

KOHLER. COMMAND PRO CS

4-12.75 HP

ALBERO MOTORE ORIZZONTALE



KOHLER.
ENGINES

Indice

Sezione 1. Norme di sicurezza ed informazioni generali.....	1
Sezione 2. Attrezzi e assistenza.....	2
Sezione 3. Ricerca dei guasti	3
Sezione 4. Filtro dell'aria ed impianto di aspirazione	4
Sezione 5. Impianto di alimentazione e regolatore	5
Sezione 6. Impianto di lubrificazione.....	6
Sezione 7. Sistema di avviamento a strappo.....	7
Sezione 8. Impianto e componenti elettrici.....	8
Sezione 9. Smontaggio	9
Sezione 10. Componenti interni	10
Sezione 11. Riassemblaggio.....	11

Sezione 1

Norme di sicurezza ed informazioni generali

Norme di sicurezza

Al fine di garantire un utilizzo sicuro, si prega di leggere attentamente le seguenti istruzioni ed accertarsi di averne compreso il significato.

Si raccomanda di consultare anche il manuale d'uso dell'apparecchiatura su cui sono riportate altre informazioni importanti per la sicurezza. Il presente manuale contiene le norme di sicurezza spiegate di seguito. Si prega di leggerle con attenzione.



AVVERTENZA

Un'avvertenza fa riferimento a istruzioni che, se ignorate, espongono a un rischio che *può* provocare *gravi* lesioni personali o morte oppure gravi danni materiali.



ATTENZIONE

La dicitura "Attenzione" fa riferimento a istruzioni che, se ignorate, espongono a un rischio che *può* provocare *lesioni* o *danni* di lieve entità.

NOTA

La dicitura "Nota" viene impiegata per attirare l'attenzione degli utenti su informazioni importanti relative all'installazione, al funzionamento oppure alla manutenzione, ma che non sono legate a rischi potenziali.

Sicurezza personale

Rispettare sempre le presenti norme di sicurezza. La mancata osservanza delle norme di sicurezza può provocare lesioni personali all'operatore e ad altre persone.

AVVERTENZA
<p>L'avviamento accidentale del motore può provocare gravi lesioni personali o la morte.</p> <p>Scollegare e mettere a massa i cavi delle candele prima di qualsiasi intervento di manutenzione.</p>

Avviamento accidentale

Isolare il motore. L'avviamento accidentale del motore può provocare gravi lesioni personali o morte. Prima di qualsiasi intervento su motore o apparecchiatura, isolare il motore come segue: 1) Scollegare i cavi delle candele. 2) Scollegare il cavo negativo (-) della batteria.

AVVERTENZA
<p>Le parti rotanti possono provocare gravi lesioni personali.</p> <p>Restare a distanza di sicurezza dal motore in funzione.</p>

Parti rotanti

Tenere mani, piedi, capelli ed indumenti a debita distanza da tutte le parti mobili per prevenire lesioni personali. Non azionare mai il motore senza i carter o le coperture di sicurezza previsti.


AVVERTENZA
<p>I componenti caldi possono provocare gravi ustioni.</p> <p>Evitare di toccare il motore se è in funzione o immediatamente dopo averlo spento.</p>

Componenti ad alta temperatura

I componenti del motore possono surriscaldarsi durante il funzionamento. Per prevenire gravi ustioni, evitare di toccare queste aree con il motore in funzione o immediatamente dopo averlo spento. Non azionare mai il motore senza i ripari termici o le coperture di sicurezza previsti.

Sezione 1


Norme di sicurezza ed informazioni generali

 AVVERTENZA

Il combustibile esplosivo può provocare incendi e gravi ustioni.
Non fare rifornimento di carburante a motore caldo o acceso.

Combustibile esplosivo

La benzina è estremamente infiammabile e in presenza di scintille i suoi vapori possono esplodere. Conservare la benzina esclusivamente in contenitori omologati, in fabbricati ventilati e non abitati e lontano da fiamme libere o scintille. Non rabboccare il serbatoio del carburante con il motore caldo o in funzione per evitare che il carburante fuoriuscito accidentalmente possa incendiarsi a contatto con componenti caldi o scintille emesse dall'impianto di accensione. Non avviare il motore in prossimità di carburante fuoriuscito durante il rabbocco. Non utilizzare mai la benzina come detergente.

 AVVERTENZA

I solventi possono provocare gravi lesioni personali o morte.
Utilizzarli esclusivamente in luoghi ben ventilati e lontano da fonti di accensione.

Solventi infiammabili


I detergenti ed i solventi per carburatori sono estremamente infiammabili. Tenere scintille, fiamme libere ed altre fonti di accensione lontane dall'area. Per un utilizzo corretto e sicuro, seguire le avvertenze e le istruzioni del fornitore. Non utilizzare mai la benzina come detergente.

 AVVERTENZA

Il monossido di carbonio può provocare nausea, svenimenti o morte.
Evitare di inalare i gas di scarico e non tenere mai in funzione il motore in ambienti chiusi o spazi stretti.

Gas di scarico letali

I gas di scarico del motore contengono monossido di carbonio, un composto velenoso. Il monossido di carbonio è inodore, incolore e può avere effetti letali in caso di inalazione. Evitare di inalare i gas di scarico e non tenere mai in funzione il motore in ambienti chiusi o spazi stretti.

 AVVERTENZA

Lo scatto della molla può provocare gravi lesioni personali.
Indossare sempre occhiali protettivi oppure uno schermo per il viso durante gli interventi di manutenzione sul motorino di avviamento a riavvolgimento.

Molla sotto tensione

I motorini di avviamento a riavvolgimento contengono una potente molla di riavvolgimento sotto tensione. Indossare sempre occhiali protettivi durante la manutenzione dei motorini di avviamento a riavvolgimento e seguire le istruzioni nella sezione 7 "Motorino di avviamento a riavvolgimento" per scaricare la tensione della molla.

 AVVERTENZA

Il gas esplosivo può provocare incendi e gravi ustioni.
Ricaricare le batterie esclusivamente in un luogo ben ventilato. Tenere lontane eventuali fonti di accensione.

Gas esplosivi

Durante la ricarica, le batterie producono idrogeno esplosivo. Per prevenire incendi o esplosioni, ricaricare le batterie esclusivamente in luoghi ben ventilati. Tenere sempre scintille, fiamme libere ed altre fonti di accensione lontane dalla batteria. Tenere le batterie fuori dalla portata dei bambini. Togliere eventuali gioielli prima di intervenire sulle batterie.

Prima di scollegare il cavo di massa negativo (-), accertarsi che tutti gli interruttori siano in posizione OFF. In caso contrario, si potrebbero creare scintille sul terminale del cavo di massa con il rischio di esplosione qualora siano presenti vapori di idrogeno o benzina.

 ATTENZIONE

Le scosse elettriche possono provocare gravi lesioni personali.
Non toccare i cavi elettrici con il motore in funzione.

Scosse elettriche

Non toccare mai componenti o cavi elettrici con il motore in funzione poiché potrebbero provocare scosse elettriche.

Numeri di identificazione del motore

Per l'ordinazione dei ricambi o qualsiasi altra comunicazione riguardante un motore, indicare sempre **modello, specifiche e numero di serie** del motore.

I numeri di identificazione del motore sono riportati su una o più etichette affisse sul carter del motore. Vedere fig. 1-1. La spiegazione di questi numeri è riportata in fig. 1-2.

Designazione di modello

Modello CS6ST ad esempio: C designa il motore di Comando, S designa la configurazione a cilindri a V e 6 designa i cavalli vapore. Una lettera di suffisso indica una versione specifica, come segue:



Figura 1-1. Posizione dell'etichetta di identificazione del motore.

A. N° di modello

Motore Command _____

Cilindro a V _____

Potenza _____

4 = 4 CV

6 = 6 CV

8,5 = 8,5 CV

10 = 10 CV

12 = 12 CV

C S 6 S T

Suffisso

Designa

T Avviamento a riavvolgimento

S Avviamento elettrico

G Albero motore conico

P Albero motore filettato

R Riduzione di marcia (2:1 o 6:1)

B. N° spec.

Codice modello motore _____

Codice	Modello
90	CS4
91	CS6
92	CS8.5# 300 cc
93	CS10
94	CS12
95	CS8.5# 250 cc

911509

Variante del motore base

C. N° di serie

Codice anno di produzione _____

Codice	Anno	Codice	Anno
28	1998	33	2003
29	1999	34	2004
30	2000	35	2005
31	2001	36	2006
32	2002	37	2007

28 23701265

Codice fabbrica

KOHLER

INFORMAZIONI IMPORTANTI SUL MOTORE

QUESTO MOTORE È OMOLOGATO U.S. EPA FASE II, 2002-2005 CALIFORNIA E DIRETTIVA CE FASE II (SN:4) RELATIVE ALLE NORMATIVE PER IL CONTROLLO DELLE EMISSIONI PER MOTORI SI SORE (SMALL OFF-ROAD ENGINE)

TIPO SERIE APP.

N° MODELLO **CS6ST** **A**

N° SPEC. **911509** **B**

DISPL. (CC)

N° SERIALE **2823701265** **C**

N° PROD. OEM

PERIODO OMOLOGAZIONE EMISSIONI:

EPA: CATEGORIA A

CERTIFICATO IL: BENZINA SENZA PIOMBO

PER INFORMAZIONI SU SICUREZZA, SPECIFICHE DI MANUTENZIONE E REGOLAZIONE V. IL MAUALE DEL PROPRIETARIO

1-800-544-2444 www.kohlerengines.com

KOHLER CO. KOHLER, WISCONSIN USA

(RIF: _____)

N432

Figura 1-2. Spiegazione dei numeri di identificazione del motore.

***NOTA:** i motori CS8.5 sono stati prodotti in due diverse serie di specifica, **92xxxx** e **95xxxx**. Per il design, i motori con n. di specifica **92xxxx** sono identici ai motori CS10 e CS12 con i quali condividono le medesime procedure di manutenzione. I motori con n. di specifica **95xxxx** si differenziano dalla serie con n. di specifica **92xxxx** per alcune differenze di design. Tutte le informazioni di riparazione e manutenzione specifiche per la serie con n. di specifica **95xxxx** sono elencate e trattate in separata sede.

Sezione 1

Norme di sicurezza ed informazioni generali

Raccomandazioni sull'olio

Utilizzare un olio del tipo e nella quantità raccomandati nella coppa dell'olio è importante quanto verificare quotidianamente il livello dell'olio e sostituirlo regolarmente. L'uso di un olio di tipo non corretto o la presenza di impurità nell'olio possono provocare l'usura prematura del motore e la conseguente rottura.

Tipo d'olio

Utilizzare olio detergente di alta qualità, tipo **API (American Petroleum Institute), classe di servizio SG, SH, SJ o superiore**. Selezionare la viscosità in base alla temperatura esterna rilevata al momento del funzionamento, come indicato di seguito.

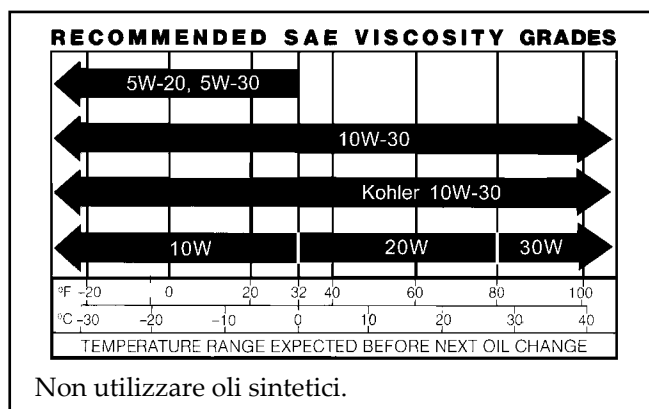


Figura 1-3. Tabella dei gradi di viscosità.

NOTA: l'uso di un olio diverso dalla classe di servizio SG, SH, SJ o superiore oppure il prolungamento degli intervalli di sostituzione dell'olio possono danneggiare il motore.

Un logo oppure un simbolo sul contenitore dell'olio indicano la classe di servizio API ed il grado di viscosità SAE. V. fig. 1-4.

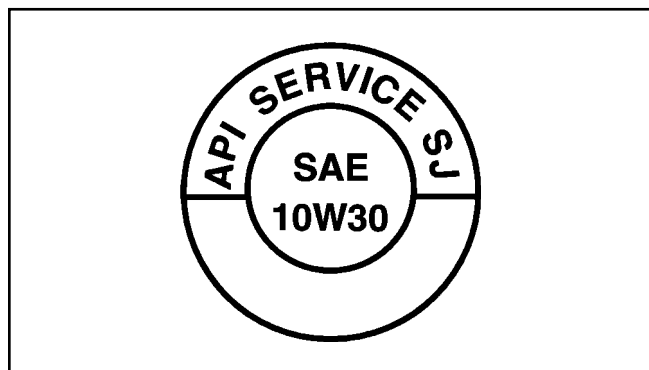


Figura 1-4. Logo sul contenitore dell'olio.

Fare riferimento alla sezione 6 "Impianto di lubrificazione" per informazioni sulle procedure dettagliate di controllo e cambio dell'olio.

Raccomandazioni sul combustibile



AVVERTENZA: Combustibile esplosivo

La benzina è estremamente infiammabile ed in presenza di scintille i suoi vapori possono provocare esplosioni. Conservare la benzina esclusivamente in contenitori omologati, in fabbricati ventilati e non abitati e lontano da fiamme libere o scintille. Non rabboccare il serbatoio del carburante con il motore caldo o in funzione per evitare che il carburante fuoriuscito accidentalmente possa incendiarsi a contatto con componenti caldi o scintille emesse dall'impianto di accensione. Non avviare il motore in prossimità di carburante fuoriuscito durante il rabbocco. Non utilizzare mai la benzina come detergente.

Raccomandazioni generali

Acquistare la benzina in piccole quantità e conservarla in contenitori omologati puliti. Si raccomanda l'uso di un contenitore di capacità max pari a 7,5 litri (2 galloni) con beccuccio. Un contenitore di questo tipo è più comodo e contribuisce a prevenire la fuoriuscita di carburante durante il rabbocco.

Per ridurre al minimo i depositi gommosi nell'impianto di alimentazione e facilitare l'avviamento del motore, non utilizzare la benzina rimasta dalla stagione precedente.

Non aggiungere olio alla benzina.

Non riempire eccessivamente il serbatoio del carburante. Lasciare al carburante lo spazio per espandersi.

Tipo di carburante

Per ottenere risultati migliori, utilizzare esclusivamente benzina **senza piombo** pulita e nuova, con un indice di ottani alla pompa di 87 o superiore. Nei paesi in cui è attivo il metodo di ricerca, la benzina dovrà avere almeno 90 ottani.

Si raccomanda l'uso di benzina senza piombo poiché lascia meno residui nella camera di combustione. Nei paesi in cui la benzina senza piombo non è disponibile e le emissioni di scarico non sono regolate, è possibile utilizzare anche benzina contenente piombo. In questo caso, tuttavia, la testata richiederà una manutenzione più frequente.

Miscela benzina/alcool

Per i motori Kohler è ammesso l'impiego di una miscela di massimo 10 % di alcool etilico e 90 % di benzina senza piombo. Non è consentito l'uso di altre miscele benzina/alcool.

Miscela benzina/etere

Per i motori Kohler è ammesso l'impiego della miscela di Metil Ter-Butil Etere (MTBE) e benzina senza piombo (max 15 % di MTBE). Non è consentito l'uso di altre miscele benzina/etere.

Istruzioni per la manutenzione



AVVERTENZA: Avviamento accidentale

Isolamento del motore. L'avviamento accidentale del motore può provocare gravi lesioni personali o morte. Prima di qualsiasi intervento su motore o apparecchiatura, isolare il motore come segue: 1) Scollegare i cavi delle candele. 2) Scollegare il cavo negativo (-) della batteria.

1

Programma di manutenzione

Le procedure di manutenzione obbligatorie devono essere effettuate agli intervalli indicati in tabella. Devono essere, inoltre, incluse nell'eventuale messa a punto stagionale.

Frequenza	Manutenzione richiesta	Vedere
Tutti i giorni o prima di avviare il motore	<ul style="list-style-type: none"> Fare rifornimento di carburante. Controllare il livello dell'olio. Controllare che il filtro dell'aria non sia sporco, allentato o danneggiato.¹ Controllare le aree delle prese d'aria e di raffreddamento e pulire all'occorrenza.¹ 	Sezione 5 Sezione 6 Sezione 4 Sezione 4
Ogni 25 ore	<ul style="list-style-type: none"> Sottoporre a manutenzione l'elemento del prefiltro. Sostituire all'occorrenza.¹ 	Sezione 4
Ogni 50 ore	<ul style="list-style-type: none"> Sottoporre a manutenzione l'elemento in schiuma solida. Sostituire all'occorrenza.¹ 	Sezione 4
Ogni 100 ore	<ul style="list-style-type: none"> Cambiare l'olio. Sostituire l'elemento del filtro dell'aria.¹ Rimuovere i pannelli di raffreddamento e pulire le aree di raffreddamento.¹ Controllare tutti i raccordi e i fissaggi. Pulire il filtro della valvola di intercettazione del carburante. Sostituire all'occorrenza. Controllare il parascintille/lo schermo della marmitta. Pulire/sostituire all'occorrenza. Controllare le condizioni e la luce della candela. Sostituire all'occorrenza. 	Sezione 6 Sezione 4 Sezione 4 Sezione 1 Sezione 5 Sezione 8
Ogni anno oppure ogni 300 ore	<ul style="list-style-type: none"> Controllare e regolare il gioco della valvola a motore freddo.² Controllare e regolare il minimo.² Sottoporre a manutenzione la trasmissione del motorino di avviamento, se presente.² Ripulire la camera di combustione.² 	Sezione 11 Sezione 5 Sezione 7

¹ Effettuare queste procedure di manutenzione più spesso in caso di ambienti estremamente sporchi o polverosi.

² Questo intervento deve essere effettuato da un Centro di assistenza Kohler.

Rimessaggio

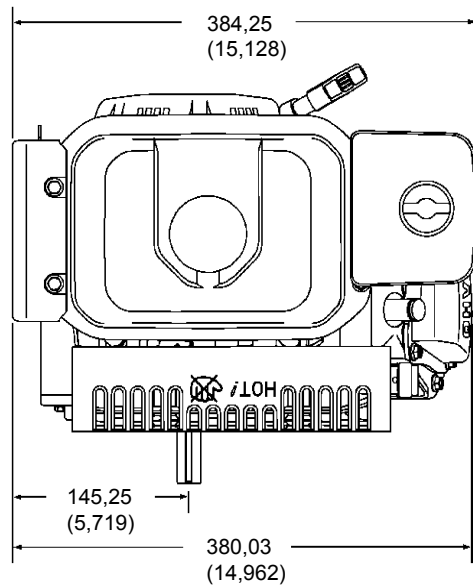
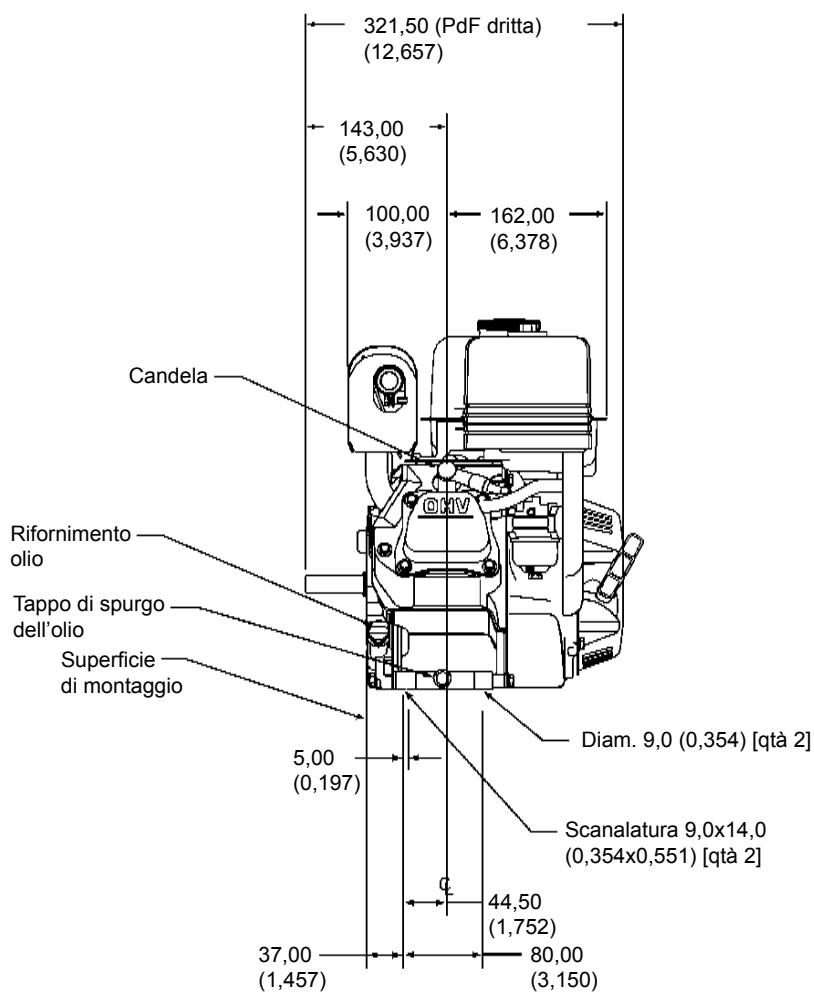
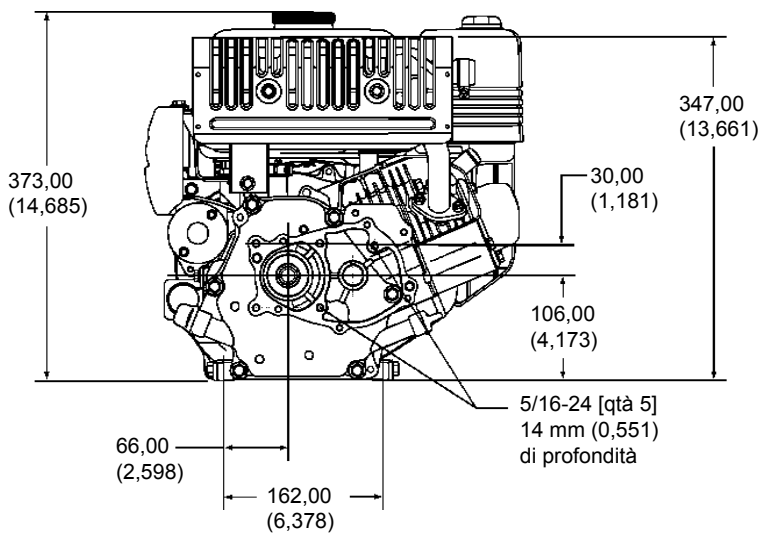
Qualora il motore non sia utilizzato per due o più mesi, procedere al rimessaggio come segue:

1. Pulire le superfici esterne del motore.
2. Sostituire l'olio con il motore ancora caldo per l'uso. Vedere "Cambio dell'olio" a pag. 6.2.
3. Spurgare completamente l'impianto di alimentazione o trattare la benzina con uno stabilizzatore per prevenirne il deterioramento. Qualora si utilizzi uno stabilizzatore, seguire le istruzioni del fornitore ed aggiungere la quantità corretta in base alla capacità dell'impianto di alimentazione. Rabboccare il serbatoio del carburante con benzina nuova e pulita. Lasciare acceso il motore per 2-3 minuti affinché il carburante stabilizzato raggiunga il carburatore.

Per spurgare l'impianto, lasciare acceso finché il serbatoio e l'impianto non si sono svuotati.

4. Rimuovere la candela. Versare un cucchiaino di olio motore nel foro della candela. Installare la candela senza collegare il cavo. Fare completare al motore due o tre giri e poi girarlo in senso opposto alla compressione (quando è necessaria la massima forza di spinta o di avviamento).
5. Conservare il motore in un luogo asciutto e pulito.

Norme di sicurezza ed informazioni generali



**Dimensioni in millimetri.
In parentesi sono riportate
le equivalenze in pollici.**

Figura 1-5. Dimensioni tipiche del motore CS4 e CS6.

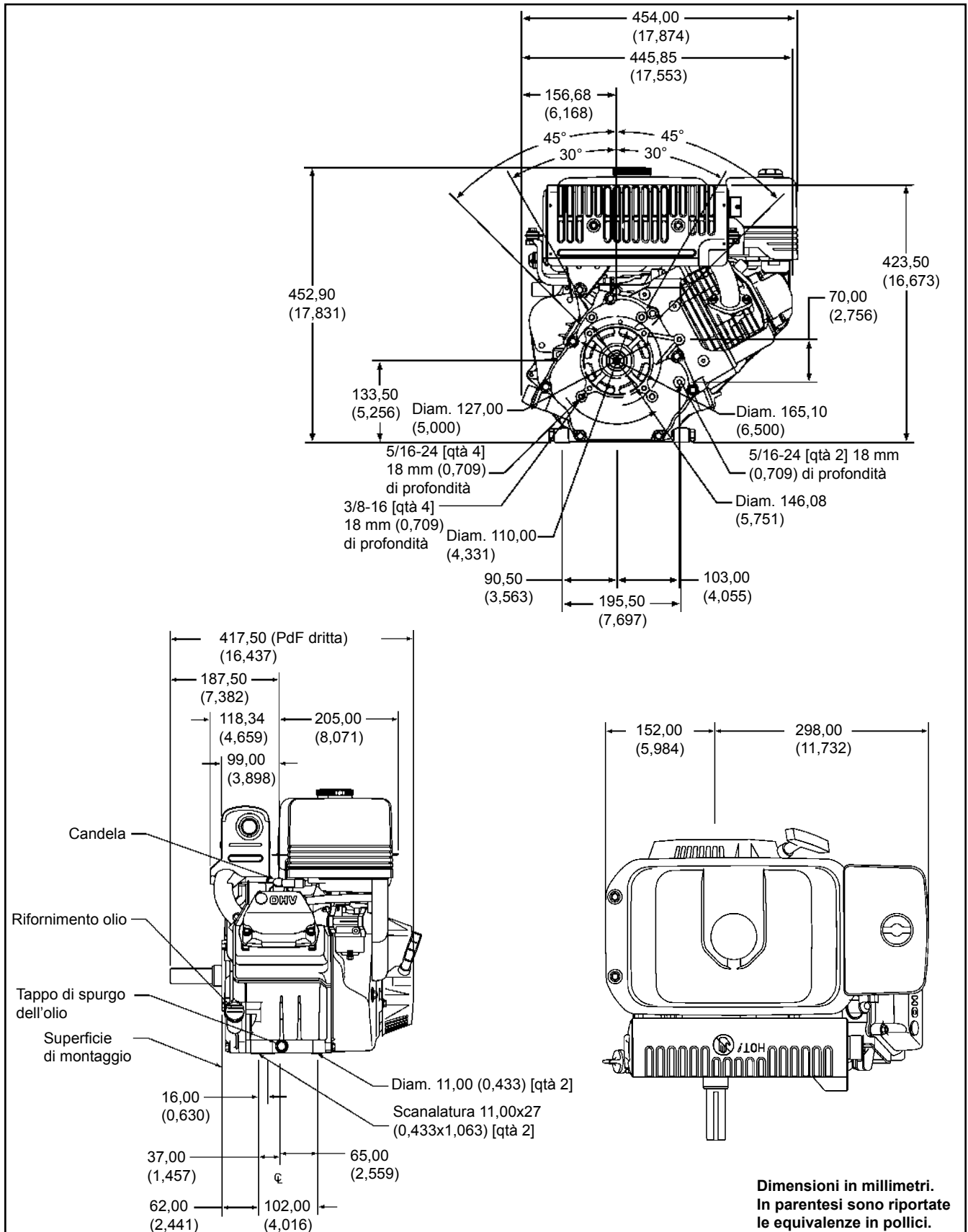


Figura 1-6. Dimensioni tipiche del motore CS8.5 (spec. 92xxxx), CS10 e CS12 - 12.75.

Sezione 1

Norme di sicurezza ed informazioni generali

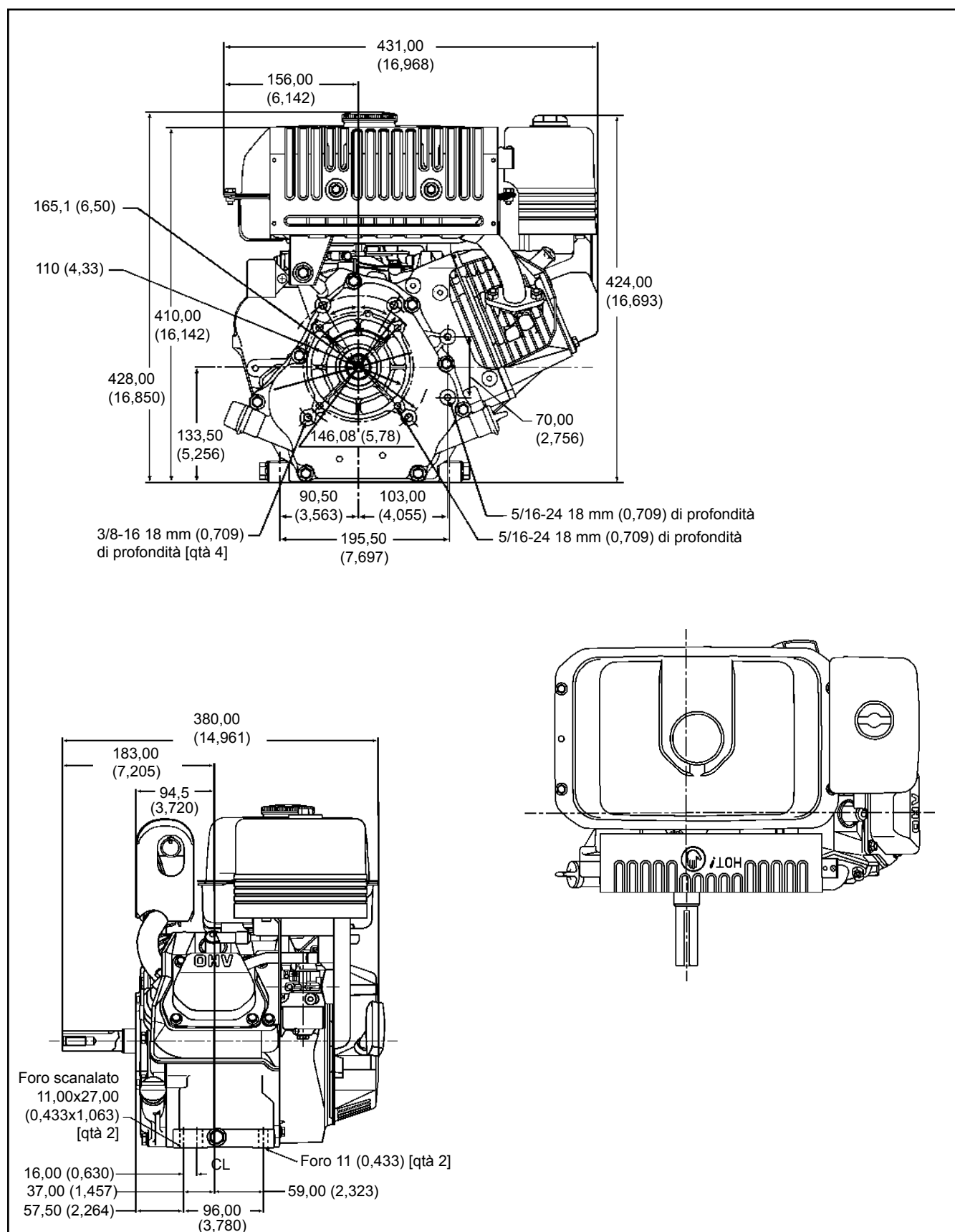


Figura 1-7. Dimensioni tipiche del motore CS8.5 (spec. 95xxxx).

Specifiche generali

Potenza a 3600 giri/min., superiore agli standard SAE J1940)

CS4	2,9 kW (4 CV)
CS6	4,47 kW (6 CV)
CS8.5 (n° spec. 95xxxx)	5,40 kW (8,5 CV)
CS8.5 (n° spec. 92xxxx)	6,33 kW (8,5 CV)
CS10	7,45 kW (10 CV)
CS12	8,95 kW (12 CV)
Hydro 12.75	9,5 kW (12,75 CV)

Coppia massima

CS4 (a 2000 giri/min)	7,6 N·m (5,6 cm. lb.)
CS6 (a 2000 giri/min)	10,8 N·m (8 ft. lb.)
CS8.5 (n° spec. 95xxxx (a 2400 giri/min)	16,5 N·m (12,1 ft. lb.)
CS8.5 (n° spec. 92xxxx (a 2000 giri/min)	19,66 N·m (14,5 ft. lb.)
CS10 (a 2000 giri/min)	19,66 N·m (14,5 ft. lb.)
CS12 (n° spec. 9415xx (a 2000 giri/min)	22,6 N·m (16,7 ft. lb.)
CS12 (n° spec. 9416xx (a 2400 giri/min)	24,9 N·m (18,4 ft. lb.)
Hydro 12.75 (a 2400 giri/min)	30,6 N·m (22,6 ft. lb.)

Alesaggio

CS4	56,0 mm (2,20 in.)
CS6	66,0 mm (2,60 in.)
CS8.5 (n° spec. 95xxxx)	75,0 mm (2,95 in.)
CS8.5 (n° spec. 92xxxx)	78,0 mm (3,07 in.)
CS10	78,0 mm (3,07 in.)
CS12	85,0 mm (3,35 in.)

Corsa

CS4,CS6	50,0 mm (1,97 in.)
CS8.5 (n° spec. 95xxxx)	57,0 mm (2,44 in.)
CS8.5 (n° spec. 92xxxx)	63,0 mm (2,48 in.)
CS10-12	63,0 mm (2,48 in.)

Cilindrata

CS4	123 cc (7,50 cu. in.)
CS6	171 cc (10,43 cu. in.)
CS8.5 (n° spec. 95xxxx)	251 cc (15,30 cu. in.)
CS8.5 (n° spec. 92xxxx)	301 cc (18,37 cu. in.)
CS10	301 cc (18,37 cu. in.)
CS12	357 cc (21,79 cu. in.)

Rapporto di compressione

CS4	8.3:1
CS6	8.5:1
CS8.5 (n° spec. 95xxxx)	8.3:1
CS8.5 (n° spec. 92xxxx)	8.1:1
CS10-12	8.1:1

Peso (appros.)

CS4,CS6	15,4 kg (35 lb.)
CS8.5 (n° spec. 95xxxx)	26 kg (57,2 lb.)
CS8.5 (n° spec. 92xxxx)	31,9 kg (70,5 lb.)
CS10-12	31,9 kg (70,5 lb.)

Sezione 1

Norme di sicurezza ed informazioni generali

Specifiche generali (cont.)

Capacità olio (appros.)

CS4,CS6	0,6 L (0,64 U.S. qt.)
CS8.5 (n° spec. 95xxxx).....	1,0 L (1,1 U.S. qt.)
CS8.5 (n° spec. 92xxxx).....	1,1 L (1,2 U.S. qt.)
CS10-12.....	1,1 L (1,2 U.S. qt.)

Capacità serbatoio del carburante

CS4,CS6	3,9 L (4,1 U.S. qt.)
CS8.5 (n° spec. 95xxxx).....	6,0 L (6,3 U.S. qt.)
CS8.5 (n° spec. 92xxxx).....	6,9 L (7,3 U.S. qt.)
CS10-12.....	6,9 L (7,3 U.S. qt.)

Angolo di funzionamento - Max (livello max dell'olio)

Ogni direzione..... 20°

Filtro dell'aria

Coppia di serraggio del bullone di base..... 5-8 N·m (44-71 in. lb.)

Coppia di serraggio del dado di base

CS4,CS6	5-8 N·m (44-71 in. lb.)
CS8.5 (n° spec. 95xxxx).....	5-8 N·m (44-71 in. lb.)
CS8.5 (n° spec. 92xxxx).....	10-12 N·m (88-106 in. lb.)
CS10-12.....	10-12 N·m (88-106 in. lb.)

Albero a camme

Gioco finale..... 0,05 mm (0,0020 in.)

Diam. int. alesaggio – Limite max. di usura

CS4,CS6	14,95 mm (0,583 in.)
CS8.5-12.....	15,95 mm (0,627 in.)

Diam. est. cuscinetto albero a camme – Limite max. di usura

CS4,CS6	15,05 mm (0,592 in.)
CS8.5-12.....	16,05 mm (0,649 in.)

Carburatore

Coppia di serraggio vite di fissaggio vaschetta del carburante

CS4,CS6	7 N·m (62 in. lb.)
CS8.5-12.....	9 N·m (79 in. lb.)

Coppia di serraggio viti piastra della farfalla/dell'acceleratore a mano . 1,5-2,5 N·m (13-22 in. lb.)

Biella

Coppia di serraggio della biella

CS4,CS6	12 N·m (106 in. lb.)
CS8.5 (n° spec. 95xxxx).....	12 N·m (106 in. lb.)
CS8.5 (n° spec. 92xxxx).....	20 N·m (177 in. lb.)
CS10-12.....	20 N·m (177 in. lb.)

Gioco di esercizio tra biella e perno

Nuovo.....	0,016/0,046 mm (0,0006/0,0018 in.)
Limite max. di usura.....	0,1 mm (0,004 in.)

Gioco laterale tra biella e perno

CS4,CS6	0,2/0,6 mm (0,008/0,024 in.)
CS8.5 (n° spec. 95xxxx).....	0,2/0,6 mm (0,008/0,024 in.)
CS8.5 (n° spec. 92xxxx).....	0,2/0,65 mm (0,0079/0,0256 in.)
CS10-12.....	0,2/0,65 mm (0,0079/0,0256 in.)

Biella (cont.)

Gioco di esercizio tra biella e perno del pistone..... 0,006/0,025 mm (0,0002/0,0001 in.)

Diam. int. estremità perno del pistone

Nuovo

CS4,CS6	16,006/16,020 mm (0,6301/0,6307 in.)
CS8.5 (n° spec. 95xxxx).....	18,006/18,020 mm (0,7089/0,7094 in.)
CS8.5 (n° spec. 92xxxx).....	20,006/20,020 mm (0,7876/0,7882 in.)
CS10-12.....	20,006/20,020 mm (0,7876/0,7882 in.)

Limite max. di usura

CS4,CS6	16,10 mm (0.634 in.)
CS8.5 (95xxxx)	18,10 mm (0.713 in.)
CS8.5 (92xxxx)	20,10 mm (0.791 in.)
CS10-12.....	20,10 mm (0,791 in.)

Diam. int. estremità supportata del perno di biella

Nuovo

CS4,CS6	28.000/28,015 mm (1,1023/1.1029 in.)
CS8.5 (n° spec. 95xxxx).....	32.000/32,015 mm (1,2598/1.2604 in.)
CS8.5 (n° spec. 92xxxx).....	36.000/36,015 mm (1,4173/1.4179 in.)
CS10-12.....	36.000/36,015 mm (1,4173/1.4179 in.)

Limite max. di usura

CS4,CS6	28,115 mm (1.1069 in.)
CS8.5 (95xxxx)	32,115 mm (1.2644 in.)
CS8.5 (92xxxx)	36,115 mm (1.4219 in.)
CS10-12.....	36,115 mm (1.4219 in.)

Carter

Coppia di serraggio dispositivo di fissaggio piastra di chiusura

CS4,CS6	22 N·m (195 in. lb.)
CS8.5-12	30 N·m (265 in. lb.)

Coppia di serraggio tappi di spurgo dell'olio

CS4,CS6	17 N·m (150 in. lb.)
CS8.5-12	20 N·m (177 in. lb.)

Albero motore

Gioco assiale (libero)..... 0,04 mm (0,0015 in.)

Gioco assiale (solo modelli con albero della pompa filettato) 0,0/0,2 mm (0,0/0,007 in.)

Diam. est. perno di banco lato volano

Nuovo

CS4,CS6	52 mm (2,047 in.)
CS8.5 (n° spec. 95xxxx).....	52 mm (2,047 in.)
CS8.5 (n° spec. 92xxxx).....	80 mm (3,149 in.)
CS10-12.....	80 mm (3,149 in.)

Limite max. di usura

CS4,CS6	52,05 mm (2,0492 in.)
CS8.5 (n° spec. 95xxxx).....	52,05 mm (2,0492 in.)
CS8.5 (n° spec. 92xxxx).....	80,05 mm (3,1515 in.)
CS10-12.....	80,05 mm (3,1515 in.)

Sezione 1

Norme di sicurezza ed informazioni generali

Albero motore (cont.)

Diam. est. perno di banco lato PdF

Nuovo

CS4,CS6	52 mm (2,047 in.)
CS8.5 (n° spec. 95xxxx).....	52 mm (2,047 in.)
CS8.5 (n° spec. 92xxxx).....	72 mm (2,834 in.)
CS10-12.....	72 mm (2,834 in.)

Limite max. di usura

CS4,CS6	52,05 mm (2,0492 in.)
CS8.5 (n° spec. 95xxxx).....	52,05 mm (2,0492 in.)
CS8.5 (n° spec. 92xxxx).....	72,05 mm (2,836 in.)
CS10-12.....	72,05 mm (2,836 in.)

Diam. est. perno di biella

Nuovo

CS4,CS6	27,969/27,984 mm (1,011/1.017 in.)
CS8.5 (n° spec. 95xxxx).....	31,969/31,984 mm (1,2586/1.2592 in.)
CS8.5 (n° spec. 92xxxx).....	35,969/35,984 mm (1,4161/1.4167 in.)
CS10-12.....	35,969/35,984 mm (1,4161/1.4167 in.)

Limite max. di usura

CS4,CS6	27,9 mm (1,098 in.)
CS8.5 (n° spec. 95xxxx).....	31,9 mm (1,2559 in.)
CS8.5 (n° spec. 92xxxx).....	35,9 mm (1,4134 in.)
CS10-12.....	35,9 mm (1,4134 in.)

Albero motore

Scentratura (ogni estremità)	0,2 mm (0,008 in.)
Limite (ogni estremità).....	0,4 mm (0,0016 in.)

Alesaggio cilindro

Diam. int. alesaggio cilindro

Nuovo

CS4	56,005/56,015 mm (2,2049/2.2053 in.)
CS6	66,005/66,015 mm (2,5986/2.5990 in.)
CS8.5 (n° spec. 95xxxx).....	75,005/75,015 mm (2,9530/2.9533 in.)
CS8.5 (n° spec. 92xxxx).....	78,00/78,02 mm (3,0709/3.0717 in.)
CS10	78,00/78,02 mm (3,0709/3.0717 in.)
CS12	85,00/85,02 mm (3,3465/3.3472 in.)

Limite max. di usura

CS4	56,15 mm (2.211 in.)
CS6	66,15 mm (2,604 in.)
CS8.5 (n° spec. 95xxxx).....	75,15 mm (2,959 in.)
CS8.5 (n° spec. 92xxxx).....	78,65 mm (3,096 in.)
CS10	78,65 mm (3,096 in.)
CS12	85,65 mm (3,372 in.)

Ovalizzazione max..... 0,05 mm (0,002 in.)

Testata

Coppia di serraggio della testata

CS4,CS6	20 N·m (177 in. lb.)
CS8.5-12	50 N·m (36 ft. lb.)

Deformazione max..... 0,1 mm (0,004 in.)

Motorino di avviamento elettrico

Coppia di serraggio (scatola) del bullone passante

CS8.5-12	5,3 N·m (47,7 in. lb.)
----------------	------------------------

Motorino di avviamento elettrico (cont.)

Coppia di serraggio bulloni di montaggio (a blocco)	
CS8.5-12	16 N·m (141 in. lb.)

Volano

Coppia di serraggio vite di fissaggio del volano	
CS4,CS6	65 N·m (48 ft. lb.)
CS8.5 (n° spec. 95xxxx)	65 N·m (48 ft. lb.)
CS8.5 (n° spec. 92xxxx)	120 N·m (85 ft. lb.)
CS10-12	120 N·m (85 ft. lb.)

Serbatoio del carburante

Coppia di serraggio viti di fissaggio serbatoio del carburante	8-12 N·m (71-106 in. lb.)
--	---------------------------

Accensione

Tipo di candela	
NGK	BPR4ES (13/16 esag.)
Champion®	RN14YC (13/16 esag.)
Champion®	RC14YC (5/8) esag.)
Luce della candela.....	0,76 mm (0,030 in.)
Coppia di serraggio della candela	20 N·m (14,7 ft. lb./177 in. lb.)
Traferro del modulo di accensione	0,4/0,6 mm (0,015/0,023 in.)
Coppia di serraggio viti di montaggio del modulo di accensione.....	10 N·m (88 in. lb.)
Coppia di serraggio vite di montaggio dello statore	5-8 N·m (44-70 in. lb.)

Silenziatore

Coppia di serraggio silenziatore (dadi flangiati e bulloni della staffa)	
CS4,CS6	8-12 N·m (71-106 in. lb.)
CS8.5-12	18-22 N·m (159-195 in. lb.)

Oil Sentry™

Coppia di serraggio interruttore galleggiante Oil Sentry™	10 N·m (88 in. lb.)
Coppia di serraggio fissaggio spia Oil Sentry™	0,6-0,8 N·m (5-7 in. lb.)

Pistone, segmenti e perno del pistone

Gioco tra pistone e perno del pistone	
CS4,CS6	0,002/0,018 mm (0,0001/0,0007 in.)
CS8.5-12	0,004/0,020 mm (0,0002/0,0008 in.)
Diam. int. foro del perno del pistone	
Nuovo	
CS4,CS6	16,002/16,013 mm (0,6300/0,6304 in.)
CS8.5 (n° spec. 95xxxx)	18,004/18,015 mm (0,7088/0,7093 in.)
CS8.5 (n° spec. 92xxxx)	20,004/20,015 mm (0,7876/0,7880 in.)
CS10-12	20,004/20,015 mm (0,7876/0,7880 in.)
Limite max. di usura	
CS4,CS6	16,03 mm (0,6311 in.)
CS8.5 (n° spec. 95xxxx)	18,03 mm (0,7098 in.)
CS8.5 (n° spec. 92xxxx)	20,03 mm (0,7886 in.)
CS10-12	20,03 mm (0,7886 in.)

Sezione 1

Norme di sicurezza ed informazioni generali

Pistone, segmenti del pistone e perno del pistone (cont.)

Diam. est. perno del pistone

Nuovo

CS4,CS6	15,995/16,000 mm (0,6297/0,6299 in.)
CS8.5 (n° spec. 95xxxx).....	17,995/18.000 mm (0,7084/0,7086 in.)
CS8.5 (n° spec. 92xxxx).....	19,995/20.000 mm (0,7872/0,7874 in.)
CS10-12.....	19,995/20,000 mm (0,7872/0,7874 in.)

Limite max. di usura

CS4,CS6	15,98 mm (0,6291 in.)
CS8.5 (n° spec. 95xxxx).....	17,98 mm (0,7079 in.)
CS8.5 (n° spec. 92xxxx).....	19,98 mm (0,7866 in.)
CS10-12.....	19,98 mm (0,7866 in.)

Gioco laterale tra segmento di compressione superiore e scanalatura ... 0,04/0,08 mm (0,0016/0,003 in.)

Gioco laterale tra segmento di compressione intermedio e scanalatura

CS4,CS6	0,02/0,06 mm (0,0008/0,0024 in.)
CS8.5-12	0,03/0,07 mm (0,0012/0,0028 in.)

Gioco assiale segmento di compressione superiore

CS4,CS6	0,2/0,4 mm (0,008/0,016 in.)
CS8.5 (n° spec. 95xxxx).....	0,25/0,4 mm (0,010/0,016 in.)
CS8.5 (n° spec. 92xxxx).....	0,2/0,4 mm (0,008/0,016 in.)
CS10	0,2/0,4 mm (0,008/0,016 in.)
CS12	0,25/0,4 mm (0,010/0,016 in.)

Gioco assiale segmento di compressione centrale

CS4,CS6	0,2/0,4 mm (0,008/0,016 in.)
CS8.5 (n° spec. 95xxxx).....	0,25/0,4 mm (0,010/0,016 in.)
CS8.5 (n° spec. 92xxxx).....	0,2/0,4 mm (0,008/0,016 in.)
CS10	0,2/0,4 mm (0,008/0,016 in.)
CS12	0,25/0,4 mm (0,010/0,016 in.)

Gioco assiale raschiaolio

CS4,CS6	0,2/0,4 mm (0,0079/0,0157 in.)
CS8.5-12	0,2/0,7 mm (0,0079/0,028 in.)

Diam. est. superficie reggispinta pistone²

Nuovo

CS4 ²	55,975/55,990 mm (2,2037/2,2043 in.)
CS6 ²	65,975/65,990 mm (2,597/2,598 in.)
CS8.5 ³ (n° spec. 95xxxx)	74,954/74,998 mm (2,9509/2,9527 in.)
CS8.5 ³ (n° spec. 92xxxx)	77,954/77,998 mm (3,0691/3,0708 in.)
CS10 ³	77,954/77,998 mm (3,0691/3,0708 in.)
CS12 ³	84,954/84,998 mm (3,3446/3,3464 in.)

Limite max. di usura

CS4	55,900 mm (2,20 in.)
CS6	65,900 mm (2,60 in.)
CS8.5 (n° spec. 95xxxx).....	74,898 mm (2,9487 in.)
CS8.5 (n° spec. 92xxxx).....	77,898 mm (3,0669 in.)
CS10	77,898 mm (3,0669 in.)
CS12	84,98 mm (3,424 in.)

Gioco di esercizio tra superficie reggispinta del pistone e alesaggio del cilindro

CS4,CS6 ²	0,015/0,40 mm (0,006/0,016 in.)
CS8.5-12 ³	0,002/0,066 mm (0,0001/0,0026 in.)

Sistema di riduzione

Coppia di serraggio bulloni di montaggio scatola

CS4,CS6	10 N·m (88 in. lb.)
CS8.5-12	30 N·m (22 ft. lb.)

Coppia di serraggio bullone ingranaggio albero a gomiti

CS4,CS6	22 N·m (195 in. lb.)
CS8.5 (n° spec. 95xxxx)	22 N·m (195 in. lb.)
CS8.5 (n° spec. 92xxxx)	65 N·m (48 ft. lb.)
CS10-12	65 N·m (48 ft. lb.)

Motorino di avviamento a riavvolgimento

Coppia di serraggio viti di serraggio al compressore

CS4,CS6	6,5 N·m (57 in. lb.)
CS8.5-12	7 N·m (62 in. lb.)

Bilanciere

Coppia di serraggio prigioniero in testata

CS4,CS6	10 N·m (88 in. lb.)
---------------	---------------------

Coppia di serraggio controdado di registrazione 7 N·m (62 in. lb.)

Comando farfalla

Coppia di serraggio della leva di comando della farfalla

CS4,CS6	7-9 N·m (62-80 in. lb.)
CS8.5-12	9-11 N·m (80-97 in. lb.)

Coprivalvola

Coppia di serraggio del coprivalvola

CS4,CS6	10 N·m (88 in. lb.)
CS8.5-12	11 N·m (97 in. lb.)

Valvole ed alzavalvole

Gioco di esercizio tra stelo e guida della valvola di aspirazione

CS4,CS6	0,04/0,06 mm (0,0016/0,0024 in.)
CS8.5-12	0,037/0,064 mm (0,0015/0,0025 in.)

Gioco di esercizio tra stelo e guida della valvola di scarico

CS4,CS6	0,06/0,08 mm (0,002/0,003 in.)
CS8.5-12	0,045/0,072 mm (0,0018/0,0028 in.)

Diam. int. guidavalvola di aspirazione

Nuovo

CS4,CS6	5,5 mm (0,22in.)
CS8.5-12	6,0/6,012 mm (0,2362/0,2367 in.)

Limite max. di usura

CS4,CS6	5,60 mm (0,220 in.)
CS8.5-12	6.10 mm (0,240 in.)

Diam. int. guidavalvola di scarico

Nuovo

CS4,CS6	5,5 mm (0,22 in.)
CS8.5-12	6,0/6,012 mm (0,2362/0,2367 in.)

Limite max. di usura

CS4,CS6	5,6 mm (0,220 in.)
CS8.5-12	6,0 mm (0,236 in.)

Sezione 1

Norme di sicurezza ed informazioni generali

Valvole ed alzavalvole

Alesatore per le guide delle valvole

STD

CS4,CS6 5,5 mm (0,216 in.)

CS8.5-12 6,0 mm (0,236 in.)

Alzata minima della valvola di aspirazione

CS4,CS6 2,4 mm (0,094 in.)

CS8.5-12 2,7 mm (0,106 in.)

Alzata minima della valvola di scarico

CS4,CS6 2,7 mm (0,106 in.)

CS8.5-12 2,9 mm (0,114 in.)

Angolo nominale sede della valvola 45°

Gioco tra valvola e punteria (a freddo) 0,1 mm (0,004 in.)

