



PREMESSA

Abbiamo cercato di fare il possibile per dare informazioni tecniche accurate e aggiornate all'interno di questo manuale. Lo sviluppo dei motori Lombardini è tuttavia continuo, pertanto le informazioni contenute all'interno di questa pubblicazione sono soggette a variazioni senza obbligo di preavviso.

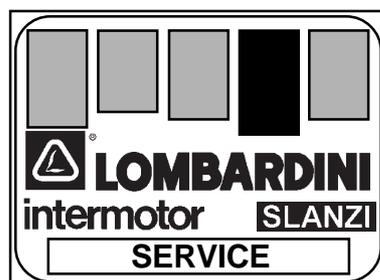
Le informazioni qui riportate sono di proprietà esclusiva della Lombardini. Pertanto non sono permesse riproduzioni o ristampe nè parziali nè totali senza il permesso espresso della Lombardini.

Le informazioni presentate in questo manuale presuppongono che:

- 1- le persone che effettuano un lavoro di servizio su motori Lombardini siano adeguatamente addestrate ed attrezzate per provvedere in modo sicuro e professionale alle operazioni necessarie;
- 2- le persone che effettuano un lavoro di servizio su motori Lombardini posseggano un'adeguata manualità e gli attrezzi speciali Lombardini per provvedere in modo sicuro e professionale alle operazioni necessarie;
- 3- le persone che effettuano un lavoro di servizio su motori Lombardini abbiano letto le specifiche informazioni riguardanti le già citate operazioni Service e abbiano chiaramente capito le operazioni da eseguire.

NOTE GENERALI SERVICE

- 1 - Utilizzare solo ricambi originali Lombardini. Il non uso di particolari originali potrebbe causare prestazioni non corrette e scarsa longevità.
- 2 - Tutti i dati riportati sono in formato metrico, cioè le dimensioni sono espresse in millimetri (mm), la coppia è espressa in Newton-meters (Nm), il peso è espresso in chilogrammi (kg), il volume è espresso in litri o centimetri cubi (cc) e la pressione è espressa in unità barometriche (bar).



CLAUSOLA DI GARANZIA

La Lombardini S.r.l., garantisce i motori di sua fabbricazione per un periodo di 12 mesi a partire dalla data di consegna al primo utente, e non oltre 24 mesi dalla data di consegna al fabbricante o al cantiere; fra le due alternative è valida quella che si verifica per prima.

Sono da ritenere esclusi da questa clausola i gruppi stazionari (con impiego a carico costante e regime costante e/ o lentamente variabile entro i limiti di regolazione) per i quali la garanzia è riconosciuta sino ad un limite massimo di mille (1000) ore lavoro se i periodi sopra citati non sono stati superati.

Nel caso di applicazioni speciali che prevedono modifiche rilevanti dei circuiti di raffreddamento, lubrificazione (esempio: sistemi di coppa a secco), sovralimentazione, filtrazione, valgono le clausole speciali di garanzia espressamente pattuite per iscritto o quelle generali sopra esposte nel caso venga esibito un collaudo di approvazione dell'applicazione emesso dalla Direzione Tecnica della Lombardini Motori.

Entro i suddetti termini la Lombardini si impegna a fornire gratuitamente pezzi di ricambio di quelle parti che a giudizio della Lombardini o di un suo rappresentante autorizzato, presentino difetti di fabbricazione o di materiale oppure, a suo giudizio, ad effettuare la riparazione direttamente od a mezzo di officine autorizzate.

Rimane comunque esclusa qualsiasi altra responsabilità ed obbligazione per altre spese, danni e perdite dirette o indirette derivanti dall'uso o dalla impossibilità di uso dei motori, sia totale che parziale.

La riparazione o la fornitura sostitutiva non prolungherà, nè rinnoverà la durata del periodo di garanzia.

Rimangono tuttavia a carico dell'utente le spese di stacco e riattacco del motore dalla macchina o dallo scafo, spese di trasporto e materiali di consumo (filtri, olii lubrificanti, etc.).

Gli obblighi della Lombardini previsti ai paragrafi precedenti non sono validi nel caso in cui:

- I motori non vengano usati in conformità con le istruzioni della Lombardini riportate sul libretto di uso e manutenzione;
- Vengano manomessi i sigilli apposti dalla Lombardini;
- I motori vengano riparati, smontati o modificati da officine non autorizzate dalla Lombardini;
- Si sia fatto uso di ricambi NON originali Lombardini;
- Gli impianti di iniezione siano danneggiati da combustibile inidoneo o inquinato;
- Gli impianti elettrici vadano in avaria a causa di componenti quali relè comandi a distanza, per i quali è applicabile la garanzia del fornitore.

Allo scadere del periodo di dodici mesi dalla data di consegna del motore al primo utente e/o al superamento delle mille (1000) ore di lavoro, la Lombardini si riterrà sciolta da ogni responsabilità e dagli obblighi di cui ai paragrafi precedenti.

La presente garanzia, decorrente dal 1° luglio 1993, annulla e sostituisce ogni altra garanzia, espressa od implicita, e non potrà essere modificata se non per iscritto.

ENTE COMPILATORE TECO/ATL <i>M. J. Immobile</i>	COD. LIBRO 1-5302-501	MODELLO N° 50769	DATA EMISSIONE 15.01.99	REVISIONE 01	DATA 03.06.99	VISTO <i>M. J. Immobile</i>		3
--	--------------------------	---------------------	----------------------------	---------------------	------------------	--------------------------------	---	----------

INDICE CAPITOLI

Il presente manuale fornisce le principali informazioni per la riparazione dei motori a Benzina LOMBARDINI ACT 280-340 OHC, aggiornato al 15-01-1999.

INDICE CAPITOLI

I	CAUSE PROBABILI ED ELIMINAZIONE INCONVENIENTI	Pag. 7
II	RICHIAMI E AVVISI - ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA	" 8
III	SIGLA E IDENTIFICAZIONE	" 10
IV	DATI TECNICI	" 11
V	CURVE CARATTERISTICHE	" 12
VI	INGOMBRI	" 13
VII	MANUTENZIONE - OLIO PRESCRITTO - RIFORNIMENTI	" 14
VIII	SMONTAGGIO / RIMONTAGGIO	" 17

Albero a camme	19
Albero a camme punterie - valvole (smontaggio)	18
Albero motore	25
Albero motore - Anelli paraolio	28
Albero motore (estrazione)	18
Anelli paraolio su guida valvole	20
Avviatore autoavvolgente	27
Biella	23
Carburatore	32
Carter motore e coperchio distribuzione	26
Cilindro	22
Coperchio distribuzione	29
Coperchio distribuzione (estrazione)	18
Cuscinetti	26
Diametro perni - Filettature - Raggi di raccordo (mm)	25
Dimensioni valvole e guidavalvole dopo il montaggio nella testa	19
Dispositivo OIL WATCH (solo a richiesta)	28
Equilibratore dinamico (solo a richiesta)	26
Fasatura distribuzione e montaggio cinghia dentata	30
Gioco guida valvole - valvole	20
Guida valvole	20
Informazioni generali per una corretta riparazione	17
Ingranaggio comando regolatore	25
Lubrificazione	32
Molle valvole	22
Montaggio albero a camme e registrazione gioco valvole	30
Montaggio puleggia dentata comando distribuzione	29
Montaggio testa	29
Montaggio volano e registrazione traferro bobina	31
Pistone e Biella	28
Pistone e segmenti	23
Preparazione del motore	17
Puleggia dentata comando distribuzione (estrazione)	18
Punterie	22
Regolatore di giri	26
Regolatore di giri	29
Sedi valvole	21



	Smontaggio motore	17	
	Sostituzione fune e molla di ritorno	27	
	Testa (smontaggio)	17	
	Testa motore	18	
	Valvola sfiato	22	
	Valvole - Guide - Sedi - Molle valvole - Punterie	19	
	Volano (estrazione)	17	
IX	ACCENSIONE _____		Pag. 33
	Accensione elettronica	33	
	Candela	33	
X	CIRCUITO ELETTRICO _____		" 34
	Avviamento elettrico	34	
	Alternatore	34	
	Batteria	35	
	Caratteristiche impianto STD	34	
	Controllo impianto	34	
	Caratteristiche impianto con alternatore da 180 W (solo a richiesta)	35	
	Impianto luce con alternatore	35	
	Motorino di avviamento	35	
	Quadretto di avviamento	35	
	Raddrizzatore	34	
XI	REGISTRAZIONI _____		" 36
	Avviamento con autoavvolgente	37	
	Avviamento elettrico	37	
	Completamento del motore	36	
	Prova del motore	36	
	Regolazione del leveraggio	36	
	Regolazione carburazione e numero di giri a vuoto	37	
XII	CONSERVAZIONE _____		" 38
	Immagazzinaggio	38	
	Inattività temporanea	38	
	Preparazione per la messa in funzione	38	
XIII	INSTALLAZIONE - INCLINAZIONE E LIMITE DI FUNZIONAMENTO _____		" 39
	Carico assiale - carico radiale e sbalzo massimo	39	
	Installazione	39	
	Inclinazione e limite di funzionamento	39	
XIV	COPPIE DI SERRAGGIO _____		" 40
	Coppie di serraggio principali	40	
	Coppie di serraggio viti standard	41	
XV	ATTREZZATURA SPECIFICA _____		" 42
	Attrezzatura specifica	42	
XVI	TABELLE : MAGGIORAZIONI CILINDRI - MINORAZIONI PERNO DI MANOVELLA E BIELLA - GIOCHI DI ACCOPPIAMENTO E REGISTRAZIONI _____		" 43
	Tabella maggiorazioni cilindri-pistoni	43	
	Tabella minorazione perno di manovella e biella	43	
	Tabella giochi di accoppiamento e registrazioni	43	

	NOTE
--	-------------

6	 ENTE COMPILATORE TECO/ATL <i>M. Primella</i>	COD. LIBRO 1-5302-501	MODELLO N° 50769	DATA EMISSIONE 15.01.99	REVISIONE 01	DATA 03.06.99	VISTO <i>Mane Bandini</i>
----------	---	--------------------------	---------------------	----------------------------	---------------------	------------------	------------------------------

CAUSE PROBABILI ED ELIMINAZIONI INCONVENIENTI

La tabella fornisce le cause probabili di alcune anomalie che possono presentarsi durante il funzionamento. Procedere in ogni caso sistematicamente effettuando i controlli più semplici prima di smontaggi o sostituzioni.

CAUSA PROBABILE	INCONVENIENTI										
	Non parte	Parte e si ferma	Non rende	Rumoroso	Fuma chiaro	Fuma scuro	Pendola	Consuma olio	Scalda	Non accelera	La candela non fa scintilla
Foro tappo serbatoio otturato		•									
Rubinetto ostruito		•									
Filtro combustibile intasato		•	•						•		
Carburatore sporco			•			•	•				
Valvola a spillo carburatore bloccata		•	•							•	
Asta regolatore giri bloccata							•			•	
Candela a massa	•										•
Cavo candela interrotto	•										•
Bobina difettosa	•	•								•	
Oil watch difettoso	•	•									•
Poco olio (oil watch in funzione)		•									
Filtro aria intasato		•	•								
Valvole bloccate	•	•	•						•		
Segmenti usurati			•		•			•		•	
Gioco valvole eccessivo			•	•						•	
Guarnizioni paraolio difettosi								•			
Guide valvole usurate			•	•		•				•	
Molla regolatore scarica							•			•	
Pistone grippato			•		•			•		•	
Dadi fissaggio testa allentati	•		•							•	
Minimo basso		•									
Cinghia distribuzione rotta	•										

RICHIAMI E AVVISI**PERICOLO**

Il mancato rispetto della prescrizione comporta rischio di danni a persone e a cose

AVVERTENZA

Il mancato rispetto della prescrizione comporta il rischio di danni tecnici alla macchina e/o all'impianto

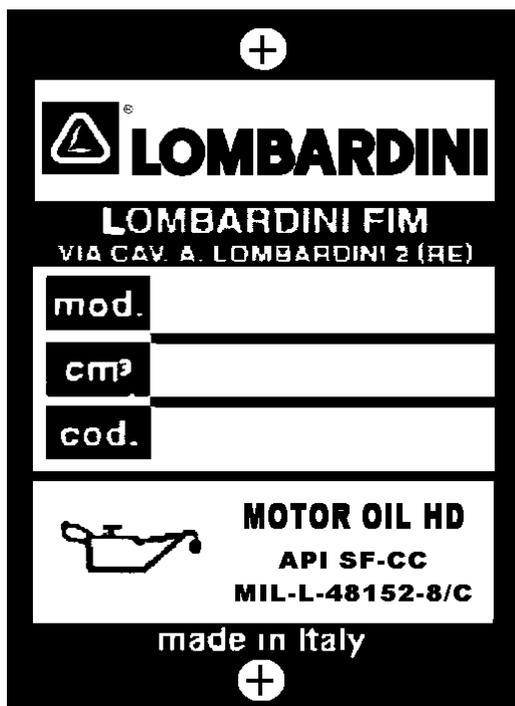
**ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA**

- I Motori Lombardini sono costruiti per fornire le loro prestazioni in modo sicuro e duraturo nel tempo, condizione per ottenere questi risultati è il rispetto delle prescrizioni di manutenzione nell'apposito libretto e dei consigli per la sicurezza riportati di seguito.
- Il motore è stato costruito su specifica del costruttore di una macchina, ed è stata sua cura adottare tutte le azioni necessarie per soddisfare i requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute come prescritto dalle leggi in vigore, ogni utilizzo del motore al di fuori di quello così definito non può essere considerato conforme all'uso previsto dalla Lombardini che quindi declina ogni responsabilità per gli eventuali infortuni conseguenti a tale operazione.
- Le indicazioni che seguono sono rivolte all'utente della macchina per ridurre o eliminare i rischi in relazione al funzionamento del motore in particolare e le operazioni di manutenzione ordinaria relative.
- L'utente legga attentamente queste istruzioni e prenda familiarità con le operazioni ivi descritte, in caso contrario si può andare incontro a gravi pericoli per la sicurezza e la salute propria e delle persone che vengano a trovarsi in prossimità della macchina.
- Il motore può essere utilizzato o assemblato a una macchina solo da personale adeguatamente addestrato sul funzionamento e i pericoli connessi, a maggior ragione tale condizione vale per le operazioni di manutenzione sia ordinaria che, soprattutto, straordinaria, nel quale ultimo caso si dovrà fare riferimento a personale specificatamente addestrato dalla Lombardini e operante sulla base della letteratura esistente.
- Variazioni ai parametri funzionali del motore, alle registrazioni di portata combustibile e di velocità di rotazione, la rimozione dei sigilli, lo smontaggio e rimontaggio di parti non descritte nel manuale d'uso e manutenzione da parte di personale non autorizzato portano alla decadenza di ogni responsabilità della Lombardini per eventuali incidenti o per il mancato rispetto di norme di legge.
- All'atto dell'avviamento assicurarsi che il motore sia in posizione prossima all'orizzontale, fatte salve le specifiche della macchina. Nel caso di avviamenti manuali assicurarsi che le azioni relative possano avvenire senza pericolo di urtare pareti o oggetti pericolosi, tenendo conto anche dello slancio dell'operatore. L'avviamento a corda libera (quindi escluso il solo avviamento autoavvolgente) non è ammesso nemmeno nei casi di emergenza.
- Verificare la stabilità della macchina per evitare rischi di ribaltamento.
- Familiarizzarsi con le operazioni di regolazione della velocità di rotazione e di arresto del motore.
- Non avviare il motore in ambienti chiusi o scarsamente ventilati, la combustione genera Monossidi di Carbonio, un gas inodore e altamente velenoso, la permanenza prolungata in un ambiente nel quale il motore scarichi liberamente può portare a perdita di conoscenza e alla morte.



- Il motore non può funzionare in ambienti nei quali siano presenti materiali infiammabili, atmosfere esplosive, polveri facilmente combustibili a meno che non siano state prese precauzioni specifiche adeguate e chiaramente indicate e certificate per la macchina.
- Per prevenire rischi d'incendio mantenere la macchina ad almeno un metro da edifici o da altri macchinari.
- Bambini e animali devono essere mantenuti a debita distanza dalle macchine in moto per evitare pericoli conseguenti al funzionamento.
- Il combustibile è infiammabile, il serbatoio deve essere riempito solo con motore fermo, asciugare accuratamente il combustibile eventualmente versato, allontanare il contenitore del combustibile, stracci eventualmente imbevuti di carburante od oli. Accertarsi che eventuali pannelli fonoassorbenti costituiti di materiale poroso non siano imbevuti di combustibile od olio, accertarsi che il terreno sul quale si trova la macchina non abbia assorbito combustibile od olio.
- Richiudere accuratamente il tappo del serbatoio dopo ogni rifornimento, non riempire il serbatoio fino all'orlo ma lasciare un volume libero adeguato per l'espansione del combustibile.
- I vapori di combustibile sono altamente tossici, effettuare le operazioni di rifornimento solo all'aperto o in ambienti ben ventilati.
- Non fumare od usare fiamme libere durante le operazioni di rifornimento.
- Il motore deve essere avviato seguendo le istruzioni specifiche riportate nel manuale d'uso del motore e/o della macchina, evitare l'uso di dispositivi ausiliari d'avviamento non installati sulla macchina all'origine (p. es. Startpilot').
- Prima dell'awiamiento rimuovere eventuali attrezzi che siano stati utilizzati per la manutenzione del motore e/o della macchina, accertarsi che siano state rimontate tutte le protezioni eventualmente rimosse.
- Durante il funzionamento la superficie del motore raggiunge temperature che possono essere pericolose, in particolare occorre evitare qualunque contatto con il sistema di scarico.
- Prima di procedere a qualsiasi operazione sul motore, fermarlo e lasciarlo raffreddare. Non effettuare operazioni a motore in moto.
- Il circuito di raffreddamento a liquido è sotto pressione, non effettuare controlli prima che il motore si sia raffreddato ed anche in quel caso aprire con cautela il tappo del radiatore o del vaso di espansione, indossando indumenti e occhiali protettivi. Nel caso sia prevista una elettroventola non avvicinarsi a motore caldo perché potrebbe entrare in funzione anche a motore fermo. Effettuare la pulizia dell'impianto di raffreddamento a motore fermo.
- Durante le operazioni di pulizia del filtro aria a bagno d'olio assicurarsi che l'olio venga smaltito nel rispetto dell'ambiente. Le eventuali masse filtranti spugnose nei filtri aria a bagno d'olio non devono essere imbevute d'olio. La vaschetta del prefiltro a ciclone non deve essere riempita d'olio.
- L'operazione di scarico dell'olio dovendo essere effettuata a motore caldo (T olio ~ 80°C) richiede particolare cura per evitare ustioni, evitare comunque il contatto dell'olio con la pelle per i pericoli che ne possono derivare alla salute.
- Accertarsi che l'olio scaricato, il filtro olio e l'olio in esso contenuto vengano smaltiti nel rispetto dell'ambiente.
- Attenzione alla temperatura del filtro dell'olio nelle operazioni di sostituzione del filtro stesso.
- Le operazioni di controllo, rabbocco e sostituzione del liquido di raffreddamento devono avvenire a motore fermo e freddo, attenzione nel caso vengano mescolati liquidi contenenti nitriti con altri non contenenti tali componenti per la formazione di "Nitrosamine" dannose per la salute. Il liquido di raffreddamento è inquinante, quindi deve essere smaltito nel rispetto dell'ambiente.
- Durante le operazioni che comportino l'accesso a parti mobili del motore e/o rimozione delle protezioni rotanti interrompere ed isolare il cavo positivo della batteria per prevenire corto circuiti accidentali e l'eccitazione del motorino awiamiento.
- Controllare lo stato di tensione delle cinghie solo a motore fermo.
- Per spostare il motore utilizzare solo i golfari previsti dalla Lombardini, questi punti di sollevamento non sono idonei per l'intera macchina, quindi utilizzare i golfari previsti dal costruttore.

ENTE COMPILATORE TECO/ATL <i>M. J. Primella</i>	COD. LIBRO 1-5302-501	MODELLO N° 50769	DATA EMISSIONE 15.01.99	REVISIONE 01	DATA 03.06.99	VISTO <i>Mauro Biondi</i>		9
--	--------------------------	---------------------	----------------------------	---------------------	------------------	------------------------------	---	----------



← LOMBARDINI

← MODELLO

← CILINDRATA

← CODICE CLIENTE



MATRICOLA IDENTIFICAZIONE MOTORE

10	 ENTE COMPILATORE TECNO/ATL <i>M. Primella</i>	COD. LIBRO 1-5302-501	MODELLO N° 50769	DATA EMISSIONE 15.01.99	REVISIONE 01 DATA 03.06.99	VISTO <i>M. Primella</i>
----	--	--------------------------	---------------------	----------------------------	---	-----------------------------

CARATTERISTICHE LGA 280-340 OHC

TIPO MOTORE		LGA 280	LGA 340	
Cilindri	N.	1	1	
Alesaggio	mm	74	82	
Corsa	mm	64	64	
Cilindrata	Cm ³	275	338	
Rapporto di compressione		8,5 ÷ 1	8,5 ÷ 1	
Giri/1'	RPM	3000 ÷ 3800	3000 ÷ 3800	
Potenza KW	N DIN 70020	kW/CV	6.0/8.1 ÷ 6.6-9.0	7.4/10 ÷ 8.1/11
	NB DIN 6271 ISO 3046	kW/CH	5.6/7.6 ÷ 6.3/8.5	6.9/9.4 ÷ 7.7/10.4
	NA DIN 6271 ISO 3046	kW/CV	5.2/7.1 ÷ 5.9/8.0	6.6/8.9 ÷ 7.3/9.9
Coppia massima	Nm-Kgm	19 ÷ 1.94	23.7 ÷ 2.4	
Consumo specifico combustibile	g/kW h - g/HP h	329 ÷ 242	342 ÷ 251	
Capacità serbatoio	lt.	6	6	
Capacità olio carter	lt.	1.2	1.2	
Peso a secco	Kg.	30	30	
Candela		112-2100-067	112-2100-067	
Sistema di accensione		Elettronica	Elettronica	
Sistema di raffreddamento		Aria forzata	Aria forzata	
Tipo motore		4 tempi albero a camme in testa	4 tempi albero a camme in testa	



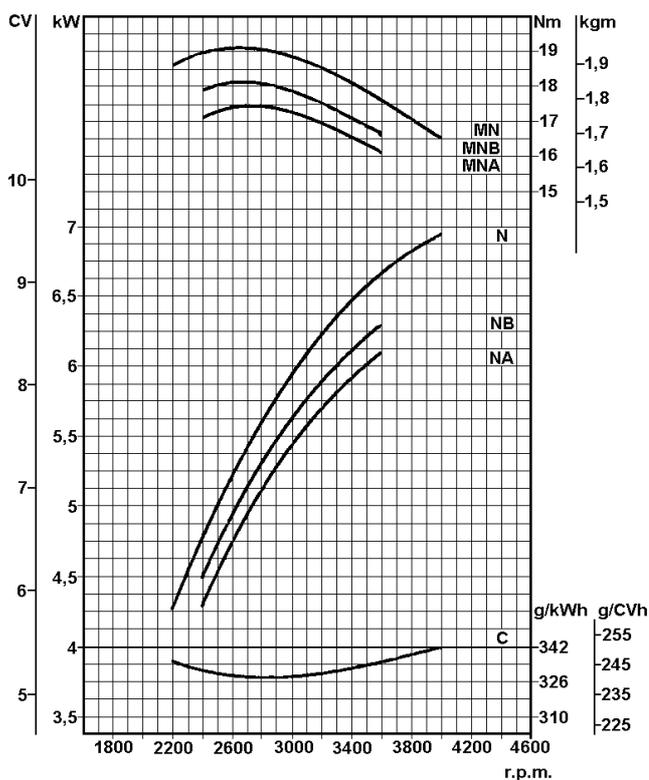
LGA 280

LGA 340

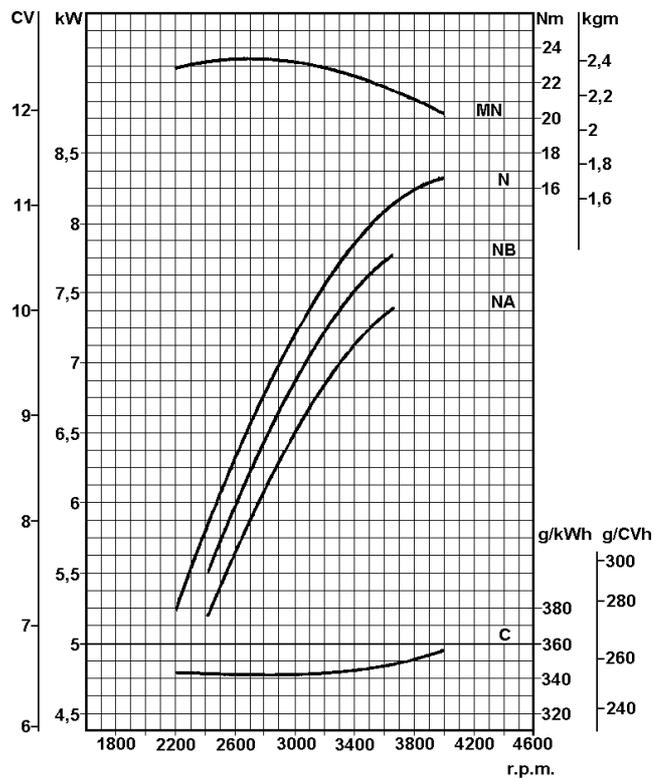


CURVE CARATTERISTICHE DI POTENZA, COPPIA MOTRICE, CONSUMO SPECIFICO

LGA 280



LGA 340



N (80/1269/CEE - 88/195/CEE - DIN 70020 - ISO 1585) POTENZA AUTOTRAZIONE : Servizi discontinui a regime e carico variabili.

NB (ISO 3046 - 1 IFN) POTENZA NON SOVRACCARICABILE: Servizi leggeri continui con regime costante e carico variabile.

NA (ICXN/DIN 6271) POTENZA CONTINUA SOVRACCARICABILE: Servizi gravosi continui con regime e carico costanti.

MN Curva di coppia (in curva N)

MB (in curva NB)

MA (in curva NA)

C Curva del consumo specifico combustibile rilevata alla potenza **N**.

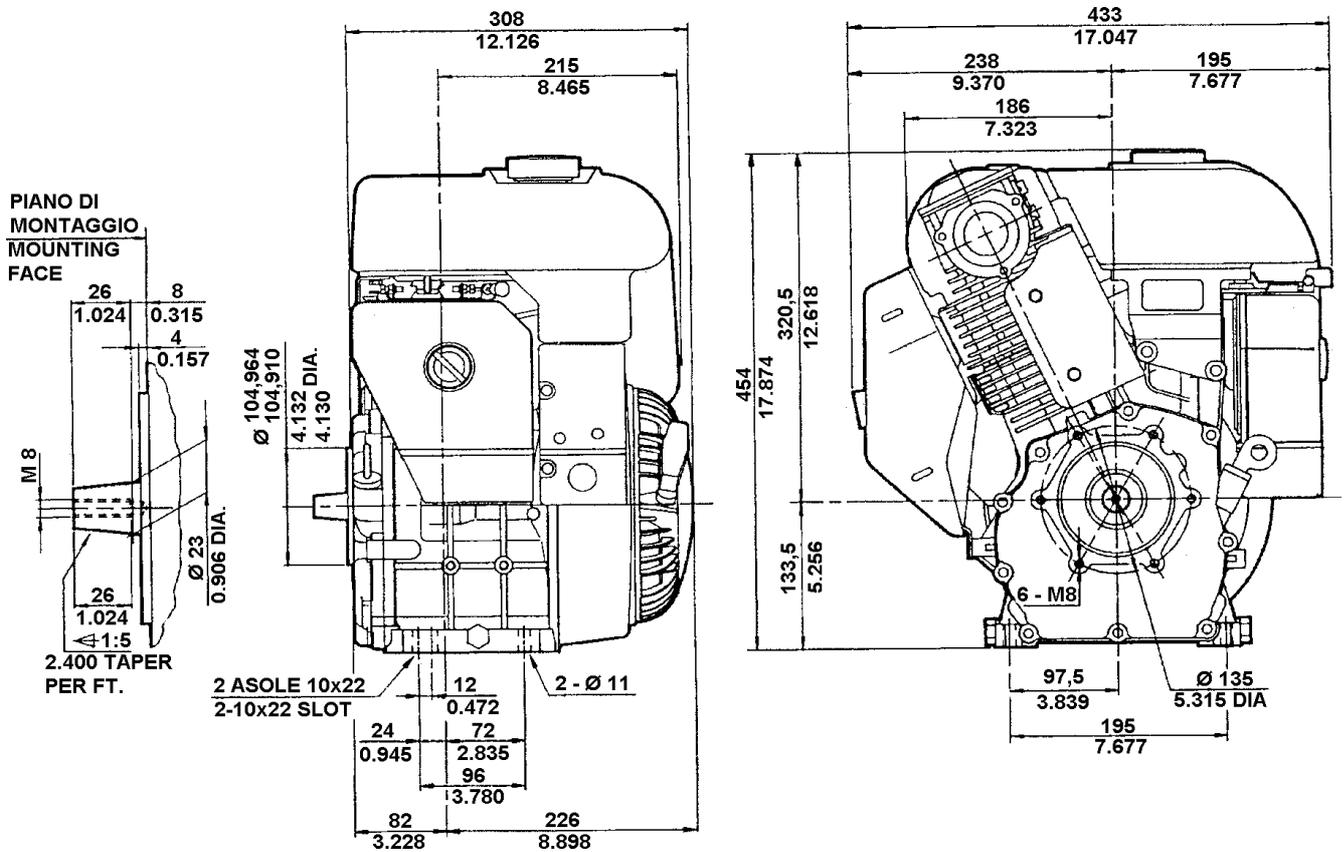
Le potenze qui indicate si riferiscono al motore munito di filtro aria, di marmitta standard, a rodaggio ultimato ed alle condizioni ambientali 20°C e di 1 bar.

La potenza massima è garantita con una tolleranza del 5%.

Le potenze si riducono dell'1% circa ogni 100 m di altitudine e del 2% per ogni 5°C al di sopra di 20°C.

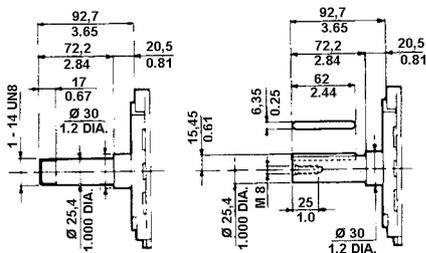
Nota: Per le curve di potenza, di coppia motrice, consumi specifici a regimi diversi di quello sopra riportato consultare la LOMBARDINI.

