

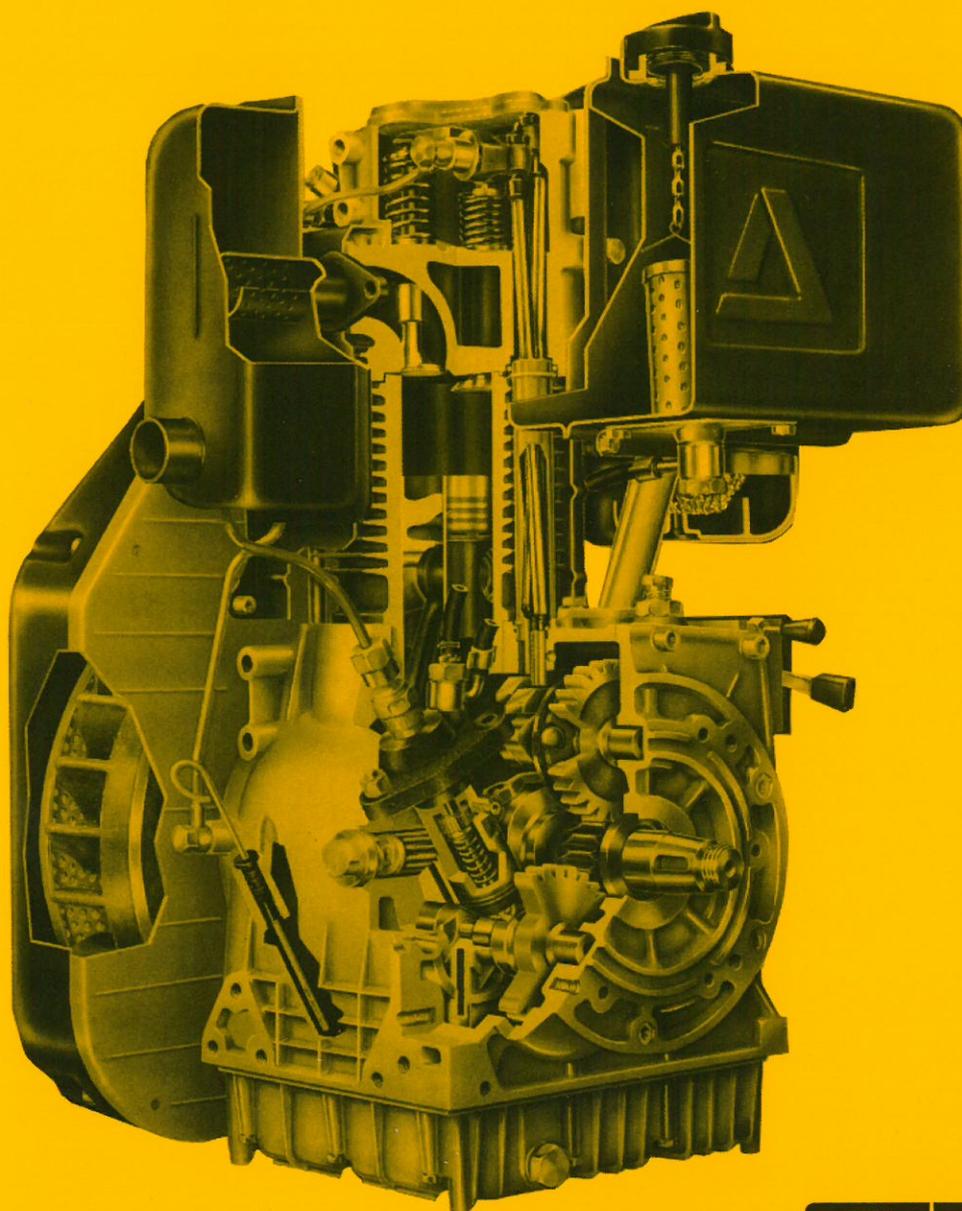
ACME motori service ACME motori service ACME motori service

MOTORI DIESEL SERIE

ADN

37W - 43W - 45W - 48W - 54W - 60W

manuale di riparazione



 **ACME
motori**

PREFAZIONE

Il presente manuale contiene tutte le istruzioni per le riparazioni dei motori serie ADN 37W - 43W - 45W - 48W - 54W - 60W.

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;
- separare in gruppi distinti i vari organi riavvitando le viti e i dadi di ogni assemblaggio;
- prima di eseguire controlli pulire i pezzi;
- nell'assemblaggio pulire accuratamente tutti i pezzi, cospargere le parti mobili del motore con olio lubrificante e sostituire le guarnizioni.

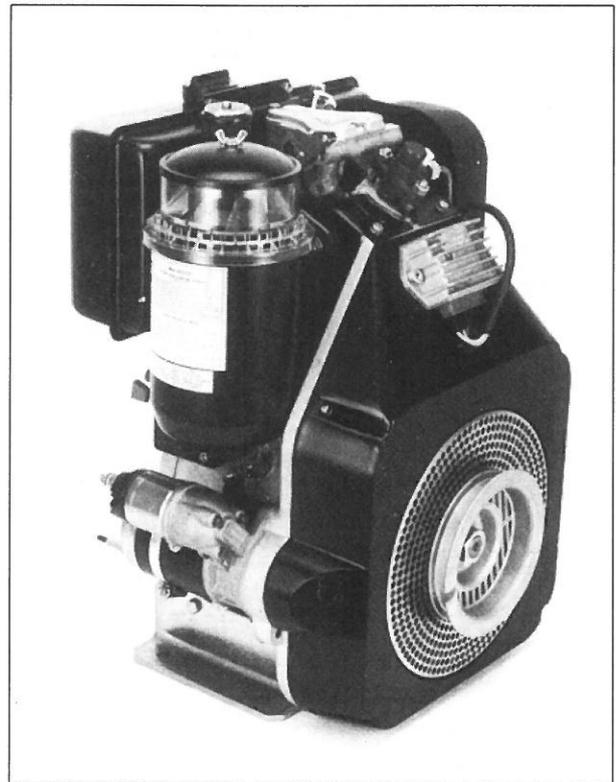
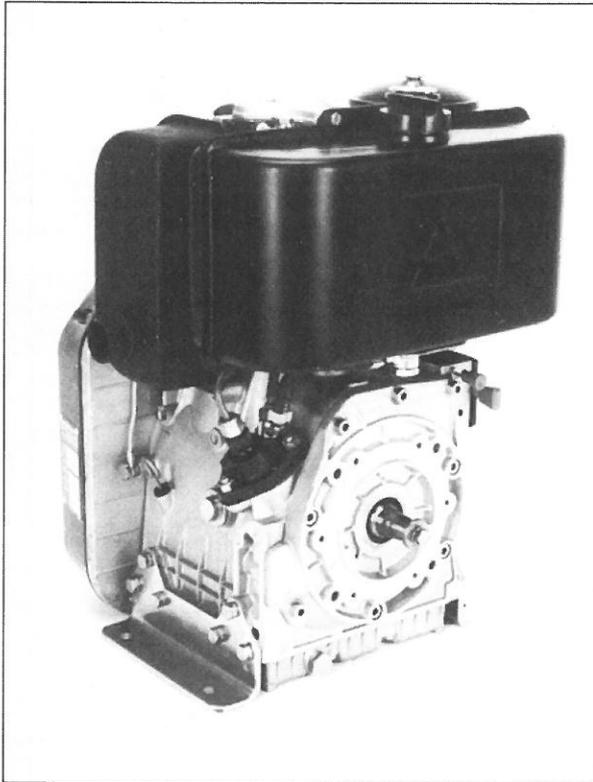
INDICE

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 albero a camme e gruppo regolatore	
	5 Estrazione gabbia sfere	
	6 Estrazione cuscinetto di banco	
5	CONTROLLI E REVISIONI	pag. 8
	1 Testa	
	2 Dimensioni frese per sedi valvole	
	3 Molle valvole	
	4 Bilancieri	
	5 Tappo sfiatatoio	
	6 Cilindro	
	7 Fasce elastiche e pistone	
	8 Albero motore	
	9 Controllo dimensionale albero motore	
	10 Anelli tenuta olio	
	11 Biella	
	12 Controllo pompa olio	
	13 Circuito lubrificazione	
6	GRUPPO REGOLATORE ED ALBERO A CAMME	pag. 15
	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	
	3 Controllo fili	
	4 Norme di impiego	

9	MONTAGGIO MOTORE	pag. 21
	1 Preparazione carter e supporto	
	2 Albero motore	
	3 Collegamento biella - pistone	
	4 Collegamento biella - albero motore	
	5 Montaggio fasce elastiche ADN 37W - 43W	
	6 Montaggio fasce elastiche ADN 45W (fino al n° 1596999)	
	7 Montaggio fasce elastiche ADN 45W - 48 W - 54W - 60W	
	8 Montaggio fasce elastiche ADN 48W (fino al n° 1600872) - 54W (fino al n° 1597642) - 60W (fino al n° 1605780)	
	9 Posizione di lavoro fasce elastiche ADN 37W - 43W - 45W - 48W - 54W - 60W	
	10 Posizione di lavoro fasce elastiche ADN 45W - 48W - 54W - 60W vecchio tipo	
	11 Montaggio cilindro	
	12 Registrazione altezza cilindro	
	13 Montaggio pompa olio	
	14 Montaggio leve comando acceleratore e stop	
	15 Gruppo leve regolatore	
	16 Fasatura distribuzione	
	17 Controllo sporgenza iniettore	
	18 Montaggio valvola aspirazione	
	19 Montaggio anellino valvola scarico	
	20 Montaggio semiconi valvole	
	21 Controllo profondità piani funghi valvole	
	22 Posizione aste punterie	
	23 Montaggio testa	
	24 Gioco valvole	
	25 Montaggio pompa iniezione	
	26 Controllo P.M.S.	
	27 Controllo anticipo iniezione (inizio pompata)	
	28 Controllo durata pompata	
10	PROVA MOTORE	pag. 31
	1 Avviamento a fune	
	2 Regolazione giri	
	3 Controllo pressione olio	
	4 Controllo perdite olio	
11	INSTALLAZIONE	pag. 33
	1 Inclinazioni limite di funzionamento	
	2 Carico assiale - Carico radiale e sbalzo massimo	
	3 Misure d'ingombro	
12	TABELLA MAGGIORAZIONI CILINDRI - PISTONI	pag. 35
13	TABELLA MINORAZIONI PERNI DI BANCO	pag. 35
14	TABELLA MINORAZIONI BOTTONE DI MANOVELLA	pag. 35
15	TABELLA CONVERSIONE MATERIALE INIEZIONE	pag. 36
	1 Pompa iniezione	
	2 Iniettore	
	3 Dati tecnici	
16	MOMENTI DI SERRAGGIO	pag. 37
17	TABELLA GIOCHI	pag. 38
	1 Accoppiamenti	
	2 Registrazioni	
	3 Giochi assiali	
18	TABELLA BARENATURA CARTER MOTORE E SUPPORTO DI BANCO	pag. 38

DIESEL MONOCILINDRICI

serie ADN 37W-43W-45W-48W-54W-60W

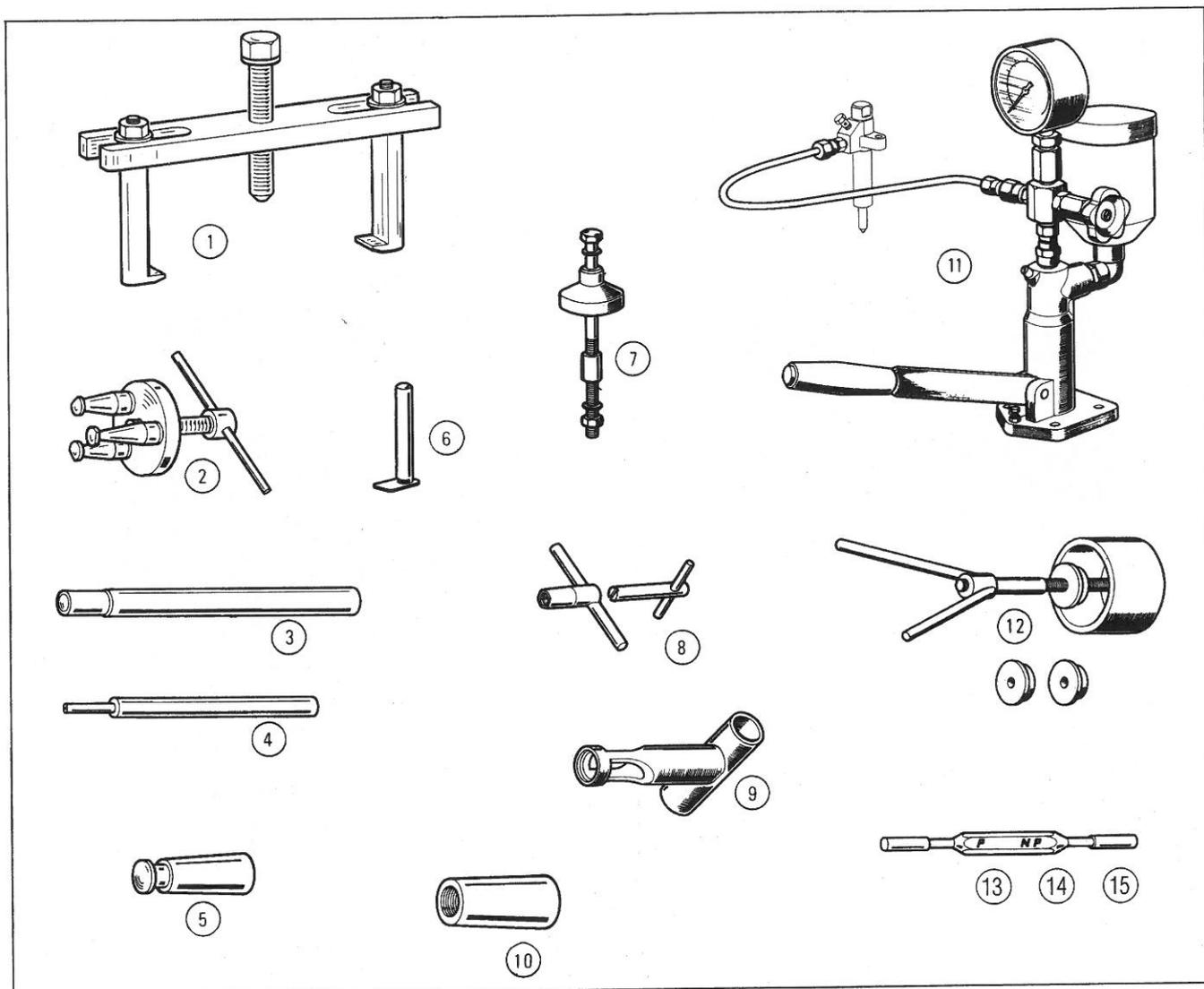


1

CARATTERISTICHE TECNICHE

MOTORE TIPO	GIRI/MIN.	NUMERO CILINDRI	ALESAGGIO mm	CORSA mm	CILINDRATA cm:	RAPPORTO DI COMPRESSIONE
ADN 37W	3600	1	80	75	377	1 : 19
ADN 43W	3600	1	85	75	426	1 : 19
ADN 43LW	2000	1	85	75	426	1 : 19
ADN 45W	3000	1	82	85	449	1 : 18,4
ADN 48W	3600	1	85	85	482	1 : 19
ADN 54W	3600	1	90	85	540	1 : 19
ADN 60W	3000	1	95	85	602	1 : 19
ADN 60LW	2000	1	95	85	602	1 : 19

2 SPECIAL TOOLS



POSIZIONE	CODICE	DESCRIZIONE
1	365.001	Estrattore universale volano
2	365.005	Estrattore gabbia sfere
3	356.163	Perno inserimento tappo albero a gomito
4	365.164	Perno inserimento valvola by-pass
5	365.024	Cono protezione paraolio lato distribuzione
6	365.167	Attrezzo per montaggio anellino valvola scarico
7	365.124	Estrattore guidavalvole
8	365.165	Attrezzo per registrazione valvole
9	365.166	Attrezzo montaggio coni valvole
10	365.027	Cono protezione paraolio lato volano
11	365.043	Banchetto completo prova iniettori
12	365.035	Estrattore universale cuscinetto
13	365.040	Tampone per guidavalvola aspirazione
14	365.041	Tampone per guidavalvola scarico
15	365.143	Tampone per guidavalvola aspirazione/scarico ADN testa nuova

3 RICERCA INCONVENIENTI

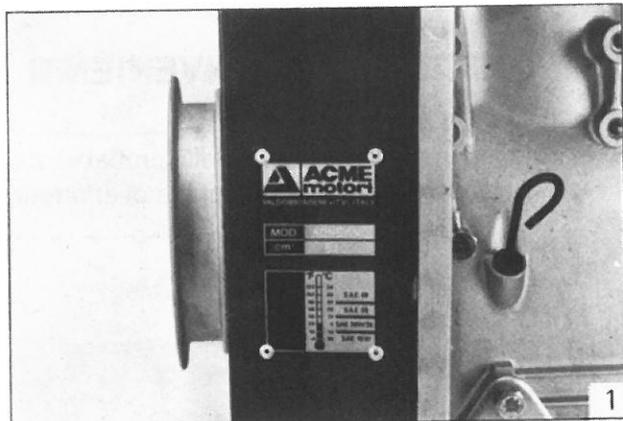
Di seguito sono indicate alcune delle probabili cause del cattivo funzionamento del motore. Procedere con semplici controlli prima di effettuare smontaggi o sostituzioni.

CAUSE PROBABILI	INCONVENIENTE												
	Non parte	Parte e si ferma	Non rende	Scarsa pressione olio	Rumoroso	Fuma chiaro	Fuma scuro	Pendola	Consuma olio	Scalda	Non accelera	Perde olio dallo sfiato	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 sfiato 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													●

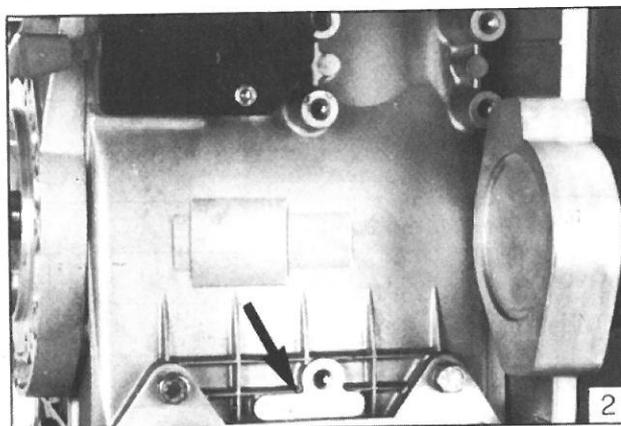
4**SMONTAGGIO****AVVERTENZA:**

Le norme si riferiscono a motori costruiti precedentemente la data di pubblicazione del MANUALE.

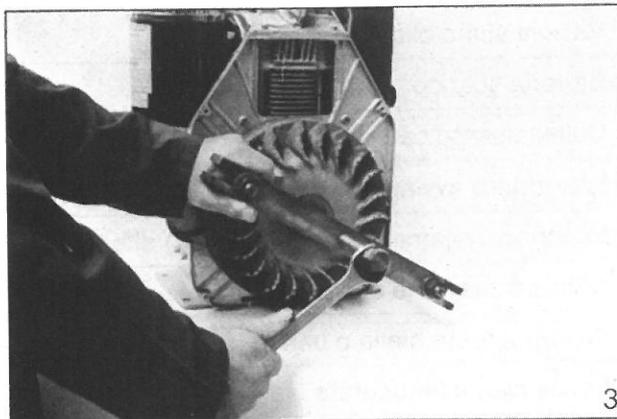
Controllare eventuali modifiche nelle circolari informative.