Note

1. Valori nel sistema metrico-decimale. I valori tra parentesi sono gli equivalenti nel sistema britannico.
Lubrificare i filetti con olio motore prima del montaggio.
2. Misurare 5 mm (0,197 in.) dal fondo del mantello del pistone ad angolo retto rispetto al perno del pistone.
3. Misurare 10 mm (0,394 in.) dal fondo del mantello del pistone ad angolo retto rispetto al perno del pistone.

Coppia di serraggio dei tappi di spurgo dell'olio: N·m (in. lb.)

Misura	In alluminio	Modello
M10x1,25	17 (150)	CS4, CS6
M12x1,50	20 (177)	CS8.5, CS10, CS12

Conversioni di coppia

N·m = in. lb. x 0,113

N·m = ft. lb. x 1,356

in. lb. = N·m x 8,85

ft. lb. = N·m x 0,737

Sezione 2

Attrezzi e assistenza

2

Per le procedure di smontaggio, riparazione ed assemblaggio sono disponibili diversi attrezzi speciali di alta qualità. Con gli attrezzi giusti, la manutenzione dei motori risulterà facile, veloce e sicura, a tutto beneficio del profitto e del cliente e con tempi di riparazione inferiori.

Segue un elenco degli attrezzi e relativi fornitori.

Altri fornitori di attrezzi

Attrezzi Kohler
Contattare il proprio
fornitore.

SE Tools
415 Howard St.
Lapeer, MI 48446
Tel. 810-664-2981
N. verde 800-664-2981
Fax 810-664-8181

Design Technology Inc.
768 Burr Oak Drive
Westmont, IL 60559
Tel. 630-920-1300

Attrezzi	
Descrizione	Fornitore/Codice
Attrezzo di fasatura ingranaggi di bilanciamento (serie K & M) Per mantenere fasati gli ingranaggi di bilanciamento durante il montaggio del motore.	Kohler 25 455 06-S (ex Y-357)
Piastra per gioco assiale dell'albero a camme Per verificare il gioco assiale dell'albero a camme.	Attrezzi SE KLR-82405
Tester cercaperdite per cilindri Per verificare la tenuta della combustione e se cilindro, pistone, segmenti o valvole sono usurati.	Kohler 25 761 05-S
Software di diagnostica del sistema di iniezione elettronica (EFI) Da utilizzarsi con un PC portatile o desktop.	Kohler 25 761 23-S
Kit di manutenzione EFI Per risolvere i problemi dei motori EFI e configurarli.	Kohler 24.761 01-S
Singoli attrezzi disponibili Tester pressione Spia noid Adattatore a 90° Pinze Oetiker Spina codice, filo rosso Spina codice, filo blu	Design Technology Inc. DTI-019 DTI-021 DTI-023 DTI-025 DTI-027 DTI-029
Attrezzo bloccavolano (serie CS)	Attrezzi SE KLR-82407
Estrattore volano Per rimuovere il volano dal motore.	Attrezzi SE KLR-82408
Chiave a nastro per volano Per fermare il volano durante la rimozione.	Attrezzi SE KLR-82409

Sezione 2

Attrezzi e assistenza

Attrezzi (cont.)	
Descrizione	Fornitore/Codice
Attrezzo alzavalvole idraulico Per rimuovere e installare gli alzavalvole idraulici.	Kohler 25 761 38-S
Tester per impianto di accensione Per testare l'output su tutti gli impianti ad eccezione del CD. Per testare l'output sull'impianto di accensione CD (scaricamento capacità).	Kohler 25 455 01-S Kohler 24 455 02-S
Chiave sfalsata (serie K & M) Per estrarre e reinstallare i dadi di fissaggio sulle camicie dei cilindri.	Attrezzi SE KLR-82410
Test kit pressione olio Per testare e verificare la pressione dell'olio.	Kohler 25 761 06-S
Tester per raddrizzatore-regolatore (corrente a 120 volt) Tester per raddrizzatore-regolatore (corrente a 240 volt) Utilizzato per testare i raddrizzatori-regolatori.	Kohler 25 761 20-S Kohler 25 761 41-S
Singoli attrezzi disponibili Cablaggio di test regolatore CS-PRO Speciale cablaggio di test per regolatore, con diodo	Design Technology Inc. DTI-031 DTI-033
Tester modulo di anticipo scintilla (SAM) Per testare l'SAM (ASAM e DSAM) sui motori con SMART-SPARK _{TM} .	Kohler 25 761 40-S
Attrezzo bloccaspazzole del motorino di avviamento (cambio con solenoide) Per fermare le spazzole durante la manutenzione.	Attrezzi SE KLR-82416
Attrezzo per anelli di bloccaggio del motorino di avviamento (innesto inerziale) Per estrarre e reinstallare gli anelli di bloccaggio dell'avviatore (esclusi starter FASCO).	Kohler 25 761 18-S
Kit di manutenzione motorino di avviamento (universale) Per estrarre e reinstallare spazzole ed anelli di bloccaggio dell'avviatore.	Attrezzi SE KLR-82411
Singoli attrezzi disponibili Attrezzo bloccaspazzole del motorino di avviamento (cambio con solenoide)	Attrezzi SE KLR-82416
Contagiri digitale a induttanza Per controllare il regime (giri/min) di un motore.	Design Technology Inc. DTI-110
Tester pressione/sottovuoto Alternativa al manometro ad acqua.	Kohler 25 761 22-S
Alesatore per guida valvole (serie K & M) Per modificare le guide delle valvole dopo l'installazione.	Attrezzi SE KLR-82413
Kit di manutenzione per guide valvole (Courage, Aegis, Command, OHC) Per sottoporre a manutenzione le guide valvole usurate.	Attrezzi SE KLR-82415

Assistenza	
Descrizione	Fornitore/Codice
Lubrificante per albero a camme (Valspar ZZ613)	Kohler 25 357 14-S
Grasso dielettrico Grasso dielettrico (GE/Novaguard G661)	Kohler 25.357 11-S
Grasso dielettrico Lubrificante per trasmissione motorini di avviamento (Fel-Pro)	Lubri-Sel
Lubrificante per trasmissione motorini di avviamento (innesto inerziale)	Kohler 52.357 01-S
Lubrificante per trasmissione motorini di avviamento (cambio con solenoide)	Kohler 52.357 02-S
Sigillante al silicone RTV Loctite® 5900 Heavy Body in bomboletta spray da 4 oz. Possono essere utilizzati esclusivamente i sigillanti RTV resistenti all'olio a base di ossimi, come quelli elencati di seguito. Loctite® N° 5900 e 5910 sono raccomandati per le migliori caratteristiche di tenuta. Loctite® 5910 Loctite® Ultra Black 598 Loctite® Ultra Blue 587 Loctite® Ultra Copper	Kohler 25 597 07-S
Lubrificante per albero scanalato	Kohler 25.357 12-S

Attrezzi speciali fai-da-te

Attrezzo bloccavolano (solo modelli con avviamento elettrico)

Un attrezzo bloccavolano può essere fabbricato utilizzando l'ingranaggio anulare di un vecchio volano, come illustrato in figura 2-1, da adoperare invece di una chiave a nastro.

1. Con una sega abrasiva, tagliare l'ingranaggio anulare per ricavare un segmento di sei denti, come mostrato.
2. Rimuovere eventuali bave e/o smussare i bordi affilati.
3. Capovolgere il segmento e posizionarlo tra le sporgenze del modulo di accensione sul carter, in modo che i denti dell'attrezzo s'innestino sui denti dell'ingranaggio anulare del volano. Le sporgenze bloccano in posizione attrezzo e volano consentendo di allentare, serrare o rimuovere il volano con un estrattore.

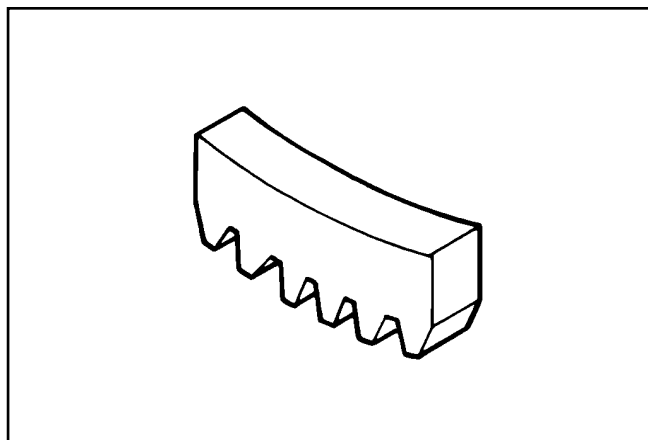


Figura 2-1. Attrezzo per il bloccaggio del volano.

Attrezzo per bilanciere/albero motore

Qualora non si disponga di una chiave per sollevare i bilancieri o girare l'albero motore, è possibile realizzare un pratico attrezzo con un pezzo di una vecchia biella.

1. Procurarsi la biella usata di un motore da almeno 10 CV. Rimuovere e gettare il vecchio cappello di biella.

2. Rimuovere i prigionieri di una biella Posi-Lock o rettificare le sezioni di allineamento di una biella Command in modo che la superficie di giunzione sia piana.
3. Procurarsi una vite a testa cilindrica da 1" con filetto uguale ai filetti della biella.
4. Inserire una rondella piana con diametro interno uguale a quello della vite a testa cilindrica e diametro esterno di circa 1" (codice Kohler 12 46805-S). Montare la vite a testa cilindrica e la rondella sulla superficie di giunzione della biella, come illustrato in figura 2-2.

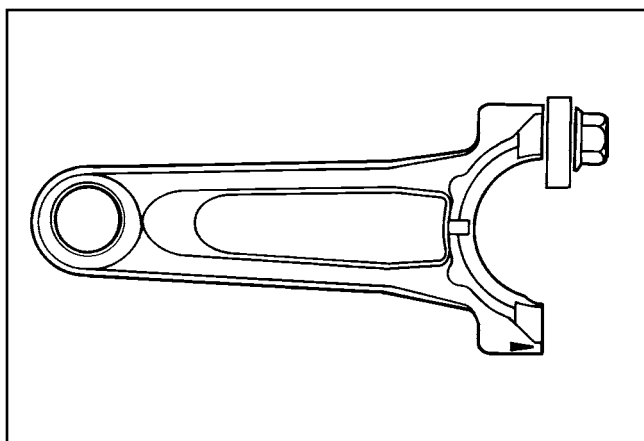


Figura 2-2. Attrezzo per bilanciere/albero motore.

Sezione 3

Ricerca dei guasti

3

Guida alla ricerca dei guasti

In caso di guasto occorre innanzitutto verificare le possibili cause, anche se possono sembrare scontate. Ad esempio, un problema di avviamento può essere dovuto all'esaurimento del carburante.

Di seguito sono riportate alcune delle cause più comuni di problemi ai motori, che possono essere utilizzate per localizzare i fattori scatenanti.

Il motore gira, ma non si avvia

1. Serbatoio del carburante vuoto.
2. Valvola di intercettazione del carburante chiusa.
3. Interruttore a chiave o interruttore generale in posizione "OFF".
4. Basso livello dell'olio.
5. Acqua o sporcizia nell'impianto di alimentazione.
6. Tubo del carburante intasato.
7. Cavo della candela scollegato.
8. Candela difettosa.
9. Modulo di accensione difettoso.

Il motore si accende, ma non rimane in moto

1. Sfiato intasato nel tappo del serbatoio del carburante.
2. Acqua o sporcizia nell'impianto di alimentazione.
3. Comandi di acceleratore o starter difettosi.
4. Cavi o collegamenti allentati che mettono a massa il terminale generale del modulo di accensione.
5. Guarnizione della testata difettosa.
6. Carburatore difettoso.

Il motore si avvia con difficoltà

1. Innesto della PdF inserito.
2. Acqua o sporcizia nell'impianto di alimentazione.
3. Tubo del carburante intasato.
4. Cavi o collegamenti allentati o difettosi.
5. Comandi di acceleratore o starter difettosi.
6. Candela difettosa.
7. Compressione insufficiente.
8. Meccanismo ACR difettoso.
9. Accensione/scintilla insufficienti.

Il motore non si avvia

1. Innesto della PdF inserito.
2. Batteria (se presente) scarica.
3. Interruttore di interbloccaggio di sicurezza inserito.
4. Cavi o collegamenti allentati o difettosi.
5. Interruttore a chiave o interruttore di avviamento difettoso.
6. Motorino di avviamento elettrico o solenoide difettoso (avviamento elettrico).
7. Nottolini che non s'innestano nello scodellino di innesto (avviamento a riavvolgimento).
8. Componenti interni del motore grippati.

Il motore perde colpi

1. Acqua o sporcizia nell'impianto di alimentazione.
2. Cavo della candela allentato.
3. Cavi o collegamenti allentati che mettono a massa in modo intermittente il terminale generale del modulo di accensione.
4. Motore surriscaldato.
5. Modulo di accensione difettoso.
6. Candela difettosa.
7. Guasto del carburatore.

Il motore non tiene il minimo

1. Sfiato intasato nel tappo del serbatoio del carburante.
2. Acqua o sporcizia nell'impianto di alimentazione.
3. Candela difettosa.
4. Spillo di regolazione del minimo regolato in modo errato.
5. Vite di regolazione del minimo regolata in modo errato.
6. Compressione insufficiente.
7. Carburante stantio e/o gomma nel carburatore.

Il motore si surriscalda

1. Presa d'aria/retino per l'erba, alette o spalle di raffreddamento intasati.
2. Carico del motore eccessivo.
3. Basso livello dell'olio nel carter.
4. Alto livello dell'olio nel carter.
5. Carburatore difettoso.

Il motore batte in testa

1. Carico del motore eccessivo.
2. Basso livello dell'olio nel carter.
3. Carburante stantio/inappropriato.
4. Usura o danni interni.

Sezione 3

Ricerca dei guasti

Il motore perde potenza

1. Basso livello dell'olio nel carter.
2. Alto livello dell'olio nel carter.
3. Elemento del filtro dell'aria sporco.
4. Acqua o sporcizia nell'impianto di alimentazione.
5. Carico del motore eccessivo.
6. Motore surriscaldato.
7. Candela difettosa.
8. Compressione insufficiente.
9. Scarico intasato.

Il motore consuma una quantità eccessiva d'olio

1. Olio di viscosità/tipo errati.
2. Carter troppo pieno.
3. Sfiato ostruito.
4. Segmenti dei pistoni usurati o difettosi.
5. Alesaggio usurato.
6. Steli/guide delle valvole usurati.

Perdite d'olio da paraoli e guarnizioni

1. Sfiato del carter intasato o difettoso.
2. Dispositivi di fissaggio allentati o fissati male.
3. Pistone bruciato o perdite dalle valvole.
4. Scarico intasato.

Ispezione esterna del motore

Prima di pulire o smontare il motore, verificarne attentamente l'aspetto e le condizioni dall'esterno. Questa ispezione può contribuire a localizzare la possibile causa del problema prima di smontare il motore.

- Verificare che non vi siano accumuli di sporcizia e detriti su carter, alette di raffreddamento, retino per l'erba ed altre superfici esterne. Sporcizia o detriti in questi punti possono provocare il surriscaldamento del motore.
- Controllare che non vi siano perdite evidenti di olio e carburante e componenti danneggiati. Una perdita d'olio eccessiva può indicare uno sfiato intasato o montato in modo errato, tenute o guarnizioni usurate o danneggiate o dispositivi di fissaggio allentati o serrati male.
- Controllare che il coperchio e la base del filtro dell'aria non siano danneggiati e non presentino segni di mancata tenuta.
- Controllare l'elemento del filtro dell'aria. Fori, crepe, superfici di tenuta danneggiate o altri danni possono consentire l'ingresso di aria non filtrata nel motore. Controllare anche se l'elemento è sporco o intasato, ad indicazione di una manutenzione inadeguata o insufficiente.
- Controllare che il galleggiante del carburatore non sia sporco, ad indicazione che il filtro dell'aria non funziona correttamente.

- Controllare il livello dell'olio. Accertarsi che rientri nel range indicato sull'astina di livello.
- Verificare le condizioni dell'olio. Spurgare l'olio in un contenitore; deve fluire liberamente. Colore scuro, sporcizia ed elevata densità dell'olio possono essere segno di una manutenzione insufficiente o di surriscaldamento. Verificare che non contenga trucioli metallici ed altri corpi estranei.

Il sedimento è un sottoprodotto naturale della combustione; un piccolo accumulo è normale. Un accumulo eccessivo può indicare, ad esempio, che l'olio non è stato cambiato agli intervalli indicati, è stato utilizzato un olio di tipo o grado errato, la miscela di carburante è troppo ricca oppure l'impianto di accensione è difettoso.

NOTA: è buona norma non spurgare l'olio sul banco da lavoro. Attendere che sia stato spurgato tutto l'olio.

Pulizia del motore

Dopo aver verificato le condizioni esterne del motore, pulirlo accuratamente prima di smontarlo. Pulire anche i singoli componenti mentre si smonta il motore. Un'ispezione e un controllo accurati di eventuali usura e danni sono possibili solo sui componenti puliti. Sono disponibili numerosi prodotti che rimuovono velocemente grasso, olio e morchia dai componenti del motore. *Seguire attentamente le istruzioni e le avvertenze riportate sulle confezioni di tali prodotti.*

Accertarsi di aver rimosso ogni traccia dei prodotti utilizzati prima di riassembleare e riutilizzare il motore. Anche le minime tracce di questi prodotti possono compromettere velocemente le proprietà di lubrificazione dell'olio motore.

Test base del motore

Test di depressione del carter

Durante il funzionamento del motore a temperature normali, nel carter deve essere presente una certa depressione. L'eventuale pressione nel carter (dovuta generalmente ad intasamento dello sfiato) può provocare la fuoriuscita dell'olio da paraoli, guarnizioni o altri componenti.

Per misurare la depressione nel carter è possibile utilizzare un manometro ad acqua oppure un manometro di pressione/depressione (v. sezione 2). Istruzioni complete sono accluse ai kit.

Verificare la depressione del carter in base alle istruzioni, con il motore al minimo (oltre 3.500 GIRI/MIN.).

1. Il motore deve avere minimo 4 in. di depressione. Una depressione inferiore di solito è dovuta a usura interna oppure a una guarnizione o tenuta non stagna che consentono l'ingresso dell'aria nel carter. La presenza di pressione di solito è dovuto a un problema dello sfiato.
2. Il grafico seguente riporta possibili cause e soluzioni.

Depressione assente/bassa o pressione nel carter

Possibile causa	Soluzione
1. Sfiato del carter intasato o difettoso.	1. Smontare lo sfiato, pulire accuratamente i componenti, reinstallare e ricontrrollare la pressione.
2. Perdite da tenute e/o guarnizioni. Dispositivi di fissaggio allentati o fissati male.	2. Sostituire tutte le tenute e le guarnizioni usurate o danneggiate. Accertarsi che tutti i dispositivi di fissaggio siano serrati correttamente. All'occorrenza, serrarli alle coppie e nelle sequenze appropriate.
3. Pistone bruciato o perdite dalle valvole (verificare ispezionando i componenti).	3. Ricondizionare pistone, segmenti, alesaggio del cilindro, valvole e guide delle valvole.
4. Scarico intasato.	4. Riparare/sostituire il silenziatore/l'impianto di scarico intasato.

3

Test di compressione

Per controllare lo stato di un motore, è possibile eseguire un test di compressione o un test di rilevamento perdite nei cilindri. Una compressione insufficiente riduce le prestazioni e può essere indice di una perdita presso le valvole o di danni/usura ai segmenti dei pistoni.

Controllare la compressione come segue:

1. Verificare/eseguire la regolazione del gioco delle valvole.
2. Se possibile, avviare il motore per 3-5 minuti per riscaldarlo, poi spegnerlo.
3. Scollegare e mettere a massa il cavo della candela. Rimuovere la candela.
4. Installare nel foro della candela il tester della compressione e l'adattatore.
5. Mettere in posizione di massima apertura il comando dell'acceleratore. Assicurarsi che l'acceleratore a mano sia spento.
6. Avviare il motore con il motorino di avviamento elettrico o a riavvolgimento e controllare i risultati.
 - **Pressione di compressione standard:**
400-600 kPa (57-85 psi) con meccanismo ACR in funzione.

Test di rilevamento perdite nei cilindri

Questo test rappresenta un'ottima alternativa al test di compressione, soprattutto nei motori con ACR. Pressurizzando la camera di combustione con una fonte d'aria compressa esterna è possibile determinare se le valvole o i segmenti presentano eventuali perdite e la loro entità.

Per i motori piccoli, il tester di rilevamento perdite nei cilindri è un dispositivo semplice ed economico; è dotato di attacco rapido per il collegamento del flessibile adattatore e di un attrezzo di bloccaggio.

Il test va condotto come segue:

1. Mettere in moto il motore per 3-5 minuti, per riscaldarlo.
2. Rimuovere dal motore candela e filtro dell'aria.
3. Ruotare l'albero motore in modo da portare il pistone (del cilindro testato) al PMS della corsa di compressione. Tenere il motore in questa posizione durante il test.
 - a. Se il lato PdF dell'albero motore è accessibile, è possibile utilizzare l'attrezzo di bloccaggio fornito con il tester. Allentare le viti dell'attrezzo di bloccaggio ed allargare l'apertura. Fare scivolare l'attrezzo sull'albero motore avvicinandolo per quanto possibile alla superficie della PdF. Se la scanalatura dell'attrezzo può essere allineata con uno dei fori sulla superficie della PdF, procurarsi un bullone adatto per lunghezza e dimensione del filetto. Per bloccare l'attrezzo, inserire il bullone nella scanalatura e avvitare nel secondo foro selezionato. Serrare le viti per fermare l'attrezzo di bloccaggio sull'albero motore. Se il foro della superficie della PdF non è accessibile, serrare le viti per fermare l'attrezzo di bloccaggio sull'albero motore. Inserire nella scanalatura l'estremità di una barra da 3/8", in modo che il manico della barra sia perpendicolare all'albero motore.

Sezione 3

Ricerca dei guasti

- b. Se il lato volano del motore è più accessibile, è possibile inserire una barra ed un bussola sul dado/sulla vite del volano oppure un attrezzo di bloccaggio volano. Se si utilizzano questi metodi, occorre richiedere a un assistente di tenerlo bloccato durante il test.
- c. Se il motore è montato su un'attrezzatura, può essere tenuto fermo bloccando un organo condotto. Accertarsi, però, che il motore non possa ruotare in alcun senso rispetto al PMS.
4. Installare l'adattatore nel foro della candela, ma per il momento senza collegarlo al tester.
5. Collegare al tester una fonte d'aria compressa adeguata (70-100 psi).
6. Girare la manopola di regolazione in senso orario finché la lancetta non si trova nell'area gialla "set" sul lato basso della scala.
7. Collegare l'adattatore al tester con l'attacco rapido. Osservare la lancetta ed ascoltare se fuoriesce aria da ingresso del carburatore, uscita di scarico e sfiato del carter.
8. Confrontare i risultati del test con la tabella successiva.

Risultati del test di rilevamento perdite

Fuoriuscita d'aria dallo sfiato del carter	Segmenti difettosi o pareti del cilindro usurate.
Fuoriuscita d'aria dall'impianto di scarico	Valvola di scarico difettosa.
Fuoriuscita d'aria dal carburatore.....	Valvola di aspirazione difettosa.
Lancetta nella zona "bassa" (verde)	Segmenti dei pistoni e cilindro in buone condizioni.
Lancetta nella zona "moderata" (gialla)	Il motore è ancora utilizzabile, ma usurato. Il cliente deve programmare la revisione o sostituzione.
Lancetta nella zona "alta" (rossa)	Segmenti e/o cilindro considerevolmente usurati. Il motore deve essere ricondizionato o sostituito.

Sezione 4

Filtro dell'aria ed impianto di aspirazione

Filtri dell'aria

Generalità

Per i filtri dell'aria montati su questi motori sono possibili tre diverse configurazioni: il gruppo standard con due elementi, un gruppo opzionale con filtro dell'aria ciclonico per servizio gravoso oppure una terza configurazione che utilizza un elemento filtrante a schiuma solida e lubrificato. I primi due tipi hanno un elemento filtrante in carta ad alta densità che può essere sostituito e circondato da un prefiltro in schiuma lubrificato. Per informazioni sulla manutenzione di questi due tipi, v. le figure 4-1 e 4-2 e le pagine 4.1 - 4.4. Nella terza configurazione l'elemento di carta è assente, sostituito dalla sola schiuma. Per informazioni sulla manutenzione della terza configurazione v. la figura 4-14 e pagina 4.5. I gruppi del filtro dell'aria per servizio gravoso contengono anche una camera di turbolenza inferiore che separa le particelle di sporcizia dall'aria aspirata per prolungare gli intervalli tra gli interventi di manutenzione.



Figura 4-1. Filtro dell'aria standard a due elementi.



Figura 4-2. Filtro dell'aria ciclonico per servizio gravoso.

Manutenzione

Controllare il filtro dell'aria **tutti i giorni o prima di avviare il motore**. Verificare che non vi siano accumuli di sporcizia e detriti ed eventuali componenti allentati o danneggiati.

NOTA: il funzionamento del motore con componenti del filtro dell'aria allentati o danneggiati può provocare l'ingresso di aria non filtrata con il rischio di usura prematura e danni al motore.



Figura 4-3. Rimozione del pomello sul coperchio - configurazione standard.

Sezione 4

Filtro dell'aria ed impianto di aspirazione



Figura 4-4. Sbloccaggio dei fermi - configurazione per servizio gravoso.



Figura 4-5. Gruppo prefiltro/elemento standard.



Figura 4-6. Gruppo prefiltro/elemento per servizio gravoso.

Manutenzione del prefiltro

L'eventuale prefiltro deve essere lavato ed oliato **ogni 25 ore** di esercizio (più spesso in ambienti estremamente sporchi o polverosi).

Per la manutenzione del prefiltro, procedere come segue:

1. Rimuovere il pomello sul coperchio del filtro dell'aria (configurazione standard) oppure sbloccare i fermi (filtro dell'aria per servizio gravoso) e rimuovere il coperchio/la scatola. Vedere figure 4-3 e 4-4.
2. Rimuovere il prefiltro dall'elemento in carta. Se l'elemento non è fissato alla base del filtro con un dado ad alette, elemento filtrante e prefiltro vanno asportati insieme dal coperchio/dalla scatola e separati dopo. Vedere figure 4-5 e 4-6.
3. Lavare il prefiltro in acqua calda e detergente. Risciacquare accuratamente il prefiltro per rimuovere ogni traccia di detergente. Strizzare il prefiltro per rimuovere l'acqua in eccesso (non torcerlo). Lasciarlo asciugare all'aria.
4. Saturare il prefiltro in olio motore nuovo. Strizzarlo per eliminare l'olio in eccesso.
5. Installare il prefiltro sull'elemento di carta. Se l'elemento non era bloccato da un dado ad alette (presente su alcuni filtri per servizio gravoso) installare il gruppo elemento/prefiltro nel coperchio/nella scatola introducendo prima l'estremità più piccola.
6. Reinstallare il coperchio/la scatola del filtro dell'aria. Fissare con il pomello o i fermi.

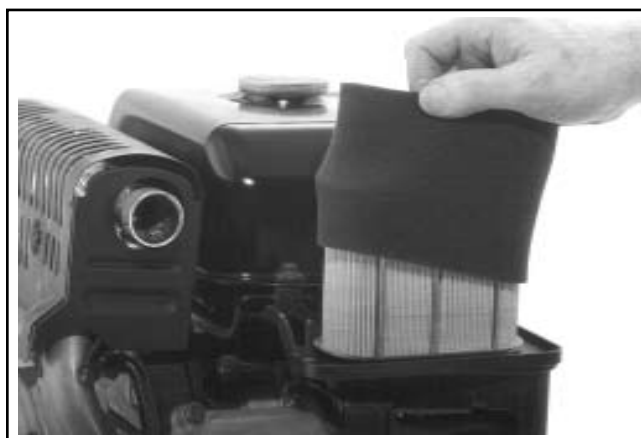


Figura 4-7. Rimozione del prefiltro standard.



Figura 4-8. Rimozione del prefiltro - servizio gravoso.



Figura 4-9. Rimozione della camera inferiore - servizio gravoso.



Figura 4-10.



Figura 4-11. Montaggio del coperchio/della scatola - servizio gravoso.

Manutenzione dell'elemento in carta

L'elemento in carta deve essere controllato ogni **100 ore** di esercizio (più spesso in ambienti estremamente sporchi o polverosi). Sostituire all'occorrenza. Procedere come segue:

1. Filtro dell'aria standard:

Allentare il pomello dal coperchio del filtro dell'aria e rimuovere il coperchio. Rimuovere il dado ad alette e sollevare l'elemento filtrante con il prefiltro. Rimuovere il prefiltro dall'elemento in carta. Sottoporre a manutenzione il prefiltro.

Filtro dell'aria ciclonico - servizio gravoso:

Liberare i fermi e rimuovere il gruppo della scatola dalla base di montaggio. Estrarre la vite ad alette (alcuni modelli) che ferma il gruppo filtro/prefiltro dell'aria oppure estrarre dalla scatola l'intero gruppo del filtro. Rimuovere il prefiltro dall'elemento in carta. Sottoporre a manutenzione il prefiltro.

- 2. Non lavare l'elemento in carta e non pulirlo con aria compressa**, per non danneggiarlo. Qualora sia sporco, piegato o danneggiato, sostituirlo con un elemento originale Kohler. Trattare i nuovi elementi con cura; non utilizzarli qualora le superfici di tenuta siano danneggiate.

Sezione 4

Filtro dell'aria ed impianto di aspirazione

- Quando si sottopone a manutenzione il filtro dell'aria, controllare la base e il gruppo coperchio/scatola. Accertare che sia saldo, privo di deformazioni o danni. Su un filtro dell'aria per servizio gravoso, sganciare i fermi e pulire la camera di turbolenza inferiore. V. figura 4-9. Accertare che le prese dell'aria nella sezione superiore della scatola e nella camera inferiore siano aperte. V. figura 4-10. Pulire e ispezionare tutti i componenti per rilevare eventuali danni o problemi di accoppiamento. Sostituire tutti i componenti deformati o danneggiati. Rimontare la camera inferiore (filtri dell'aria per servizio gravoso).

NOTA: prima di rimontare il filtro dell'aria, verificare che la guarnizione in gomma sia in posizione sul perno (solo configurazione standard). Ispezionare anche la guarnizione in schiuma sulla base dell'elemento filtrante; non utilizzare le guarnizioni se non sono in perfetto stato. Sostituire con un elemento nuovo prima di rimontare.

4. Filtro dell'aria standard:

Dopo la manutenzione, installare il prefiltro sopra l'elemento. Posizionare il gruppo del prefiltro/elemento sulla base e fermarlo con il dado ad alette. Reinstallare il coperchio del filtro dell'aria e serrare saldamente. V. fig. 4-5.

Filtro dell'aria ciclonico - servizio gravoso

Collocare il prefiltro sopra l'elemento e installarlo in blocco sul coperchio/sulla scatola. Inserire nella scatola prima l'estremità più piccola in modo da lasciare fuori (visibile) l'estremità più grande con la guarnizione in schiuma. Fissare con il dado ad alette (se utilizzato). Fermare il coperchio/la scatola con i fermi. V. fig. 4-11.

Componenti del filtro dell'aria

Quando si rimuove il coperchio del filtro dell'aria, oppure si sottopone a manutenzione l'elemento in carta o il prefiltro, controllare quanto segue.

Filtro dell'aria standard

Accertare che il coperchio dell'elemento non sia piegato, deformato o danneggiato. Verificare che il dado ad alette e la guarnizione sul manicotto in gomma sul perno di base siano in posizione e in buono stato, garantendo la tenuta stagna dell'elemento (su alcuni modelli la guarnizione è fissa).

Se l'elemento del filtro dell'aria ha una guarnizione in schiuma sulla base, controllare che sia in buono stato e priva di danni. V. fig. 4-12.

Filtro dell'aria ciclonico - servizio gravoso

Controllare che la scatola principale, la camera di turbolenza inferiore, la bulloneria di montaggio e i fermi non siano danneggiati, deformati o rotti per non compromettere la tenuta e il funzionamento della scatola del filtro. Pulire e controllare tutti i componenti e i passaggi dell'aria.

Base del filtro dell'aria

Controllare che la base del filtro dell'aria sia saldamente fissata al carburatore e non sia fessurata, deformata o danneggiata, per non compromettere la tenuta.

Tubo di sfiato

Verificare che il tubo di sfiato sia in buono stato e collegato alla base del filtro dell'aria o all'adattatore e il coperchio dello sfiato. Sostituire il tubo qualora sia spaccato o danneggiato.



Figura 4-12. Guarnizione di tenuta in schiuma.

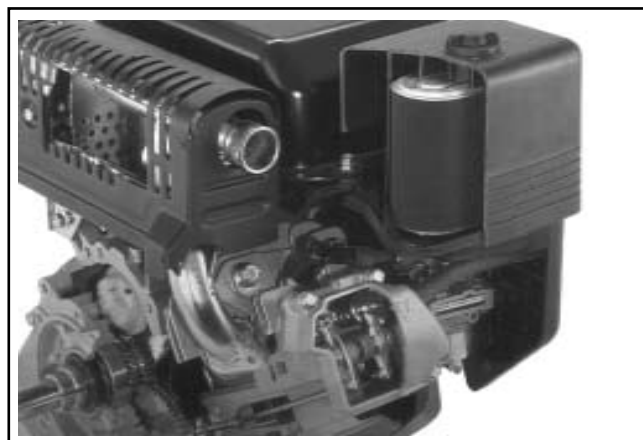


Figura 4-13. Vista in sezione.

I motori CS8.5 (n° spec. 95xxxx) usano una base filtro con un tampone in gomma sostituibile per saldare a tenuta l'elemento filtrante sulla base. v. figura 4-14. Verificare che il tampone sia installato, pulito e in buono stato.



Figura 4-14. Tampone di base in gomma sostituibile.

Elemento del filtro dell'aria in schiuma

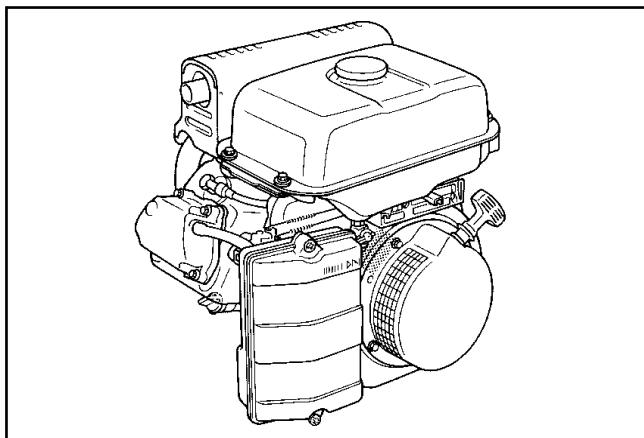


Figura 4-15. Configurazione del filtro dell'aria in schiuma.

Controllare il filtro dell'aria tutti i giorni o prima di avviare il motore. Verificare che non vi siano accumuli di sporcizia e detriti ed eventuali componenti allentati o danneggiati.

NOTA: il funzionamento del motore con componenti del filtro dell'aria allentati o danneggiati può provocare l'ingresso di aria non filtrata con il rischio di usura prematura e danni al motore.

L'elemento del filtro dell'aria in schiuma deve essere lavato ed oliato ogni 50 ore di esercizio (più spesso in ambienti estremamente sporchi o polverosi). Sostituire l'elemento in schiuma con un nuovo elemento Kohler originale in caso di deterioramento o danni.

Per la manutenzione dell'elemento in schiuma, procedere come segue:

1. Allentare le due viti e il coperchio/la scatola del filtro dell'aria esterno. V. fig. 4-16.

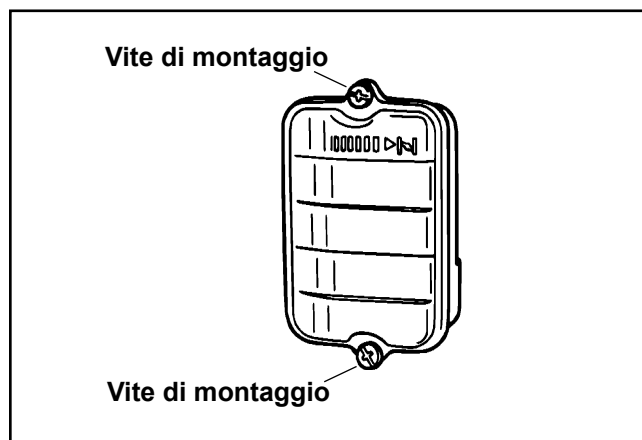


Figura 4-16. Particolari di montaggio.

2. Rimuovere l'elemento in schiuma dalla scatola del filtro dell'aria. V. fig. 4-17.



Figura 4-17. Elemento del filtro dell'aria in schiuma - particolari.

3. Lavare l'elemento in schiuma in acqua calda e detergente. Risciacquare accuratamente l'elemento per rimuovere ogni traccia di detergente. Strizzare via l'acqua in eccesso (senza torcerlo). Lasciare asciugare l'elemento all'aria.
4. Lubrificare leggermente l'elemento con olio motore nuovo. Strizzarlo per distribuire uniformemente l'olio, eliminando quello in eccesso.

Sezione 4

Filtro dell'aria ed impianto di aspirazione

5. Quando si sottopone a manutenzione l'elemento del filtro dell'aria in schiuma, pulire e controllare la scatola del filtro e il coperchio esterno per rilevare eventuali danni, deformazioni o problemi di tenuta. Sostituire tutti i componenti deformati o danneggiati.
6. Verificare che la piastra di montaggio metallica quadrata sia nella posizione corretta nella scatola. V. fig. 4-17.
7. Reinstallare il coperchio esterno e fissarlo con le due viti. V. fig. 4-16.

NOTA: non mettere in moto il motore senza elemento del filtro dell'aria per non sottoporre a usura eccessiva il pistone e/o il cilindro.

Impianto di raffreddamento/aria aspirata

Per assicurare un raffreddamento adeguato, accertarsi che il retino per l'erba, le alette di raffreddamento e le altre superfici esterne del motore siano **sempre** pulite.

Ogni **100 ore** di esercizio (più spesso in ambienti particolarmente sporchi o polverosi), rimuovere la scatola del compressore e gli altri pannelli di raffreddamento. Pulire le alette di raffreddamento e le superfici esterne, come necessario. Accertarsi che i pannelli di raffreddamento vengano reinstallati.

NOTA: il funzionamento del motore con il retino per l'erba ostruito, le alette di raffreddamento sporche o intasate e/o i pannelli di raffreddamento smontati può provocare surriscaldamento e conseguenti danni al motore.

Sezione 5

Impianto di alimentazione e regolatore

Descrizione



AVVERTENZA: Combustibile esplosivo

La benzina è estremamente infiammabile e in presenza di scintille i suoi vapori possono esplodere. Conservare la benzina esclusivamente in contenitori omologati, in fabbricati ventilati e non abitati e lontano da fiamme libere o scintille. Non rabboccare il serbatoio del combustibile con il motore caldo o in funzione per evitare che il combustibile fuoriuscito accidentalmente possa incendiarsi a contatto con componenti caldi o scintille emesse dall'impianto di accensione. Non avviare il motore in prossimità di combustibile fuoriuscito durante il rabbocco. Non utilizzare mai la benzina come detergente.

Componenti dell'impianto di alimentazione

In genere, gli impianti di alimentazione includono i seguenti componenti:

- Serbatoio del combustibile
- Valvola di intercettazione con filtro a rete
- Filtro di aspirazione serbatoio del carburante
- Carburatore
- Linea di alimentazione

Funzionamento

Il passaggio del carburante dal serbatoio attraverso filtro a rete/valvola di intercettazione e i tubi di alimentazione avviene tramite gravità.

Il carburante entra poi nella vaschetta del carburatore e raggiunge la gola del carburatore, dove viene miscelato con l'aria. La miscela carburante-aria viene poi combusta nella camera di combustione del motore.

Raccomandazioni sul combustibile

Raccomandazioni generali

Acquistare la benzina in piccole quantità e conservarla in contenitori omologati puliti. Si raccomanda l'uso di un contenitore di capacità max pari a 7,5 litri (2 galloni) con beccuccio. Un contenitore di questo tipo è più comodo e contribuisce a prevenire la fuoriuscita di carburante durante il rabbocco.

- Per ridurre al minimo i depositi gommosi nell'impianto di alimentazione e facilitare l'avviamento del motore, non utilizzare la benzina rimasta dalla stagione precedente.
- Non aggiungere olio alla benzina.
- Non riempire eccessivamente il serbatoio del carburante. Lasciare al carburante lo spazio per espandersi.

Tipo di carburante

Per ottenere migliori risultati, utilizzare esclusivamente benzina senza piombo pulita e fresca, con un indice di ottani alla pompa di 87 o superiore. Nei paesi in cui è attivo il metodo di ricerca, la benzina dovrà avere almeno 90 ottani.

Si raccomanda l'uso di benzina senza piombo poiché lascia meno residui nella camera di combustione. Nei paesi in cui la benzina senza piombo non è disponibile e le emissioni di scarico non sono regolate, è possibile utilizzare anche benzina contenente piombo.

Miscela benzina/alcool

Per i motori Kohler è ammesso l'impiego di una miscela di massimo 10 % di alcool etilico e 90 % di benzina senza piombo. Non è consentito l'uso di altre miscele benzina/alcool.

Miscela benzina/etere

L'uso della miscela di Metil Ter-Butil Etere (MTBE) e benzina senza piombo (max 15 % di MTBE) è consentito per i motori Kohler. Non è consentito l'uso di altre miscele benzina/etere.

Filtri del carburante

I filtri a rete che richiedono manutenzione sono posizionati nell'ingresso del serbatoio del carburante e nella valvola di intercettazione. Ispezionare periodicamente e pulire o sostituire come necessario.

Sezione 5

Impianto di alimentazione e regolatore

Linea di alimentazione

In conformità delle norme sulle emissioni CARB Tier III, i motori il cui codice d'identificazione "famiglia" comincia con "6" o più (v. fig. 5-1), devono utilizzare una linea di alimentazione classificata SAE 30 R7 a bassa permeazione, certificata come compatibile con i suddetti requisiti. Non è consentito l'utilizzo di linee di alimentazione standard. Il flessibile di ricambio va ordinato a un concessionario autorizzato Kohler indicandone il codice.

Test dell'impianto di alimentazione

Se il motore si avvia con difficoltà oppure gira ma non si avvia, il problema può risiedere nell'impianto di alimentazione. Per determinare se la causa risiede nell'impianto di alimentazione, eseguire i seguenti test.



Figura 5-1. Posizione del codice di serie.

Ricerca dei guasti - Cause correlate all'impianto di alimentazione

Test	Conclusione
1. Controllare quanto segue: a. Accertarsi che il serbatoio del carburante contenga carburante fresco, pulito e di tipo corretto. b. Accertarsi che lo sfiato nel tappo del carburante sia aperto. c. Accertarsi che la valvola del carburante sia aperta.	
2. Accertarsi che vi sia carburante nella camera di combustione. a. Scollegare e mettere a massa il cavo della candela. b. Chiudere lo starter sul carburatore. c. Far girare il motore diverse volte. d. Rimuovere la candela e verificare la presenza di carburante sulla punta.	2. La presenza di carburante sulla punta della candela indica che il combustibile raggiunge la camera di combustione. Se non vi è carburante sulla punta della candela, controllare il flusso di carburante dal serbatoio (utilizzare il Test 3).
3. Verificare il flusso di carburante dal serbatoio al carburatore. a. Rimuovere il tubo del carburante dal raccordo di ingresso del carburatore. b. Tenere il tubo al di sotto del fondo del serbatoio. Aprire la valvola di intercettazione e osservare il flusso.	3. Se il carburante scorre dal tubo, controllare che non vi siano problemi con il carburatore (sporcizia, gomma, vernice ecc.) Se il carburante non scorre dal tubo, controllare se è ostruito lo sfiato sul tappo del serbatoio del carburante, il filtro di aspirazione, il filtro a rete della valvola di intercettazione e/o le linee di alimentazione.

Carburatore

Generalità

I motori CS fanno uso di carburatori MIKUNI a getto fisso. Il carburatore a getto principale fisso è progettato per alimentare il motore con una miscela carburante-aria corretta in ogni condizione di esercizio.

La regolazione della miscela del minimo è tarata in fabbrica e non può essere modificata. Anche lo spillo di regolazione del minimo è tarato in fabbrica e normalmente non deve essere regolato.

NOTA: le regolazioni del carburatore devono essere effettuate esclusivamente a motore caldo.

Ricerca dei guasti - Cause correlate al carburatore

Condizione	Possibile causa/Probabile rimedio
1. Il motore si avvia con difficoltà, non funziona correttamente o entra in stallo al minimo.	1. Miscela del minimo/regime regolati in modo errato. Regolare il regime del minimo e poi lo spillo di regolazione del minimo.
2. Miscela troppo ricca (indicata da fumo nero o fuliggine dallo scarico, mancata scintilla, calo di regime e potenza, stallo del regolatore o apertura eccessiva della farfalla).	2a. Filtro dell'aria intasato. Pulire o sostituire. b. Starter parzialmente chiuso durante il funzionamento. Controllare la leva/il tirante dello starter per accertarsi che lo starter funzioni correttamente. c. Miscela del minimo regolata in modo errato. Regolare lo spillo del minimo. d. Livello del galleggiante troppo alto. Separare la vaschetta dal corpo del carburatore, controllare se il galleggiante è regolato secondo le specifiche. Sostituire il galleggiante, se necessario. e. Sporizia sotto lo spillo di ingresso del carburante. Rimuovere lo spillo e pulire lo spillo e la sede con aria compressa. f. Il getto pilota dello sfianto della vaschetta o le prese d'aria sono intasati. Rimuovere lo spillo di regolazione del minimo. Pulire gli sfianti, le porte e le prese d'aria. Pulire tutti i passaggi con aria compressa. g. Perdite, crepe o danni al galleggiante. Immergere il galleggiante e controllare che non presenti perdite.
3. Miscela troppo povera (indicata da mancata scintilla, calo di regime e potenza, stallo del regolatore o apertura eccessiva della farfalla).	3a. Miscela del minimo regolata in modo errato. Regolare lo spillo del minimo. b. Livello del galleggiante troppo basso. Separare la vaschetta dal corpo del carburatore, controllare se il galleggiante è regolato secondo le specifiche. Sostituire il galleggiante, se necessario. c. Fori del minimo intasati; sporizia nei canali di mandata del carburante. Rimuovere lo spillo di regolazione del minimo. Pulire il getto del carburante principale e tutti i passaggi con aria compressa.
4. Perdite di carburante dal carburatore.	4a. Livello del galleggiante troppo alto. Vedere Rimedio 2d. b. Sporizia sotto lo spillo di ingresso del carburante. Vedere Rimedio 2e. c. Sfiato della vaschetta intasato. Pulire con aria compressa. d. Perdite dalla guarnizione della vaschetta del carburatore. Sostituire la guarnizione.

5

Lista di controllo per la ricerca dei guasti

In caso di guasti al motore che sembrano correlati all'impianto di alimentazione, verificare i seguenti punti prima di regolare o smontare il carburatore.

- Accertarsi che il serbatoio del carburante sia pieno di benzina fresca e pulita.
- Accertarsi che lo sfianto sul tappo del carburante e il filtro di aspirazione non siano intasati e funzionino correttamente.
- Accertarsi che il carburante raggiunga il carburatore. Questa verifica include l'ispezione della valvola di intercettazione del carburante, dei filtri a rete e delle linee di alimentazione, per rilevare eventuali ostruzioni.
- Accertarsi che la base del filtro dell'aria ed il carburatore siano saldamente fissati al motore e che le guarnizioni siano in buone condizioni.
- Accertarsi che l'elemento del filtro dell'aria sia pulito e che tutti i suoi componenti siano saldamente fissati.
- Accertarsi che l'impianto di accensione, il regolatore, l'impianto di scarico ed i comandi di acceleratore e starter funzionino correttamente.

Se dopo avere verificato tutti i componenti sopra elencati il motore si avvia con difficoltà, funziona in modo irregolare o entra in stallo al minimo, può essere necessario riparare o sottoporre a manutenzione il carburatore.

Sezione 5

Impianto di alimentazione e regolatore

Regolazioni

Generalità

NOTA: le regolazioni del carburatore devono essere effettuate esclusivamente a motore caldo.

Il carburatore è progettato per fornire la miscela carburante-aria corretta al motore in ogni condizione di esercizio. La regolazione della miscela del minimo è tarata in fabbrica e non può essere modificata. Anche lo spillo di regolazione del minimo è tarato in fabbrica ed è provvisto di tappo limitatore. Di solito non richiede regolazione.

Regolazione di minimo e velocità

NOTA: i motori omologati possono essere dotato di minimo fisso oppure di tappo limitatore sullo spillo di regolazione del minimo. La regolazione può essere effettuata solamente entro i limiti consentiti dal tappo.

1. Avviare il motore e farlo funzionare a metà gas per 5-10 minuti per riscaldarlo. Il motore deve essere caldo prima di effettuare le impostazioni finali.
2. **Impostazione dello spillo del minimo:** portare l'acceleratore in posizione di **minimo o bassa velocità**. Per ottenere prestazioni ottimali a bassa velocità, avvitare o svitare lo spillo di registro del minimo entro i valori consentiti.

3. **Impostazione del minimo:** portare il comando dell'acceleratore in posizione di **minimo o bassa velocità**. Impostare il minimo su **2000 giri/min.*** (± 150 giri/min.) **avvitando o svitando** la vite di regolazione del minimo. Verificare la velocità con un contagiri.

***NOTA:** il minimo effettivo dipende dalle raccomandazioni specifiche del produttore dell'attrezzatura. Il minimo raccomandato per i motori base è 2000 giri/min. Per ottenere risultati ottimali in sede di regolazione dello spillo del minimo, il minimo non deve superare **2000 giri/min.** (± 150 giri/min.).

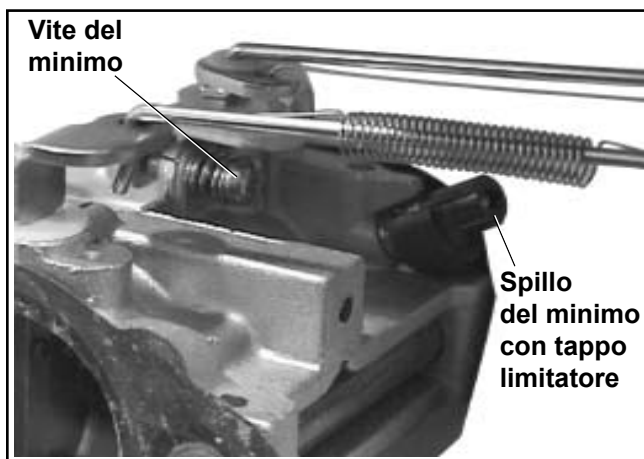


Figura 5-2. Regolazioni del carburatore.

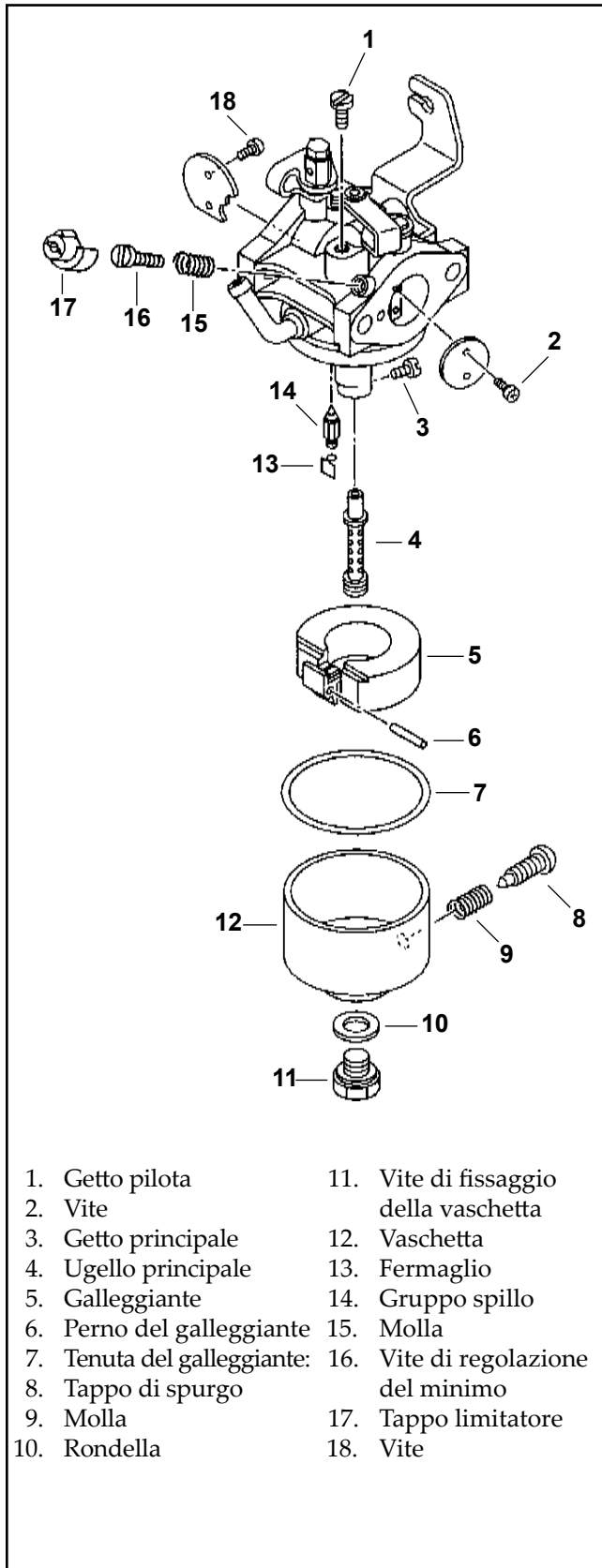


Figura 5-3. Carburatore CS4 e CS6 - Vista esplosa.

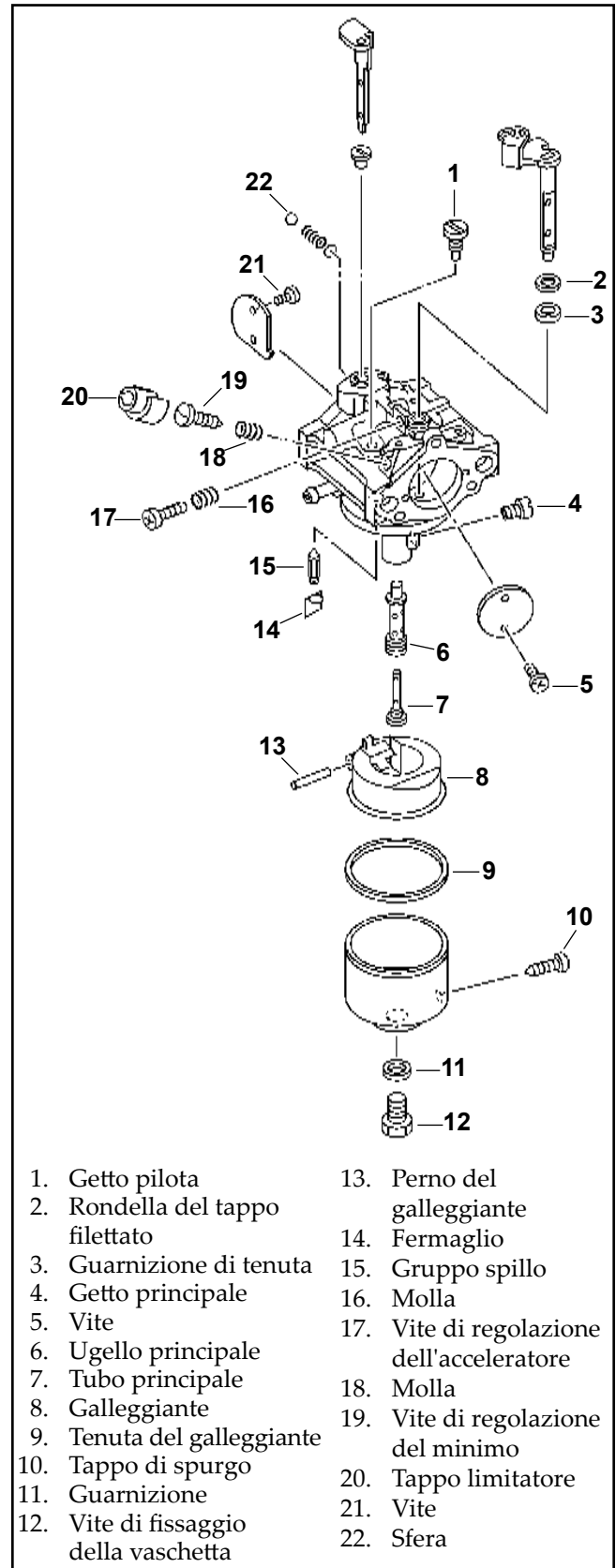


Figura 5-4. Carburatore CS8.5-12 - Vista esplosa.

Sezione 5

Impianto di alimentazione e regolatore

Manutenzione del carburatore

Qualora i sintomi descritti nella guida alla ricerca dei guasti del carburatore indichino problemi del carburatore, seguire le istruzioni successive per rimuovere il carburatore dal motore e sottoporlo alla necessaria manutenzione.

1. Rimuovere il coperchio del filtro dell'aria, il dado ad alette, l'elemento filtrante con il prefiltro, le viti di montaggio sulla base del filtro dell'aria e i dadi esagonali flangiati dalle staffe di montaggio e i perni di montaggio principali.
2. Scollegare il flessibile di sfiato dal coperchio delle valvole o dalla base del filtro dell'aria e poi rimuovere la base dal motore.
3. Scollegare la linea di alimentazione dall'ingresso del carburatore.
4. Scollegare il collegamento dello starter sul lato del carburatore (solo CS8.5-12).
5. Fare scivolare il carburatore dai perni di montaggio mentre si stacca il collegamento dell'acceleratore e la molla smorzatrice.
6. Eliminare sporcizia e detriti dall'esterno del carburatore.
7. Rimuovere la vite nell'area centrale inferiore della vaschetta del carburatore. Separare con cautela la vaschetta dal corpo principale e rimuovere dal corpo la relativa guarnizione.
8. Capovolgere il carburatore. Sollevare il galleggiante in modo che la punta della sua valvola tocchi leggermente il braccio del galleggiante. V. fig. 5-5. Misurare l'altezza del galleggiante dalla superficie della struttura, come mostra la figura 5-6. Per il CS4 e il CS6, l'altezza del galleggiante è di 16 mm (0,63 in.). L'altezza del galleggiante per il CS8.5, CS10 e il CS12 è di 14,9 mm (0,59 in.). Se l'altezza del galleggiante non è corretta, installare un kit del galleggiante.

Contenuto del kit del galleggiante

Qtà	Descrizione
1	Galleggiante
1	Guarnizione, vaschetta
1	Guarnizione, vite vaschetta
1	Perno, galleggiante
2	Guarnizione, ingresso
1	Guarnizione, base filtro dell'aria

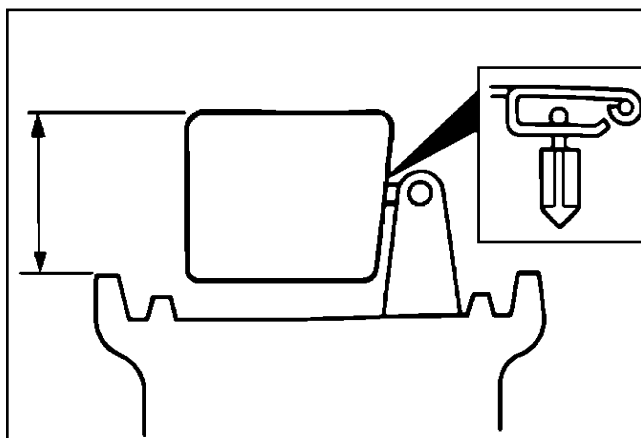


Figura 5-5. Altezza del galleggiante.

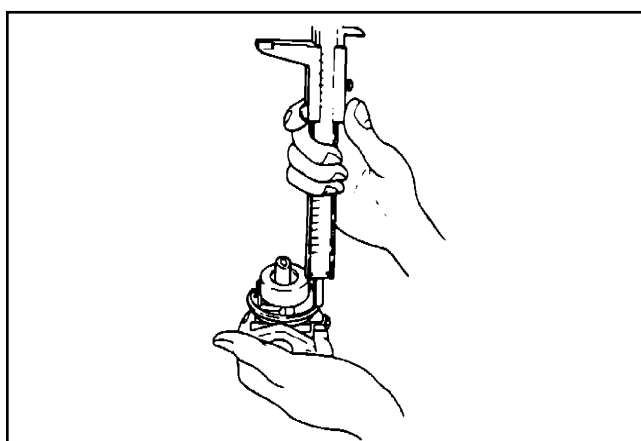


Figura 5-6. Misurazione dell'altezza del galleggiante.

⚠ ATTENZIONE

Non deformare il galleggiante nel tentativo di correggerne l'altezza. L'altezza corretta del galleggiante è determinata dal disegno del galleggiante e dello spillo di ingresso. Non sono previste regolazioni fisiche.

9. Controllare se la sede o lo spillo d'ingresso del carburante sono sporchi, ostruiti o usurati.
 - a. Rimuovere il getto principale dal lato della struttura.
 - b. Con un paio di pinze a becco, afferrare il lato esposto del perno del galleggiante ed estrarlo.
 - c. Sollevare ed estrarre il galleggiante e lo spillo d'ingresso. Fare scivolare lo spillo d'ingresso e il fermaglio via dalla linguetta del galleggiante.
 - d. Controllare i componenti per rilevarne eventuali contaminazione, usura o danni. V. fig. 5-7. Per eliminare sporcizia o contaminazione, utilizzare un detergente per carburatori. Se lo spillo d'ingresso o il galleggiante sono danneggiati o usurati, utilizzare un kit del galleggiante. Se la sede d'ingresso è danneggiata o usurata occorre sostituire il carburatore.

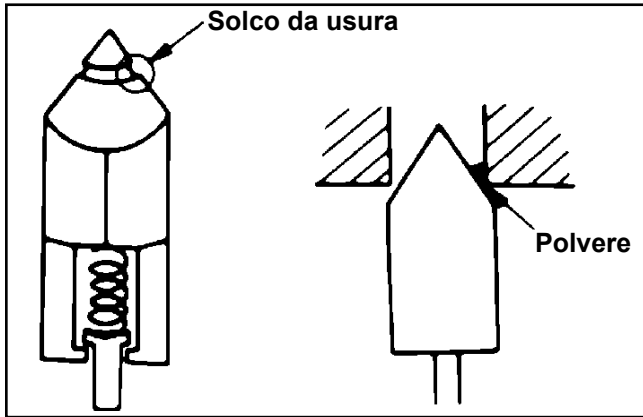


Figura 5-7. Danni/usura della sede e dello spillo d'ingresso - Particolari.

10. Dopo avere pulito o sostituito gli elementi, fare scivolare lo spillo d'ingresso sulla linguetta del galleggiante, reinstallare il gruppo del galleggiante nel carburatore e controllare se il galleggiante è nuovamente all'altezza corretta.
11. Se erano presenti depositi di gomma o vernice nell'area della sede e dello spillo d'ingresso, è molto probabile che sia necessario pulire anche l'ugello principale prima di rimontare la vaschetta. L'ugello principale è avvitato nella struttura verticale e può essere rimosso per pulirlo; fare, tuttavia, attenzione a non danneggiarlo in quanto il ricambio non è disponibile.
 - a. Utilizzare un cacciavite a lama piatta e sottile per rimuovere l'ugello dalla struttura. Se non gira facilmente, pulire i filetti esposti della struttura con del detergente per carburatori.
 - b. Immergere l'ugello nel detergente per rimuovere eventuali depositi e asciugarlo con aria compressa.
 - c. Reinstallarlo nella struttura e avvitare finché va in battuta.
12. Reinstallare il getto principale e la guarnizione della vaschetta nella scanalatura. Rimontare la vaschetta sul carburatore, con la vite rimossa al passo 7. La vaschetta va posizionata in modo che la vite di spurgo rimanga accessibile dopo che il carburatore viene montato sul motore.
13. Per reinstallare il carburatore sul motore, ripetere i passi da 1 a 5, in ordine inverso.

Regolatore

Questi motori sono provvisti di regolatore meccanico con contrappeso centrifugo, progettato per mantenere costante il regime motore a prescindere dal carico. L'ingranaggio del regolatore/il meccanismo centrifugo sono montati all'interno del carter e sono azionati dall'ingranaggio sull'albero a gomiti.

Funzionamento

All'aumentare della velocità, la forza centrifuga sul gruppo ingranaggio del regolatore rotante provoca il movimento dei contrappesi verso l'esterno. V. fig. 5-8. Il movimento verso l'esterno dei contrappesi provoca l'estensione del perno di regolazione dal gruppo dell'ingranaggio del regolatore.

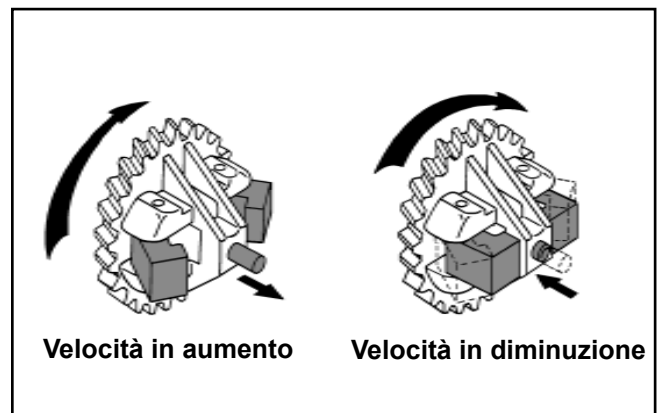


Figura 5-8. Funzionamento dell'ingranaggio del regolatore.

Il perno di regolazione tocca la linguetta sull'albero trasversale facendo girare l'albero quando cambia la velocità del motore. V. fig. 5-9. Un'estremità dell'albero trasversale sporge lateralmente dal lato della piastra di chiusura. La rotazione viene trasmessa alla leva dell'acceleratore del carburatore per mezzo della tiranteria esterna collegata all'albero trasversale.

Con il motore al minimo e il comando dell'acceleratore in posizione "fast", la tensione della molla del regolatore mantiene aperta la piastra dell'acceleratore. Quando il motore è in funzione (l'ingranaggio del regolatore ruota), la forza applicata dal perno di regolazione contro l'albero trasversale tende a chiudere la piastra dell'acceleratore. Durante il funzionamento, la tensione della molla del regolatore e la forza esercitata dal perno di regolazione sono bilanciate e mantengono costante il regime.

Sezione 5

Impianto di alimentazione e regolatore

Quando viene applicato un carico ed il regime (e la velocità dell'ingranaggio del regolatore) diminuisce, la tensione della molla del regolatore muove la leva del regolatore per aprire maggiormente la piastra dell'acceleratore. In tal modo il motore riceve più carburante e il regime aumenta. Questa operazione avviene molto velocemente e la riduzione del regime è impercettibile. Quando il regime raggiunge l'impostazione del regolatore, la tensione della molla del regolatore e la forza applicata dal perno di regolazione ritornano in equilibrio. In tal modo, il regime motore viene mantenuto a un livello relativamente costante.

Il regime regolato è determinato dalla posizione del comando dell'acceleratore e può essere variabile o costante a seconda dall'applicazione.

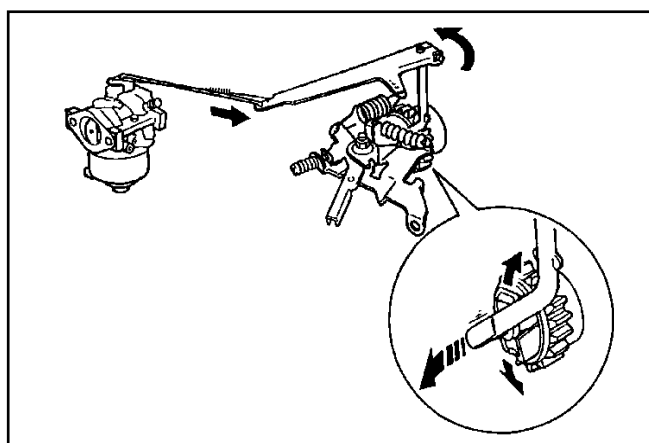


Figura 5-9. Impianto del regolatore.

Regolazione iniziale

La regolazione iniziale deve essere effettuata con il braccio del regolatore allentato o smontato dall'albero trasversale. Per ottenere una regolazione corretta, accertarsi che la tiranteria dell'acceleratore sia collegata al braccio del regolatore ed alla leva dell'acceleratore sul carburatore (in figura alcuni organi del motore non sono rappresentati per chiarezza).

Regolazione del regolatore

1. Pulire la valvola di intercettazione del carburante.
2. Rimuovere il coperchio esterno del filtro dell'aria. Rimettere in posizione il serbatoio del carburante per liberare l'accesso all'albero del regolatore e al giunto del braccio oppure staccare la linea di alimentazione ed estrarre il serbatoio dal motore.

NOTA: quando si effettua/verifica la regolazione, accertare che il carburatore sia montato e fissato in posizione.

3. Allentare il bullone che fissa il braccio del regolatore.
4. Spostare il braccio del regolatore in senso orario, finché non si ferma.
5. Ruotare il braccio del regolatore in senso orario, finché non si ferma.

6. Tenere entrambi in questa posizione e serrare il bullone del braccio del regolatore.

Serrare il bullone a:

8 N·m (70,8 in. lb.) sul CS4 e CS6

10 N·m (88,5 in. lb.) sul CS8.5, CS10 e CS12

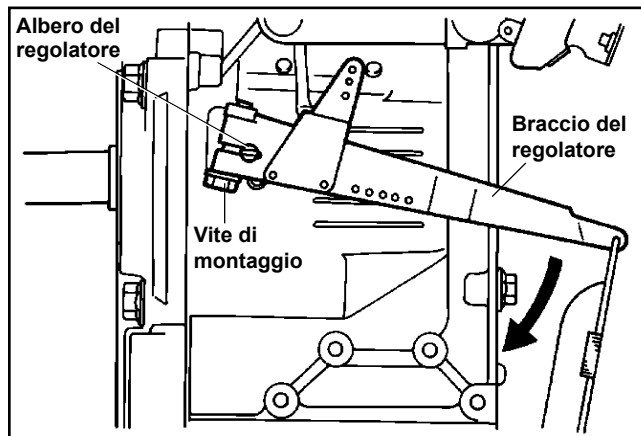


Figura 5-10. Regolazione del regolatore sul CS6 e CS4.

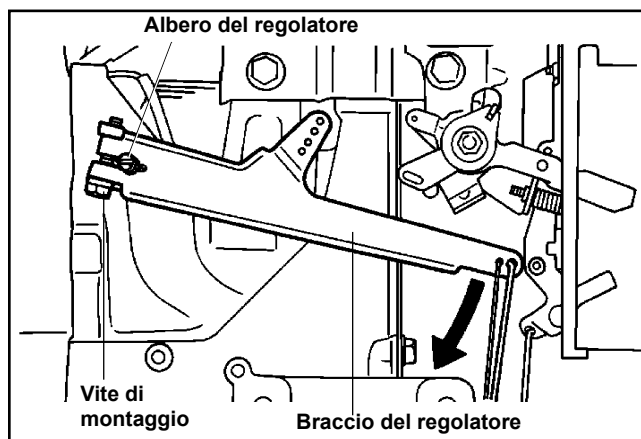


Figure 5-11. CS8.5 (n° spec. 92xxxx), CS10 e CS12. Impostazione del regolatore.

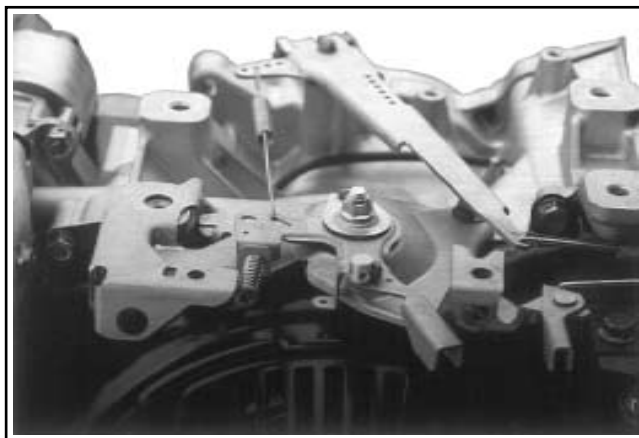


Figura 5-12. CS8.5 (n° spec. 95xxxx) Impostazione del regolatore.

Regolazione della velocità alta del minimo

La massima velocità alta del minimo consigliata per i motori CS è di **3750 giri/min.** (± 100 giri/min.) per i modelli con albero conico e **3800 giri/min.** (± 100 giri/min.) per tutti gli altri modelli. Il regime alto del minimo effettivo dipende dall'applicazione. Per informazioni specifiche, fare riferimento alle istruzioni del produttore dell'attrezzatura.

La velocità alta del minimo è regolabile **avvitando o svitando** la vite d'arresto dell'acceleratore sul gruppo staffa della leva dell'acceleratore. V. figg. 5-13 o 5-15 e procedere come segue:

1. Avviare il motore e lasciarlo riscaldare. Portare la leva di comando dell'acceleratore in posizione "fast" o di minimo alto.
2. Verificare la velocità con un contagiri.
3. **Per aumentare la velocità alta del minimo**svitare (girare in senso antiorario) la relativa vite di registro e, allo stesso tempo, spingere leggermente la leva di comando dell'acceleratore in senso antiorario (direzione opposta al carburatore).

Per diminuire la velocità alta del minimo avvitare (girare in senso orario) la relativa vite di registro fino a ottenere la velocità motore desiderata.

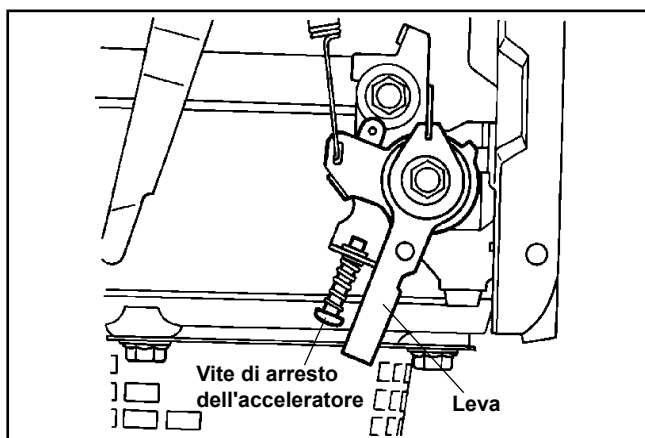


Figura 5-13. Vite di arresto dell'acceleratore/leva dell'acceleratore sul CS4 e CS6 - Particolari.

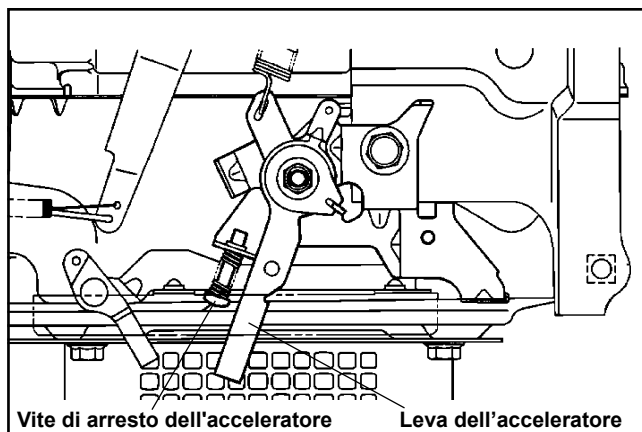


Figura 5-14. CS8.5 (n° spec. 92xxxx), CS10 e CS12. Vite di arresto dell'acceleratore/leva dell'acceleratore - Particolari.



Figura 5-15. CS8.5 (n° spec. 92xxxx), CS10 e CS12. Vite di arresto dell'acceleratore/leva dell'acceleratore - Particolari.

Sezione 5

Impianto di alimentazione e regolatore

Regolazione del minimo

Il minimo raccomandato è **2000 giri/min.** (± 100 giri/min.).

Il minimo va impostato **avvitando o svitando** la relativa vite di registro. V. figg. 5-16 e 5-17.

1. A motore caldo, spostare la leva dell'acceleratore in senso orario, finché non si ferma.
2. Verificare la velocità del minimo con un contagiri.
3. **Avvitare** (girare in senso orario) la vite di registro per aumentare la velocità del minimo oppure **svitarla** (gitarla in senso antiorario) per diminuire la velocità del minimo, fino a ottenere la regolazione corretta.

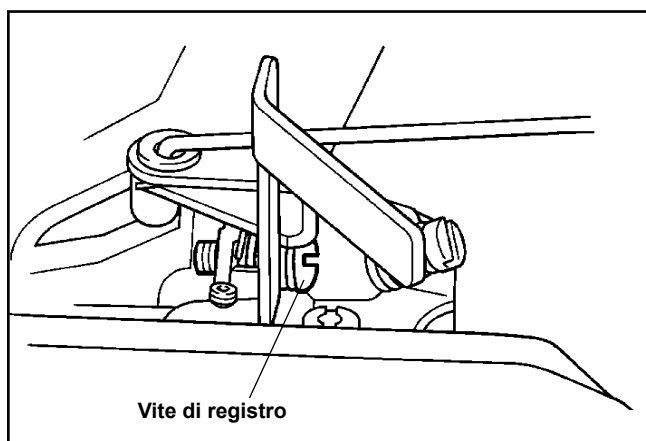


Figura 5-16. CS4, CS6. Vite di registro del minimo.

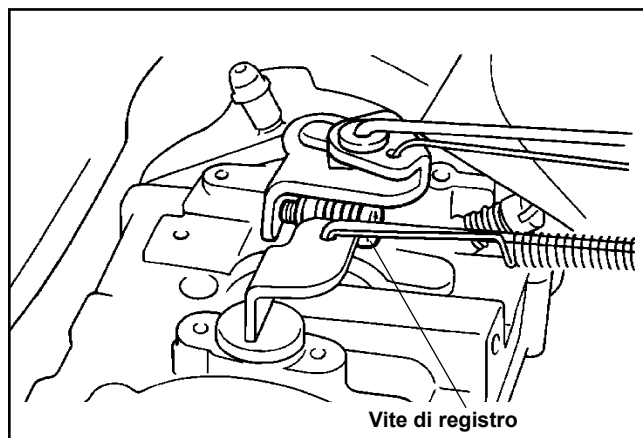


Figura 5-17. CS8.5-12. Vite di registro del minimo.

Sezione 6

Impianto di lubrificazione

Generalità

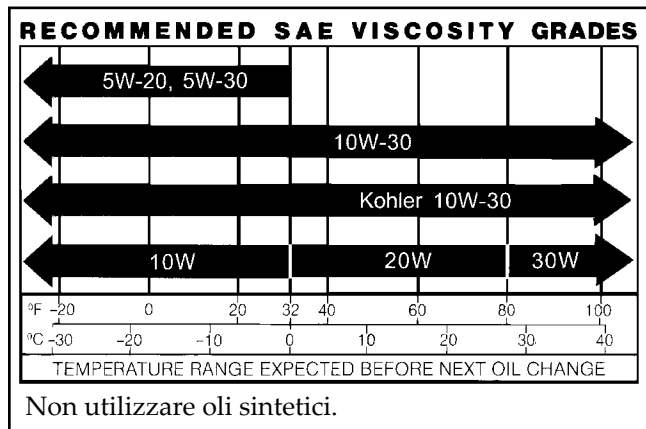
Questo motore utilizza un impianto di lubrificazione a sbattimento che provvede a lubrificare albero motore, albero a camme, biella e componenti del treno delle valvole.

Raccomandazioni sull'olio

Utilizzare un olio del tipo e nella quantità raccomandati nel carter è importante quanto verificare quotidianamente il livello dell'olio e sostituirlo regolarmente. L'uso di un olio di tipo non corretto o la presenza di impurità nell'olio possono provocare l'usura prematura del motore e la conseguente rottura.

Tipo d'olio

Utilizzare olio detergente di alta qualità, tipo **API (American Petroleum Institute), classe di servizio SG, SH, SJ o superiore**. Selezionare la viscosità in base alla temperatura esterna rilevata al momento del funzionamento, come indicato nella seguente tabella.



NOTA: l'uso di un olio diverso dalla classe di servizio SG, SH, SJ o superiore oppure il prolungamento degli intervalli di sostituzione dell'olio possono danneggiare il motore.

Un logo oppure un simbolo sul contenitore dell'olio indicano la classe di servizio API ed il grado di viscosità SAE. V. fig. 6-1.

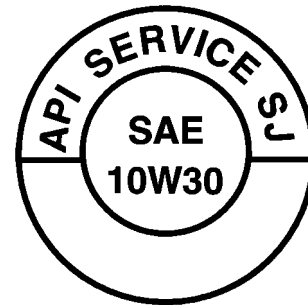


Figura 6-1. Logo sul contenitore dell'olio.

6

Controllo del livello dell'olio

Controllare e mantenere il livello d'olio corretto nel carter è estremamente importante. Controllare l'olio **PRIMA DI OGNI UTILIZZO** come segue:

1. Accertarsi che il motore si trovi su una superficie piana e si sia raffreddato per un tempo sufficiente affinché l'olio sia ritornato nella coppa.
2. Per evitare l'ingresso di sporcizia, residui ecc. nel motore, pulire l'area intorno a tappo di rifornimento dell'olio.
3. Svitare e rimuovere il tappo di rifornimento dell'olio.
4. L'olio deve essere a filo del bocchettone di rifornimento. V. fig. 6-2.

Sezione 6

Impianto di lubrificazione

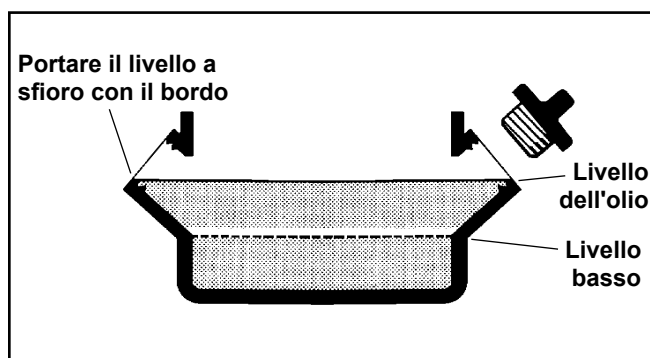


Figura 6-2. Livello dell'olio corretto - Spaccato.

5. Se il livello dell'olio è basso, rabboccare con olio di tipo corretto fino a portarlo a filo con il bordo del bocchettone.

NOTA: per evitare usura o danni eccessivi al motore, mantenere sempre il livello d'olio corretto nel carter. Non mettere mai in funzione il motore se il livello dell'olio è al di sotto del minimo.

NOTA: anche se l'olio è visibile nel carter, non significa che sia al livello di sicurezza. L'olio deve essere a filo con il bordo del bocchettone di rifornimento.

Oil Sentry™

Alcuni motori sono dotati di monitor dell'olio Oil Sentry™. Quando l'olio scende oltre il livello di sicurezza, il motore si ferma automaticamente. Il motore riparte solo dopo che si fa rifornimento di olio. V. fig. 6-3.

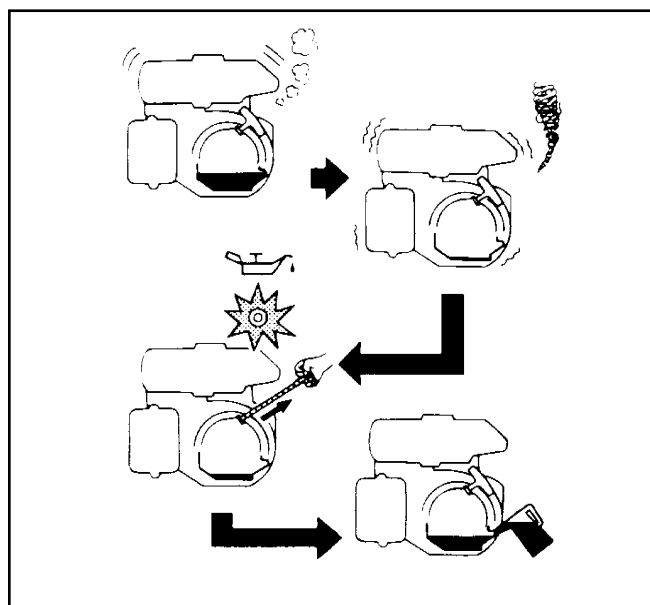


Figura 6-3. Funzionamento di Oil Sentry™.

NOTA: se il motore va in stallo o non si avvia, metterne l'interruttore in posizione "on" e tentare di avviarlo. Se la spia dell'olio lampeggia per pochi secondi, l'olio motore è insufficiente. Aggiungere olio e riavviare.

NOTA: controllare il livello dell'olio PRIMA DI OGNI UTILIZZO, verificando che sia a filo con il bordo del bocchettone di riempimento.

Cambio dell'olio

Per un motore nuovo, l'olio va cambiato dopo le prime 20 ore di esercizio. In seguito andrà cambiato ogni 100 ore di esercizio.

Per un motore in rodaggio, utilizzare un olio di peso 10W-30, classe di servizio SG, SH, SJ o successive per le prime cinque ore di esercizio. L'olio va sostituito dopo questo periodo del rodaggio iniziale. Rabboccare con olio con classe di servizio SG, SH, SJ o superiore come indicato nella tabella "Gradi di viscosità" a pag. 6.1.

L'olio deve essere sostituito con il motore ancora caldo. L'olio scorrerà più velocemente e si rimuoveranno più impurità. In sede di rabbocco, controllo o cambio dell'olio, accertarsi che il motore si trovi in piano.

Per sostituire l'olio, procedere come segue:

1. Per evitare l'ingresso di sporcizia, residui ecc. nel motore, pulire l'area intorno a tappo di rifornimento/controllo dell'olio prima di rimuoverlo.
2. Rimuovere il tappo di spurgo dell'olio ed il tappo di rifornimento/controllo. Attendere che sia stato spurgato tutto l'olio.
3. Reinstallare il tappo di spurgo. Verificare che il tappo sia serrato a 17,6 N·m (13 in. lb.).
4. Rabboccare il carter con olio fresco di tipo corretto fino al bordo del bocchettone di riempimento. Vedere "Cambio dell'olio" a pag. 6,1. Prima di rabboccare l'olio controllarne sempre il livello.
5. Reinstallare il tappo di rifornimento/controllo e serrare saldamente.

NOTA: per evitare usura o danni eccessivi al motore, mantenere sempre il livello d'olio corretto nel carter. Non mettere mai in funzione il motore se il livello dell'olio è al di sotto del minimo.



Figura 6-4. CS4, CS6. Tappo di livello/riempimento dell'olio - A destra.



Figura 6-5. CS4, CS6. Tappo di livello/riempimento dell'olio - A sinistra.

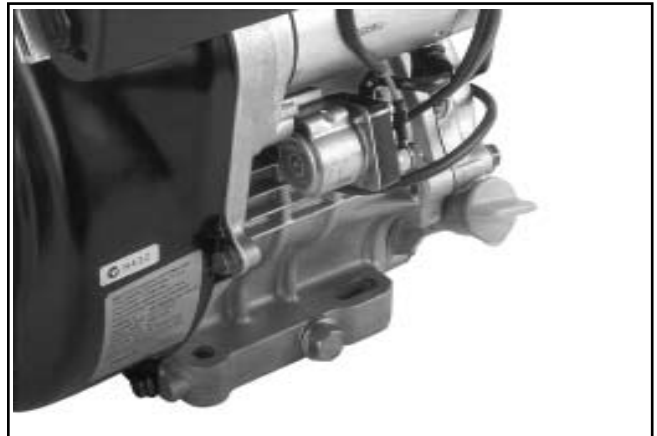


Figura 6-6. CS8.5-12 Tappo di livello/riempimento dell'olio - A destra.



Figura 6-7. CS8.5-12 Tappo di livello/riempimento dell'olio - A sinistra.

Sezione 7

Sistema di avviamento a strappo



AVVERTENZA: Molla sotto tensione.

Il sistema di avviamento a strappo include una potente molla di recupero sotto tensione. Indossare sempre occhiali protettivi durante la manutenzione dei sistemi di avviamento a strappo e seguire le istruzioni in questa sezione per scaricare la tensione della molla.

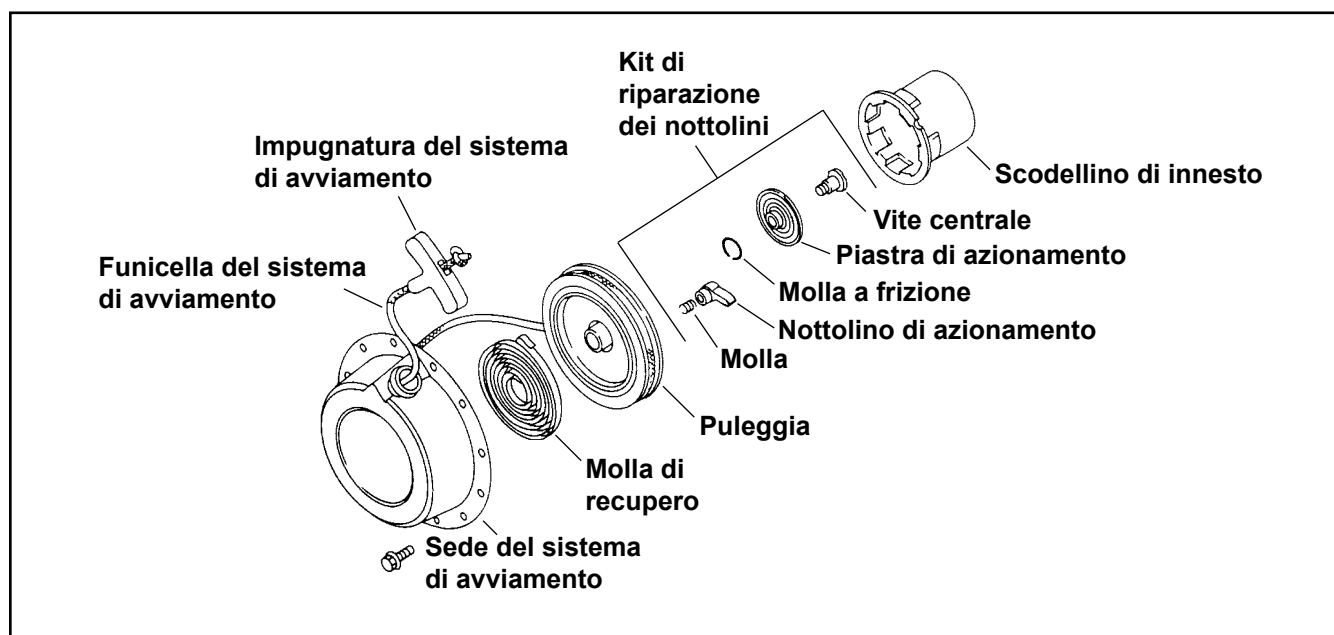


Figura 7-1. Sistema di avviamento a strappo - Vista esplosa.

Rimozione del sistema di avviamento

1. Estrarre le viti esagonali flangiate (tre sul CS4 e CS6 e quattro sul CS8.5-12) che fissano il gruppo di avviamento alla sede del compressore.
2. Rimuovere il gruppo di avviamento.

Installazione del sistema di avviamento

1. Allineare il sistema di avviamento a strappo alle posizioni di montaggio sulla sede del compressore e installare le viti esagonali flangiate. Non serrare le viti per il momento.



Figura 7-2. Installazione del sistema di avviamento a strappo.

Sezione 7

Avviamento a strappo

2. Estrarre l'impugnatura del sistema di avviamento finché i nottolini non ingranano lo scodellino di innesto. Mantenere l'impugnatura in posizione e serrare le viti a **5,5 N·m (48 in. lb.)**. V. fig. 7-3.



Figura 7-3. Serraggio delle viti di montaggio con i nottolini ingranati.

Sostituzione della funicella

La funicella può essere sostituita *senza* smontare completamente il sistema di avviamento.

1. Rimuovere il sistema di avviamento dalla sede del compressore del motore.
2. Estrarre la funicella per circa 12" e fare un nodo scorsoio provvisorio per evitare che si riavvolga nel sistema di avviamento. V. fig. 7-4.



Figura 7-4. Rimozione dell'impugnatura del sistema di avviamento.

3. Estrarre il lato col nodo dall'impugnatura, sfilare il nodo e sfilare l'impugnatura.
4. Tenere ferma la puleggia e slegare il nodo scorsoio. Lasciar ruotare lentamente la puleggia fino a scaricare la tensione della molla.

5. Una volta scaricata tutta la tensione della molla sulla puleggia, rimuovere la funicella dalla puleggia.
6. Fare un nodo ad un'estremità della nuova funicella.
7. Ruotare in senso antiorario la puleggia, per pretensionare la molla (circa 4 giri completi della puleggia su CS4 e CS6; circa 5 giri completi della puleggia su CS8.5-12).
8. Ruotare la puleggia finché il foro della funicella nella puleggia non è allineato con la bussola guida della funicella della sede del sistema di avviamento.

NOTA: non lasciare che la puleggia/la molla si svolgano. Al caso chiedere l'aiuto di un assistente.

9. Inserire il lato non annodato della nuova funicella nel foro nella puleggia di avviamento e nella bussola guida della funicella della sede. V. fig. 7-5.



Figura 7-5. Installazione della funicella.

10. Fare un nodo scorsoio a circa 12 in. dall'estremità libera della funicella. Afferrare saldamente la puleggia e lasciarla ruotare lentamente finché il nodo scorsoio non raggiunge la bussola guida dell'alloggiamento.
11. Fare scivolare l'impugnatura sulla funicella. Praticare un nodo all'estremità della funicella.
12. Slegare il nodo scorsoio e tirare l'impugnatura in modo da tendere tutta la funicella. Ritirare lentamente la funicella nel sistema di avviamento. Se la molla è tesa correttamente, la funicella si avvolgerà completamente e l'impugnatura si fermerà contro la sede del sistema di avviamento.

Sostituzione dei nottolini (denti)

Per sostituire i nottolini è necessario smontare solo in parte il sistema di avviamento. I kit di riparazione dei nottolini disponibili sono provvisti dei seguenti componenti.

Contenuto del kit di riparazione nottolini per CS4 e CS6

Qtà	Descrizione
1	Piastra di trasmissione
1	Vite centrale
1	Fermaglio
2	Nottolino di avviamento (dente)

Contenuto del kit di riparazione nottolini per CS8.5-12

Qtà	Descrizione
1	Piastra di trasmissione
1	Vite centrale
2	Molla del nottolino (dente)
1	Fermaglio
2	Nottolino di avviamento (dente)

Smontaggio



AVVERTENZA: Molla sotto tensione.

Non rimuovere la vite centrale del sistema di avviamento finché non è stata scaricata la tensione della molla. In caso contrario, oppure se il sistema di avviamento viene smontato in modo errato, la molla può scattare improvvisamente in modo pericoloso. Seguire attentamente queste istruzioni per evitare lesioni personali e smontare correttamente il sistema di avviamento. Accertarsi che tutte le persone presenti nell'area indossino protezioni per il viso adeguate.

1. Rilasciare la tensione della molla di recupero come segue.
CS4, CS6: allentare la vite centrale di circa **un giro**. Ruotare la puleggia per avvolgere la molla e fino a che il foro della funicella con il nodo è adiacente all'uscita della sede. Tendere la funicella tra la puleggia e la sede e, lentamente, svolgere la puleggia per allentare la tensione della molla. Contare il numero di giri, da ricordare per il successivo riassettaggio.

CS8.5-12: ruotare la puleggia per avvolgere la molla e fino a che il foro della puleggia adiacente all'uscita della sede. Tendere la funicella attraverso l'apertura e, lentamente, svolgere la puleggia per allentare la tensione della molla. Contare il numero di giri, da ricordare per il successivo riassettaggio.

2. Svitare la vite centrale e sollevare la piastra di trasmissione. La vite centrale resta bloccata dal fermaglio intorno al pannello sul retro della piastra.
3. Notare le posizioni dei nottolini e delle relative molle (solo CS8.5-12) prima di smontarli. Rimuovere i componenti dalla puleggia.
4. Ispezionare con cautela i componenti per rilevare eventuali usura, spaccature e/o danni. Sostituire tutti i componenti usurati o danneggiati. Utilizzare esclusivamente i ricambi originali Kohler indicati nel catalogo dei ricambi. Sono disponibili come ricambi tutti i componenti illustrati in fig. 7-1. Non utilizzare altri componenti.
5. Installare le molle dei nottolini (solo CS8.5-12) e i nottolini sui perni dei nottolini della puleggia. Gli elementi devono essere tutti asciutti.

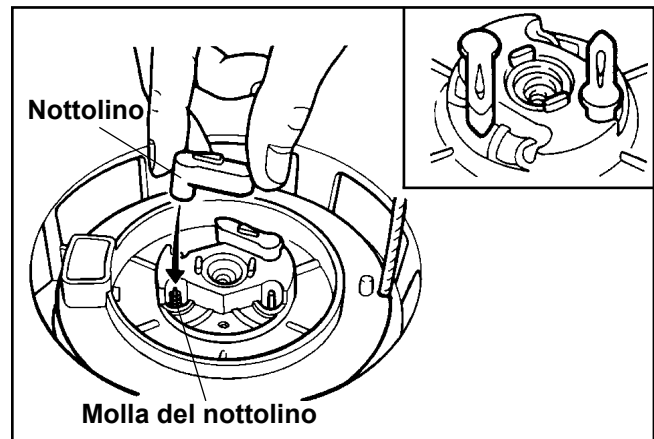


Figura 7-6.

6. Posizionare la piastra di trasmissione sopra i nottolini, allineando le fessure di attuazione della piastra alle sezioni sporgenti di ogni nottolino. Serrare la vite centrale a **5-6 N·m (44-53 in. lb.)**. Ruotare a mano la puleggia e verificarne il funzionamento. V. fig. 7-7.

Sezione 7

Avviamento a strappo

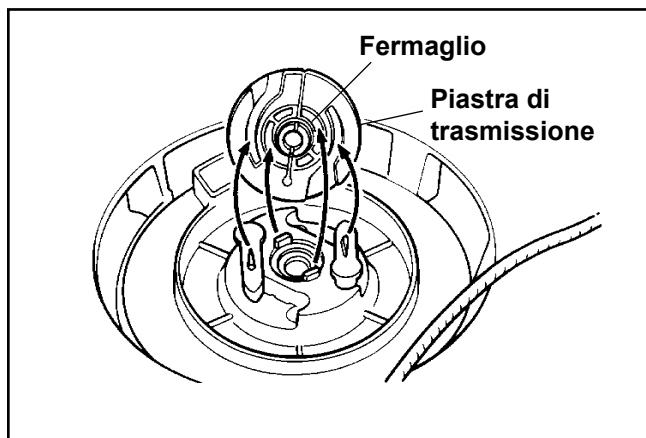


Figura 7-7. Piastra di trasmissione e nottolini - Particolari.

7. Tendere la funicella fermandola nella tacca della puleggia e ruotare quest'ultima in senso antiorario (visto dal alto del nottolino) per tendere nuovamente la molla (circa quattro giri completi della su CS4 e CS6 e circa cinque giri completi della puleggia su CS8.5-12).

Sostituzione di sede, puleggia e/o molla di recupero

Smontaggio

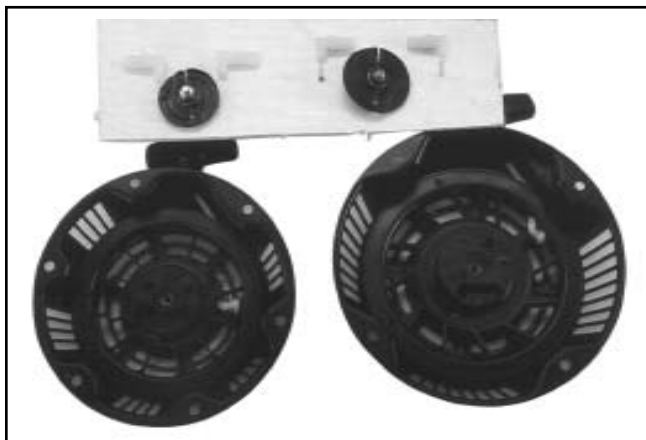


Figura 7-8. Montaggio dei nottolini del sistema di avviamento a strappo - Particolari.



AVVERTENZA: Molla sotto tensione.

Non rimuovere la vite centrale del sistema di avviamento finché non è stata scaricata la tensione della molla. In caso contrario, oppure se il sistema di avviamento viene smontato in modo errato, la molla può scattare improvvisamente in modo pericoloso. Seguire attentamente queste istruzioni per evitare lesioni personali e smontare correttamente il sistema di avviamento. Accertarsi che tutte le persone presenti nell'area indossino protezioni per il viso adeguate.

1. Scaricare la tensione della molla, quindi rimuovere l'impugnatura e la funicella di avviamento. Fare riferimento alla sezione sulla sostituzione della funicella.
2. Svitare la vite centrale e sollevare la piastra di trasmissione. La vite resta bloccata nella piastra, sul fermaglio sul retro.
3. Annotare con cura le posizioni dei nottolini e delle relative molle (solo CS8.5-12) prima di smontarli. Smontare gli elementi dalla puleggia del sistema di avviamento.
4. Ruotare la puleggia in senso orario (da mezzo giro a un giro completo) per garantire che la molla si disinserisca dalla sede del sistema.
5. Sollevare con cautela la puleggia dalla sede di riavvolgimento, al contempo agendo sui raggi della puleggia per evitare che la molla fuoriesca.
6. Indossare una protezione adeguata per occhi/viso e rimuovere, con cautela, la molla dalla cavità della puleggia.
7. Pulire tutti gli elementi, eliminando grasso vecchio e sporcizia, incluso la cavità della molla del sistema nella puleggia e la sede del riavvolgimento. Verificare che tutte le parti non presentino usura o danni e sostituire come necessario.



Figura 7-9. Sistema di avviamento a strappo - Smontato.

Riassemblaggio

1. Lubrificare abbondantemente la molla di recupero con un normale grasso per cuscinetti.
2. Fermare il gancio esterno della molla nell'apertura ("fenditura") e poi avvolgere con cautela la molla in senso antiorario sul tamburo della puleggia, dal diametro maggiore al minore.

3. Installare con cautela la puleggia nella sede del riavvolgimento, fermando il gancio della molla con la linguetta sulla sede del sistema di avviamento. V. fig. 7-10.

NOTA: l'innesto risulterà più agevole se si ruota la puleggia leggermente in senso antiorario.

4. Installare le molle dei nottolini (solo CS8.5-12) e i nottolini sui perni dei nottolini della puleggia.



Figura 7-10. Montaggio della puleggia del sistema di avviamento sulla sede.

5. Montare la piastra di trasmissione sopra i nottolini sulla puleggia, allineando le fessure di attuazione della piastra alle sezioni sporgenti di ogni nottolino. Serrare la vite a **5-6 N·m (44-53 in. lb.)**. Ruotare a mano la puleggia e verificarne il funzionamento. V. fig. 7-11.



Figura 7-11. Serrare la vite di montaggio centrale.

6. Tendere la molla e installare la funicella e l'impugnatura come descritto ai punti 6-12 in "Sostituzione della funicella".
7. Installare il sistema di avviamento a strappo sopra la sede del compressore del motore, ma senza serrare del tutto le viti di montaggio.
8. Estrarre la funicella/impugnatura di riavvolgimento per innestare i nottolini sullo scodellino, tenerli in posizione e serrare le viti a **5,5 N·m (47,7 in. lb.)**. V. fig. 7-3.

Sezione 8

Impianto e componenti elettrici

Questa sezione descrive il funzionamento, la manutenzione e la riparazione degli impianti elettrici e dei loro componenti.

Candela

La mancata accensione del motore o eventuali problemi di avviamento sono spesso dovuti all'usura oppure alla distanza errata tra gli elettrodi.

La candela utilizzata appartiene al seguente tipo.

Tipo: la candela originale è una NGK BPR4ES¹. L'equivalente Champion® della candela NGK è RN14YC². Il ricambio è Champion® RC14YC³ (codice Kohler 66 132 01-S). Possono essere utilizzate anche candele equivalenti di altre marche.

Distanza tra gli elettrodi: 0,76 mm (0,030 in.)

Filetto: 14 mm

Portata: 19,1 mm (3/4 in.)

Dimensione esagonale: ^{1,2} 20,6 mm (13/16 in.)
³ 15,9 mm (5/8 in.)

Manutenzione delle candele

Ogni **100 ore** di esercizio, smontare la candela, controllarne lo stato e la distanza tra gli elettrodi e, al caso, sostituirla.

1. Prima di rimuovere la candela, pulire l'area intorno alla base per prevenire l'ingresso di sporcizia e detriti nel motore.
2. Rimuovere la candela e verificarne le condizioni. Sostituire la candela qualora sia usurata oppure non in buono stato.

NOTA: non pulire la candela con una smerigliatrice. L'eventuale polvere di smerigliatura può rimanere sulla candela e penetrare nel motore usurandolo o danneggiandolo.

3. Controllare con uno spessimetro la distanza tra gli elettrodi. Regolare la distanza su **0,76 mm (0,030 in.)** piegando con cautela l'elettrodo di massa. V. fig. 8-1.
4. Reinstallare la candela nella testata. Serrare la candela a **20 N·m (177 in. lb.)**.

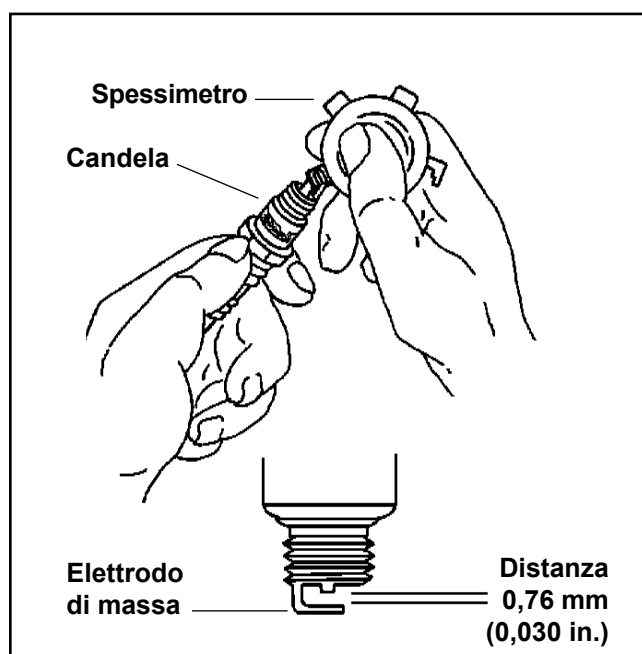


Figura 8-1. Manutenzione della candela.

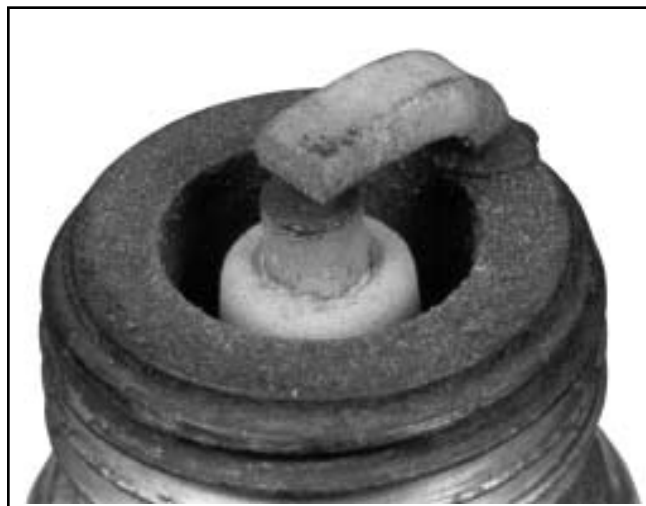
Sezione 8

Impianto e componenti elettrici

Ispezione

Ispezionare la candela immediatamente dopo averla smontata dalla testata. I depositi sulla punta forniscono un'indicazione delle condizioni generali di segmenti dei pistoni, valvole e carburatore.

Le seguenti fotografie mostrano candele normali e candele imbrattate.



Normale: la candela di un motore utilizzato in condizioni normali presenterà depositi di colore marrone chiaro o grigio. Se l'elettrodo centrale non è usurato, una candela in queste condizioni può essere riutilizzata regolando la distanza tra gli elettrodi.



Depositi di carbone: depositi neri, soffici e fuliginosi indicano una combustione incompleta, generalmente dovuta a filtro dell'aria intasato, miscela troppo ricca, problemi di accensione o scarsa compressione.



Usurata: in una candela usurata, l'elettrodo centrale sarà arrotondato e la distanza tra gli elettrodi sarà superiore al valore indicato. Una candela usurata deve essere immediatamente sostituita.



Candela bagnata: la candela può essere bagnata da una quantità eccessiva di olio o carburante nella camera di combustione. La quantità eccessiva di carburante può essere dovuta a filtro dell'aria intasato, problema al carburatore o utilizzo eccessivo dello starter. L'olio nella camera di combustione è generalmente dovuto a filtro dell'aria intasato, problema di sfiato oppure a usura interna del motore.



Surriscaldamento: depositi bianchi gessosi indicano temperature di combustione estremamente elevate ed in genere sono accompagnati da un'erosione eccessiva della distanza tra gli elettrodi. Le cause possono essere miscela troppo povera, perdita d'aria in aspirazione o fasatura errata.

Impianto di accensione elettronico TCI (Transistor Controlled Ignition)

Questi motori sono dotati di un affidabile impianto di accensione elettronico TCI che garantisce:

- Funzionamento senza manutenzione.
- Ottimo funzionamento della candela.
- Fasatura di accensione controllata e stabile.

L'impianto è costituito dai seguenti componenti:

- Gruppo magnete fissato in modo permanente al volano.
- Modulo TCI montato sul carter del motore.
- Interruttore di arresto del motore che mette a massa il modulo per fermare il motore.
- Candela.

I motori ad avviamento elettrico contengono inoltre:

- Un motorino di avviamento elettrico.
- Un interruttore a tre posizioni per il motorino di avviamento.
- Un solenoide del motorino di avviamento.
- Cablaggio con fusibile.
- Raddrizzatore-Regolatore.

Funzionamento

Quando gira il volano ed il gruppo del magnete supera il modulo di accensione, l'avvolgimento primario del modulo riceve corrente a bassa tensione. Quando la tensione principale è al picco, il modulo induce alta tensione nell'avvolgimento secondario. L'alta tensione fa scoccare sulla punta della candela la scintilla che incendia la miscela aria/carburante nella camera di combustione.

Il modulo di accensione controlla automaticamente la fasatura della candela. Oltre a controllo e sostituzione periodico della candela, con questo tipo d'impianto non sono richiesti né sono possibili altri interventi di manutenzione o altre regolazioni.

Laddove si verifichino problemi di avviamento che non si risolvono con la sostituzione della candela, consultare le procedure di analisi dei problemi nella "Guida alla ricerca dei guasti".

Impianto di controllo Oil Sentry™

Quasi tutti i motori sono dotati di impianto di monitoraggio dell'olio Oil Sentry™. Quando nel carter l'olio scende oltre il livello di sicurezza, il motore si ferma automaticamente. Se l'olio non viene rabboccato, all'avviamento la spia dell'olio lampeggia per pochi secondi e il motore non parte. V. fig. 8-2.

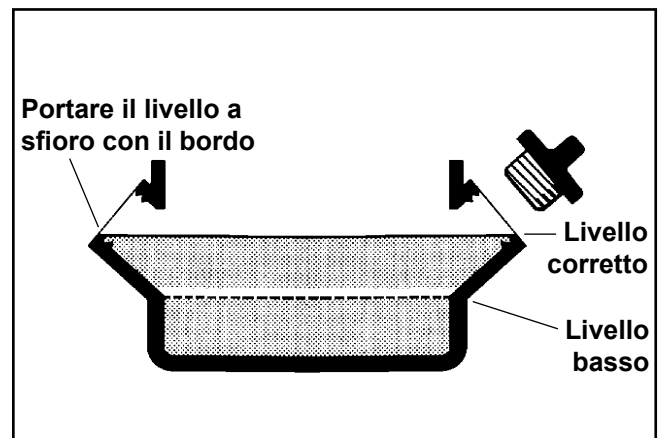


Figura 8-2. Livello dell'olio corretto - Spaccato.

Gli impianti Oil Sentry™ tipici sono costituiti dai seguenti componenti:

- Centralina di segnalazione dell'olio (scatola nera).
- Interruttore a galleggiante del livello dell'olio.
- Spia.

Sezione 8

Impianto e componenti elettrici

Guida alla ricerca dei guasti

Impianti di accensione e Oil Sentry™

Prima di eseguire i test, accertare che tutti i connettori elettrici siano collegati e che l'olio nel carter sfiori il bordo del bocchettone di riempimento.

Problema	Test	Conclusione
Il motore non si avvia	1. Staccare il cappuccio dalla candela e attaccarlo al terminale del tester per candele (codice Kohler 25 455 01-S). Collegare il fermaglio elastico del tester a una massa funzionante, non alla candela. Girare il commutatore a chiave/l'accensione su "on" e avviare il motore osservando la punta del tester.	1. Se il tester si accende, il sistema di accensione funziona. Installare una nuova candela e provare ad avviare il motore. Se ancora non si avvia, controllare altre possibili cause (carburante, compressione ecc.). Se il tester non si accendere, passare al punto 2.
	2. Sui motori con avviamento elettrico, rimuovere il pannello di copertura del motorino di avviamento. Individuare il conduttore bianco/nero del circuito di soppressione che unisce modulo di accensione e interno della sede del compressore. Staccare il connettore a proiettile nel punto in cui il conduttore bianco/nero s'inserisce nel cablaggio. Ripetere il test delle candele (passo 1).	2. Se adesso la scintilla scocca, controllare se nel circuito di soppressione è in corto un conduttore o è guasto un interruttore (punto 7). Se la scintilla ancora non scocca, passare al punto 3.
	3. Risalire il percorso del conduttore blu dalla centralina Oil Sentry™. Staccare il connettore a proiettile nel punto in cui si unisce al conduttore che proviene dall'interruttore galleggiante dell'Oil Sentry™ (nero con guaina grigia). Ripetere nuovamente il test delle candele.	3. Se la scintilla scocca, la centralina o l'interruttore a galleggiante sono guasti. Testare la centralina (punto 4) e l'interruttore a galleggiante (punto 5). Se la scintilla ancora non scocca, testare il modulo di accensione (punto 6).
	4. Collegare il conduttore di un cavo ausiliario dal terminale del conduttore blu a un punto esposto sul carter (massa). Girare il commutatore a chiave su "on", avviare il motore e osservare la spia a LED rossa. a. Se la spia non lampeggiava, seguire il percorso del conduttore nero (modelli ad avviamento manuale) o nero/bianco (modelli con avviamento elettrico) dall'interruttore di accensione. Staccare il connettore a proiettile nel punto in cui il conduttore dell'interruttore si unisce al doppio conduttore rosso. Avviare il motore, sempre osservando la spia a LED rossa.	4. Se la spia lampeggia durante l'avviamento, la centralina funziona. In questo caso passare al punto 5. Se la spia inizialmente non lampeggiava ma ha lampeggiato al punto 4a, la centralina funziona e probabilmente il guasto è nell'interruttore di accensione. Testare l'interruttore a galleggiante (punto 5) e l'interruttore di accensione (punto 7).
	5. Impostare un ohmetro sulla scala Rx1 ed azzerarlo. Collegare il conduttore di un ohmetro all'interruttore a galleggiante Oil Sentry™ (nero con guaina grigia) e collegare l'altro conduttore a un punto esposto sul carter (massa). Spurgare l'olio dal carter e ripetere il test. a. Se viene segnalata la continuità sia con l'olio che senza, controllare se l'isolamento sul conduttore dell'interruttore galleggiante si è consumato. b. Rimuovere l'interruttore a galleggiante e collegare il terminale di un conduttore al conduttore di un ohmetro; collegare l'altro conduttore a una staffa di montaggio. Verificare la resistenza con l'interruttore sia in posizione normale che capovolto. Ripetere il test due o tre volte in ogni direzione.	5. Con l'olio al livello corretto, non dovrebbe essere segnalata continuità che deve, invece, essere presente dopo che è stato spurgato l'olio. Se i risultati del test sono diversi da quelli indicati, rimuovere dal motore la piastra di chiusura e l'interruttore a galleggiante per eseguire ulteriori test (5a e 5b). a. Se il filo del conduttore è nudo, con rischio di cortocircuito, rivestirlo di apposito nastro isolante oppure sostituire l'interruttore a galleggiante. b. La continuità dell'interruttore deve essere quella mostrata in fig. 8-3. Altrimenti sostituirlo.

Problema	Test	Conclusione
Il motore non si avvia	<p>6. Impostare un ohmetro sulla scala Rx1K o Rx10K ed azzerarlo. Collegare il conduttore di un ohmetro sul terminale del conduttore (nero/bianco) del circuito di soppressione e collegare l'altro conduttore nel cappuccio della candela.</p> <p>a. Rimuovere il cappuccio dal conduttore della candela e testare la resistenza sul solo cappuccio.</p> <p>b. Se le resistenze sono diverse da quelle di specifica, rimuovere la sede del compressore e il modulo di accensione. Con il conduttore del circuito di soppressione e il cappuccio della candela rimosso, testare la resistenza dal terminale a forcella piccolo all'anima del filo della candela.</p>	<p>6. La resistenza del modulo di accensione deve essere di 13,5-18,0 KOhm.</p> <p>a. La resistenza del cappuccio deve essere di 4-6 KOhm.</p> <p>b. La resistenza deve essere di 9,5-12,9 KOhm. Se il valore della resistenza è esterno a questo intervallo, sostituire il modulo.</p>
	<p>7. Impostare un ohmetro sulla scala Rx1 e azzerarlo. Testare l'interruttore a chiave/di accensione, come segue.</p> <p>a. Sui motori con avviamento manuale, seguire il percorso dei due conduttori neri provenienti dall'interruttore on/off e staccarli da eventuali collegamenti. Collegare i conduttori dell'ohmetro ai conduttori dell'interruttore e verificare se è presente continuità con l'interruttore in entrambe le posizioni.</p> <p>b. Sui motori con avviamento elettrico, seguire il percorso dei quattro conduttori (rosso, rosso/bianco, nero, nero/bianco) provenienti dall'interruttore a chiave e staccarli da eventuali collegamenti. Collegare i conduttori dell'ohmetro ai conduttori nero e nero/bianco e verificare se è presente continuità con l'interruttore in tutte e tre le posizioni. Poi collegare i conduttori dell'ohmetro ai conduttori rosso e rosso/bianco e ripetere la prova con l'interruttore in tutte e tre le posizioni.</p>	<p>a. La continuità deve essere indicata esclusivamente quando l'interruttore è in posizione "off". In caso di risultati diversi, sostituire l'interruttore.</p> <p>b. La continuità tra i conduttori nero e nero/bianco deve essere indicata esclusivamente quando l'interruttore è in posizione off. La continuità tra i conduttori rosso e rosso/bianco deve essere indicata esclusivamente nella posizione start. In caso di risultati diversi, sostituire l'interruttore.</p>

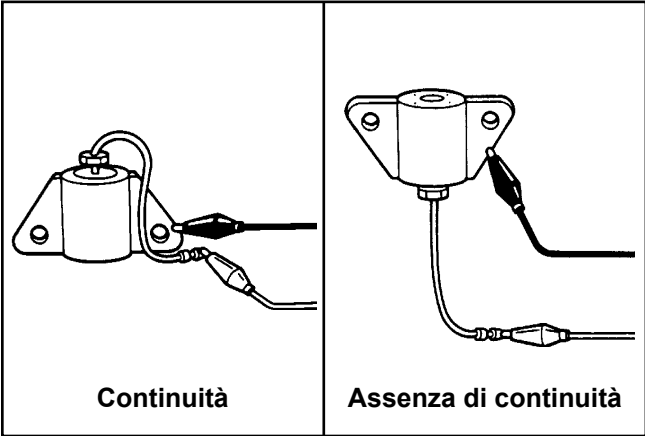


Figura 8-3.

Sezione 8

Impianto e componenti elettrici

Impianti di carica della batteria

Generalità

I motori CS possono essere provvisti di impianto di carica della batteria regolato a 7, 10 o 18 ampere. Fare riferimento alle tabelle di selezione seguenti ed allo schema di collegamenti elettrici appropriato, in base al modello ed al n. di specifica corretto.

Tabelle di selezione degli schemi dei collegamenti elettrici

Le tabelle di selezione successive e i singoli schemi dei collegamenti elettrici (figg. da 8-4 a 8-22) costituiscono un riferimento per la manutenzione e al riparazione dei guasti. Individuare lo schema appropriato in base al modello ed al n. di specifica.

N° di modello	N° spec.	N° figura	N° pagina
CS4T	901501	8-4	8.8
CS4T	901502	8-5	8.8
CS4T	901503	8-5	8.8
CS4TR	901504	8-5	8.8
CS4TP	901505	8-5	8.8
CS4T	901506	8-6	8.9
CS4TG	901511	8-5	8.8
CS4TR	901512	8-5	8.8

N° di modello	N° spec.	N° figura	N° pagina
CS6T	911501	8-4	8.8
CS6T	911502	8-5	8.8
CS6T	911503	8-5	8.8
CS6TR	911504	8-5	8.8
CS6TP	911505	8-5	8.8
CS6TG	911506	8-5	8.8
S6T	911507	8-6	8.9
CS6TR	911508	8-5	8.8
CS6ST	911509	8-7	8.9
CS6TG	911510	8-5	8.8
CS6TG	911511	8-5	8.8
CS6T	911512	8-6	8.9
CS6ST	911513	8-7	8.9
CS6T	911514	8-4	8.8
CS6T	911515	8-4	8.8
CS6T	911516	8-7	8.9
CS6TG	911517	8-5	8.8
CS6TG	911518	8-4	8.8
CS6TR	911519	8-4	8.8

N° di modello	N° spec.	N° figura	N° pagina
CS8.5T	921501	8-5	8.8
CS8.5T	921502	8-5	8.8
CS8.5TP	921503	8-5	8.8
CS8.5TR	921504	8-5	8.8
CS8.5TR	921505	8-5	8.8
CS8.5TG	921506	8-5	8.8
CS8.5TG	921509	8-5	8.8
CS8.5ST	921507	8-8	8.10
CS8.5ST	921508	8-9	8.10
CS8.5TG	921510	8-5	8.8

N° di modello	N° spec.	N° figura	N° pagina
CS8.5T	951500	8-12	8.12
CS8.5T	951501	8-12	8.12
CS8.5T	951502	8-12	8.12
CS8.5TP	951503	8-12	8.12
CS8.5TR	951504	8-12	8.12
CS8.5TR	951505	8-12	8.12
CS8.5TG	951506	8-12	8.12
CS8.5TG	951507	8-12	8.12
CS8.5ST	951508	8-13	8.12
CS8.5T	951509	8-12	8.12
CS8.5T	951510	8-14	8.13
CS8.5TG	951511	8-12	8.12
CS8.5ST	951512	8-19	8.15
CS8.5TG	951513	8-12	8.12
CS8.5ST	951514	8-12	8.12
CS8.5T	951515	8-12	8.12
CS8.5T	951516	8-12	8.12
CS8.5TR	951517	8-21	8.16
CS8.5T	951518	8-21	8.16

N° di modello	N° spec.	N° figura	N° pagina
CS10T	931501	8-5	8.8
CS10T	931502	8-5	8.8
CS10TG	931503	8-5	8.8
CS10TP	931504	8-5	8.8
CS10TR	931505	8-5	8.8
CS10TR	931506	8-5	8.8
CS10STG	931507	8-8	8.10
CS10ST	931508	8-8	8.10
CS10S	931509	8-8	8.10
CS10ST	931510	8-9	8.10
CS10TG	931511	8-5	8.8
CS10	931512	8-5	8.8
CS10T	931601	8-5	8.8
CS10T	931602	8-5	8.8
CS10TG	931603	8-5	8.8
CS10TP	931604	8-5	8.8
CS10TR	931605	8-5	8.8
CS10TR	931606	8-5	8.8
CS10STG	931607	8-16	8.14
CS10ST	931608	8-16	8.14
CS10S	931609	8-16	8.14
CS10ST	931610	8-17	8.14
CS10TG	931611	8-6	8.9
CS10TG	931612	8-6	8.9
CS10STG	931614	8-18	8.15
CS10TG	931615	8-6	8.9
CS10TR	931616	8-22	8.17
CS10T	931617	8-5	8.8
CS10STG	931618	8-18	8.15
CS10STG	931619	8-18	8.15
CS10TG	931620	8-5	8.8
CS10T	931621	8-19	8.15
CS10TR	931622	8-19	8.15

N° di modello	N° spec.	N° figura	N° pagina
CS12T	941501	8-5	8.8
CS12T	941502	8-5	8.8
CS12TG	941503	8-5	8.8
CS12TG	941511	8-5	8.8
CS12TP	941504	8-5	8.8
CS12TR	941505	8-5	8.8
CS12TR	941506	8-5	8.8
CS12STG	941507	8-8	8.10
CS12STG	941512	8-8	8.10
CS12ST	941508	8-8	8.10
CS12S	941509	8-8	8.10
CS12ST	941510	8-9	8.10
CS12GT	941513	8-5	8.8

N° di modello	N° spec.	N° figura	N° pagina
CS12STG	941515	8-10	8.11
CS12STG	941516	8-10	8.11
CS12STG	941517	8-11	8.11
CS12STG	941518	8-15	8.13
CS12STG	941519	8-10	8.11
CS12T	941520	8-5	8.8
CS12S	941521	8-5	8.8

N° di modello	N° spec.	N° figura	N° pagina
CS12T	941601	8-5	8.8
CS12T	941602	8-5	8.8
CS12TG	941603	8-5	8.8
CS12TP	941604	8-5	8.8
CS12TR	941605	8-5	8.8
CS12TR	941606	8-5	8.8
CS12STG	941607	8-16	8.14
CS12ST	941608	8-16	8.14
CS12S	941609	8-16	8.14
CS12ST	941610	8-17	8.14
CS12TG	941611	8-5	8.8
CS12STG	941612	8-16	8.14
CS12TG	941613	8-5	8.8
CS12STG	941615	8-18	8.15
CS12STG	941616	8-18	8.15
CS12STG	941617	8-18	8.15
CS12STG	941618	8-16	8.14
CS12STG	941619	8-18	8.15
CS12T Hydro 12.75	941620	8-6	8.9
CS12S	941621	8-6	8.9
CS12STG	941622	8-18	8.15
CS12TG	941623	8-5	8.8
CS12STG	941624	8-18	8.15
CS12TR	941625	8-5	8.8
CS12T	941626	8-5	8.8
CS12ST	941627	8-16	8.14
CS12STR	941628	8-16	8.14
CS12STG	941629	8-18	8.15
CS12ST	941630	8-16	8.14
CS12STG	941631	8-18	8.15
CS12STG	941632	8-16	8.14
CS12T	941633	8-5	8.8
CS12ST	941634	8-20	8.16
CS12T	941635	8-19	8.15
CS12TR	941636	8-19	8.15
CS12ST	941637	8-16	8.14
CS12TG	941638	8-5	8.8

Sezione 8

Impianto e componenti elettrici

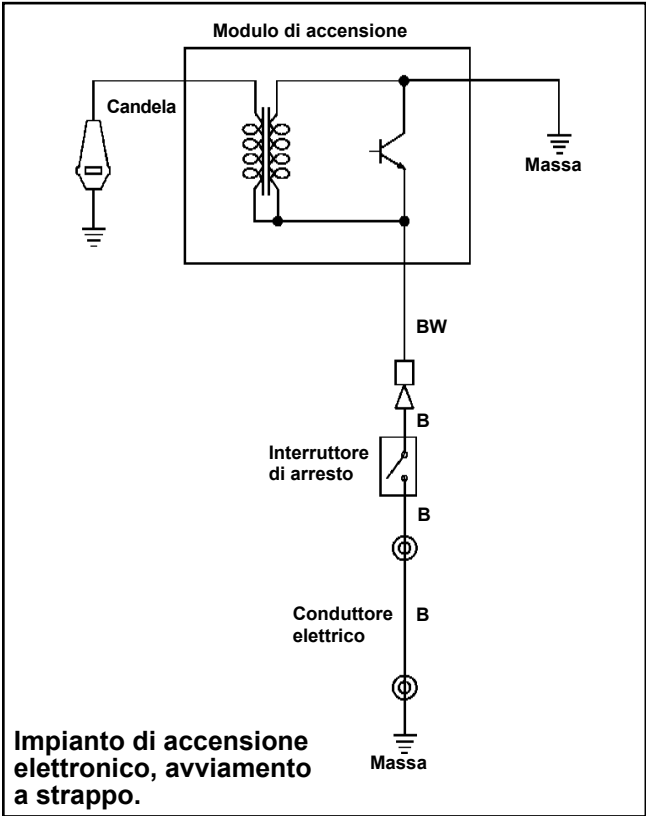


Figura 8-4.

Codici colore dei fili

B	Nero
L	Blu
R	Rosso
Y	Giallo
W	Bianco
Br	Marrone
G	Verde
Gy	Grigio
B/W	Nero con striscia bianca
R/W	Rosso con striscia bianca
W/L	Bianco con striscia blu
G/R	Verde con striscia rossa
G/Y	Verde con striscia gialla
L/W	Blu con striscia bianca
L/R	Blu con striscia rossa
G/B	Verde con striscia nera
Conduttore misuratore Oil Sentry™	Nero con striscia grigia

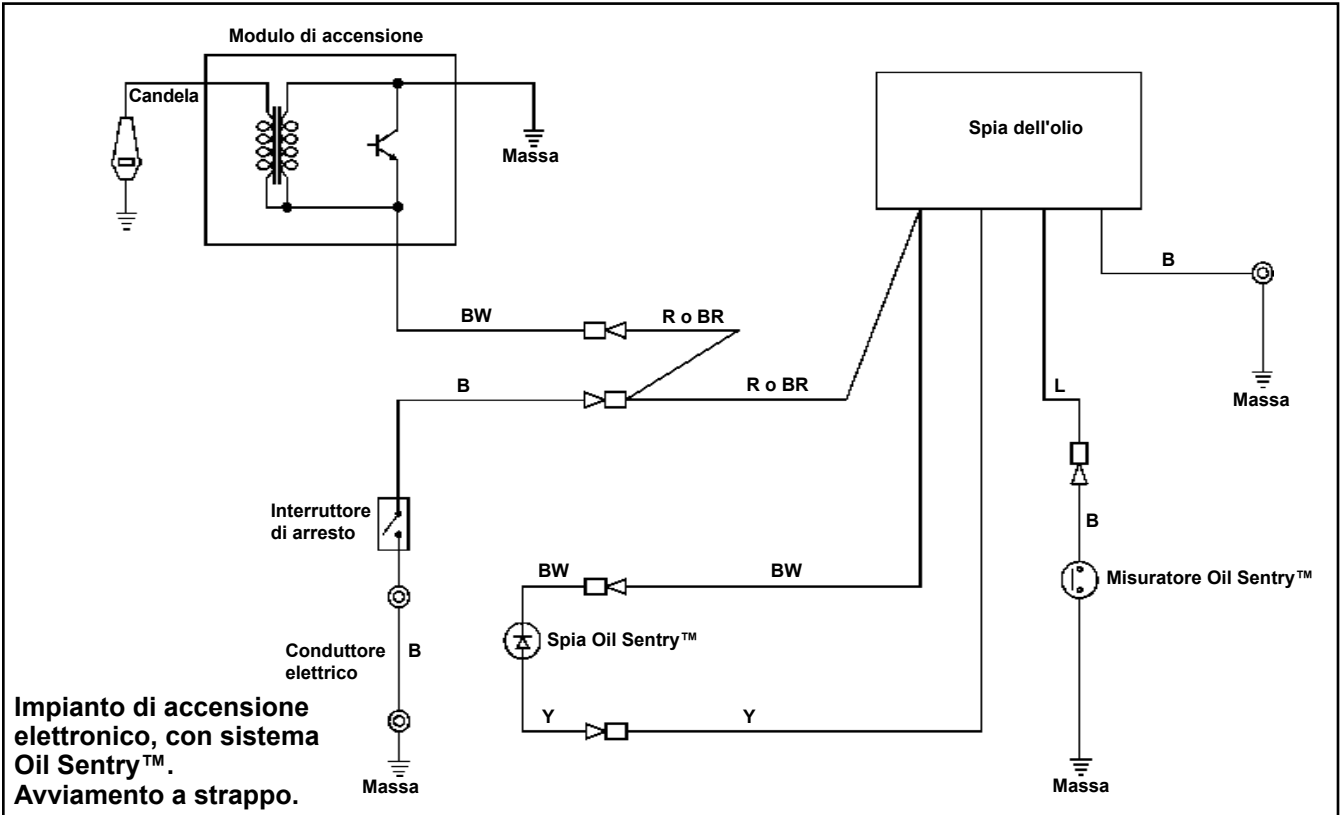


Figura 8-5.

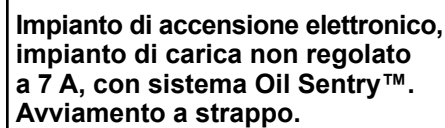
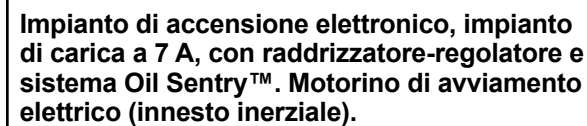


Figura 8-6.

**Figura 8-7.**

Impianto e componenti elettrici

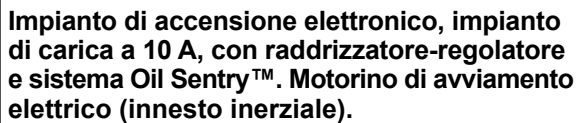
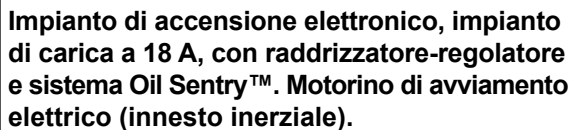
**Figura 8-8.**

Figura 8-9.

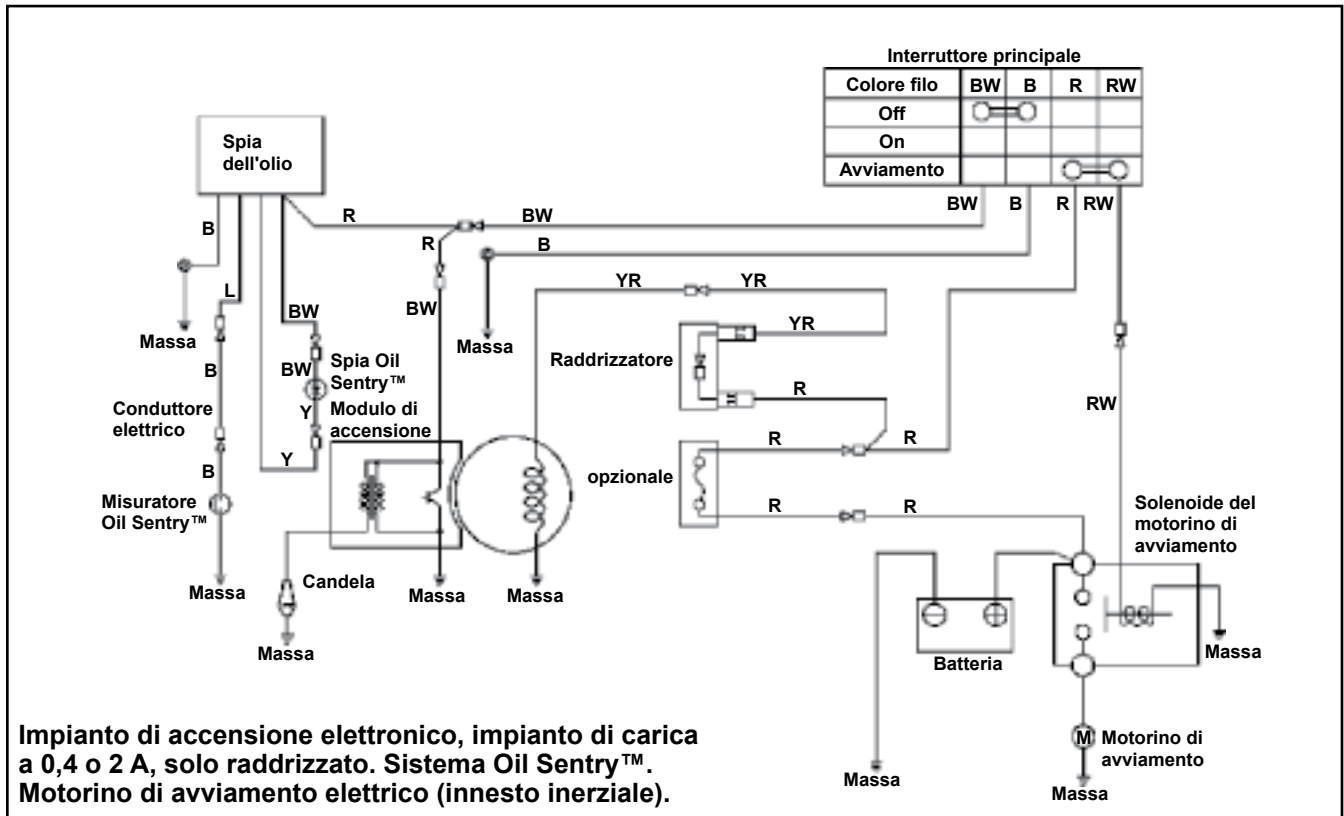


Figura 8-10.

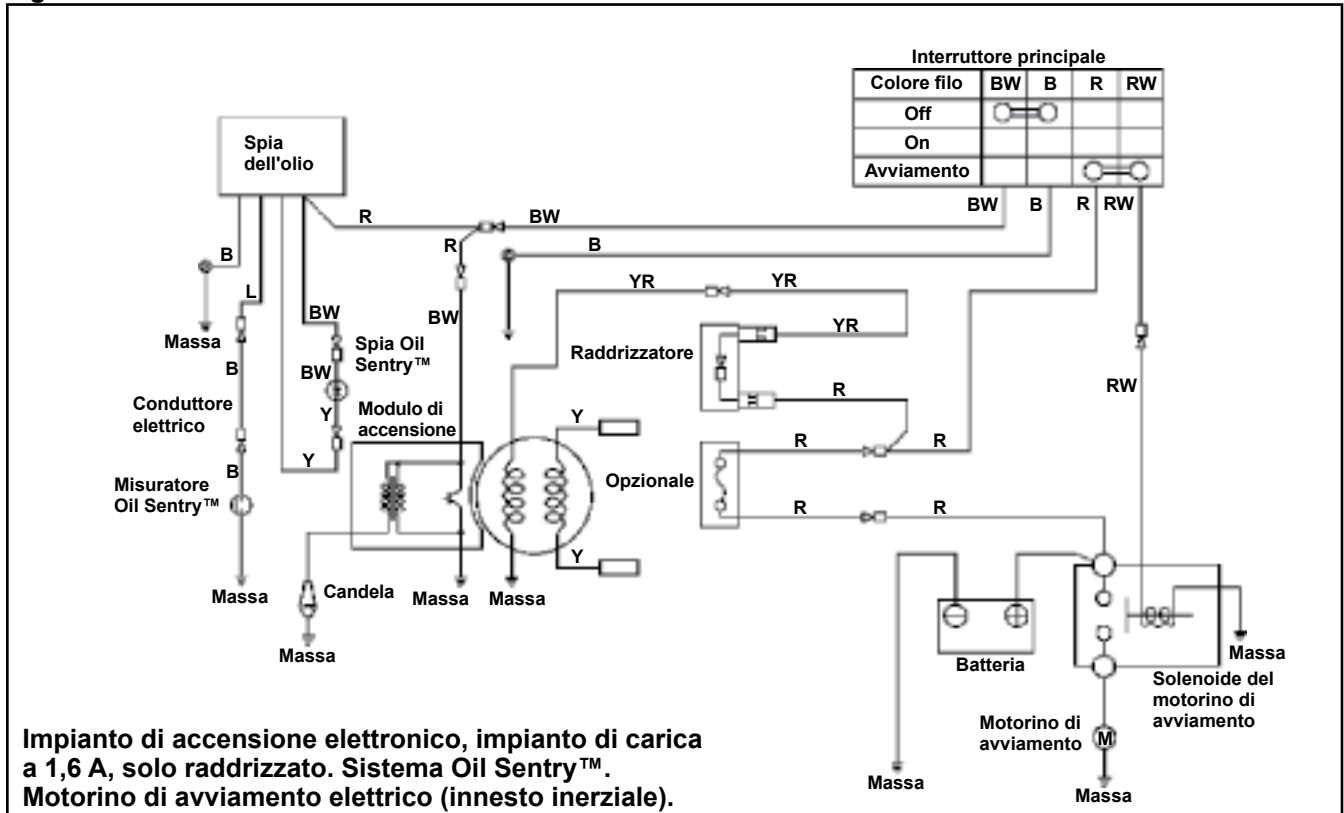


Figura 8-11.

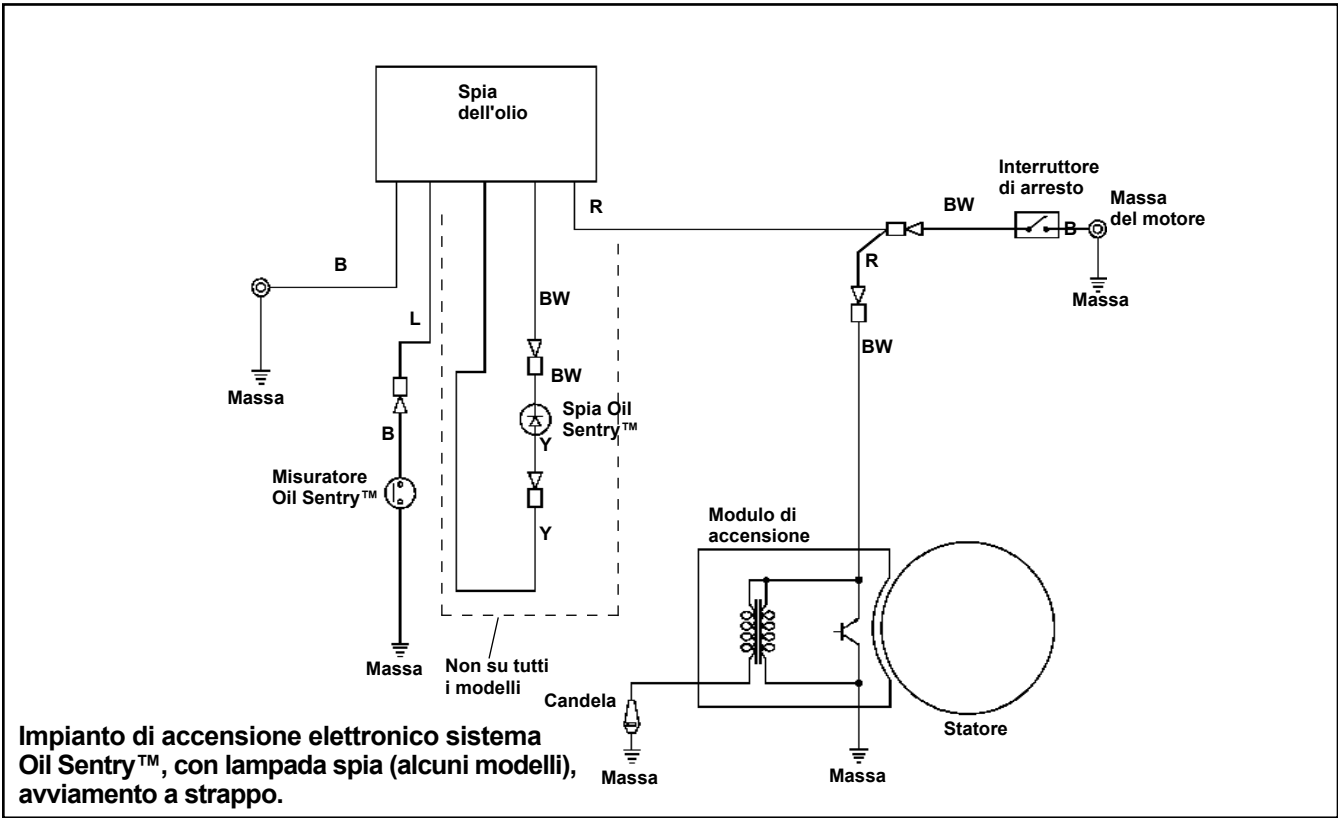


Figura 8-12.

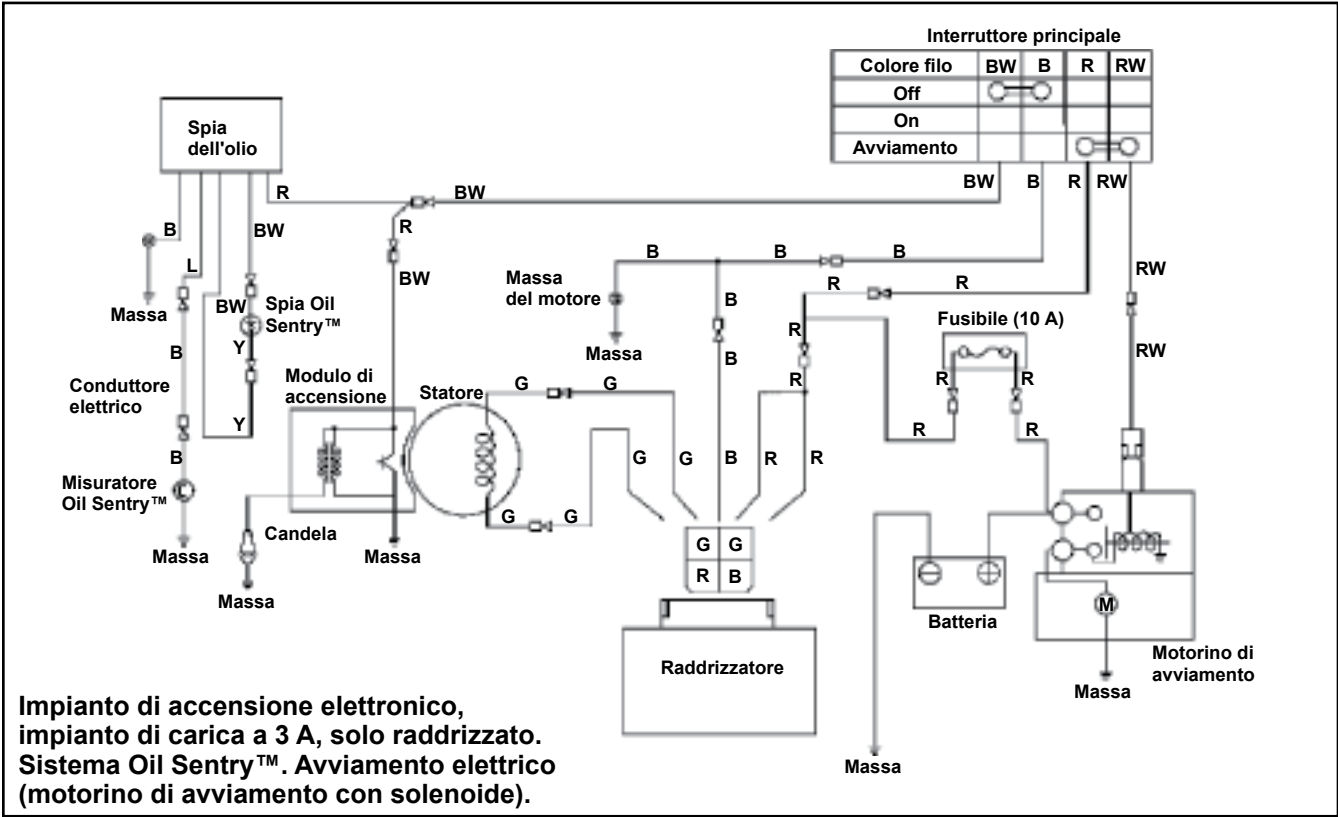
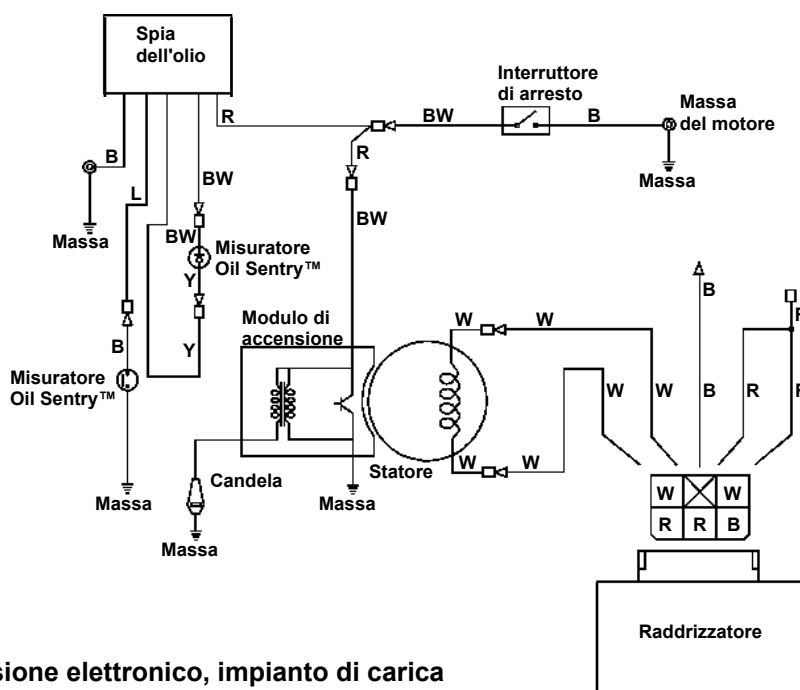


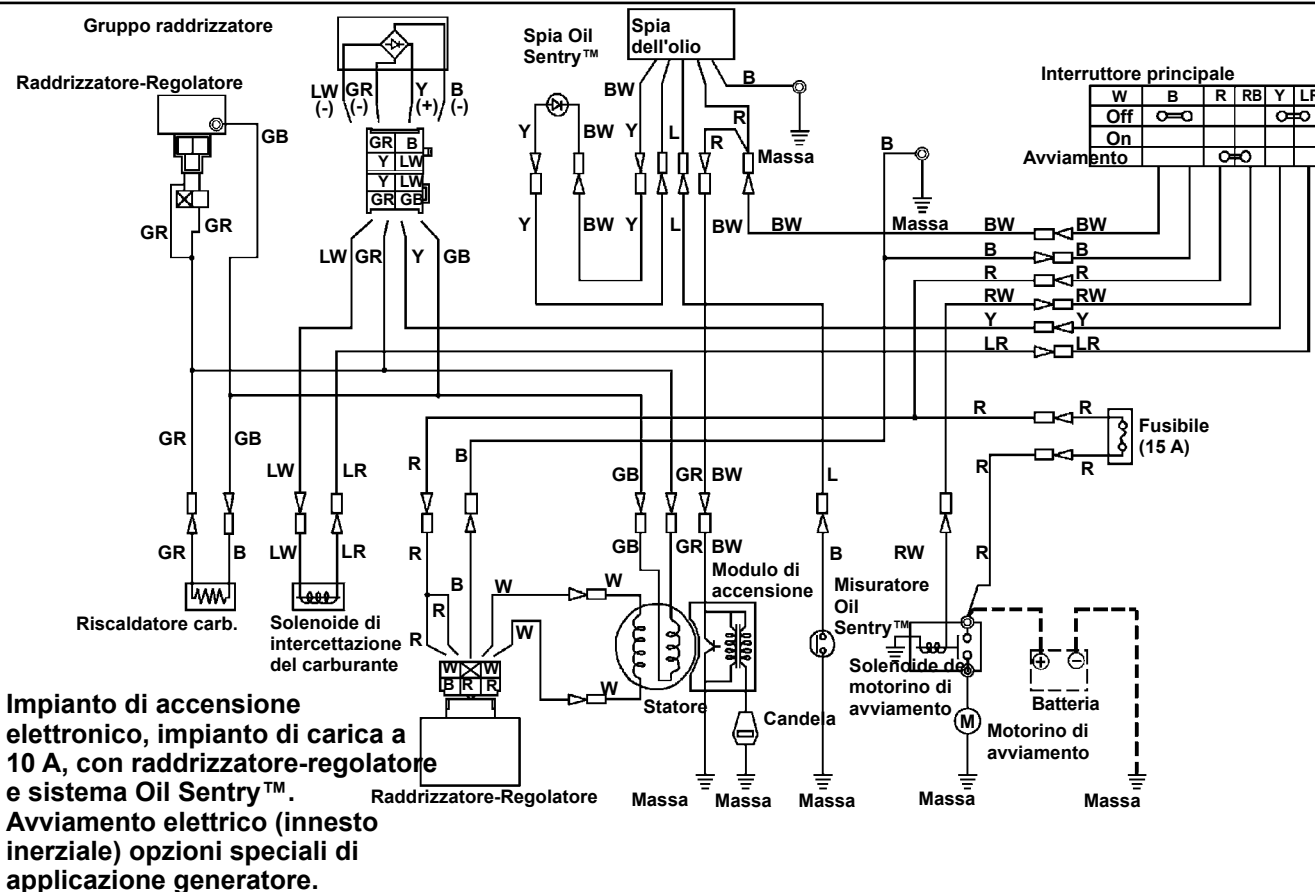
Figura 8-13.



Impianto di accensione elettronico, impianto di carica a 18 A, solo raddrizzato. Sistema Oil Sentry™. Avviamento a strappo.

Figura 8-14.

8



Impianto di accensione elettronico, impianto di carica a 10 A, con raddrizzatore-regolatore e sistema Oil Sentry™. Avviamento elettrico (innesto inerziale) opzioni speciali di applicazione generatore.

Figura 8-15.

Sezione 8

Impianto e componenti elettrici

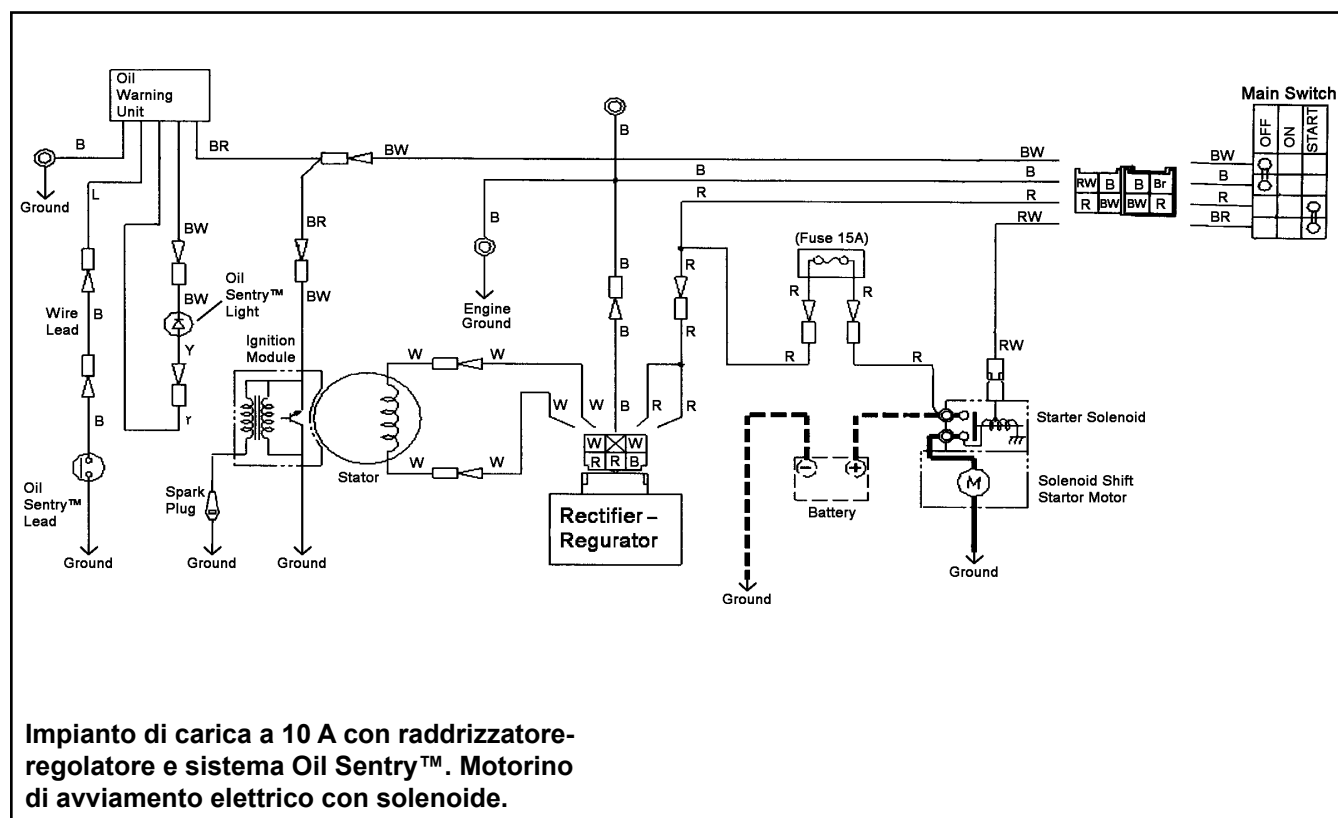


Figura 8-16.

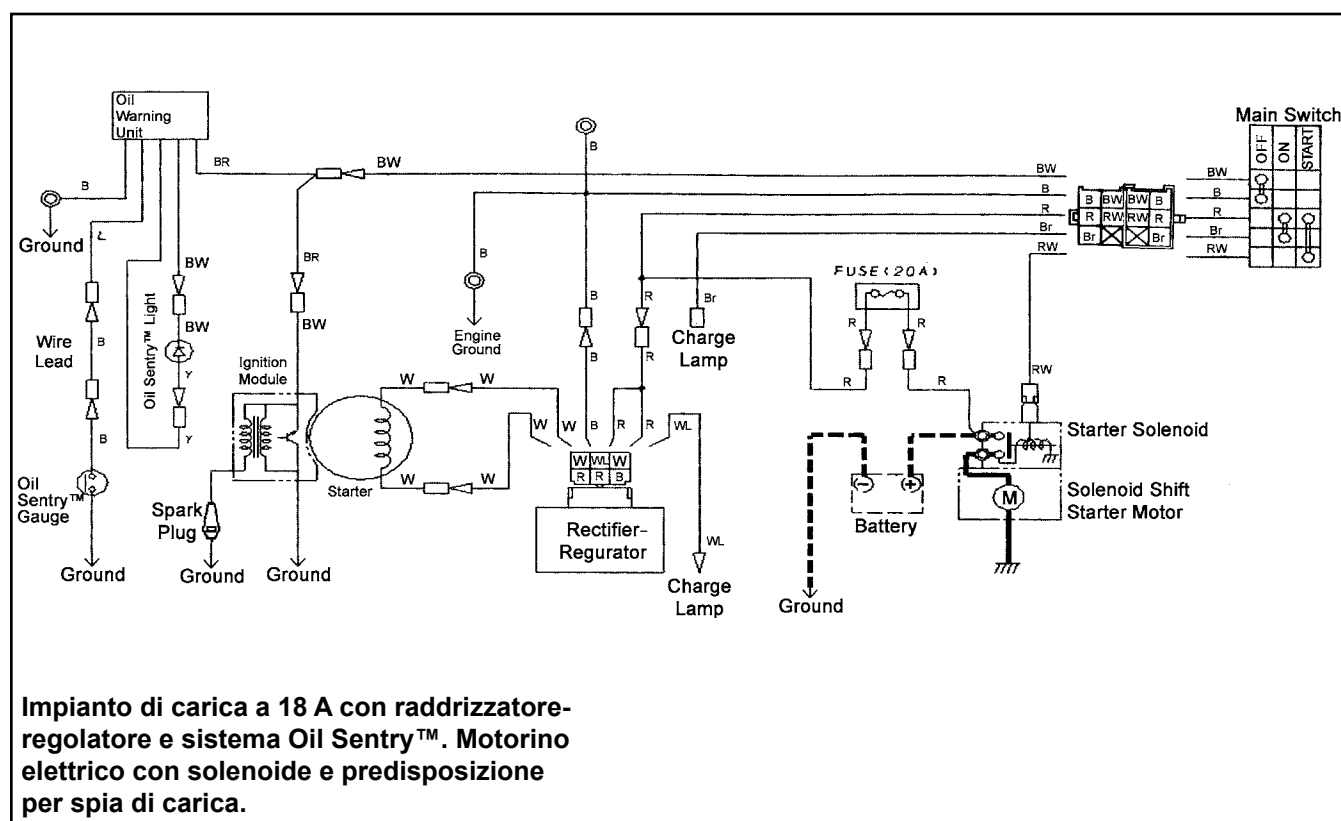


Figura 8-17.

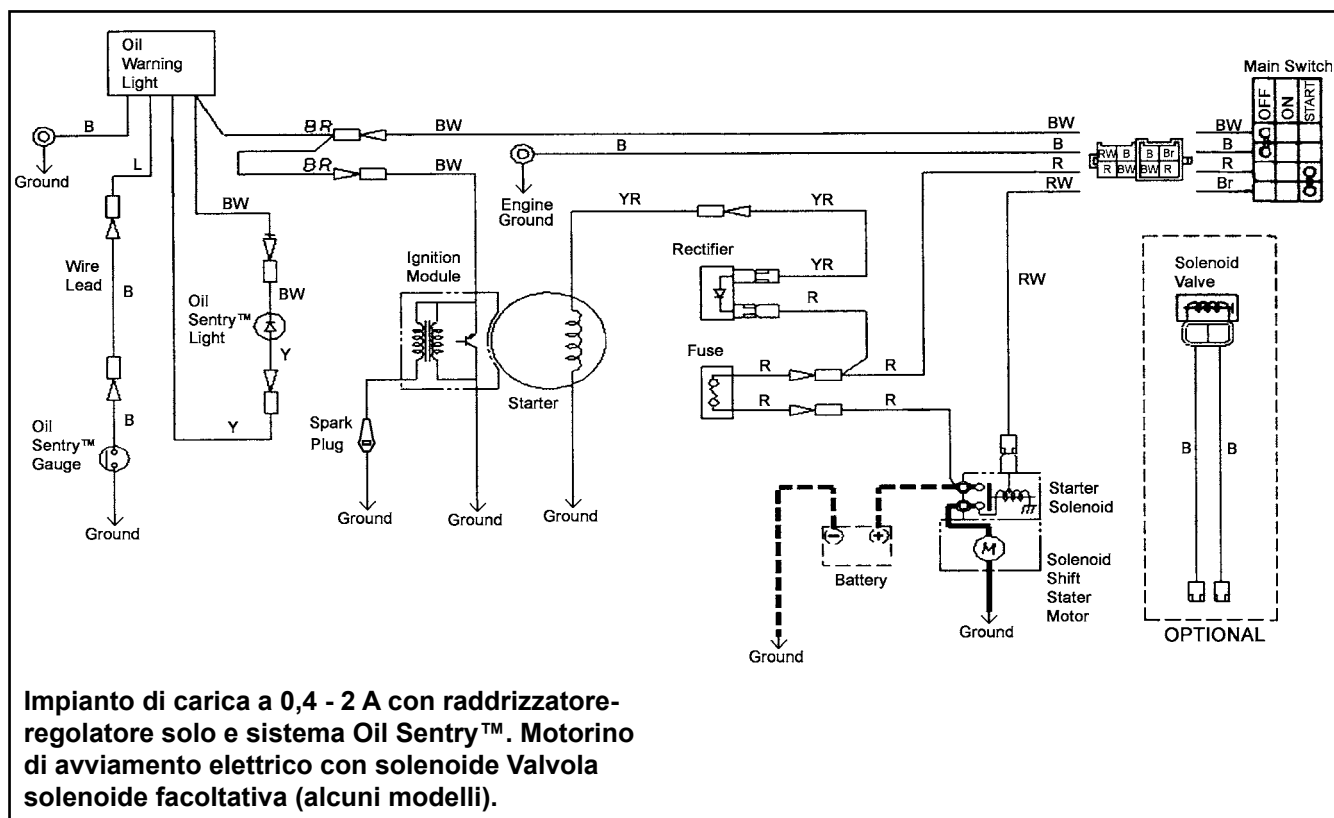


Figura 8-18.

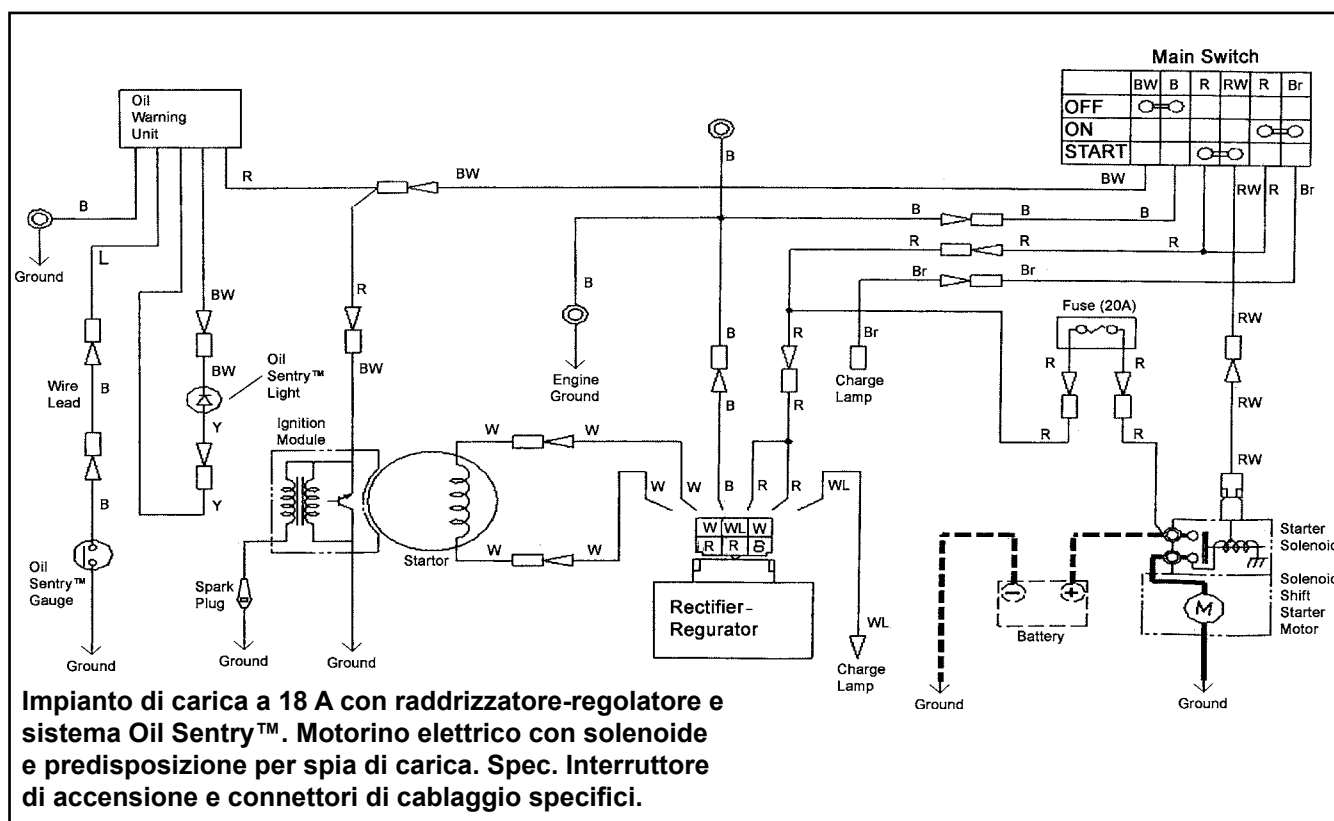


Figura 8-19.

Sezione 8

Impianto e componenti elettrici

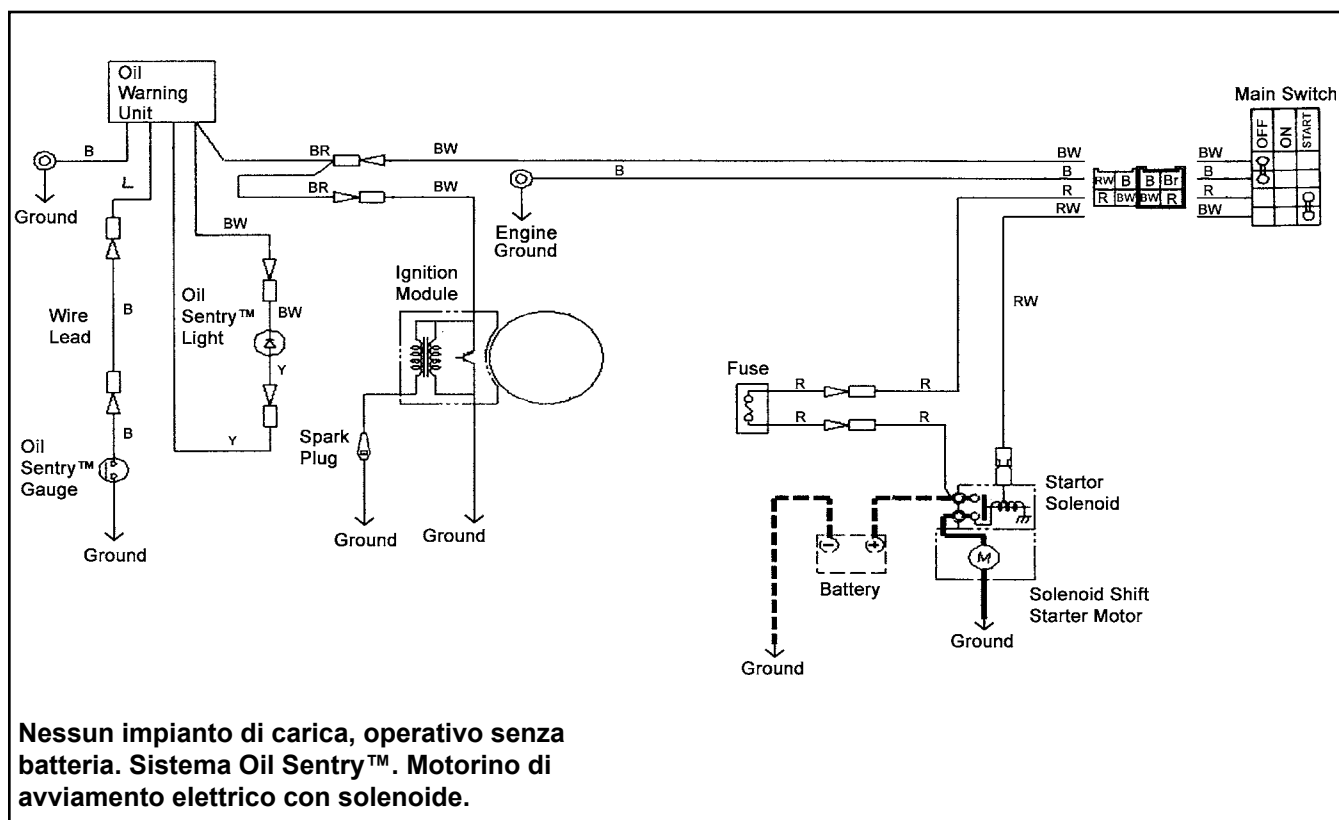


Figura 8-20.

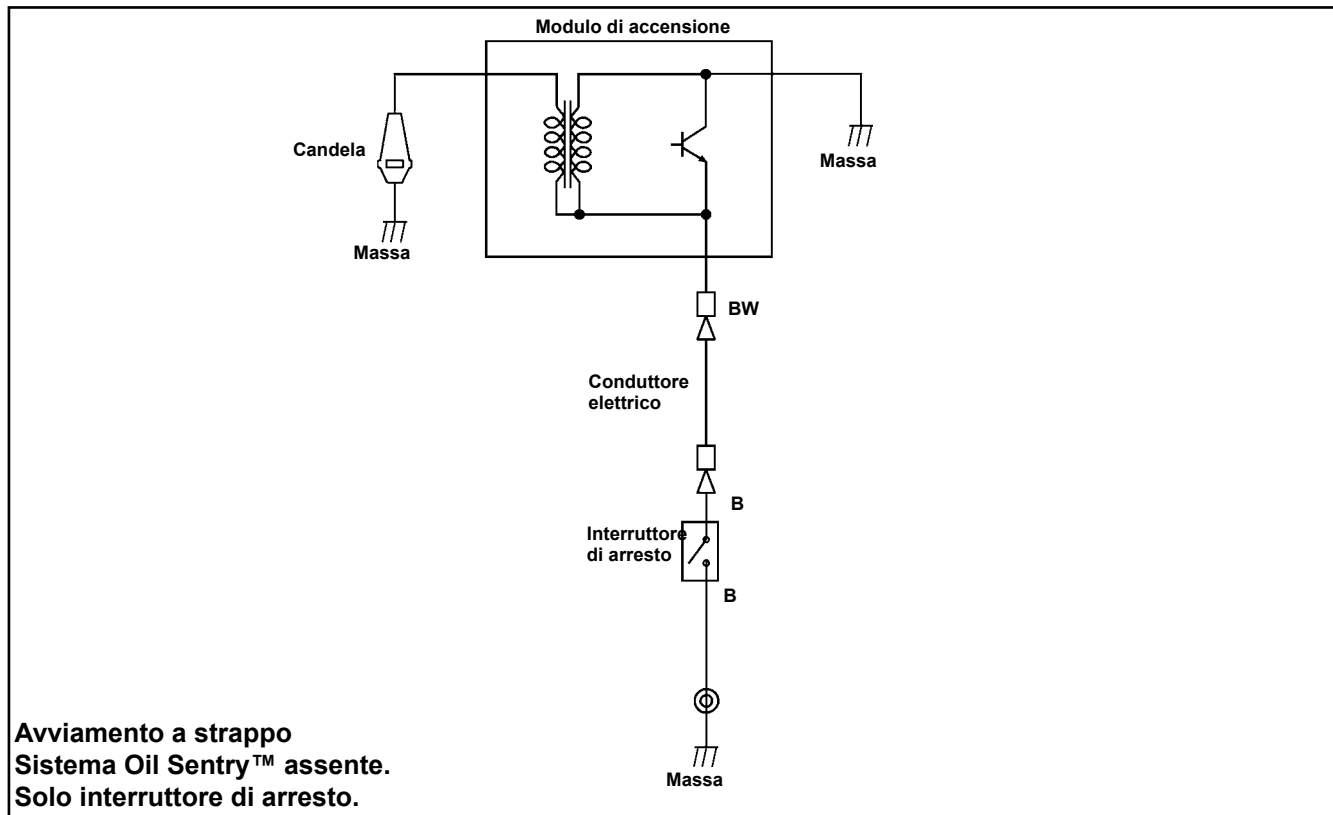
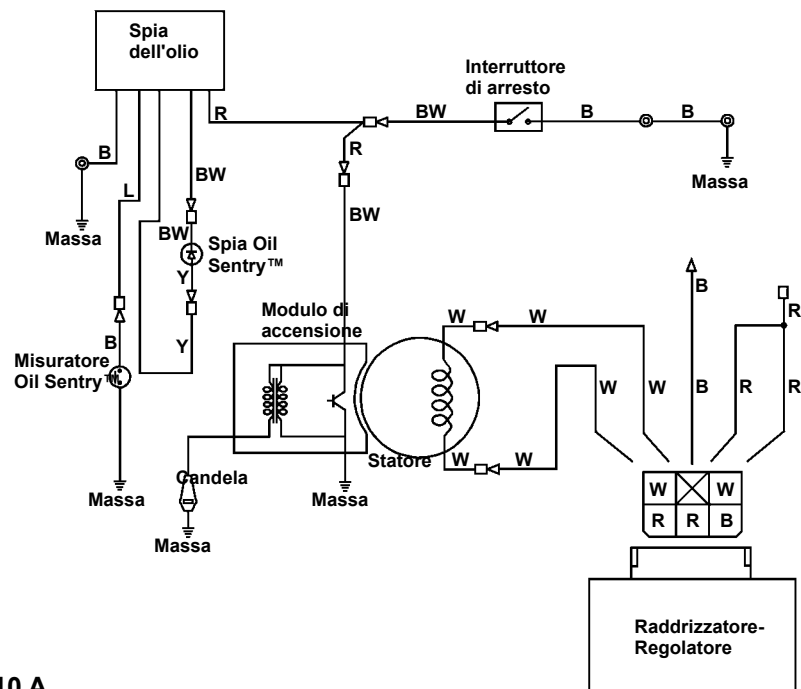


Figura 8-21.



Impianto di carica a 10 A.
Solo avviamento a strappo
Sistema Oil Sentry™.

Figura 8-22.

Sezione 8

Impianto e componenti elettrici

NOTA: per prevenire danni a impianti e componenti elettrici, rispettare scrupolosamente le seguenti linee guida:

- Accertarsi che la polarità della batteria sia corretta. Viene impiegato un sistema a massa negativa (-).
- Verificare che tutte le connessioni di terra siano salde e in buono stato.
- Prima di qualsiasi saldatura elettrica sull'attrezzatura alimentata dal motore, scollegare i cavi della batteria. Scollegare anche gli altri accessori elettrici che hanno la massa in comune con il motore.
- Fare attenzione a non danneggiare o cortocircuitare i cavi (in C.A.) dello statore durante il funzionamento del motore, per non rischiare di danneggiare lo statore.

Statore

Lo statore è montato sul carter, dietro il volano. Se occorre sostituire lo statore, seguire le procedure nella sezione 9 "Smontaggio".

Raddrizzatore-Regolatore

Il raddrizzatore-regolatore è collegato al motore con un cablaggio provvisto di connettore maschio. Collegato a massa tramite il cablaggio, il raddrizzatore-regolatore è fissato all'attrezzatura mediante due viti di montaggio. Per sostituirlo, staccare il connettore ed estrarre le due viti.

NOTA: quando s'installa il raddrizzatore-regolatore, spingere la spina del cablaggio nella presa del regolatore finché non scatta in posizione.

Il raddrizzatore-regolatore trasforma in C.C. la tensione C.A. proveniente dallo statore e monitora e controlla la tensione della batteria. Vengono utilizzati due raddrizzatori-regolatori diversi: un gruppo a 18 A e uno a 7/10 A. Sebbene simili esternamente, si differenziano per la circuiteria interna e non sono intercambiabili.

Regolatore-raddrizzatore a 18 A

I regolatori-raddrizzatori a 18 A sono provvisti di connettore maschio a sei terminali (v. fig. 8-23). Il terminale al centro in alto è quello di **monitoraggio** o controllo tramite il quale il regolatore controlla la tensione della batteria. Questo terminale è collegato internamente agli SCR che vengono accesi e spenti come necessario e controllano la tensione della batteria tra 14 e 15 volt. Il collegamento tra il conduttore B+ (di carica) e il conduttore del terminale monitor avviene mediante il cablaggio. Il terminale centrale inferiore serve da collegamento per il circuito della spia pilota che segnala quando l'impianto di carica è in funzione.

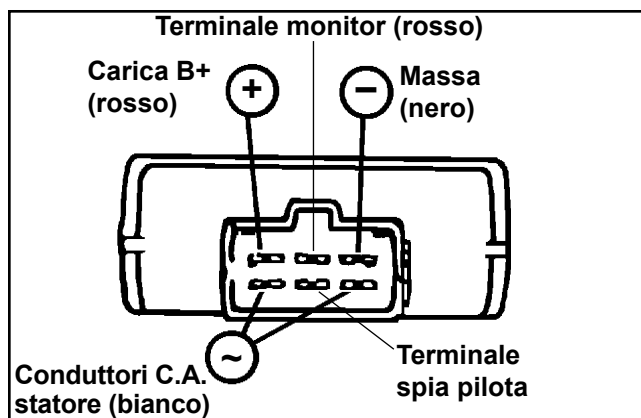


Figura 8-23. Raddrizzatore-regolatore a 18 A.

Regolatore-raddrizzatore a 7/10 A

I raddrizzatori-regolatori a 7/10 A sono provvisti di connettore maschio con cinque terminali (v. fig. 8-24) che si differenzia per due particolari dall'impianto a 18 A e sei terminali. La tensione della batteria viene controllata dalla circuiteria interna del raddrizzatore-regolatore e non mediante la connessione del conduttore posto in alto al centro. Qui il terminale nella posizione in alto al centro non assolve ad alcuna funzione. Il raddrizzatore-regolatore a 7/10 A, inoltre, è privo di terminale in basso al centro (spia pilota).

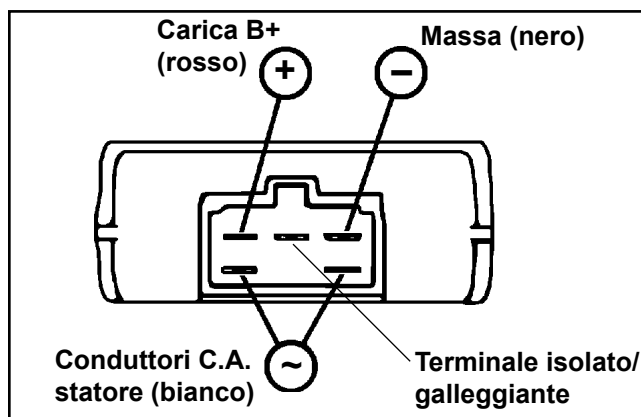


Figura 8-24. Raddrizzatore-regolatore a 7/10 A.

Impianti solo raddrizzati (non regolati)

Alcuni motori sono provvisti soltanto di impianto di carica raddrizzato, ma non regolato, con output compreso tra 0,2 e 18 A. Di solito il raddrizzatore è collegato al motore con un cablaggio adeguato e fissato in posizione mediante una singola vite di montaggio. Il collegamento a massa avviene tramite il cablaggio. In alcune altre applicazioni, il raddrizzatore deve essere integrato nel cablaggio di base del motore. Il raddrizzatore trasforma in C.C. solo la tensione C.A. proveniente dallo statore. La fig. 8-25 mostra il raddrizzatore a 3 A.

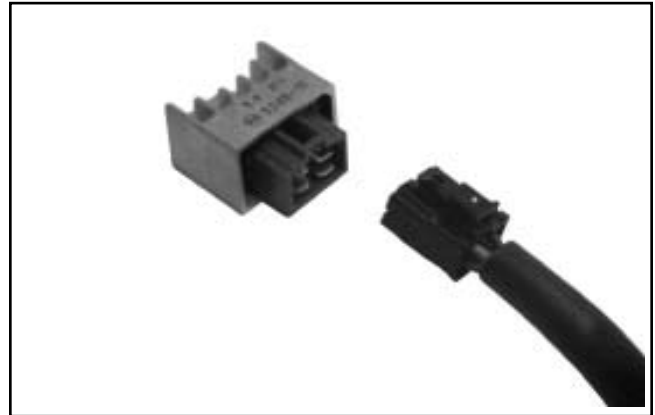


Figura 8-25. Raddrizzatore a 3 A.

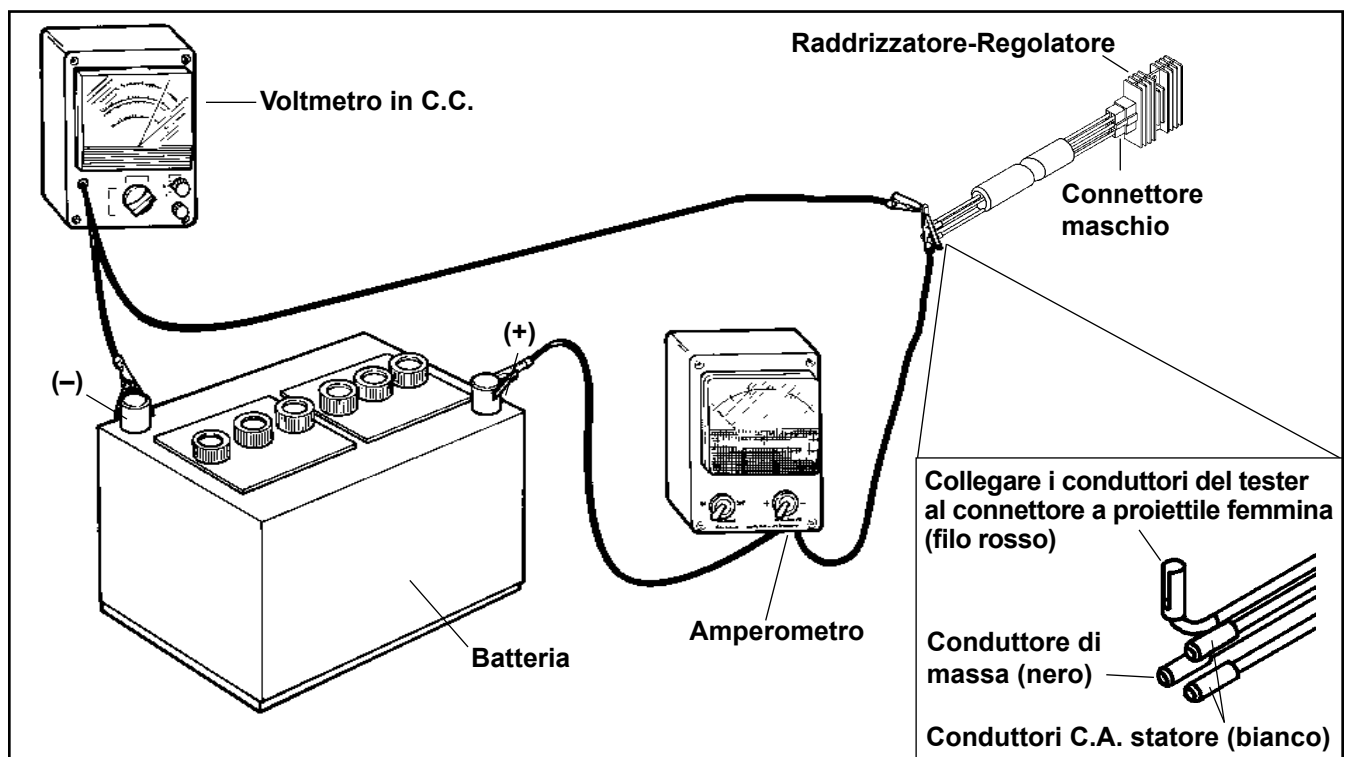


Figura 8-26. Collegamenti per il test degli impianti di carica.

Sezione 8

Impianto e componenti elettrici

Guida alla ricerca dei guasti

Impianto di carica della batteria

NOTA: per un rilevamento accurato dei valori, azzerare gli ohmmetri su ogni scala. Le prove di tensione devono essere effettuate con il motore a 3600 giri/min. senza carico. La batteria deve essere completamente carica. Controllare la densità relativa della batteria. Qualora sia bassa, ricaricare o sostituire la batteria.

Problema	Test	Conclusione								
Mancata carica alla batteria	1. V. fig. 8-26. Separare il connettore a proiettile nel conduttore rosso dal raddrizzatore-regolatore. Collegare un amperometro dal terminale femmina al terminale positivo (+) della batteria. Collegare un voltmetro C.C. dal terminale femmina al terminale negativo (-) della batteria. Lasciare gli altri conduttori del raddrizzatore-regolatore collegati nel modo consueto. Con il motore a 3600 giri/min., osservare la tensione sul voltmetro. Se la tensione è pari o superiore a 14,0 volt, applicare un carico di almeno 5 A* sulla batteria per ridurre la tensione. Osservare l'amperometro. *NOTA: accendere le luci (se da 60 watt o più) o posizionare un resistore da 2,5 Ohm, 100 watt, tra i terminali della batteria.	1. Se la tensione è 14,0-15,0 volt e il livello di ricarica aumenta applicando il carico, l'impianto di carica è OK e la batteria è completamente carica. Se la tensione è inferiore a 14,0 volt o il livello di ricarica non aumenta applicando il carico, testare lo statore (test 2 e 3).								
	2. Separare i connettori a proiettile nei conduttori C.A. (bianchi). Collegare un voltmetro CA tra i conduttori dello statore (terminali femmina). Con il motore a 3600 giri/min., misurare la tensione C.A. in uscita dallo statore.	2. Se la tensione è pari o superiore a 20,0 volt , lo statore è OK. Il difetto risiede nel raddrizzatore-regolatore. Sostituire il raddrizzatore-regolatore. Se la tensione è inferiore a 20,0 volt , probabilmente lo statore è difettoso e deve essere sostituito. Testare lo statore con un ohmmetro (test 3).								
	3a. A motore spento, misurare la resistenza sui cavi dello statore/di carica utilizzando un ohmmetro. Confrontare il valore riportato sul misuratore con l'intervallo specificato, in base allo specifico sistema di carica.	3a. Se il valore della resistenza rientra nell'intervallo indicato, lo statore specificato è OK. <table border="1"><thead><tr><th>Sistema di carica</th><th>Resistenza normale (ohm)</th></tr></thead><tbody><tr><td>1,2 e 1,6 A</td><td>0,90 - 1,6 ohm</td></tr><tr><td>0,85 e 3,0 A</td><td>0,28 - 0,50 ohm</td></tr><tr><td>7, 10 e 18 A</td><td>0,10 - 0,30 ohm</td></tr></tbody></table>	Sistema di carica	Resistenza normale (ohm)	1,2 e 1,6 A	0,90 - 1,6 ohm	0,85 e 3,0 A	0,28 - 0,50 ohm	7, 10 e 18 A	0,10 - 0,30 ohm
	Sistema di carica	Resistenza normale (ohm)								
1,2 e 1,6 A	0,90 - 1,6 ohm									
0,85 e 3,0 A	0,28 - 0,50 ohm									
7, 10 e 18 A	0,10 - 0,30 ohm									
3b. A motore spento, misurare la resistenza tra ogni conduttore dello statore e la massa, utilizzando un ohmmetro.	3b. Se la resistenza è infinita (mancata continuità), lo statore è OK (non cortocircuitato a massa). Se è indicata la resistenza (o continuità), i cavi dello statore sono cortocircuitati a massa. Sostituire lo statore.									
La batteria si ricarica continuamente ad alta velocità	1. Ripetere la prova del precedente punto 1.	1. Se la tensione è pari o inferiore a 15,0 volt , l'impianto di carica è OK. La batteria non è in grado di mantenere la carica. Riparare o sostituire la batteria come necessario. Se la tensione è superiore a 15,0 volt il raddrizzatore-regolatore è difettoso. Sostituire il raddrizzatore-regolatore.								

Batteria

Generalità

Una batteria a 12 volt (non in dotazione) con corrente nominale minima a 160 A (CS4, CS6) o 200 A (CS8.5-12) di avviamento a freddo è sufficiente per avviare la maggior parte dei motori con avviamento elettrico. La capacità effettiva di avviamento a freddo dipende da potenza del motore, applicazione e temperature di avviamento. I requisiti di avviamento aumentano a temperature inferiori, ma la capacità della batteria si riduce. Per i requisiti specifici della batteria, fare riferimento alle istruzioni per l'uso dell'attrezzatura in cui viene utilizzato il motore.

Se la carica della batteria non è sufficiente per avviare il motore, la batteria deve essere ricaricata.

Manutenzione della batteria

Per prolungare la durata della batteria, è necessaria una manutenzione regolare.



AVVERTENZA: Gas esplosivi

Durante la ricarica, le batterie producono idrogeno esplosivo. Per prevenire incendi o esplosioni, ricaricare le batterie esclusivamente in luoghi ben ventilati. Tenere sempre scintille, fiamme libere ed altre fonti di accensione lontane dalla batteria. Tenere le batterie fuori dalla portata dei bambini. Togliere eventuali gioielli prima di intervenire sulle batterie.

Prima di scollegare il cavo di massa negativo (-), accertarsi che tutti gli interruttori siano in posizione OFF. In caso contrario, si potrebbero creare scintille sul terminale del cavo di massa con il rischio di esplosione qualora siano presenti vapori di idrogeno o benzina.

1. Controllare regolarmente il livello dell'elettrolito. All'occorrenza, rabboccare con acqua distillata per mantenere il livello raccomandato.

NOTA: non rabboccare eccessivamente la batteria, per evitare anomalie o guasti dovuti a perdite di elettrolito.

2. Tenere puliti i cavi, i terminali e le superfici esterne della batteria. L'accumulo di acido corrosivo o sporcizia sulle superfici esterne può causare lo scaricamento della batteria. Tale fenomeno avviene più velocemente in presenza di umidità.
3. Lavare i cavi, i terminali e le superfici esterne con una soluzione di acqua e bicarbonato di sodio. Risciacquare accuratamente con acqua pulita.

NOTA: la soluzione di acqua e bicarbonato di sodio non deve assolutamente penetrare nelle celle della batteria, altrimenti può dissolvere l'elettrolito.

Prova della batteria

Per provare la batteria è necessario un voltmetro in C.C. Procedere come segue (v. fig. 8-27).

1. Collegare il voltmetro tra i terminali della batteria.
2. Far girare il motore. Se la tensione scende al di sotto di 9 volt, la batteria è scarica o difettosa.

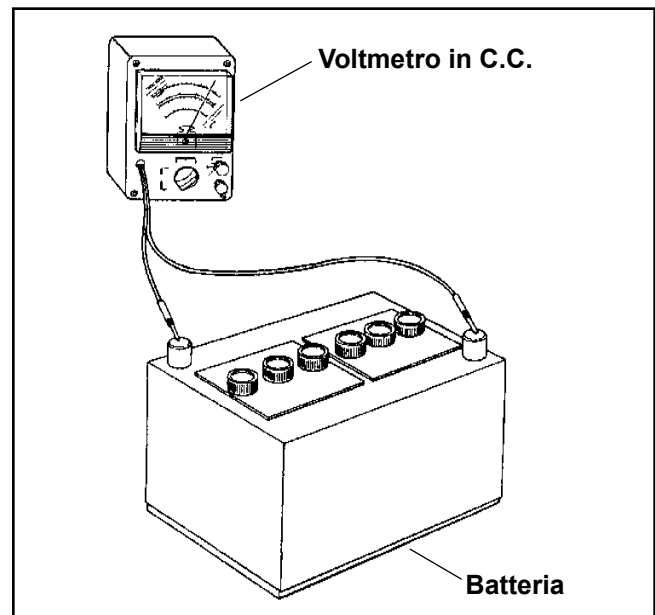


Figura 8-27. Prova della tensione di batteria.

Sezione 8

Impianto e componenti elettrici

Motorini di avviamento elettrici

I motori con avviamento elettrico di questa serie utilizzano un motorino di avviamento con cambio a solenoide o innesto inerziale. Ogni tipo è provvisto di relativo solenoide di avviamento integrato. I motorini di avviamento con innesto inerziale vengono descritti per primi, a pag. 8.25, mentre quelli con solenoide sono illustrati a partire da pag. 8.31.

Precauzioni per l'avviamento del motore

NOTA: non far girare il motore di continuo per più di 10 secondi per volta. Se il motore non si avvia, attendere almeno 60 secondi tra un tentativo e l'altro, per farlo raffreddare. Rilasciare l'interruttore non appena si avvia il motore. Il mancato rispetto di queste linee guida può provocare danni al motorino di avviamento.

NOTA: se il motore raggiunge un regime sufficiente per disinserire il motorino di avviamento, ma si ferma (falso avviamento), attendere che si sia fermato completamente prima di tentare di riavviarlo. Se il motorino di avviamento è inserito mentre gira il volano, il pignone e la corona dentata del motorino di avviamento possono urtarsi danneggiando quest'ultimo.

NOTA: se il motorino di avviamento non fa girare il motore, spegnerlo immediatamente. Controllare lo stato del fusibile e non tentare di avviare il motore finché non è stato riparato il guasto.

NOTA: non far cadere il motorino di avviamento e non o urtarne il telaio, per non danneggiare il motorino.

Rimozione e installazione del motorino di avviamento

Per le procedure di rimozione e installazione del motorino di avviamento, fare riferimento alle sezioni "Smontaggio" e "Riassemblaggio".

Guida alla ricerca dei guasti - Difficoltà di avviamento

Problema	Possibile guasto	Rimedio
Il motorino di avviamento non si eccita	Batteria	1. Controllare la densità relativa della batteria. Qualora sia bassa, ricaricare o sostituire la batteria.
	Cablaggio	1. Controllare lo stato del fusibile. 2. Pulire i collegamenti corrosi e serrare i collegamenti allentati. 3. Sostituire i cavi in cattive condizioni e con isolamenti rotti o sfilacciati.
	Interruttore del motorino di avviamento o solenoide	1. Controllare il funzionamento del solenoide o dell'interruttore. Se il motorino di avviamento funziona normalmente, sostituire i componenti difettosi.
Il motorino di avviamento si eccita ma gira lentamente	Batteria	1. Controllare la densità relativa della batteria. Qualora sia bassa, ricaricare o sostituire la batteria.
	Cablaggio	1. Controllare le connessioni per rilevare corrosioni o collegamenti errati a massa.
	Spazzole	1. Controllare che le spazzole ed il commutatore non siano eccessivamente sporchi o usurati. Pulire con un panno (non con carta vetrata). 2. Sostituire le spazzole qualora siano usurate in misura eccessiva o irregolare.
	Trasmissione oppure Motore	1. Accertarsi che la frizione o la trasmissione siano disinserite oppure in folle. Ciò è particolarmente importante sulle attrezzature dotate di trasmissione idrostatica. La trasmissione deve essere esattamente in folle per prevenire la resistenza che impedirebbe l'avviamento del motore. 2. Controllare che i componenti del motore come cuscinetti, bielle e pistoni non siano grippati.

Guida alla ricerca dei guasti - impianto con avviamento elettrico

Problema	Test	Conclusione
Il motorino di avviamento non funziona con l'interruttore a chiave	1. Testare la batteria sull'unità. a. Collegare un voltmetro in C.C. sui terminali della batteria e leggere la tensione della batteria (interruttore a chiave su off). b. Girare l'interruttore a chiave in posizione start e leggere di nuovo il valore della tensione della batteria. Mettere l'interruttore su off .	1. a. La tensione della batteria deve essere di almeno 12 volt . Se necessario, caricare la batteria. b. Durante l'avviamento, la tensione della batteria non deve scendere oltre 9 volt . Ove questo avvenga, è possibile che la batteria sia guasta o che il circuito di avviamento sia in cortocircuito. Sottoporre la batteria al test della carica. Se lo supera, controllare i circuiti.
	2. Rimuovere il pannello di copertura del motorino di avviamento elettrico e controllare il fusibile nella sede di plastica. Il fusibile all'esterno della sede è un ricambio.	2. Se il fusibile è bruciato, verificare se il problema riguarda i cavi (filo nudo, cortocircuito). Correggere il problema e sostituire il fusibile. Tentare di avviare il motore. Se non si avvia, passare al punto 3.
	3. Staccare il conduttore rosso/bianco del solenoide dal conduttore rosso/bianco dell'interruttore, presso l'attacco a proiettile. Accertarsi che il cambio sia in folle e che la PdF sia off . Collegare l'estremità del conduttore di un cavo ausiliario al terminale positivo della batteria. Collegare l'altra estremità del terminale al conduttore rosso/bianco del solenoide.	3. Se il solenoide s'innesta e il motorino di avviamento comincia ad avviare il motore, è guasto l'interruttore a chiave oppure è difettoso il cablaggio all'/dall'interruttore a chiave. Controllare il cablaggio e testare i circuiti dell'interruttore a chiave con un ohmetro.
	4. Per testare il motorino di avviamento, utilizzare una batteria certamente funzionante e perfettamente carica e cavi ausiliari. Accertarsi che il cambio sia in folle e che la PdF sia off . Motorini di avviamento con innesto inerziale: scollegare il conduttore pesante dal terminale del motorino di avviamento. Collegare un'estremità del cavo ausiliario positivo al terminale e l'altra al terminale positivo della batteria. Motorini di avviamento con solenoide: collegare un'estremità del cavo ausiliario positivo al conduttore positivo della spazzola attaccato al morsetto inferiore del solenoide. Collegare l'altra estremità al terminale positivo della batteria. Collegare un'estremità del cavo ausiliario negativo al terminale negativo della batteria. Mettere l'altra estremità del cavo ausiliario negativo a contatto con una superficie esposta del carter oppure con la sede del carter.	4. Quando il cavo del filo ausiliario negativo tocca il carter o la sede del motorino di avviamento, quest'ultimo deve entrare in funzione. In caso affermativo, passare al punto 5. Se il motorino non funziona, consultare le procedure di manutenzione per il motorini di avviamento e controllare spazzole e indotto. Riparare o sostituire come necessario.
	5. Motorini di avviamento con innesto inerziale: staccare i conduttori dal solenoide del motorino e rimuoverlo dal motorino per effettuare il test. V. fig. 8-33 pag. 8.25. a. Impostare un ohmetro sulla scala Rx1 ed azzerarlo. Collegare un conduttore dell'ohmetro al terminale del conduttore rosso/bianco del solenoide. Collegare l'altro conduttore dell'ohmetro alla staffa di montaggio del solenoide. b. Con l'ohmetro ancora impostato sulla scala Rx1, collegare i conduttori ai due morsetti grandi. c. Lasciare i conduttori dell'ohmetro collegati ai terminali grandi. Collegare il conduttore di un cavo ausiliario dal terminale positivo della batteria al terminale del conduttore rosso/bianco del solenoide. Collegare un altro conduttore di cavo ausiliario dal terminale negativo della batteria alla staffa di montaggio del solenoide. Motorini di avviamento con solenoide: Effettuare i test del solenoide a pag. 8.24.	5. a. La resistenza della bobina di eccitazione deve essere di minimo 3,4 ohm. Se il valore rilevato dal misuratore è inferiore a 3,4 ohm, oppure viene indicato un circuito interrotto (ohm infiniti), il solenoide è guasto e va sostituito. b. L'indicatore deve indicare un circuito interrotto (ohm infiniti, nessuna continuità). c. Quando il circuito è completo, l'applicazione di 12 volt alla bobina di eccitazione deve provocare uno scatto percepibile che segnala l'innesto del solenoide; a questo punto deve rilevare la presenza di continuità tra i terminali grandi. Se i risultati non sono quelli indicati, sostituire il solenoide.

Procedure di test del solenoide

Motorini di avviamento con cambio a solenoide

Staccare dal solenoide tutti i conduttori, incluso quello della spazzola positiva collegato al terminale maschio inferiore. Rimuovere i fissaggi e separare il solenoide dal motorino di avviamento, per testarlo.

Test 1. Test di attuazione stantuffo/bobina di trascinamento del solenoide.

Utilizzare un'alimentazione a 12 volt e due conduttori di test. Collegarne uno al terminale piatto a forcella "S/start" sul solenoide. Collegare temporaneamente* l'altro connettore al terminale del morsetto inferiore più grande. V. fig. 8-28.

Effettuato il collegamento, il solenoide deve eccitarsi (con uno scatto chiaramente percepibile) e lo stantuffo deve ritrarsi. Ripetere il test più volte. Se il solenoide non si eccita, occorre sostituirlo.

***NOTA:** i connettori di prova a 12 volt devono essere collegati al solenoide SOLO per il tempo necessario a eseguire ciascun singolo test, per evitare di danneggiare il solenoide internamente.

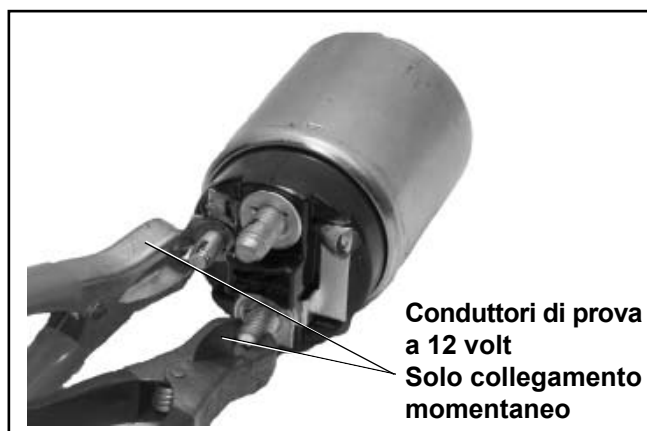


Figura 8-28. Test di attuazione stantuffo/bobina di trascinamento del solenoide.

Test 2. Test di continuità del contatto/bobina di trascinamento del solenoide.

Collegare i due conduttori di un ohmetro (impostato sulla scala Rx2K o provvisto di avviso acustico) ai due terminali maschi più grandi. Effettuare il test precedente (1) e controllare la continuità. V. fig. 8-29. L'ohmetro deve indicare continuità, altrimenti occorre sostituirlo. Ripetere più volte per verificare lo stato.

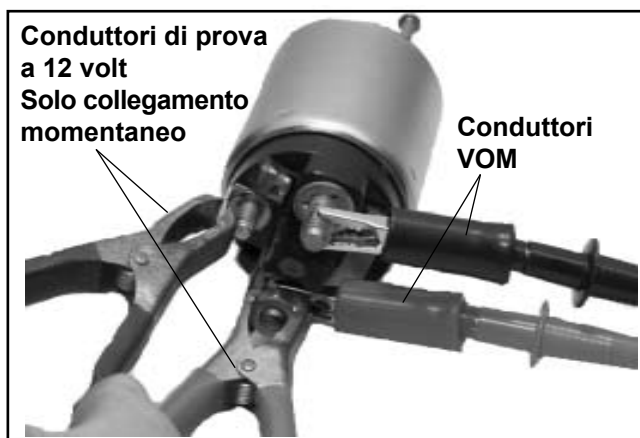


Figura 8-29. Test di continuità dei contatti del solenoide/bobina di trascinamento.

Test 3. Test di funzionamento della bobina di tenuta del solenoide.

Collegare un conduttore di prova a 12 volt al terminale a forcella piatto "S/start" sul solenoide e l'altro al corpo o alla superficie di montaggio del solenoide. Poi spingere manualmente lo stantuffo e controllare se la bobina di tenuta lo mantiene ritratto. V. fig. 8-30. I conduttori di prova non devono restare collegati al solenoide per un periodo di tempo prolungato. Se lo stantuffo non rimane ritratto, occorre sostituire il solenoide.

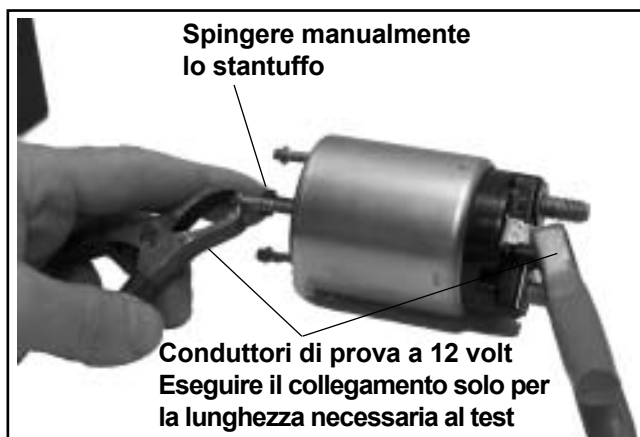


Figura 8-30. Test di funzionamento/bobina di tenuta.

Test 4. Test di continuità del contatto/bobina di tenuta del solenoide.

Collegare i due conduttori di un ohmetro (impostato sulla scala Rx2K o provvisto di avviso acustico) ai due terminali maschi più grandi. Effettuare il test precedente (3) e controllare la continuità. V. fig. 8-31. L'ohmetro deve indicare continuità, altrimenti occorre sostituirlo. Ripetere più volte per verificare lo stato.

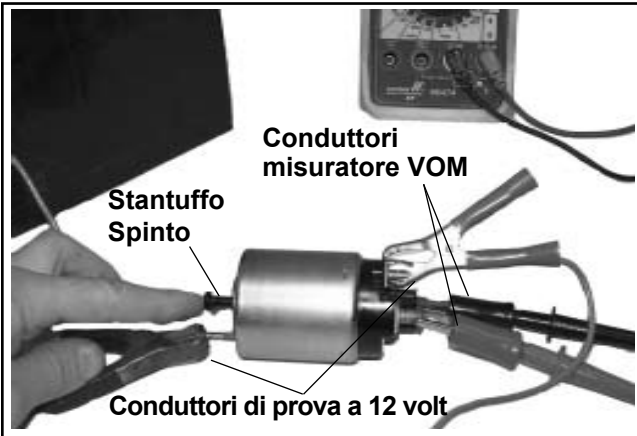


Figura 8-31. Test di continuità dei contatti del solenoide/bobina di tenuta.

Motorini di avviamento elettrici con innesto inerziale

Questa sottosezione illustra il funzionamento, la ricerca dei guasti e la riparazione dei motorini di avviamento a magnete permanente con innesto inerziale.

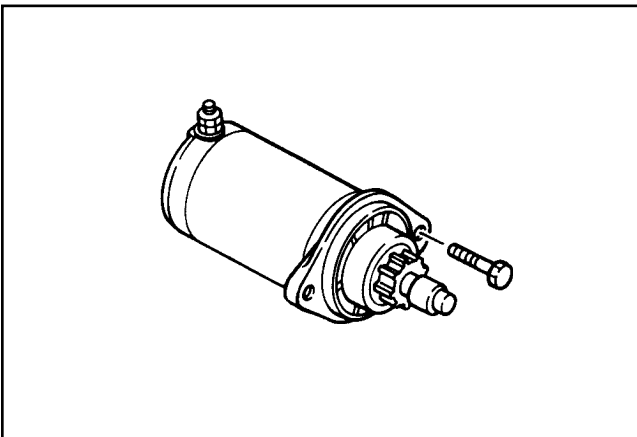


Figura 8-32. Motorino di avviamento a innesto inerziale.

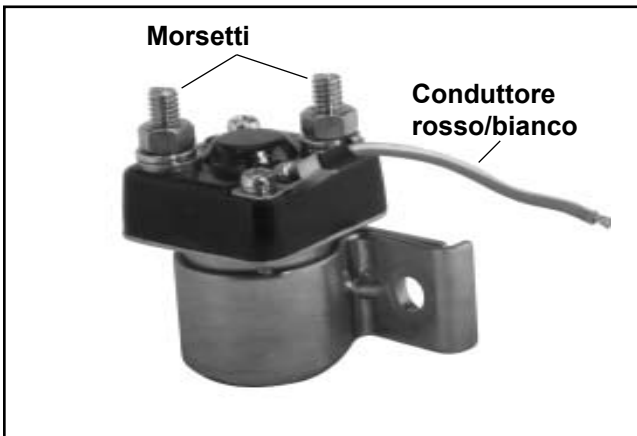


Figura 8-33. Solenoide - Particolari.

Funzionamento

Quando il motorino di avviamento è sotto tensione, l'indotto ruota. Mentre ruota l'indotto, il pignone disinnesta l'albero di trasmissione scanalato e ingrana la corona dentata del volano. Quando il pignone raggiunge l'estremità dell'albero di trasmissione, ruota il volano e **avvia** il motore.

Quando si avvia il motore, il volano gira più velocemente dell'indotto del motorino di avviamento e del pignone. In tal modo, il pignone si disinnesta dalla corona dentata e si porta in posizione ritratta. Quando il motorino di avviamento non è più sotto tensione, l'indotto smette di ruotare e la molla anti-rinculo mantiene il pignone in posizione ritratta.

Manutenzione dell'innesto del motorino di avviamento

Ogni 300 ore di esercizio (oppure ogni anno, a seconda della scadenza che si presenta per prima), pulire e lubrificare le scanalature sull'albero di trasmissione del motorino di avviamento. Se il pignone è usurato oppure presenta alcuni denti rotti, deve essere sostituito.

Non è necessario smontare completamente il motorino di avviamento per la manutenzione dei componenti di innesto. Effettuare la manutenzione come segue.

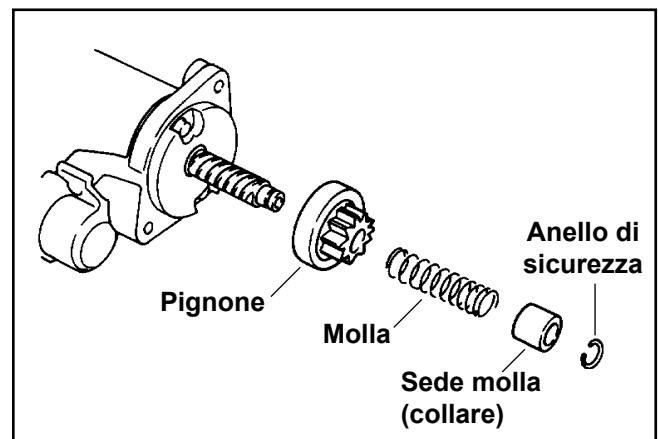


Figura 8-34. Componenti di innesto.

1. Rimuovere il motorino di avviamento dal motore.
2. Spingere in dietro la sede della molla (collare) per esporre, sull'albero dell'indotto, l'anello di sicurezza che fissa i componenti d'innesto. Rimuovere l'anello di sicurezza utilizzando uno degli appositi attrezzi Kohler.



Figura 8-35. Rimozione dell'anello di sicurezza.

3. Rimuovere la sede della molla (collare) e il gruppo pignone e molla dall'albero dell'indotto.



Figura 8-36. Componenti di innesto smontati.

4. Utilizzare un solvente per pulire a fondo le scanalature, eliminando eventuale sporcizia e lubrificante usato.
5. Ispezionare scanalature e componenti d'innesto per verificare che non siano usurati o danneggiati. In caso di danni alle scanalature, occorre sostituire il motorino d'avviamento. I componenti d'innesto danneggiati o usurati sono disponibili come singoli ricambi.
6. Applicare sulle scanalature una piccola quantità di lubrificante al solfuro di molibdeno.
7. Installare pignone d'innesto, molla e relativa sede (collare) sull'albero dell'indotto.



Figura 8-37. Installazione dei componenti di innesto.

8. Installare un nuovo anello di sicurezza nella scanalatura dell'albero dell'indotto. Comprimerlo nella scanalatura con un paio di pinze. Deve alloggiare nella cavità all'estremità della sede della molla.



Figura 8-38. Installazione dell'anello di sicurezza.

Smontaggio del motorino di avviamento

1. Rimuovere anello di sicurezza, sede della molla (collare) e gruppo d'innesto dall'albero dell'indotto. Vedere la manutenzione dell'innesto del motorino di avviamento.
2. Scollegare il conduttore del solenoide dal terminale del motorino di avviamento. Con una chiave, bloccare il controdado inferiore per evitare che giri e, al tempo stesso, allentare il dado superiore per impedire di danneggiare i componenti esterni. V. fig. 8-39. Il solenoide può essere rimosso o lasciato in posizione.

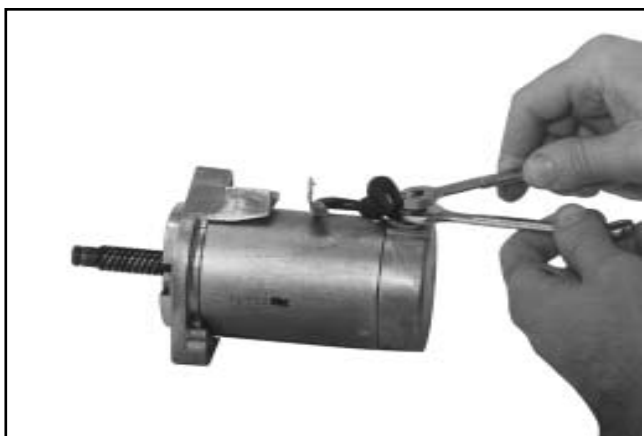


Figura 8-39. Rimozione del connettore del solenoide.

3. Tracciare una lineetta dal telaio del motorino di avviamento verso ogni cappuccio di estremità per utilizzarla come riferimento per il rimontaggio successivo. V. fig. 8-40.



Figura 8-40. Riferimenti per il rimontaggio.

4. Rimuovere dal motorino di avviamento i due bulloni passanti con gli O-ring di tenuta. V. fig. 8-41.

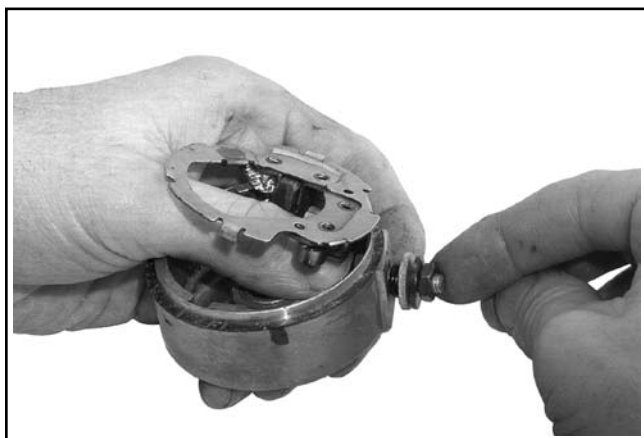


Figura 8-41. Rimozione del bullone passante del motorino di avviamento.

5. Rimuovere il cappuccio di estremità del commutatore e il gruppo della piastra della spazzola. V. fig. 8-42.

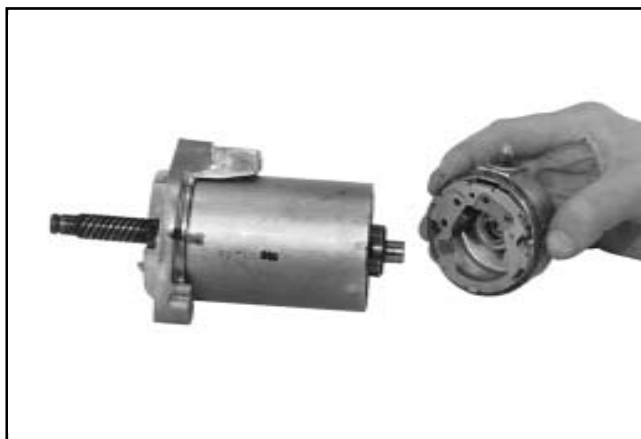


Figura 8-42. Rimozione del cappuccio di estremità con la piastra delle spazzole.

6. Estrarre l'indotto dal telaio del motorino di avviamento.

Ispezione/Sostituzione delle spazzole

1. Rimuovere controdado inferiore, rondella di metallo, rondella di isolamento e O-ring dal prigioniero del positivo (+) delle spazzole. Con cautela spingere il prigioniero per separare il gruppo della piastra delle spazzole dal cappuccio di estremità. V. fig. 8-43.

8



Figura 8-43. Rimozione della piastra delle spazzole.

Sezione 8

Impianto e componenti elettrici

2. Ispezionare le molle e le spazzole per verificare che non presentino segni di usura, fatica o danni. Misurare la lunghezza di ogni spazzola. La lunghezza minima di ogni spazzola è di **9 mm (0,350 in.)**. V. fig. 8-44. Sostituire il gruppo della piastra delle spazzole se i vari elementi sono esterni ai valori di specifica o in cattivo stato.

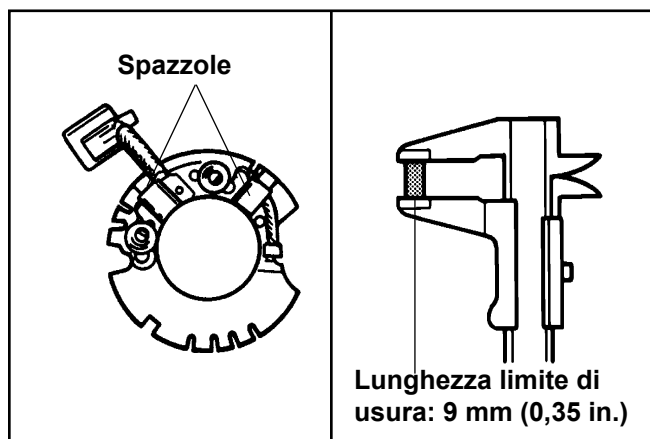


Figura 8-44. Controllo delle spazzole.

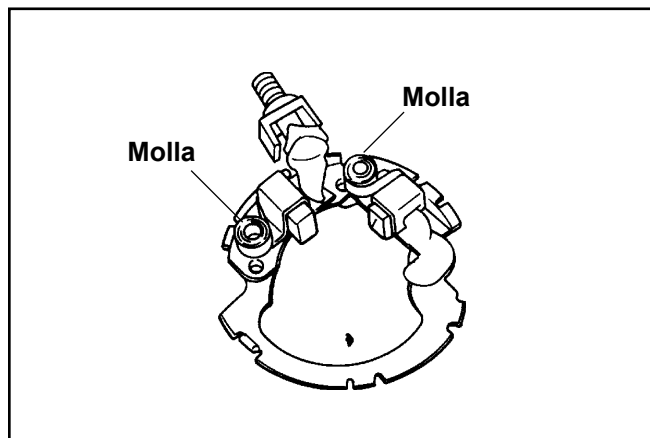


Figura 8-45. Piastra delle spazzole - Particolari.

Commutatore dell'indotto

1. Pulire ed ispezionare il commutatore (superficie esterna). Al caso, pulirlo con carta smeriglio 600.
2. Misurare la mica (spessore dell'isolamento tra i segmenti del commutatore). La profondità deve essere **2 mm (0,079 in.)**. Se è minore, tagliare/smerigliare la mica fino a raggiungere lo spessore corretto utilizzando un seghetto o un attrezzo analogo adatto ad essere inserito tra i segmenti. V. fig. 8-46.

NOTA: per il corretto funzionamento del commutatore, l'isolamento in mica deve essere rientrante.

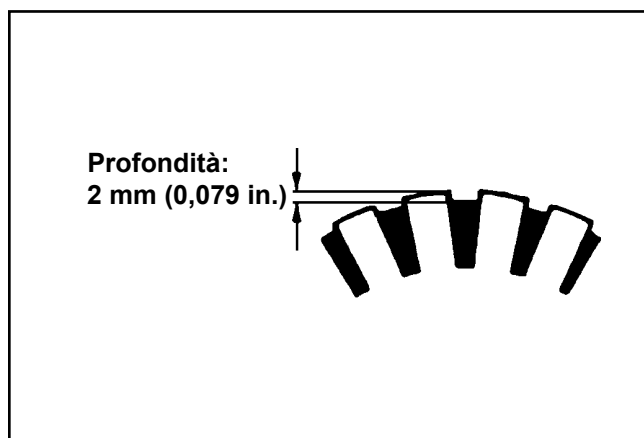


Figura 8-46. Spessore della mica del commutatore.

Bobina dell'indotto

1. Impostare un ohmmetro sulla scala Rx1. Toccare le sonde tra i due segmenti differenti del commutatore e verificare la continuità. V. fig. 8-47. Testare tutti i segmenti. **Deve** esistere continuità tra tutti i segmenti, altrimenti l'indotto è difettoso.
2. Verificare la continuità tra i segmenti delle bobine dell'indotto e i segmenti del commutatore. V. fig. 8-47. Non deve essere presente continuità. In caso di continuità tra due segmenti qualsiasi, l'indotto è difettoso.
3. Controllare che gli avvolgimenti/l'isolamento dell'indotto non siano cortocircuitati. V. fig. 8-47.

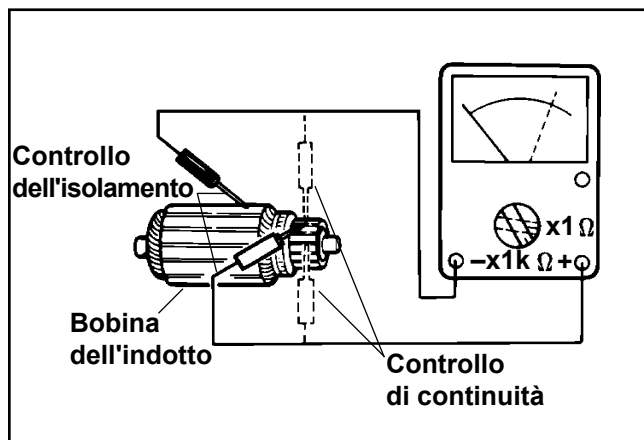


Figura 8-47. Controllo dell'indotto.

Riassemblaggio del motorino di avviamento

1. Posizionare la rondella reggispira nella cavità all'interno del cappuccio sul lato accoppiamento. Installare la guarnizione del coperchio sulla flangia della sede, se era stata rimossa.

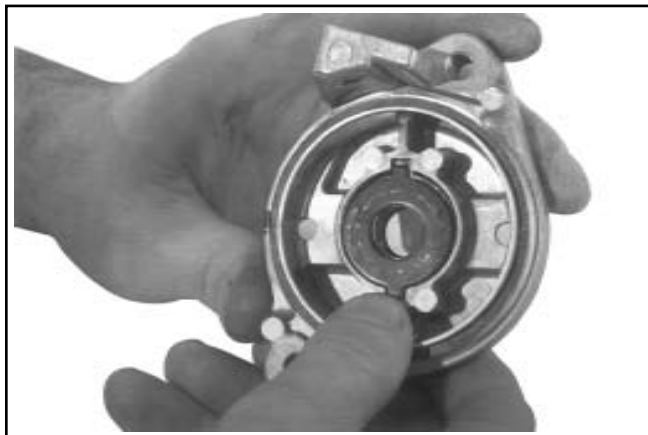


Figura 8-48. Installazione della rondella reggispira e della guarnizione.

2. Applicare con cautela una o due gocce di olio sulla boccola in bronzo del cappuccio lato accoppiamento ed eliminare eventuale olio in eccesso. Inserire l'albero dell'indotto attraverso il cappuccio di estremità.

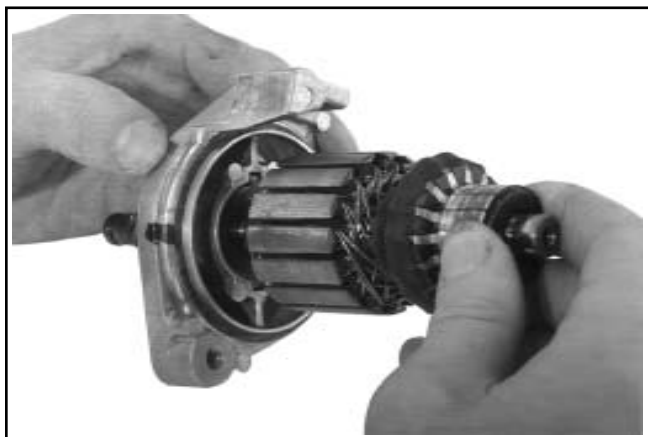


Figura 8-49. Installazione dell'indotto.

3. Installare il telaio del motorino di avviamento (lato del magnete prima) sopra l'indotto, allineando le linee tracciate prima. V. fig. 8-50.

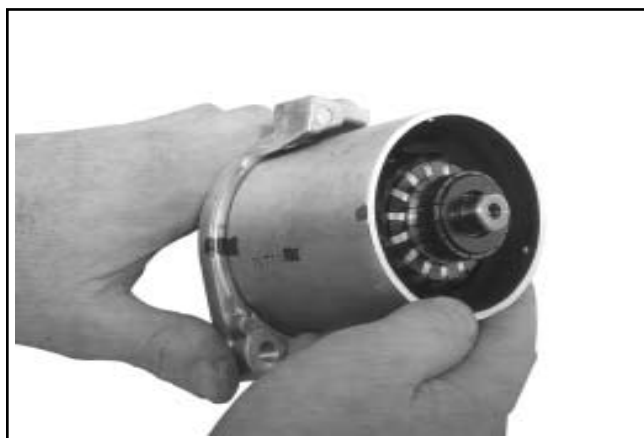


Figura 8-50. Installazione del telaio.

4. Con le spazzole e le molle delle valvole in posizione sulla piastra delle spazzole, allineare le linguette e installare la piastra delle spazzole nel cappuccio di estremità del commutatore. Inserire il prigioniero positivo delle spazzole, con il supporto di plastica, attraverso il foro del cappuccio di estremità dall'interno all'esterno. Installare O-ring, rondella in fibra, rondella in metallo e controdado esagonale interno. Serrare per fermarlo, ma **non serrare eccessivamente** per non danneggiare il supporto interno di plastica.

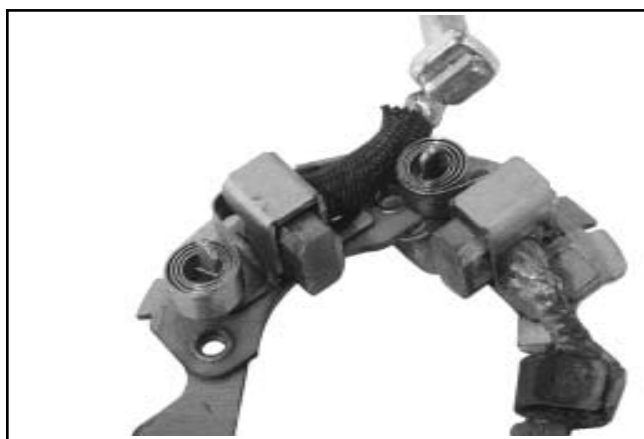


Figura 8-51. Piastra delle spazzole montata.



Figura 8-52. Piastra delle spazzole e componenti di estremità.

Sezione 8

Impianto e componenti elettrici

5. Montare sul motorino di avviamento il gruppo del cappuccio di estremità, inserendo il commutatore sotto la boccola e guidando con delicatezza l'estremità dell'albero dell'indotto nella boccola all'interno del cappuccio di estremità, in senso opposto alla tensione della molla della spazzola. V. fig. 8-53.

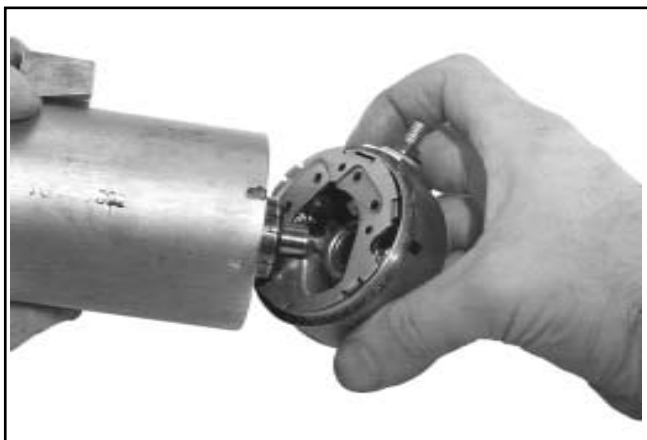


Figura 8-53. Installazione del gruppo del cappuccio di estremità.

6. Allineare tutti i riferimenti e installare i bulloni passanti con gli O-ring. Serrare i bulloni a **5,3 N·m (48 in. lb.)**. V. fig. 8-54.



Figura 8-54. Serraggio dei bulloni passanti.

7. Fissare il conduttore del motorino di avviamento dal solenoide al prigioniero e aggiungere la rondella di bloccaggio e il controdado esagonale esterno per fissare. Con una chiave, bloccare il controdado inferiore per evitare che giri e, al tempo stesso, serrare il dado superiore per impedire di danneggiare i componenti esterni. V. fig. 8-55.

Reinstallare il manicotto di protezione sopra il collegamento. Se il solenoide è stato rimosso dal motorino di avviamento, reinstallarlo ora e collegare il conduttore del motorino al terminale grande inferiore. V. fig. 8-56.

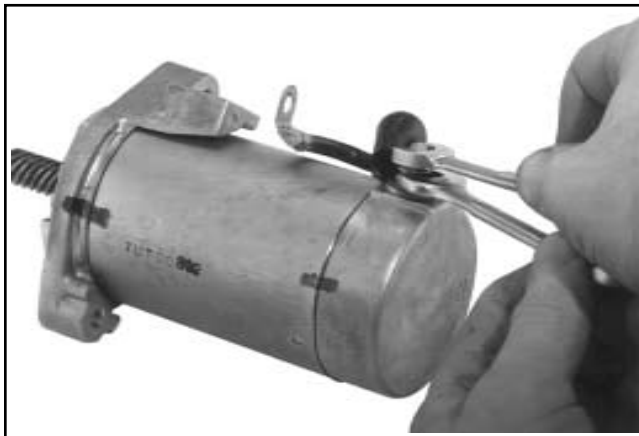


Figura 8-55. Montaggio del connettore del motorino di avviamento.



Figura 8-56. Installazione dei collegamenti del solenoide.

8. Applicare un leggero strato di solfuro di molibdeno sulle scanalature dell'albero dell'indotto e installare pignone d'innesto, molla e sede della molla.
9. Abbassare la sede della molla e installare un nuovo anello di sicurezza nella scanalatura dell'albero dell'indotto. Comprimerlo nella scanalatura con un paio di pinze. Deve alloggiare nella cavità all'estremità della sede della molla.
10. Reinstallare il motorino di avviamento sul motore. V. la sezione 11 "Riassemblaggio".

Motorino di avviamento elettrico con solenoide

La seguente sottosezione descrive il motorino di avviamento elettrico con solenoide. Gran parte delle informazioni contenute nella sottosezione precedente è valida anche per i motorini di avviamento di questo tipo, quindi non viene ripetuta. Viene utilizzato un motorino di avviamento con solenoide Nippondenso.

Funzionamento (motorino di avviamento con solenoide)

Quando il motorino di avviamento è sotto tensione, il solenoide elettrico sposta il pignone fuori dall'albero di trasmissione e lo ingrana nella corona dentata del volano. Quando il pignone raggiunge l'estremità dell'albero di trasmissione, ruota il volano e avvia il motore.

Quando il motore si è avviato e viene rilasciato l'interruttore di avviamento, il solenoide del motorino di avviamento si disattiva, la leva di azionamento ritorna indietro e il pistone si disinnesta con la corona dentata in posizione ritratta.

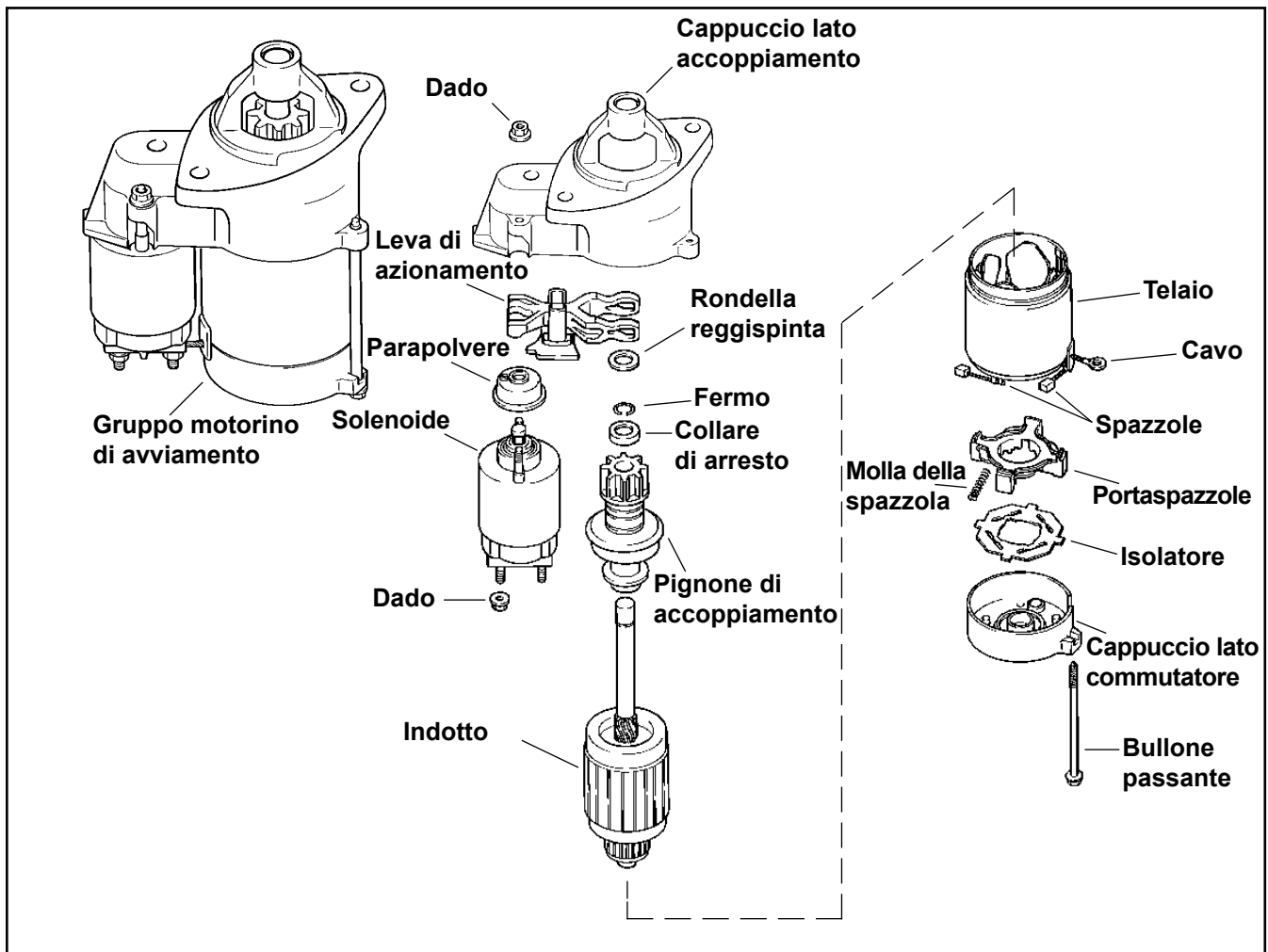


Figura 8-57. Motorino di avviamento con solenoide Nippondenso.

Sezione 8

Impianto e componenti elettrici

Smontaggio del motorino di avviamento

1. Rimuovere il dado flangiato e staccare il filo intrecciato dal terminale del solenoide principale inferiore.
2. Rimuovere i due dadi flangiati esagonali che fermano il solenoide e, con cautela, separare il solenoide dal gruppo del motorino (il lato anteriore del solenoide va leggermente sollevato per consentire il disinnesto dalla leva di azionamento nel motorino). V. fig. 8-58.



Figura 8-58. Motorino di avviamento con solenoide smontato.

3. Rimuovere i due bulloni passanti.
4. Rimuovere il cappuccio di estremità del commutatore dal telaio del motorino di avviamento e il gommino isolante.
5. Rimuovere con cautela l'isolatore e le molle delle spazzole dal portaspazzole.
6. Sollevare le quattro spazzole dalle relative scanalature e rimuovere il protaspazzole.
7. Rimuovere il telaio dall'indotto e il cappuccio lato accoppiamento. V. fig. 8-59.



Figura 8-59. Motorino di avviamento - Smontato.

8. Estrarre la parte rotante della leva di azionamento e rimuovere leva e indotto dal cappuccio lato accoppiamento. V. fig. 8-60.

NOTA: in sede di rimozione di leva e indotto, FARE attenzione a non perdere la rondella reggisplinta.

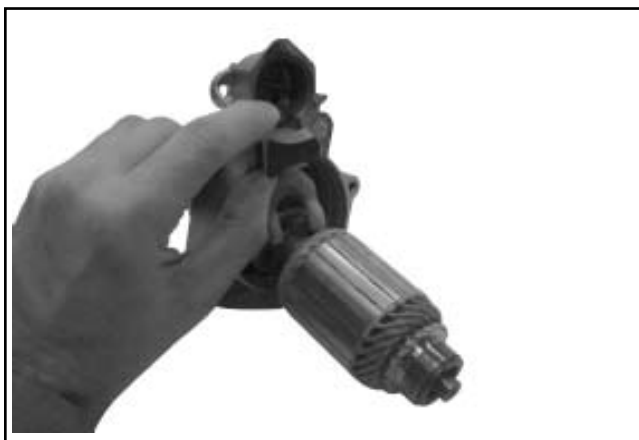


Figura 8-60. Rimozione di indotto e leva di azionamento.

9. Il collare d'arresto rimane in posizione perché viene bloccato sul fermo dal basso in alto. Il fermo è posizionato in una scanalatura nell'albero dell'indotto. Per esporre il fermo, occorre spingere **indietro** o **in basso** il collare d'arresto verso il pignone di trascinamento. V. fig. 8-61.

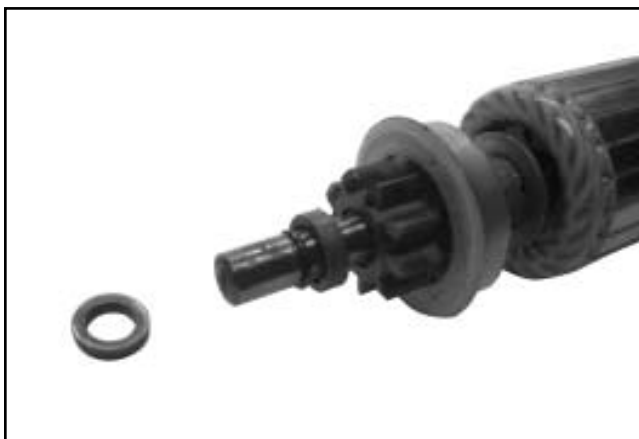


Figura 8-61. Componenti di arresto e trascinamento del motorino di avviamento.

10. Rimosso il collare di arresto, è possibile smontare il fermo dall'albero dell'indotto. Il fermo non deve essere riutilizzato.
11. Rimuovere il gruppo del pignone dall'indotto per sottoporlo a manutenzione/sostituzione.
12. Se necessario, pulire tutti i componenti e le scanalature dell'indotto.

Sostituzione delle spazzole

Le spazzole fanno parte del telaio del motorino di avviamento. Il kit spazzole, codice Kohler 52 221 01-S, include quattro spazzole di ricambio e relative molle. In caso di sostituzione, occorre sostituire tutte le quattro spazzole.

1. Rimuovere le spazzole dal portaspazzole e poi il portaspazzole dal telaio.
2. Tagliare il cavo delle spazzole in prossimità del bordo del montante con un tronchesino.
3. Con una lima, eliminare le bave dal montante.
4. Le spazzole di ricambio hanno una sezione solida che deve essere crimpata sul montante.
5. Saldare la sezione crimpata al montante.
6. Reinstallare il portaspazzole nel telaio e posizionare le spazzole nel portaspazzole. Reinstallare le molle.

Manutenzione del motorino di avviamento

Pulire la leva di azionamento e l'albero dell'indotto. Applicare il lubrificante per trasmissioni del motorino elettrico Kohler (v. sezione 2) su leva e albero.

Riassemblaggio del motorino di avviamento

1. Installare il pignone sull'albero dell'indotto.
2. Fare scivolare il collare d'arresto sull'albero dell'indotto, sotto la scanalatura dell'anello di sicurezza. Verificare che il lato con la cavità del collare d'arresto è rivolto verso **l'alto**.
3. Collocare un nuovo fermo nella scanalatura dell'albero dell'indotto e serrarlo con cautela con un paio di pinze.

NOTA: utilizzare sempre un fermo nuovo.
Attenzione a non intaccare o danneggiare l'albero dell'indotto.

4. Utilizzare una chiave fissa doppia e fare scivolare il collare d'arresto finché la sezione incassata non s'incestra nell'anello di sicurezza, bloccando in posizione il collare. V. fig. 8-62.



Figura 8-62. Bloccare il collare intorno all'anello di sicurezza.

5. Installare la rondella reggisplinta sull'albero dell'indotto e lubrificare leggermente l'estremità dell'albero con un lubrificante per trasmissioni.
6. Collocare la leva di azionamento lubrificata intorno al gruppo del pignone di trasmissione e inserire il gruppo nel cappuccio lato accoppiamento. Alloggiare la sezione del **perno** della leva nella sezione corrispondente nella sede. V. fig. 8-63.



Figura 8-63. Installazione dell'indotto.

Sezione 8

Impianto e componenti elettrici

- Montare il portaspazzole sul lato posteriore del telaio del motorino di avviamento. Installare le quattro spazzole nelle relative scanalature. Poi lavorare con cautela su ogni singola molla delle spazzole per metterla in posizione dietro le spazzole. Fare scivolare il gommino isolante sulla linguetta di plastica corrispondente sul telaio. V. fig. 8-64.



Figura 8-64. Montaggio del portaspazzole sul telaio.

- Posizionare l'isolatore sopra le spazzole e le molle. Tenerlo saldamente in posizione in modo che le molle non possano fuoriuscire. V. fig. 8-65.



Figura 8-65. Isolatore bloccato in posizione.

- Il gruppo cappuccio lato accoppiamento/indotto deve essere posizionato dritto, con il lato con il commutatore rivolto verso l'alto. Disporre l'attrezzo per installare l'indotto/le spazzole sopra l'estremità dell'albero dell'indotto, finché non poggia sul commutatore. V. fig. 8-66.



Figura 8-66. Attrezzo all'estremità dell'indotto.

- Fare scivolare con cautela il telaio con il gruppo della piastra delle spazzole sopra l'attrezzo e su indotto e cappuccio lato accoppiamento, allineando la sfinestratura con la sezione della leva (in cima). Anche il gommino isolante deve essere rivolto verso l'alto. V. fig. 8-67.

NOTA: durante l'installazione, mantenere sotto pressione l'isolatore per evitare la fuoriuscita delle molle.



Figura 8-67. Installazione del telaio con il gruppo della piastra delle spazzole.

- Rimuovere l'attrezzo e installare il cappuccio lato commutatore, allineando la sfinestratura con il gommino isolante. V. fig. 8-68.



Figura 8-68. Installazione del cappuccio di estremità.

12. Installare e serrare i due bulloni passanti.
13. Accertarsi che il parapolvere sia in posizione sul solenoide. Installare il solenoide innestando l'estremità dello stantuffo con il gioco sulla leva di azionamento. Effettuare un controllo tirando il solenoide verso il lato posteriore. Montare il solenoide sul motorino di avviamento utilizzando le due viti flangiate esagonali. Serrare saldamente. V. fig. 8-69.



Figura 8-69. Installazione dei bulloni passanti.

14. Collegare il connettore intrecciato (spazzola) al terminale del solenoide principale inferiore e fermarlo con il dado flangiato esagonale rimasto. V. fig. 8-70.

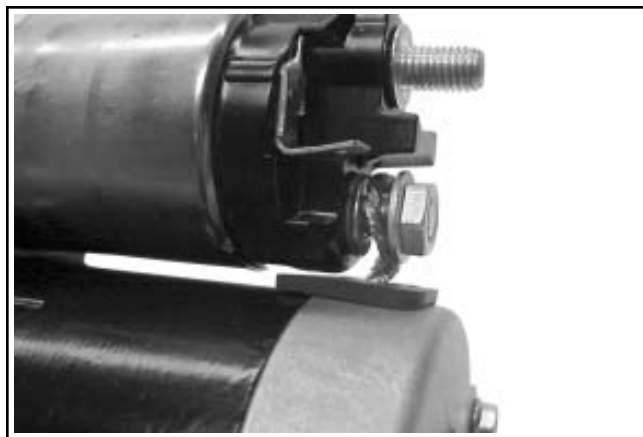


Figura 8-70. Collegamento del conduttore delle spazzole.

Sezione 9

Smontaggio



AVVERTENZA: Avviamento accidentale

Isolamento del motore. L'avviamento accidentale del motore può provocare gravi lesioni personali o morte. Prima di qualsiasi intervento su motore o apparecchiatura, isolare il motore come segue: 1) Scollegare i cavi delle candele. 2) Scollegare il cavo negativo (-) della batteria.

Generalità

Pulire accuratamente tutti i componenti mentre si smonta il motore. Un'ispezione e un controllo accurati di eventuali usura e danni sono possibili solo sui componenti puliti. Sono disponibili numerosi prodotti che rimuovono velocemente grasso, olio e morchia dai componenti del motore. Seguire attentamente le istruzioni e le avvertenze riportate sulle confezioni di tali prodotti.

Prima di riassemblare e riutilizzare il motore, accertarsi di aver rimosso ogni traccia dei prodotti utilizzati. Anche le minime tracce di questi prodotti possono compromettere velocemente le proprietà di lubrificazione dell'olio motore.

Sequenza tipica di smontaggio

Di seguito è riportata la procedura raccomandata per lo smontaggio completo del motore. Questa procedura può variare in base agli optional o alle attrezzature speciali.

1. Scollegare il conduttore della candela.
2. Portare la valvola di intercettazione del carburante in posizione **off**.
3. Spurgare l'olio dal carter.
4. Rimuovere il gruppo silenziatore e piastra termica.
5. Rimuovere il gruppo filtro dell'aria.
6. Rimuovere il supporto del serbatoio del carburante e il serbatoio del carburante.
7. Rimuovere regolatore esterno, acceleratore e tiranteria dello starter.
8. Rimuovere il carburatore.
9. Rimuovere il sistema di avviamento a strappo.
10. Rimuovere la sede del compressore.*
11. Rimuovere la staffa destra del serbatoio del carburante, la staffa dell'interruttore, il motorino di avviamento elettrico e il gruppo pannello di copertura/sede.
12. Rimuovere la staffa destra del serbatoio del carburante.

13. Rimuovere la leva del regolatore e la tiranteria dello starter.
14. Rimuovere lo sfiato/coprivalvole, il pannello dell'aria, il gruppo della testata e le aste di spinta.
15. Rimuovere il volano.
16. Rimuovere il modulo di accensione.
17. Rimuovere lo statore e la piastra di protezione.
18. Rimuovere il gruppo di riduzione.
19. Rimuovere la piastra di chiusura
20. Rimuovere il gruppo dell'albero del bilanciamento.
21. Rimuovere albero a camme e punterie.
22. Rimuovere le bielle con pistone e segmenti.
23. Rimuovere l'albero motore.
24. Rimuovere l'albero trasversale del regolatore.
25. Rimuovere paraoli e cuscinetti.

* L'allentamento/la rimozione del pannello di copertura del motorino di avviamento elettrico apre l'accesso alla vite di montaggio superiore della sede.

9

Scollegamento del conduttore della candela

1. Scollegare il conduttore dalla candela. V. fig. 9-1.

NOTA: per evitare di danneggiare il conduttore della candela, tirare solamente per il cappuccio.



Figura 9-1. Scollegamento del conduttore della candela.

Portare la valvola di intercettazione del carburante in posizione off



Figura 9-2. Valvola di intercettazione del carburante.

Spurgare l'olio dal carter

1. Rimuovere uno dei tappi di spurgo dell'olio e uno dei tappi di riempimento dell'olio.



Figura 9-3. Tappo di spurgo dell'olio.

2. Attendere che l'olio sia spurgato completamente dal carter.
3. Sui motori con impianto di riduzione 2:1, inclinare il motore in direzione del volano per scaricare gran parte dell'olio dalla sede della riduzione; poi spurgare il carter.

Rimuovere il gruppo silenziatore e piastra termica

1. Rimuovere i dadi esagonali dai perni di scarico e la vite flangiata esagonale dalla staffa del silenziatore.
2. Rimuovere il gruppo del silenziatore dall'uscita di scarico.

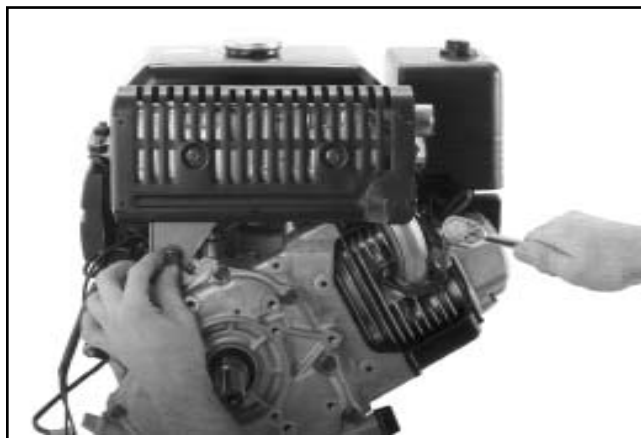


Figura 9-4. Rimozione del silenziatore.

3. Rimuovere la guarnizione dello scarico dall'uscita.

Rimozione del gruppo filtro dell'aria

Rimuovere i componenti del filtro dell'aria dalla relativa base, secondo le istruzioni della sezione 4.

Rimuovere dal motore la base del filtro dell'aria, come segue.

1. Rimuovere le viti flangiate esagonali che fissano la base del filtro dell'aria alle staffe di montaggio, in base allo specifico modello. V. figg. 9-5, 9-6 e 9-7.



Figura 9-5. CS4, CS6. Base del filtro dell'aria.



Figura 9-6. CS8.5 (n° spec. 92xxxx), CS10 e CS12. Base del filtro dell'aria.



Figura 9-7. CS8.5 (n° spec. 95xxxx). Base del filtro dell'aria.

2. Rimuovere i due dadi flangiati esagonali che la base ai perni di montaggio del carburatore.
3. Scollegare un'estremità del flessibile di sfiato dal coperchio delle valvole o dalla base del filtro dell'aria.
4. Tirare la base del filtro dell'aria accanto ai perni.

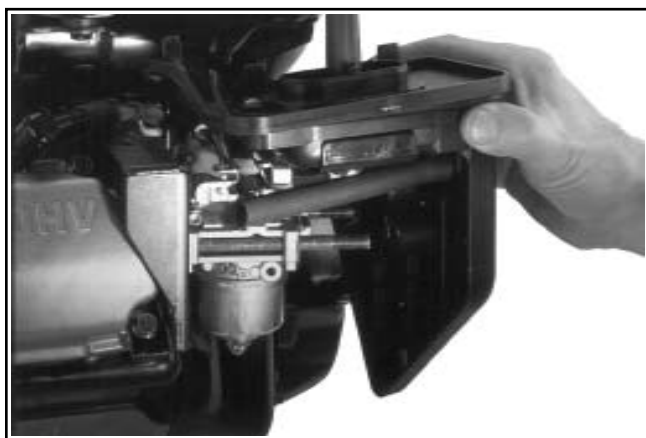


Figura 9-8. Rimozione della base del filtro dell'aria.

Rimuovere il serbatoio del carburante

1. Accertarsi che il serbatoio del carburante sia vuoto. Chiudere la valvola di intercettazione del carburante se è montata direttamente sul serbatoio. V. fig. 9-2.
2. Allentare il morsetto e staccare la linea di alimentazione dallo scarico della valvola di intercettazione (valvole montate sul serbatoio del carburante) sui motori CS4, CS6, CS8.5 (n° spec. 92xxxx), CS10 e CS12. V. fig. 9-9. Sul CS8.5 (n° spec. 95xxxx), allentare il morsetto e staccare la linea di alimentazione dall'ingresso della valvola di intercettazione (valvole montate sulla scatola del compressore). V. fig. 9-10.



Figura 9-9. Scollegamento della linea di alimentazione sui motori CS4, CS6, CS8.5 (n° spec. 92xxxx), CS10 e CS12.



Figura 9-10. Scollegamento della linea di alimentazione sui motori CS8.5 (n° spec. 95xxxx).

3. Rimuovere le quattro viti di montaggio del serbatoio del carburante e sollevare il gruppo del serbatoio.

Sezione 9

Smontaggio

4. Sul CS8.5 (n° spec. 95xxxx) rimuovere le cinque viti e rondelle che fermano il supporto del serbatoio del carburante sul carter e la singola vite nella staffa di controllo dell'acceleratore. Sollevare il supporto del serbatoio del carburante. V. fig. 9-11.

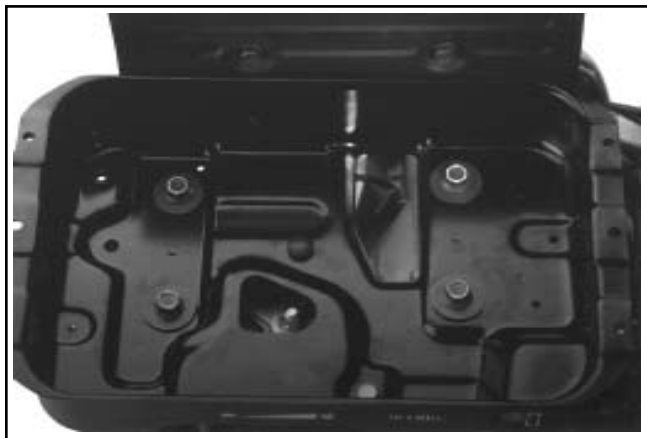


Figura 9-11. CS8.5 (n° spec. 95xxxx). supporto del serbatoio del carburante.

Rimuovere regolatore esterno, acceleratore e tiranteria dello starter.

1. Con cautela, sollevare e sganciare la tiranteria dello starter e la molla dalla leva dello starter sul carburatore (solo CS8.5, CS10 e CS12). Sui motori CS4 e CS6 la tiranteria dello starter può restare collegata.

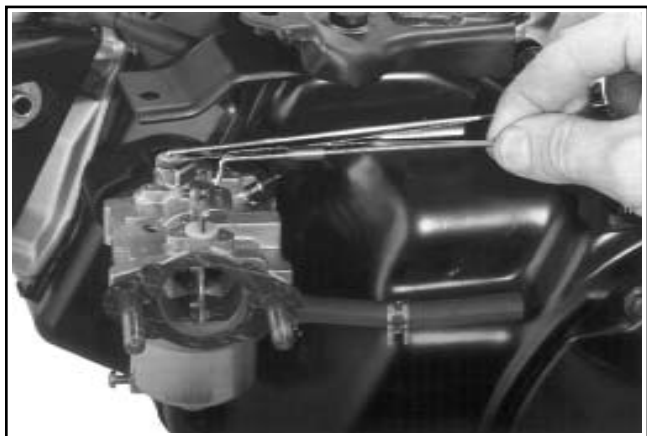


Figura 9-12. Scollegamento della tiranteria dello starter e della molla di smorzamento dal carburatore (CS8.5-CS12).

2. Allentare la vite flangiata esagonale che fissa la leva all'albero del regolatore.* Identificare la posizione del foro che contiene la molla del regolatore. Sollevare la leva del regolatore con il biellismo dell'acceleratore e la molla attaccati, sganciando la molla del regolatore dalla leva dell'acceleratore. Sganciare il biellismo dell'acceleratore e la molla di smorzamento dall'albero dell'acceleratore del carburatore.

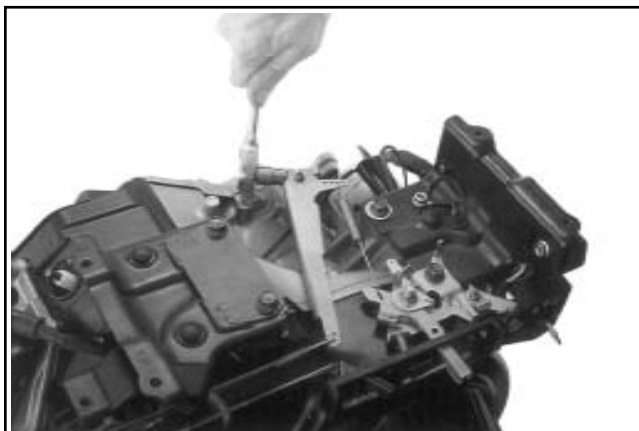


Figura 9-13. Allentamento della leva del regolatore.

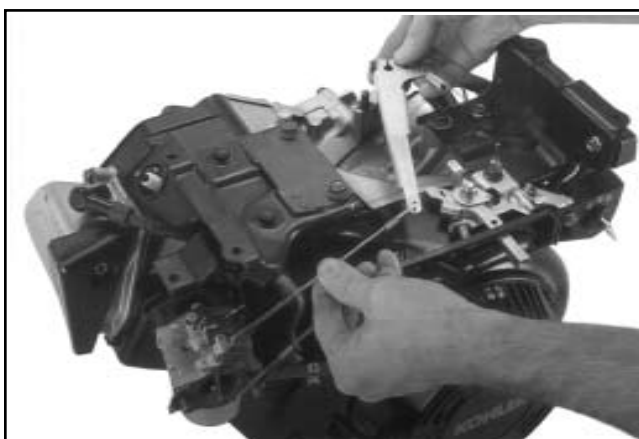


Figura 9-14. Rimozione di leva e biellismo del regolatore.

3. Sul CS8.5 (n° spec. 95xxxx), rimuovere la singola vite flangiata esagonale che fissa al carter la staffa di controllo dell'acceleratore. V. fig. 9-15.

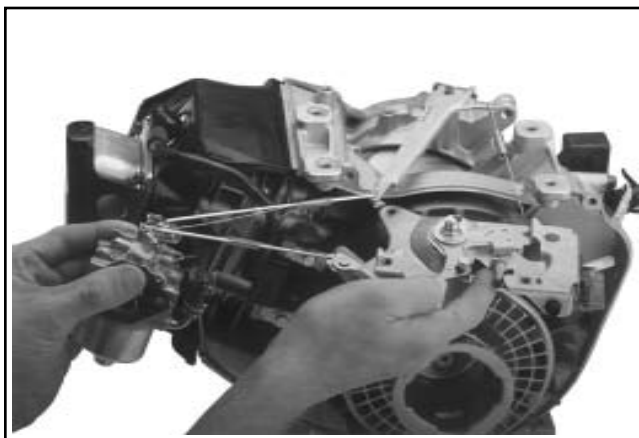


Figura 9-15. Rimozione della staffa di controllo sul CS8.5 (n° spec. 95xxxx).

Rimozione del carburatore



AVVERTENZA:

Carburatore e impianto di alimentazione possono contenere benzina. La benzina è estremamente infiammabile ed i suoi vapori possono provocare esplosioni in presenza di scintille. Tenere scintille, fiamme libere ed altre fonti di accensione lontane dal motore.

1. Rimuovere la guarnizione della base del filtro dell'aria via dai due perni di montaggio.
2. Tirare il carburatore verso l'esterno, allontanandolo dai perni di montaggio.
3. Rimuovere dai perni guarnizione esterna, blocco distanziale e guarnizione interna.



Figura 9-16. Rimozione di carburatore, guarnizioni e distanziale.

*Per rimuovere il carburatore senza toccare il montaggio del braccio del regolatore, procedere come segue.

1. Con delicatezza, mantenere il braccio del regolatore in posizione di **massima apertura** (sinistra/senso orario).
2. Tirare il carburatore verso l'esterno, allontanandolo dai perni di montaggio. Inclinare il carburatore e sganciare il biellismo dell'acceleratore e la molla di smorzamento dalla leva dell'acceleratore. V. fig. 9-17.

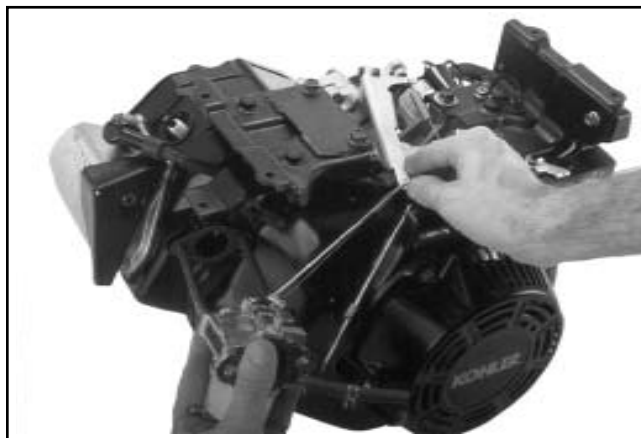


Figura 9-17. Rimozione del carburatore senza braccio del regolatore.

Rimuovere il sistema di avviamento a strappo.

1. Rimuovere le viti flangiate esagonali che fissano il sistema di avviamento a strappo alla sede del compressore. V. fig. 9-18.



Figura 9-18. Rimozione delle viti di fissaggio del sistema di avviamento.

Rimozione della sede del compressore

1. Rimuovere le viti flangiate esagonali che fissano la sede del compressore. Su alcuni modelli la vite in alto a destra ferma anche un conduttore di terra. V. figg. 9-20 e 9-21.

NOTA: sui modelli provvisti di motorini di avviamento elettrici, l'allentamento o la rimozione delle viti di montaggio del pannello di copertura del motorino agevolano l'accesso alla vite collocata in alto a destra.

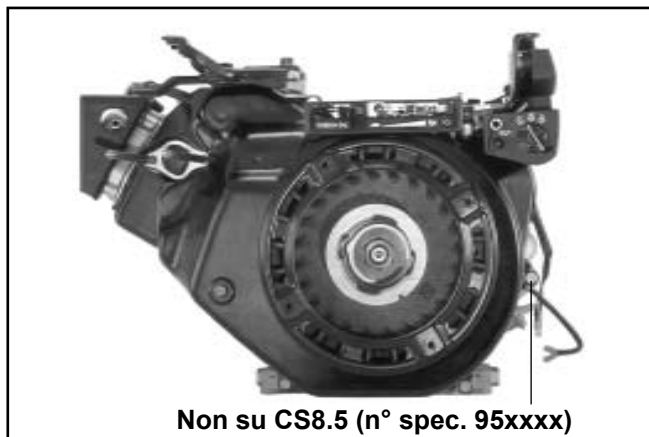


Figura 9-19. CS8.5, CS10 e CS12. Viti sulla sede del compressore.

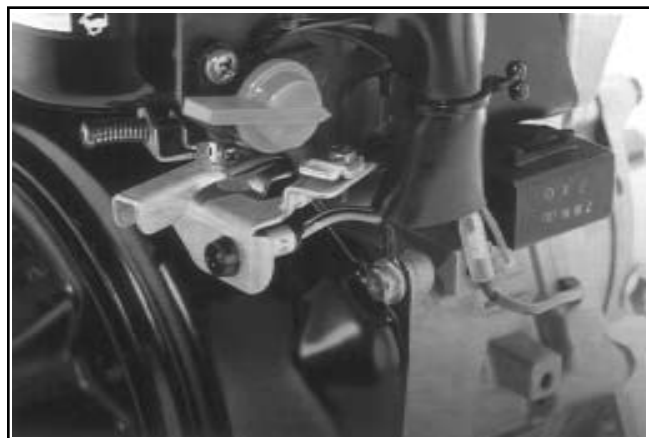


Figura 9-20. CS4 e CS6. Vite argentata con conduttore di terra.



Figura 9-21. Viti di montaggio del pannello di copertura.



Figura 9-22. CS8.5 (n° spec. 92xxxx), CS10 e CS12. Vite di montaggio in alto a destra.

2. Rimuovere la sede del compressore.

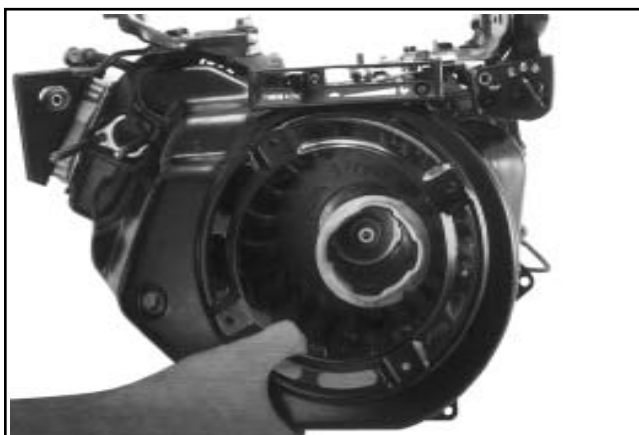


Figura 9-23. Rimozione della sede del compressore.

Rimuovere la staffa destra del serbatoio del carburante (se presente), la staffa dell'interruttore, il motorino di avviamento elettrico e il gruppo pannello di copertura/sede.

1. Staccare i connettori a proiettile del cablaggio per il modulo di accensione e l'impianto Oil Sentry. Rimuovere la vite di montaggio che fissa il conduttore di terra. V. figg. 9-24 e 9-25. Staccare le connessioni dei conduttori di regolatore-raddrizzatore, se utilizzati.



Figura 9-24. CS8.5 (n° spec. 92xxxx), CS10 e CS12. Posizione del conduttore di terra.



Figura 9-25. CS8.5 (n° spec. 95xxxx). Posizione del conduttore di terra.

2. Rimuovere le due viti di montaggio (non utilizzate su CS8.5 - n° spec. 95xxxx) anteriori dalla staffa del serbatoio del carburante che fissano meccanismo della leva dell'acceleratore, interruttore e staffa luminosa del sistema Oil Sentry. Sui motori con avviamento elettrico, è inclusa anche la sede del pannello di controllo elettrico. Si noti la rondella utilizzata solo sulla vite lato Pdf. V. fig. 9-31.

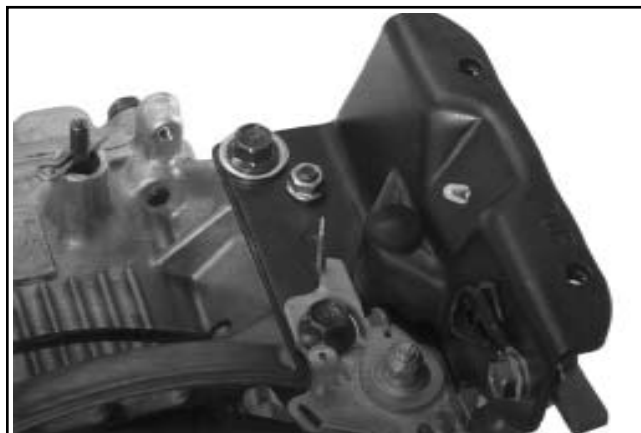


Figura 9-26. CS4, CS6. Staffa destra del serbatoio - Particolari di montaggio.



Figura 9-27. CS8.5 (n° spec. 92xxxx), CS10 e CS12. Staffa di montaggio destra del serbatoio - Particolari.

Solo motori ad avviamento elettrico

3. Rimuovere le due viti che fissano il pannello di controllo e la staffa di montaggio dei componenti elettrici. V. fig. 9-28.

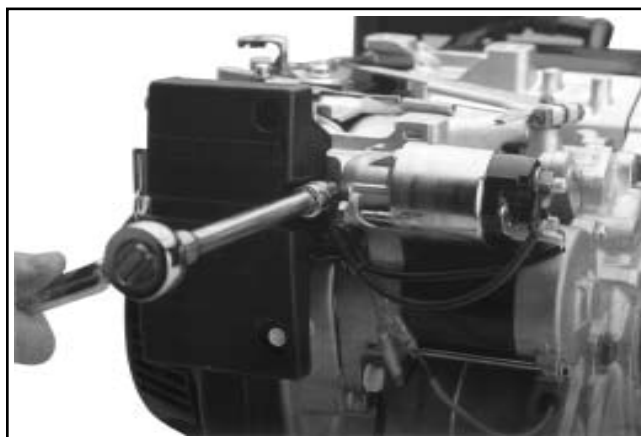


Figura 9-28. Rimozione delle viti dal pannello di comando.

Sezione 9

Smontaggio

4. Rimuovere i due bulloni di montaggio del motorino di avviamento elettrico. V. figg. 9-29 e 9-30.

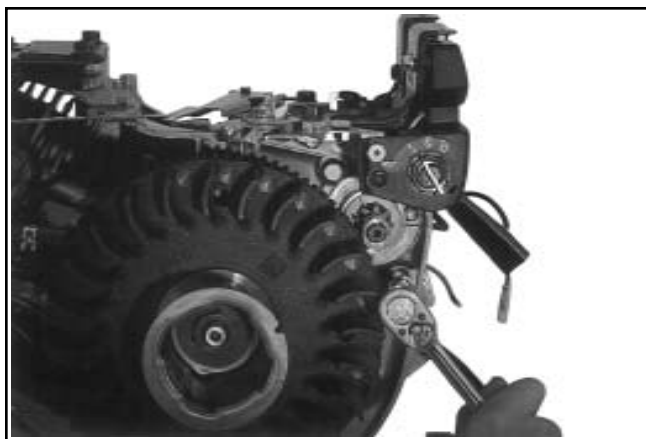


Figura 9-29. Rimozione dei bulloni di fissaggio del motorino di avviamento con innesto inerziale.



Figura 9-30. Bulloni sul motorino di avviamento sui modelli con motorini con solenoide.

5. Rimuovere dal motore motorino di avviamento, cablaggio e sede del pannello di controllo. Se necessario, i componenti possono essere smontati ulteriormente. V. figg. 9-32 e 9-33.

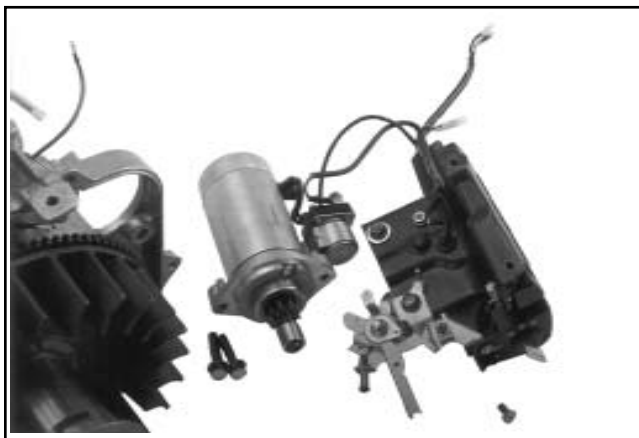


Figura 9-31. Pannello di controllo e motorino di avviamento a innesto inerziale rimossi.

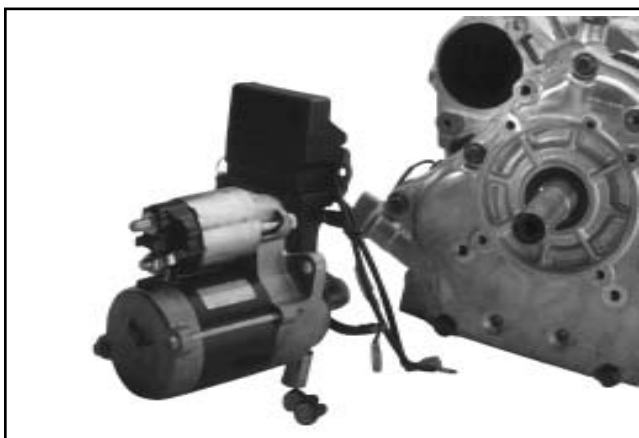


Figura 9-32. Pannello di controllo e motorino di avviamento a solenoide rimossi.



Figura 9-33. Staffa del serbatoio destro e pannello di controllo.

Rimuovere la staffa sinistra del serbatoio del carburante.

1. Rimuovere la staffa di montaggio sinistra del serbatoio del carburante estraendo le due viti. Figg. 9-34 e 9-35. Le rondelle sono utilizzate solo su CS4 e CS6.



Figura 9-34. CS4, CS6. Staffa di montaggio sinistra del serbatoio - Particolari.



Figura 9-35. CS8.5 (n° spec. 92xxxx), CS10 e CS12. Staffa di montaggio sinistra del serbatoio - Particolari.

Rimuovere sfiato/coprivalvole, pannello dell'aria, gruppo della testata e aste di spinta.

1. Rimuovere le quattro viti flangiate esagonali che fissano il coprivalvola. La staffa di supporto del filtro dell'aria (CS8.5-12) può essere montata sulle viti o direttamente sulla testata. Rimuovere la staffa di supporto e osservare la posizione di tutte le viti. V. figg. 9-36 e 9-37.



Figura 9-36. Rimozione delle viti del coprivalvole sui modelli con staffa di supporto attaccata.

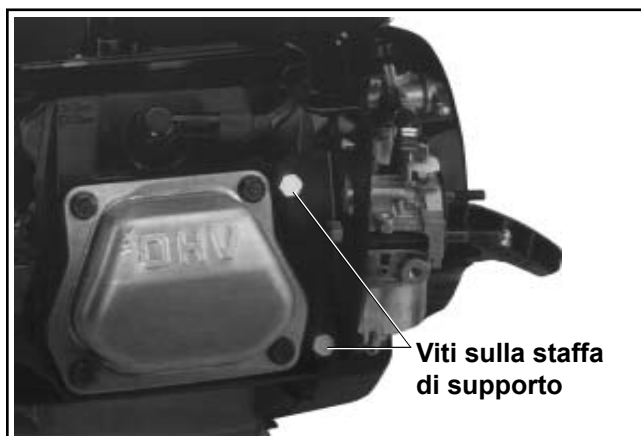


Figura 9-37. Viti della staffa di supporto sul CS8.5 (n° spec. 95xxxx).

2. Rimuovere il coprivalvole e la guarnizione dalla testata. v. fig. 9-38. Il gruppo dello sfiato è all'interno del coprivalvole.



Figura 9-38. Coprivalvole, guarnizione e pannello dell'aria rimossi.

Sezione 9

Smontaggio

3. Sollevare il pannello dell'aria dalla testata. Su CS4 e CS6 i pannelli dell'aria hanno una sola vite di montaggio che occorre rimuovere. V. fig. 9-39.



Figura 9-39. CS4 e CS6. Posizione della vite di montaggio.

4. Rimuovere le quattro viti flangiate esagonali che fissano la testata. Rimuovere la testata, i grani filettati (2), le aste di spinta e la guarnizione della testata.

NOTA: marcare le aste di spinta in modo da poterle reinstallare nelle stesse posizioni.

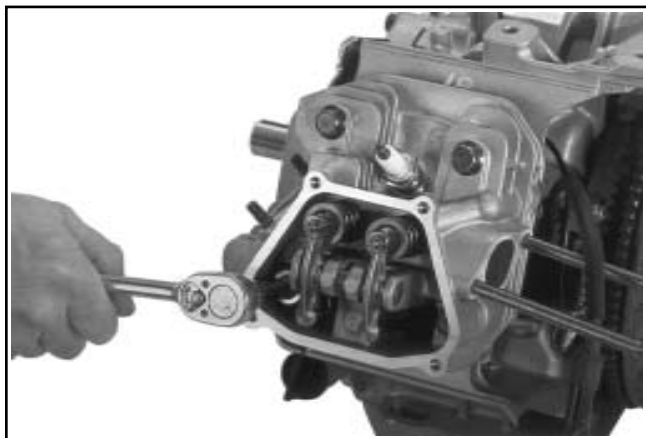


Figura 9-40. Rimozione delle viti di montaggio della testata.



Figura 9-41. Testata e guarnizione rimosse.

Smontaggio della testata

1. Rimuovere la candela.
2. Fare scivolare via l'asse del bilanciere e rimuovere i gruppi del bilanciere sui motori CS8.5-12. Marcare o annotare la posizione di ogni componente che deve essere riutilizzato.



Figura 9-42. CS8.5 (n° spec. 92xxxx), CS10 e CS12. Rimozione di bilancieri e candela.

3. Comprimere le molle delle valvole con un apposito compressore e rimuovere le valvole e i fermi. V. fig. 9-43.



Figura 9-43. Smontaggio dei gruppi delle valvole.

4. Rimuovere e sostituire la tenuta dello stelo sulla valvola di aspirazione ogni volta che si sottopone a manutenzione o si smonta la testata. V. fig. 9-44.



Figura 9-44. Rimozione della tenuta sullo stelo della valvola di aspirazione.

5. Se la testata deve essere sostituita, i perni di montaggio del carburatore possono essere rimossi utilizzando in blocco i dadi sulla base del filtro dell'aria. V. fig. 9-45.



Figura 9-45. Rimozione dei perni di fissaggio del carburatore.

Rimozione del volano

NOTA: quando possibile, utilizzare una chiave ad aria compressa per allentare il dado di sicurezza del volano. In sede di montaggio e smontaggio del dado di sicurezza del volano e ventola, è possibile utilizzare anche una chiave a nastro per volano oppure l'attrezzo approvato per il bloccaggio del volano (v. sezione 2).

Per rimuovere il volano dall'albero a gomiti, utilizzare sempre un estrattore. Non urtare l'albero a gomiti oppure il volano, per non spaccarli o danneggiarli.

NOTA: per alcuni volani ad avviamento elettrico, per smontare il volano dall'albero a gomiti è prima necessario smontare o allentare il modulo di accensione. V. fig. 9-46. Al caso, prima effettuare la "rimozione del modulo di accensione" del punto 1.



Figura 9-46. Configurazione del modulo/volano ad avviamento elettrico (alcuni modelli).

1. Rimuovere il dado che fissa il volano, la rondelle e la coppetta di accoppiamento. V. figg. 9-47 e 9-48.

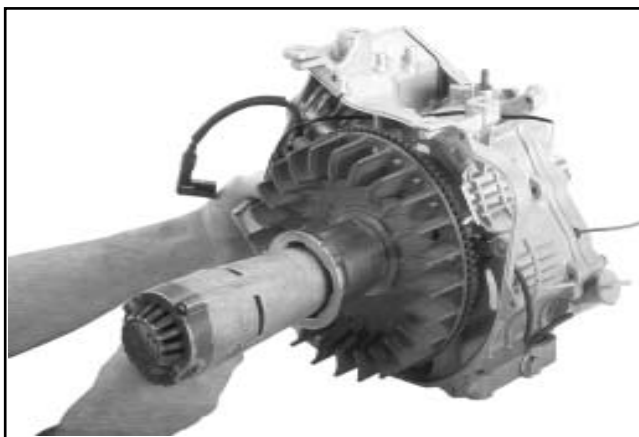


Figura 9-47. Rimozione del dado del volano con una chiave ad aria compressa.

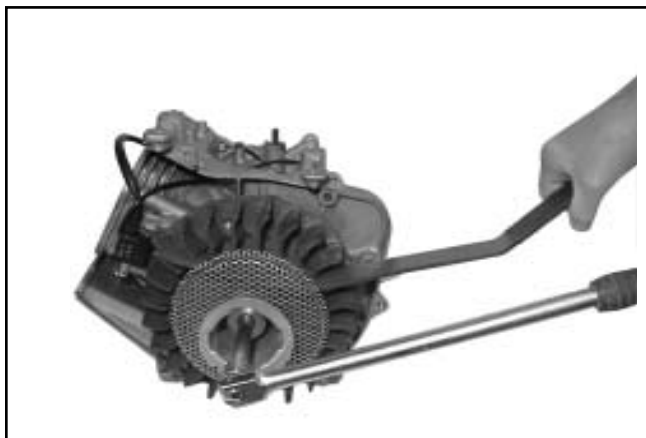


Figura 9-48. Rimozione del dado del volano con un attrezzo di bloccaggio.

2. Rimuovere il volano dall'albero motore utilizzando un estrattore. V. figg. 9-49 e 9-50.

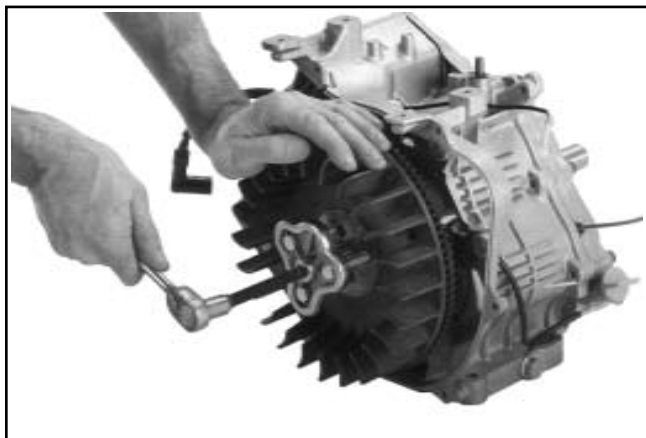


Figura 9-49. CS8.5-CS12. Rimozione del volano con un estrattore.



Figura 9-50. CS4 e CS6. Rimozione del volano con un estrattore di tipo esterno.

3. Rimuovere dalla sua cava la chiavetta del volano.

Rimozione del modulo di accensione

1. Rimuovere le due viti flangiate esagonali che fissano il modulo di accensione al carter. V. fig. 9-51.

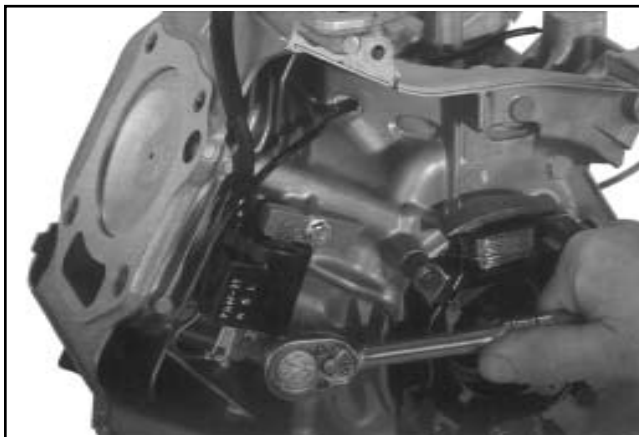
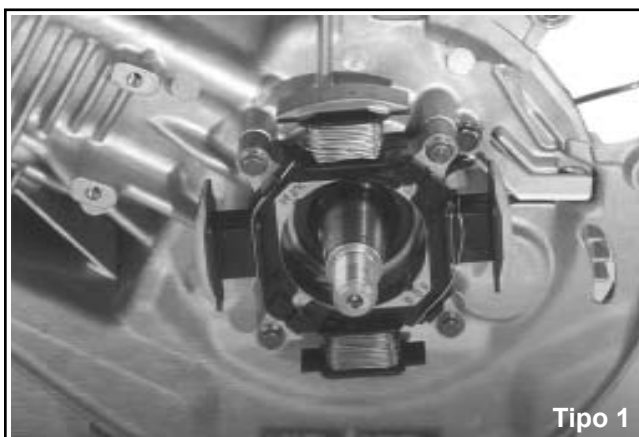


Figura 9-51. Rimozione delle viti del modulo di accensione.

Rimuovere lo statore e la piastra di protezione (se presenti)

1. Rimuovere la vite di montaggio e il pannello di protezione sopra i conduttori dello statore. V. fig. 9-52.



Tipo 1



Tipo 2

Figura 9-52. Statore e pannello di protezione.

2. Rimuovere le quattro viti flangiate esagonali che fissano lo statore al carter. Rimuovere lo statore e tirare i file attraverso l'apertura nella struttura. V. fig. 9-53.



Figura 9-53. Rimozione delle viti di montaggio e dello statore.

Rimozione del gruppo di riduzione (se presente)

Gruppo di riduzione 2:1

1. Rimuovere eventuali accoppiamento e la chiave dall'albero di uscita del gruppo di riduzione. Pulire albero e cava della chiave per eliminare eventuali bave/danni.
2. Rimuovere i bulloni di montaggio che fermano la sede del sistema di riduzione sul carter. Collocare un vassoio piatto o uno strofinaccio sotto la sede per raccogliere eventuali residui di olio. V. figg. 9-54 e 9-55.

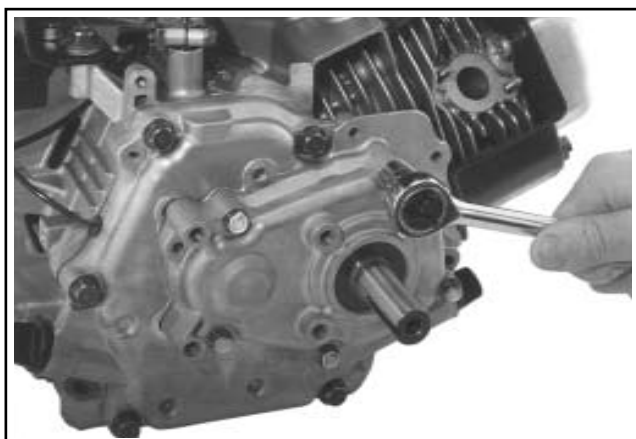


Figura 9-54. CS4, CS6. Rimozione delle viti dalla sede della riduzione.

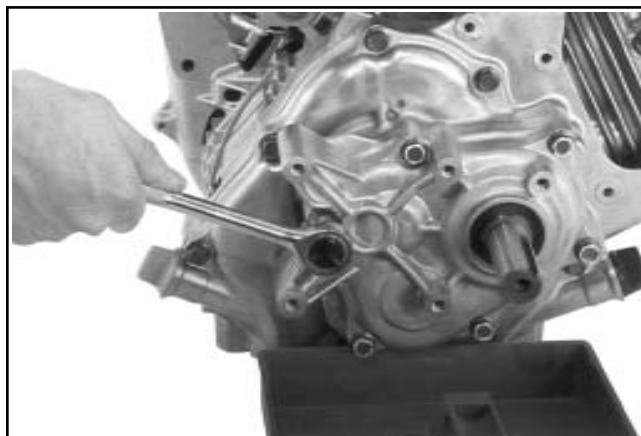


Figura 9-55. CS8.5-CS12. Rimozione delle viti dalla sede della riduzione.

3. Tirare la sede della riduzione via dalla piastra di chiusura.

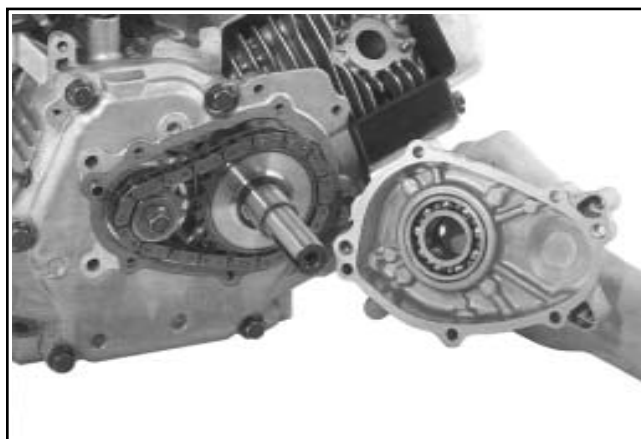


Figura 9-56. CS4, CS6. Rimozione della sede della riduzione.

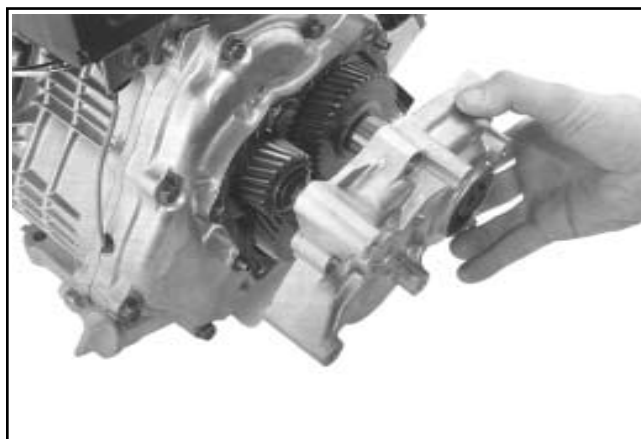


Figura 9-57. CS8.5-CS12. Rimozione della sede della riduzione.

4. Rimuovere la vite e la rondella che fissano ingranaggio/corona dentata dell'albero a gomiti.



Figura 9-58. CS4, CS6. Rimozione della vite dall'albero a gomiti.



Figura 9-59. CS8.5-CS12. Rimozione della vite dall'albero a gomiti.

5. Rimuovere i componenti della riduzione.

- a. Sul CS4 e CS6, lasciare intatta la catena e tirare via insieme le due corone dentate. Vedere Figura 9-60. Notare la posizione della rondella ondulata e rimuoverla dall'albero di uscita. Rimuovere anche la rondella reggispira all'estremità dell'albero a gomiti. V. fig. 9-61.



Figura 9-60. CS4, CS6. Rimozione di corone dentate e catena.

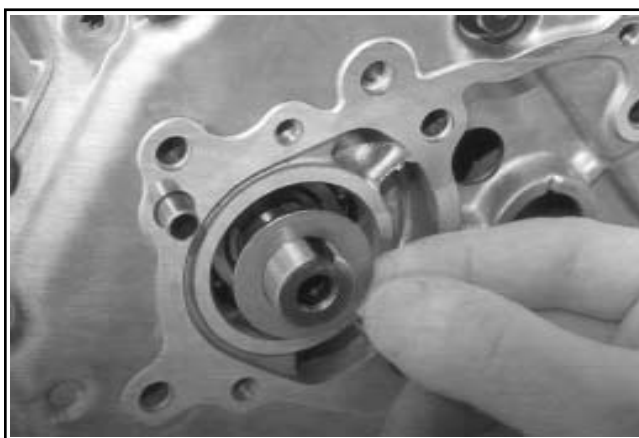


Figura 9-61. CS4, CS6. Rondella reggispira dietro la corona dentata dell'albero a gomiti.

- b. Sul CS8.5-12, rimuovere l'ingranaggio dell'albero a gomiti, l'ingranaggio di rinvio e il gruppo ingranaggio/albero di uscita. V. fig. 9-62.

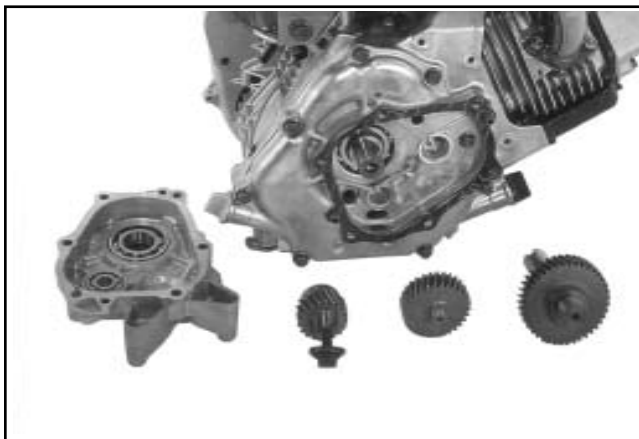


Figura 9-62. CS8.5-CS12. Gruppo di riduzione smontato.

6. Controllare se i cuscinetti del sistema di riduzione sono usurati o hanno un gioco eccessivo. V. fig. 9-63. Se occorre smontare il cuscinetto, per rimuovere i cuscinetti dalla sede utilizzare un estrattore per cuscinetti interni. Per rimuovere gli altri adoperare una pressa a calcatoio.

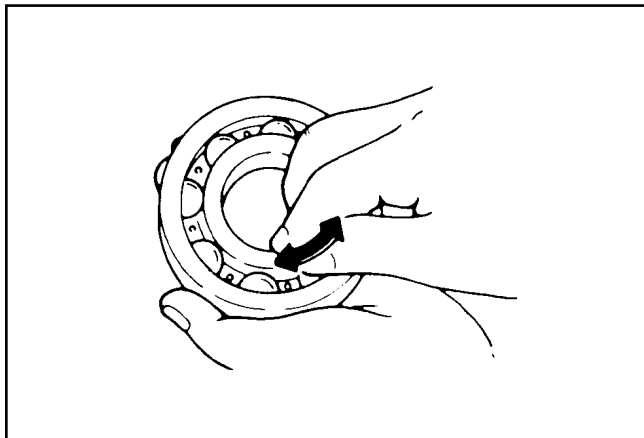


Figura 9-63. Controllo del gioco dei cuscinetti.

CS4 e CS6. Gruppo di riduzione 6:1

1. Rimuovere l'eventuale accoppiamento e la chiave dall'albero di uscita del gruppo di riduzione. Pulire albero e cava della chiave per eliminare eventuali bave/danni.
2. Rimuovere le quattro viti di montaggio sul coperchio della riduzione. Utilizzare un vassoio piatto per raccogliere l'olio quando si estraggono le viti e si stacca il coperchio. V. fig. 9-64.



Figura 9-64. Allentamento delle viti dal coperchio della scatola della riduzione.

3. Rimuovere il coperchio dal gruppo della scatola della riduzione.

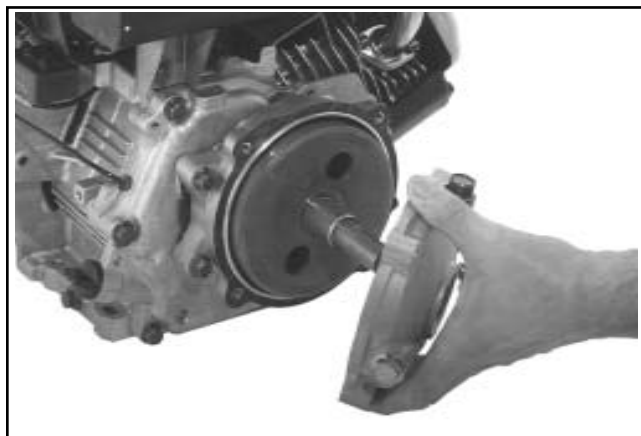


Figura 9-65. Rimozione del coperchio della scatola della riduzione.

4. Rimuovere il gruppo albero di uscita/corona dentata. V. fig. 9-66.

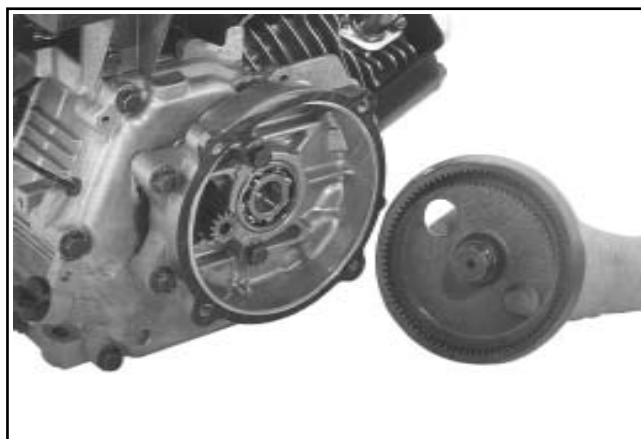


Figura 9-66. Rimozione di albero/corona dentata.

5. Se la scatola della riduzione deve essere smontata dalla piastra di chiusura, rimuovere le quattro viti di montaggio e separare i due elementi.

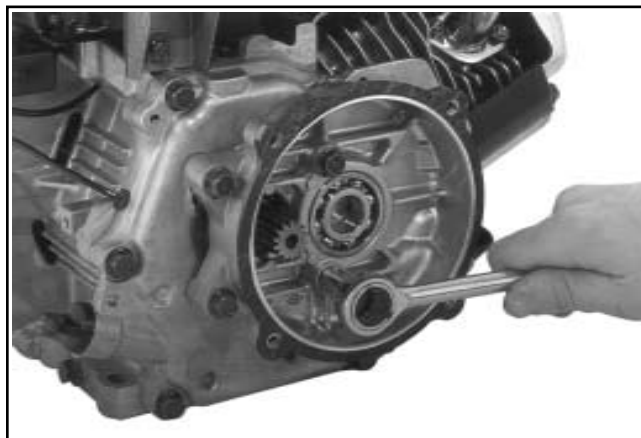


Figura 9-67. Rimozione delle viti di fissaggio della scatola.

6. Rimuovere le guarnizioni e pulire le rispettive superfici di tenuta con un solvente detergente o uno spray per rimuovere le guarnizioni. **Non intaccare e non graffiare le superfici di tenuta.**

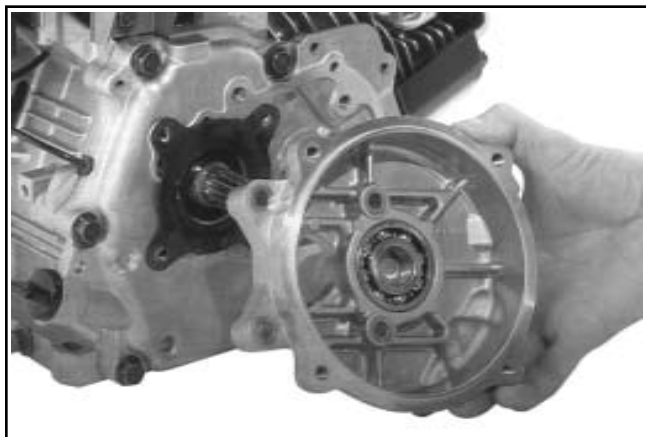


Figura 9-68. Separare la scatola della riduzione dalla piastra di chiusura.



Figura 9-69. CS4, CS6. Componenti del gruppo di riduzione 6:1.

7. Controllare se i cuscinetti del sistema di riduzione sono usurati o hanno un gioco eccessivo. V. fig. 9-63. Se occorre smontare il cuscinetto, per rimuovere i cuscinetti dalla sede utilizzare un estrattore per cuscinetti interni. Per rimuovere gli altri adoperare una pressa a calcatoio.

CS8.5, CS10 e CS12. Gruppi di riduzione 6:1

1. Rimuovere eventuali accoppiamento e la chiave dall'albero di uscita del gruppo di riduzione. Pulire albero e cava della chiave per eliminare eventuali bave/danni.
2. Rimuovere le sei viti di montaggio sul coperchio della riduzione. V. fig. 9-70.

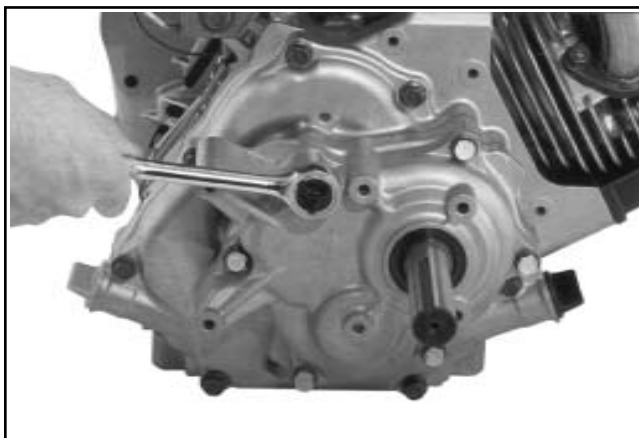


Figura 9-70. Rimozione delle viti dal coperchio della scatola.

3. Rimuovere il coperchio dal gruppo della riduzione. Collocare un vassoio piatto o uno strofinaccio sotto la scatola per raccogliere eventuali residui di olio.



Figura 9-71. Rimozione del coperchio della scatola.

4. Estrarre il gruppo ingranaggio/albero di uscita dal coperchio della scatola o dalla piastra di chiusura. V. fig. 9-72.

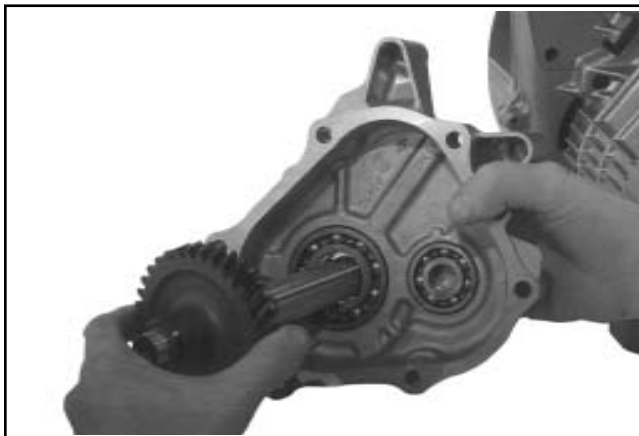


Figura 9-72. Rimozione di ingranaggio/albero di uscita dal coperchio.

5. Rimuovere l'ingranaggio di rinvio dalla piastra di chiusura. Rimuovere vite e rondella che fissano il manovellismo e farlo scivolare dalle scanalature dell'albero a gomiti. V. fig. 9-73.

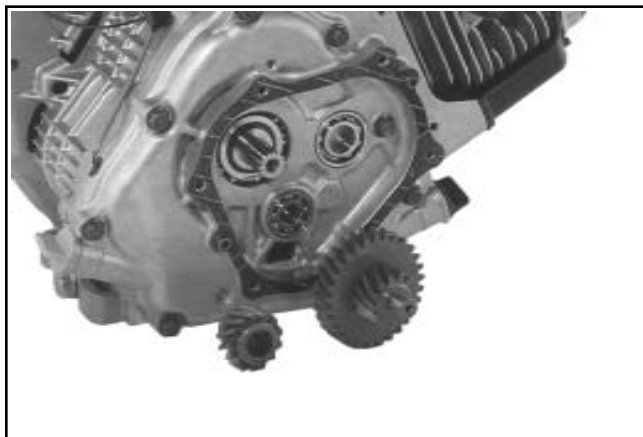


Figura 9-73. Rimozione dell'ingranaggio di rinvio e del manovellismo.

6. Rimuovere i perni di riferimento e la guarnizione. Pulire le superfici della guarnizione con un solvente detergente o uno spray per rimuovere le guarnizioni. **Non intaccare e non graffiare le superfici della tenuta.** V. fig. 9-74.

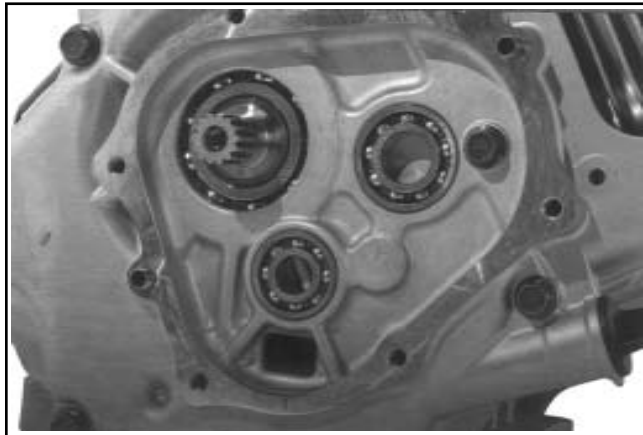


Figura 9-74. Rimozione dei perni di riferimento e della guarnizione.

7. Controllare se i cuscinetti del sistema di riduzione sono usurati o hanno un gioco eccessivo. V. fig. 9-63. Se occorre smontare il cuscinetto, per rimuovere i cuscinetti dalla sede utilizzare un estrattore per cuscinetti interni. Per rimuovere gli altri adoperare una pressa a calcatoio.

Rimozione della piastra di chiusura

1. Rimuovere le viti flangiate esagonali che fissano la piastra di chiusura al carter (sei su CS4 e CS6 e otto su CS8.5-CS12). V. figg. 9-75 e 9-76.

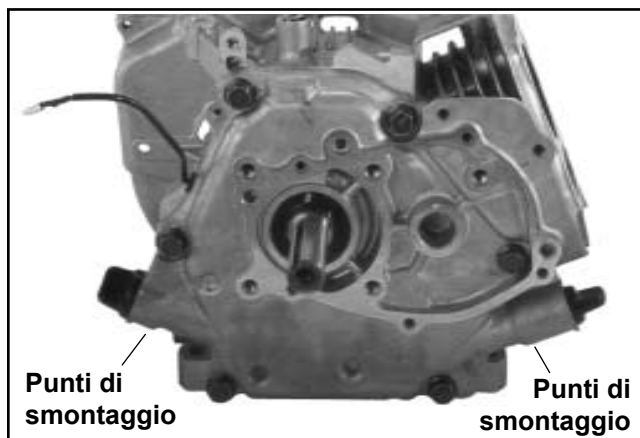


Figura 9-75. CS4 e CS6. Viti di montaggio della piastra di chiusura.

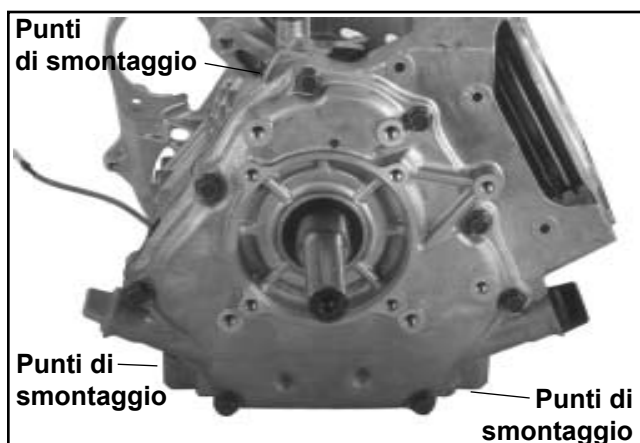


Figura 9-76. CS4.5 e CS12. Viti di montaggio della piastra di chiusura.

2. Localizzare i punti di smontaggio sulla piastra di chiusura. V. figg. 9-75 e 9-76. Questi punti consentono di separare la piastra di chiusura dal carter utilizzando un cacciavite piatto o oppure battendo leggermente con un martello di plastica.

NOTA: non fare leva sulla superficie della guarnizione del carter o piastra di chiusura per non causare danni e perdite.

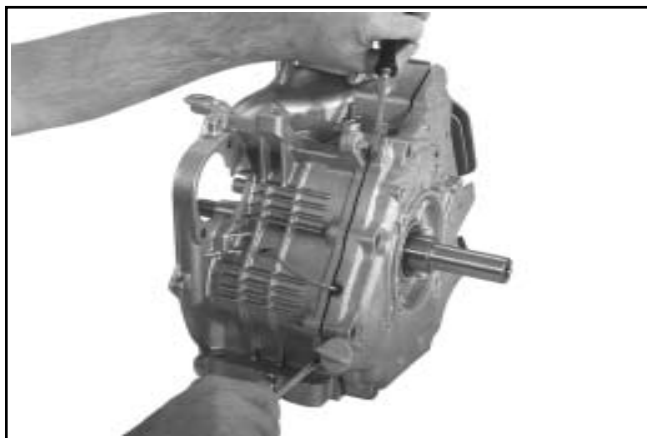


Figura 9-77. Separazione della piastra di chiusura dal carter.

I punti 3-7 vanno eseguiti unicamente se occorre smontare o sottoporre a manutenzione ulteriore le rispettive aree.

3. Rimuovere le due viti flangiate esagonali che fissano il misuratore Oil Sentry e la singola vite che fissa in posizione il riparo dei fili. V. fig. 9-78.

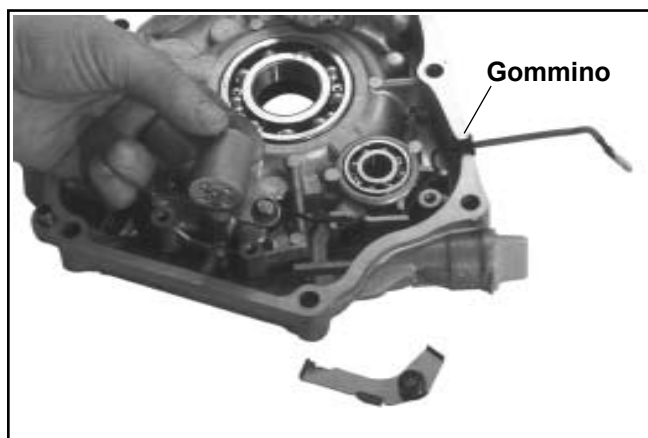


Figura 9-78. Rimozione del riparo e di Oil Sentry™.

4. Estrarre il gommino dalla sfinestratura e rimuovere il misuratore Oil Sentry. Osservare il percorso del filo.
5. Rimuovere il gruppo volano/ingranaggio del regolatore esercitando con cautela una pressione verso l'alto con due piccoli cacciavite inseriti tra l'ingranaggio e i tasselli sulla piastra di chiusura. In questo modo l'anello di sicurezza viene scalzato dalla scanalatura, consentendo così di rimuovere l'ingranaggio e i componenti di montaggio tirandoli verso l'alto. Non fare leva sulla superficie della guarnizione. Osservare la posizione e l'ordine di tutti gli elementi. V. fig. 9-79.

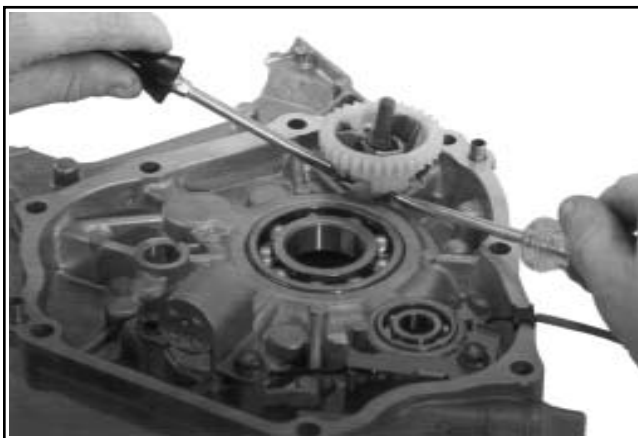


Figura 9-79. Rimozione dell'ingranaggio del regolatore.

6. Rimuovere la guarnizione di tenuta dell'albero motore. V. fig. 9-80.



Figura 9-80. Rimozione della guarnizione di tenuta dell'albero motore.

7. Estrarre il cuscinetto dell'albero a gomiti, utilizzando una pressa a calcatoio. Utilizzare un estraattore per cuscinetti interni per rimuovere il cuscinetto dall'albero del bilanciere.

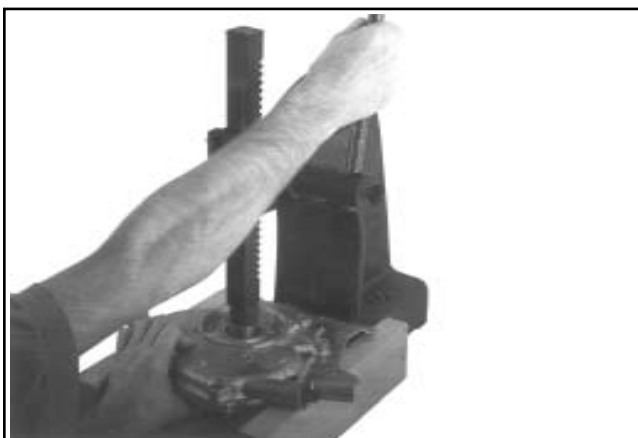


Figura 9-81. Rimozione del cuscinetto con una pressa.

Rimozione dell'albero del bilanciere (se presente)

1. Estrarre dal carter l'albero del bilanciere.

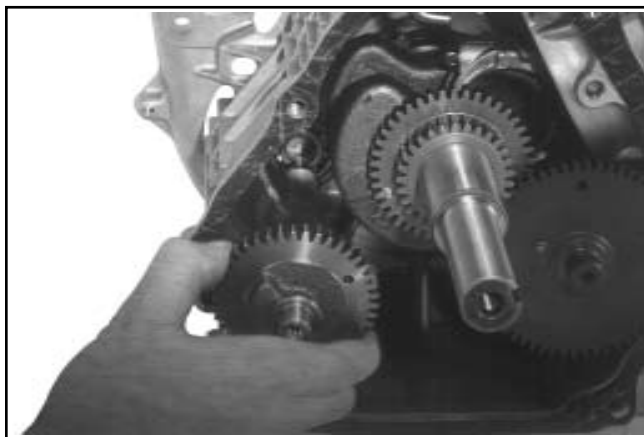


Figura 9-82. Rimozione dell'albero del bilanciere.

Rimozione di albero a camme e punterie.

1. Rimuovere l'albero a camme dal carter.

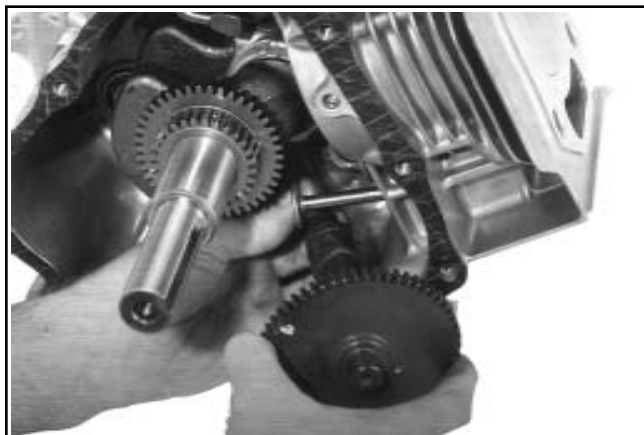


Figura 9-83. Rimozione di albero a camme e punterie.

2. Rimuovere e marcare le punterie.

Rimozione della biella con pistone e segmenti

1. Rimuovere le due viti flangiate esagonali che fissano il cappuccio di biella. Rimuovere il cappuccio.



Figura 9-84. Rimozione dei bulloni dalla biella.

NOTA: qualora vi sia un deposito di carbone in cima all'alesaggio del cilindro, rimuoverlo con un alesatore prima di provare a smontare il pistone.

2. Rimuovere con cautela il gruppo biella e pistone dall'alesaggio. V. fig. 9-85.

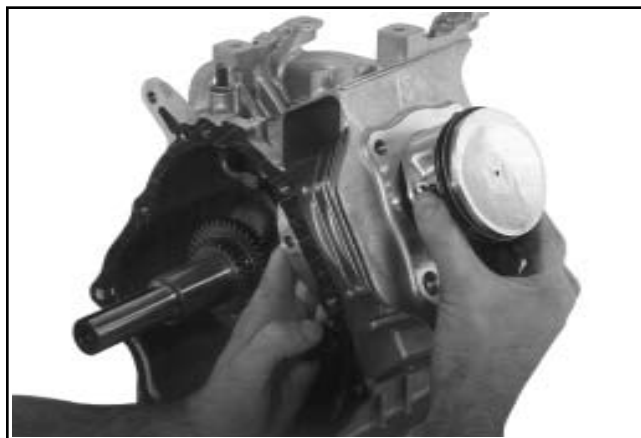


Figura 9-85. Rimozione del pistone.

Rimozione dell'albero a gomiti

1. Estrarre con cautela l'albero a gomiti dal carter.



Figura 9-86. Rimozione dell'albero a gomiti.

Rimozione dell'albero trasversale del regolatore

1. Rimuovere il perno e la rondella dall'albero trasversale del regolatore. V. fig. 9-87.

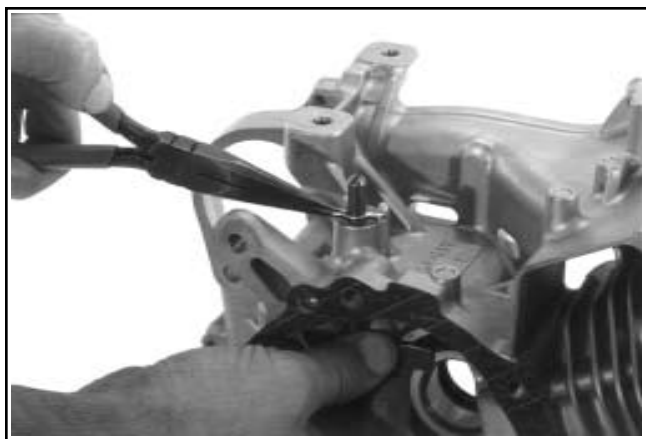


Figura 9-87. Rimozione del perno dall'albero trasversale del regolatore.

2. Rimuovere l'albero trasversale attraverso l'interno del carter.

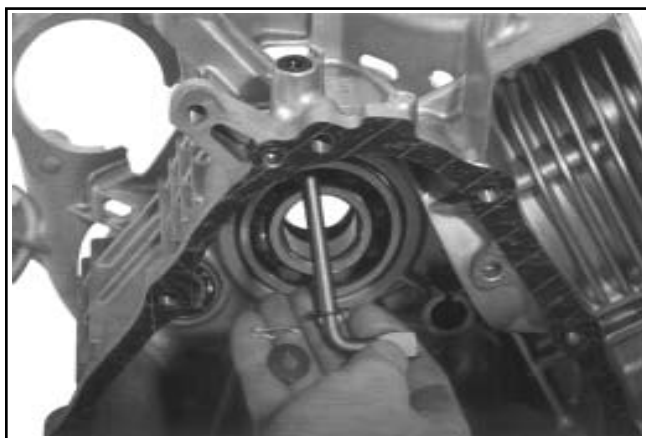


Figura 9-88. Rimozione dell'albero trasversale del regolatore con la rondella interna.

Rimozione del cuscinetto principale lato volano e del paraolio

1. Rimuovere il paraolio anteriore dal carter. V. fig. 9-89.



Figura 9-89. Paraolio rimosso.

2. Estrarre il cuscinetto principale anteriore dal carter, utilizzando una pressa a calcatoio. V. fig. 9-90.

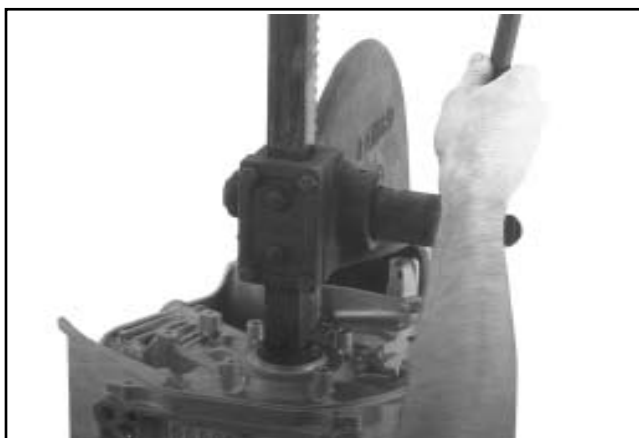


Figura 9-90. Rimozione del cuscinetto principale con una pressa.

Rimozione del cuscinetto del bilanciante.

1. Rimuovere il cuscinetto del bilanciante utilizzando un estrattore per cuscinetti interni.

Sezione 10

Componenti interni

Questa sezione illustra il funzionamento, l'ispezione e la riparazione/il ricondizionamento dei componenti interni principali del motore. I seguenti componenti non sono trattati in questa sezione, ma sono descritti separatamente.

Filtro dell'aria, sezione 4

Carburatore e regolatore esterno, sezione 5

Sistema di avviamento a strappo, sezione 7

Accensione, ricarica e motorino di avviamento elettrico, sezione 8

Pulire accuratamente tutti i componenti. Un'ispezione e un controllo accurati di eventuali usura e danni sono possibili solo sui componenti puliti. Sono disponibili numerosi prodotti che rimuovono velocemente grasso, olio e morchia dai componenti del motore. Seguire attentamente le istruzioni e le avvertenze riportate sulle confezioni di tali prodotti.

Prima di riassemblare e riutilizzare il motore, accertarsi di aver rimosso ogni traccia dei prodotti utilizzati. Anche le minime tracce di questi prodotti possono compromettere velocemente le proprietà di lubrificazione dell'olio motore.

Per maggiori informazioni, fare riferimento alla Guida al ricondizionamento dei motori (TP-2150-A). Inoltre, sono disponibili la Guida alla misurazione (TP-2159-B) ed il Registro delle ispezioni dei motori (TP-2435) per la registrazione dei risultati delle ispezioni.

Sblocco automatico della compressione (ACR)

Questi motori sono dotati di un meccanismo di **sblocco automatico della compressione (ACR)**. L'ACR riduce la compressione alle velocità di avviamento per agevolare l'avviamento del motore.

Funzionamento

Il meccanismo dell'ACR è composto da un braccio elastico e da un perno scorrevole montato sull'albero a camme. Quando il motore ruota a bassa velocità di avviamento (600 giri/min. o meno) il braccio mantiene il perno in modo che sporga oltre l'estremità della camma di scarico. In questo modo, la valvola di scarico viene spinta fuori dalla propria sede per la prima parte della corsa di compressione.

Dopo che la velocità del motore aumenta oltre più o meno 600 giri/min., la forza centrifuga causa lo spostamento verso l'esterno del braccio elastico, facendo ritirare il perno. In questa posizione il perno non ha più alcun effetto sulla valvola di scarico e il motore funziona a pieno regime.

Allo spegnimento del motore, la molla riporta il gruppo perno di controllo e leva in posizione di sblocco della compressione, pronto per l'avviamento successivo.

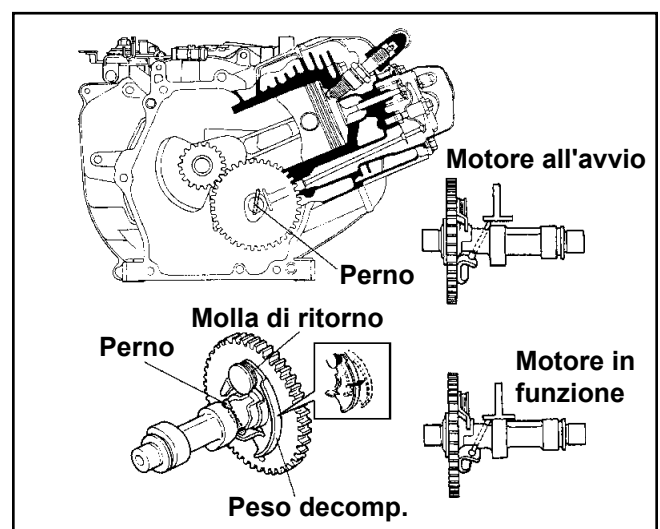


Figura 10-1. Funzionamento dell'ACR - Particolari.

Sezione 10

Componenti interni

Vantaggi

Il risultato della minore compressione in avviamento consente molteplici benefici:

1. L'avviamento manuale (a strappo) risulta molto più agevole. Senza ACR, l'avviamento manuale sarebbe, virtualmente, impossibile.
2. I modelli con avviamento elettrico possono utilizzare un motorino di avviamento e una batteria più piccoli, più pratici per l'applicazione.
3. L'ACR elimina la necessità di un meccanismo di anticipo/ritardo della scintilla, che sui motori privi di ACR è necessario per evitare il rinculo in fase di avviamento. L'ACR elimina il rinculo, rendendo più sicuro l'avviamento manuale.
4. La regolazione dello starter è meno influente con l'ACR. In caso di ingolfamento, il carburante in eccesso viene espulso attraverso la valvola di scarico aperta e non ostacola l'avviamento.
5. I motori dotati di ACR si avviano più facilmente nei climi freddi.
6. I motori con ACR possono essere avviati anche con le candele usurate o imbrattate. I motori senza ACR si avvierebbero difficilmente nelle stesse condizioni.

Albero a camme e punterie

Ispezione e manutenzione

Ispezionare i denti dell'ingranaggio dell'albero a camme. Se i denti sono eccessivamente usurati, rigati o mancanti, l'albero a camme deve essere sostituito. Se si notano segni di usura anomala o danni su uno dei lobi o sulla punteria corrispondente, occorre sostituire entrambe le punterie e l'albero a camme. Verificare lo stato e il funzionamento del meccanismo ACR. V. fig. 10-2.

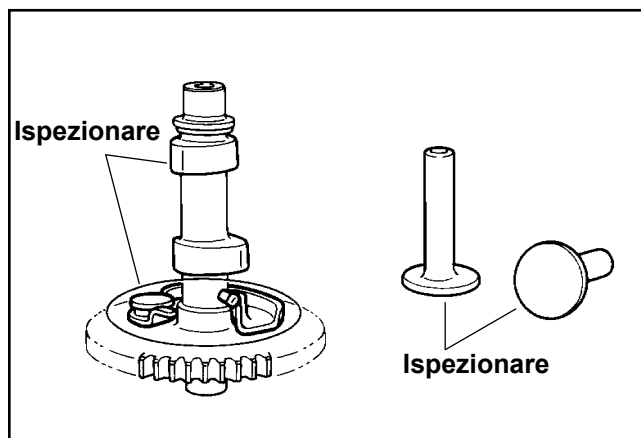


Figura 10-2. Punti d'ispezione di albero a camme e punterie.

Misurare il profilo del lobo della camma, A e B, come mostrato, utilizzando un micrometro esterno e confrontarlo con i valori di specifica elencati.

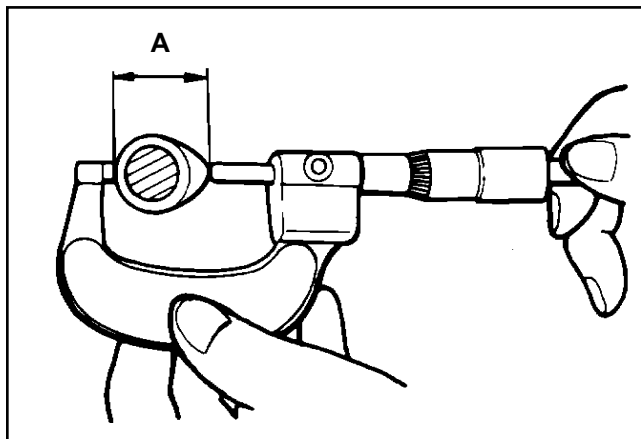


Figura 10-3. Controllo "A" del lobo della camma.

Dimensione A del lobo della camma

	Aspirazione	Scarico
CS4, CS6	26,9 ± 0,05 mm (1,06 ± 0,002 in.)	26,68 ± 0,05 mm (1,05 ± 0,002 in.)
CS8.5, CS10, CS12	32,55 ± 0,05 mm (1,28 ± 0,002 in.)	32,55 ± 0,05 mm (1,28 ± 0,002 in.)

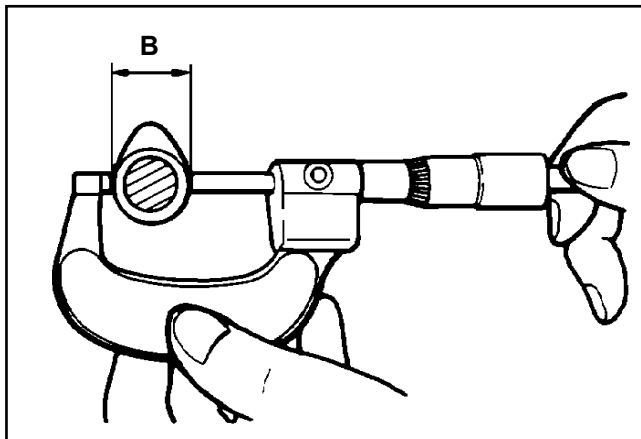


Figura 10-4. Controllo "B" del lobo della camma.

Dimensione B del lobo della camma

	Aspirazione	Scarico
CS4, CS6	22,0 ± 0,05 mm (0,87 ± 0,002 in.)	22,0 ± 0,05 mm (0,87 ± 0,002 in.)
CS8.5, CS10, CS12	26,08 ± 0,05 mm (1,03 ± 0,002 in.)	26,08 ± 0,05 mm (1,03 ± 0,002 in.)

Con un micrometro, misurare l'usura delle zone supportate dell'albero a camme che s'inseriscono nei cuscinetti a sfera. Confrontare con i valori di specifica in elenco.

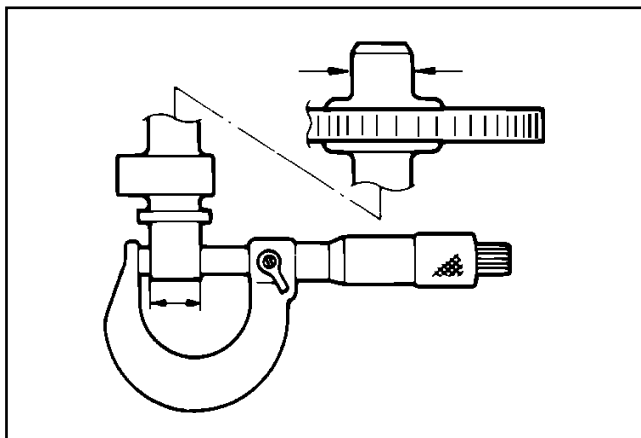


Figura 10-5. Controllo delle zone supportate dell'albero a camme.

Valori di specifica per le zone supportate dell'albero a camme

CS4, CS6	14,95 mm (0,589 in.)
CS8.5, CS10, CS12	15,965-15,990 mm (0,6285-0,6295 in.)
Limite	15,95 mm (0,6280 in.)

Albero motore

Ispezione e manutenzione

Ispezionare i denti sull'ingranaggio dell'albero motore. Se i denti sono eccessivamente usurati, rigati o mancanti, l'albero a camme deve essere sostituito.

Accertarsi che le superfici dei cuscinetti dell'albero a gomiti non siano usurate, rigate, scanalate ecc. I cuscinetti principali vanno sostituiti esclusivamente se presentano segni di danni oppure se i relativi giochi non sono nei valori di specifica. Se l'albero a gomiti ruota agevolmente e senza rumore e non si osservano rigature, scanalature ecc. sulle piste o le superfici dei cuscinetti, questi possono essere riutilizzati.

Ispezionare le chiavette dell'albero a gomiti. Qualora siano usurate o rigate, sostituire l'albero a gomiti.

Accertarsi che lo spinotto non presenti rigature o tracce di metallo. Lievi rigature possono essere rettificate con carta vetrata oliata. In caso di superamento dei limiti di usura riportati in Specifiche e tolleranze, sarà necessario sostituire l'albero a gomiti.

Carter

Ispezione e manutenzione

Accertarsi che non vi siano residui di guarnizioni su tutte le superfici delle guarnizioni. Inoltre, le superfici delle guarnizioni devono essere prive di graffi o bave.

Controllare che l'alesaggio del cilindro non sia usurato, rigato e non presenti graffi verticali. In casi estremi, il carburante incombusto può provocare vaiolature e rigature nelle pareti del cilindro ed eliminare l'olio di lubrificazione dal pistone e dalle pareti del cilindro. L'assenza di lubrificante sulla parete del cilindro comporta il contatto metallo-metallo tra i segmenti del pistone e la parete. La rigatura del cilindro può essere provocata anche da punti caldi localizzati, dovuti ad alette di raffreddamento intasate oppure da una lubrificazione inadeguata o dalla presenza di impurità nel lubrificante. Misurare l'alesaggi del cilindro con un micrometro per interni o un calibro per fori. V. fig. 10-6. Confrontare i valori rilevati con quelli di specifica nella sezione 1.

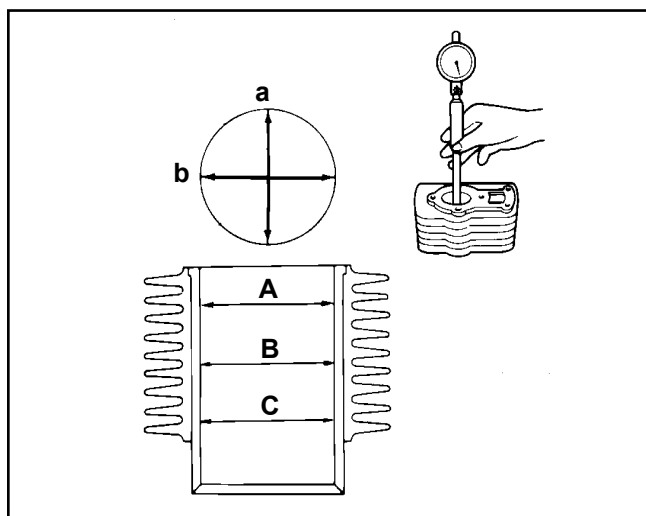


Figura 10-6. Misurazione dell'alesaggio del cilindro.

Qualora sia molto rigato, usurato, conico oppure ovalizzato, l'alesaggio deve essere rettificato. Determinare il livello di usura con un misuratore (un micrometro per interni ecc), facendo fare riferimento a "Specifiche, tolleranze e coppie di serraggio speciali" nella sezione 1; poi selezionare la sovradimensione più vicina: **0,25 mm (0,010 in.)** oppure **0,50 mm (0,020 in.)**. La rettifica ad una di queste sovradimensioni consentirà l'uso di uno dei gruppi segmenti e pistone sovradimensionati disponibili. Rettificare prima con una barra di alesatura, poi utilizzare le seguenti procedure per l'alesatura del cilindro.

Alesatura

Sebbene sia possibile utilizzare gran parte degli alesatori per cilindri disponibili sul mercato con trapani portatili o trapani a colonna, è preferibile utilizzare un trapano a colonna a bassa velocità poiché facilita l'allineamento del foro in relazione a quello dell'albero motore. Per ottenere risultati ottimali, l'alesatura deve essere effettuata con una velocità del trapano di circa **250 giri/min.** e **60 corse** al minuto. Dopo aver installato un alesatore grezzo nel trapano, procedere come segue:

1. Abbassare l'alesatore nel foro e, dopo il centraggio, regolarlo in modo che sia a contatto con la parete del cilindro. Utilizzare un refrigerante di buona qualità.
2. Con il bordo inferiore dell'alesatore allineato con il bordo inferiore del foro, iniziare l'alesatura. Muovere l'alesatore verso l'alto ed il basso per evitare la formazione di bave. Verificare spesso la misura.

NOTA: ricordare che le temperature causate dall'alesatura possono falsare le misurazioni. Accertarsi che il foro sia freddo durante le misurazioni.

3. Quando il foro ha una tolleranza inferiore a **0,064 mm (0,0025 in.)** rispetto alla misura desiderata, rimuovere l'alesatore grezzo e sostituirlo con un alesatore medio. Completare l'alesatura fino ad una tolleranza inferiore a **0,013 mm (0,0005 in.)** rispetto alla misura desiderata, quindi utilizzare un alesatore di finitura (grana 220-280) e lucidare. Se l'alesatura è stata effettuata correttamente, si devono osservare sottili linee intrecciate, angolate di circa 20°. Un angolo troppo piatto può far sì che i segmenti saltino e si usurino eccessivamente, mentre un angolo troppo acuto comporterebbe un consumo d'olio elevato. V. fig. 10-7.



Figura 10-7. Aspetto dell'alesaggio dopo l'alesatura.

4. Dopo la rettifica, controllare la rotondità, la conicità e la misura dell'alesaggio con un micrometro per interni, un calibro telescopico oppure un calibro per fori. Le misurazioni devono essere effettuate in tre punti del cilindro, in alto, al centro e in basso. Occorre effettuare due misurazioni (perpendicolari tra loro) presso ciascuno dei tre punti. V. fig. 10-6.

Pulizia dell'alesaggio dopo l'alesatura

La corretta pulizia delle pareti del cilindro dopo l'alesatura è essenziale. Infatti, eventuali impurità rimaste nell'alesaggio possono far grippare un motore in meno di un'ora di funzionamento.

La pulizia finale deve sempre essere effettuata con una spazzola ed acqua calda e sapone. Utilizzare un detergente forte in grado di rimuovere l'olio di lavorazione pur mantenendo un buon livello di schiuma. Se la schiuma svanisce durante la pulizia, gettare l'acqua sporca e ricominciare con altra acqua calda e detergente. Dopo l'insaponatura, sciacquare il cilindro con acqua pulita bollente. Asciugarlo perfettamente e applicare un velo di olio motore per prevenirne l'ossidazione.

Piastra di chiusura e carter

1. Pulire le superfici di tenuta della piastra di usura e del carter per eliminare tutti i residui delle guarnizioni.

NOTA: non raschiare le superfici mentre vengono pulite, per non danneggiarle e causare perdite. Si raccomanda di utilizzare un solvente per la rimozione delle guarnizioni o uno spray.

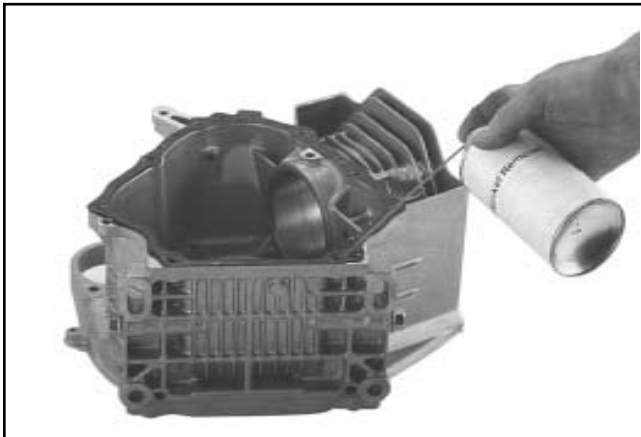


Figura 10-8. Rimozione della guarnizione con uno spray.

Misurazione del gioco tra pistone ed alesaggio

Prima di installare il pistone nell'alesaggio è necessario controllare con cura il gioco. Questo aspetto viene spesso sottovalutato, ma se il gioco non rientra nelle specifiche è probabile che si danneggi il motore.

NOTA: per misurare il gioco tra pistone ed alesaggio, non utilizzare uno spessimetro poiché le misurazioni risulteranno imprecise. Utilizzare sempre un micrometro.

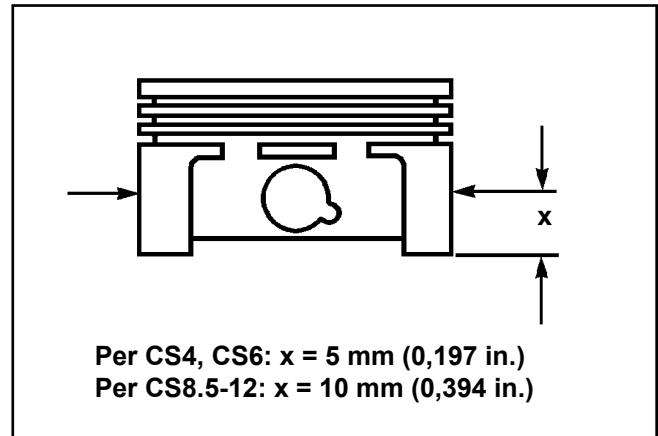


Figura 10-9. Misurazione del diametro del pistone.

Per misurare il gioco tra pistone ed alesaggio, procedere come segue:

1. Utilizzando un micrometro, misurare il diametro del pistone nel punto indicato sopra il mantello del pistone e perpendicolarmente allo spinotto (v. fig. 10-9).
2. Per misurare l'alesaggio, utilizzare un micrometro per interni, un calibro telescopico oppure un calibro per fori. Misurare a circa **40 mm** (1,6 in.) sotto l'estremità superiore dell'alesaggio e perpendicolarmente allo spinotto.
3. Il gioco tra pistone ed alesaggio corrisponde alla differenza tra il diametro dell'alesaggio ed il diametro del pistone (Punto 2 -Punto 1).

Volano

Ispezione

Ispezionare il volano per accertare che non presenti crepe e che la relativa chiavetta non sia danneggiata. In caso di crepe, sostituire il volano. Sostituire il volano, l'albero a gomiti e la chiavetta qualora la chiavetta del volano sia usurata o danneggiata.

Controllare che la corona dentata non presenti usura, crepe o danni. Kohler non fornisce corone dentate di ricambio. Qualora la corona dentata sia danneggiata, sostituire il volano.

Sezione 10

Componenti interni

Testata e valvole

Ispezione e manutenzione

Ispezionare accuratamente i componenti del meccanismo delle valvole. Accertarsi che le molle delle valvole ed i relativi dispositivi di fissaggio non siano eccessivamente usurati o piegati. Controllare che le valvole e l'area della sede non presentino segni evidenti di vaiolatura, crepe o piegature. Controllare il gioco degli steli delle valvole nelle guide. Per dettagli e valori di specifica delle valvole, v. fig. 10-10.

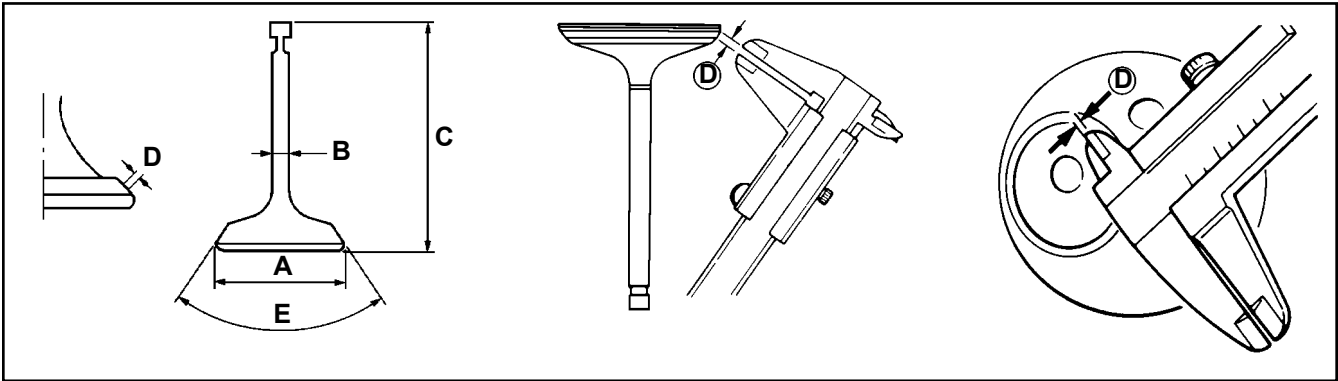


Figura 10-10. Posizioni di misurazione delle valvole e loro sedi.

Valori di specifica delle valvole per CS4 e CS6

	Dimensione	Aspirazione	Scarico
A	Diametro della testa (CS4)	21,0 mm (0,83 in.)	19,0 mm (0,75 in.)
	Diametro della testa (CS6)	24,0 mm (0,94 in.)	22,0 mm (0,87 in.)
B	Diametro dello stelo	5,5 mm (0,22 in.)	5,5 mm (0,22 in.)
C	Lunghezza (CS4)	64,5 mm (2,54 in.)	64,5 mm (2,54 in.)
	Lunghezza (CS6)	65,9 mm (2,59 in.)	64,5 mm (2,54 in.)
D	Larghezza superficie/sede	0,7 mm (0,0276 in.)	0,7 mm (0,0276 in.)
	Limite superficie/sede	1,7 mm (0,067 in.)	1,7 mm (0,067 in.)
E	Angolo superficie/sede (area inserto)	90°	90°
	Limite di deformazione stelo della valvola	0,01 mm (0,0004 in.)	0,01 mm (0,0004 in.)
	Guida valvola		
	Diametro interno della guida	5,5 mm (0,22 in.)	5,5 mm (0,22 in.)
	Gioco tra stelo e guida	0,04/0,06 mm (0,0016/0,002 in.)	0,06/0,08 mm (0,002/0,003 in.)
	Gioco della valvola	0,1 mm (0,004 in.)	0,1 mm (0,004 in.)
	Larghezza di contatto sede valvola std.	0,7 mm (0,03 in.)	0,7 mm (0,03 in.)
	Limite	1,7 mm (0,067 in.)	1,7 mm (0,067 in.)

Valori di specifica delle valvole per CS8.5, CS10, CS12

	Dimensione	Aspirazione	Scarico
A	Diametro della testa	32,0 mm (1,26 in.)	27,0 mm (1,06 in.)
B	Diametro dello stelo	5,948/5,963 mm (0,2342/0,2348 in.)	5,940/5,955 mm (0,2339/5,9538 in.)
C	Lunghezza	88,1 mm (3,47 in.)	87,9 mm (3,46 in.)
D	Larghezza superficie/sede	0,7/0,9 mm (0,0276/0,0354 in.)	0,7/0,9 mm (0,0276/0,0354 in.)
	Limite superficie/sede	1,4 mm (0,055 in.)	1,4 mm (0,055 in.)
E	Angolo superficie/sede (area inserto)	90°	90°
	Limite di deformazione stelo della valvola	0,01 mm (0,0004 in.)	0,01 mm (0,0004 in.)
	Guida valvola		
	Diametro interno della guida	6,0/6,012 mm (0,2362/0,2367 in.)	6,0/6,012 mm (0,2362/0,2367 in.)
	Gioco tra stelo e guida	0,037/0,064 mm (0,00146/0,00252 in.)	0,045/0,072 mm (0,00177/0,00283 in.)
	Gioco della valvola	0,1 mm (0,004 in.)	0,1 mm (0,004 in.)
	Larghezza di contatto sede valvola std.	0,7 mm (0,03 in.)	0,7 mm (0,03 in.)
	Limite	1,7 mm (0,067 in.)	1,7 mm (0,067 in.)

Difficoltà di avviamento o cali di potenza accompagnati da un consumo di carburante elevato possono indicare la presenza di valvole difettose. Sebbene questi sintomi possano essere attribuiti anche a segmenti usurati, rimuovere e controllare prima le valvole. Dopo la rimozione, pulire le teste, le pareti e gli steli delle valvole con una spazzola metallica. Verificare accuratamente che ogni valvola non presenti difetti come testa piegata, corrosione eccessiva o estremità dello stelo usurata. Sostituire le valvole in pessime condizioni. Le seguenti figure mostrano alcune valvole in buone e pessime condizioni.



Normale: anche dopo numerose ore di esercizio, una valvola può essere ricondizionata e riutilizzata se la parete ed il bordo hanno un buon profilo. Se una valvola è usurata al punto che il margine è inferiore a 1/32 in., non riutilizzarla. La valvola in figura ha funzionato per quasi 1000 ore in condizioni di prova controllate.



Pessime condizioni: questa valvola deve essere sostituita. Notare la testa piegata, il bordo danneggiato e troppo stretto. Queste condizioni possono essere attribuite a troppe ore di esercizio oppure a condizioni di esercizio sfavorevoli.

Sezione 10

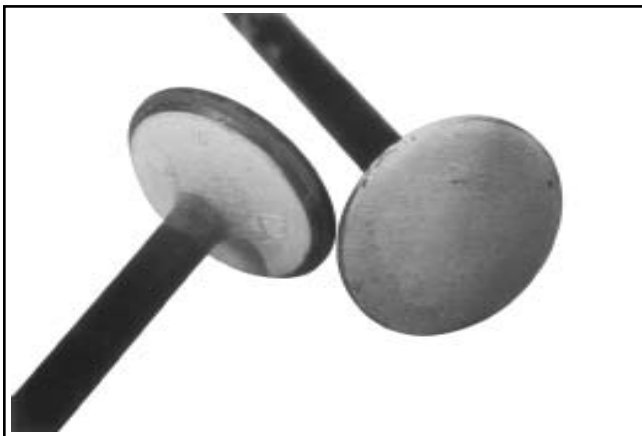
Componenti interni



Perdita: una smerigliatura inadeguata di parete o sede della valvola comporterà una perdita, quindi la valvola sarà bruciata su un solo lato.



Coking: il coking è normale sulle valvole di aspirazione e non comporta problemi. Se la sede è in buone condizioni, la valvola può essere pulita e riutilizzata.



Temperature di combustione eccessive: i depositi bianchi indicano temperature di combustione estremamente elevate, in genere dovute ad una miscela troppo povera.



Gomma: i depositi di gomma sono generalmente dovuti all'uso di benzina stantia. In genere, i depositi di gomma provocano il grippaggio delle valvole. La soluzione consiste nell'alesare le guide delle valvole e pulire oppure sostituire le valvole in base alle loro condizioni.



Corrosione dello stelo: umidità nel carburante o condensa sono le cause più comuni di corrosione degli steli delle valvole. In genere, la condensa si verifica in caso di rimessaggio inadeguato oppure se il motore viene ripetutamente spento prima di raggiungere le normali temperature di esercizio. Le valvole corrose devono essere sostituite.



Surriscaldamento: una valvola di scarico soggetta a surriscaldamento sarà scolorita nell'area sopra la guida della valvola. Tale condizione può essere dovuta a guide usurate e molle delle valvole difettose. Controllare anche che le prese d'aria e le alette di raffreddamento non siano intasate e che la miscela del carburante non sia povera.

Guide valvole

Se una guida valvola è usurata oltre le specifiche, non guiderà la valvola in linea retta. In tal caso possono bruciarsi le pareti o le sedi delle valvole e si possono verificare un calo di compressione ed un consumo d'olio eccessivo.

Per controllare il gioco tra guida e stelo della valvola, pulire accuratamente la guida valvola e misurarne il diametro interno con un calibro. Utilizzando un micrometro per esterni, misurare il diametro dello stelo della valvola in diversi punti in cui lo stelo si muove nella guida valvola. Per calcolare il gioco, tenere conto del diametro maggiore. Confrontare i valori misurati e il gioco con i valori di specifica elencati (v. fig. 10-10) per lo specifico modello. Determinare se il gioco eccessivo è causato dallo stelo o dalla guida della valvola. Le guide non possono essere sostituite.

Inserti delle sedi delle valvole

Le sedi delle valvole non possono essere sostituite. Se una sede è seriamente vaiolata, usurata o deformata, gli inserti possono essere ricondizionati.

Utilizzare una fresa standard per sedi di valvola (v. fig. 10-11) e tagliare la sede in base alle dimensioni visibili in figura 10-10. (L'illustrazione mostra i particolari della valvola).

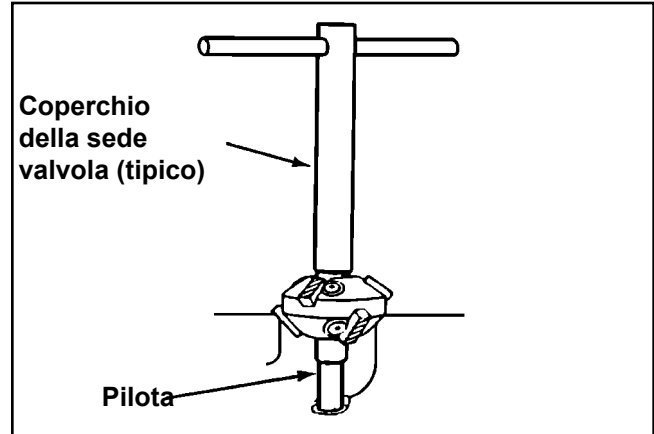


Figura 10-11. Tipica fresa per sedi delle valvole.

Lappatura delle valvole

Per garantire una buona tenuta, le valvole nuove o rettificate devono essere lappate. Per la lappatura finale, utilizzare una smerigliatrice per valvole manuale. Applicare alla parete della valvola una pasta per smerigliatura **fine** e poi far girare la valvola sulla sede con la smerigliatrice. Continuare a smerigliare fino ad ottenere una superficie liscia sulla sede e sulla parete della valvola. Pulire accuratamente valvola e testata con acqua calda e sapone per rimuovere ogni traccia di pasta di smerigliatura. Dopo l'asciugatura, applicare un velo di olio motore **SAE 10** per prevenirne l'ossidazione.

Tenuta dello stelo della valvola di aspirazione

Questi motori sono dotati di una tenuta dello stelo sulla valvola di aspirazione. In caso di rimozione della valvola di aspirazione dalla testata, utilizzare sempre una nuova tenuta. La tenuta va sostituita anche qualora sia usurata o danneggiata. **Non riutilizzare mai una vecchia tenuta.**

10

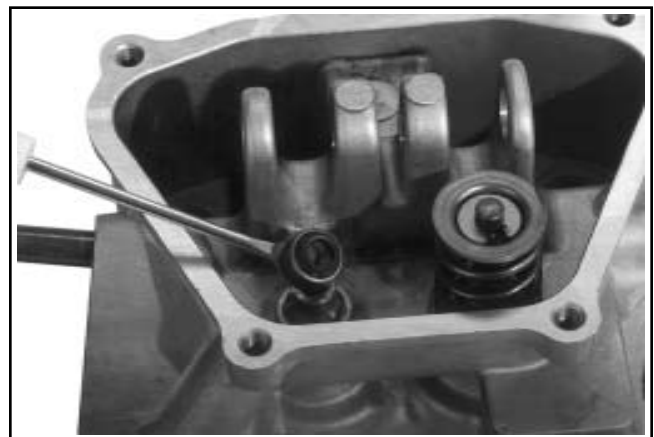


Figura 10-12. Tenuta sullo stelo della valvola.

Pistoni e segmenti

Ispezione

Se le temperature interne si avvicinano al punto di saldatura del pistone, i pistoni e le pareti dei cilindri possono graffiarsi o rigarsi. Tali temperature possono essere causate dall'attrito, generalmente provocato da una lubrificazione inadeguata e/o dal surriscaldamento del motore.

In genere, l'area tra sporgenza del pistone e spinotto si usura in misura limitata. Qualora il pistone e la biella originali possano essere riutilizzati dopo l'installazione di nuovi segmenti, può essere riutilizzato anche lo spinotto originale, ma utilizzando fermi nuovi per lo spinotto. Lo spinotto fa parte del gruppo pistone; qualora lo spinotto o le relative sporgenze siano usurati o danneggiati, deve essere utilizzato un nuovo gruppo pistone.

In genere, la rottura/l'usura dei segmenti è indicata da un consumo d'olio eccessivo e dall'emissione di fumo blu dallo scarico. In caso di guasti ai segmenti, l'olio può penetrare nella camera di combustione e viene combusto insieme al carburante. Un consumo d'olio eccessivo può verificarsi anche quando il gioco terminale del segmento del pistone è errato poiché in tal caso il segmento non si adatta perfettamente alla parete del cilindro. Inoltre, in caso di mancato rispetto dei giochi dei segmenti durante l'installazione, si può staccare il raschiaolio.

In caso di temperature eccessive nei cilindri, lacca e vernice possono accumularsi sui pistoni grippando i segmenti e provocandone una rapida usura. In genere, un segmento usurato ha un aspetto particolarmente lucido.

Graffi su segmenti e pistoni sono provocati da materiali abrasivi come carbone, sporcizia o frammenti di metalli duri.

Se una parte della carica di carburante si incendia spontaneamente a causa del calore e della pressione immediatamente dopo l'accensione, possono verificarsi danni da detonazione. In tal caso si formano due fronti di fiamma che si incontrano ed esplodono creando un fortissimo colpo d'ariete contro un'area specifica del pistone. In genere, la detonazione si verifica qualora si utilizzino carburanti a basso numero di ottani.

La preaccensione o l'accensione della carica di carburante prima della scintilla possono provocare danni simili a quelli di detonazione. I danni da preaccensione sono spesso più gravi rispetto a quelli da detonazione. La preaccensione è causata da un punto caldo nella camera di combustione dovuto, ad esempio, a depositi di carbone, alette ostruite, valvola fuori sede oppure dalla candela errata.

La figura 10-13 mostra alcuni dei danni più comuni a pistoni e segmenti.



Segmenti rotti o grippati



Segmenti graffiati



Segmenti usurati



Pistone e segmenti rigati

Figura 10-13. Tipi di danni comuni a pistoni e segmenti.

I pistoni di ricambio sono disponibili in misure STD e sovradimensionate di **0,25 mm (0,010 in.)** e **0,50 mm (0,020 in.)**. I pistoni di ricambio vengono forniti con nuovi set di segmenti e spinotti.

Anche i set di segmenti di ricambio sono disponibili separatamente in misure STD e sovradimensionate di **0,25 mm (0,010 in.)** e **0,50 mm (0,020 in.)**. In sede di installazione dei pistoni, utilizzare sempre nuovi segmenti. **Non riutilizzare mai i vecchi segmenti.**

Prima di installare i set di segmenti di ricambio, l'alesaggio deve essere svetrinato.

Alcuni punti importanti da ricordare in sede di manutenzione dei segmenti dei pistoni:

1. Se l'alesaggio non deve essere rettificato il vecchio pistone può essere riutilizzato se rientra nei limiti di usura e non presenta graffi o rigature.
2. Rimuovere i vecchi segmenti e pulire le scanalature. **Non riutilizzare mai i vecchi segmenti.**
3. Prima di installare i segmenti sul pistone, posizionare ognuno dei due segmenti superiori nelle rispettive aree di movimento nell'alesaggio e controllare il gioco finale V. fig. 10-14. La distanza deve essere di massimo **0,9 mm (0,035 in.)** in un cilindro usato e di **0,2 mm/0,4 mm (0,008/0,016 in.)** in un cilindro nuovo.

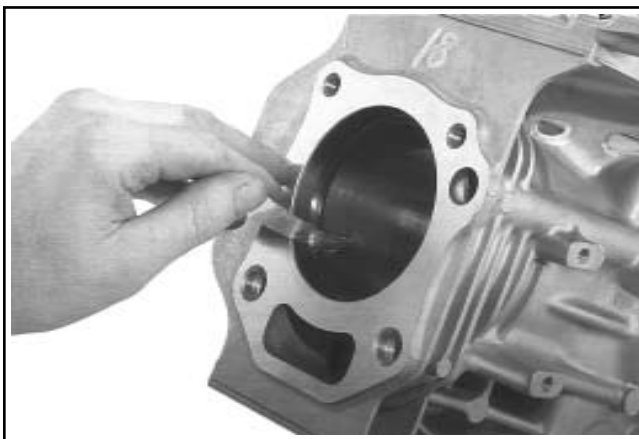


Figura 10-14. Misurazione del gioco finale dei segmenti del pistone.

4. Dopo l'installazione di nuovi segmenti sul pistone, controllare il gioco laterale tra pistone e segmento. Il gioco laterale massimo raccomandato è di:

Segmento superiore -

0,04/0,08 mm (0,0016/0,0033 in.)

2° segmento -

CS4, CS6: 0,02/0,06 mm (0,0008/0,0024 in.)

CS8.5-12: 0,03/0,07 mm (0,0012/0,0028 in.)

Limite gioco laterale segmento del pistone -
0,1 mm (0,004 in.)

Se il gioco laterale è superiore a quello di specifica, **occorre** utilizzare un nuovo pistone. V. fig. 10-15.



Figura 10-15. Misurazione del gioco laterale dei segmenti del pistone.

Sezione 10

Componenti interni

Installazione dei segmenti del pistone

Per installare i segmenti del pistone, procedere come segue:

NOTA: i segmenti devono essere installati correttamente. In genere, le istruzioni per l'installazione sono allegate ai set di nuovi segmenti. Seguire attentamente le istruzioni. Per l'installazione dei segmenti, utilizzare un apposito espansore. Installare il segmento inferiore (raschiaolio) per primo ed il segmento superiore per ultimo.

Segmento superiore	
2° segmento (marcato "R")	
Segmento raschiaolio	

1. Raschiaolio (scanalatura inferiore): collocare l'espansore nella scanalatura inferiore. le estremità dell'espansore devono congiungersi, ma **senza** sovrapporsi per evitare una tensione scorretta e la perdita dal raschiaolio.

Collocare l'estremità di una fascia tra il lato superiore dell'espansore e la scanalatura e "avvolgere" in posizione. Fare attenzione a non graffiare il pistone con l'estremità della fascia. Ripetere questa procedura con la seconda fascia sul lato inferiore dell'espansore. Posizionare le distanze tra le fasce a 90° dalla distanza dell'espansore ed a 180° l'una dall'altra. Controllare il gruppo per verificare che nella scanalatura vi sia libertà di movimento (v. fig. 10-16).

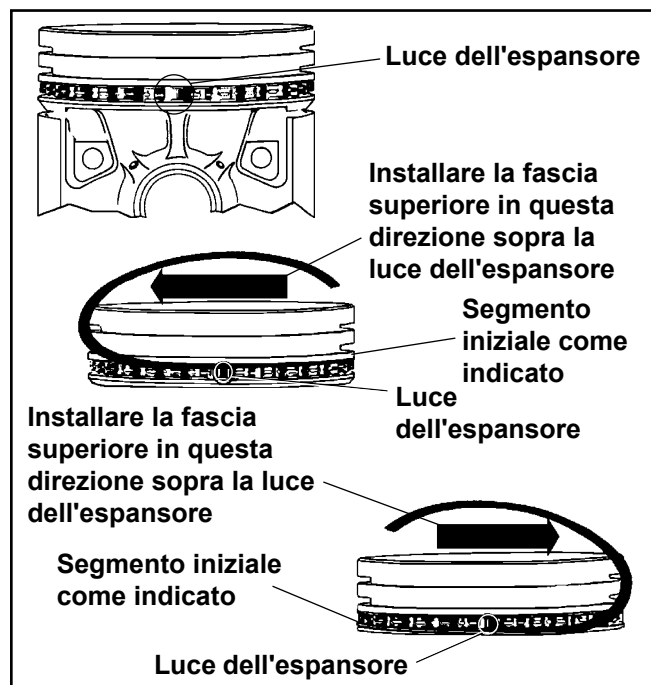


Figura 10-16. Fascia raschiaolio - Particolari.

2. Segmento intermedio: localizzare e identificare il segmento di compressione marcato **R**. Con un espansore per segmenti, installare questo segmento nella scanalatura centrale, con la **R** rivolta in su, verso l'alto superiore del pistone (v. fig. 10-17).

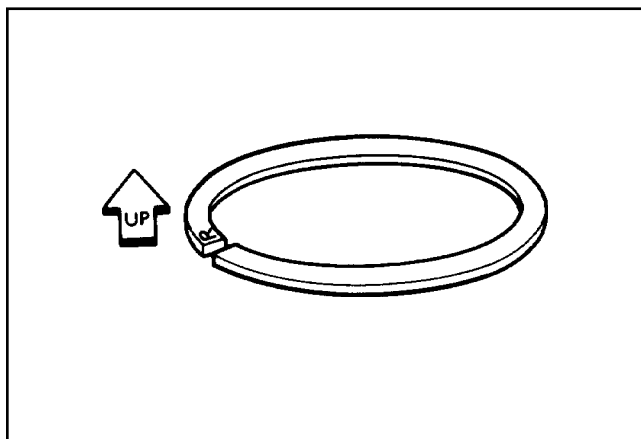


Figura 10-17. Segmento di compressione intermedio.

3. Segmento di compressione superiore: Con un espansore per sementi, installare il segmento di compressione privo di marcature nella scanalatura superiore. Il segmento è simmetrico e non importa quale lato viene installato in alto.
4. Sfalsare/posizionare i due segmenti di compressione in modo che le luci finali siano a una distanza di 120° e ad un'analogia distanza dall'espansore (v. fig. 10-18).

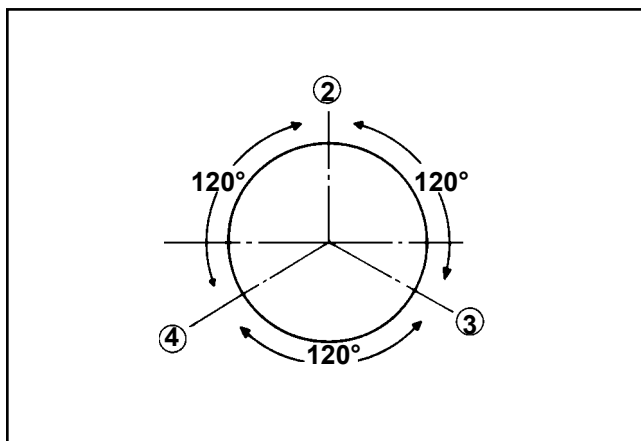


Figura 10-18. Posizione dei segmenti del pistone.

Bielle

Ispezione e manutenzione

Accertarsi che l'area dei cuscinetti (lato grande) non sia eccessivamente usurata o rigata e controllare i giochi laterali (fare riferimento alla sezione 1, "Specifiche, tolleranze e coppie di serraggio speciali"). Sostituire la biella qualora sia rigata o eccessivamente usurata.

Ingranaggio del regolatore

Ispezione e manutenzione

Ispezionare i denti dell'ingranaggio del regolatore per rilevare eventuali segni di usura, rigature o denti rotti. Controllare che i contrappesi e i perni di snodo non siano usurati o danneggiati. Il movimento deve essere fluido, ma non troppo lasco. Se si osserva uno di questi problemi o condizioni, sostituire l'ingranaggio del regolatore.

Rimozione

L'ingranaggio del regolatore è fissato sull'albero mediante un piccolo fermo di sicurezza posizionato vicino alla sezione centrale dell'ingranaggio stesso, nei gruppi dei contrappesi. Il montaggio dell'ingranaggio del regolatore fissa in posizione anche il perno di regolazione e la rondella reggispinta.

L'ingranaggio può essere rimosso esercitando una cauta pressione dall'alto in basso utilizzando due piccoli cacciavite inseriti tra l'ingranaggio e i tasselli sulla piastra di chiusura. **Non fare leva sulla superficie della guarnizione della piastra di chiusura e non rigarla o altrimenti danneggiarla.** V. fig. 10-19.

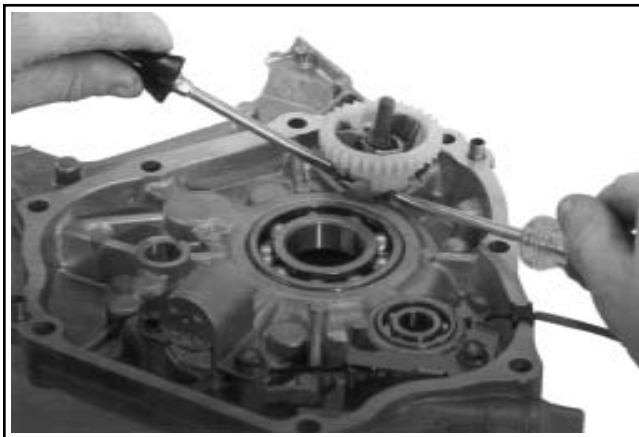


Figura 10-19. Rimozione dell'ingranaggio del regolatore.

Posizione dell'albero del regolatore (nella piastra di chiusura)

L'albero del regolatore viene pressato nella piastra di chiusura a un'altezza specifica e, di solito, non richiede rimozione né manutenzione. La posizione è fondamentale per il corretto funzionamento dell'ingranaggio del regolatore e l'intero gruppo del regolatore. Se l'albero del regolatore si sposta o viene compromesso per qualsiasi motivo, occorre ripristinarne l'altezza di specifica, come mostrato in fig. 10-20.

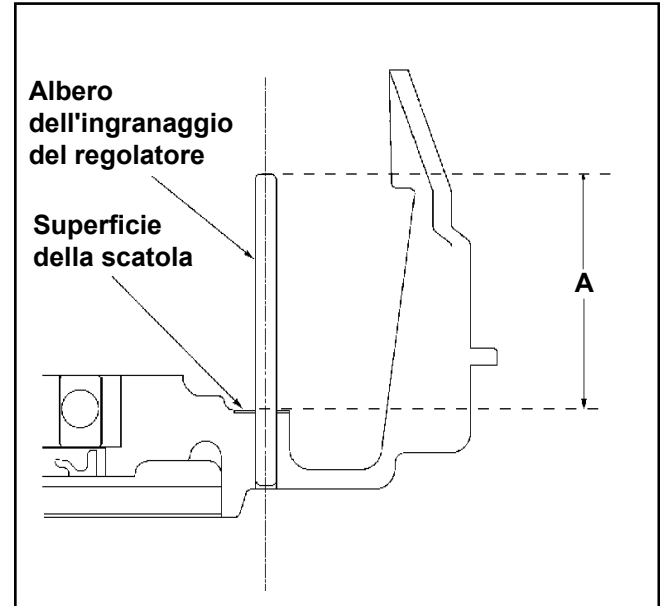


Figura 10-20. Posizione dell'albero del regolatore - Particolari.

Lunghezza dell'albero esposto – A

CS4, CS6	29,2 ± 0,2 mm (1,149 ± 0,007 in.)
CS8.5, CS10, CS12	36,0 ± 0,6 mm (1,417 ± 0,584 mm.)

Rimontaggio del regolatore

1. