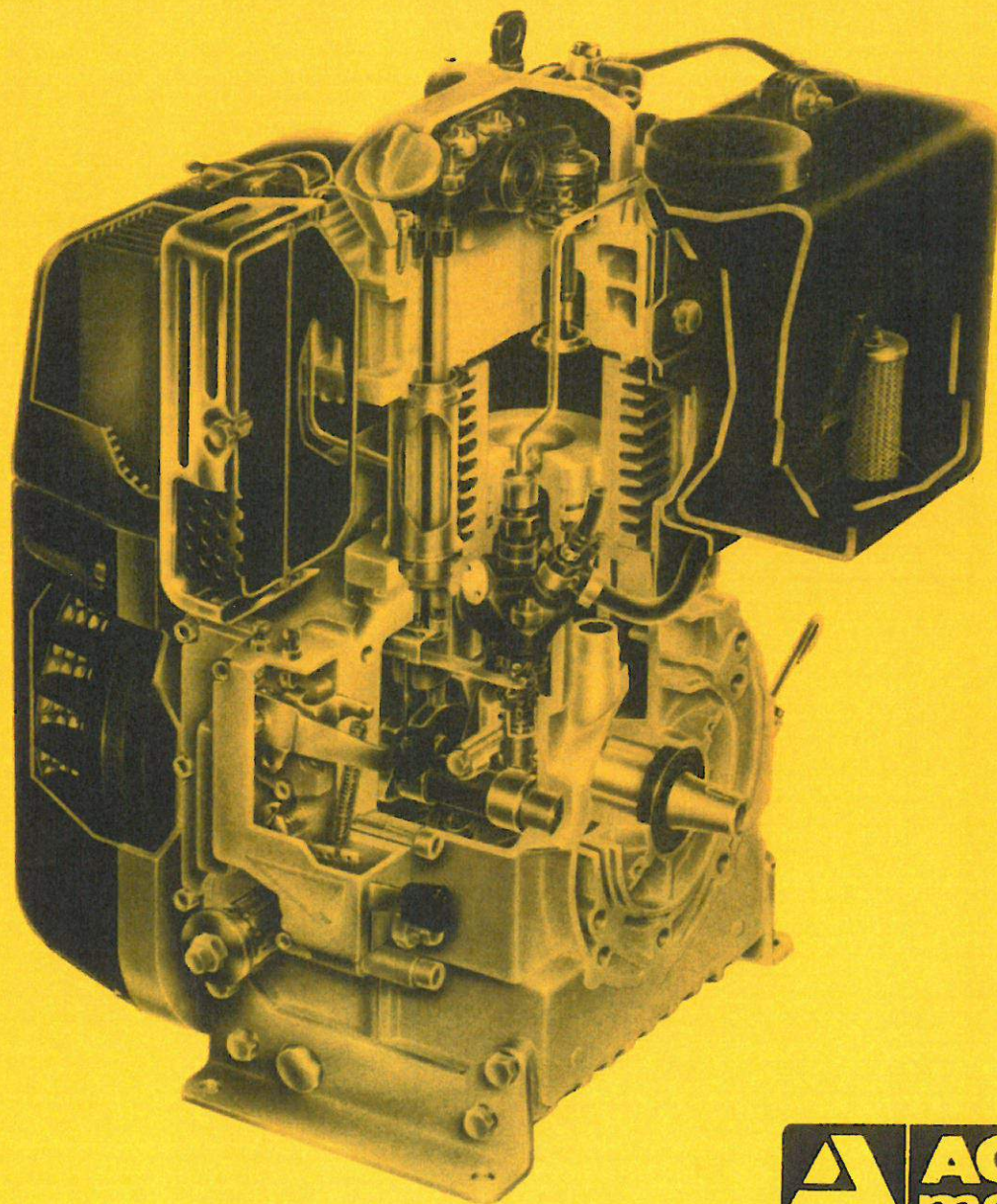


ACME motori service ACME motori service ACME motori service

MOTORI DIESEL SERIE
ADX 300 - 370
ADX 600 - 740

manuale di riparazione



 **ACME
motori**

PREFAZIONE

Il presente manuale contiene tutte le istruzioni per le riparazioni dei motori serie ADX 300.

Il modello del motore può essere identificato dalla targhetta posta sul fianco del convogliatore.

Il manuale è aggiornato alla data di pubblicazione del medesimo; per operare in modo rapido e sicuro attenersi scrupolosamente a quanto indicato nel manuale e alle seguenti regole generali:

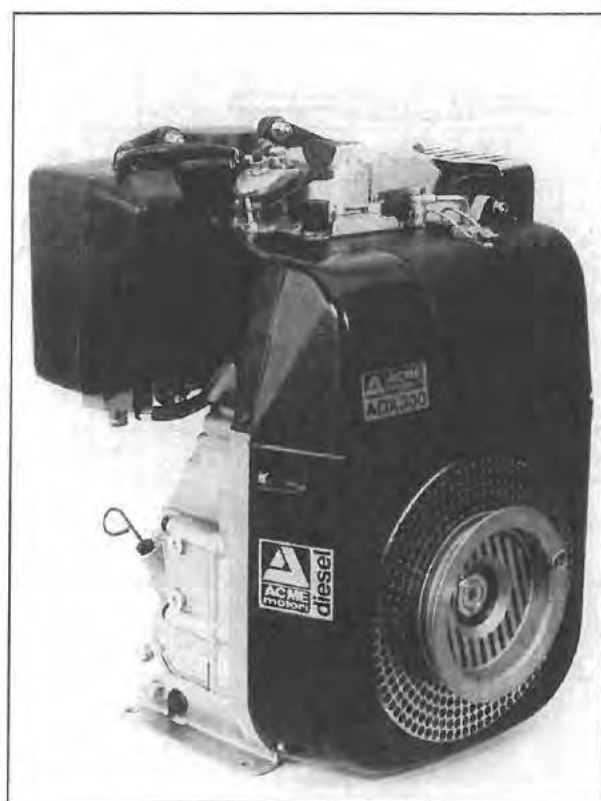
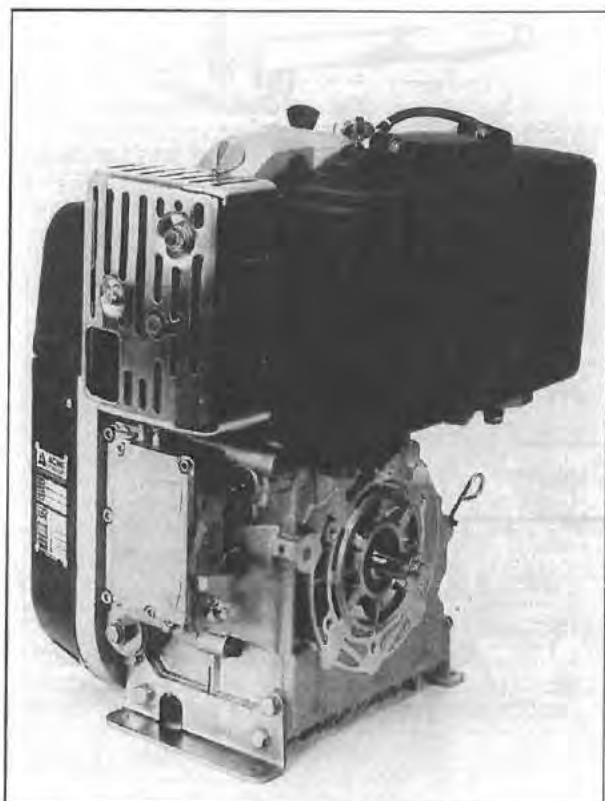
- usare sempre attrezzature adatte, al fine di evitare il danneggiamento degli organi del motore;
- per separare le parti accoppiate usare solo martelli di plastica;
- segnare i pezzi qualora fossero sprovvisti di punti di riferimento, per facilitarne il montaggio;
- prima di eseguire controlli pulire i pezzi;
- nell'assemblaggio pulire accuratamente tutti i pezzi, cospargere le parti mobili del motore con olio lubrificante, sostituire le guarnizioni e gli anelli di tenuta olio.

INDICE

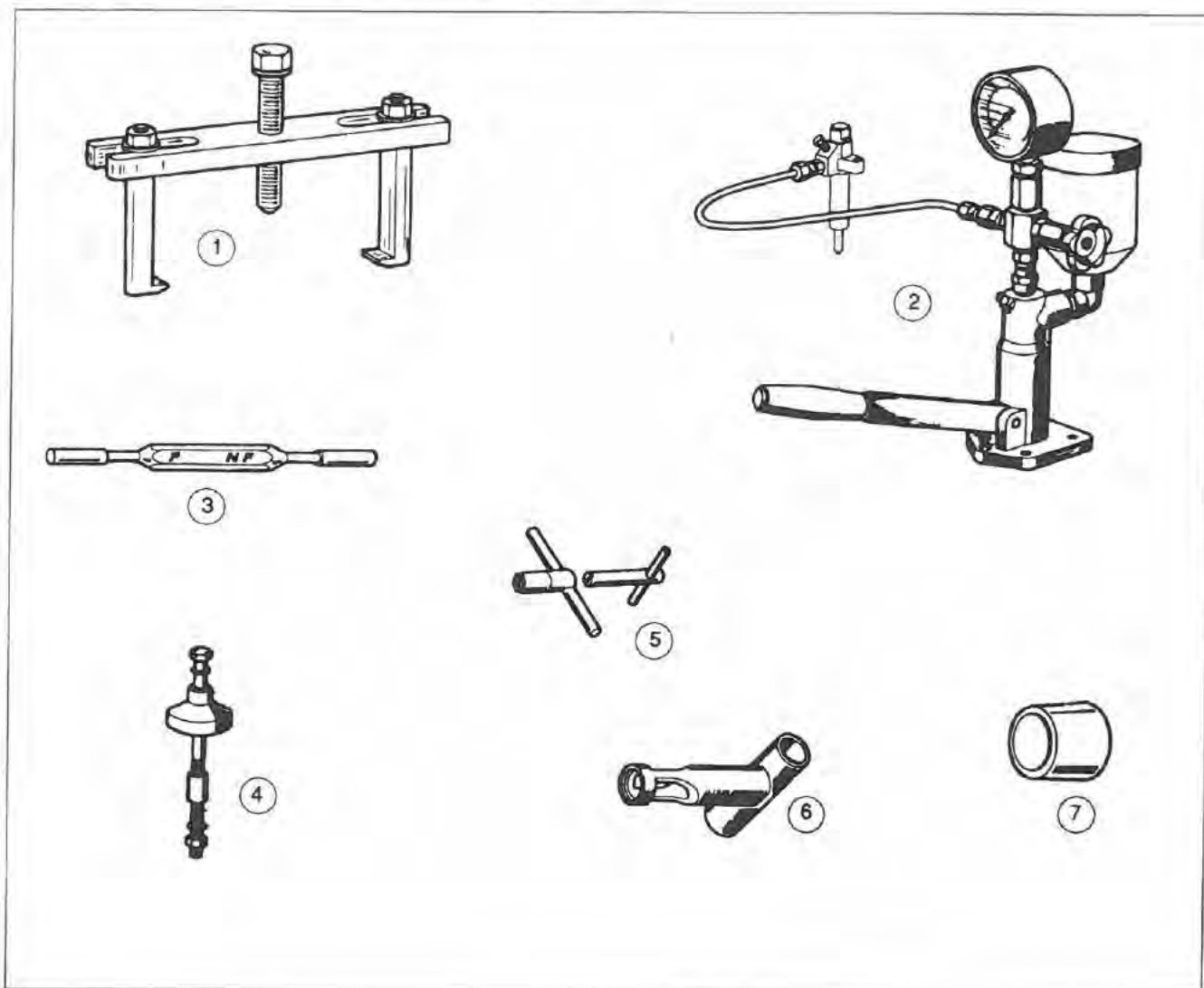
1	CARATTERISTICHE TECNICHE	pag. 3
2	ATTREZZATURA SPECIALE	pag. 4
3	TABELLA RICERCA INCONVENIENTI	pag. 5
4	SMONTAGGIO MOTORE	pag. 6
	1 Identificazione motore	
	2 Estrazione volano	
	3 Estrazione pompa iniezione	
	4 Estrazione scatola comandi e gruppo regolatore	
	5 Estrazione ingranaggio regolatore	
5	CONTROLLI E REVISIONI	pag. 7
	1 Testa	
	2 Dimensioni frese per sedi valvole	
	3 Molle valvole	
	4 Bilancieri	
	5 Colonna sfiato	
	6 Cilindro	
	7 Fasce elastiche e pistone	
	8 Albero motore	
	9 Controllo dimensionale albero motore	
	10 Estrazione ingranaggio albero motore	
	11 Anelli tenuta olio	
	12 Biella	
	13 Controllo parallelismo assi biella	
	14 Controllo pompa olio	
	15 Circuito lubrificazione	
6	GRUPPO REGOLATORE ED ALBERO A CAMME	pag.14
	1 Gruppo regolatore	
	2 Albero a camme	
7	APPARATI INIEZIONE	pag.16
	1 Circuito iniezione	
	2 Pompa iniezione	
	3 Controllo pompa iniezione	
	4 Montaggio pompa iniezione	
	5 Iniettore	
	6 Taratura e controllo iniettore	
8	APPARATI ELETTRICI	pag.19
	1 Avviamento elettrico con motorino ed alternatore per ricarica batteria	
	2 Controllo alternatore (statore)	
	3 Controllo fili	
	4 Norme di impiego	

9	MONTAGGIO MOTORE	pag. 21
	1 Assemblaggio semicarter	
	2 Montaggio albero motore - albero a camme	
	3 Registrazione gioco assiale	
	4 Montaggio valvola registro pressione olio	
	5 Collegamento biella - pistone	
	6 Collegamento biella - albero motore	
	7 Montaggio fasce elastiche	
	8 Posizione di lavoro fasce elastiche	
	9 Montaggio cilindro	
	10 Registrazione altezza cilindro	
	11 Montaggio pompa olio	
	12 Montaggio supporto punterie	
	13 Montaggio punteria pompa	
	14 Montaggio pompa iniezione	
	15 Controllo sporgenza iniettore	
	16 Montaggio semiconi valvole	
	17 Controllo profondità piani funghi-valvole	
	18 Montaggio testa	
	19 Gioco valvole	
	20 Montaggio tirante regolatore	
	21 Montaggio scatola comandi	
	22 Registrazione forcella regolatore	
	23 Controllo P.M.S.	
	24 Controllo anticipo iniezione (inizio pompata)	
	25 Controllo durata pompata	
10	PROVA MOTORE	pag. 30
	1 Avviamento a fune	
	2 Regolazione giri	
	3 Controllo pressione olio	
	4 Controllo perdite olio	
11	VARIANTI PER IL MODELLO ADX 600-740	
	1 Caratteristiche tecniche	8 Montaggio pompe iniezione
	2 Assemblaggio albero motore	9 Controllo anticipo iniezione
	3 Montaggio albero motore sul carter	10 Montaggio scatola comandi
	4 Montaggio bielle	11 Montaggio supporto punterie
	5 Montaggio carter lato presa di forza	12 Montaggio testa
	6 Montaggio carter lato volano	13 Registrazione valvole/bilancieri
	7 Controllo gioco assiale	
12	INSTALLAZIONE	pag.36
	1 Inclinazioni limite di funzionamento	
	2 Carico assiale - Carico radiale e sbalzo massimo	
	3 Misure d'ingombro	
13	TABELLA MAGGIORAZIONI CILINDRI - PISTONI	pag.37
14	TABELLA MINORAZIONI PERNI DI BANCO	pag.37
15	TABELLA MINORAZIONI BOTTONE DI MANOVELLA	pag.37
16	TABELLA CONVERSIONE MATERIALE INIEZIONE	pag.38
	1 Pompa iniezione	
	2 Iniettore	
	3 Dati tecnici	
17	MOMENTI DI SERRAGGIO	pag.39
18	TABELLA GIOCHI	pag.40
	1 Accoppiamenti	
	2 RegISTRAZIONI	
	3 Giochi assiali	

DIESEL MONOCILINDRICO serie ADX 300 - 370

**1****CARATTERISTICHE TECNICHE**

MOTORE TIPO	GIRI/MIN	NUMERO CILINDRI	ALESAGGIO mm	CORSA mm	CILINDRATA cm ³	RAPPORTO DI COMPRESSIONE
ADX 300	3000/3600	1	74	70	301	19 : 1
ADX 370	3000/3600	1	82	70	370	19 : 1

2
ATTREZZATURA SPECIALE


POSIZIONE	CODICE	DESCRIZIONE
1	365.001	Estrattore universale volano
2	365.043	Banchetto completo prova iniettori
3	365.048	Tampone per guidavalvola
4	365.109	Estrattore guidavalvole
5	365.165	Attrezzo per registrazione valvole
6	365.166	Attrezzo montaggio coni valvole
7	365.159	Cono protezione paraolio

3
TABELLA RICERCA INCONVENIENTI

Di seguito sono indicate alcune delle probabili cause del cattivo funzionamento del motore.
 Procedere con semplici controlli prima di effettuare smontaggi o sostituzioni.

CAUSE PROBABILI	INCONVENIENTE												
	Non parte	Parte e si ferma	Non rende	Scarsa pressione olio	Rumoroso	Fuma chiaro	Fuma scuro	Pendola	Consuma olio	Scaldia	Non accelera	Perde olio dallo sfianto	Perde olio dallo scarico
Aria nel circuito combustibile	•	•	•								•		
Asta cremagliera indurita	•		•					•			•		
Filtro nafta intasato		•	•				•				•		
Foro tappo serbatoio ostruito		•											
Iniettore non registrato	•		•				•			•	•		
Iniettore con fori otturati			•					•			•		
Pompa iniezione difettosa			•				•						
Tubazioni intasate			•								•		
Circuito lubrificazione intasato				•	•						•		
Pompa olio usurata				•							•		
Valvolina pressione olio avariata				•									
Valvola sfianto olio bloccata									•			•	
Batteria scarica	•												
Collegamento cavi difettoso	•												
Interruttore avviamento difettoso	•												
Motorino avviamento (oppure relais) difettoso	•												
Anticipo iniezione errato			•		•						•		
Bronzina testa biella o banco fusa			•	•	•								
Fasce elastiche usurate			•			•			•		•	•	
Filtro aria intasato	•	•	•								•		
Gioco bilancieri eccessivo			•		•						•		
Guarnizioni paraoli difettosi									•			•	
Guide valvole usurate		•	•			•					•		
Molla regolatore								•			•		
Pistone grippato			•			•			•		•		
Serbatoio combustibile vuoto	•												
Dadi fissaggio testa allentati	•		•		•								
Minimo basso		•											
Motore in rodaggio													•

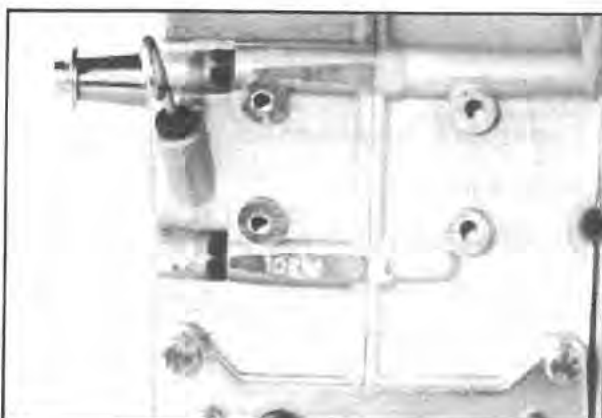
4 SMONTAGGIO

AVVERTENZA:

Le norme si riferiscono a motori costruiti precedentemente la data di pubblicazione del MANUALE. Controllare eventuali modifiche nelle Circolari Informativa.

4.1 IDENTIFICAZIONE MOTORE

Il tipo di motore è indicato sulla targhetta posta sul convogliatore aria (fig. 1), la matricola è stampigliata sul semicarter lato presa di forza (fig. 2).



4.2 ESTRAZIONE VOLANO

Impiegare estrattore N° 1 pag. 4 (fig. 3).



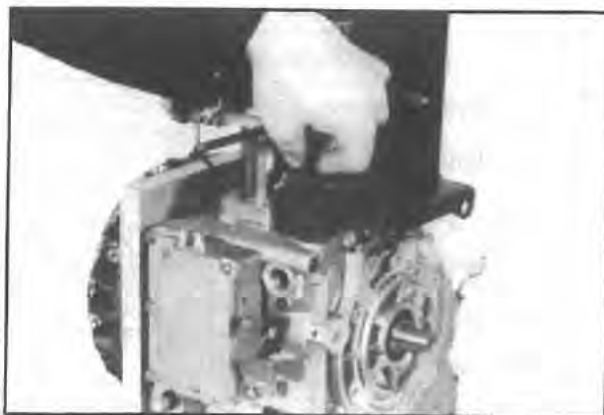
4.3 ESTRAZIONE POMPA

Per estrarre la pompa iniezione è necessario rimuovere la marmitta ed il serbatoio. E' consigliabile anche la rimozione del tubo di sfiato per facilitare l'operazione.

Togliere dalla pompa il tubo di mandata ed il raccordo del tubo di alimentazione del combustibile, posizionare l'acceleratore al minimo, svitare il tappo metallico avvitato sul carter appena al di sotto della pompa: una volta rimosso il tappo, all'interno del foro si potrà notare il tirante regolatore C inserito sul perno del manicotto di regolazione della pompa D e trattenuto dalla molletta di bloccaggio E (fig. 33 pag. 14).

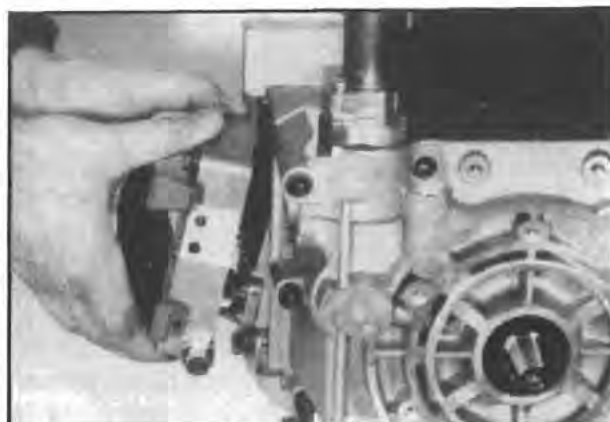
Dopo aver tolto la molletta di bloccaggio E, svitare i due dadi che fissano la pompa ed estrarla come da fig. 4.

IMPORTANTE: Evitare, se possibile, l'estrazione simultanea della pompa iniezione e della scatola comandi in quanto il tirante regolatore, non essendo più supportato alle estremità, potrà sganciarsi dal suo perno e cadere all'interno del carter.



4.4 ESTRAZIONE SCATOLA COMANDI E GRUPPO REGOLATORE

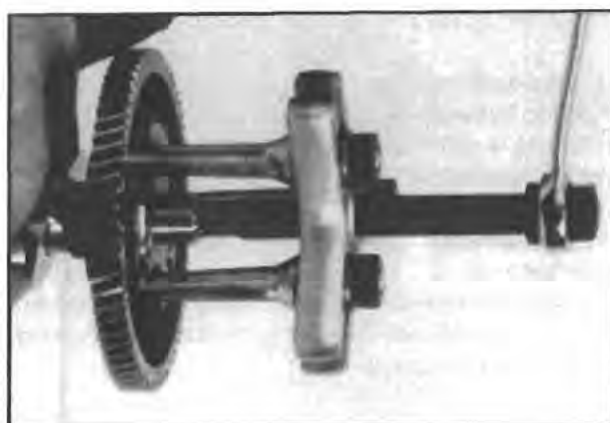
Dopo aver tolto il coperchio della scatola comandi, svitare le 5 viti che fissano la scatola al semicaratter e svincolarla dalle 2 spine di riferimento (fig. 5) tirando leggermente in fuori. Farla scendere di alcuni millimetri e contemporaneamente far ruotare la parte inferiore su se stessa in senso antiorario fino alla completa estrazione. Se l'estrazione risultasse difficoltosa, potrà essere necessario ruotare un po' l'albero motore per evitare che i contrappesi vadano a toccare la scatola comandi durante la rimozione.



5

4.5 ESTRAZIONE INGRANAGGIO REGOLATORE

- 1) Bloccare in una morsa l'albero a camme completo di gruppo regolatore ed ingranaggio facendo attenzione a non rovinare le camme.
- 2) Con un comune estrattore a 3 zampe smontare l'ingranaggio (fig. 6).



6

5

CONTROLLI E REVISIONI

5.1 TESTA

La testa è costruita in lega leggera con guide valvole e sedi valvole riportate. Il controllo dell'usura tra valvole e guide si esegue con il calibro a tampone passa-non passa N°3 pag. 4 (fig. 7).

Sostituire la guida, se il diametro maggiore del tampone passa nella stessa avendo superato il limite di usura tollerabile, ed alesarla secondo i valori della tabella sottostante.

Per estrarre la guida valvola dalla sede, adoperare l'estrattore N° 4 pag. 4 (fig. 8), dopo aver tolto l'anello ferma guida valvola.



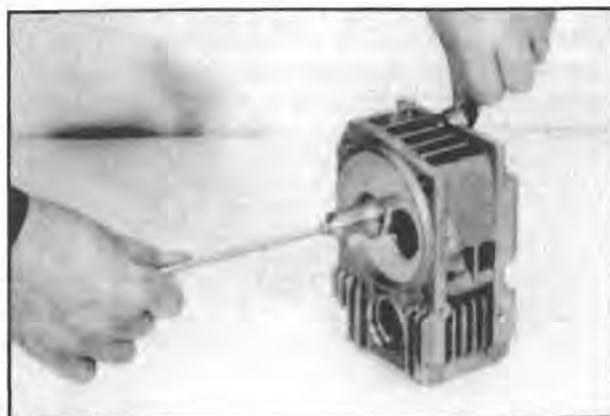
7

DIAMETRO GUIDAVALVOLE

ASPIRAZIONE	SCARICO
7,015 + 7,025 mm	7,015 + 7,025 mm

DIAMETRO TAMPONE

LATO ASPIRAZIONE	LATO SCARICO
7,010 + 7,1 mm	7,010 + 7,1 mm



8

Particolari di fig. 9:

- 1) Valvole - 2) Anelli sede valvole - 3) Testa motore
- 4) Guide valvole - 5) Piattelli inferiori - 6) Molle valvole
- 7) Piattelli superiori - 8) Semiconi - 9) Bilancieri - 10) Aste comando bilancieri - 11) Punterie - 12) Albero a camme - 13) Anello ferma guidavalvola.

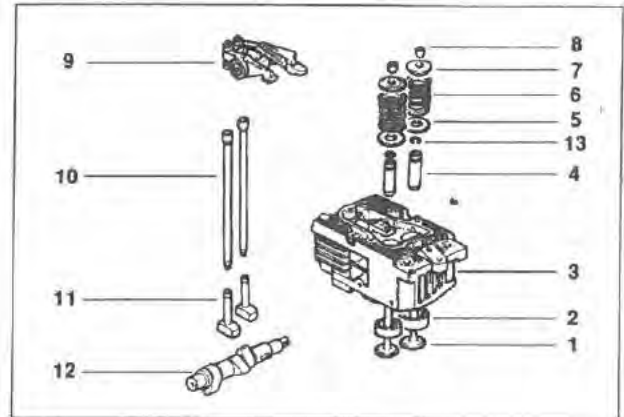
Le condizioni delle valvole si rilevano dal controllo delle quote **A** e **B** (fig. 10).

Se il gioco tra valvola e guida è inferiore a **0,08 mm** per l'aspirazione e **0,10 mm** per lo scarico, se **B** presenta un'usura inferiore a **0,03 mm** e se **A** è superiore a **0,5 mm** ripristinare la valvola rettificando la pista **F** (fig. 12) a 45°.

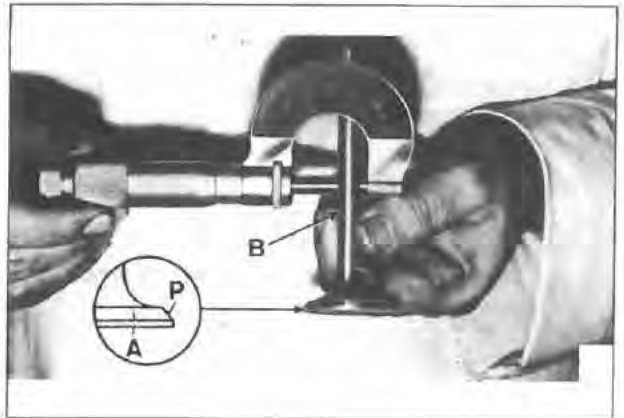
In seguito al prolungato funzionamento del motore, il martellio delle valvole sulle sedi, ad alta temperatura, indurisce le piste delle sedi e ne rende difficoltosa la fresatura manuale.

Occorre quindi togliere lo strato superficiale indurito, impiegando una mola a 45° montata su una rettificatrice per sedi.

L'adattamento finale potrà così essere eseguito manualmente con frese le cui dimensioni sono riportate nella tabella seguente:



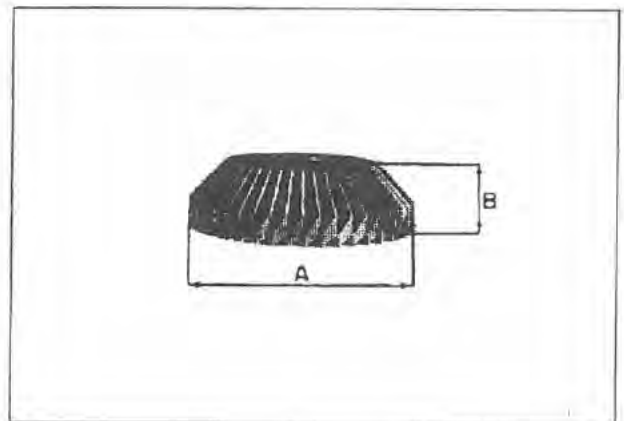
9



10

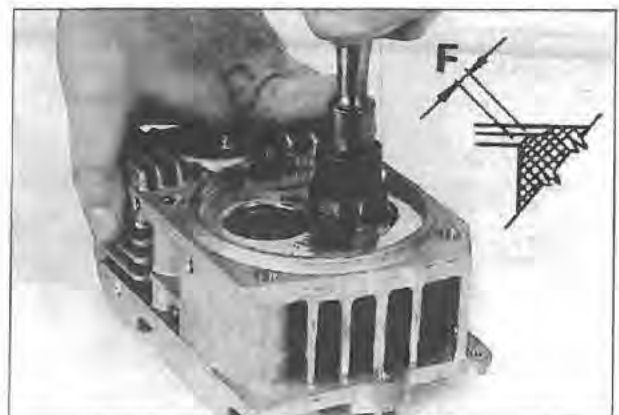
5.2 DIMENSIONI FRESE PER SEDI VALVOLE (fig. 11)

MOTORE	A x B
ADX 300	Ø 33 x 12



11

La fresatura della sede valvola comporta l'allargamento della pista **F** di appoggio valvola sulla sede, con conseguente riduzione di tenuta della valvola stessa (fig. 12).



12

Se la pista **F** supera la larghezza di **2 mm**, capovolgere la fresa ed abbassare il piano **Q** della sede (fig. 13), fino a ripristinare la quota **F** al valore di:

1 + 1,2 mm

L'adattamento finale della valvola sulla sede, deve essere eseguito cospargendo pasta smeriglio di grana fine sulla sede e ruotando la valvola con leggera pressione, secondo un movimento alternato, fino ad ottenere il perfetto assestamento delle superfici (fig. 14).

Controllare che la profondità **E** dei piani funghi valvole rispetto al piano testa (fig. 16) sia di:

1 + 1,8 mm

ATTENZIONE: Con distanza inferiore, le valvole toccano sul pistone. Con distanza superiore a **1,8 mm** sostituire gli anelli sede valvola onde ripristinare il valore nominale (vedere tabella fine paragrafo). Lavare quindi accuratamente con petrolio o benzina la valvola e la sede per eliminare residui di pasta smeriglio o trucioli.

Per controllare l'efficienza della tenuta tra valvola e sede, a smerigliatura eseguita, procedere nel seguente modo:

- 1) Montare la valvola sulla testa con molla, piattelli e semiconi di fermo (vedi fig. 9 pag. 8).
- 2) Capovolgere la testa e versare alla periferia del fungo valvola alcune gocce di nafta o di olio.
- 3) Soffiare, all'interno del condotto testa, aria compressa avendo cura di tamponare i bordi del condotto stesso per evitare fughe d'aria (fig. 15).

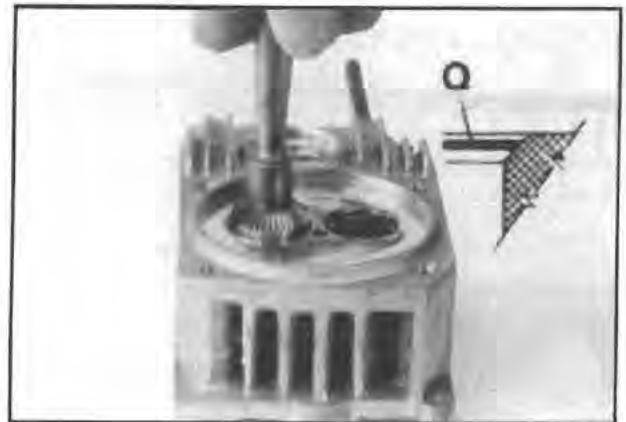
Riscontrando infiltrazioni d'aria sotto forma di bollicine, tra sede e valvole, smontare la valvola e correggere la fresatura della sede.

L'adattamento si può verificare anche facendo saltellare la valvola sulla propria sede sospingendola verso l'alto e lasciandola ricadere liberamente. Se il rimbalzo che ne deriva è considerevole ed uniforme, anche ruotando man mano la valvola tutt'intorno, significa che l'adattamento è buono.

In caso contrario, continuare la smerigliatura fino a raggiungere le suddette condizioni.

Dimensioni guide, valvole e sedi dopo montaggio nella testa in mm (fig. 16).

QUOTA	NOMINALE	LIMITE
A	7,015 + 7,025	7,1
B	7,015 + 7,025	7,1
C	6,960 + 6,980	—
D	6,960 + 6,980	—
E	1 + 1,1	1,8
F	1,2 + 1,3	2



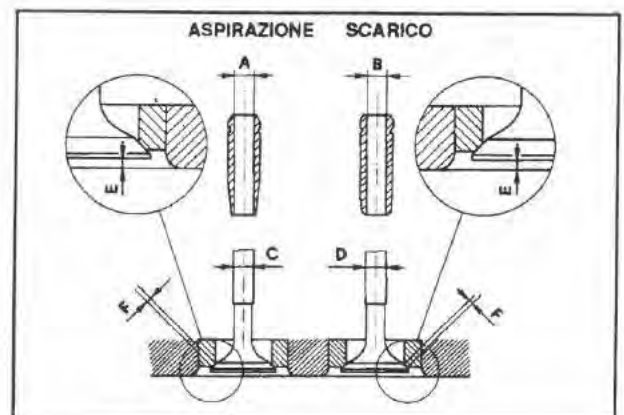
13



14



15



16

5.3 MOLLE VALVOLE

Misurare con un calibro la lunghezza della molla libera.

Verificare con dinamometro che la lunghezza sotto carico corrisponda ai valori sottoindicati.

LUNGHEZZA mm	CARICO kg
A 36,0	0
B 24,5	14
C 17,0	28

Tolleranza ammissibile su carichi e lunghezze $\pm 10\%$.

Per motori del n. 10937

A 34,5	0
B 24,5	16,5
C 15,4	32,0

Tolleranza ammissibile su carichi e lunghezze $\pm 5\%$.

Non riscontrando i suddetti valori sostituire la molla (fig. 17).

5.4 BILANCIERI

Controllare che l'usura tra bronzine e bilancieri non superi il valore di **0,15 mm**, in caso contrario sostituire le bronzine (C) (fig. 18).

Il gioco assiale deve essere:

0,2 + 0,4 mm

5.5 COLONNETTA SFIATATOIO

Togliere la parte superiore della colonnetta (2) e verificare che la membrana (3) sia pulita e libera di muoversi nella propria sede. In caso contrario lavarla con petrolio o benzina e rimontarla con la parte piana rivolta verso il basso (fig. 19).

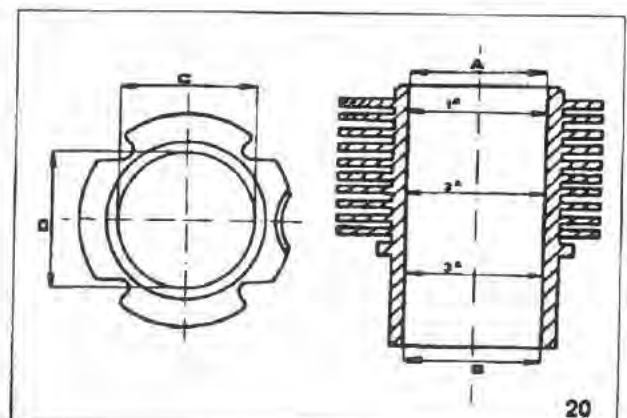
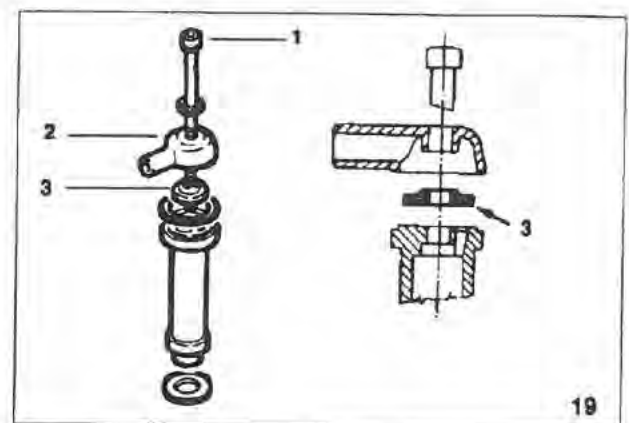
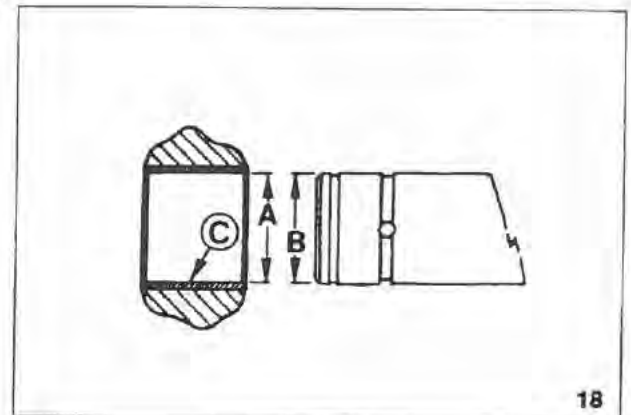
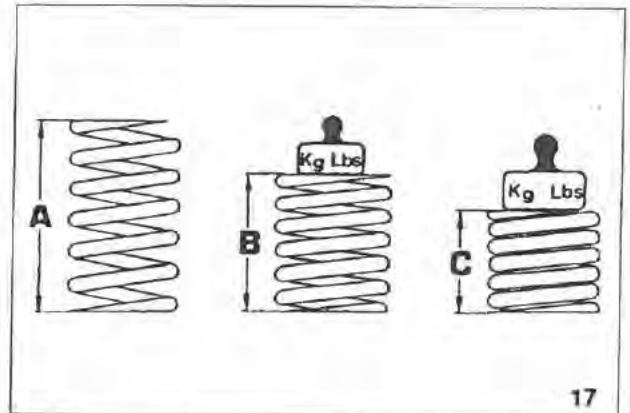
L'intasamento della valvolina sfiatatoio od il montaggio invertito della membrana (3) provocano inevitabilmente fuoriuscita di olio dal carter con penetrazione di impurità nel motore stesso e precoce usura dei cinematismi.

5.6 CILINDRO

Il cilindro è in ghisa speciale con canna integrata. Controllare con comparatore i due diametri (C-D) interni perpendicolari tra loro a tre diverse altezze (fig. 20).

Massimo errore di conicità (A-B) e di ovalizzazione (C-D) ammesso: **0,06 mm**.

Se il diametro del cilindro non supera i valori suddetti, o se presenta lievi rigature superficiali, è sufficiente sostituire le fasce elastiche.



In tal caso, affinché l'adattamento tra fasce e cilindro avvenga il più velocemente possibile, ripristinare la rugosità della canna passando nel suo interno, con movimento alternato incrociato, tela smeriglio di grana **80 + 100** imbevuta di nafta avvolta nel palmo della mano (fig. 21).

Ne dovrà risultare una superficie a tratti incrociati dall'aspetto ruvido come in fig. 22. Fare quindi seguire alle operazioni suddette un abbondante lavaggio con benzina o petrolio. Se il cilindro presenta un gradino nella zona **A** (fig. 22) e se conicità ed ovalizzazione superano i valori ammessi, procedere alla rialessatura del cilindro secondo la tabella 12 di pag. 33. Nella rettifica del cilindro osservare una tolleranza di:

+ 0,02	mm
0	

5.7 FASCE ELASTICHE E PISTONE

Per rilevare lo stato di usura delle fasce elastiche, introdurre le stesse nel cilindro, dal lato inferiore, e misurare la distanza tra le estremità libere (fig. 23) che deve essere:

TIPO MOTORE	Distanza Nominale mm		Distanza Iniziale mm		Distanza Limite mm
	Min	Max	Min	Max	
ADX 300-600					
Seg. Compr.	0,25	0,45	0,25	0,513	1,14
Seg. Rasc.	0,20	0,35	0,20	0,413	1,04
ADX 370-740					
Seg. Compr.	0,30	0,50	0,30	0,563	1,19
Seg. Rasc.	0,25	0,50	0,25	0,563	1,19

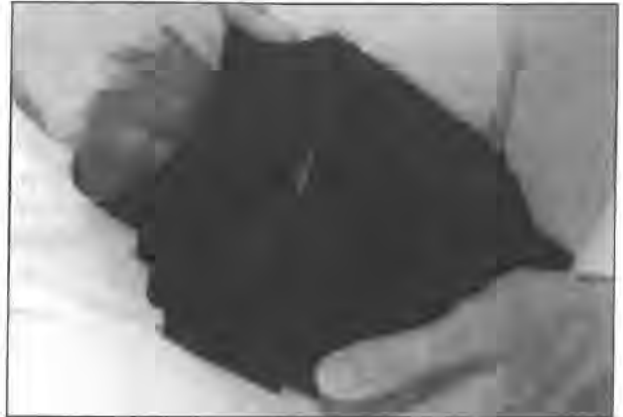
Se il cilindro non richiede alcuna rettifica sostituire le fasce con altre dello stesso tipo.

Per non pregiudicare l'equilibratura del motore, dovuta al peso del pistone, adoperare soltanto pistoni originali.

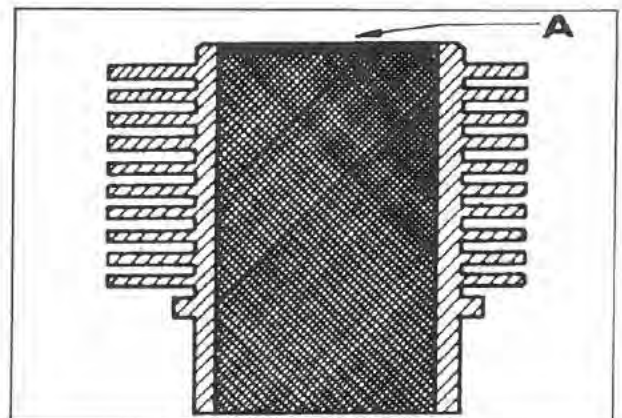
5.8 ALBERO MOTORE

Ogni qualvolta si procede allo smontaggio del motore, soprattutto per la sostituzione di cilindro e pistone per usura dovuta ad aspirazione di polvere, verificare le condizioni dell'albero motore.

- 1) Togliere dal condotto di passaggio olio i grani di chiusura **A** (fig. 24).



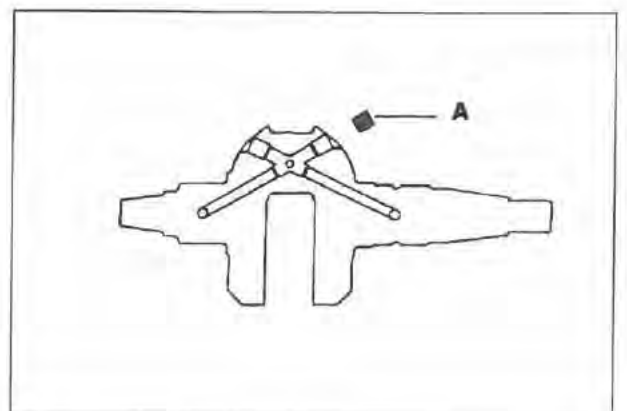
21



22



23



24

- 2) Con punta metallica sagomata pulire accuratamente l'interno del condotto passaggio olio e del pozzetto di filtraggio.
Se le incrostazioni risultano fortemente agglomerate, immergere l'albero motore in bagno di petrolio o benzina prima di procedere alla raschiatura.
- 3) Ultimata la pulizia del condotto e del pozzetto richiudere le estremità con grani nuovi (fig.25).



25



26



27

5.9 CONTROLLO DIMENSIONALE ALBERO MOTORE

Con albero motore ben pulito verificare, con micrometro, le condizioni di usura e ovalizzazione dei perni di banco e del bottone di manovella secondo due posizioni perpendicolari (fig. 26).

Riscontrando usure superiori a **0,10 mm** rettificare l'albero secondo la tabella 13 di pag.33. Le bronzine minorate di testa biella sono a misura e, dopo rettifica del perno, possono essere montate senza alcun aggiustaggio.

ATTENZIONE: durante l'operazione di rettifica non asportare materiale dai rasamenti dei perni di banco per non alterare il valore del gioco assiale dell'albero motore; inoltre accertarsi che i raggi della mola non siano inferiori a **mm 3** per non creare sezioni d'innescio alla rottura sull'albero stesso.