**4.1 IDENTIFICAZIONE MOTORE**

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

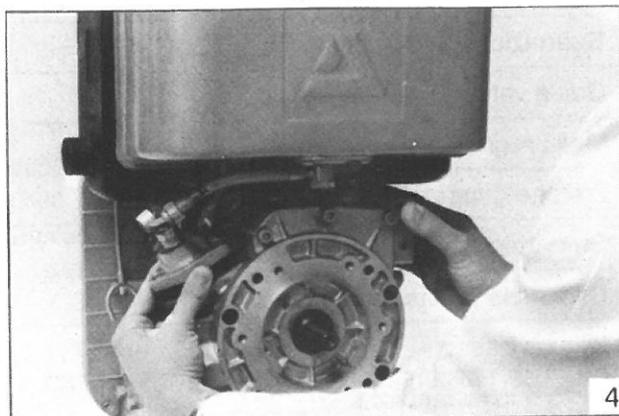
**4.2 ESTRAZIONE VOLANO**

Impiegare estrattore cod. 365.001 (fig. 3).

**4.3 ESTRAZIONE POMPA INIEZIONE**

Togliere dalla pompa il tubo di mandata ed il raccordo del tubo di alimentazione del combustibile, svitare i 3 dadi che fissano la pompa e tirarla leggermente con una mano verso l'esterno. Premere contemporaneamente con l'altra mano il pulsante STOP in modo leggero ma continuo fino a trovare il punto che permette la fuoriuscita completa della pompa (fig. 4).

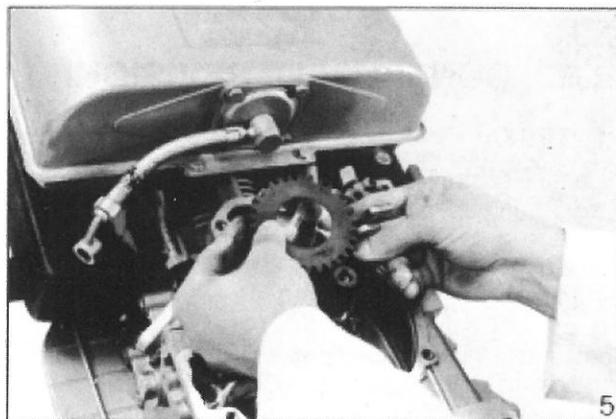
Non fare leva con attrezzi vari per fare uscire con forza la pompa in quanto si possono provocare gravi danni alla pompa stessa.



4.4 ESTRAZIONE ALBERO A CAMME E GRUPPO REGOLATORE

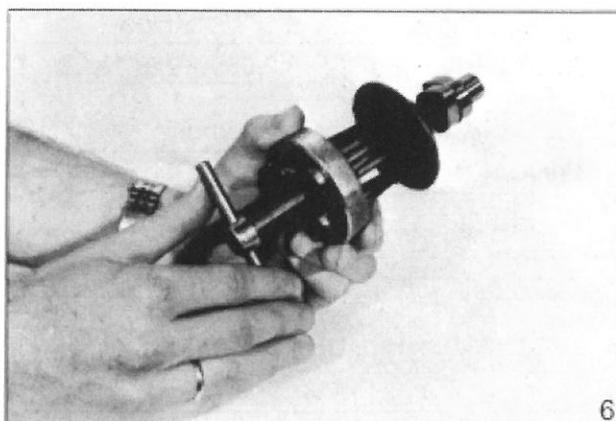
L'estrazione dell'albero a camme e del gruppo regolatore deve avvenire assieme alla leva del regolatore.

- 1) Ruotare l'albero motore disponendo il pistone al P.M.S. di compressione e facendo coincidere i punti di riferimento stampigliati sugli ingranaggi della distribuzione.
- 2) Sganciare la molla regolatore dalla leva senza deformarla eccessivamente.
- 3) Svitare le viti che fissano il supporto leva regolatore al carter.
- 4) Estrarre l'albero a camme completo di ingranaggio e di gruppo regolatore facendo attenzione che le punterie non cadano all'interno del carter (fig. 5). (Si consiglia di inclinare opportunamente il motore).



4.5 ESTRAZIONE GABBIA SFERE

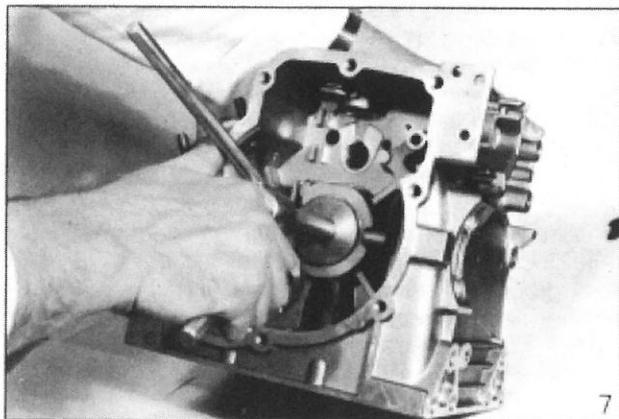
- 1) Bloccare in una morsa l'albero a camme completo di gruppo regolatore ed ingranaggio facendo attenzione a non rovinare le camme.
- 2) Con un comune estrattore a 2 o 3 zampe smontare l'ingranaggio.
- 3) Impiegare estrattore cod. 365.005 per l'estrazione della gabbia. Le zampe di tale estrattore vanno introdotte negli alloggiamenti delle sfere e quindi ruotate per essere messe in posizione di estrazione (fig. 6).



4.6 ESTRAZIONE CUSCINETTO DI BANCO

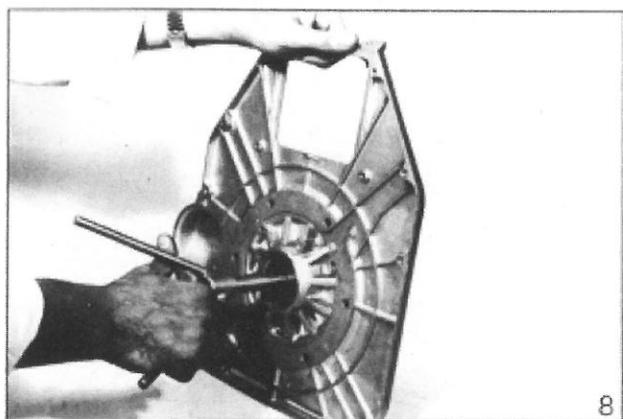
Lato distribuzione

Impiegare estrattore cod. 365.035 (fig. 7).



Lato volano

Impiegare estrattore cod. 365.035 (fig. 8).



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 i calibri a tampone passa o non passa cod. 365.040 e cod. 365.041, per motori dal n° 2260001 il codice del tampone è 365.143 (fig. 9).

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.

DIAMETRO GUIDAVALVOLE

ASPIRAZIONE	SCARICO
9,030 ÷ 9,020 mm	9,055 ÷ 9,040 mm
DIAMETRO CALIBRI A TAMPONE	
9,098 ÷ 9,015 mm	9,130 ÷ 9,035 mm

DIAMETRO GUIDAVALVOLE DAL N. 2260001

8,030 ÷ 8,020 mm
DIAMETRO CALIBRI A TAMPONE
8,098 ÷ 8,015 mm

Sono anche disponibili guide valvole maggiorate esternamente di: **0,10 mm**.

Particolari di fig. 10:

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

Le condizioni delle valvole si rilevano dal controllo delle quote **A** e **B** (fig. 11).

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. 13) a 45°.

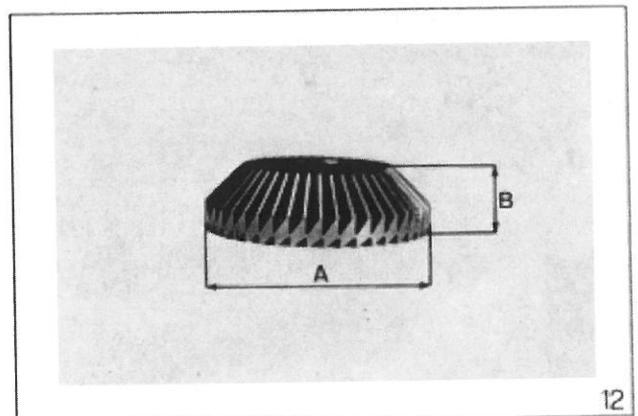
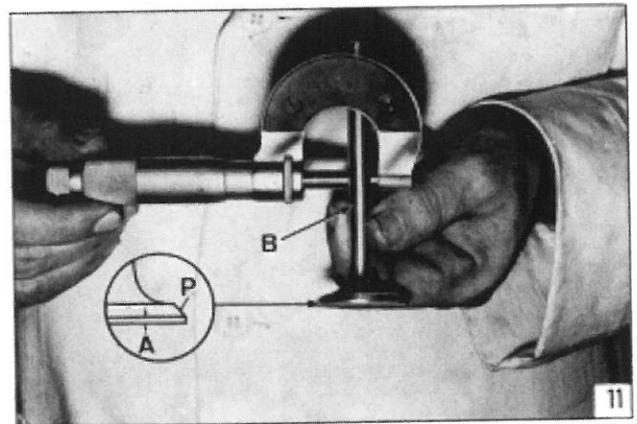
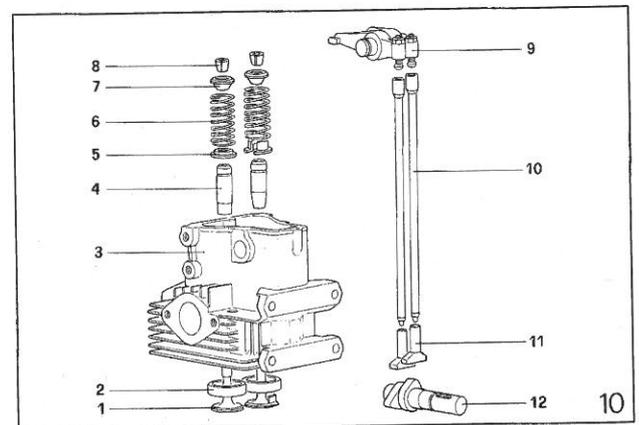
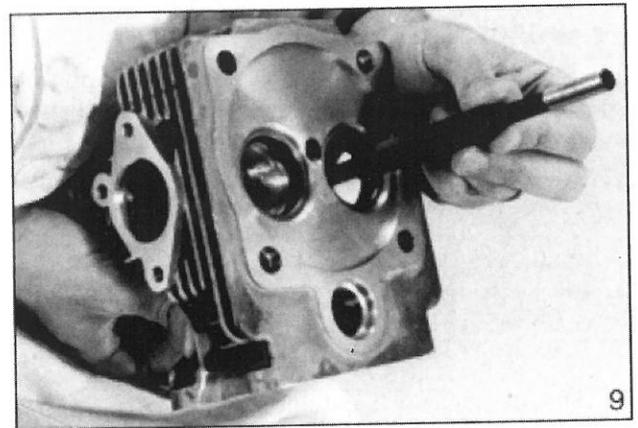
In seguito al prolungato funzionamento del motore, il martello delle valvole sulle sedi, ad alta temperatura, indurisce le piste delle sedi e ne rende difficoltosa la fresatura manuale.

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 sulla tabellina di paragrafo 5.2.

5.2 DIMENSIONI FRESE PER SEDI VALVOLE

MOTORE	A x B	MOTORE	A x B
ADN 37W		ADN 43W	
ADN 37/2W	∅ 33x12	ADN 48W	
ADN 45W		ADN 54W	∅ 40x12
		ADN 60W	



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. 13).

Se la pista **F** supera la larghezza di **2 mm**, capovolgere la fresa ed abbassare il piano **Q** della sede (fig. 14), fino a ripristinare la quota **F** al valore di:

1,2 ÷ 1,3 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 assetamento delle superfici (fig. 15).

Controllare che la profondità dei piani funghi valvole rispetto al piano testa (fig. 17, pag. 10) 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).

Sono disponibili sedi valvole maggiorate esternamente di **0,5 mm**.

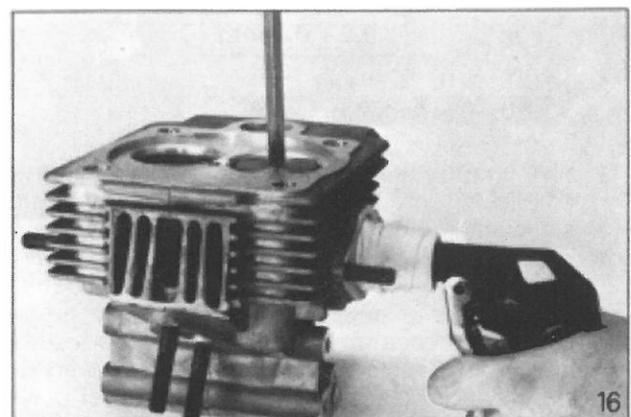
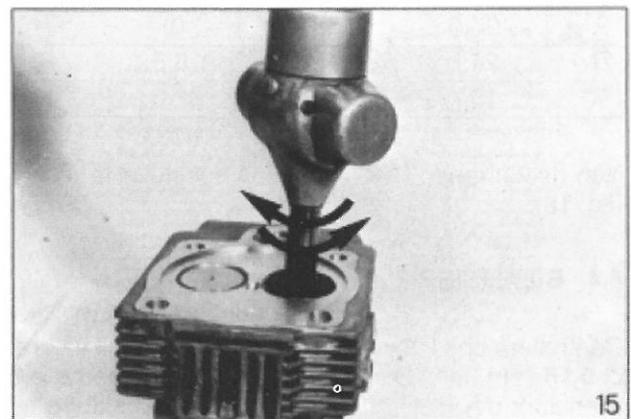
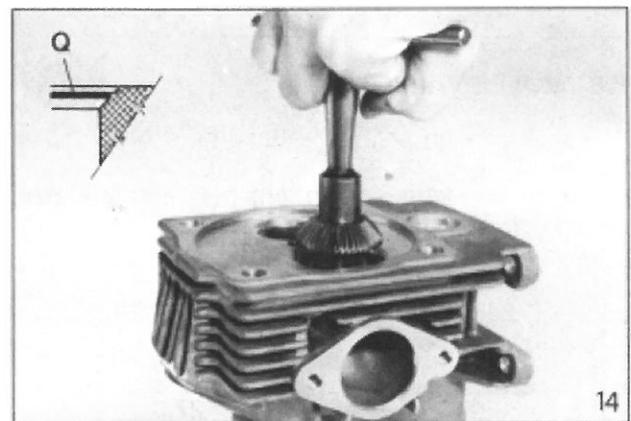
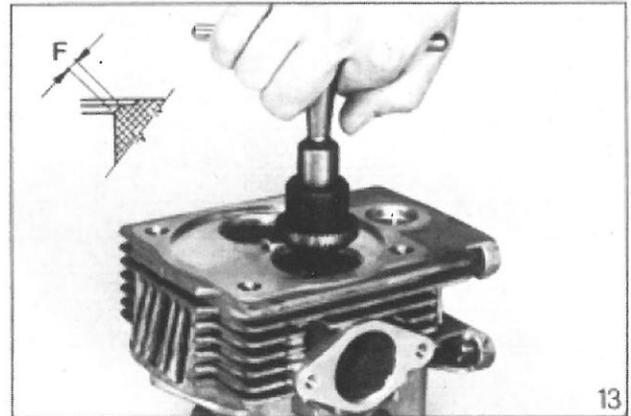
Lavare quindi accuratamente con petrolio o benzina la valvola e la sede per eliminare residui di pasta smeriglio o trucioli.

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. 10).
- 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. 16).

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.



13

14

15

16

Dimensioni guide, valvole e sedi dopo montaggio nella testa in mm (fig. 17).

QUOTA	NOMINALE	LIMITE
A	9,020 ÷ 9,030	9,10
B	9,040 ÷ 9,055	9,13
C	8,990 ÷ 9,000	—
D	8,990 ÷ 9,000	—
E	1,000 ÷ 1,100	1,80
F	1,200 ÷ 1,300	2,00
Per motori dal n° 2260001		
A-B	8,020 ÷ 8,030	8,10
C-D	7,960 ÷ 7,980	—
E	1,100 ÷ 1,200	1,90
F	1,000 ÷ 1,100	1,70

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	50,1	0
B	34,8	16,3
C	24,8	27,0

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

Per motori dal n° 2260001

	LUNGHEZZA mm	CARICO kg
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 valori indicati sostituire la molla (fig. 18).

5.4 BILANCIERI

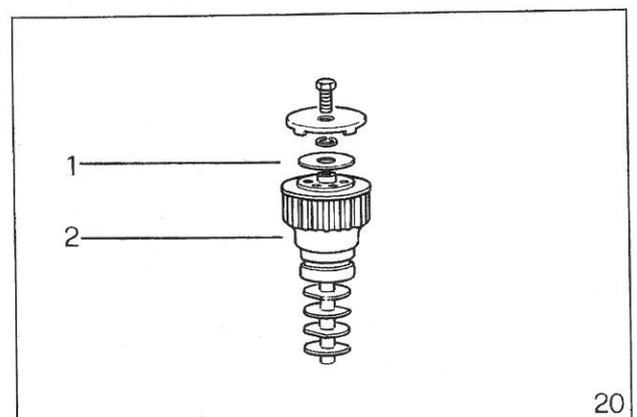
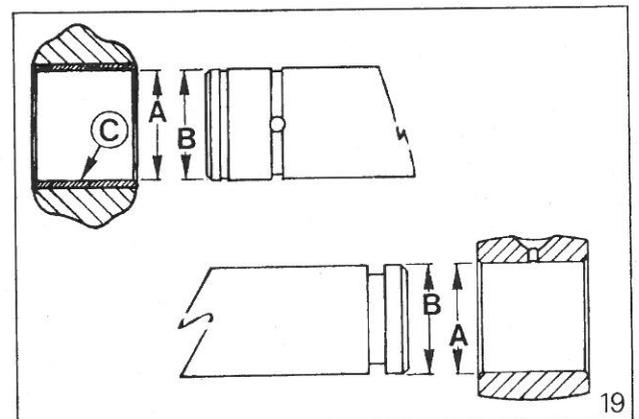
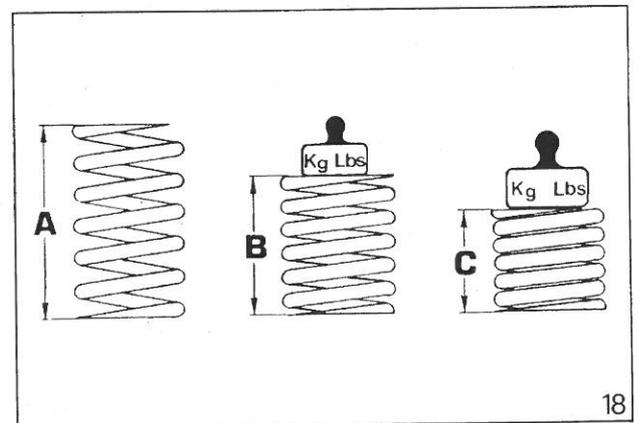
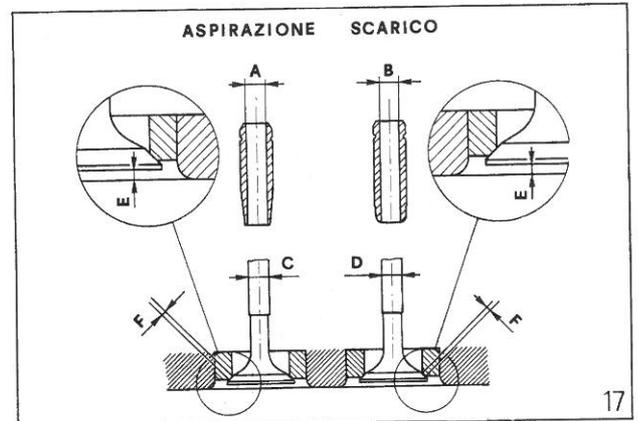
Controllare che l'usura tra **A** e **B** non superi il valore di **0,15 mm**, in caso contrario sostituire il perno e i bilancieri; per i motori dal n° 2260001 sostituire le bronzine **C** (fig. 19).