INGOMBRI

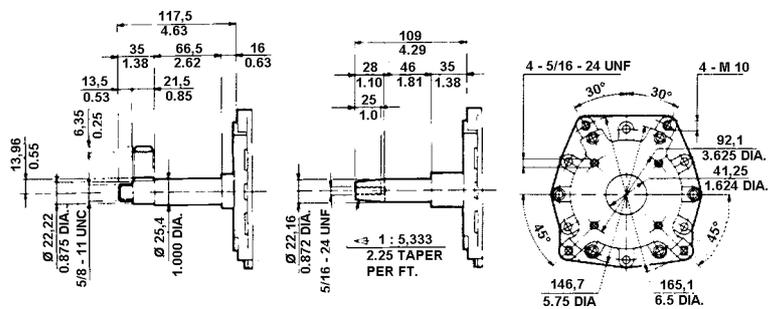


PRESE DI FORZA E FLANGIATURE SPECIALI

Optional



Optional



Nota : I valori riportati sono in mm

ENTE COMPILATORE TECO/ATL <i>M. Imbello</i>	COD. LIBRO 1-5302-501	MODELLO N° 50769	DATA EMISSIONE 15.01.99	REVISIONE 01	DATA 03.06.99	VISTO <i>Mano...</i>		13
--	--------------------------	---------------------	----------------------------	--------------	------------------	-------------------------	--	----



Il mancato rispetto delle operazioni descritte in tabella può comportare il rischio di danni tecnici alla macchina e/o all'impianto

MANUTENZIONE

OPERAZIONE	PARTICOLARE	PERIODICITA' ORE											
		10	20	25	50	100	300	500	1000	2500			
PULIZIA	Cartuccia filtro aria		.										
	Filtro combustibile				.								
	Alette testa e cilindro					.							
CONTROLLO	Livello olio nel carter		.										
	Distanza elettrodi candela					.							
	Gioco valvole						.						
	Cinghia dentata di distribuzione							.					
SOSTITUZIONE	Olio nel carter			.									
	Cartuccia in carta del filtro aria					.							
	Cinghia dentata di distribuzione									.			

-  Non fumare o usare fiamme libere durante le operazioni di smontaggio onde evitare esplosioni o incendi. I vapori di combustibile sono altamente tossici, effettuare le operazioni solo all'aperto o in ambienti ben ventilati.
- Non avvicinarsi troppo al tappo con il viso per non inalare vapori nocivi. Non disperdere in ambiente il combustibile in quanto altamente inquinante.

COMBUSTIBILE

Per effettuare il rifornimento di combustibile è consigliato l'impiego di un imbuto onde evitare fuoriuscite di combustibile, ed il filtraggio del combustibile per mezzo di uno straccio evitando così che polvere o sporcizia entrino nel serbatoio.

Impiegare benzina SUPER o SUPER SENZA PIOMBO di tipo automobilistico. L'uso di combustibile non raccomandato potrebbe danneggiare il motore.

Il combustibile deve avere un numero di ottani superiore a 95 evitando in tale modo difficoltà di avviamento.

Non impiegare benzina vecchia, sporca o miscele olio-benzina, acqua-benzina perchè ciò causerebbe gravi problemi al motore.

La capacità del serbatoio è di: lt. 6

NOTE

16



ENTE COMPILATORE TECO/ATL

M. Primella

COD. LIBRO

1-5302-501

MODELLO N°

50769

DATA EMISSIONE

15.01.99

REVISIONE **01**

DATA

03.06.99

VISTO

Mane Bando



Durante le operazioni di riparazione, quando viene utilizzata aria compressa è importante utilizzare occhiali protettivi

SMONTAGGIO E RIMONTAGGIO

Questo capitolo oltre alle operazioni di smontaggio e rimontaggio, comprende controlli, messe a punto, dimensioni, riparazioni e cenni di funzionamento.

Per una corretta riparazione è necessario usare sempre ricambi originali LOMBARDINI.

Informazioni generali per una corretta riparazione

Per operare in modo rapido e sicuro, attenersi scrupolosamente a quanto riportato nel manuale ed alle seguenti regole generali:

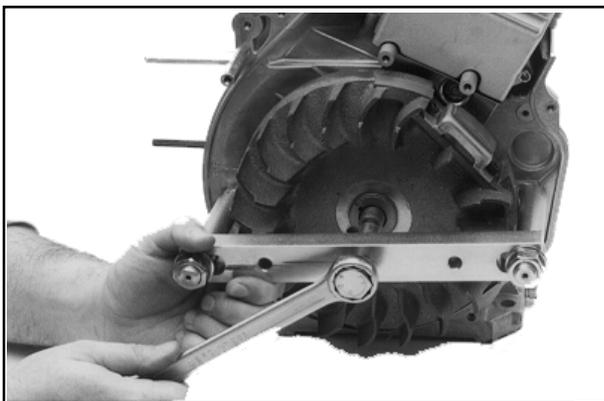
- Bloccare la macchina prima di smontare il motore;
- Staccare i cavi della batteria se il motore è previsto di avviamento elettrico;
- Usare sempre attrezzature adatte, al fine di evitare il danneggiamento degli organi del motore;
- Per separare le parti accoppiate, usare solo martelli di plastica;
- In fase di smontaggio segnare i pezzi, qualora fossero sprovvisti di punti di riferimento;
- Pulire le parti smontate con benzina e aria compressa;
- Sostituire sempre le guarnizioni, paraolio, rondelle e dadi autobloccanti;
- Prima di rimontare, lubrificare le parti mobili e le superfici che lavorano a contatto;
- Nella chiusura delle viti rispettare la coppia di serraggio.

Smontaggio motore

Nel caso in cui il motore si presenti usurato meccanicamente, ma con le parti esterne ancora in buone condizioni (serbatoio, paratie, volano, bobina, carburatore, filtro aria, marmitta, convogliatore, testa motore), è consigliato utilizzare un motore alleggerito "Short Blocks" composto da : carter, albero motore, biella, pistone, coperchio distribuzione, assemblato e pronto per essere completato dalle parti esterne. A montaggio completato, procedere alla messa a punto.

Preparazione del motore

Dopo aver tolto l'olio dal motore e vuotato il serbatoio dal carburante, mettere il motore sul banco di lavoro e procedere allo smontaggio delle parti esterne del motore: serbatoio, marmitta, filtro aria, carburatore, paratie, avviatore autoavvolgente e convogliatore.



1



Durante le fasi di smontaggio mettere particolare attenzione onde evitare la caduta del volano, con gravi rischi per l'operatore.

Volano (estrazione)

Allentare il dado di bloccaggio del volano (vi ricordiamo che la filettatura è DESTRA), togliere la rondella e la puleggia.

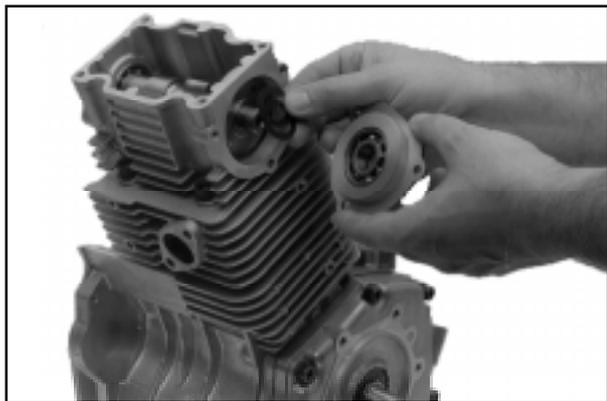
Con l'estrattore cod. 3595.048 di pag. 42 togliere il volano (fig. 1).

Testa (smontaggio)

Non smontare a caldo per evitare deformazioni. Togliere il carterino copricinghia, allentare il tendicinghia e togliere la cinghia distribuzione, togliere la puleggia dentata di distribuzione allentando la vite che la fissa all'albero a camme, e la relativa chiavetta, togliere il carterino interno di protezione cinghia dentata. Allentare con chiave esagonale le 4 viti da M 10 con testa a brugola, che fissano la testa al carter motore.

NOTA: Quando si rimuove la cinghia distribuzione sostituirla anche se non ha terminato il suo periodo di moto (Vedi tabella pag. 14).

ENTE COMPILATORE TECO/ATL <i>M. Primella</i>	COD. LIBRO 1-5302-501	MODELLO N° 50769	DATA EMISSIONE 15.01.99	REVISIONE 01	DATA 03.06.99	VISTO <i>Mane B...</i>		17
---	--------------------------	---------------------	----------------------------	---------------------	------------------	---------------------------	--	-----------

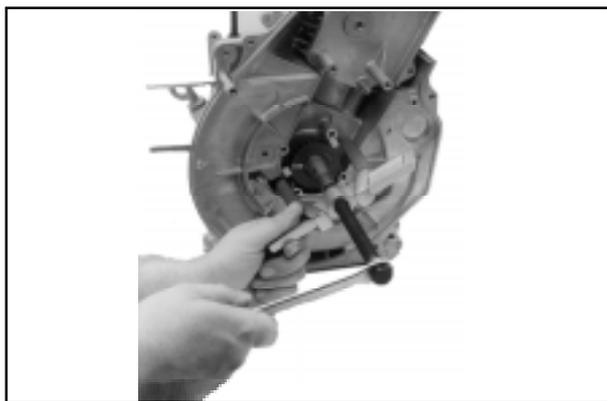


Albero a camme punterie - valvole (smontaggio)

Togliere il coperchio punterie, ruotare l'albero a camme con le camme rivolte verso l'alto, togliere il supporto laterale che lo sostiene, sfilare l'albero a camme (fig. 2).

Togliere le punterie e con attrezzo cod. 1460.113 di pag. 42 togliere i semiconi ferma valvole; a questo punto sfilare le valvole.

2



Puleggia dentata comando distribuzione (estrazione)

Impiegare l'estrattore cod. 1460.114 di pag. 42 e togliere la puleggia distribuzione come da fig. 3.

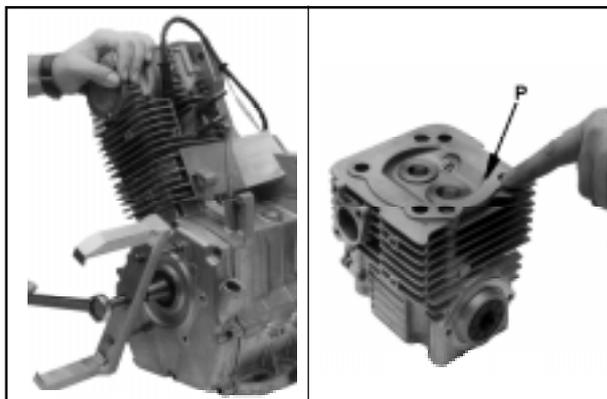
3

Coperchio distribuzione (estrazione)

Allentare le viti M 8 che fissano il coperchio distribuzione al carter; con l'estrattore cod. 3595.048 di pag. 42 posizionare la vite centrale dalla parte opposta a quella usata per estrarre il volano e avvitare le due viti nei fori filettati presenti sul coperchio distribuzione (fig. 4a).

Albero motore (estrazione)

Dopo le operazioni precedenti, allentare le viti della biella, sfilare il pistone, ed estrarre l'albero motore.



4a

4b



Non smontare e rimontare a caldo per evitare deformazioni

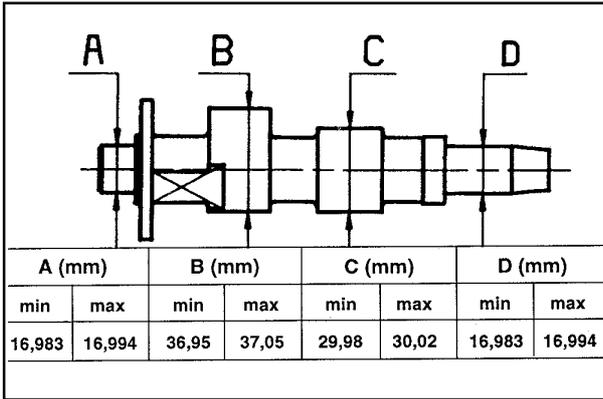
Testa motore

E' in lega di alluminio pressofuso; le sedi valvole in ghisa speciale ad alto tenore di nichel-cromo vengono piantate con interferenza nei relativi alloggiamenti sulla testa.

Le guidavalvole sono riportate e sostituibili, in ghisa speciale quella di aspirazione, in bronzo quella di scarico.

Ripulire la testa dai depositi carboniosi e verificare che il piano di appoggio **P** della testa (fig. 4b) non presenti deformazioni.

Se si rileva una deformazione, riprendere il piano di lavorazione asportando al massimo **0,25 mm**



Albero a camme

Controllare che le camme e i perni non siano usurati o rigati. Lievi intaccature o rigature possono essere ripassate con lime a grana finissima e rifinite con tela dello stesso tipo. Il valore del diametro dei perni e le altre dimensioni principali dell'albero a camme, sono riportate nella tabella di fig 5. Tutti i motori sono previsti di decompressore centrifugo; verificare la scorrevolezza della massa centrifuga e la corretta posizione della molla (fig. 6).

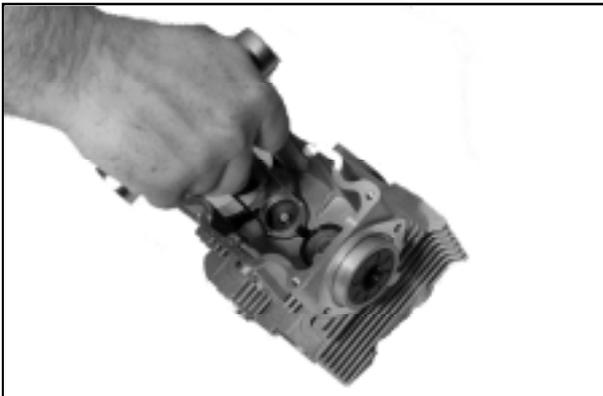
La sporgenza del puntalino sul profilo della camma deve essere ad dispositivo innestato di: 0,50 ÷ 0,60 mm

NOTA : Fino alla matricola **11276** la sporgenza del puntalino sul profilo della camma era di 0,65÷0,75 mm. A ricambio saranno forniti gli alberi a camme con alzata di 0,50÷0,60 mm perfettamente intercambiabili.

5



6



Valvole - Guide - Sedi - Molle valvole - Punterie

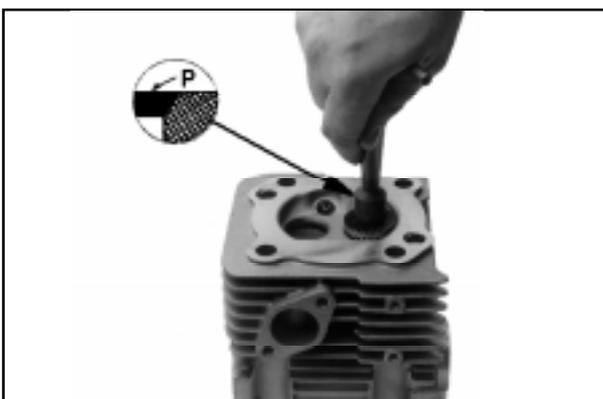
Dopo lo smontaggio e la pulizia con una spazzola metallica, verificare che le valvole non si presentino con la testa deformata, bruciata o logorata nella sede; qualora fossero in queste condizioni procedere alla sostituzione. Nel caso in cui le condizioni generali siano buone, ripristinare la pista di appoggio **P** (fig. 8) sulla sede con una rettifica a:

- 90° scarico - 90° aspirazione per LGA 280 OHC
- 90° scarico - 121° aspirazione per LGA 340 OHC

Controllare guide, valvole, sedi dopo il montaggio.

NOTA: Anche per i motori LGA 280 OHC saranno previste le valvole con angolo di 90° scarico e 121° aspirazione; verificare l'introduzione della modifica tramite le circolari tecniche.

7

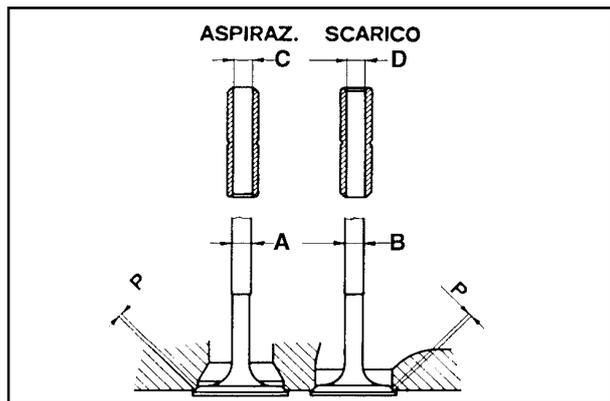


Dimensioni valvole e guidavalvole dopo il montaggio nella testa.

D. nominale (mm)

A Valvola aspirazione	7 -0,013 -0,035
B Valvola scarico	7 -0,030 -0,045
C Guida aspirazione piantata	7 -0,025 +0,015
D Guida scarico piantata	7 +0,025 +0,015

8



Gioco guida valvole - valvole

	NOMINALE	LIMITE
C - A	0,028 - 0,070	0,14
D - B	0,045 - 0,080	0,14

9



Guida valvole

Verificare le condizioni delle guidavalvole, che non presentino rigature, tracce di grippaggio o depositi carboniosi. Il controllo dell'usura delle guidavalvole (fig. 10) può essere verificato per mezzo del calibro a tampone passa-non passa cod. 1460.103 di pag. 42.

Diametro interno guidavalvole nuove montate:

min 7,015 mm ÷ max 7,025 mm

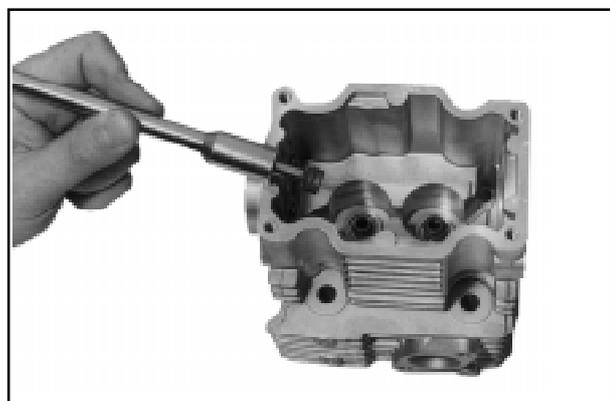
Diametro del tampone:

7,010 mm passa ÷ 7,097 mm non passa

Qualora il diametro della guida fosse superiore al diametro maggiore del tampone, sostituire la guida.

Per l'estrazione della guida valvola dalla sede, impiegare l'estrattore cod. 1460.104 di pag. 42, dopo aver tolto l'anellino elastico di sicurezza.

10

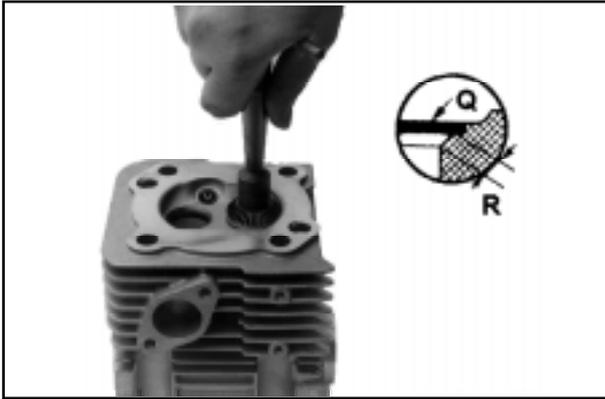


Anelli paraolio su guida valvole

Controllare che siano integri ed ancora sufficientemente elastici prima di rimontarli, è consigliata comunque la sostituzione.

Per il montaggio (fig. 11) impiegare l'attrezzo cod. 1460.108 di pag. 42.

11



12

Sedi valvole

Le sedi valvole sono realizzate in ghisa speciale ad alto contenuto di nichel-cromo, per renderle più resistenti al calore della combustione. Per la loro ripassatura, impiegare frese coniche con le seguenti angolature:

- 88° scarico - 88° aspirazione per LGA 280 OHC
- 88° scarico - 120° aspirazione per LGA 340 OHC

NOTA: Anche per i motori ACT 280 OHC saranno previste le sedi valvole con angolo di 88° scarico e 120° aspirazione, verificare l'introduzione della modifica tramite le circolari tecniche.

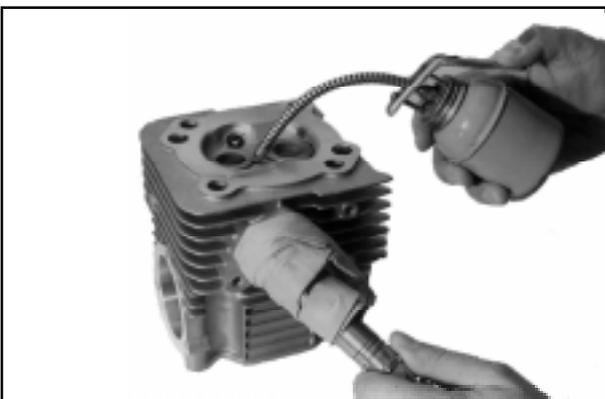
In seguito al prolungato funzionamento del motore, il martellio delle valvole sulle sedi, ad elevate temperature, indurisce la pista **P** (fig. 8), rendendo impossibile la fresatura manuale. Occorre quindi togliere lo strato superficiale indurito, impiegando una mola montata su una rettificatrice per sedi. L'adattamento finale potrà poi essere eseguito manualmente con la fresa di cui sopra (fig. 8).

La ripassatura delle sedi valvola comporta conseguentemente l'allargamento della pista **R** di appoggio valvola sulla sede. Se **R** ha una larghezza superiore a **2 mm**, montare una fresa capovolta ed abbassare il piano **Q** (fig. 12) fino ad ottenere per **R** una misura di: $1,3 \div 1,5$ mm



13

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. 13).



14

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 e piattelli di fermo.
- 2) Versare, alla periferia del fungo valvola, alcune gocce di nafta o di olio.
- 3) Soffiare, all'interno del condotto (aspirazione/scarico), dell'aria compressa, avendo cura di tamponare i bordi del condotto stesso per evitare fughe di aria (fig. 14).

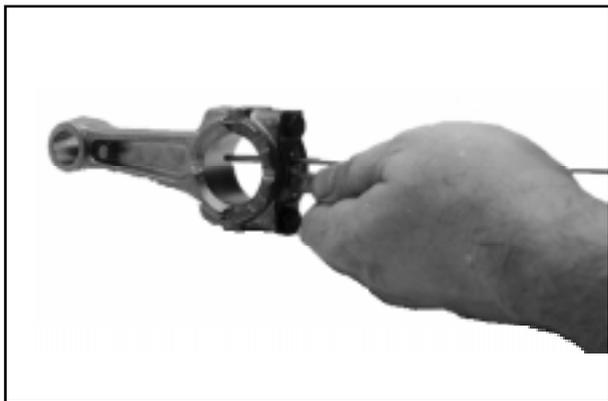
Riscontrando infiltrazioni di aria sotto forma di bollicine, tra sede e valvola, smontare la valvola e correggere la fresatura della sede. L'adattamento si può verificare anche facendo saltellare la valvola sulla propria sede sospingendola verso l'alto e lasciandola ricadere liberamente. Se il rimbalzo 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.

Nel caso in cui le condizioni delle sedi siano tali da richiederne la sostituzione, procedere nel modo seguente:

- 1) Con punta da trapano da 2÷3 mm di diametro fare dei fori sulla sede e terminare il taglio con uno scalpello senza danneggiare l'alloggiamento.
- 2) Estrarre la sede.
- 3) Riscaldare la testa alla temperatura di 160° - 180° C.
- 4) Inserire la sede nuova con l'impiego di una pressa.

Consigliamo che operazioni di questo genere siano eseguite presso officine specializzate o rettifiche.

ENTE COMPILATORE TECO/ATL <i>M. Primella</i>	COD. LIBRO 1-5302-501	MODELLO N° 50769	DATA EMISSIONE 15.01.99	REVISIONE 01	DATA 03.06.99	VISTO <i>Mano...</i>		21
---	--------------------------	---------------------	----------------------------	---------------------	------------------	-------------------------	--	-----------



19

Biella

E' realizzata in lega speciale di alluminio, è prevista senza bronzine riportate ed è disponibile in due minorazioni. Nel caso di sostituzione per usura e grippaggio, è consigliabile procedere alla rettifica del perno di manovella ed al montaggio di una biella con foro testa biella minorato.

Per le minorazioni vedere tabella di pag. 43.

Sul cappello di biella è ricavato un foro che permette la lubrificazione fra testa-biella e perno manovella (fig. 19).

Il gioco di accoppiamento fra piede-biella e spinotto deve essere di:

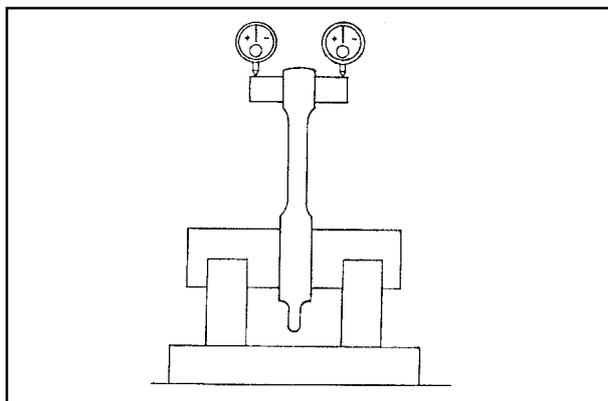
min 0,032	max 0,016	limite 0,060
------------------	------------------	---------------------

Per eseguire correttamente il controllo del parallelismo degli assi fra testa-biella e piede-biella, procedere come segue (fig. 20).

- 1) Infilare lo spinotto nel foro di piede biella ed una spina calibrata nel foro di testa.
- 2) Appoggiare su due prismi, disposti su di un piano di riscontro le estremità della spina.
- 3) Verificare con comparatore a colonna che tra le due estremità dello spinotto non vi sia una differenza superiore a 0,05 mm, altrimenti procedere alla quadratura della biella.

La quadratura della biella si esegue usufruendo di una piccola pressa meccanica:

- a) Disporre la biella su due spessori accertandosi che sia perfettamente orizzontale con il piano della pressa.
- b) Con la pressa dare leggeri colpi sullo stelo dal lato opposto alla lettura dell'errore finché il parallelismo rientri nei valori del punto 3.



20

Pistone e segmenti

Verificare che il pistone non presenti rigature o segni di grippaggio, controllare l'usura misurando il diametro del pistone sul mantello a 10 mm dalla base, perpendicolarmente all'asse dello spinotto (fig. 21). L'usura del mantello non deve superare i 0,05 mm.



21

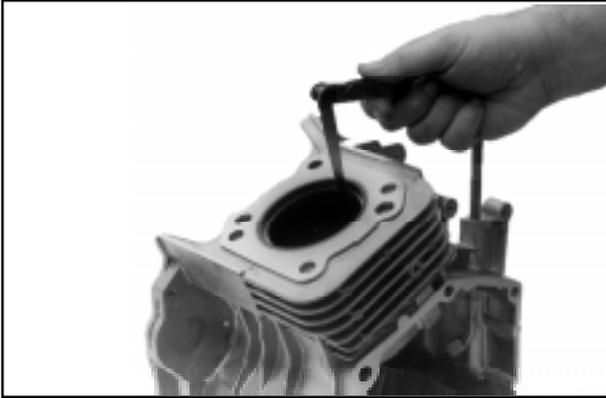
Motore tipo	Diametro nominale del pistone
LGA 280 OHC	73,945 - 73,955
LGA 340 OHC	81,945 - 81,955

Nel caso in cui il gioco fra cilindro/pistone sia superiore a 0,23, alesare il cilindro e montare pistone e segmenti nuovi.

Le maggiorazioni previste sono di 0,50 e 1,00 mm vedi tabella di pag. 43.

La tolleranza di lavorazione prevista per il cilindro deve essere di: 0,02 mm

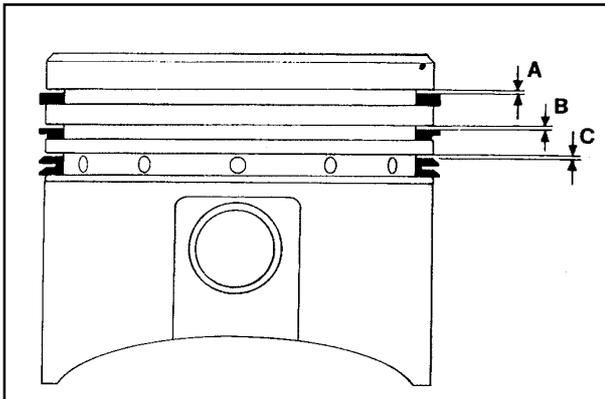
Verificare che il foro dello spinotto non presenti una ovalizzazione superiore a 0,10 mm; nel caso contrario sostituire pistone e spinotto.



Smontare i segmenti e ripulirli dalle incrostazioni, verificarne l'usura introducendoli nella parte mediana del cilindro e misurandone la distanza tra le due estremità libere (fig. 22), che deve essere di:

Tipo motore LGA 280 OHC	Distanza nominale mm		Distanza iniziale mm		Distanza limite mm
	min	max	min	max	limite
segm. compress.	0,20	0,40	0,20	0,463	1
segm.raschiaolio	0,20	0,40	0,20	0,463	1
Tipo motore LGA 340 OHC	Distanza nominale mm		Distanza iniziale mm		Distanza limite mm
	min	max	min	max	limite
segm. compress.	0,25	0,50	0,25	0,563	1,2
segm.raschiaolio	0,25	0,50	0,25	0,563	1,2

22



Se la distanza è superiore a quella sopra riportata ed il cilindro non richiede rettifica, sostituire i segmenti con altri dello stesso tipo. Controllare che i segmenti scorrano liberamente nelle cave e che il gioco assiale del segmento nella propria cava sia di:

Tipo motore	LGA 280 OHC	LGA 340 OHC
a) segmento di compressione	0,030÷0,065	0,025÷0,070
b) segmento di compressione (seconda cava)	0,030÷0,065	0,025÷0,070
c) segmento raschiaolio	0,030÷0,065	0,025÷0,070

23



24

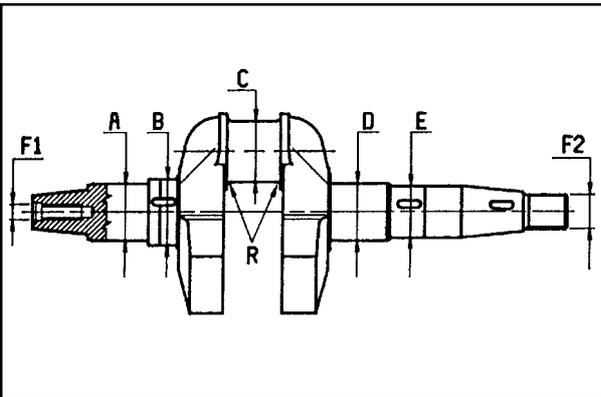
Albero motore

Controllare che i perni di banco ed il perno di manovella siano esenti da rigature o tracce di grippaggio. Eventuali lievi rigature od intaccature vanno ripassate con una lima finissima e rifinite con tela della stessa specie.

Verificare che le superfici coniche, le linguette e le filettature d'estremità siano prive di deformazioni ed intaccature.

Misurare con un micrometro, secondo due diametri perpendicolari, per controllare usura ed ovalizzazione del perno di manovella.

Il limite massimo di usura consentito nel perno di manovella è di: 0,05 mm.



25

Diametro perni - Filettature - Raggi di raccordo (mm)

A = 28,993÷29,980

F1: M 8

B = 34,991÷34,975

F2: M 18 X 1,5

C = 32,000÷31,989

R = 2,7 - 3

D = 28,993÷29,980

E = 27,035÷27,048

Riscontrando un'usura superiore, rettificare il perno di manovella, secondo i dati riportati in tabella a pag. 43. Nella rettifica del perno di manovella, osservare una tolleranza di: 0,0000÷-0,011 mm.

La superficie deve essere finita senza rigature, con una rugosità di: Ra = 0,4 µ.

NOTE: 1) Nella rettifica dei perni di manovella è necessario ripristinare i raggi di raccordo R al valore di 2,7÷3 mm, onde evitare rotture dell'albero motore.

2) I perni di banco non vanno ripresi di rettifica.



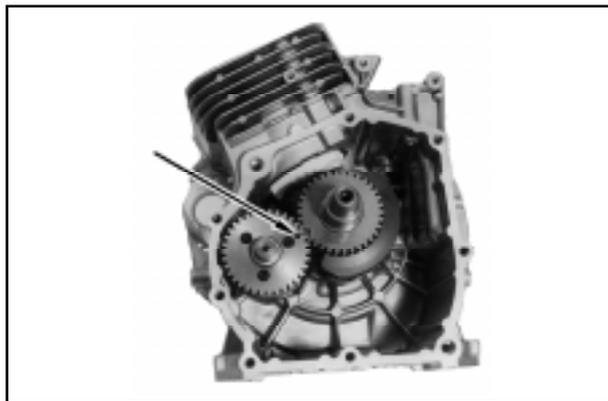
26

Ingranaggio comando regolatore

Verificare che i denti dell'ingranaggio comando regolatore non siano usurati o danneggiati, in caso contrario sostituire l'ingranaggio procedendo come qui di seguito indicato.

L'ingranaggio, di materiale plastico, è fissato all'albero tramite due rivetti automaschianti, per la loro rimozione è necessario rompere l'ingranaggio e togliere con una pinza i due rivetti; a quel punto si sostituisce l'ingranaggio fissandolo con altri due rivetti.

Nel caso in cui il motore sia provvisto di albero equilibratore, l'ingranaggio di comando regolatore è in acciaio. Lo smontaggio richiede l'impiego di un normale estrattore, il rimontaggio prevede il riscaldamento dell'ingranaggio a una temperatura di 150°÷180° C.

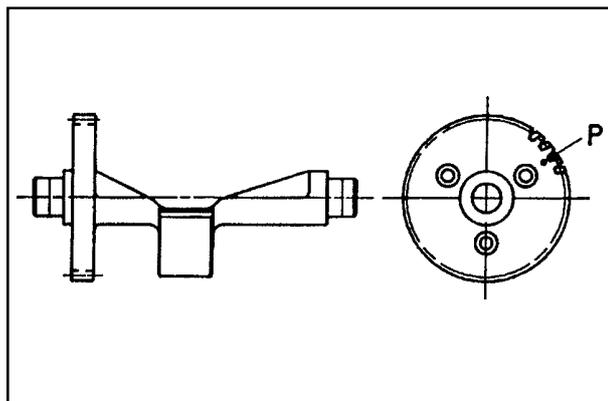


27a

Equilibratore dinamico (solo a richiesta fig. 27b)

E' sostenuto da due cuscinetti a sfere uno nel carter e l'altro nel coperchio distribuzione.

Per il montaggio dell'albero equilibratore, posizionare l'albero motore come in (fig. 27a), in modo che i riferimenti riportati sull'ingranaggio dell'equilibratore coincidano con quelli dell'ingranaggio albero motore.



27b



28

Regolatore di giri

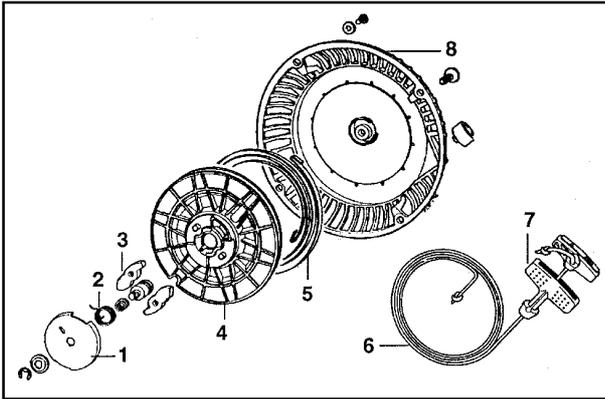
Il regolatore è di tipo a masse centrifughe (fig. 28). Verificare che la rotazione dell'ingranaggio sul suo perno sia libera ed esente da incertezze che possano ostacolare il movimento. Controllare che l'espansione delle masse sia libera e che la loro azione conferisca al puntalino continuità di movimento senza impuntamenti fino alla completa apertura delle stesse.

Cuscinetti

L'albero motore è supportato su cuscinetti a sfere: vanno sostituiti nel caso siano rumorosi o presentino eccessivo gioco radiale.

Carter motore e coperchio distribuzione

Verificare lo stato della superficie di appoggio e l'integrità degli alloggiamenti dei cuscinetti.



29

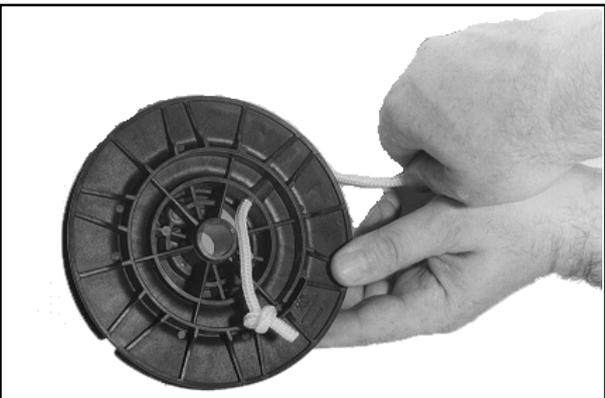
Avvitatore autoavvolgente

E' un dispositivo di avviamento manuale che, per l'azione di una molla, riavvolge la fune su un disco dopo l'avviamento. Riportiamo qui di seguito i componenti:

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| 1) Gabbia guida puntalini | 5) Molla ritorno fune |
| 2) Molla | 6) Fune |
| 3) Puntalini | 7) Manopola |
| 4) Disco autoavvolgente | 8) Supporto autoavvolgente |

Revisione

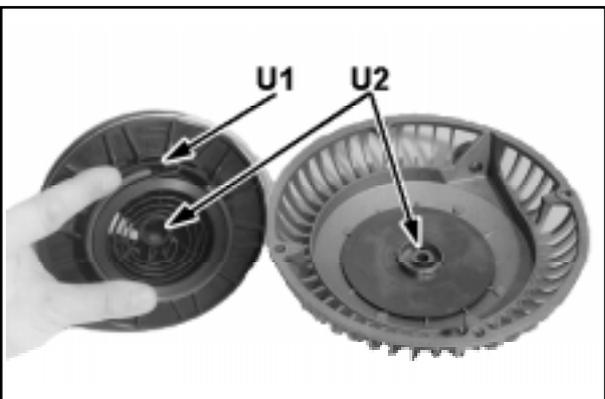
- 1) Verificare l'integrità della fune.
- 2) Verificare la fuoriuscita dei puntalini in fase di avviamento.



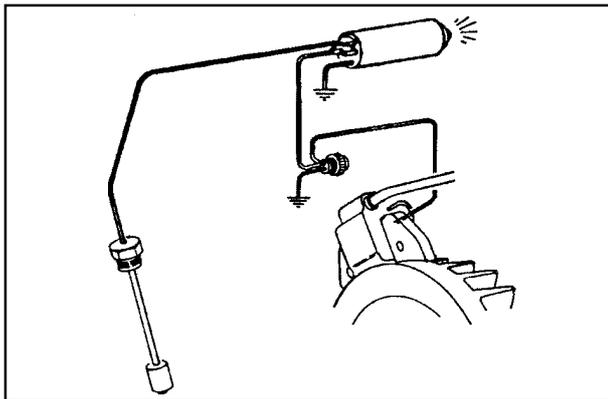
30

Sostituzione fune e molla di ritorno

- 1) togliere l'anello seeger, la gabbia guida puntalini, la molla di ritorno puntalini e quella reggispinta;
- 2) togliere il disco autoavvolgente facendo attenzione che la molla di ritorno resti inserita nella parte interna del disco;
- 3) sfilare la fune vecchia ed inserire la nuova, eseguire il nodo ed avvolgere la fune nel disco (fig. 31);
- 4) nel caso di sostituzione della molla di ritorno disco autoavvolgente: togliere la molla vecchia ed inserire la nuova facendo attenzione al senso di rotazione (nel disco autoavvolgente è stampigliata la posizione per la rotazione **DX** oraria del motore). La molla a ricambio è fornita chiusa da un anello semicircolare, quindi inserire l'occhiello esterno ad **U1** nella sede del disco avvitatore ed appoggiare progressivamente la molla (fig. 32);
- 5) montare il disco completo di molla e fune nella propria sede, l'occhiello intorno **U2** della molla deve agganciarsi nella sede del supporto autoavvolgente (fig. 32);
- 6) montare i puntalini, la molla di spinta assiale e quella di tenuta dei puntalini sul coperchio puntalini,
- 7) per inserire il coperchio puntalini nella propria sede e necessario fargli compiere una rotazione di circa mezzo giro in senso antiorario, caricando in questo modo la molla di tenuta dei puntalini;
- 8) ruotare di un giro, un giro e mezzo il disco autoavvolgente (in senso antiorario) in modo da caricare la molla interna di ritorno, fare uscire la fune dalla boccola guida fune ed agganciare la manopola realizzando un nodo nella parte terminale della fune;
- 9) verificare la funzionalità dell'autoavvolgente compiendo dei tiri a vuoto e verificando la fuoriuscita dei puntalini.



31



32a

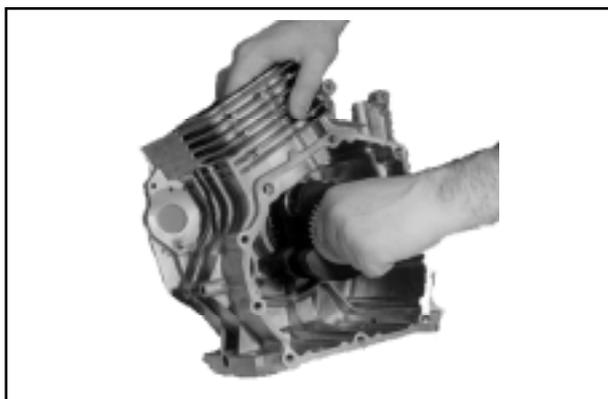
Dispositivo OIL WATCH (solo a richiesta)

Si tratta di un sistema di protezione che interviene spegnendo il motore quando il livello olio, durante il funzionamento, scende al di sotto del livello previsto.

Il dispositivo denominato OIL WATCH interviene nei casi di:

- 1) mancanza di olio;
- 2) basso livello olio.

Nel primo caso il motore non si avvia, mentre nel secondo il motore si avvia, spegnendosi però subito dopo. In entrambi i casi l'OIL WATCH segnala l'intervento tramite l'accensione della lampada spia. Se ciò dovesse accadere, aggiungere olio fino alla tacca di riferimento del livello max indicato sull'asta del tappo e riavviare il motore.

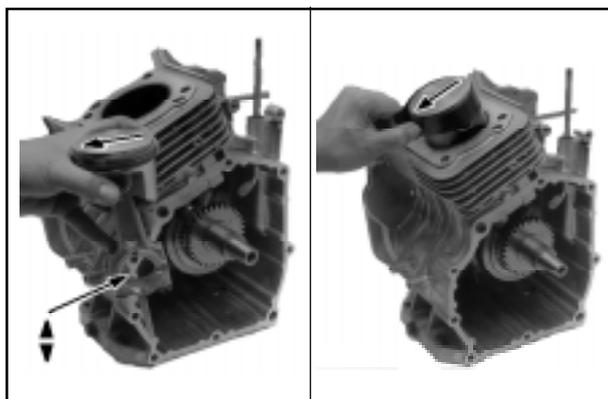


32b

Albero motore - Anelli paraolio

Dopo aver posto il cuscinetto a sfere nella sua sede nel carter motore, inserire l'albero motore nel carter, montare gli anelli paraolio nuovi nelle loro sedi, inserendo sul carter dell'albero motore lato volano la bussola di protezione cod. 1460.105 e dal lato presa di forza la bussola di protezione cod. 1460.106 di pag. 42. Impiegare l'attrezzo cod. 1460.112 di pag. 42 per l'inserimento dei cuscinetti e anelli paraolio, esercitando una pressione uniforme su tutta la superficie.

NOTA: Un anello paraolio danneggiato può favorire l' aspirazione di aria all'interno del motore causando problemi di sfianto.



33a

33b

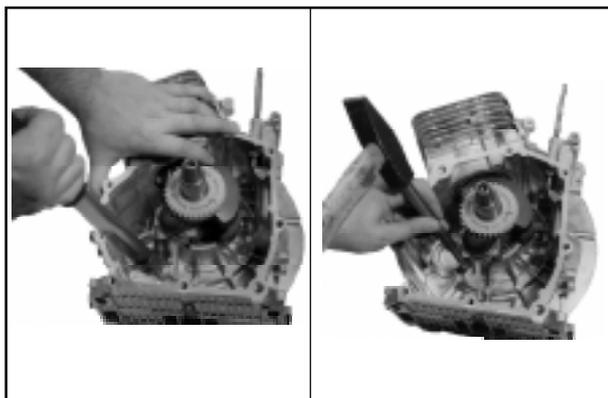


Prima del montaggio oliare: lo spinotto il pistone il cilindro e la bronzina testa di biella

Pistone e Biella

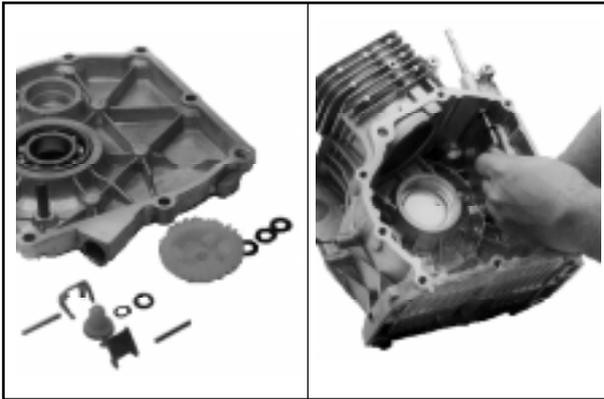
Il pistone e la biella hanno un senso di montaggio, e per il corretto assemblaggio, seguire le indicazioni qui di seguito riportate:

- la biella deve essere montata con le tacche triangolari presenti sulla testa di biella rivolte verso il montatore; in questa posizione va montato il pistone con la freccia rivolta verso sinistra (lato scarico) (fig. 33a);
- accoppiare il pistone alla biella inserendo lo spinotto con la semplice pressione del pollice. Inserire i due anelli di arresto spinotto ed accertarsi che siano ben alloggiati nelle loro sedi;
- montare i segmenti sul pistone con la sigla (**top**) rivolta verso l'alto, orientare i tagli di estremità dei segmenti sfalsati di 120° fra di loro;
- inserire il pistone con la freccia posta sopra il cielo del pistone orientata verso lo scarico. Per stringere i segmenti impiegare una normale fascia stringi segmenti reperibile in commercio (fig. 33b);
- montare il cappello di biella (le 2 tacche triangolari devono apparire verso l'esterno), stringere le viti biella (fig. 34a) con chiave dinamometrica al valore di: 15,7 Nm
- bloccare poi le viti con il lamierino di sicurezza (fig. 34b).



34a

34b

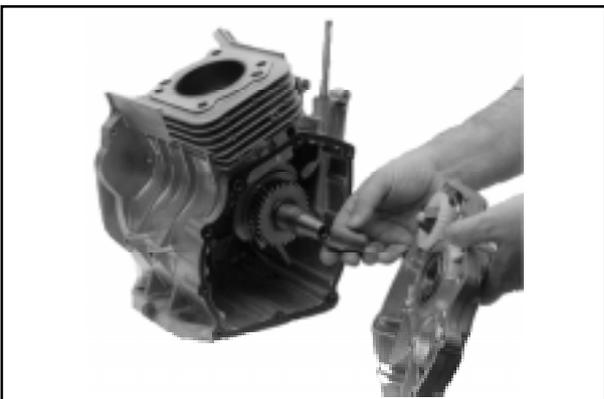


35a

35b

Regolatore di giri

Montare l'ingranaggio regolatore sul perno fissato al coperchio distribuzione e bloccarlo con l'anello benzing, montare quindi il puntalino ed i contrappesi. I due contrappesi vengono fissati all'ingranaggio regolatore tramite due perni, i quali devono essere sempre sostituiti nel caso di smontaggio delle masse o dell'ingranaggio (fig. 35a). Inserire nel monoblocco la leva interna del regolatore e bloccarla con due anelli benzing (fig.35b).



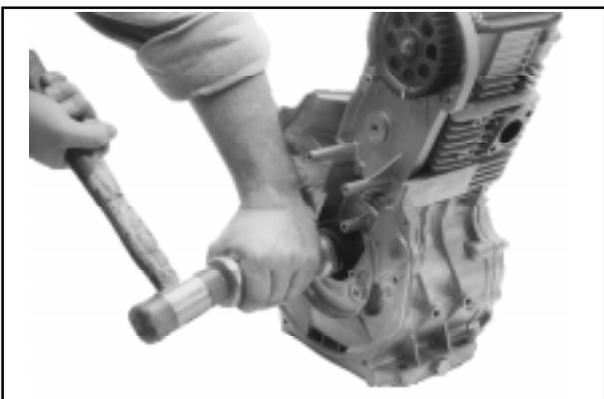
36

Coperchio distribuzione

Dopo aver montato il gruppo regolatore come visto nel paragrafo precedente , procedere come segue:

- a) applicare sull'estremità conica dell'albero motore la bussola di protezione paraolio cod. 1460.106 di pag. 42.
- b) montare il coperchio distribuzione, interponendo fra le superfici l'apposita guarnizione (fig. 36) e serrare le viti al valore di 23,5 Nm.

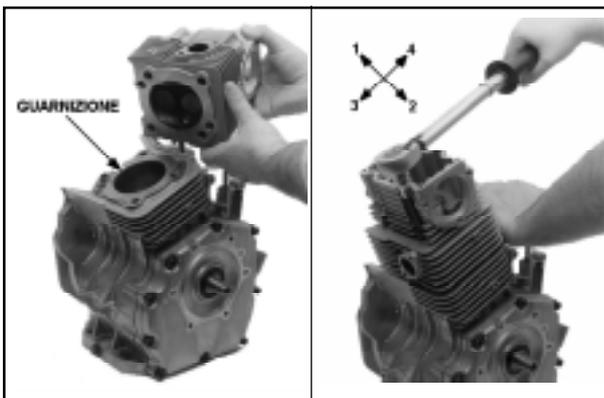
NOTA: prestare particolare attenzione a che l'ingranaggio del regolatore vada ad accoppiarsi correttamente con l'ingranaggio dell'albero motore. Non forzare l'inserimento del coperchio se non si è sicuri del corretto accoppiamento, in quanto l'ingranaggio del regolatore potrebbe danneggiarsi seriamente.



37

Montaggio puleggia dentata comando distribuzione

Preriscaldare la puleggia dentata a 150-180° C per alcuni minuti, posizionare la chiavetta nella sede sull'albero motore, inserire la puleggia dentata con la superficie piana rivolta verso il carter motore in maniera tale che il punto di fasatura rimanga in evidenza. Per mandare in appoggio la puleggia, impiegare l'attrezzo cod. 1460.112 di pag. 42 (fig. 37).



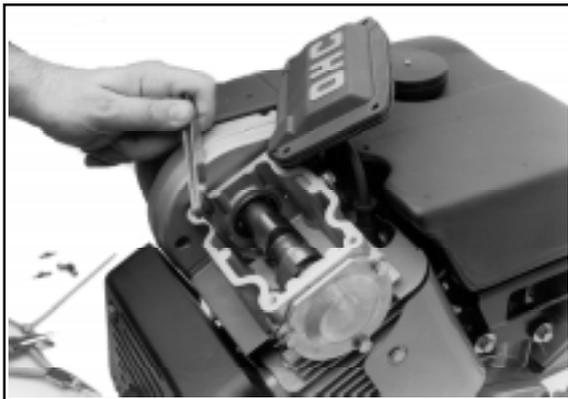
38a

38b

Montaggio testa

Interporre fra testa e cilindro l'apposita guarnizione di tenuta (fig. 38a). Chiudere le viti in modo incrociato seguendo lo schema di (fig. 38b).

Per mezzo di una chiave dinamometrica stringere le viti al valore di: 39,2 Nm.



39

Montaggio albero a camme e registrazione gioco valvole

Oliare le sedi punterie ed inserire le punterie nei propri alloggiamenti, montare l'albero a camme e fissare il supporto laterale.

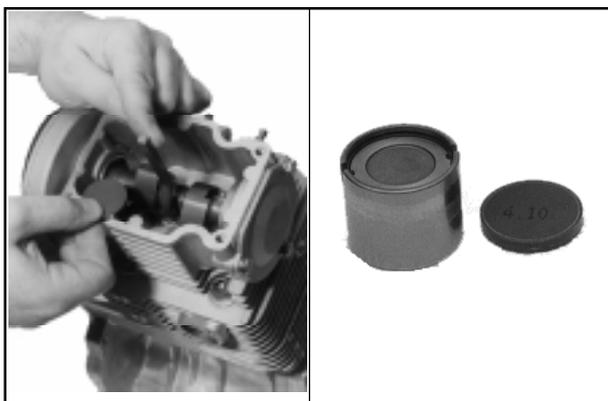
Montare il carterino di supporto tendicinghia e la puleggia dentata di comando albero a camme, chiudere la vite di fissaggio puleggia al carico di: 11,8 Nm

Ruotare l'albero a camme fino ad avere le camme rivolte verso l'alto, posizione che permette un'agevole controllo del gioco valvole.

Per mezzo di uno spessimetro controllare che il gioco valvole sia di: 0,10÷0,15 mm per entrambe a motore freddo (fig. 39).

Per la sostituzione dei piattelli impiegare l'attrezzo cod. 1460.109 di pag. 42: si interviene abbassando la punteria e sollevando il piattello; a quel punto sostituirlo con uno della misura adeguata (figg. 40a÷40b).

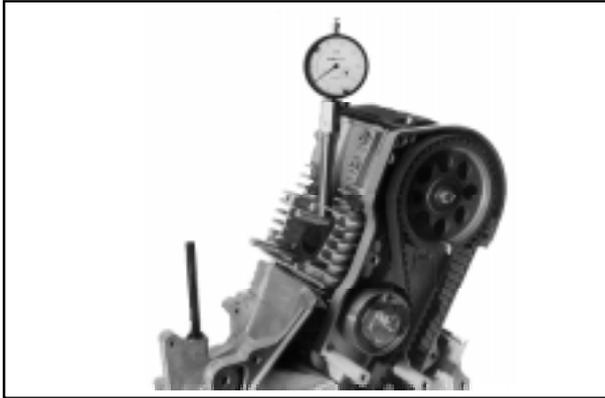
Al rimontaggio del coperchio sfiato serrare le viti al valore di 11,8 Nm.



40a

40b

N.B.: I piattelli sono disponibili in misure variabili di 0,05 in 0,05.

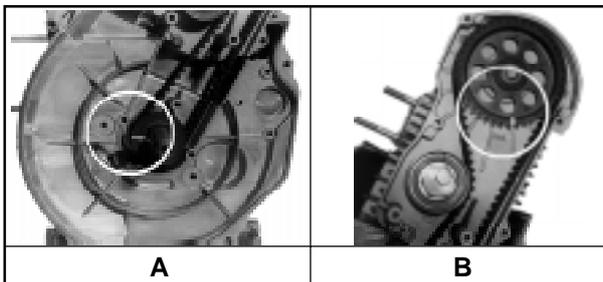


41a

Fasatura distribuzione e montaggio cinghia dentata

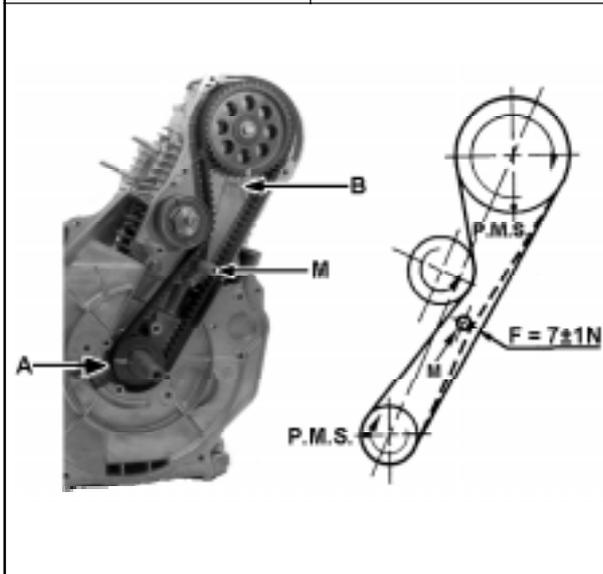
Per il montaggio della cinghia dentata e per la fasatura meccanica, seguire le seguenti indicazioni:

- 1) ruotare la puleggia dentata di comando distribuzione fino a far coincidere il segno sulla puleggia con quello riportato sul carter motore (fig. 41b), altrimenti fare uso dell'attrezzo cod. 1460.115 di pag. 42 da inserire nel foro candela per trovare il P.M.S.;
- 2) ruotare la puleggia che comanda l'albero a camme fino a far coincidere i riferimenti come in fig. (41b);
- 3) inserire la cinghia dentata facendo attenzione a conservare la posizione dei riferimenti;
- 4) per mezzo dei tendicinghia mettere in tensione la cinghia. Con un dinamometro spingere la cinghia stessa fino a sfiorare il mozzo **M** (fig. 41b). La tensione è corretta quando il dinamometro indica un carico di 7 ± 1 N;
- 5) per verificare la fasatura compiere, con l'aiuto del volano alcune rotazioni complete e verificare nuovamente che i segni di riferimento stampigliati sul carter e testa coincidano con quelli riportati sulle puleggie, nel caso contrario allentare il tendicinghia e ricompiere l'intera operazione;
- 6) se la fasatura è corretta, bloccare il tendicinghia nella sua posizione definitiva al valore di: 23,5 Nm



A

B



41b



42

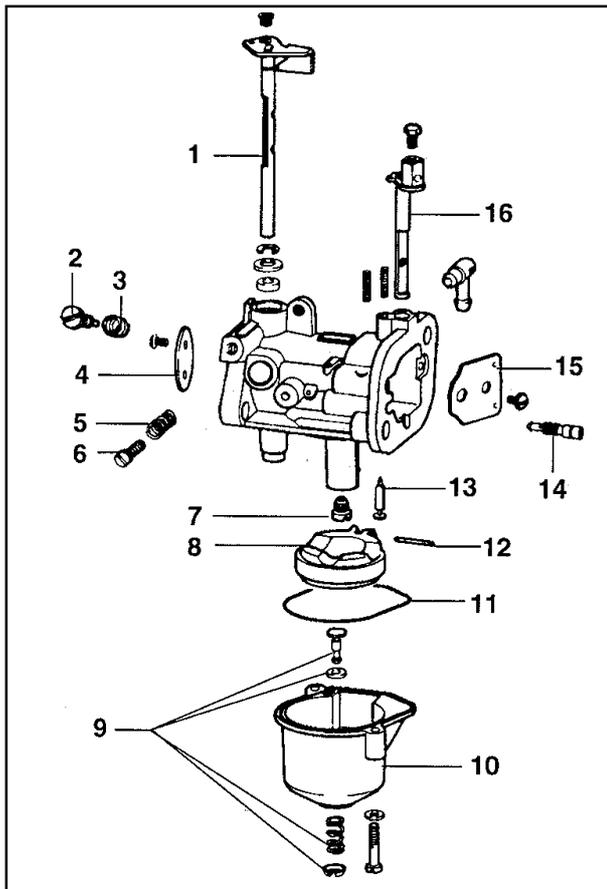
Montaggio volano e registrazione traferro bobina

Montare l'alternatore sul carter motore per quei motori che ne sono provvisti, verificare l'integrità dei cavi dello statore, inserire i cavi nel proprio alloggiamento e verificare che siano ben fermati dalla piastrina in acciaio. Montare il volano, dopo aver controllato l'integrità del magnete e la validità del suo fissaggio al volano stesso. Con chiave dinamometrica chiudere il volano al valore di: 137,2 Nm.

Montare la bobina sui supporti senza serrare le viti.

Per mezzo di uno spessore (fig. 42) posto fra bobina e magnete, registrare il corretto valore del traferro che deve essere di: 0,45 - 0,55 mm

Bloccare le viti della bobina nella sua posizione definitiva al valore di: 11,8 Nm.



Carburatore

Componenti

- 1) asta farfalla gas
- 2) vite registro aria
- 3) molla
- 4) farfalla gas
- 5) molla
- 6) vite
- 7) getto del max.
- 8) galleggiante
- 9) valvolina di drenaggio
- 10) vaschetta
- 11) guarnizione
- 12) perno galleggiante
- 13) valvola spillo
- 14) getto del min.
- 15) farfalla starter
- 16) asta comando farfalla starter

CARATTERISTICHE DEL CARBURATORE
 per motore std con filtro aria a secco

motore tipo	tipo carburatore	foro spillo	getto max	getto min
LGA 280	FHBC25-21	1,5	86	45
LGA 340	FHBC25-21	1,5	88	45

43

Per pulizia e controlli, procedere come segue:

- smontare completamente il carburatore ed effettuare un lavaggio accurato di tutti i suoi componenti con benzina o petrolio. Non impiegare mai punte metalliche nella pulizia dei getti e dei canali calibrati;
- controllare la tenuta dello spillo e la sua scorrevolezza nella sede. Sostituire lo spillo in caso contrario;
- controllare la libertà di movimento del galleggiante e la sua integrità;
- verificare che l'asta farfalla gas sia libera di ruotare in tutto il campo di utilizzazione, e che non ci sia eccessivo gioco fra l'asta stessa e la sua sede che potrebbe permettere infiltrazioni d'aria;
- verificare che la farfalla starter non sia usurata e che compia liberamente la sua intera rotazione.

Lubrificazione

La lubrificazione degli organi interni in movimento avviene per mezzo dell'olio prelevato dal pescaolio sul cappello della biella e centrifugato dalla rotazione dell'albero motore.

La lubrificazione dell'albero a camme, punterie, molle e valvole, avviene per mezzo di una corrente ascendente di olio nebulizzato sotto forma di emulsione ed in parte di vapore, che sale dalla parte inferiore del carter verso la testa attraverso opportuni condotti; il suo movimento è forzato dal moto del pistone.

Lo sfianto permette il mantenimento della giusta pressione all'interno del carter motore ed evita la fuoriuscita d'olio e l'ingresso di impurità dall'esterno.

Prima della messa in funzione del motore, accertarsi che nella coppa ci sia olio del tipo indicato nella tabella di pag. 15.



44

Accensione elettronica

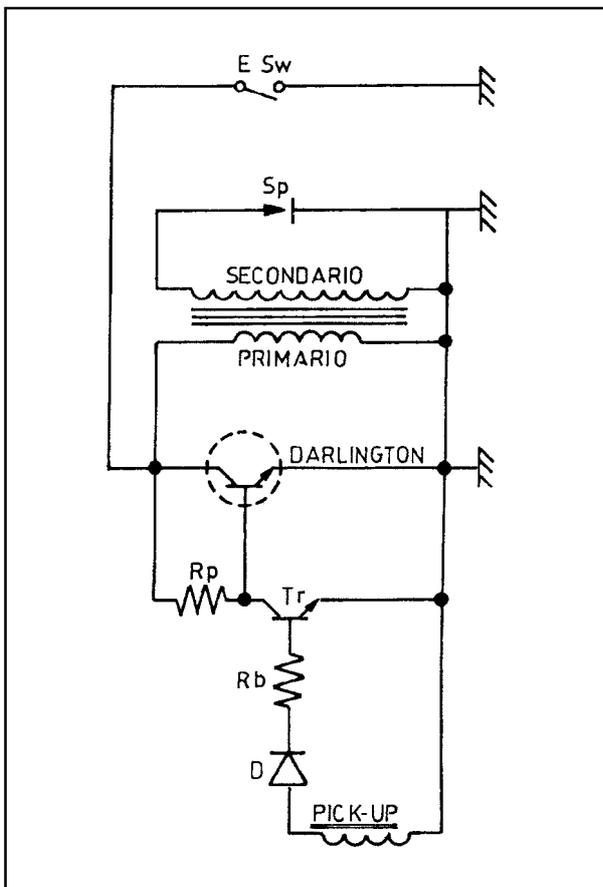
E' di tipo elettronico a scarica induttiva con anticipo variabile (fig. 45), la variazione d'anticipo annulla qualsiasi forma di contraccolpo in fase di avviamento rendendo questa operazione semplice e sicura per l'integrità dell'operatore oltre che delle parti meccaniche.

Candela

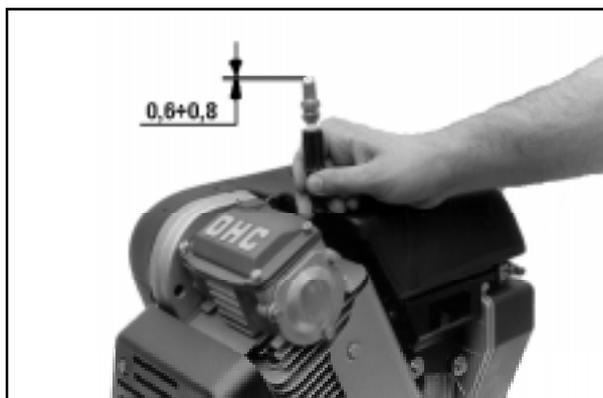
Pulire gli elettrodi con una spazzola metallica e con aria compressa, controllare che la distanza fra gli elettrodi (fig. 46) sia di: $0,6 \pm 0,8$ mm.

Nel caso di isolante scheggiato o elettrodi consumati, sostituire la candela con gradazione termica appropriata come da tabella:

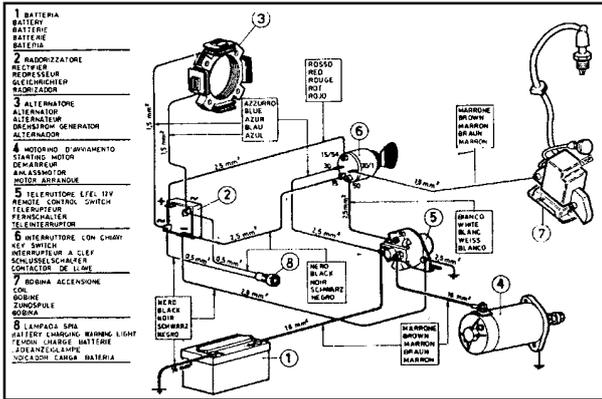
MARCA CANDELA
BOSCH FR 8 DC
CHAMPION RC 12 YC
NGK BC PR 7 ER



45



46



Avviamento elettrico

- 1) Batteria
- 2) Raddrizzatore
- 3) Alternatore
- 4) Motorino d'avviamento
- 5) Teleruttore
- 6) Interruttore con chiavi
- 7) Bobina d'accensione.
- 8) Lampada spia

Caratteristiche impianto STD

Alternatore 12 v - 70w
 Raddrizzatore IR tipo 26 MB 20A
 Motorino di avviamento SYCE PN1 12V - 0,15 KW
 Teleruttore EFEL 12V - 75A
 Batteria 30 Ah

47

Controllo Impianto

Controllare lo stato dei cavi, degli isolamenti e dei collegamenti.
 Se l'impianto non ricarica la batteria, ricercare la causa fra i seguenti fattori:

- avvolgimento dello statore a massa;
- anello calamitato, montato sul volano, smagnetizzato;
- raddrizzatore difettoso;
- interruzione della massa della batteria;
- inversione della polarità della batteria.

Alternatore

E' del tipo ad indotto fisso, montato sul carter motore, ed induttore rotante, alloggiato nel volano.

Controllare la magnetizzazione dell'induttore e che gli avvolgimenti dell'indotto (statore) non abbiano collegamenti dissaldati e tracce di bruciatura o fili a massa. Sostituire l'indotto se difettoso.

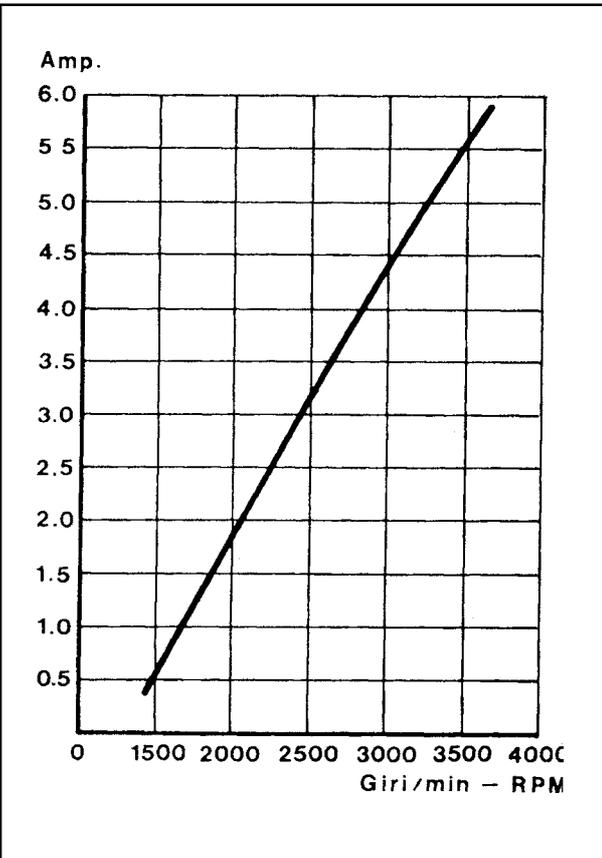
Verificare con un ohmetro la continuità fra i cavi e l'isolamento della massa.

Controllare l'efficienza dell'alternatore nel seguente modo:

- staccare i fili dal raddrizzatore;
- collegare fra di essi un Voltmetro da 10/30 Volt in corrente alternata oppure un tester;
- avviare il motore e controllare che la tensione al voltmetro od al tester rispecchi quella della tabella seguente:

giri/min	volt
2000	13,5 -14,5
2500	17 - 18
3000	20,5 - 22
3600	25 - 26

Se le tensioni lette sono inferiori, significa che l'induttore rotante è parzialmente smagnetizzato ed in tal caso occorre sostituirlo.



48

Raddrizzatore

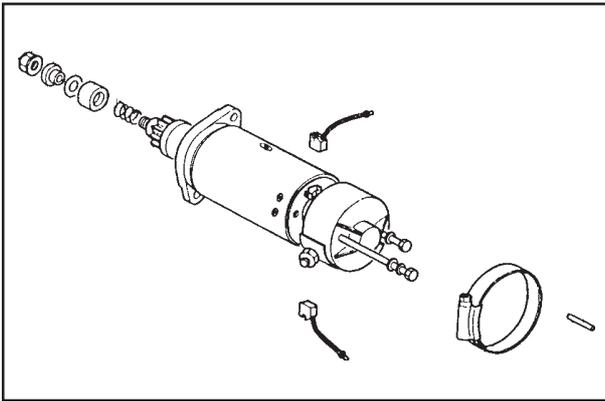
Il controllo del raddrizzatore va effettuato nel modo seguente:

- verificare la bontà dei collegamenti
- collegare, tra il polo positivo della batteria ed il morsetto positivo del raddrizzatore, un amperometro da 10 A
- collegare, tra i poli della batteria, un voltmetro da 20 v
- provvedere a che la tensione della batteria scenda al di sotto dei 13 V e avviando alcune volte il motore.

Sul diagramma di fig. 48 è riportato l'andamento dell'intensità di corrente al variare del numero di giri del motore, con tensione costante della batteria di 12,5 V e temperatura ambiente di +25° C.

Se con tensione della batteria di 12,5 V, la corrente di carica è nulla, sostituire il raddrizzatore e verificare le condizioni di carica. Se le condizioni di carica restano immutate, verificare le condizioni dell'alternatore.

IMPORTANTE: Il raddrizzatore si danneggia in pochi secondi se fatto funzionare non collegato alla batteria.



49

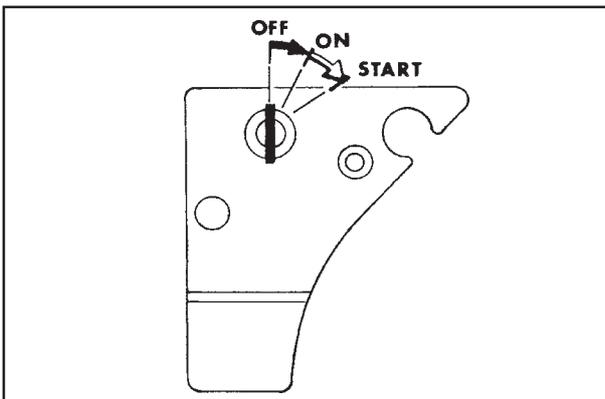
Motorino di avviamento

Il motorino di avviamento è del tipo SYCE PN1 12V 0,15 KW.

Batteria

La batteria (non di fornitura Lombardini) deve avere una tensione di 12 V ed una capacità non inferiore a 30 Ah.

NOTA: La capacità della batteria è in funzione della temperatura ambiente, per cui occorrono batterie di maggiori capacità per temperature particolarmente basse.



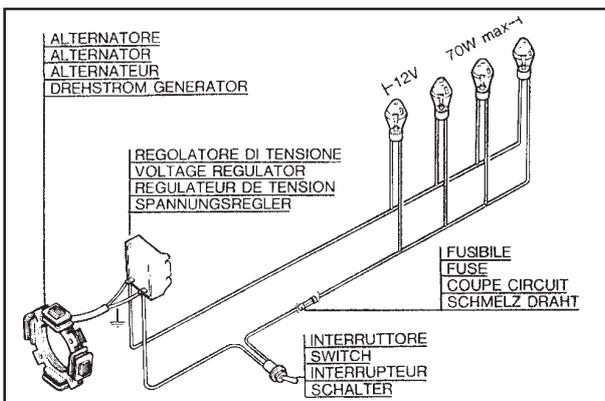
50

Quadretto di avviamento

Nella figura sono riportate le varie posizioni della chiave di avviamento.

Al primo scatto della chiave in senso orario, viene inserito il circuito di carica batteria, al secondo scatto viene azionato il motorino di avviamento. Durante il funzionamento del motore, la chiave va posizionata sul primo scatto. Quando il motore è fermo, la chiave deve essere in posizione di riposo; se mantenuta sul primo scatto, si danneggia il raddrizzatore e si scarica la batteria.

Per il cablaggio elettrico del quadretto vedi fig. 47.



51

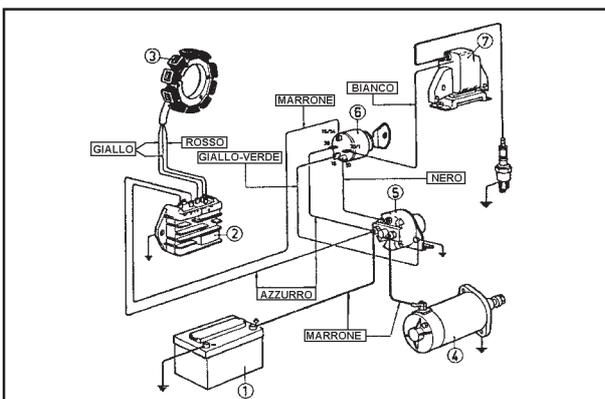
Impianto luce con alternatore

Controllo impianto

Applicare un carico (lampade) per un assorbimento di 60 - 70 W, avviare il motore e portarlo al regime di potenza massima (3800 giri/min) la tensione deve essere di circa 12 V all'utilizzazione.

Inserire un amperometro con fondo scala da 5 A tra il polo 12 V del regolatore e l'interruttore.

Se la corrente è nulla, sostituire il regolatore e riverificare l'assorbimento di corrente; nel caso dovesse rimanere nuovamente nulla, verificare le condizioni dell'alternatore



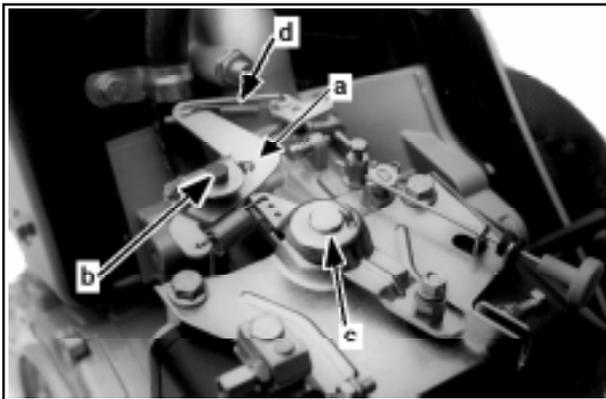
52

Caratteristiche impianto con alternatore da 180 W (solo a richiesta)

- Alternatore 12 v - 180w
- Regolatore di tensione elettronico a diodi controllati.
- Motorino di avviamento SYCE PN1 12 V - 0, 1 5KW
- Teleruttore EFEL 12V - 75A
- Batteria 30 Ah

PARTICOLARI DELL'IMPIANTO

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| 1) Batteria | 5) Teleruttore |
| 2) Regolatore di tensione | 6) Interruttore con chiavi |
| 3) Alternatore | 7) Bobina d'accensione. |
| 4) Motorino d'avviamento | |



53

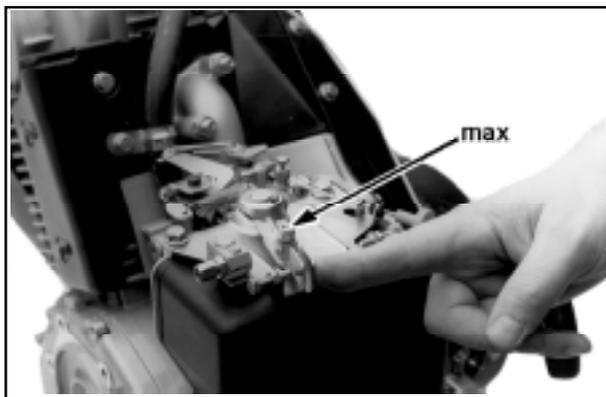
Completamento del motore

Sfiato:
pulire con benzina lo sfiato e verificarne l'integrità, controllare prima del montaggio che la guarnizione di gomma non sia danneggiata.

Convogliatore e paratie:
verificare che non siano danneggiati, chiudere le viti al valore di: 9,8 Nm.

Collettore di aspirazione e carburatore:
montare il collettore di aspirazione sul motore avendo opportunamente poste le guarnizioni relative, montare il carburatore.

Montaggio piastra comandi:
fissare la piastra comandi al supporto del filtro aria, inserire l'asta che comanda la farfalla starter del carburatore, inserire il tubo sfiato sul raccordo del supporto filtro aria.



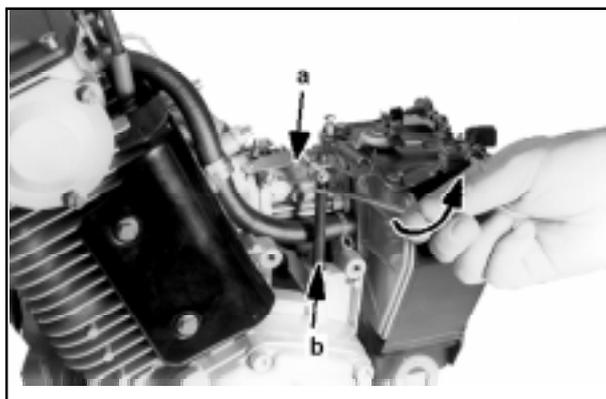
54

Regolazione del leveraggio

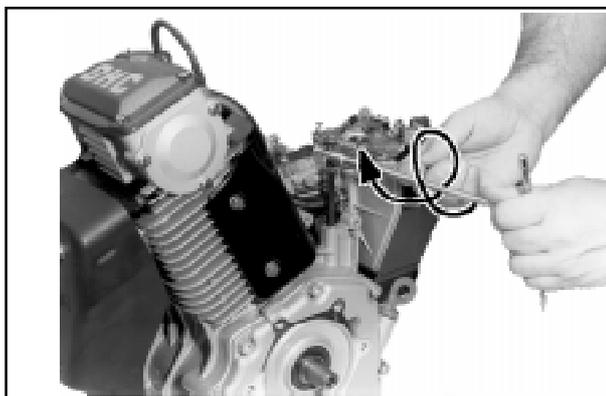
Inserire la leva regolatore **(a)** sull'asta regolatore **(b)** (fig. 53), montare la molla regolatore fra la leva regolatore **(a)** e la leva acceleratore **(c)** posta sulla piastra comandi. La molla regolatore viene fissata sempre sul foro più esterno della leva acceleratore. Collegare il tirante regolatore **(d)** fra la leva regolatore e l'asta che comanda la farfalla del carburatore; montare la molla di recupero gioco.

La regolazione avviene nel modo seguente:

- 1) Portare l'acceleratore al max con farfalla del carburatore tutta aperta (fig. 54).
- 2) Ruotare l'asta del regolatore **(b)** in senso antiorario (fig. 55) fino a fine corsa in modo che il regolatore sia tutto chiuso.
- 3) Bloccare il morsetto della leva regolatore sull'asta regolatore (fig. 56).
- 4) Terminare il montaggio del motore.



55



56

Prova del motore

Fissare il motore su una base o sulla macchina operatrice.
Stabilire il livello di olio sulla coppa del motore (e nel filtro aria se del tipo a bagno olio).
Riempire il serbatoio di combustibile.
Aprire il rubinetto della benzina.
Nel caso in cui il carburatore sia stato sostituito o revisionato, effettuare una prima regolazione, avvitando completamente la vite di regolazione dell'aria ed allentandola successivamente di circa due giri.
Chiudere la farfalla starter, disporre l'acceleratore al massimo e avviare il motore.



57

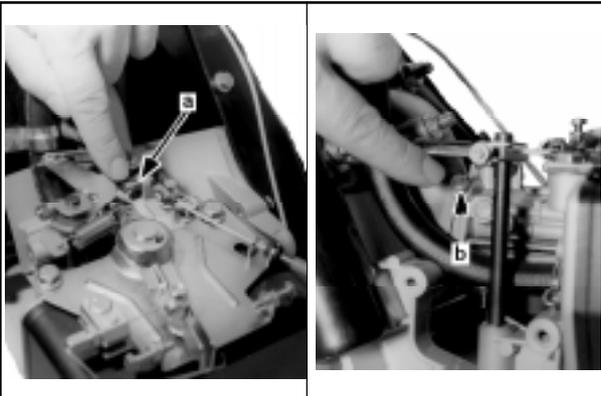
Avviamento con autoavvolgente

Dopo aver eseguito le operazioni del paragrafo precedente, impugnare la manopola dell'autoavvolgente e dare uno strappo deciso (fig. 57). Avviato il motore, lasciarlo girare per qualche istante prima di aprire lo starter.

Avviamento elettrico

Prima di agire sulla chiave di avviamento, accertarsi che tutti i collegamenti siano ben effettuati, soprattutto quelli relativi al raddrizzatore con la massa e con la batteria. Il funzionamento con batteria scollegata provoca l'avarìa del raddrizzatore in pochi secondi.

Per le procedure di avviamento seguire le indicazioni riportate al paragrafo precedente.



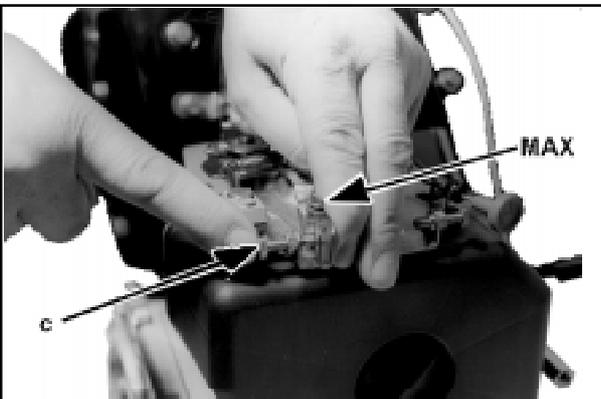
58a

58b

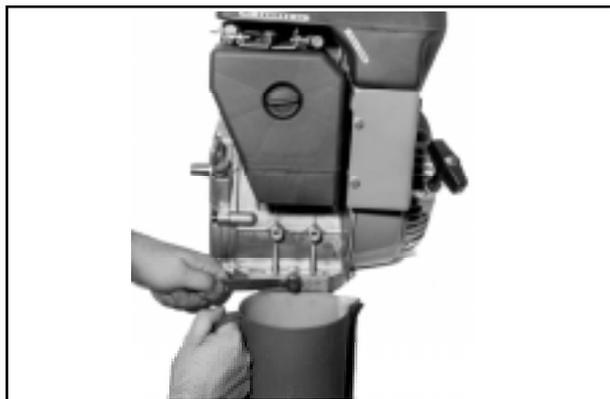
Regolazione carburazione e numero di giri a vuoto

- 1) Avviare il motore e lasciarlo funzionare al minimo per qualche minuto.
- 2) Applicare all'estremità dell'albero motore un contagiri. Agendo sulla vite **a** di fig. 58a, portare il regime del minimo al valore di 1300 - 1350 giri/min.
- 3) Avvitare completamente la vite di regolazione dell'aria **b** di fig. 58b, allentarla lentamente fino a trovare la posizione di funzionamento più regolare (due giri circa). Controllare nuovamente che il regime di minimo si sia mantenuto sul valore riportato nel punto 2.
- 4) Portare la leva dell'acceleratore al max (fig. 59) e con il contagiri verificare, a vuoto, che il regime di giri sia:
 - per versioni gruppi elettrogeni a 3200 giri/min;
 - per tutte le altre versioni a 3800 giri/min.

NOTA: A seconda della taratura del motore sono disponibili molle di regolazione diverse. Regolare il regime di max agendo sulla vite **c** posta sulla piastra comandi, bloccare il controdado a regolazione effettuata.



59



60

Immagazzinaggio**Inattività temporanea**

Nel caso di inattività temporanea del motore, consigliamo di seguire gli accorgimenti qui di seguito descritti:

- far girare il motore per una decina di minuti e, a motore caldo, scaricare l'olio dal carter motore (fig. 60);
- rimettere il tappo di scarico olio e fare il pieno (fig. 61) con olio nuovo della qualità descritta a pag. 15;
- vuotare il serbatoio dal carburante togliendo il tubo di alimentazione e vuotare il carburatore agendo sul pulsante di drenaggio posto sotto la vaschetta del carburatore;
- pulire le alette del cilindro e della testa
- togliere la candela e versare un cucchiaino di olio motore, far compiere alcuni giri al motore per distribuire l'olio sul cilindro, rimontare poi la candela;
- chiudere con nastro adesivo lo scarico e i fori di aspirazione sul filtro aria;
- coprire il motore e conservarlo in ambiente asciutto (fig. 62).



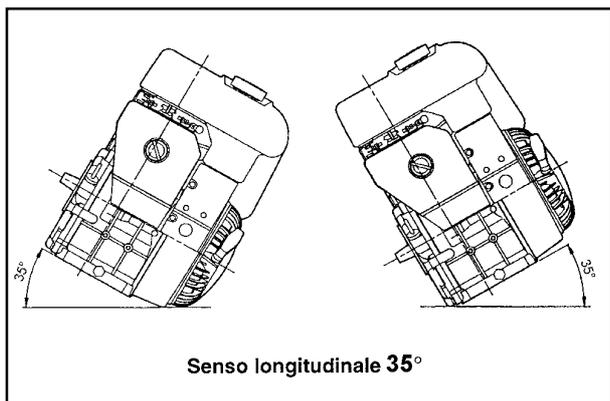
61

Preparazione per la messa in funzione

- togliere la protezione e il nastro adesivo dallo scarico e dal filtro aria
- pulire il getto del massimo e quello del minimo
- per l'avviamento seguire le istruzioni riportate nell'uso e manutenzione che segue ogni motore.



62



63

Installazione

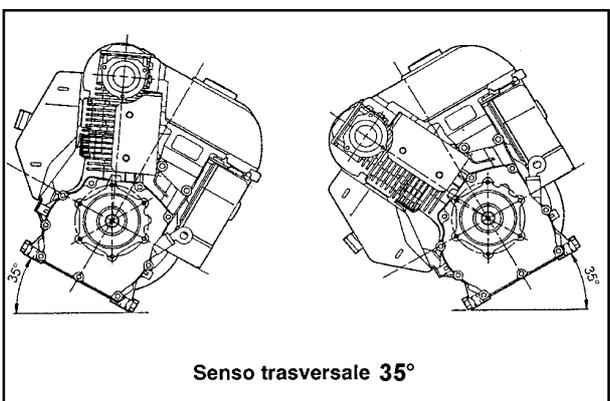
Inclinazione e limite di funzionamento

Carico assiale - carico radiale e sbalzo massimo

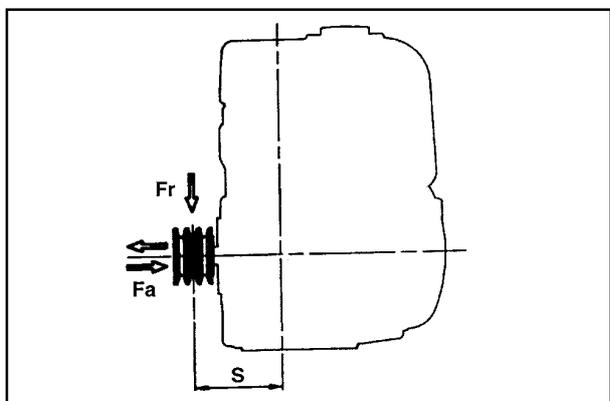
La spinta assiale nei due sensi **Fa** (fig. 65) non deve superare i 250 Kg.

Il carico radiale massimo **Fr** (fig. 65) per trasmissioni a cinghie è di 80 Kg con uno sbalzo (**S**) massimo dall'asse cilindro di 140 mm.

Aumentando lo sbalzo (**S**), diminuire il carico **Fr** in modo tale che il momento flettente **Fr x S** non aumenti.



64



65

COPPIE DI SERRAGGIO PRINCIPALI

POSIZIONE	Riferimento (n° figure)	Diam. X Passo (mm)	Coppia (Nm)
Testa motore	38 b - pag. 29	M 10	39,2
Testa biella	34 a - pag. 28	M 6	15,7
Volano	42 - pag. 31	M 18 x 1,5	137,2
Bobina	42 - pag. 31	M 6	11,8
Puleggia dentata comando albero a camme	39 - pag. 30	M 6	11,8
Tendicinghia	41 b - pag.31	M 8	23,5
Coperchio distribuzione	36 - pag. 29	M 8	23,5
Convogliatore		M 6	11,8
Coperchio sfiato	39 - pag. 30	M 6	11,8

Nota: Per le viti e i dadi non indicati in tabella attenersi alle norme generali qui di seguito riportate:

M 6 → 10 Nm - M 8 → 25 Nm - M 10 → 45 Nm materiale A 8.8



COPPIE DI SERRAGGIO VITI STANDARD						
DENOMINAZIONE	 8.8		 10.9		 12.9	
Diametro x passo (mm)	R ³ 800 N/mm ²		R ³ 1000 N/mm ²		R ³ 1200 N/mm ²	
4x0,70	3,6	0,37	5,1	0,52	6	0,62
5x0,80	7	0,72	9,9	1,01	11,9	1,22
6x1,00	12	1,23	17	1,73	20,4	2,08
7x1,00	19,8	2,02	27,8	2,84	33	3,40
8x1,25	29,6	3,02	41,6	4,25	50	5,10
9x1,25	38	3,88	53,4	5,45	64,2	6,55
10x1,50	52,5	5,36	73,8	7,54	88,7	9,05
13x1,75	89	9,09	125	12,80	150	15,30
14x2,00	135	13,80	190	19,40	228	23,30
16x2,00	205	21,00	289	29,50	347	35,40
18x2,50	257	26,30	362	37,00	435	44,40
20x2,50	358	36,60	504	51,50	605	61,80
22x2,50	435	44,40	611	62,40	734	74,90
24x3,00	557	56,90	784	80,00	940	96,00

ATTREZZATURA SPECIFICA

	DENOMINAZIONE	MATRICOLA
	Calibro controllo guida valvole	1460.103
	Attrezzo smontaggio e montaggio guidavalvole	1460.104
	Estrattore volano	1460.119
	Bussola protezione paraolio lato volano	1460.105
	Bussola protezione paraolio lato presa di forza	1460.106
	Attrezzo tendicinghia	1460.107
	Attrezzo montaggio anello paraolio su guidavalvola	1460.108
	Attrezzo smontaggio pastiglia registro punterie	1460.109
	Attrezzo montaggio cuscinetti su albero a camme	1460.110
	Attrezzo montaggio anello paraolio su testa	1460.111
	Attrezzo montaggio cuscinetti-anelli paraolio-puleggia dentata	1460.112
	Attrezzo montaggio semiconi valvole	1460.113
	Attrezzo smontaggio puleggia distribuzione	1460.114
	Attrezzo controllo punto morto superiore	1460.115

TABELLA MAGGIORAZIONI CILINDRI - PISTONI

Motore	Nominale	1° Maggiorazione	2° Maggiorazione
	D. canna	D. canna	D. canna
LGA 280	+0,02 74 0	+0,02 74,5 0	+0,02 74,5 0
LGA 340	+0,02 82 0	+0,02 82,5 0	+0,02 82,5 0

N.B. : I CODICI SI RIFERISCONO A PISTONI COMPLETI DI ANELLI E SPINOTTO

TABELLA MINORAZIONE PERNO DI MANOVELLA E BIELLA

Nominale	1° Minorazione	2° Minorazione
D. mm	D. mm	D. mm
Min 32,000	Min 31,750	Min 31,500
Max 31,989	Max 31,739	Max 31,489

TABELLA GIOCHI DI ACCOPPIAMENTO E REGISTRAZIONI

Posizione		Min (mm)	Max (mm)
Guidavalvola e stelo valvola	ASPIRAZIONE	0,028	0,060
	SCARICO	0,045	0,070
Spinotto e foro biella		0,016	0,032
Pistone e spinotto		-0,002	0,006
Testa biella e perno di manovella		0,040	0,060
Gioco valvole a freddo		0,10	0,15
Traferro bobina volano		0,45	0,50
Distanza elettrodi candela		0,60	0,80
Distanza estremità anelli compressione LGA 280		0,20	0,40
Distanza estremità anello raschiaolio LGA 280		0,20	0,40
Distanza estremità anelli compressione LGA 340		0,25	0,50
Distanza estremità anello raschiaolio LGA 340		0,25	0,50
Tensione della cinghia dentata		7 ± 1 N	
Sostituzione della cinghia		2500 ore	



42100 Reggio Emilia – Italia - ITALY
Via Cav. del Lavoro Adelmo Lombardini, 2 - Cas. Post. 1074
Tel. (+39) 0522 3891 - Telex 530003 Motlom I – Telegr.: Lombarmotor
R.E.A. 227083 - Reg. Impr. RE 10875
Cod. fiscale e Partita IVA 01829970357 - CEE Code IT 01829970357
E-MAIL: atl@lombardinifim.it
Internet: <http://www.lombardinifim.it>

La Lombardini si riserva il diritto di modificare in qualunque momento i dati contenuti in questa pubblicazione.
Lombardini se réserve le droit de modifier, à n'importe quel moment, les données reportées dans cette publication.

Data reported in this issue can be modified at any time by Lombardini.

Lombardini vorbehält alle Rechte, diese Angabe jederzeit verändern.

La Lombardini se reserva el derecho de modificar sin previo aviso los datos de esta publicación.

44	 ENTE COMPILATORE TECO/ATL <i>[Signature]</i>	COD. LIBRO 1-5302-501	MODELLO N° 50769	DATA EMISSIONE 15.01.99	REVISIONE 01	DATA 03.06.99	VISTO <i>[Signature]</i>
----	---	--------------------------	---------------------	----------------------------	---------------------	------------------	-----------------------------