5.10 ESTRAZIONE INGRANAGGIO ALBERO MOTORE

Impiegare estrattore comune a 2 o 3 zampe (fig. 27).

5.11 ANELLI TENUTA OLIO

Verificare che gli anelli non siano induriti sul bordo interno di contatto con l'albero motore e non presentino segni di rottura e logorio. In caso contrario sostituirli con altri nuovi delle stesse dimensioni.

DIMENSIONI ANELLI TENUTA OLIO			
LATO VOLANO		LATO PRESA DI FORZA	
Dimensioni	Codice	Dimensioni	Codice
30x47x7	054.016	35x52x7	054.130

ATTENZIONE: nel rimontaggio degli anelli tenuta olio, usare il cono di protezione N° 7 pag. 4 da applicare alle estremità dell'albero motore, per evitare il danneggiamento degli anelli stessi.

5.12 BIELLA

L'accoppiamento piede biella - spinotto è realizzato mediante l'interposizione di una bronzina bimetallica lamellare che richiede adattamento mediante alesatura secondo il diametro dello spinotto. Nell'alesatura osservare, tra bronzina e spinotto, una tolleranza di accoppiamento di:

$$0,005 + 0,02 \text{ mm}$$

Il foro della bronzina deve coincidere con il foro ricavato sulla parte superiore della biella (fig. 28). Sulla testa biella è montata una bronzina composta da 2 semigusci non intercambiabili tra di loro. Fare attenzione nel montaggio che il semiguscio con il foro di riferimento va montato sullo stelo biella. Onde evitare errori si è provveduto inoltre a stampigliare sui semigusci la parola **STELO** per il semiguscio dello stelo e la parola **CAPPELLO** per il semiguscio del cappello.

5.13 CONTROLLO PARALLELISMO ASSI BIELLA

Controllare nel modo seguente il parallelismo tra gli assi biella (fig. 29).

- 1) Infilare lo spinotto nella bronzina di piede biella ed una spina calibrata nell'occhio di testa (con bronzina montata).
- 2) Appoggiare su due prismi, disposti su di un piano di riscontro, le estremità della spina.
- 3) Verificare con comparatore centesimale che tra le letture effettuate alle estremità dello spinotto non vi sia una differenza superiore a **0,05 mm**; con deformazioni superiori (**max 0,10 mm**) procedere alla squadratura della biella.

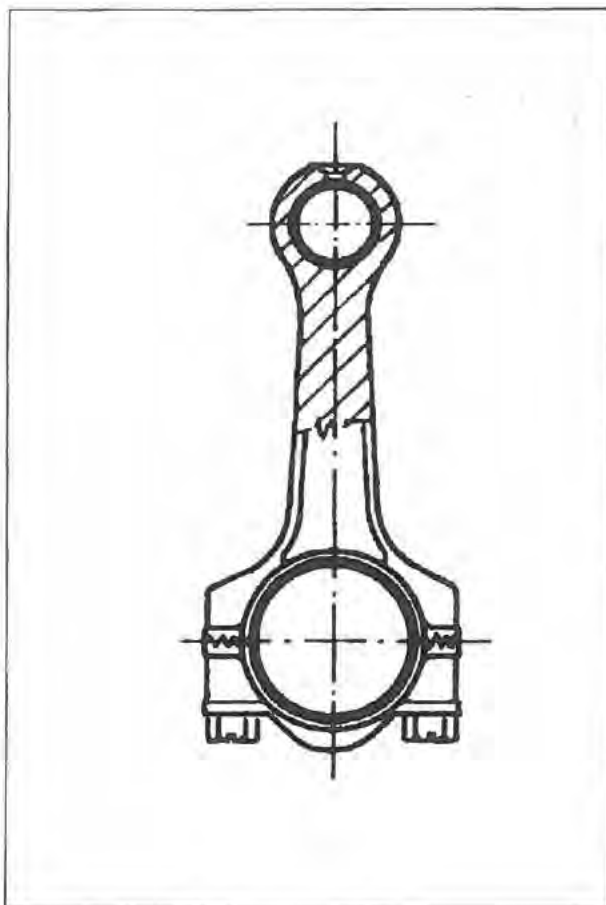
5.14 CONTROLLO POMPA OLIO

E' una pompa con rotori a lobi comandata dall'albero a camme.

Dopo lo smontaggio esaminare i rotori e sostituirli se deteriorati sui lobi o sui centraggi. Per verificare il grado di usura della pompa, rilevare le quote sul rotore **A** e sul rotore **B** (fig. 30) e confrontarle con i valori della seguente tabella:

	MONTAGGIO in mm	LIMITE USURA in mm
C	29,745 + 29,770	29,60
D	40,551 + 40,576	40,45
E	30,00 + 30,03	30,10
F	11,92 + 11,95	11,85

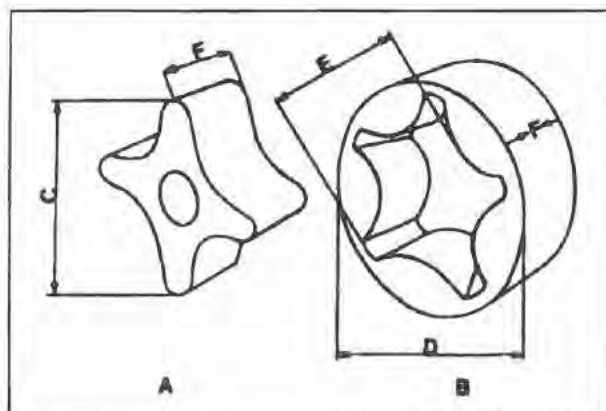
Con usure superiori sostituire l'intera pompa.



28



29



30

Il gioco di accoppiamento tra rotore esterno pompa olio e alloggiamento sul carter motore è di:

MONTAGGIO in mm	LIMITE USURA in mm
0,139 + 0,189	0,239

Il gioco assiale del rotore (fig. 31) deve essere compreso tra:

0,02 + 0,08 mm

5.15 CIRCUITO LUBRIFICAZIONE

La lubrificazione delle bronzine di banco, della testa biella, dello spinotto e del gruppo bilancieri è di tipo forzato con pompa olio a rotori, mentre la lubrificazione di tutti gli altri organi interni al carter motore avviene per centrifugazione.

La membrana del tappo sfiatatoio permette la giusta pressione all'interno del carter motore e favorisce la diffusione dei vapori di olio.



31



32

6 GRUPPO REGOLATORE E ALBERO A CAMME

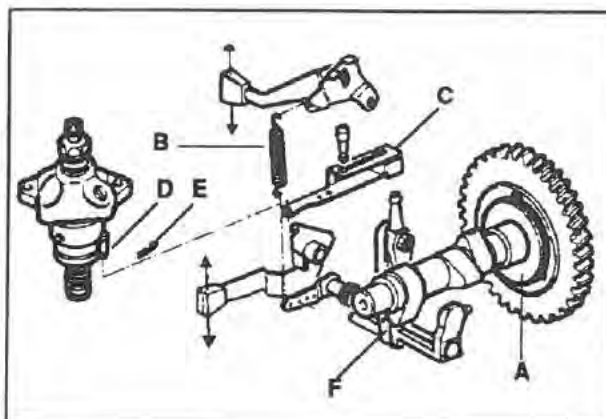
6.1 GRUPPO REGOLATORE

Di tipo centrifugo (fig. 32) con 3 sfere $\varnothing 9/16''$ (pari a 14,28 mm) alloggiare nei fori dell'ingranaggio.

Le sfere, spinte alla periferia dell'ingranaggio dalla forza centrifuga, spostano assialmente un piattello A (fig. 33), collegato tramite forcetta F e tirante regolatore C alla pompa iniezione.

Una molla B posta in tensione dal comando acceleratore contrasta l'azione della forza centrifuga delle sfere.

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



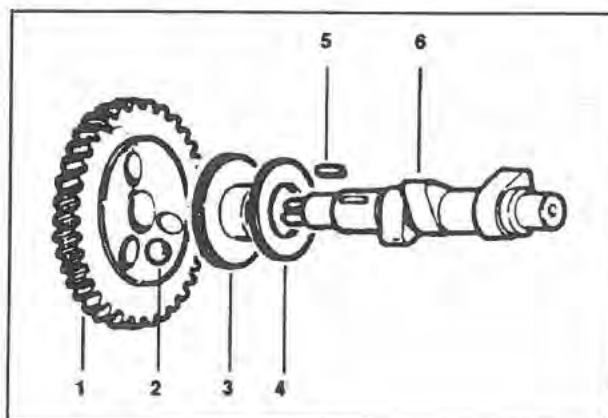
33

Particolari fig. 34:

1) Ingranaggio - 2) Sfera - 3) Disco piattello regolatore - 4) Rondella rasamento 5) Linguetta - 6) Albero a camme.

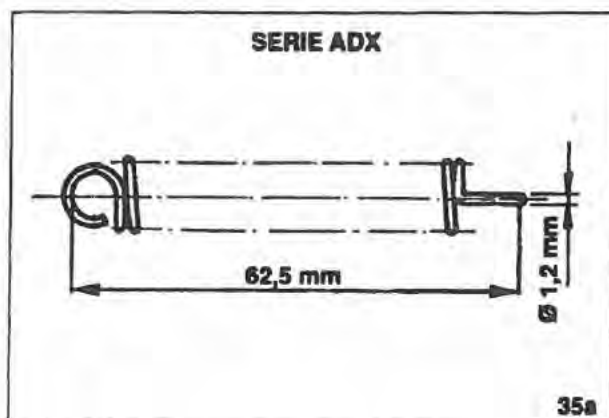
Verificare le condizioni degli alloggiamenti sfere e della forcetta. Sostituire i particolari usurati.

I pattini della forcetta devono essere complanari poiché piccole differenze possono produrre scarti anche notevoli del regolatore.



34

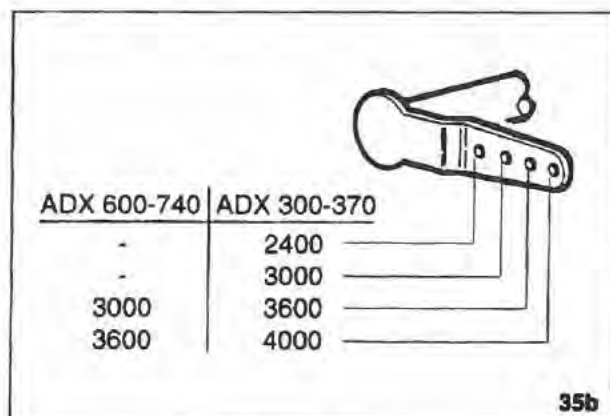
La lunghezza libera della molla **B** del regolatore deve essere quella riportata in fig. 35a.



Per i diversi regimi di funzionamento posizionare la molla come da fig. 35b.

6.2 ALBERO A CAMME

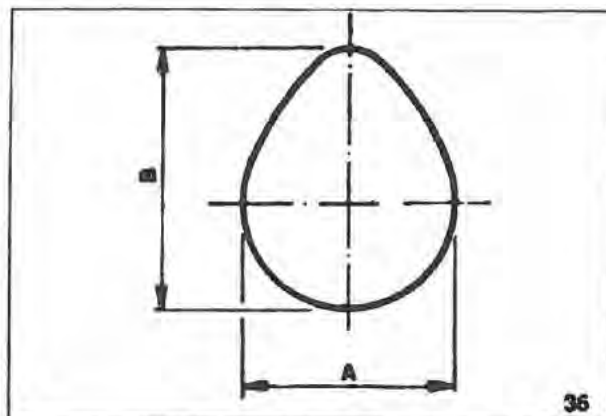
Controllare che le camme e le punterie non siano usurate o rigate.



CAMME DISTRIBUZIONE

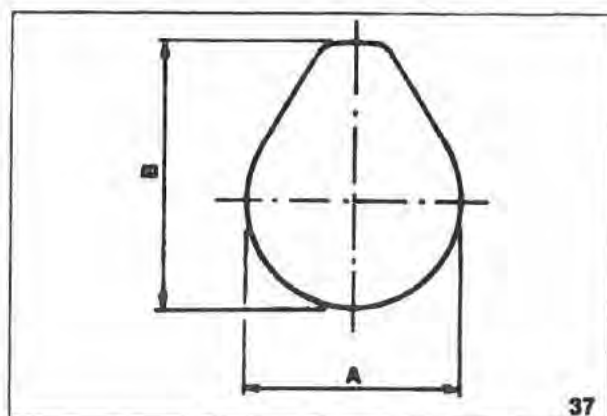
NOMINALE mm (fig. 36)			
A	23,60	+	23,65
B	30,30	+	30,33

Per la sostituzione dell'albero a camme smontare l'ingranaggio (fig. 6, pag. 7).
Si consiglia il montaggio dell'ingranaggio a caldo (~ 150° C).



CAMMA INIEZIONE

NOMINALE mm (fig. 37)			
A	28	+	28,05
B	35	+	35,05

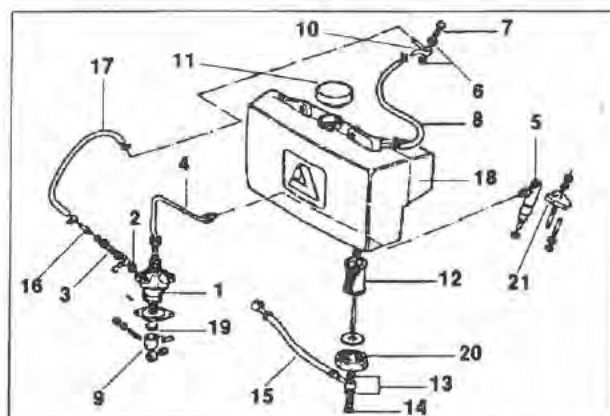


7 APPARATO INIEZIONE

7.1 CIRCUITO INIEZIONE

Particolari di fig. 38:

1) Pompa iniezione - 2) Rondella tenuta - 3) Raccordo entrata nafta - 4) Tubo iniezione - 5) Iniettore - 6) Rondella tenuta - 7) Vite raccordo - 8) Tubo rifiuto - 9) Punteria - 10) Occhiello 2 vie - 11) Tappo serbatoio - 12) Filtro nafta - 13) Rondella tenuta - 14) Vite raccordo - 15) Tubo da filtro nafta a pompa iniezione - 16) Valvolina disaerazione automatica - 17) Tubo disaerazione - 18) Serbatoio - 19) Piattello punteria - 20) Tappo supporto filtro nafta - 21) Staffa bloccaggio iniettore.



38

7.2 POMPA INIEZIONE

Particolari di fig. 39:

1) Corpo pompa - 2) Pompante - 3) Valvola di mandata - 4) Molla valvola - 5) Anello OR - 6) Raccordo di mandata - 7) Manicotto di regolazione - 8) Piattello superiore - 9) Molla - 10) Piattello inferiore.

7.3 CONTROLLO POMPA INIEZIONE

Prima di smontare la pompa iniezione, controllare la tenuta alla pressione del gruppo pompante e valvolina, procedendo come segue:

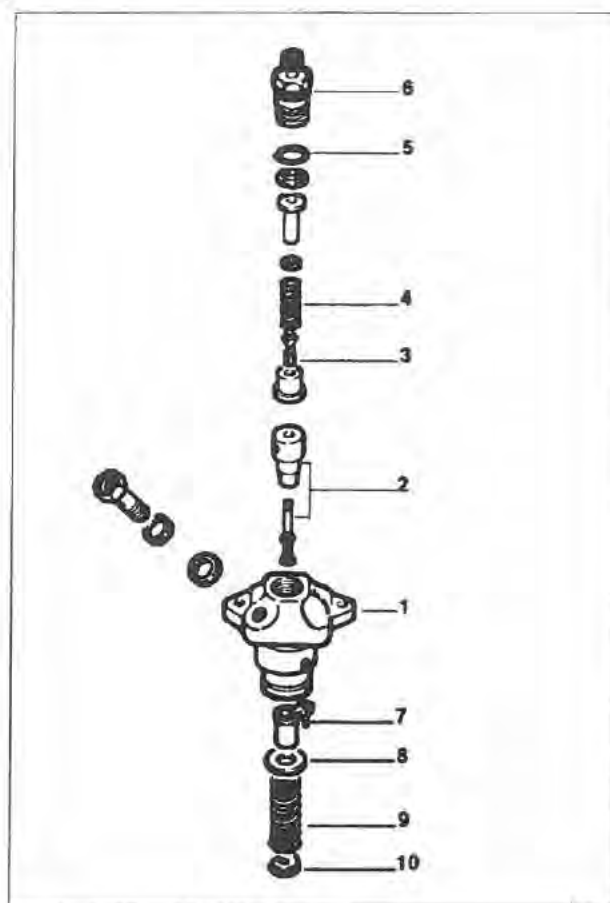
- 1) Collegare al tubo di mandata nafta un manometro con scala fino a **600 bar (kg/cm²)** (fig. 40).
- 2) Disporre il manicotto di regolazione in posizione di media mandata.
- 3) Ruotare lentamente il volano facendo compiere al pompante una corsa di compressione.

ATTENZIONE: Se la prova viene eseguita al banco, durante la pompata accertarsi che il pompante non urti contro la valvolina di mandata.

- 4) Leggere l'indicazione sul manometro. Se la lettura è inferiore a **300 bar (kg/cm²)** occorre sostituire il pompante completo.

Durante la prova l'indice del manometro segnerà un progressivo aumento di pressione fino ad un valore massimo, per poi subire un brusco ritorno ed arrestarsi ad una pressione inferiore di circa **30 + 50 bar (kg/cm²)**.

Sostituire la valvolina se la caduta di pressione è superiore a **30 + 50 bar (kg/cm²)** e continua a scendere lentamente.



39



40

7.4 MONTAGGIO POMPA INIEZIONE

Dovendo procedere allo smontaggio della pompa iniezione, osservare nel rimontaggio le seguenti istruzioni:

- 1) Inserire nel corpo pompa il gruppo pompante n° 2 fig. 39, avendo precedentemente orientato la scanalatura del pistoncino in corrispondenza del foro di alimentazione sul cilindretto.

Il posizionamento del pompante è obbligato dalla presenza di un grano eccentrico sul corpo pompa (fig. 41).



41

- 2) Fermare il cilindretto inserendo la valvolina e avvitando provvisoriamente il raccordo di mandata per impedire la fuoriuscita del pompante (fig. 42).



42

- 3) Inserire dalla parte inferiore della pompa il manicotto di regolazione, facendo coincidere la parte sagomata del manicotto con quella del pistoncino. Durante questa operazione prestare attenzione a non ruotare il pistoncino (fig. 43).



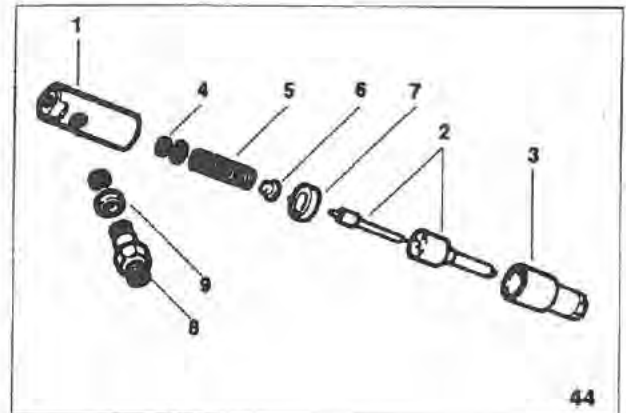
43

- 4) Completare il montaggio della pompa.

7.5 INIETTORE

Particolari di fig. 44:

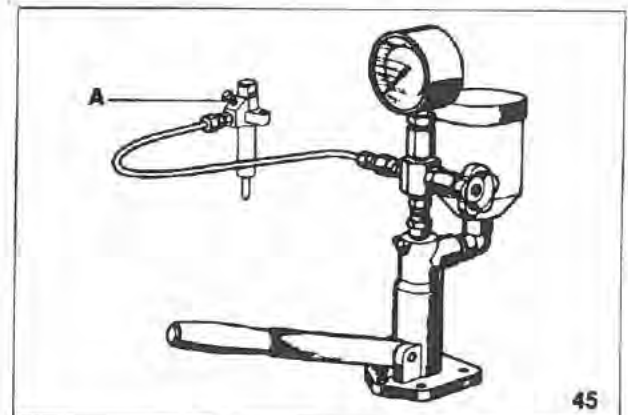
- 1) Corpo portapolverizzatore - 2) Polverizzatore completo di ago - 3) Ghiera bloccaggio polverizzatore - 4) Rondella registro pressione - 5) Molla taratura - 6) Astina di pressione - 7) Distanziale - 8) Raccordo entrata nafta - 9) Anello OR



7.6 TARATURA E CONTROLLO INIETTORE

- 1) Pulire i fori del polverizzatore con un sottile filo d'acciaio di misura corrispondente al diametro dei fori indicati in tabella 15.2 di pag.34.
- 2) Disporre l'iniettore sul banco prova.
- 3) Aggiungere spessori di taratura (part. 4 di fig. 44) fino a rilevare una pressione durante la pompata di:

220 + 230 bar (kg/cm²)



A taratura eseguita effettuare al banco alcune pom-pate ripetute e controllare l'entità del trafilemento della nafta dal foro superiore di rifiuto A (fig. 45) del portapolverizzatore (attrezzo N° 2 pag. 4).

N.B. - Tale controllo può essere anche eseguito collegando direttamente l'iniettore al tubo d'iniezione e ruotando a mano il volano.

Per caratteristiche materiale iniezione consultare le tabelle 15.1 e 15.2 di pag. 34.

8

APPARATI ELETTRICI

8.1 AVVIAMENTO ELETTRICO CON MOTORINO ED ALTERNATORE PER RICARICA BATTERIA

Caratteristiche Impianto

Motorino avviamento: 12 V - 1,1 kW

Alternatore: per ricarica batteria 12 V - 220 W con erogazione di 16,4 A di carica a 3000 giri/min.

Regolatore di tensione: elettronico a diodi controllati, con attacco per spia ricarica batteria.

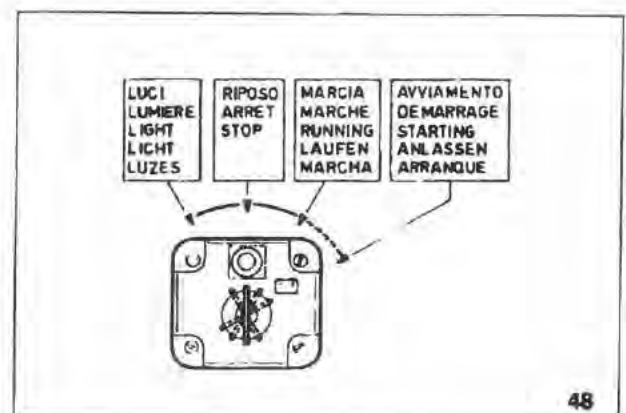
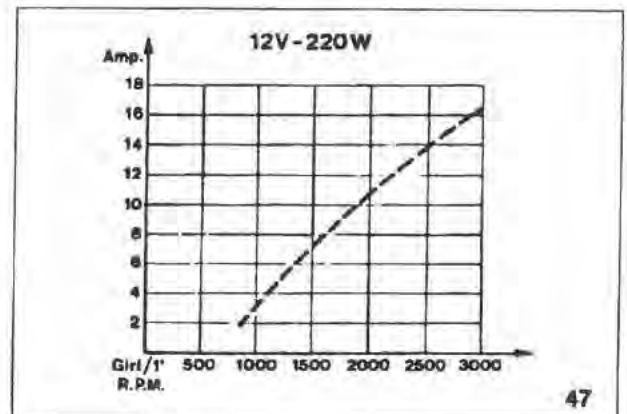
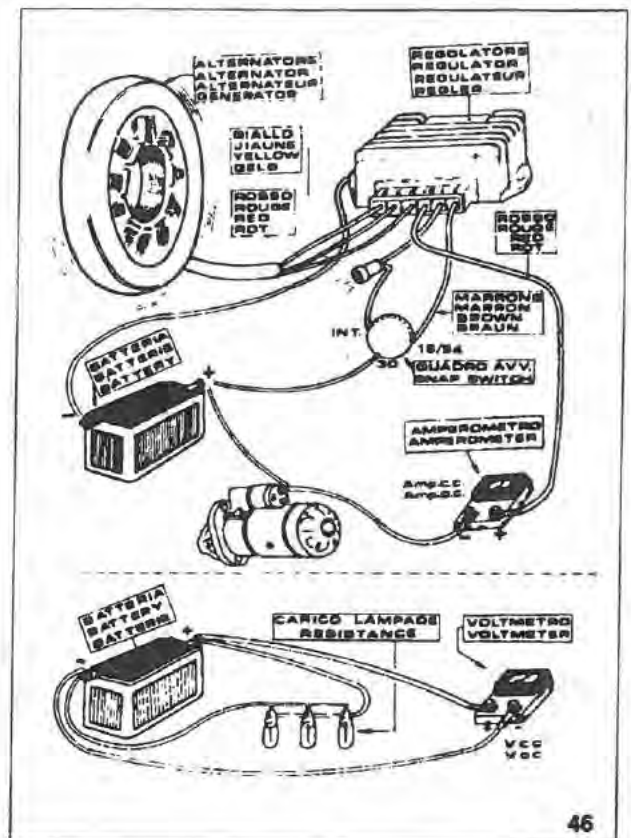
Non collegare l'alternatore al regolatore di tensione se quest'ultimo non è collegato alla batteria.

Batteria: 12 V - 60 Ah.

Per verifica collegamenti impianto avviamento elettrico vedi schemi fig. 50-51.

Verifica Impianto:

- 1) Accertare che i collegamenti tra regolatore e alternatore siano corretti e in buone condizioni.
- 2) Distaccare dal morsetto, sul motorino d'avviamento, il filo rosso proveniente dall'alternatore ed inserire tra il morsetto libero e il cavo distaccato un amperometro per corrente continua, portata 20 Ampère.
- 3) Collegare ai morsetti della batteria un voltmetro per corrente continua, portata minima 15 Volt (fig. 46).
- 4) Inserire la chiave di contatto e praticare alcuni avviamenti a vuoto o inserire ai capi della batteria un carico lampade di 80 + 100W per tenere la tensione della batteria a 13,2 Volt.
- 5) Portare il motore al regime di 3000 giri/min. La corrente di carica indicata dall'amperometro deve essere di circa 16,4 A con alternatore da 12V/220W. Per valori intermedi vedi fig. 47.
- 6) Distaccare l'eventuale carico lampade e mantenere il motore al regime suddetto per qualche tempo, la tensione della batteria deve aumentare progressivamente fino a raggiungere il limite di taratura del regolatore di 14,5V circa. Contemporaneamente la corrente di carica deve scendere ai valori minimi di 2 A circa. Questo avviene rapidamente se la batteria è carica e lentamente se la batteria è scarica.
- 7) Se la corrente di carica manca o risulta inferiore ai valori suddetti, sostituire il regolatore. Se anche dopo la sostituzione del regolatore le prestazioni non migliorano, l'inconveniente è da ricercarsi nell'alternatore.



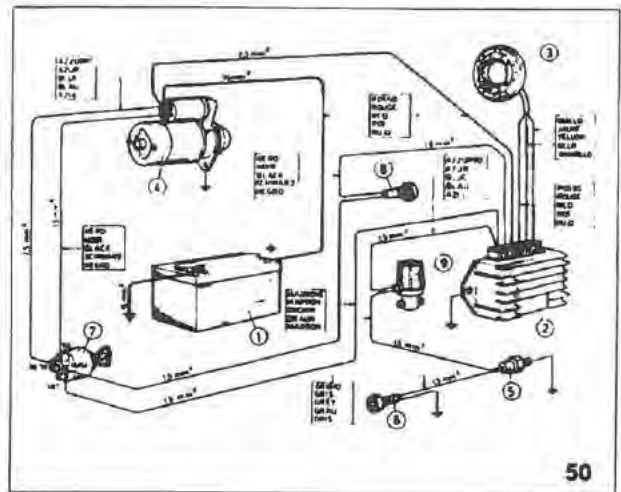
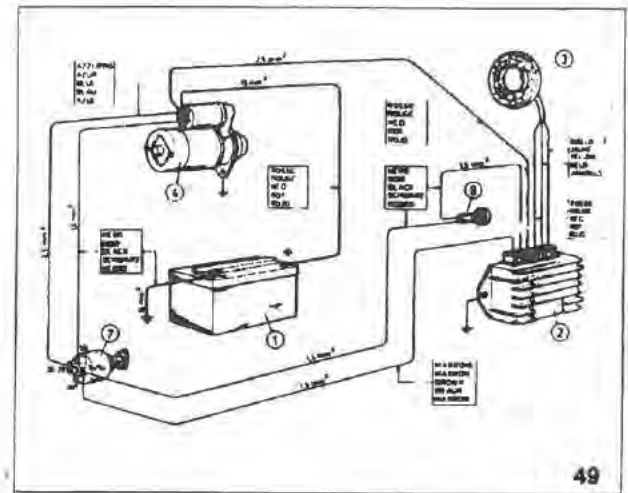
8.2 CONTROLLO ALTERNATORE (statore)

Distaccare dal regolatore i due cavi gialli e il cavo rosso, verificare con un Ohmmetro la continuità tra gli avvolgimenti e controllare che vi sia buon isolamento tra cavi e massa. In caso di interruzioni sostituire lo statore. Se lo statore risulta efficiente, ma i valori di carica dell'alternatore sono inferiori a quelli prescritti, il rotore è smagnetizzato ed occorre sostituirlo.

8.3 CONTROLLO FILI

Fare attenzione alle condizioni dei fili e tenere presente che:

- 1) Con uno dei cavi gialli interrotto, l'alternatore eroga metà corrente.
- 2) Con entrambi i cavi gialli interrotti, l'alternatore non eroga corrente.
- 3) Con uno o entrambi i cavi gialli a massa, l'alternatore non eroga corrente, il rotore si smagnetizza rapidamente, le bobine dello statore si danneggiano e la batteria si scarica completamente.
- 4) Con cavo rosso interrotto, l'alternatore non eroga corrente.
- 5) Con massa incerta tra morsetto negativo batteria e carcassa regolatore, la corrente di carica non è costante ed il regolatore può danneggiarsi.
- 6) Invertendo i collegamenti della batteria, l'alternatore ed il regolatore si danneggiano immediatamente.



8.4 NORME D'IMPIEGO

Ruotando la chiavetta dell'interruttore sulla posizione di MARCIA (fig. 48), si inserisce il circuito di carica batteria, per cui:

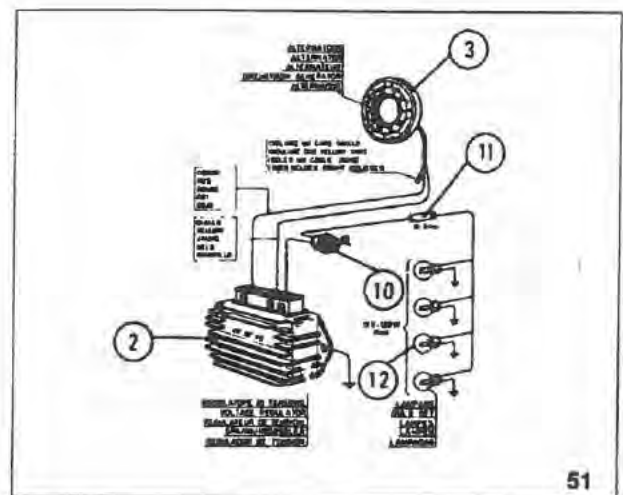
- 1) Con motore fermo è necessario tenere la chiavetta in posizione di RIPOSO. Dimenticando la chiavetta sulla posizione di MARCIA si può provocare la bruciatura della spia olio e la scarica della batteria.
- 2) Con motore in moto ruotare la chiavetta sulla posizione di MARCIA. Dimenticando la chiavetta in posizione di RIPOSO, oltre ad escludere la spia di controllo pressione olio, si esclude la carica della batteria.

Schema impianto avv. elettrico 12V/220W con spia ricarica batteria (fig. 49).

Schema impianto avv. elettrico 12V/220W con spia ricarica batteria, pressostato ed elettrovalvola (fig. 50).

Schema impianto luce (fig. 51).

- 1) Batteria - 2) Regolatore - 3) Alternatore - 4) Motorino d'avviamento - 5) Pressostato - 6) Spia pressione olio - 7) Interruttore a chiave - 8) Spia ricarica batteria - 9) Elettrovalvola - 10) Interruttore - 11) Fusibile - 12) Lampade.



9

MONTAGGIO MOTORE

9.1 ASSEMBLAGGIO SEMICARTER

Si consiglia di montare sempre guarnizioni nuove e di verificare i piani di appoggio (fig. 52).

Fare attenzione alle bussole di riferimento, al perno guida tirante regolatore e alle viti di diversa lunghezza (vedi fig.53).

Serrare le viti dei semicarterm al valore di:

M 8	26,5 Nm	2,7 Kgm
M 10	29,5 Nm	3,0 Kgm

9.2 MONTAGGIO ALBERO MOTORE - ALBERO A CAMME

Montare nel semicarterm lato volano l'albero a camme e l'albero motore, avendo precedentemente inserito le apposite rondelle di rasamento per registrare il gioco assiale (vedi par. 9.3).

Nel montaggio prestare attenzione affinché coincidano i segni di riferimento stampigliati sui denti degli ingranaggi (fig. 52).

9.3 REGISTRAZIONE GIOCO ASSIALE

Inserire nel semicarterm lato volano l'albero a camme e l'albero motore, senza interporre alcun anello di rasamento fra gli alberi ed il semicarterm, montare la guarnizione e chiudere i 2 semicarterm al valore indicato a pag. 35 tab. 16.

Verificare con un comparatore il gioco assiale dei 2 alberi (fig. 54), aprire i carterm ed inserire sugli alberi gli anelli di rasamento necessari a realizzare un gioco assiale di:

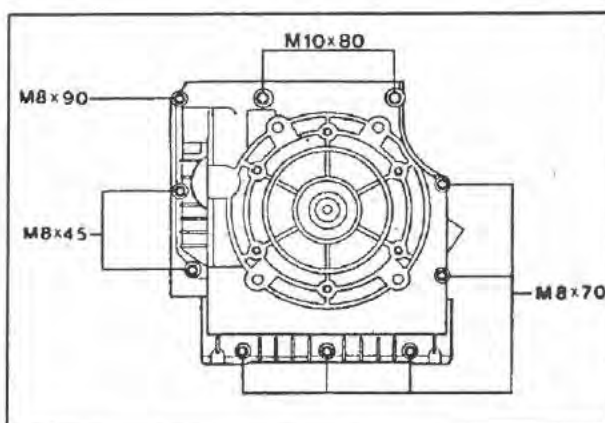
ALBERO MOTORE	0,10 + 0,20 mm
ALBERO A CAMME	0,15 + 0,30 mm

9.4 MONTAGGIO VALVOLA REGISTRO PRESSIONE OLIO

Inserire nel suo alloggiamento la valvola di registro pressione olio completa (fig. 55).



52



53

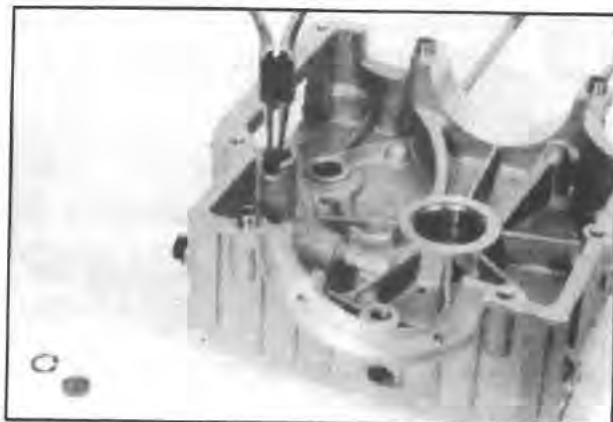


54



55

Accertarsi che la sede d'appoggio della sfera sull'astuccio valvola non presenti rigature o impurità che possano compromettere la tenuta alla pressione (fig. 56).



56

9.5 COLLEGAMENTO BIELLA-PISTONE

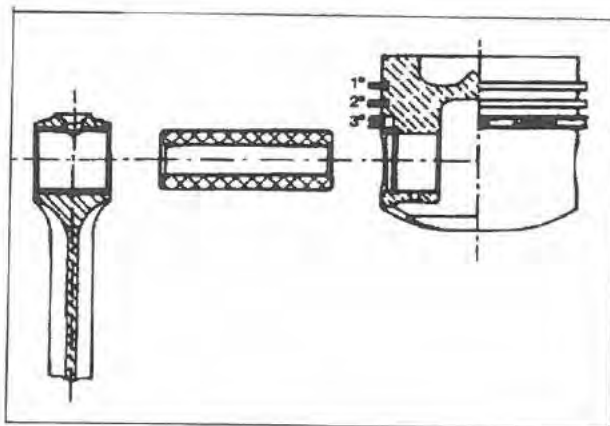
Il collegamento del pistone alla biella si esegue mediante una leggera pressione della mano sullo spinotto, senza preriscaldare il pistone (fig. 57).

Il gioco d'accoppiamento tra foro piede biella e spinotto è di:

0,005 + 0,020 mm

Il gioco d'accoppiamento tra spinotto e pistone è di:

-0,005 + 0,010 mm



57

9.6 COLLEGAMENTO BIELLA-ALBERO MOTORE

Montare la biella con i numeri di riferimento dello stelo e del cappello rivolti verso l'albero a camme (fig. 58).

Il pistone a sua volta deve essere montato con la camera di combustione situata dalla parte opposta dei numeri stampigliati sulla biella, cioè dalla parte opposta dell'albero a camme.

Il gioco di accoppiamento tra bronzina testa biella e bottone di manovella è di:

0,022 + 0,067 mm

Procedere al serraggio delle viti biella (fig. 59) al valore di:

36,3 Nm

3,7 kgm



58



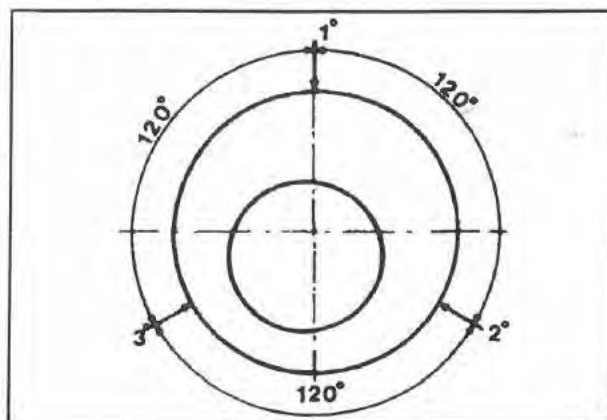
59

9.7 MONTAGGIO FASCE ELASTICHE

Montare le fasce sul pistone nel seguente ordine (fig. 57 pag. 22):

- 1) Segmento di tenuta compressione (cromato)
- 2) Segmento di tenuta compressione (normale)
- 3) Anello raschiaolio (Spiral).

Importante: nel montaggio del pistone, accertarsi che la camera di combustione sia posizionata dalla parte opposta dell'albero a camme rispetto al centro del cilindro.



60

9.8 POSIZIONE DI LAVORO FASCE ELASTICHE

Prima di montare il cilindro, ruotare le fasce elastiche a 120° una rispetto all'altra, con la prima di compressione rivolta con le estremità in corrispondenza dell'asse spinotto (fig. 60).



61

9.9 MONTAGGIO CILINDRO

Nella parte inferiore dell'alettatura del cilindro è praticato uno smusso in corrispondenza dell'alloggiamento pompa iniezione, per permettere l'estrazione della stessa (fig. 61).

L'operazione di montaggio segmenti è semplificata grazie all'invito praticato sul lato inferiore del cilindro (fig. 62); si consiglia comunque l'utilizzo di una fascia di chiusura segmenti.



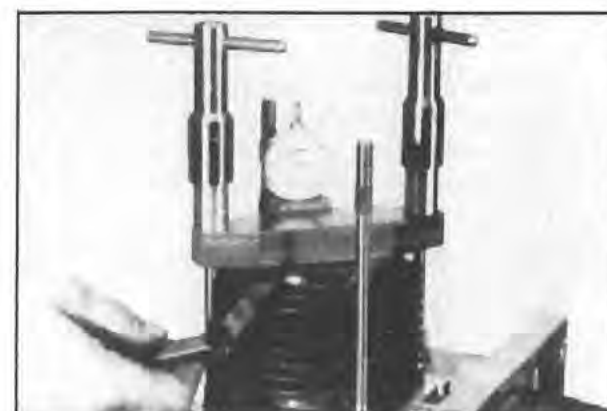
62

9.10 REGISTRAZIONE ALTEZZA CILINDRO

Tra piano superiore cilindro e pistone al P.M.S. deve esistere una distanza di:

0,2 + 0,3 mm

ATTENZIONE: Per compiere correttamente la suddetta operazione, eseguire il controllo con cilindro ben premuto sul basamento (fig. 63).



63

Tale distanza si registra a mezzo appositi spessori da inserire tra piano inferiore cilindro e basamento (fig. 64).

Dimensioni previste: **0,1 + 0,2 mm.**



64

9.11 MONTAGGIO POMPA OLIO

Inserire sul semicarter lato volano il rotore esterno pompa olio con lo smusso rivolto verso l'interno dell'alloggiamento (fig. 65).

Per controllo rotori vedi paragrafo 5.14 di pag. 13.

Serrare le viti del coperchio pompa olio al valore di:

7,8 Nm	0,8 kgm
--------	---------



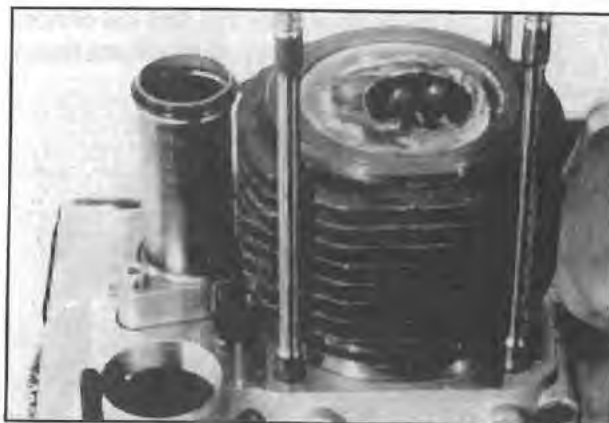
65

9.12 MONTAGGIO SUPPORTO PUNTERIE

Inserire nel carter motore il supporto punterie con il foro interno alloggiamento punterie orientato dalla parte opposta del cilindro (fig. 66).

Il gioco tra punterie e supporto punterie è di:

0,013 + 0,050 mm



66

9.13 MONTAGGIO PUNTERIA POMPA

Inserire nella propria sede la punteria facendo attenzione ad orientare la fessura di guida nella direzione della vite guida punteria, porre il piattello all'interno della stessa assicurandosi che la sua superficie piana sia rivolta verso l'alto (fig. 67).



67

9.14 MONTAGGIO POMPA INIEZIONE

- 1) Interporre tra flangia d'appoggio pompa e carter motore alcune guarnizioni di registro anticipo.
- 2) Ruotare il volano fino a disporre la camma comando pompa in posizione di riposo.
- 3) Inserire la pompa (fig. 68) e bloccare il tirante regolatore sul manicotto di regolazione della pompa, per mezzo della molletta di bloccaggio.
- 4) Procedere al serraggio viti al valore di:

19,6 Nm**2,0 kgm**

68

9.15 CONTROLLO SPORGENZA INIETTORE

Prima di montare la testa sul cilindro, inserire l'iniettore nel proprio alloggiamento e, dopo averlo provvisoriamente fissato, controllare la sporgenza del polverizzatore dal piano testa (fig. 69). La sporgenza **S** deve risultare di:

2,0 + 2,5 mm

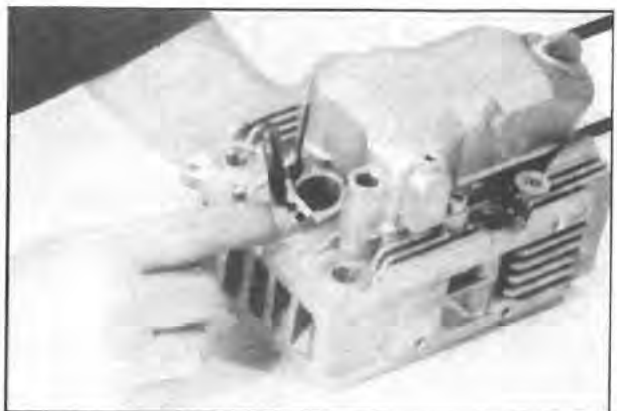
69

La registrazione si ottiene interponendo rondelle in rame tra iniettore e piano appoggio iniettore sulla testa (fig. 70) di spessore **mm 0,5**.



70

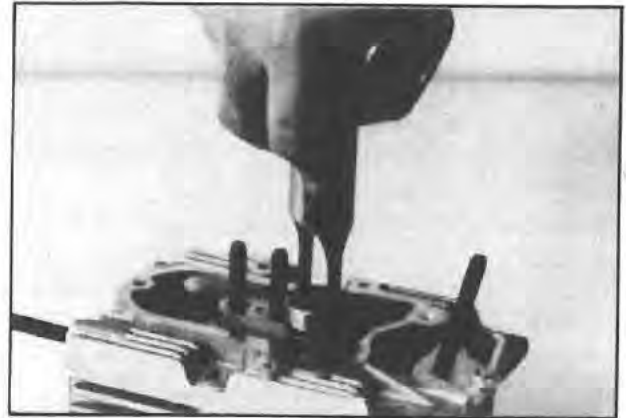
Il numero delle rondelle in rame da interporre è pari al numero dei punti stampigliati sulla testa nella posizione riportata in fig. 71.



71

9.16 MONTAGGIO SEMICONI VALVOLE

Per facilitare il montaggio si consiglia l'uso dell'attrezzo N° 6 pag. 4 (fig. 72).



72

9.17 CONTROLLO PROFONDITA' PIANI FUNGHI VALVOLE

Nel sostituire le valvole, controllare che dal cielo testa al piano dei funghi (fig. 73) vi sia una distanza:

AL MONTAGGIO in mm	LIMITE DI USURA in mm
1 + 1,1	1,8

Per valori diversi vedi paragrafo 5.2 di pag. 8-9.



73

9.18 MONTAGGIO TESTA

- 1) Inserire gli anelli di tenuta olio alle estremità del tubo custodia aste comando bilancieri.
- 2) Montare la testa interponendo tra il piano cilindro e la testa l'apposita guarnizione in rame ricotto di spessore 0,5 mm (si consiglia, onde evitare di pizzicare la guarnizione, di attaccarla con un po' di grasso al piano della testa prima del montaggio).
- 3) Controllare che i terminali superiori delle aste comando bilancieri siano correttamente posizionati al di sotto delle viti registro bilancieri.
- 4) Serrare in modo uniforme ed incrociato i dadi di fissaggio della testa al valore di:

49 Nm	5 kgm
-------	-------



74

9.19 GIOCO VALVOLE

Il gioco tra valvole e bilancieri a motore freddo è di:

0,20 mm aspirazione
0,20 mm scarico

L'operazione va eseguita con il pistone disposto al P.M.S. di compressione, con attrezzo N° 5 pag. 4 (fig. 74).

9.20 MONTAGGIO TIRANTE REGOLATORE

Il tirante regolatore deve essere inserito nel suo perno guida fissato nella parte interna superiore destra del semicarter lato volano (fig. 75).

Dopo questa operazione, fare attenzione a che il tirante del regolatore non si sganci dal perno guida in caso di spostamenti laterali del carter.



75

9.21 MONTAGGIO SCATOLA COMANDI

Montare la scatola comandi inserendo innanzitutto nell'alloggiamento la parte superiore e posizionando quindi la forcella regolatore a cavallo dell'albero a camme: sollevare leggermente la scatola comandi ed inserire il registro forcella regolatore sul tirante, assicurandosi che il perno sferico della forcella si sia posizionato correttamente (fig. 76).



76

9.22 REGISTRAZIONE FORCELLA REGOLATORE

Dopo aver montato la scatola comandi, togliere la portina supporto leva regolatore, con l'aiuto di due cacciavite spostare verso sinistra (lato volano) le 2 leve e bloccare, come indicato in fig. 77, la vite che collega le due parti della leva regolatore.



77

9.23 CONTROLLO P.M.S.

Con pistone al P.M.S. di compressione controllare che la tacca posta sul supporto convogliatore coincida con la tacca incisa sul volano (fig. 78). Dovendo sostituire il volano procedere alla stampigliatura del riferimento secondo le istruzioni di cui sopra.



78

9.24 CONTROLLO ANTICIPO INIEZIONE (INIZIO POMPATA)

- 1) Togliere la scatola comandi, come indicato in fig. 5 pag. 7.
- 2) Bloccare con un distanziale, o con altri sistemi, la leva sdoppiata del regolatore in modo da renderla rigida come fosse un pezzo unico (fig. 79), assicurarsi che il sistema usato per il bloccaggio non vada ad interferire con organi interni del motore.
- 3) Posizionare la leva acceleratore in posizione di massimo.
- 4) Svitare il raccordo mandata della pompa iniezione, togliere provvisoriamente la valvolina di mandata lasciando al suo posto la sede e riavvitare quindi il raccordo (fig. 80).
- 5) Collegare il serbatoio nafta alla pompa iniezione.
- 6) Ruotare il volano all'inizio della compressione; si riscontierà uscita di nafta dal raccordo di mandata della pompa iniezione.
- 7) Continuare lentamente la rotazione del volano nella corsa di compressione fino a quando la nafta smette di uscire.

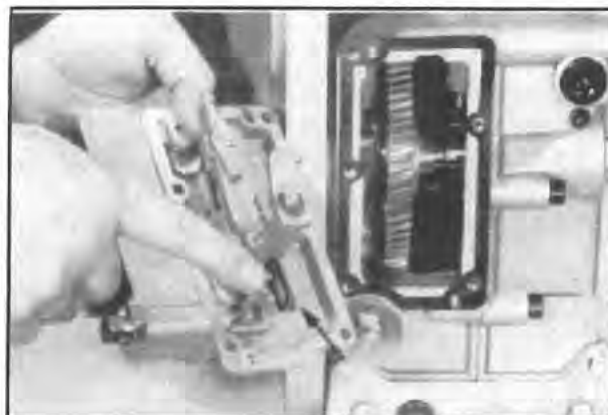
Questo è l'istante di inizio pompata (I.P.) della pompa iniezione e la tacca di riferimento indicata sul supporto convogliatore deve coincidere con il segno circolare stampigliato sul volano (fig. 81).

Se il riferimento circolare (I.P.) cade prima della tacca sul supporto di banco, l'iniezione è troppo anticipata per cui occorre smontare la pompa e aggiungere spessori (guarnizioni) tra flangia pompa e basamento (fig. 82).

Orientativamente una guarnizione dallo spessore di 1/10 porta alla variazione di 1° sul volano.

Se il riferimento circolare cade dopo la tacca, l'iniezione è troppo ritardata e occorre fare l'operazione inversa. In caso di sostituzione del volano determinare il P.M.S. di compressione del pistone come da paragrafo 9.22 di pag. 27 e l'inizio pompata secondo la seguente tabella:

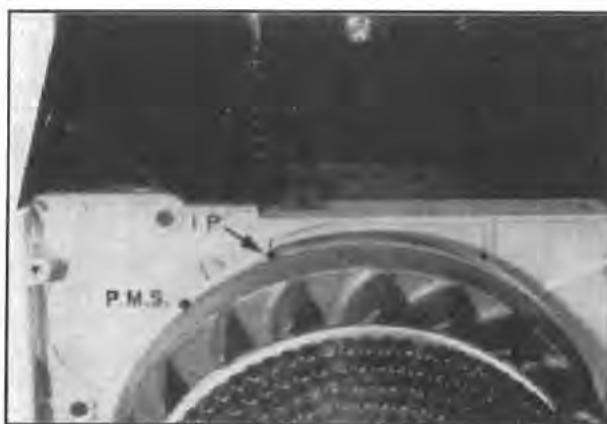
MOTORE TIPO	INIZIO POMPATA in mm SUL VOLANO
ADX	45



79



80



81



82

9.25 CONTROLLO DURATA POMPATA

Rilevato l'inizio pompata con acceleratore al max., procedere come segue.

Proseguire lentamente la rotazione del volano, fino a quando la nafta riaffiora dal raccordo di mandata della pompa.

Questo è l'istante di fine pompata (F.P.) ed il riferimento circolare (I.P.) sul volano (fig. 83) deve distare dalla tacca sul supporto convogliatore come da seguente tabella:

TIPO MOTORE	DURATA DELLA POMPATA (mm)
ADX 300 - 600	13
ADX 370 - 740	15

Cadendo il punto di riferimento circolare (I.P.) prima della distanza suddetta, la mandata della nafta è scarsa, per cui occorre aumentarla ruotando in uno dei due sensi la vite speciale di taratura fig. 84).

Cadendo il punto circolare (I.P.) oltre la distanza suddetta la mandata della nafta è eccessiva per cui occorre diminuirla agendo nuovamente sulla sopraccitata vite (fig. 84).

Per dati tecnici di anticipo e durata pompata in gradi e mm consultare tabella riassuntiva 15.3 di pag. 34.



83



84

10 PROVA MOTORE

10.1 AVVIAMENTO A FUNE

- 1) Fissare il motore su di una base.
- 2) Introdurre l'olio lubrificante della qualità e quantità prescritta (vedere libretto "uso e manutenzione").
- 3) Introdurre nel serbatoio il carburante ben decantato.
- 4) Accelerare leggermente il motore.
- 5) Ruotare il volano motore in prossimità del P.M.S. di compressione, fino ad avvertire nell'iniettore un caratteristico "CREK", indice di caricamento del circuito e di buona polverizzazione.
- 6) Ruotare il volano in senso contrario al senso di rotazione del motore fino ad incontrare la fase di compressione.
- 7) Avvolgere la funicella di avviamento a strappo sulla puleggia, per 2/3 della sua lunghezza.
- 8) Tirare e rilasciare la funicella due o tre volte, facendo compiere al volano un movimento di va e vieni, tale da percorrere la corsa di compressione senza superare il punto morto.
- 9) Tirare decisamente la fune, in modo da superare il punto morto superiore (fig. 85).
- 10) Lasciare ruotare il motore al minimo per circa 10 minuti.

Per l'avviamento del motore in climi rigidi, introdurre nel foro pozzetto starter un cucchiaino di olio pulito della stessa qualità impiegata nel motore (fig. 86).

10.2 REGOLAZIONE GIRI

- 1) Con motore caldo registrare il regime minimo a $1300 + 1350$ giri/min (fig. 87) ed il massimo al valore stabilito dalla versione (**queste regolazioni vengono fatte a vuoto**) (fig. 88), quindi arrestare il motore.
- 2) Smontare l'iniettore, pulire accuratamente i fori del polverizzatore, controllare la taratura e rimontarlo.
- 3) Registrare il gioco tra valvola e bilanciere a motore caldo al valore di:

0,15 + 0,20 mm

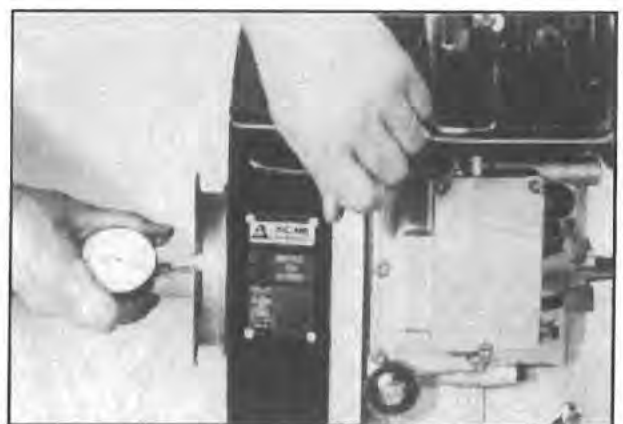
- 4) Rimontare il coperchio bilancieri cospargendo di ermetico la guarnizione di tenuta.



85



86



87



88

10.3 CONTROLLO PRESSIONE OLIO

- 1) Togliere la vite del tappo sede filtro olio sul lato destro del carter motore e collegarvi un manometro con scala da **0 a 5 bar** (fig. 89).
- 2) Avviare il motore, portarlo al regime di **3000 giri/min** ed attendere che la temperatura dell'olio raggiunga **70 + 80° C**.
- 3) Con motore a **3000 giri/min** a vuoto la lancetta del manometro dovrà trovarsi oltre metà scala, corrispondente alla pressione di **3,5 + 4 kg/cm²**.
Tale pressione tenderà a stabilizzarsi a **2,5 + 3 bar** con motore funzionante a pieno carico e temperatura olio superiore a **70 + 80° C**.
- 4) Disporre il motore al minimo, la pressione non dovrà scendere al di sotto di **1,5 bar** con temperatura olio superiore a **80° C**.



89

10.4 CONTROLLO PERDITE OLIO

- 1) Tappare il foro della colonnetta sfiato come indicato in fig. 90.
- 2) Avviare il motore e farlo funzionare per circa 1 minuto. Per la pressione che si formerà nel carter motore, eventuali trafilamenti o perdite di olio saranno evidenziate.
- 3) Rimuovere l'attrezzo ed accertarsi che la membrana sita sotto il tappo colonnetta non sia bloccata.



90

ATTENZIONE: per accertarsi, senza attrezzatura, che la taratura della pompa iniezione sia esatta, praticare alcune accelerate a vuoto, osservando lo scarico.

Riscontrando molto fumo, occorre ridurre la mandata di nafta, non riscontrando alcuna traccia di fumo allo scarico, la mandata è scarsa, per cui occorre incrementarla. La mandata nafta sarà corretta, quando lo scarico, in seguito ad accelerata, risulterà leggermente increspato di fumo.

11**VARIANTI PER I MODELLI SERIE ADX 600 - 740****11.1 CARATTERISTICHE TECNICHE**

MOTORE TIPO	GIRI/MIN	NUMERO CILINDRI	ALESAGGIO mm	CORSA mm	CILINDRATA cm ³	RAPPORTO DI COMPRESSIONE
ADX 600	3000/3600	2	74	70	602	19 : 1
ADX 740	3000/3600	2	82	70	740	19 : 1

11.2 ASSEMBLAGGIO ALBERO MOTORE

Dopo aver accuratamente ripulito i diversi componenti, procedere al montaggio del supporto di banco centrale sull'albero motore posizionandolo come da fig. 94. Bloccare le viti del supporto al valore di 16,7 Nm (1,7 kgm).

N.B.: Verificare che il supporto possa ruotare liberamente sull'albero motore.

11.3 MONTAGGIO ALBERO MOTORE SUL CARTER

Riscaldare alla temperatura di circa 135° - 145°C la parte del carter circostante l'alloggiamento del supporto centrale, oliare il supporto centrale ed inserirlo nel carter assieme all'albero motore facendo attenzione che il supporto vada in battuta sulla sede ricavata nel carter (fig. 95).

N.B.: Orientare il supporto di banco in modo che il foro di fermo dello stesso cada in corrispondenza della vite di fissaggio (fig. 94). Bloccare la vite di fissaggio al valore di 24,5 Nm (2,5 kgm).

11.4 MONTAGGIO BIELLE

Dopo aver oliato i perni di manovella, procedere al montaggio delle bielle, orientando i numeri stampigliati sul cappello e sullo stelo nella stessa direzione; osservata questa indicazione, le bielle possono essere montate nelle due direzioni indifferente.

N.B.: Nel caso in cui i pistoni siano rimasti montati sulle bielle, le boccette degli stessi devono essere orientate dalla parte degli iniettori (lato motorino di avviamento).

11.5 MONTAGGIO CARTER LATO PRESA DI FORZA

Dopo aver ben oliato le diverse parti, posizionare le bussole di riferimento, la guarnizione e la retina di filtraggio dell'olio; montare il carter, posizionare le viti procedendo a croce ed uniformemente, e serrarle al valore di 24,5 Nm (2,5 kgm). Per il posizionamento delle viti vedere le figg. 96-97.

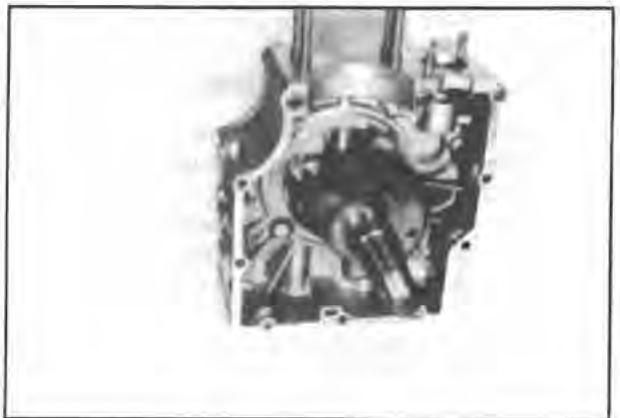
N.B.: Le due viti M10 x 200 vanno serrate al valore di 29,5 Nm (3,0 kgm).

11.6 MONTAGGIO CARTER LATO VOLANO

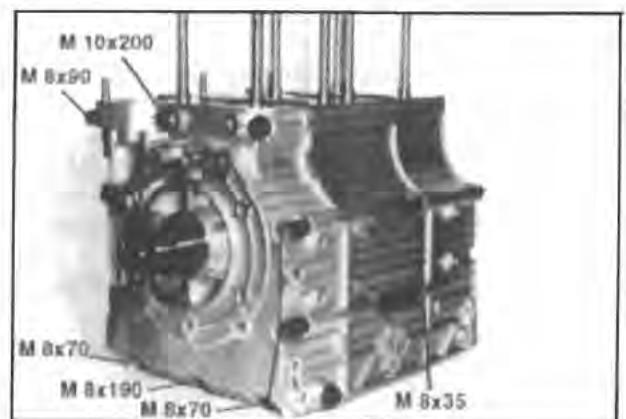
- 1) Posizionare la guarnizione e le bussole di riferimento.
- 2) Inserire l'albero a camme nella sede comando pompa olio sul carter L.V. facendo coincidere la bulinatura dell'albero a camme con quella dell'ingranaggio distribuzione sull'albero motore.
- 3) Posizionare le viti e serrarle con una coppia di 24,5 Nm (2,5 kgm).



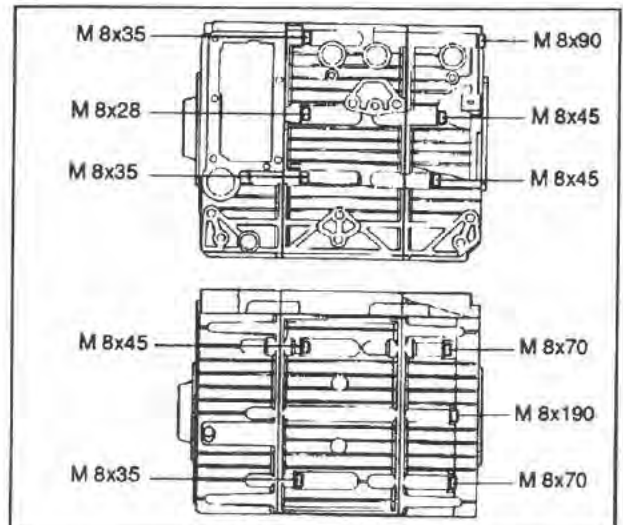
94



95



96

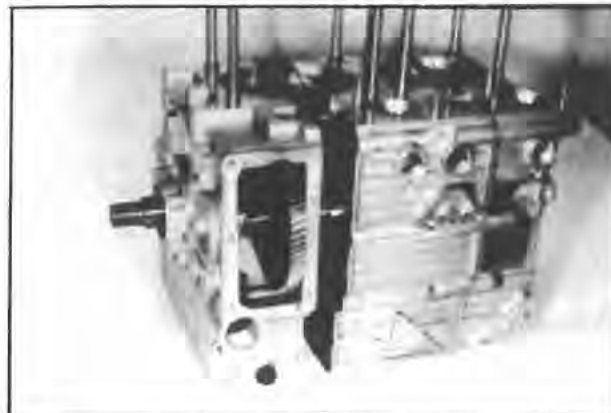


97

11.7 CONTROLLO DEL GIOCO ASSIALE

I giochi assiali sono stati registrati all'origine mediante rondelle di rasamento che devono essere rimesse esattamente come sono state trovate durante lo smontaggio del motore. Nel caso dovete procedere alla sostituzione del carter o dell'albero motore (o albero a camme), procedete alla registrazione dei giochi assiali tramite uno spessore da posizionare tra:

- 1) ingranaggio albero a camme e carter;
- 2) ingranaggio albero motore e carter; esercitando una pressione degli alberi (uno per volta) verso il lato presa di forza, controllare il gioco assiale che dovrà essere entro i 0,15-0,20 mm.



98

11.8 MONTAGGIO POMPE INIEZIONE

- 1) Dopo aver interposto fra pompa e basamento alcune guarnizioni di registro anticipo, inserire per prima la pompa L.P.F.
- 2) Se la pompa ha difficoltà nell'appoggiarsi al carter, ruotare il volano fino a disporre la camma comando pompa in posizione di riposo.
- 3) Compiuto il montaggio, bloccarla con gli appositi dadi serrati alla coppia di 19,5 Nm (2 Kgm).
- 4) Controllare l'anticipo iniezione (vedi sotto).

N.B.: Per "Tirante regolatore completo" si intendono i due tiranti fissati con vite lato presa di forza (cod. 926.143 e 926.144, cod. stock -B 0116), che assicurano il collegamento tra le due pompe.

Per "Tirante regolatore" si intende la leva lato volano (cod. 926.134), che collega le pompe con la scatola comandi (fig. 99).

- 5) Inserire il tirante regolatore sdoppiato dal foro della pompa L.V. La vite di regolazione del tirante regolatore deve essere orientata dalla parte dei fori di ispezione.

N.B.: Il tirante regolatore non deve essere diviso, né si deve allentare la vite di unione "A".

- 6) Agganciare il tirante regolatore completo alla cremagliera della pompa e fermare il tutto con la molletta di bloccaggio operando dal foro di ispezione; il tirante regolatore resterà in posizione senza la necessità di doverlo sostenere.
- 7) Inserire la pompa L.V. con le sue guarnizioni di registro anticipo (come al punto 1); nel caso di difficoltà nell'inserimento, seguire le indicazioni come ai punti 2-3.
- 8) Controllare l'anticipo iniezione (vedi sotto).
- 9) Inserire dal foro aste punterie L.V. l'altro tirante regolatore che deve andare agganciato al perno guida fissato nella parte interna superiore del carter e inserito sulla cremagliera della pompa L.V. al di sotto del tirante regolatore completo. Inserire la coppiglia per fermare i 2 tiranti operando dall'apposito foro di ispezione.
- 10) Controllare la scorrevolezza del tirante completo; nel caso di indurimento, agire sui tiranti regolatore dai fori di ispezione.



99



100

11.9 CONTROLLO ANTICIPO INIEZIONE

L' anticipo iniezione delle 2 pompe deve essere verificato singolarmente, come indicato nelle sequenze di montaggio.

- 1) Il piolino della cremagliera deve essere posto in corrispondenza del centro del foro di ispezione onde annullare l'effetto del supplemento automatico.
- 2) Togliere provvisoriamente la valvolina di mandata della pompa e riavvitare il raccordo.
- 3) Collegare il tubo di alimentazione dal serbatoio alla pompa iniezione.
- 4) Ruotare il volano nella fase di compressione del cilindro considerato in prossimità della tacca di riferimento, finché la nafta smetterà di uscire. Quell'istante rappresenta l'inizio pompata che deve coincidere con la tacca di riferimento stampigliata sul volano. Per eseguire l'inizio pompata della seconda pompa, ruotare il volano di 180° (1/2 giro).

N.B.: Se l'inizio pompata cade prima della tacca, l'iniezione è anticipata per cui occorre aggiungere spessori (guarnizioni) tra flangia pompa e carter. Se cade dopo la tacca, l'iniezione è troppo ritardata, e si opera quindi togliendo guarnizioni sotto la pompa. Orientativamente una guarnizione dello spessore di 1/10 porta alla variazione di 1 sul volano.

11.10 MONTAGGIO SCATOLA COMANDI

Distendere un filo di sigillante siliconico (tipo SILASTIC) sulla superficie di appoggio della scatola comandi e posizionare la guarnizione. Per successivo montaggio vedi paragrafo 9.21 (Manuale ADX 300).

11.11 MONTAGGIO SUPPORTI PUNTERIE

Dopo aver disteso della guarnizione plastica sia sui supporti che sulla base carter, posizionare la guarnizione ed inserire negli appositi alloggiamenti i supporti punterie con il foro interno rivolto dalla parte opposta dei cilindri.

11.12 MONTAGGIO TESTE

Vedi paragrafo 9.18 fino al punto 3.

- 4) Prima di serrare le teste verificare l'allineamento delle stesse montando provvisoriamente il collettore di aspirazione; procedere quindi al serraggio della testa in maniera incrociata al valore di 49 Nm (5 Kgm).

11.13 REGISTRAZIONE VALVOLE/BILANCIERI

Portare il pistone del primo cilindro L.V. al P.M.S. in fase di compressione, quindi registrare le valvole al valore di 0,20 mm. In quella posizione il secondo cilindro sarà in fase di incrocio valvole perciò, facendo compiere 1/2 giro al volano, anche il secondo cilindro sarà in fase di compressione. Registrare quindi le valvole del secondo cilindro allo stesso valore indicato sopra.

13
TABELLA MAGGIORAZIONE CILINDRI-PISTONI

MOTORE TIPO	NOMINALE		I MAGGIORAZIONE		II MAGGIORAZIONE	
	Diametro mm	Codice pistone	Diametro mm	Codice pistone	Diametro mm	Codice pistone
ADX 300-600	74	-A2813	74,5	-A2814	75	-A2815
ADX 370-740	82	-B0100	82,5	-B0101	83	-B0102

Tolleranza di lavorazione cilindri

+0,020 mm 0

N.B. - I codici indicati si riferiscono a pistoni completi di fasce elastiche.

14
TABELLA MINORAZIONE PERNI DI BANCO

MOTORE TIPO	NOMINALE		I MINORAZIONE		II MINORAZIONE	
	Diametro perno mm	Codice bronzine	Diametro perno mm	Codice bronzine	Diametro perno mm	Codice bronzine
ADX	40	310.104* 310.105**	39,75	310.106* 310.108**	39,50	310.107* 310.109**

* Lato presa di forza

** Lato volano

Tolleranza di lavorazione

PERNI DI BANCO

0 mm -0,016

BRONZINE

+0,050 mm +0,065

15
TABELLA MINORAZIONE BOTTONE DI MANOVELLA

MOTORE TIPO	NOMINALE		I MINORAZIONE		II MINORAZIONE	
	Diametro bottone mm	Codice bronzina	Diametro bottone mm	Codice bronzina	Diametro bottone mm	Codice bronzina
ADX	40	316.111	39,75	316.112	39,50	316.113

Tolleranza di lavorazione

+0.010 mm -0.006

16 TABELLE MATERIALE INIEZIONE

16.1 POMPA INIEZIONE

MOTORE TIPO	POMPA INIEZIONE		VALVOLA MANDATA		POMPANTE		
	Tipo	Cod. ACME	Tipo	Cod. ACME	Tipo	Cod.ACME	Ø mm
ADX	OMAP OPFE 1Q60-1986	656.105	OMAP OVE 243	956.109	OMAP OEP 224 A	660.104	6
	STANADYNE Q60	656.114	STANADYNE	956.118	STANADYNE	660.107	6

16.2 INIETTORE

MOTORE TIPO	INIETTORE		POLVERIZZATORE		DATI TECNICI		
	Tipo	Cod. ACME	Tipo	Cod. ACME	N. fori	Ø fori mm	Taratura bar (Kg/cm ²)
ADX	OMAP OKLL 58P 12020	475.108	OMAP OLL 150 P8986/25	644.104	4	0,25	230
	STANADYNE XHNP	475.119	STANADYNE XNBP	644.107	4	0,25	220 228

16.3 DATI TECNICI

MOTORE TIPO	ANTICIPO STATICO		DURATA DELLA POMPATA	
	mm sul volano	gradi	mm sul volano	gradi
ADX 300-600	45	21°	13 mm	6°
ADX 370-740			15 mm	7°

17
MOMENTI DI SERRAGGIO

POSIZIONE	DIAMETRO FILETTI	MOMENTO Nm (Kgm)	
Alternatore	statore	M 5	4.9 (0.5)
	rotore	M 6	9.8 (1.0)
Coperchio bilancieri	M 6	7.8	(0.8)
Collettore aspirazione	M 6	7.8	(0.8)
	M 8	16.6	(1.7)
Collettore scarico	M 8	19.6	(2.0)
Dado volano	M 22 x 1.5	275	(28.0)
Coperchio pompa olio	M 5	7.8	(0.8)
Tappo filtro olio interno	M 30 x 1.5	24.5	(2.5)
Motorino avviamento	M 10	34.3	(3.5)
Piede motore	M 8	21.6	(2.2)
Pompa iniezione	M 8	19.6	(2.0)
Iniettore	M 8	19.6	(2.0)
Testa motore	M 10 x 1.25	49.0	(5.0)
Vite coperchio coppa olio	M 6	9.8	(1.0)
Vite registro punterie	M 6	9.8	(1.0)
Vite supporto convogliatore lato volano	M 8	19.6	(2.0)
Vite testa biella	M 8 x 1	36.3	(3.7)
Vite fissaggio portina regolatore	M 6	7.8	(0.8)
Vite bloccaggio semi carter	M 8	26.5	(2.7)
Blocchetto bilancieri	M 8	24.5	(2.5)
Dado fermo correttore di coppia	M 12 x 1.25	34.3	(3.5)
Boccola perno regolatore	M 14 x 1.5	49.0	(5.0)
Raccordi lubrificazione forzata e rifiuto	M 8 x 1	14.7	(1.5)
Convogliatore aria	M6	7.8	(0.8)
Colonna sfiato	M6	7.8	(0.8)
Dado raccordo aspirazione olio	M 12 x 1.25	19.6	(2.0)
Tappo scarico olio	M 14 x 1.5	19.6	(2.0)
Vite supporto di banco centrale	M 8 x 65	16.7	(1.7)
Vite fissaggio supporto di banco centrale su carter	M 8 x 25	24.5	(2.5)
Vite fissaggio semicarter	M 10 x 200	29.5	(3.0)

18 **TABELLA GIOCHI**

ACCOPPIAMENTI	GIOCO MIN.	GIOCO MAX.
	mm	mm
Bilanciere e perno	0,016	0,045
Guida valvola e stelo valvola	0,030	0,060
Pistone - spinotto	-0,005	0,010
Spinotto e bronzina piede biella	0,005	0,020
Bronzina testa biella e bottone manovella	0,022	0,067
Perno di banco e bronzina	0,040	0,071
Rotore esterno pompa olio e alloggiamento	0,139	0,189
Punterie e supporto punterie	0,013	0,050
Perno albero camme-alloggiamento carter motore	0,040	0,071

REGISTRAZIONI	MIN. mm	MAX. mm
Valvole a motore freddo	0,20	0,20
Spazio morto piano cilindro-pistone	0,20	0,30
Sporgenza iniettore	2,00	2,50

REGISTRAZIONI	MIN. mm	MAX. mm	Gioco Limite mm
Distanza estremità anelli compressione	0,25	0,513	1,15
Distanza estremità anelli raschiaolio	0,20	0,413	1,00

GIOCHI ASSIALI	MIN. mm	MAX. mm
Albero motore	0,10	0,20
Albero a camme	0,15	0,30

USATE SEMPRE RICAMBI ORIGINALI ACME

L'acquisto di pezzi di ricambio va fatto presso i CENTRI RICAMBI ACME, indicando:

- tipo di motore (indicato sulla targhetta di identificazione, fig. 1)
- numero di matricola del motore (stampigliato sul carter, fig. 2)
- tipo e marca della macchina sulla quale il motore è montato ed il codice della versione motore (indicato sulla targhetta di fig. 1)
- numero di codice del particolare richiesto (per motori in esecuzione speciale, interpellare il CENTRO RICAMBI)
- descrizione del particolare



ACME SRL - 31049 VALDOBBIADENE (TREVISO) ITALY - VIA ERIZZO, 37 - TEL. 0423 9701 - TELEFAX 0423 973623
e-mail: mail@acmemotori.com