Il gioco assiale deve essere di:

0,2 ÷ 0,4 mm

5.5 TAPPO SFIATATOIO

Togliere il tappo sfiatatoio dalla colonnetta rifornimento olio, smontarlo, verificare che la membrana (1) sia pulita e libera nella propria sede e che il corpo tappo (2) non presenti i fori ostruiti (fig. 20). In caso contrario lavare con benzina o petrolio. L'intasamento dei fori od il bloccaggio della membrana provocano inevitabilmente fuoriuscita d'olio dal carter motore 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. 21).

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 naffa avvolta nel palmo della mano (fig. 22).

Ne dovrà risultare una superficie a tratti incrociati dall'aspetto ruvido come in fig. 23. Fare quindi seguire alle operazioni suddette un abbondante lavaggio con benzina o petrolio. Se il cilindro presenta il gradino nella zona A (fig. 23) e se conicità e ovalizzazione superano i valori ammessi, procedere alla rialesatura del cilindro secondo la tabella 12 di pag. 35. Nella rettifica del cilindro osservare una tolleranza di:

+ 0,02	mm
0	

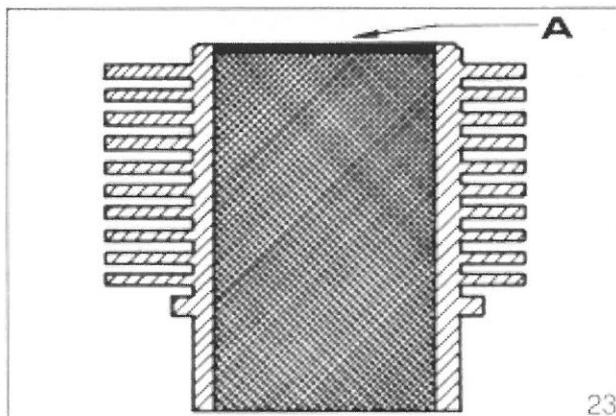
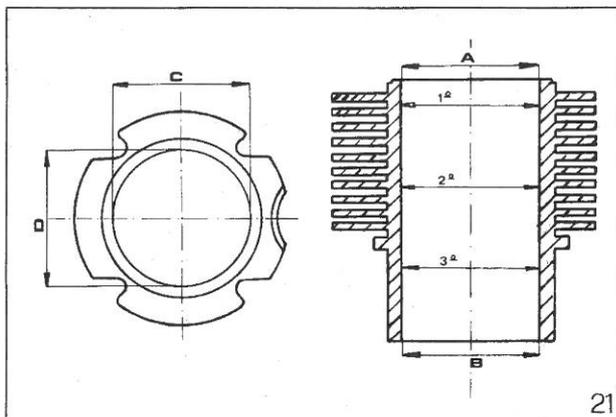
5.7 FASCE ELASTICHE E PISTONE

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. 24), che deve essere di:

TIPO MOTORE	Distanza Nominale mm		Distanza Iniziale mm		Distanza Limite mm
	Min	Max	Min	Max	Limite
ADN 37-43-48W					
Seg. Compr.	0,30	0,50	0,30	0,563	—
Seg. Fasc.	0,25	0,50	0,25	0,563	1,20
ADN 45W					
Seg. Compr. 1	0,30	0,45	0,30	0,513	1,15
Seg. Compr. 2	0,25	0,40	0,25	0,463	1,10
Seg. Fasc.	0,20	0,35	0,20	0,413	1,00
ADN 54-60W					
Seg. Compr.	0,40	0,65	0,40	0,713	1,35
Seg. Fasc.	0,30	0,60	0,30	0,663	1,30

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

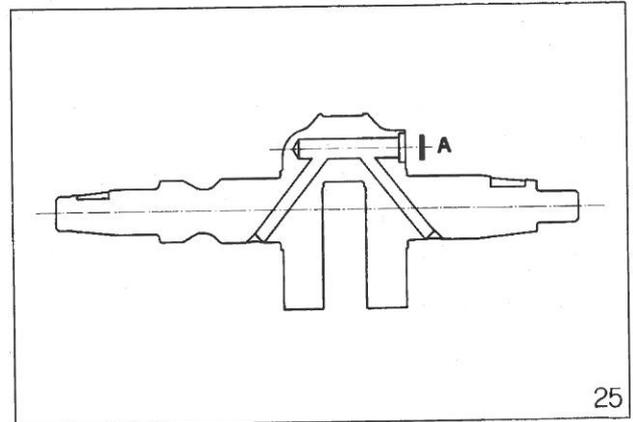
Per non pregiudicare l'equilibratura del motore, dovuta al peso del pistone, adoperare pistoni originali.



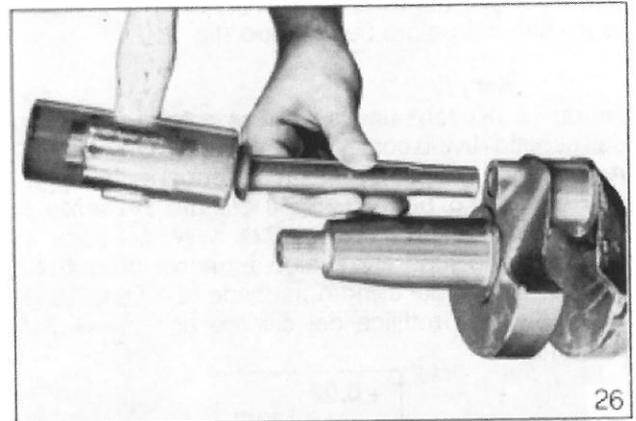
5.8 ALBERO MOTORE

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 la pastiglia metallica di chiusura **A** (fig. 25).
- 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 l'estremità con nuova pastiglia metallica mediante attrezzo cod. 365.163 (fig. 26).



25



26

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. 27).

Riscontrando usure superiori a **0,10 mm** rettificare l'albero secondo le tabelle 12-13 di pag. 35. Le bronzine minorate, siano esse di banco che di testa biella, sono a misura e dopo rettifica dei relativi perni possono essere montate senza alcun aggiustaggio.

Sono anche disponibili bronzine di banco maggiorate esternamente. La tabella 18 di pag. 38 indica i valori di barenatura del carter motore e supporto di banco.

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'innesco rottura sull'albero stesso.



27

5.10 ANELLI TENUTA OLIO

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

DIMENSIONI ANELLI TENUTA OLIO				
SENSO DI ROTAZIONE	LATO VOLANO		LATO DISTRIBUZIONE	
	Dimensioni	Matricola	Dimensioni	Matricola
Orario	42x56x7	054.131	30x47x7	054.016
Antiorario	42x56x7	054.131	30x47x7	054.016

ATTENZIONE: nel rimontaggio degli anelli tenuta olio, usare i coni di protezione cod. 365.024 e cod. 365.027 da applicare alle estremità, per evitare il danneggiamento degli anelli stessi.

5.11 BIELLA
Biella ADN 37W in duralluminio (fino al n° 1594374)

L'accoppiamento piede biella - spinotto è realizzato senza l'interposizione di bronzina. All'interno dello stelo è praticata una canalizzazione longitudinale da mm 3 che mette in comunicazione la bronzina di testa biella con il foro di piede biella per la lubrificazione dello spinotto. Accertarsi con una punta metallica che tale canalizzazione non sia ostruita. Se il gioco tra il foro piede biella e lo spinotto supera il valore di 0,05 mm, sostituire la biella. Le dimensioni della bronzina sulla testa biella sono riportate in tabella 14 a pag. 35.

Biella ADN 37W - 43W in acciaio

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:

0,01 ÷ 0,03 mm

Il foro della bronzina deve coincidere con il foro ricavato sulla parte superiore della biella.

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.

Biella ADN 45W in duralluminio (fino al n° 1596999)

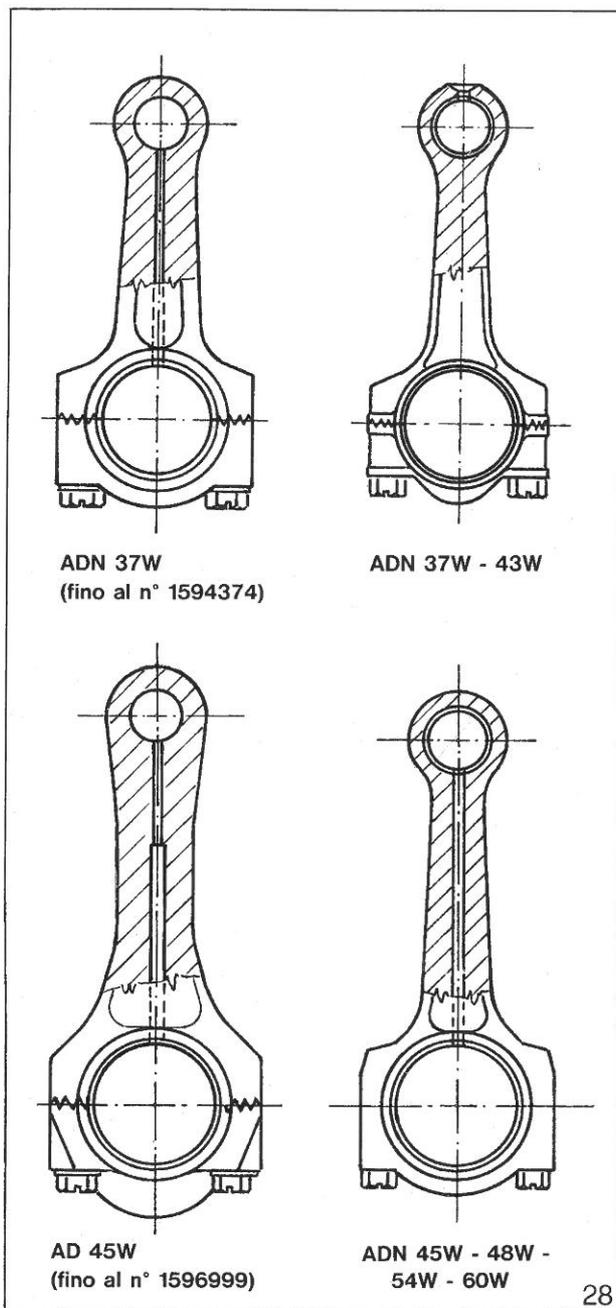
L'accoppiamento piede biella - spinotto è realizzato senza interposizione di bronzina. La lubrificazione dello spinotto avviene tramite una canalizzazione longitudinale, praticata all'interno dello stelo biella, che mette in comunicazione la bronzina di testa biella con il foro di piede biella. Accertarsi con una punta metallica che tale canalizzazione non sia ostruita. Se il gioco tra il foro piede biella e lo spinotto supera il valore di 0,05 mm, sostituire la biella. Sulla testa biella è previsto il montaggio di una bronzina le cui misure sono riportate in tabella 14 a pag. 35.

Biella ADN 45W - 48W - 54W - 60W in acciaio

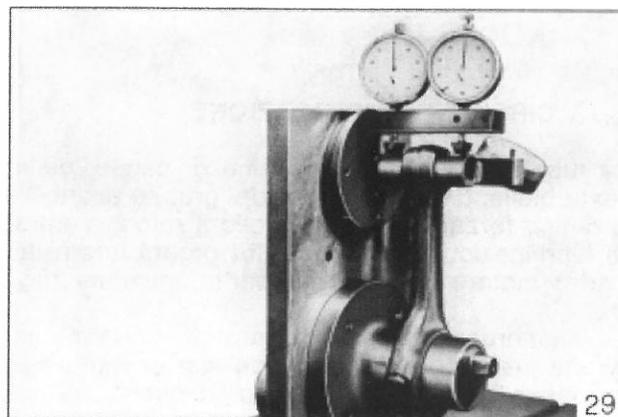
Sul foro piede biella è montata una bronzina bimetallica lamellare che richiede adattamento mediante alesatura secondo il diametro dello spinotto. Nell'alesatura osservare, tra bronzina e spinotto, una tolleranza di accoppiamento di:

0,01 ÷ 0,03 mm

All'interno dello stelo biella è praticata una canalizzazione longitudinale da mm 4 che mette in comunicazione la bronzina di testa biella con il foro di piede biella per la lubrificazione dello spinotto. Accertarsi con una punta metallica che tale foro non sia ostruito. Sulla testa biella è previsto il montaggio di una bronzina le cui misure sono riportate in tabella 14 a pag. 35.



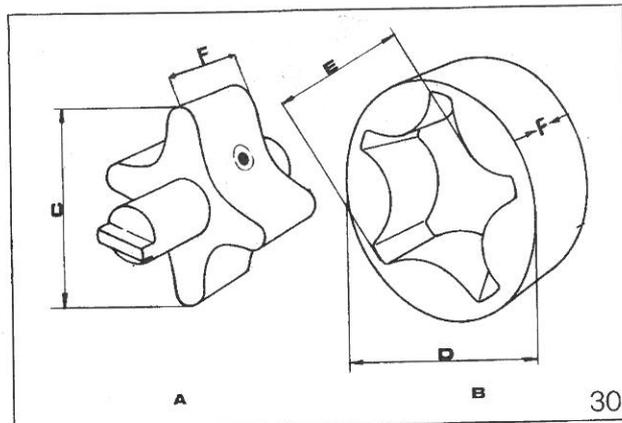
28



29

Controllare quindi 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.

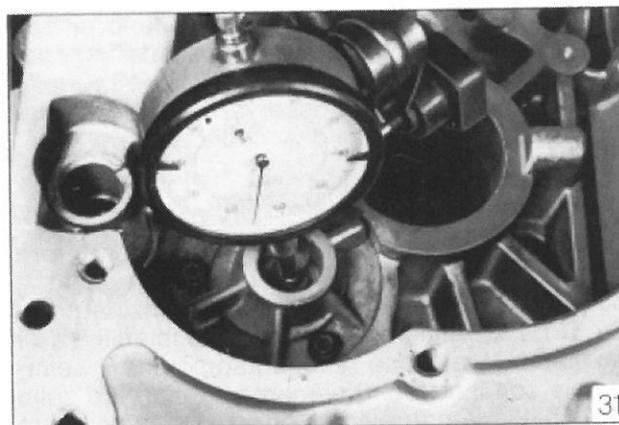


5.12 CONTROLLO POMPA OLIO

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

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.

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

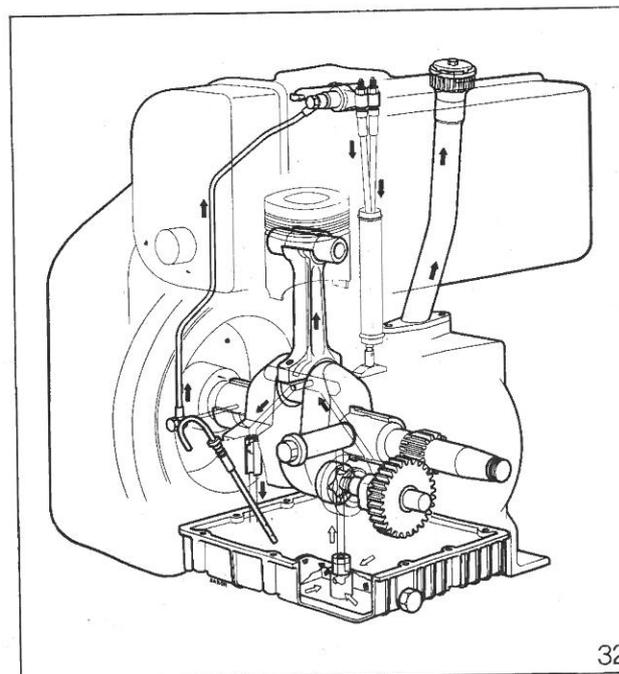
Il gioco assiale del rotore (fig. 31) deve essere compreso tra:

0,02 ÷ 0,08 mm

5.13 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 (fig. 32).

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



6 GRUPPO REGOLATORE E ALBERO A CAMME

6.1 GRUPPO REGOLATORE

è del tipo centrifugo con 3 sfere $\varnothing 5/8''$ pari a **15,875 mm** alloggiata in una gabbia impegnata sull'albero a camme.

Le sfere, spinte alla periferia della gabbia dalla forza centrifuga, spostano assialmente un piattello **A** (fig. 33) collegato tramite forcella e leva alla cremagliera della 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.

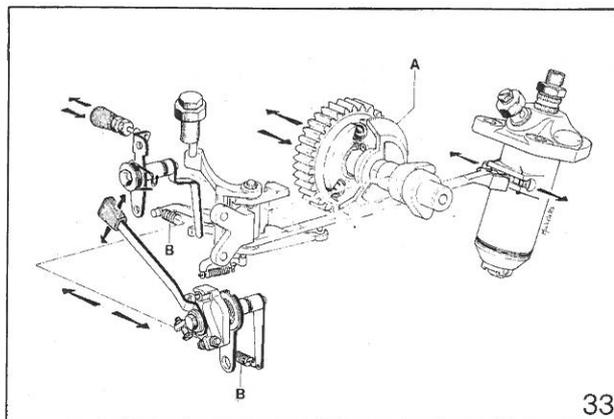
Particolari fig. 34:

1) Ingranaggio - 2) Gabbia sfere - 3) Sfera - 4) Piattello - 5) Anello - 6) Albero a camme - 7) Lintetta.

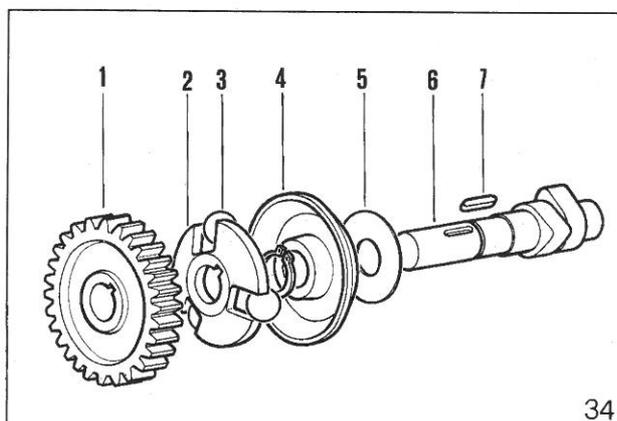
Verificare le condizioni degli alloggiamenti sfere, del supporto, perno e forcella. Sostituire i particolari usurati.

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

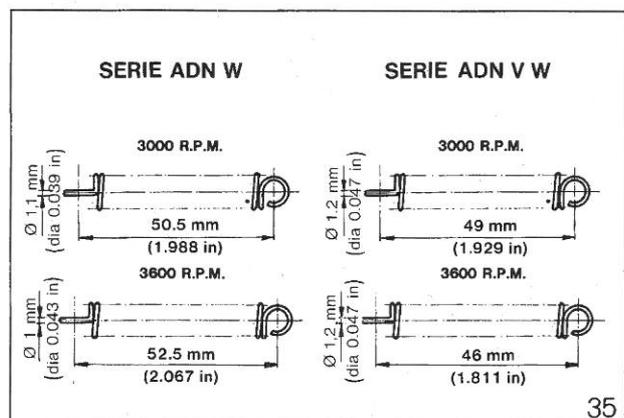
La lunghezza libera della molla **B** del regolatore deve essere quella riportata in fig. 35.



33



34

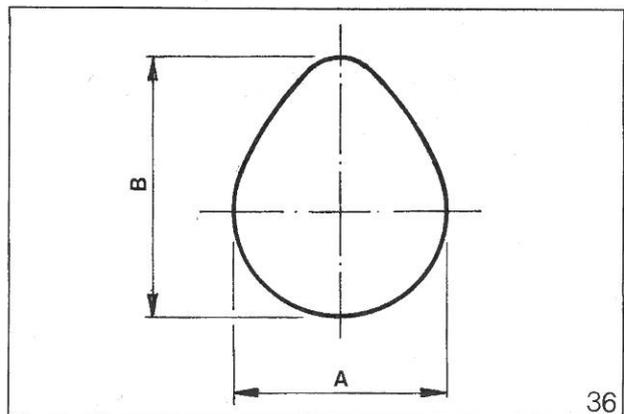


35

6.2 ALBERO A CAMME

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

NOMINALE mm (fig. 36)	
A	27,65 ÷ 27,75
B	34,30 ÷ 34,35



36

Per la sostituzione dell'albero a camme smontare l'ingranaggio e la gabbia sfere (fig. 6, pag. 7).

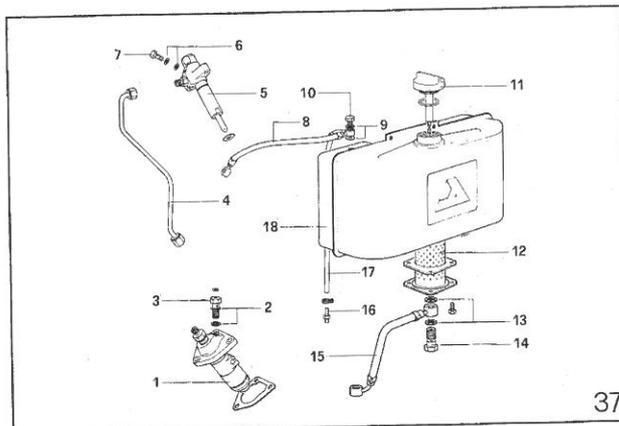
Si consiglia il montaggio dell'ingranaggio e della gabbia sfere a caldo ($\sim 150^\circ \text{C}$).

7 APPARATI INIEZIONE

7.1 CIRCUITO INIEZIONE

Particolari di fig. 37:

- 1) Pompa iniezione - 2) Rondella tenuta - 3) Raccordo entrata nafta - 4) Tubo iniezione - 5) Iniettore - 6) Rondella tenuta - 7) Bullone raccordo - 8) Tubo rifiuto - 9) Rondella tenuta - 10) Bullone raccordo - 11) Tappo serbatoio - 12) Filtro nafta - 13) Rondella tenuta - 14) Bullone raccordo - 15) Tubo da filtro nafta a pompa iniezione - 16) Valvolina disaerazione automatica - 17) Tubo disaerazione - 18) Serbatoio.



7.2 POMPA INIEZIONE

Particolari di fig. 38:

- 1) Corpo pompa - 2) Spina di fermo - 3) Pompante - 4) Piattello inferiore - 5) Punteria - 6) Molla - 7) Piattello superiore - 8) Bussola di regolazione - 9) Valvola di mandata - 10) Guarnizione - 11) Molla valvola - 12) Anello OR - 13) Raccordo di mandata - 14) Asta cremagliera - 15) Anello d'arresto.

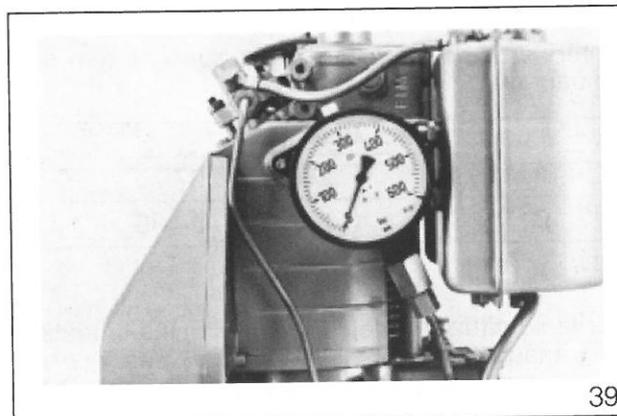
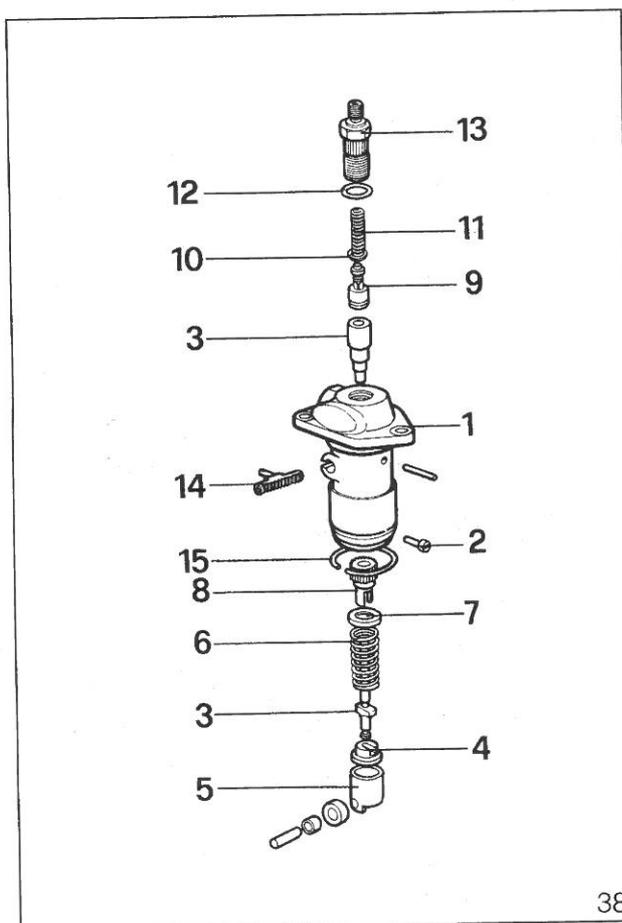
7.3 CONTROLLO POMPA INIEZIONE

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

- 1) Collegare al tubo di mandata nafta un manometro con scala fino a **600 bar (kg/cm²)** (fig. 39).
- 2) Disporre l'asta cremagliera 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 alle **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.

Sostituire la valvolina se la caduta di pressione è superiore ai **40 bar (Kg/cm²)** e continua a scendere progressivamente.



7.4 MONTAGGIO POMPA INIEZIONE

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

- 1) Inserire nel corpo pompa il cilindretto con il foro di ingresso nafta dal lato opposto rispetto al raccordo alimentazione (fig. 40).
La posizione è obbligata dalla presenza di un grano eccentrico sul corpo pompa. Fare attenzione che fra i piani di appoggio cilindretto e pompa non vi siano impurità.
- 2) Fermare il cilindretto inserendo la valvolina e avvitando provvisoriamente il raccordo di mandata per impedire la fuoriuscita del pompante (fig. 41).
- 3) Inserire l'asta cremagliera e fermarla in posizione mediana (fig. 42). Accertarsi che l'asta sia scorrevole nella guida. Resistenze e punti duri, provocano durante il funzionamento del motore pendolamenti di regime.
- 4) Il segno **B** inciso sulla cremagliera deve coincidere con il segno **A** del settore dentato. Il segno **C** sul settore dentato deve corrispondere con il segno **D** sull'aletta del pistoncino (fig. 43).
- 5) Inserire nel cilindretto il pistoncino con la scanalatura rivolta in corrispondenza del grano eccentrico sul corpo pompa.
- 6) Completare il montaggio della pompa.

ATTENZIONE: I rulli punteria n. 5 ed il piattello inferiore n. 4 di fig. 38 non sono intercambiabili in quanto determinano l'anticipo del pompante.

Nel caso di sostituzione verificare:

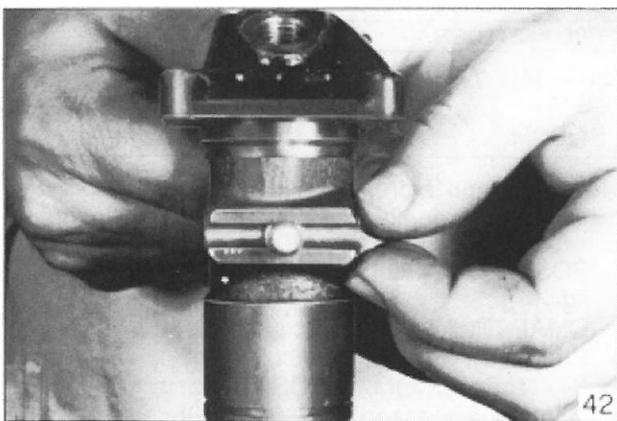
- a) che la distanza tra camma iniezione in posizione di riposo (PMI) ed il piano appoggio pompa sia $82,6 \div 83$ mm come riportato sulla targhetta della pompa;
 - b) che la corsa del pistoncino dal punto con camma iniezione in posizione di riposo (PMI) ad inizio mandata sia di $2,20 \div 2,30$ mm.
- 7) Eseguire nuovamente il controllo di tenuta alla pressione nel modo illustrato nel paragrafo 7.3 di pag. 16 per accertare l'efficienza delle parti sostituite.



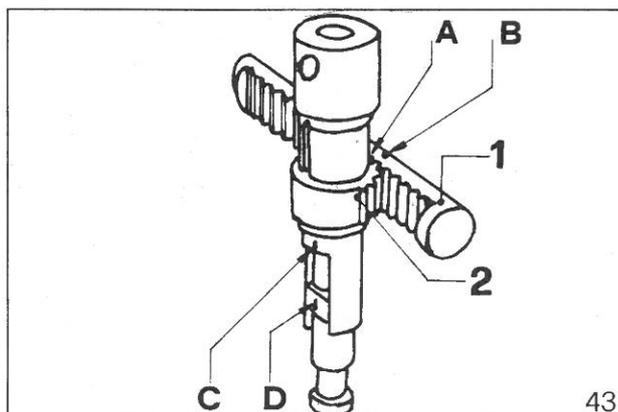
40



41



42



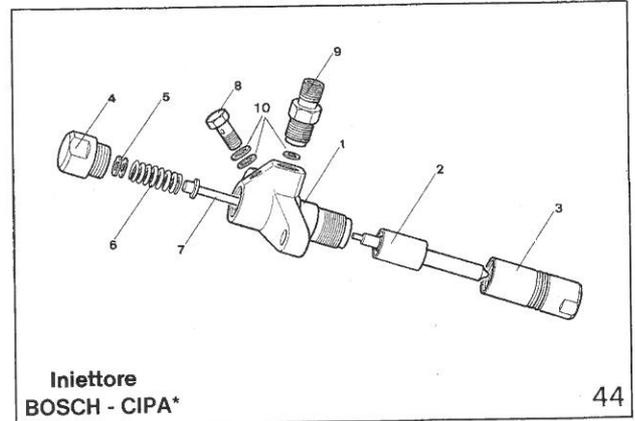
43

7.5 INIETTORE

Particolari di fig. 44-45:

1) Corpo portapolverizzatore - 2) Polverizzatore completo di ago - 3) Ghiera bloccaggio polverizzatore - 4) Cappellotto registro molla - 5) Rondella registro pressione - 6) Molla taratura - 7) Perno pressione - 8) Raccordo forato - 9) Raccordo entrata nafta - 10) Rondella - 11) Registro a vite - 12) Cappellotto.

* Gli iniettori CIPA non sono più in produzione.



7.6 TARATURA E CONTROLLO INIETTORE

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. 36.
Montare l'iniettore sul banco di prova come da fig. 47, verificare che la pressione di taratura sia la seguente:

TIPO INIETTORE	TARATURA
BOSCH-CIPA	210-220 bar (kg/cm ²)
OMAP	220-230 bar (kg/cm ²)
OMAP Sack-less	230-240 bar (kg/cm ²)

Con l'introduzione della testa nuova, dalla matricola n° 2260001 vengono montati dei nuovi iniettori da barra, la cui taratura è indicata qui di seguito:

TIPO INIETTORE	TARATURA
STANADYNE	226 ± 4 bar (kg/cm ²)
OMAP	226 ± 4 bar (kg/cm ²)
BOSCH	226 ± 4 bar (kg/cm ²)

Nel caso in cui la pressione indicata sul manometro sia inferiore di quella prevista, agire per gli iniettori:

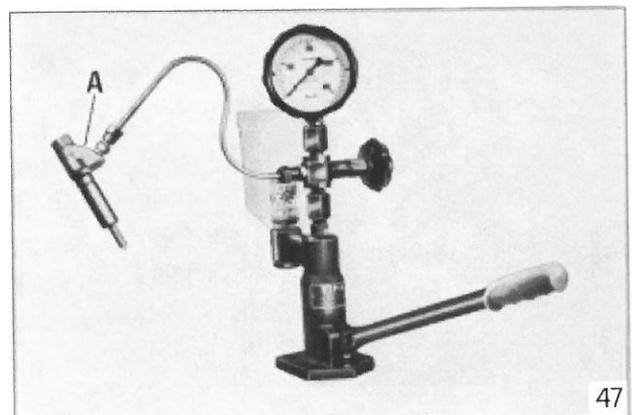
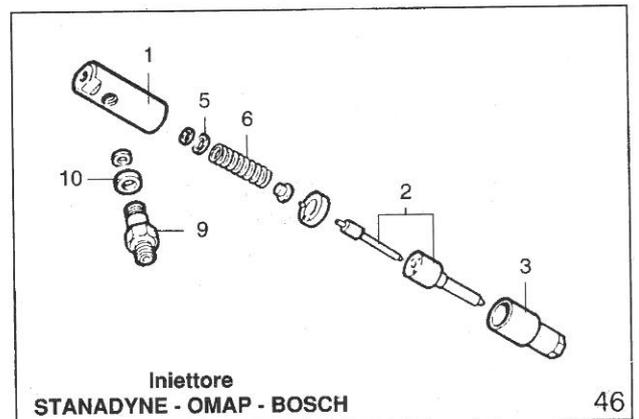
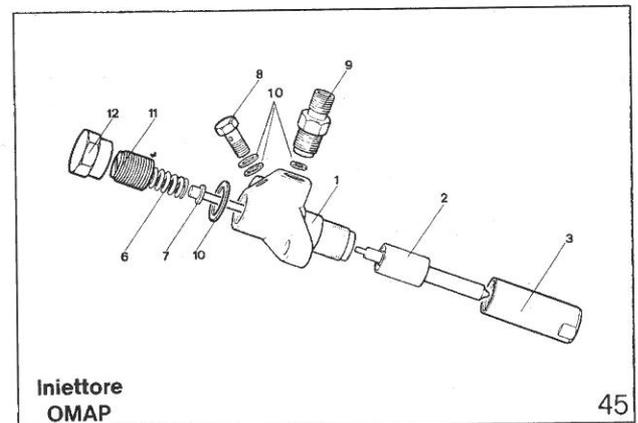
- BOSCH-CIPA: sugli spessori di taratura (part. 5 fig. 44);
- OMAP-OMAP Sack-less: sul registro a vite (part. 11 fig. 45);
- STANADYNE-OMAP-BOSCH dal n° 2260001: agire sugli spessori (part. 5 fig. 46).

Verificare la tenuta dell'iniettore portando la pressione ad un valore di poco inferiore a quella massima, mantenere per alcuni secondi a questo valore, nel caso di gocciolio dell'iniettore, sostituire il polverizzatore.

A taratura eseguita, effettuare al banco alcune pompe ripetute e controllare l'entità del trafileamento della nafta dal foro superiore di rifiuto **A** (fig. 47) del portapolverizzatore (attrezzo cod. 365.043).

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

Per caratteristiche materiale iniezione consultare la tabella 15 di pag. 36.



8

APPARATI ELETTRICI

8.1 AVVIAMENTO ELETTRICO CON MOTORINO ED ALTERNATORE PER RICARICA BATTERIA

Caratteristiche impianto

Motorino avviamento: 12 V - 1,1 kW
12 V - 2,5 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.

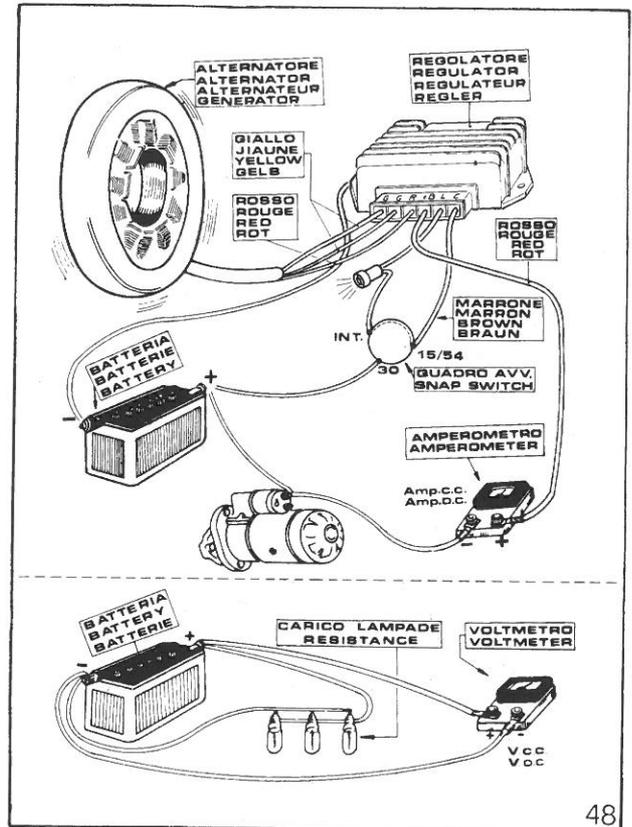
Non collegare l'alternatore al regolatore di tensione se quest'ultimo non è collegato alla batteria.

Batteria: 12 V - 60 ÷ 80 Ah.

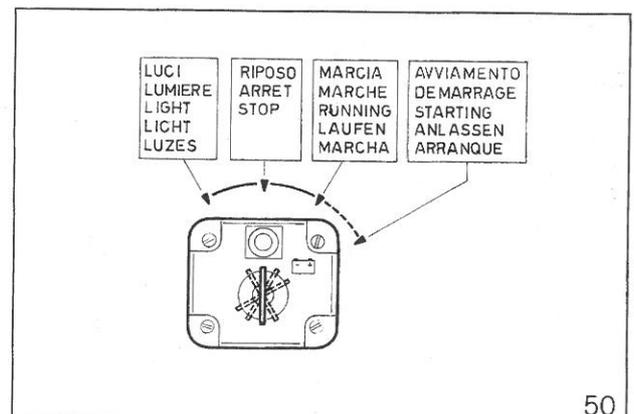
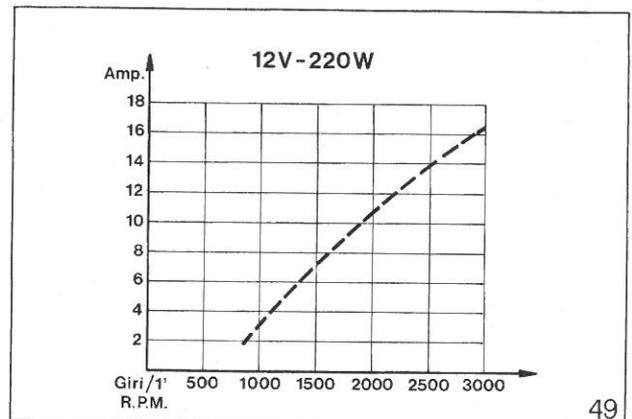
Per verifica collegamenti impianto avviamento elettrico vedi schemi fig. 52-53.

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. 48).
- 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/1'**. La corrente di carica indicata dall'amperometro deve essere di circa **16,4 A** con alternatore da **12V/220W**. Per valori intermedi vedi fig. 49.
- 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.



Charge current control 12V/220W (Z.E.M. system with warning light)



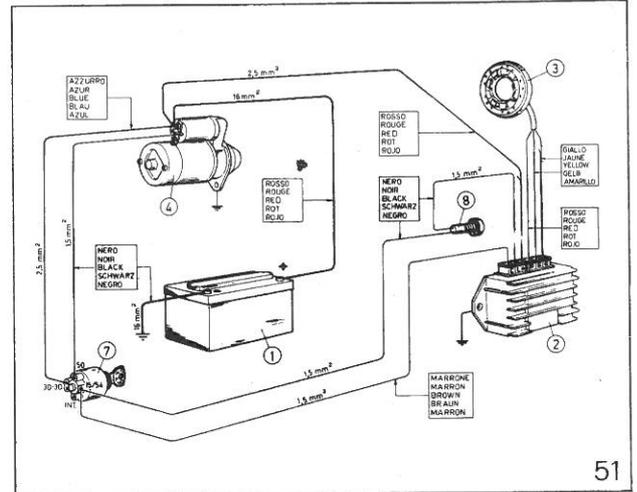
8.2 CONTROLLO ALTERNATORE (statore)

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.

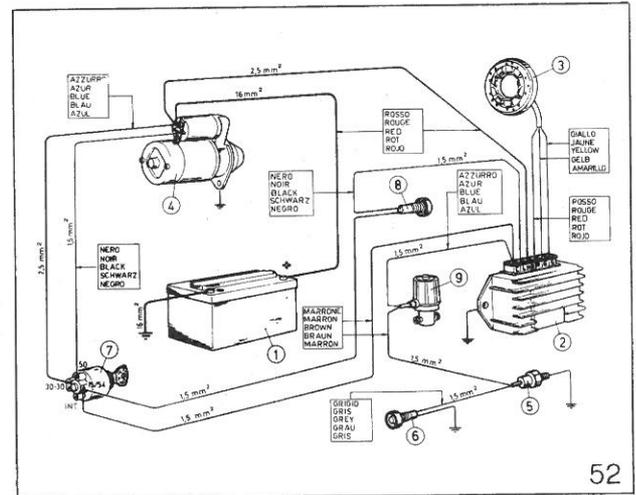
8.3 CONTROLLO FILI

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.



51



52

8.4 NORME D'IMPIEGO

Ruotando la chiavetta dell'interruttore sulla posizione di MARCIA (fig. 50), si inserisce il circuito di carica batteria, per cui:

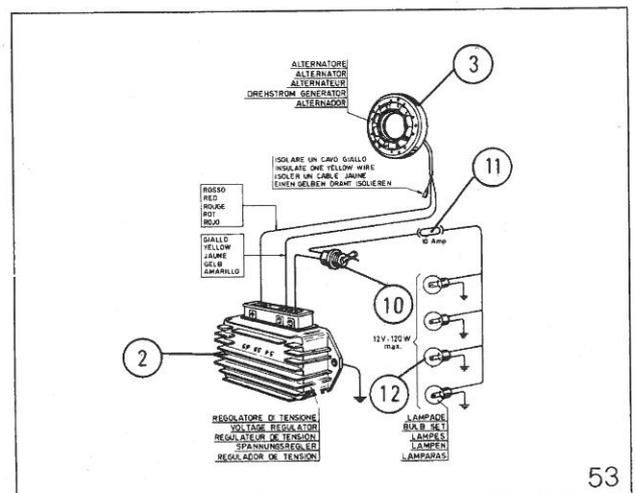
- 1) Con motore fermo è necessario tenere la chiavetta in posizione di RIPOSO. Dimenticando la chiavetta sulla posizione di MARCIA si può provocare la bruciatura della spia olio e la scarica della batteria.
- 2) Con motore in moto ruotare la chiavetta sulla posizione di MARCIA. Dimenticando la chiavetta 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. 51)

Schema impianto avv. elettrico 12V/220W con spia ricarica batteria, pressostato ed elettrovalvola (fig. 52).

Schema impianto luce (fig. 53).

- 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.



53

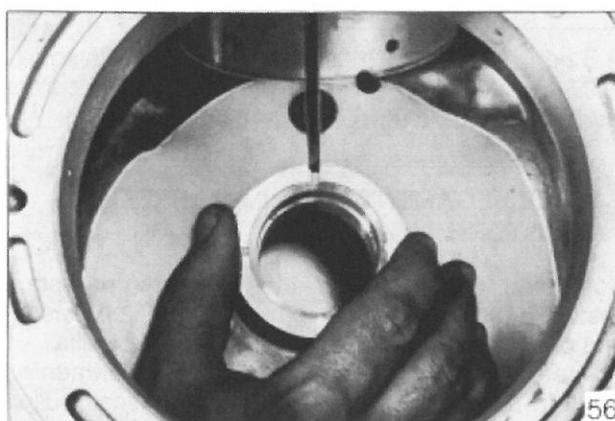
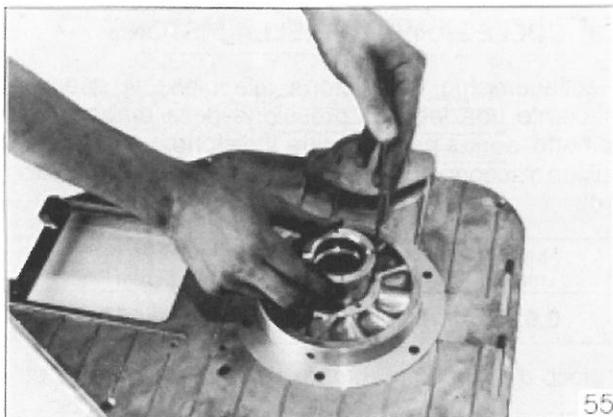
9**MONTAGGIO MOTORE****9.1 PREPARAZIONE CARTER E SUPPORTO**

Riscaldare carter e supporto lato volano a $70 \div 80^{\circ} \text{C}$ ed inserire le bronzine di banco nei relativi alloggiamenti, orientando gli intagli per spine elastiche di fermo in direzione delle spine precedentemente inserite.

N.B. - La Casa monta le bronzine di banco a freddo con azoto liquido (-196°C).

Montaggio bronzina di banco lato volano (fig. 55).

Montaggio bronzina di banco lato distribuzione (fig. 56).



Inserire nell'alloggiamento del supporto, la valvolina di registro pressione olio completa con attrrezzo cod. 365.164 (fig. 57).

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

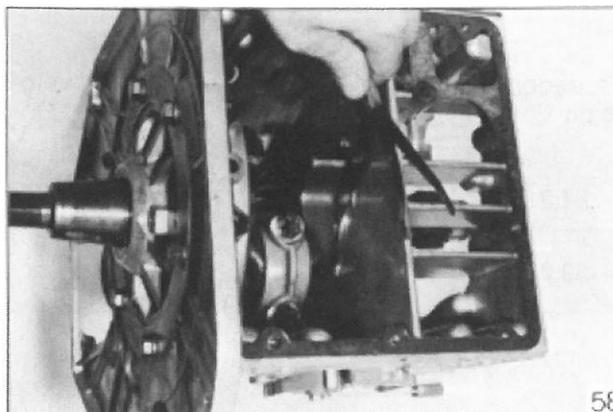
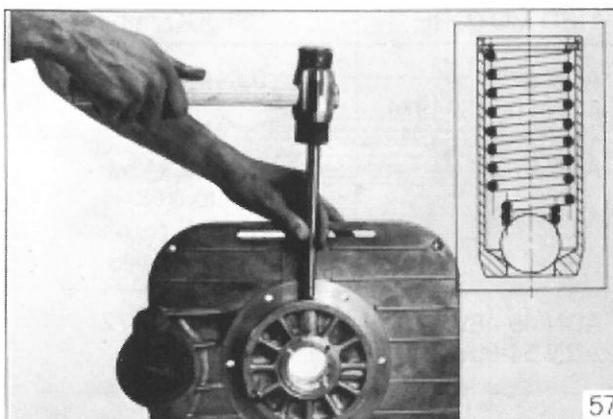
9.2 ALBERO MOTORE

- 1) Inserire nel carter l'albero motore.
- 2) Avvitare all'estremità dello stesso il cono di protezione cod. 365.027 per evitare il danneggiamento dell'anello tenuta olio.
- 3) Montare il supporto lato volano, sul carter, interponendo tra le due superfici di contatto, le apposite guarnizioni di tenuta e registro gioco assiale.

Serrare le viti del supporto al valore di:

23 Nm**2,3 kgm**

- 4) Il gioco assiale dell'albero motore deve essere compreso tra:

0,10 \div 0,20 mm

9.3 COLLEGAMENTO BIELLA-PISTONE

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

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

MIN mm	MAX mm	LIMITE mm
0,010	0,030	0,060

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

MIN mm	MAX mm	LIMITE mm
0,005	0,020	0,050

N.B.: dal motore n° 2260001 i pistoni di tutta la serie ADN devono essere montati con la camera di combustione orientata verso il lato volano (fig. 60).

9.4 COLLEGAMENTO BIELLA-ALBERO MOTORE

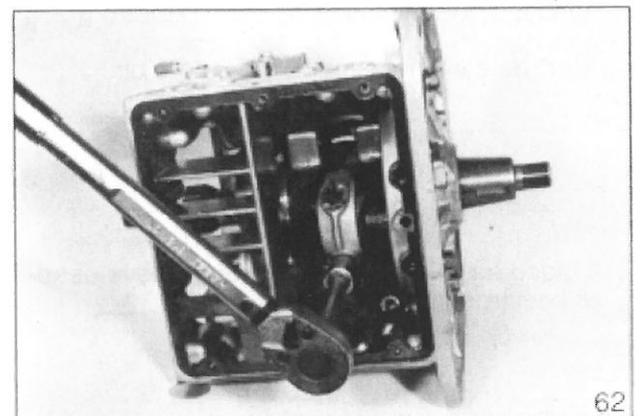
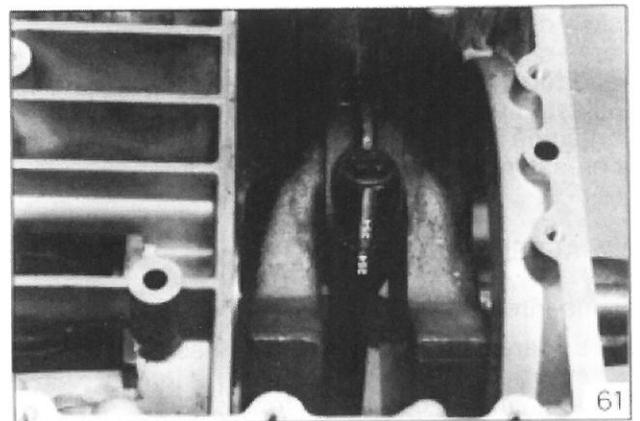
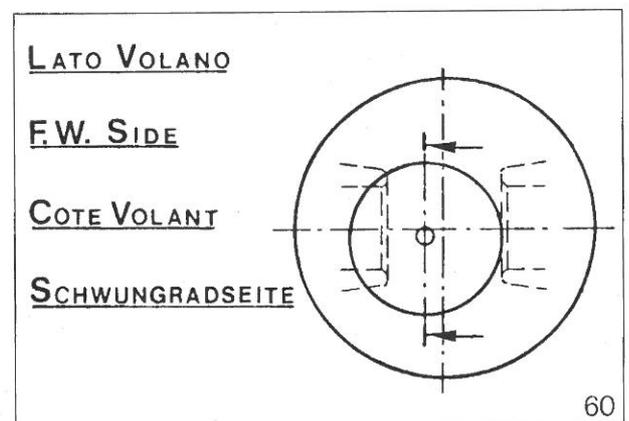
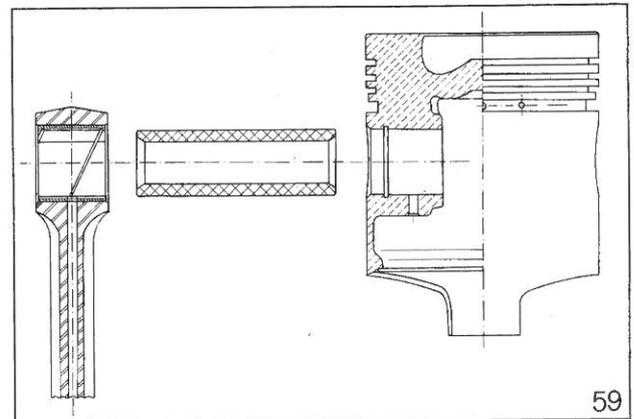
Dopo aver inserito le bronzine nell'occhio di testa, fissare la biella al bottone di manovella. Non esiste una posizione specifica di montaggio della biella.

Montare il cappello biella con i numeri di riferimento rivolti in corrispondenza degli stessi praticati sullo stelo (fig. 61). Il gioco di accoppiamento tra bronzina testa biella e bottone di manovella è di:

TIPO MOTORE	GIOCO mm
ADN 37W fino al n° 1594374	0,015 ÷ 0,058
ADN 37-43W	0 ÷ 0,045 lato stelo 0,060 ÷ 0,105 lato cappello
ADN 45-48W ADN 54-60W	0,020 ÷ 0,072

Procedere al serraggio viti biella (fig. 62) al valore di:

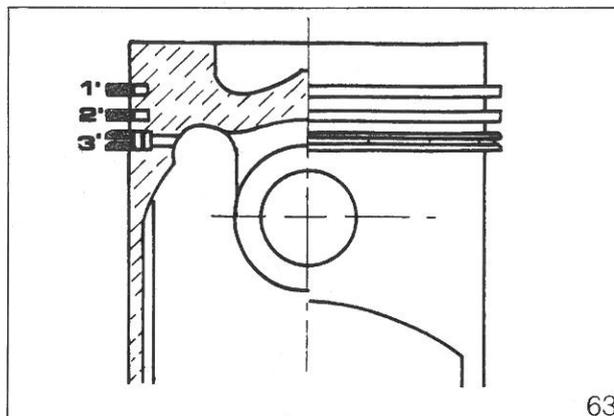
34,3 Nm	3,5 kgm	ADN 37W - 43W 45W (fino al n° 1596999)
39,2 Nm	4,0 kgm	ADN 45W - 48W - 54W - 60W



**9.5 MONTAGGIO FASCE ELASTICHE
ADN 37W - 43W**

Montare le fasce sul pistone nel seguente ordine (fig. 63).

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

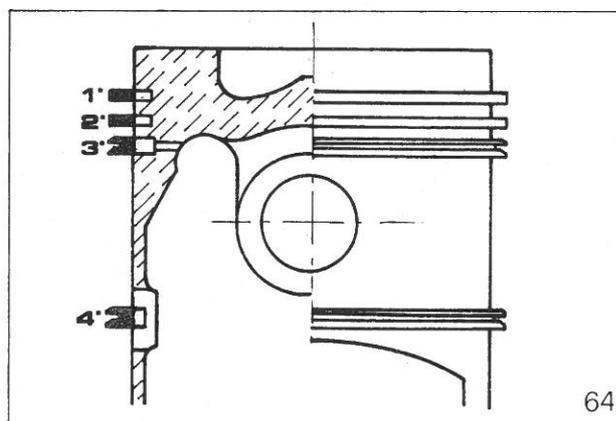


63

**9.6 MONTAGGIO FASCE ELASTICHE ADN 45 W
(fino al n° 1596999)**

Montare le fasce sul pistone nel seguente ordine (fig. 64):

- 1) Segmento di tenuta compressione (cromato).
- 2) Segmento di tenuta compressione (normale).
- 3) Anello raschiaolio con smusso rivolto verso l'alto.
- 4) Anello raschiaolio con smusso rivolto verso l'alto.

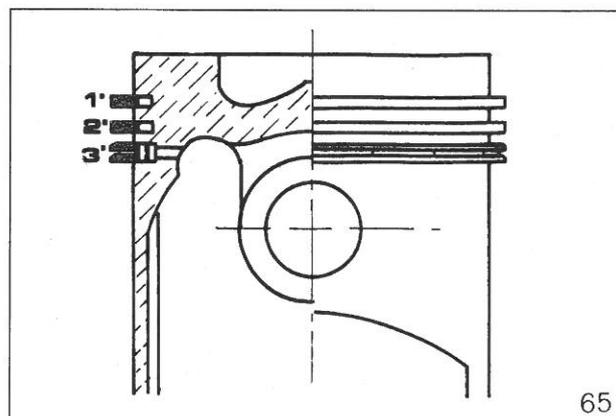


64

**9.7 MONTAGGIO FASCE ELASTICHE
ADN 45W - 48W - 54W - 60W**

Montare le fasce sul pistone nel seguente ordine (fig. 65):

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

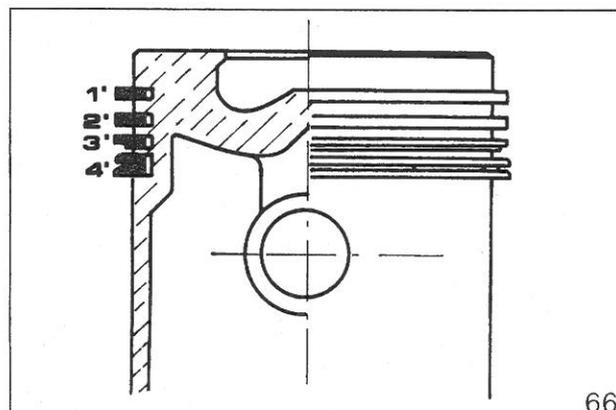


65

**9.8 MONTAGGIO FASCE ELASTICHE
AND 48W (fino al n° 1600872)
54W (fino al n° 1597642)
60W (fino al n° 1605779)**

Montare le fasce sul pistone nel seguente ordine (fig. 66):

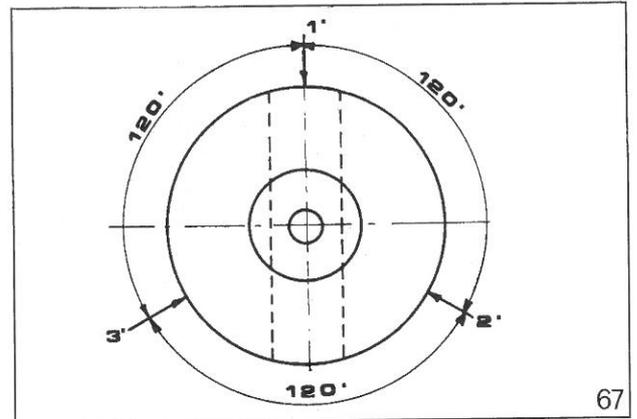
- 1) Segmento di tenuta compressione (cromato).
- 2) Segmento di tenuta compressione (normale).
- 3) Segmento di tenuta compressione con scalino rivolto verso il basso.
- 4) Anello raschiaolio con smusso rivolto verso l'alto.



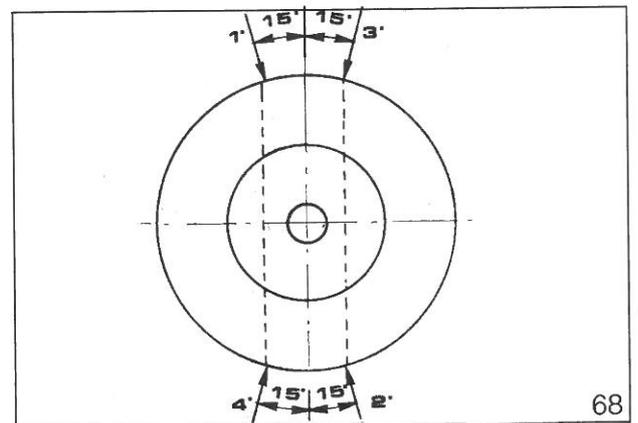
66

**9.9 POSIZIONE DI LAVORO FASCE ELASTICHE
ADN 37W - 43W - 45W - 48W - 54W - 60W**

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. 67).


**9.10 POSIZIONE DI LAVORO FASCE ELASTICHE
ADN 45W (fino al n° 1596999)
48W (fino al n° 1600872)
54W (fino al n° 1597642)
60W (fino al n° 1605779)**

Prima di montare il cilindro, ruotare le fasce elastiche come segue:
prima e terza, con le estremità ruotate di 15° rispetto all'asse dello spinotto;
seconda e quarta rivolte con le estremità a 180° rispetto alle precedenti (fig. 68).


9.11 MONTAGGIO CILINDRO

Sul lato inferiore del cilindro è praticato uno smusso di invito per l'introduzione delle fasce elastiche (fig. 69).

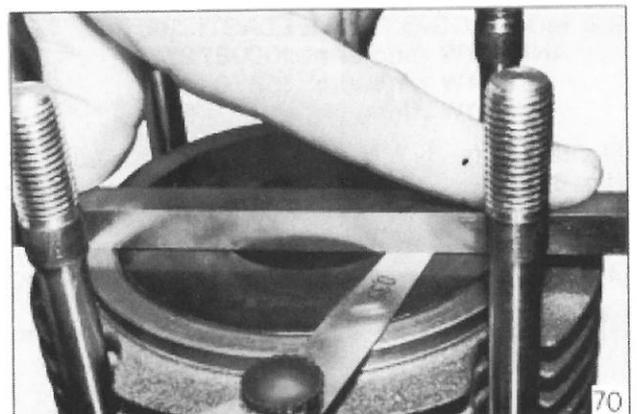
L'operazione è comunque semplificata impiegando un normale attrezzo a fascia di chiusura segmenti.


9.12 REGISTRAZIONE ALTEZZA CILINDRO

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

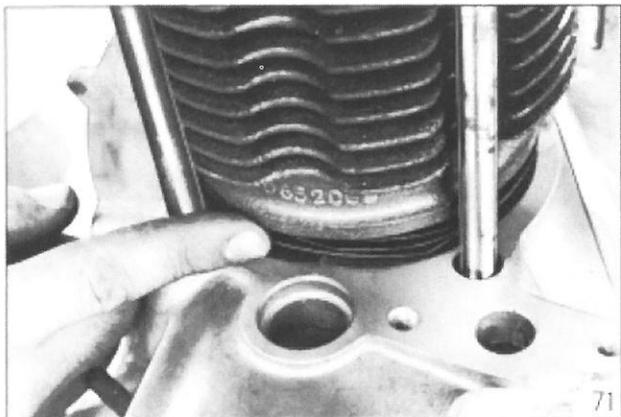
ADN 37W-43W-45W	0,2 ÷ 0,3 mm
ADN 48W-54W-60W	0,3 ÷ 0,4 mm

ATTENZIONE: Per compiere correttamente la suddetta operazione, eseguire il controllo con cilindro ben premuto sul basamento (fig. 70).



Tale distanza si registra a mezzo appositi spessori da inserire tra piano inferiore cilindro e basamento (fig. 71).

Dimensioni previste: $0,1 \div 0,2$ mm.

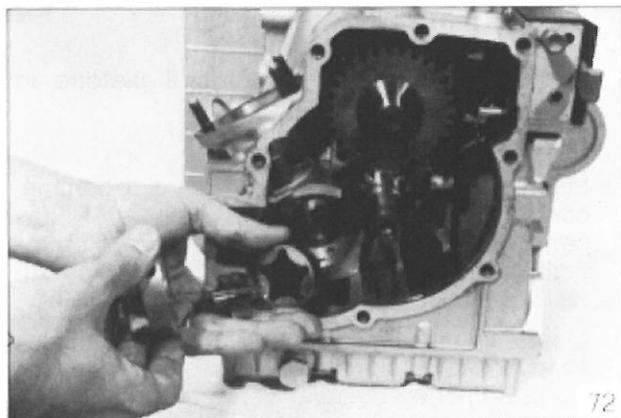


9.13 MONTAGGIO POMPA OLIO

Inserire sul carter motore il rotore esterno pompa olio con lo smusso rivolto verso l'interno (fig. 72).

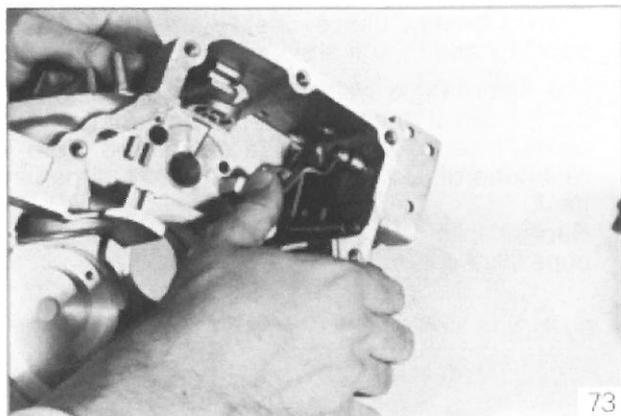
Fissare il coperchio pompa olio assicurandosi che i fori di passaggio olio corrispondano con quelli sul carter motore. Per controllo rotori vedi paragrafo 5.12 di pag. 14.

Tenere presente che i motori con senso di rotazione antiorario hanno il coperchio pompa olio diverso da quello dei motori con senso di rotazione orario



9.14 MONTAGGIO LEVE COMANDO ACCELERATORE E STOP

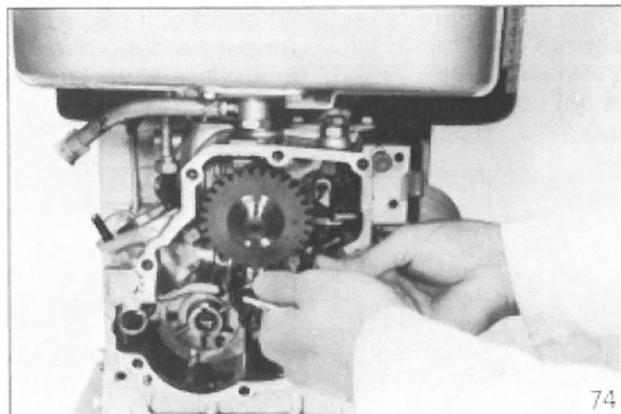
Le leve comando acceleratore e stop vanno montate, nelle loro sedi sul carter motore dall'interno dello stesso, facendo attenzione durante l'inserimento a non danneggiare gli anelli OR di tenuta olio (fig. 73).



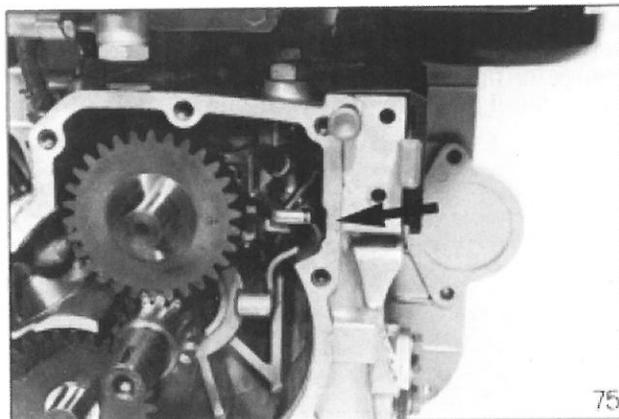
9.15 GRUPPO LEVE REGOLATORE

Tutti i motori di attuale costruzione sono dotati di supplemento automatico realizzato per mezzo di una speciale leva regolatore sdoppiata. Tale leva a motore fermo, posiziona l'asta cremagliera della pompa iniezione in posizione di supplemento, realizzando cioè le condizioni di massima portata e diminuzione dell'anticipo d'iniezione, condizioni che facilitano l'avviamento.

- 1) Fissare il supporto leva regolatore in posizione verticale, dividendo equamente il gioco tra le viti di fissaggio leva ed i fori sottostanti per ottenere il perfetto accoppiamento tra asta cremagliera e forcella regolatore (fig. 74).

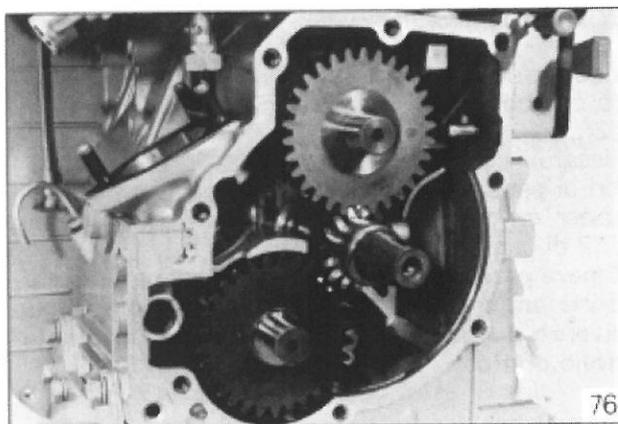


- 2) Accertarsi che l'escursione della leva regolatore sia perfettamente scorrevole e che il collegamento della molla all'estremità della leva sia ben realizzato (fig. 75).



9.16 FASATURA DISTRIBUZIONE

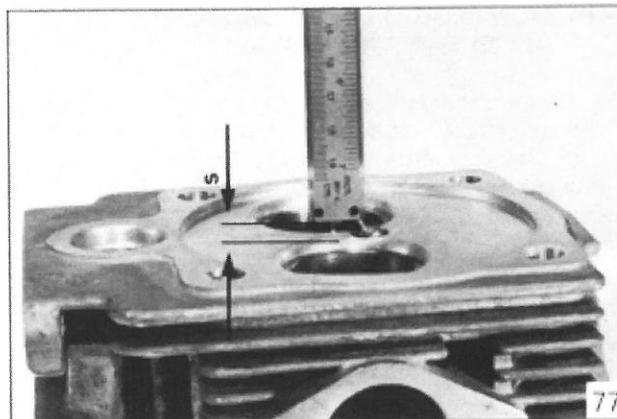
- 1) Ruotare il volano disponendo il pistone in corrispondenza del P.M.S.
- 2) Montare le punterie.
- 3) Inserire nel carter motore l'albero a camme, contemporaneamente alla leva regolatore, facendo coincidere il punto di riferimento stampigliato sull'ingranaggio con i 2 punti presenti sull'ingranaggio dell'albero motore (fig. 76).
- 4) Montare l'ingranaggio con la camma iniezione e prestare, anche in questo caso, attenzione affinché coincidano i segni stampigliati sui denti degli ingranaggi (fig. 76).
- 5) Assicurarsi che l'alberino comando pompa iniezione abbia ingranato col perno del rotore interno pompa olio e che l'ingranaggio non sporga rispetto agli altri.



Nel rimontaggio del coperchio distribuzione, per evitare il danneggiamento dell'anello paraolio, inserire all'estremità dell'albero motore il cono di protezione cod. 365.024 di pagina 4.

Serrare in modo alternato le viti di fissaggio coperchio con una coppia di chiusura di:

23 Nm	2,3 kgm
--------------	----------------

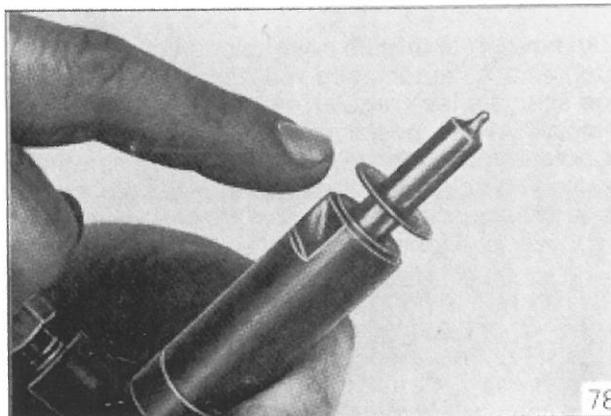


9.17 CONTROLLO SPORGENZA INIETTORE

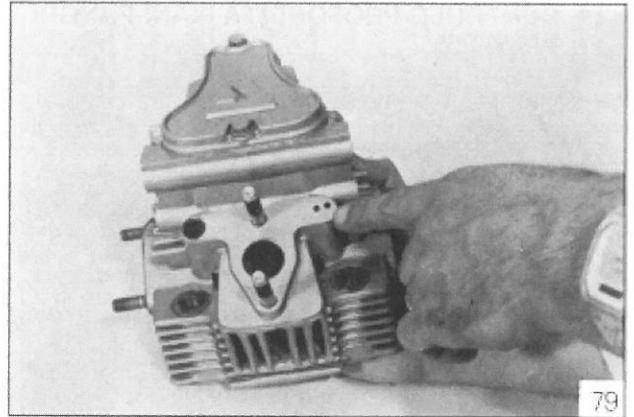
Prima di montare la testa sul cilindro, inserire l'iniettore nel proprio alloggiamento e dopo averlo provvisoriamente fissato, controllare la sporgenza del pulverizzatore dal piano testa (fig. 77). La sporgenza **S** deve risultare di:

S	3,5 ÷ 4 mm
	dal n° 2260001 2 ÷ 2,5 mm

La registrazione si ottiene interponendo rondelle in rame tra iniettore e piano appoggio iniettore sulla testa (fig. 78) di spessore **mm 0,5**.



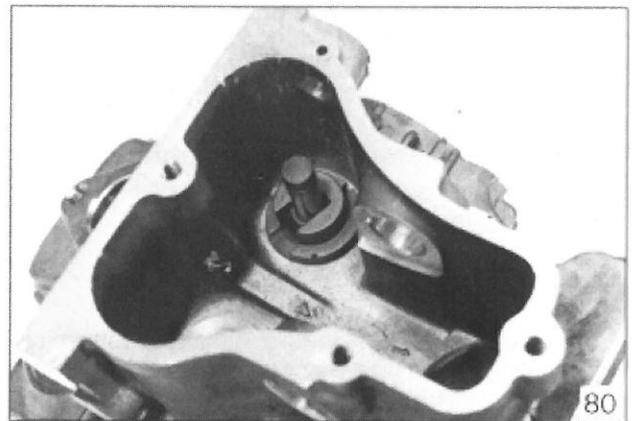
Il numero delle rondelle in rame da interporre è pari al numero dei punti stampigliati sulla testa nella posizione riportata in fig. 79.



9.18 MONTAGGIO VALVOLA ASPIRAZIONE

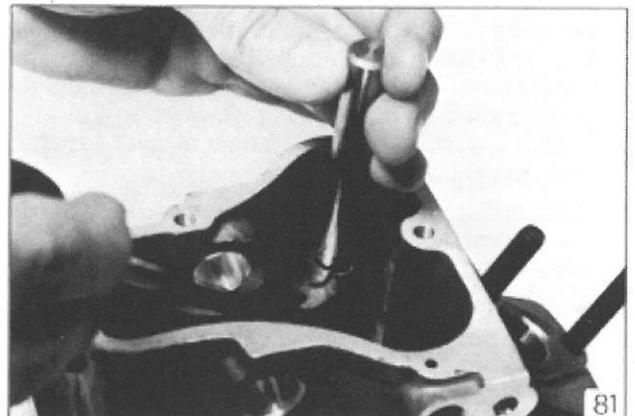
La valvola di aspirazione porta, incorporata sul fungo, un deflettore, che deve essere orientato, durante il montaggio, dalla parte opposta al foro iniettore. Tale posizione è la sola possibile in quanto definita dalla spinatura del piattello inferiore di appoggio della molla valvola (fig. 80).

Il posizionamento forzato della valvola in posizione non corretta, può portare alla rottura del piattello di cui sopra.



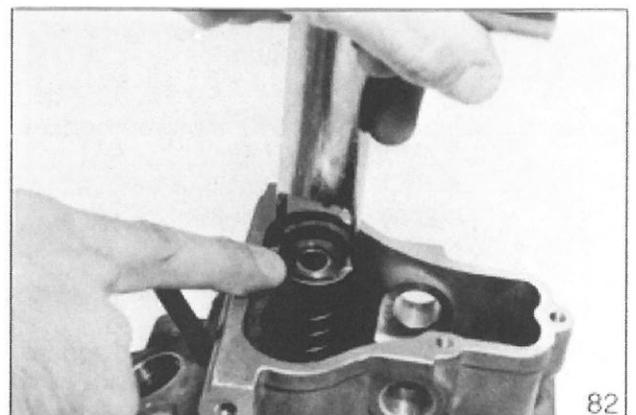
9.19 MONTAGGIO ANELLINO VALVOLA SCARICO

Sullo stelo della valvola di scarico è ricavato un solco circolare che serve da sede ad un anellino di sicurezza il quale impedisce, in caso di rottura o di fuoriuscita dei semiconi, la caduta della valvola nel cilindro. L'operazione di montaggio di questo anellino è facilitata usando l'attrezzo cod. 365.187 (fig. 81).



9.20 MONTAGGIO SEMICONI VALVOLE

Per facilitare il montaggio si consiglia l'uso dell'attrezzo cod. 365.166 (fig. 82).

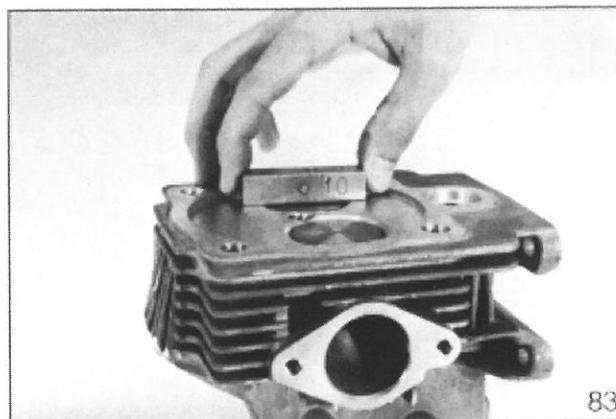


9.21 CONTROLLO PROFONDITÀ PIANI FUNGHI VALVOLE

Nel sostituire le valvole, controllare che dal cielo testa al piano dei funghi (fig. 83) vi sia una distanza:

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

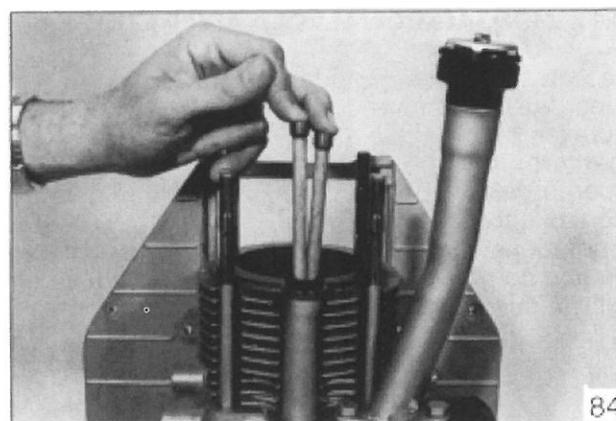
Per valori diversi vedi paragrafo 5.2 di pag. 8-9.



9.22 POSIZIONE ASTE PUNTERIE

Nel montare le aste punterie ricordare che quella più vicina al cilindro è di aspirazione, mentre quella esterna è di scarico per i motori con senso di rotazione orario visti dal lato volano (fig. 84).

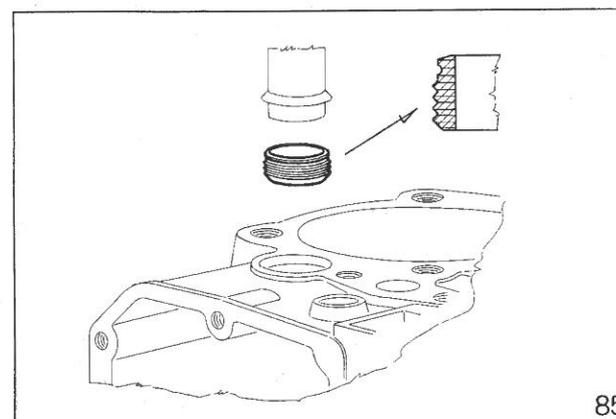
Il contrario per motori con senso di rotazione antiorario.



9.23 MONTAGGIO TESTA

- 1) Inserire gli anelli di tenuta olio alle estremità del tubo custodia aste comando bilancieri. Montare il tubo sul motore con il terminale più lungo rivolto verso l'alto. L'anello paraolio inferiore deve essere montato come mostrato in figura 85.
- 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
--------------	--------------



9.24 GIOCO VALVOLE

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

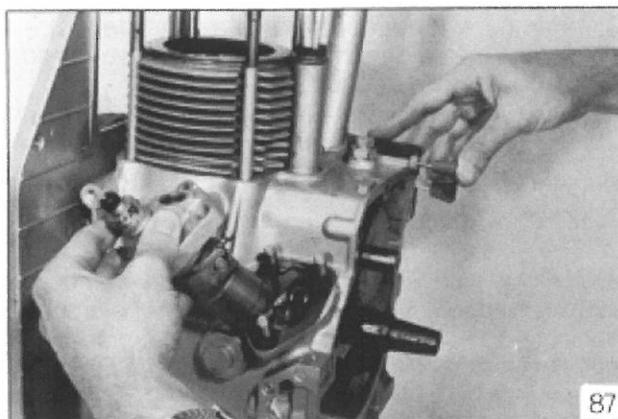
0,20 mm aspirazione
0,20 mm scarico

L'operazione va eseguita con il pistone disposto al P.M.S. di compressione, con attrezzo cod. 365.165 (fig. 86).

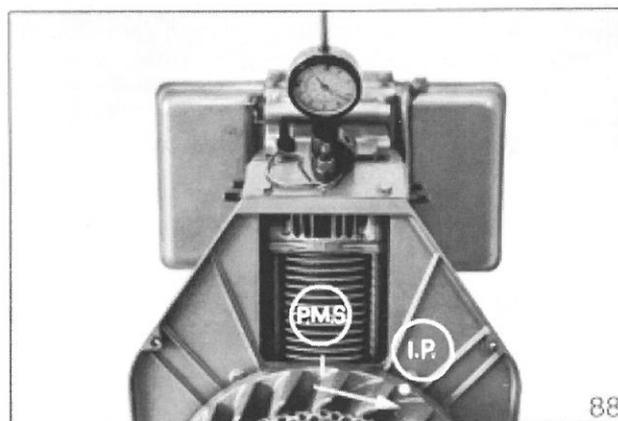


9.25 MONTAGGIO POMPA INIEZIONE

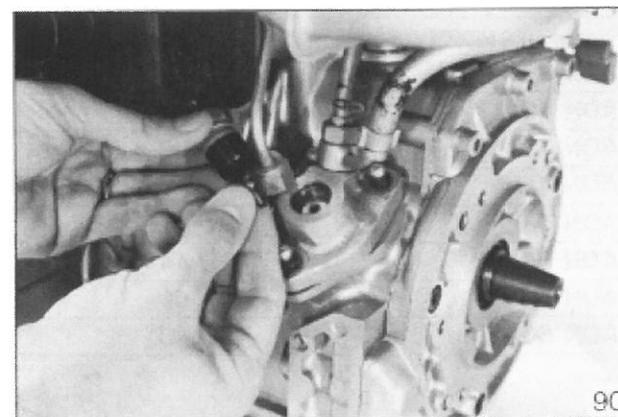
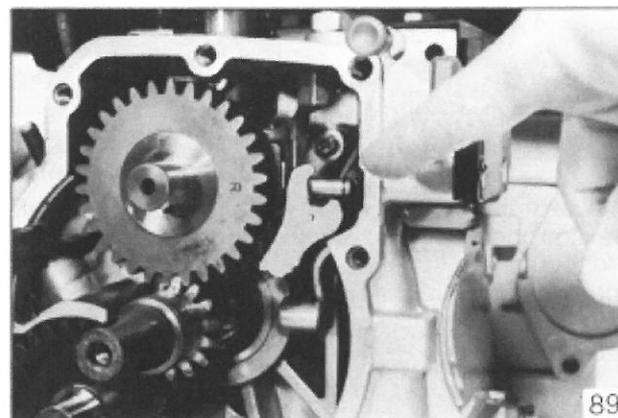
- 1) Interporre tra flangia d'appoggio pompa e carter motore alcune guarnizioni di registro anticipo.
- 2) Ruotare il volano fino a disporre la camma comando pompa in posizione di riposo.
- 3) Premere sul pulsante dello STOP fino a posizionare la forcella della leva regolatore in corrispondenza del punto mediano dell'alloggiamento pompa nel carter.
- 4) Tenendo premuto il pulsante STOP nella posizione di cui sopra, inserire la pompa iniezione nel suo alloggiamento ed assicurarsi che il perno sferico dell'asta cremagliera vada a posizionarsi correttamente nella forcella della leva regolatore (fig. 87).

**9.26 CONTROLLO P.M.S.**

Con pistone al **P.M.S.** di compressione controllare che la tacca posta sul supporto di banco coincida con la tacca incisa sul volano (fig. 88). Dovendo sostituire il volano procedere alla stampigliatura del riferimento secondo le istruzioni di cui sopra.

**9.27 CONTROLLO ANTICIPO INIEZIONE (INIZIO POMPATA)**

- 1) Togliere il coperchio distribuzione.
- 2) Bloccare con un morsetto, o con altri sistemi, la leva sdoppiata del regolatore in modo da renderla rigida come fosse un unico pezzo (fig. 89), ed 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. 90).
- 5) Collegare il serbatoio nafta alla pompa iniezione.
- 6) Ruotare il volano all'inizio della compressione, si riscontrerà 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 di banco deve coincidere con il segno circolare di bulino stampigliato sul volano (fig. 92).

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. 93).

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 9.26 di pag. 29 e l'inizio pompata secondo la seguente tabella:

MOTORE TIPO	INIZIO POMPATA in mm SUL VOLANO
ADN 37W - 43W	64,5
ADN 43LW	46,0
ADN 45W - 48W - 54W - 60W	71,0
ADN 60LW	51,5

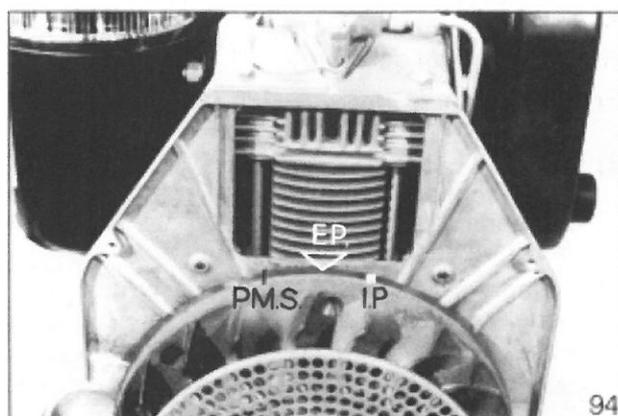
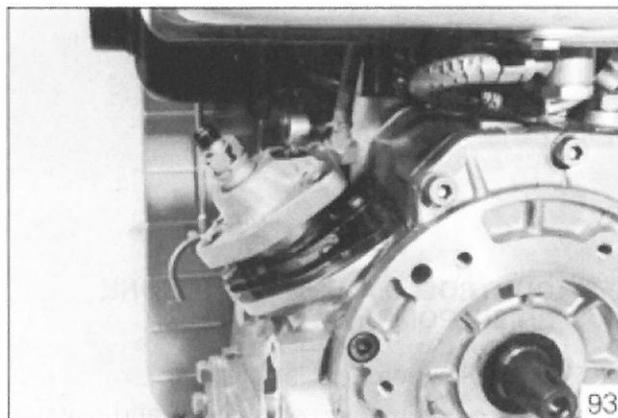
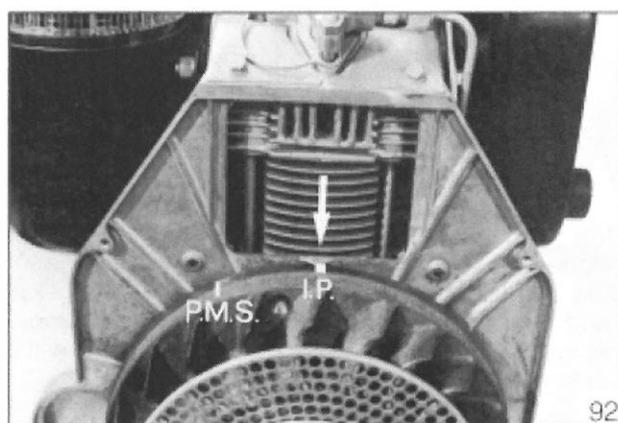
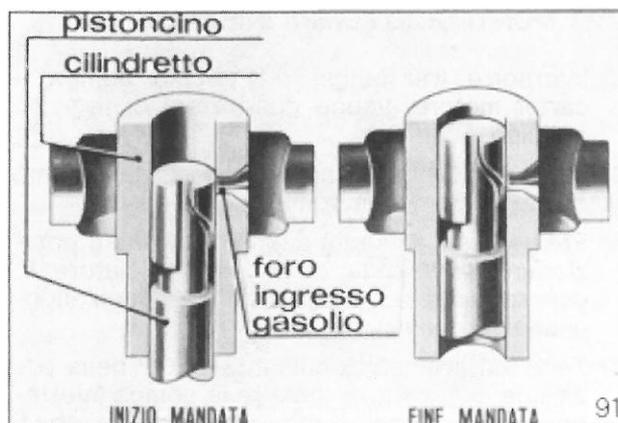
9.28 CONTROLLO DURATA POMPATA

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.

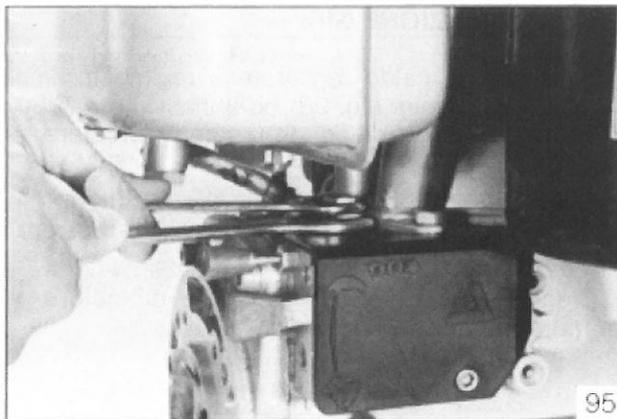
Questo è l'istante di fine pompata (F.P.) ed il riferimento circolare (I.P.) sul volano (fig. 94) deve distare dalla tacca sul supporto di banco come da seguente tabella:

TIPO MOTORE	DURATA DELLA POMPATA (mm)
ADN 37W	32
ADN 43W	37
ADN 43LW	30
ADN 45W	41
ADN 48W	38
ADN 54W	44
ADN 60W	51
ADN 60LW	40



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 il perno eccentrico indicato in fig. 95. Cadendo il punto circolare (I.P.) oltre la distanza suddetta la mandata della nafta è eccessiva per cui occorre diminuirla agendo nuovamente sul perno eccentrico.

Per dati tecnici di anticipo e durata pompata in gradi e mm consultare tabella riassuntiva 15.3 di pag. 36.

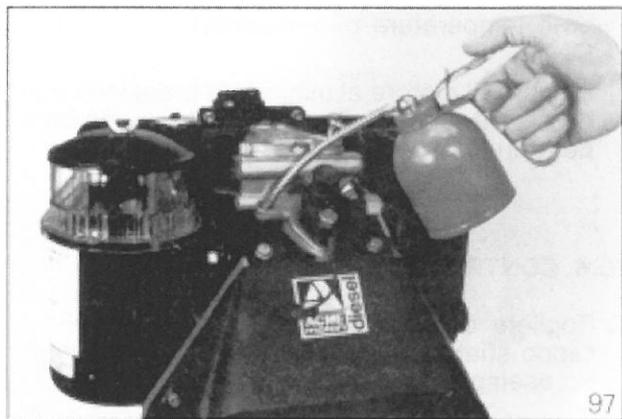
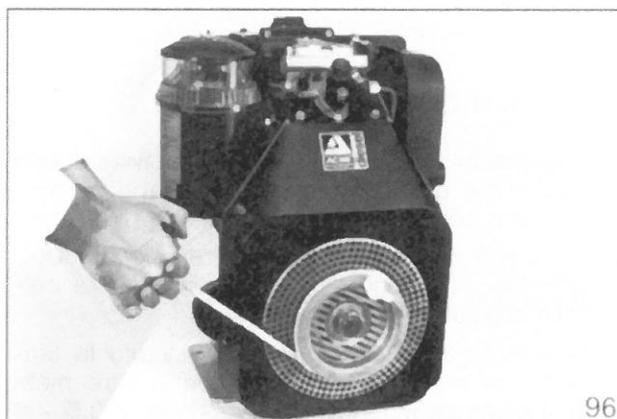


10 PROVA MOTORE

10.1 AVVIAMENTO A FUNICELLA

- 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. 96).
- 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. 97).

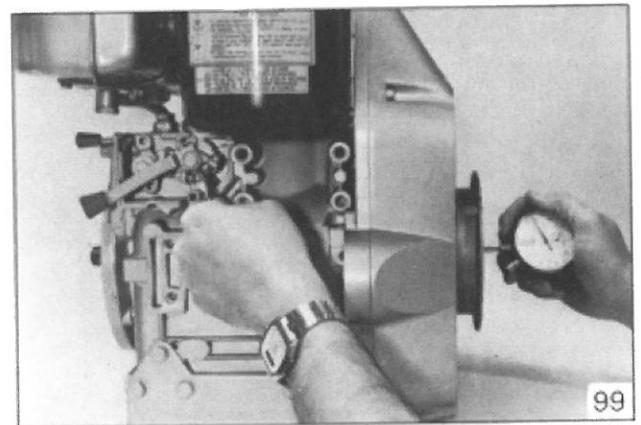
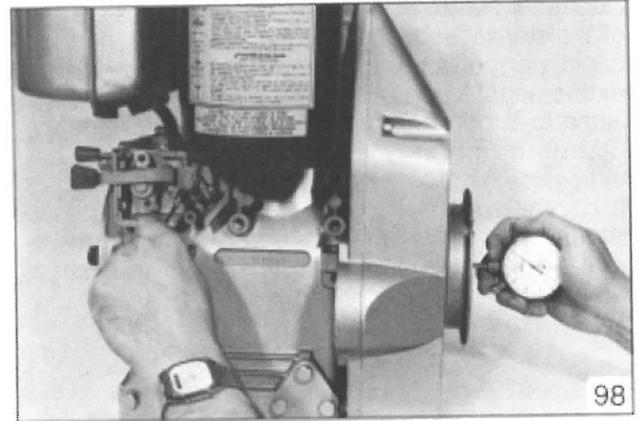


10.2 REGOLAZIONE GIRI

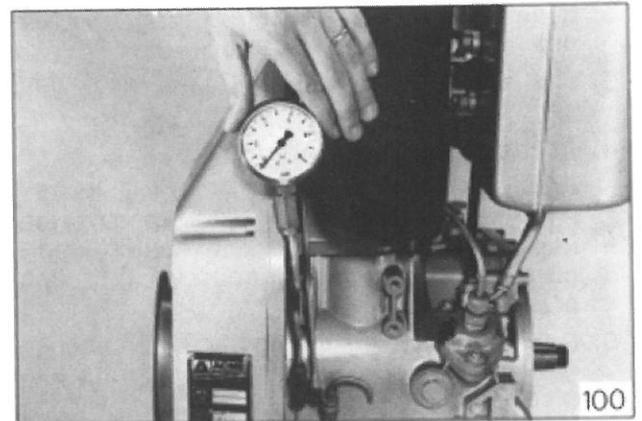
- 1) Con motore caldo registrare il regime minimo a **1000 giri/min.** (fig. 98) ed il massimo a **3150 giri/min.** a vuoto (fig. 99) quindi arrestare il motore.
- 2) Smontare l'iniettore, pulire accuratamente i fori del polverizzatore, controllare la taratura e rimontarlo.
- 3) Registrare il gioco tra 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.


10.3 CONTROLLO PRESSIONE OLIO

- 1) Togliere la vite dal foro di presa olio sul lato destro del cartèr motore e collegarvi un manometro con scala da **0 a 5 bar** (fig. 100).
- 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.**


10.4 CONTROLLO PERDITE OLIO

- 1) Togliere dalla colonnetta rifornimento olio il tappo sfiatatoio e sostituirlo con altro pieno; ad esempio, in sughero (fig. 101).
- 2) Avviare il motore e farlo funzionare per qualche minuto. Per la pressione che si formerà nel cartèr motore, eventuali trafilamenti o perdite di olio saranno evidenziate.
- 3) Rimontare il tappo sfiatatoio accertandosi che la membrana sita sotto il coperchio non sia bloccata.



ATTENZIONE: per accertarsi, senza attrezzatura, che la taratura della pompa iniezione sia esatta, praticare al motore 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.

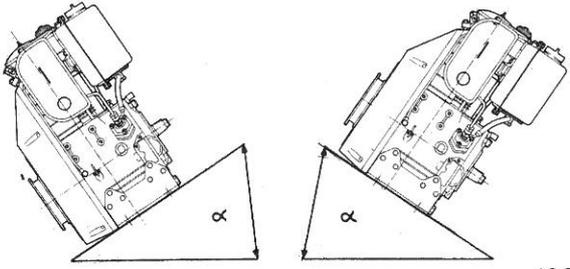
11 INSTALLAZIONE

Per una corretta installazione dei motori fare riferimento ai dati indicativi qui di seguito riportati:

11.1 INCLINAZIONI LIMITE DI FUNZIONAMENTO

Senso longitudinale (fig. 102)

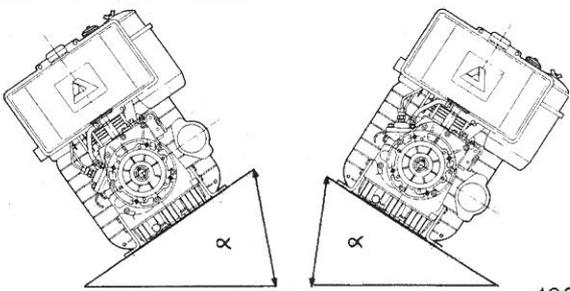
SERVIZIO DISCONTINUO	$\alpha = 35^\circ$
SERVIZIO CONTINUO	$\alpha = 30^\circ$



102

Senso trasversale (fig. 103)

SERVIZIO DISCONTINUO	$\alpha = 35^\circ$
SERVIZIO CONTINUO	$\alpha = 30^\circ$



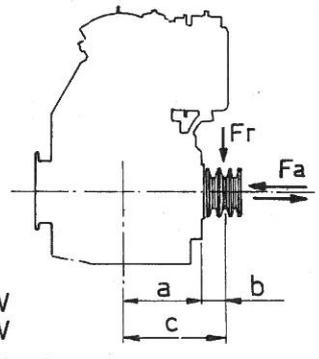
103

11.2 CARICO ASSIALE CARICO RADIALE E SBALZO MASSIMO

La spinta assiale nei due sensi F_a (fig. 104-105) non deve superare i 200 kg per motori serie ADN 37W - 43W ed i 300 kg per i motori serie ADN 48W - 54W - 60W.

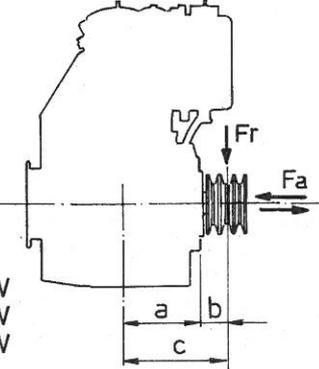
Il carico radiale massimo F_r (fig. 104-105) per applicazioni a cinghie è di 80 kg per motori serie ADN 37W - 43W con uno sbalzo "C" massimo di 193 mm dall'asse cilindro e di 100 kg per motori serie ADN 48W - 54W - 60W con uno sbalzo "C" massimo di 199 mm dall'asse cilindro.

Aumentando lo sbalzo "C" diminuire il carico F_r in modo tale che il momento flettente $F_r \times C$ non aumenti.



ADN 37W
ADN 43W

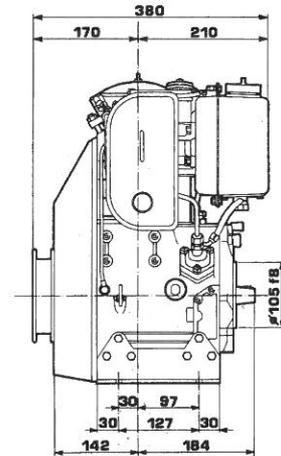
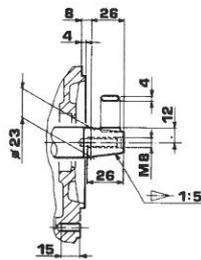
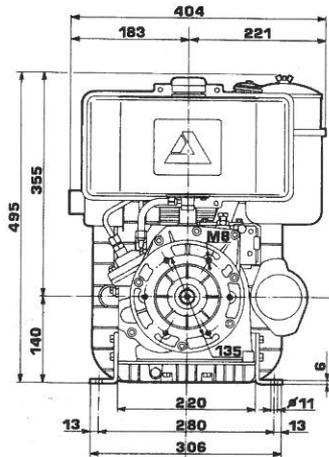
104



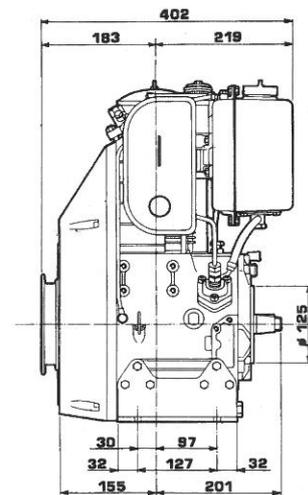
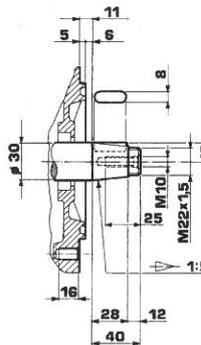
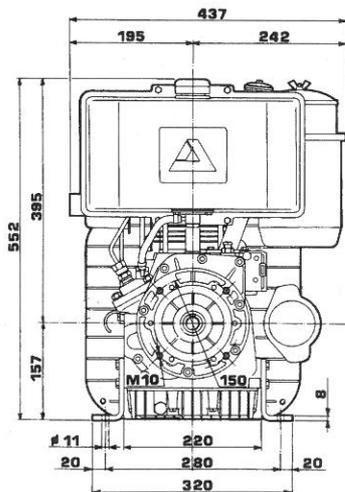
ADN 48W
ADN 54W
ADN 60W

105

ADN 37W - 43W



ADN 45W - 48W - 54W - 60W



12
TABELLA MAGGIORAZIONE CILINDRI-PISTONI

MOTORE TIPO	NOMINALE		I MAGGIORAZIONE		II MAGGIORAZIONE		III MAGGIORAZIONE	
	Diametro mm	Matricola pistone	Diametro mm	Matricola pistone	Diametro mm	Matricola pistone	Diametro mm	Matricola pistone
ADN 37W - 37VW	80	2336	80,5	2337	81	2338	81,5	2339
ADN 43W - 43VW	85	A2553	85,5	A2582	86	A2583	86,5	A2584
ADN 45W	82	A2595	82,5	A2596	83	A2597	83,5	A2598
ADN 48W - 48VW	85	A2674	85,5	A2675	86	A2676	86,5	A2677
ADN 54W - 54VW	90	A2678	90,5	A2679	91	A2680	91,5	A2681
ADN 60W - 60VW	95	A2716	95,5	A2717	96	A2718	—	—

A partire dal n° 2260001

ADN 37W	80	-B0345	80,5	-B0346	81	-B0347	81,5	-B0348
ADN 43W - 43VW	85	-B0349	85,5	-B0350	86	-B0351	86,5	-B0352
ADN 45W	82	-B0353	82,5	-B0354	83	-B0355	83,5	-B0356
ADN 48W	85	-B0357	85,5	-B0358	86	-B0359	86,5	-B0360
ADN 54W	90	-B0361	90,5	-B0362	91	-B0363	91,5	-B0364

N.B. - Le matricole indicate si riferiscono a pistoni completi di fasce elastiche.

Tolleranza di lavorazione cilindri

mm	+ 0,02	0
----	--------	---

13
TABELLA MINORAZIONE PERNI DI BANCO

MOTORE TIPO	NOMINALE		I MINORAZIONE		II MINORAZIONE	
	Diametro perni mm	Matricola bronzine	Diametro perni mm	Matricola bronzine	Diametro perni mm	Matricola bronzine
ADN W	42	310.016	41,75	310.017	41,50	310.018

Tolleranza di lavorazione

mm	0	- 0,016
----	---	---------

14
TABELLA MINORAZIONE BOTTONE DI MANOVELLA

MOTORE TIPO	NOMINALE		I MINORAZIONE		II MINORAZIONE		III MINORAZIONE	
	Diametro bottone mm	Matricola bronzina						
ADN 37W - 37VW Fino al n° 1594374	40	316.043	39,75	316.050	39,50	316.051	39,25	316.052
ADN 37W - 37VW ADN 43W - 43VW	40	316.134	39,75	316.135	39,50	316.136	39,25	316.114
ADN 45W ADN 48-54-60W ADN 48-54-60VW	45	316.121	44,75	316.122	44,50	316.123	44,25	316.124

Tolleranza di lavorazione

mm	+ 0,010	- 0,006
----	---------	---------

15
TABELLA CONVERSIONE MATERIALE INIEZIONE
15.1 POMPA INIEZIONE

MOTORE TIPO	POMPA INIEZIONE		VALVOLA MANDATA		POMPANTE		
	Tipo	Cod. ACME	Tipo	Cod. ACME	Tipo	Cod. ACME	Ø mm
ADN 37W	BOSCH PFR1 K60 A420/2	656.020	BOSCH 2-418-502-003	956.005	BOSCH 3-418-301-008	660.012	6
ADN 43W	CIPA * CPFR1 K60/1048/1	656.010	CIPA * AC - 1801	956.006	CIPA * TK 1314	660.008	
ADN 45W	OMAP OPFR1 K60-1680A	656.104	OMAP OVE 243	956.109	OMAP OEP 134 A	660.101	
	STANADYNE PFR1 K60/8678	656.112	STANADYNE 787928	956.117	STANADYNE 788681	660.105	
ADN 37VW	CIPA * CPFR1 K60/1052/1	656.011	CIPA * AC - 1801	956.006	CIPA * TK 1314	660.008	6
ADN 43VW	OMAP OPFR1 K60-1184	656.107	OMAP OVE 243	956.109	OMAP OEP 134 A	660.101	
ADN 43LW	BOSCH PFR1 K70 A415/2	656.018	BOSCH 2-418-502-003	956.005	BOSCH 3-418-305-004	660.013	7
ADN 48W	CIPA * CPFR1 K70/1044/1	656.003	CIPA * AC - 1801	956.006	CIPA * TK 1342	660.007	
ADN 54W	OMAP OPFR1 K70-685	656.109	OMAP OVE 243	956.109	OMAP OEP 235 A	660.102	
ADN 60W	STANADYNE PFR1 K70/8679	656.113	STANADYNE 789928	956.117	STANADYNE 788680	660.106	
ADN 48VW	CIPA * CPFR1 K70/1053/1	656.007	CIPA * AC - 1801	956.006	CIPA * TK 1342	660.007	7
ADN 54VW	OMAP OPFR1 K70-885	656.108	OMAP OVE 243	956.109	OMAP OEP 235 A	660.102	
ADN 60W							
ADN 60LW	OMAP OPFR1 K80-1283	656.106	OMAP OVE 167	956.027	OMAP OEP 172 A	660.103	8

15.2 INIETTORE

MOTORE TIPO	INIETTORE		POLVERIZZATORE		DATI TECNICI		
	Tipo	Cod. ACME	Tipo	Cod. ACME	N. fori	Ø fori mm	Taratura bar
TUTTA	BOSCH KBL 64SE 193/4	475.101	BOSCH DLL 160 S705	644.014	4	0,28	210
LA SERIE	CIPA * CKBL 62JB 2044/2X	475.102	CIPA * VH-16057	644.007	4	0,28	220
ADN W	OMAP OKLL 64S 10240 N	475.103	OMAP OLL 160S 705 N	644.102	4	0,28	225
	OMAP "Sack Less" OKLL 64P 11250 A	475.107	OMAP "Sack Less" OLL 160 P9277	644.103	4	0,28	240
A PARTIRE DAL N. 2260001 PER TUTTA LA SERIE ADN	OMAP OKLL 58P 13840	475.118	OMAP OLL 150P 10147	644.112	4	0,29	226 ± 4
	BOSCH Y 431 K01 920	475.122	BOSCH DLLA 160PV3 177915	644.110	4	0,29	226 ± 4
	STANADYNE XHNP 781.803	475.121	STANADYNE XNBP 770.978	644.109	4	0,29	226 ± 4

* Le pompe CIPA non sono più in produzione

15.3 DATI TECNICI

MOTORE TIPO	ANTICIPO STATICO		DURATA POMPATA		MOTORE TIPO	ANTICIPO STATICO		DURATA POMPATA	
	mm	gradi	mm	gradi		mm	gradi	mm	gradi
ADN 37W	64,5	28°	32	14°	ADN 48W	72	28°	38	15°
ADN 43W	64,5	28°	37	16°	ADN 54W	72	28°	44	17°
ADN 43LW	46	20°	30	13°	ADN 60W	72	28°	51	20°
ADN 45W	72	28°	41	16°	ADN 60LW	51,5	20°	40	15,5°

16
MOMENTI DI SERRAGGIO

POSIZIONE	DIAMETRO FILETTO	MOMENTO Nm (Kgm)
Collettore aspirazione	M 8	19,6 (2,0)
Collettore scarico	M 8	19,6 (2,0)
Dado volano	M 22 x 1,5	275 (28,0)
Filtro olio interno	M 27x1,5	24,5 (2,5)
Iniettore	M 8	19,6 (2,0)
Pompa alimentazione	M 8	24,5 (2,5)
Pompa iniezione	M 8	19,6 (2,0)
Testa motore	M 10 x 1,25	49,0 (5,0)
Vite alternatore	M 6	7,8 (0,8)
Vite coperchio bilancieri	M 6	4,9 (0,5)
Vite coperchio distribuzione	M 8	24,5 (2,5)
Vite coperchio pompa olio	M 5	7,8 (0,8)
Vite coppa olio	M 6	9,8 (1,0)
Vite motorino avviamento	M 10	332 (3,5)
Vite piede motore	M 8	19,6 (2,0)
Vite registro punterie	M 6	9,8 (1,0)
Vite supporto lato volano	M 8	22,5 (2,3)
Vite testa biella ADN37W - 43W ADN 45W (vecchio tipo con biella in alluminio)	M 8x1	34,3 (3,5)
Vite testa biella ADN45W - 48W - 54W - 60W (fino al N° 1822456)	M 8x1	39,2 (4,0)
Vite testa biella ADN45W - 48W - 54W - 60W	M 10x1	39,2 (4,0)

17
TABELLA GIOCHI

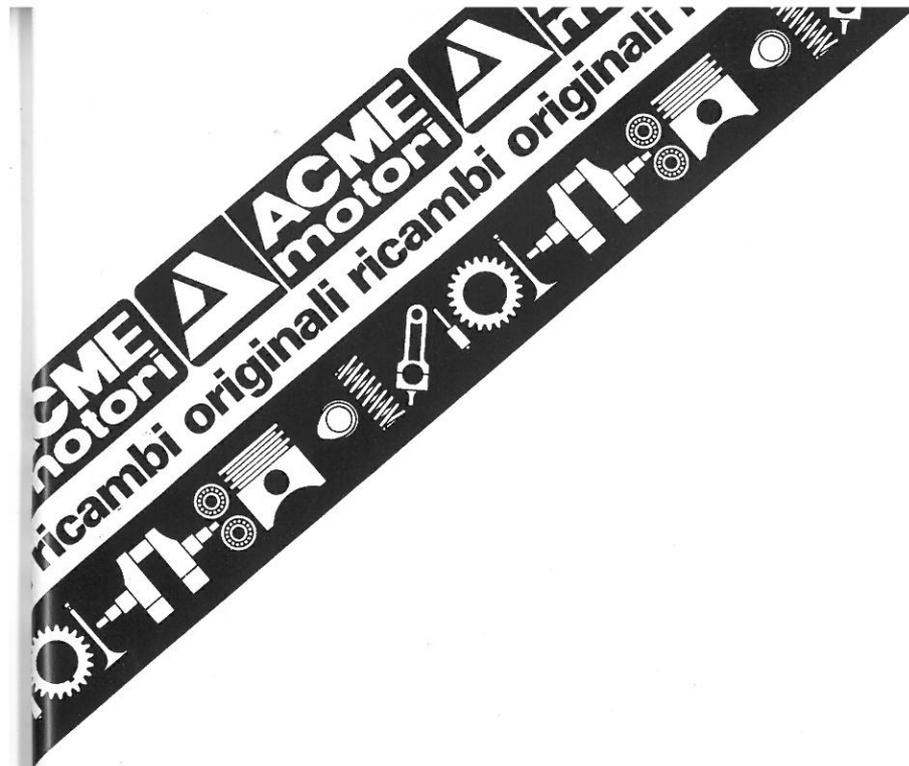
17.1 ACCOPPIAMENTI		GIOCO MIN. mm	GIOCO MAX. mm
Bilanciere e perno		0,045	0,070
Pistone-spinotto		0,000	0,010
Spinotto e bronzina piede biella		0,010	0,030
Bronzina testa biella e bottone manovella	ADN 37W (vecchio tipo)	0,015	0,058
	ADN 37W-43W	0,060	0,105
	ADN 45W-48W-54W-60W	0,020	0,072
Perno di banco lato volano e bronzina supporto		0,030	0,086
Perno di banco lato distribuzione e bronzina supporto		0,030	0,086
Rotore esterno pompa olio e alloggiamento		0,139	0,189
Accoppiamento fra perno ingranaggio comando pompa olio e alloggi. nel carter		0,040	0,070
Perni albero camme - alloggiamento carter motore e coperchio distribuzione		0,040	0,071
	aspirazione	0,020	0,040
Guida valvola a stelo		0,040	0,065
	scarico	0,040	0,065
Guida valvola a stelo (dal n° 2260001)		0,040	0,070

17.2 REGISTRAZIONI	MIN. mm	MAX. mm
Valvole a motore freddo	0,20	0,20
Spazio morto piano cilindro-pistone ADN 37W-43W-45W	0,20	0,30
Spazio morto piano cilindro-pistone ADN 48W-54W-60W	0,30	0,40
Sporgenza iniettore	3,50	4,00
Sporgenza iniettore (dal n° 2260001)	2,00	2,50

17.3 GIOCHI ASSIALI	MIN. mm	MAX. mm
Albero motore	0,10	0,20
Perno pompa olio	0,02	0,08

18
TABELLA BARENATURA CARTER MOTORE E SUPPORTO DI BANCO

MOTORE TIPO	N O M I N A L E		M A G G I O R A Z I O N E	
	Ø alloggi. bronzina mm	Cod. bronzina	Ø alloggi. bronzina mm	Cod. bronzina
ADN ... W	50 + 0,03 + 0,01	310.016	51 + 0,03 + 0,01	310.053



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 sul quale il motore è montato ed il codice della versione motore (indicato sulla targhetta di fig. 1 a partire dal motore n° 1604905)
- 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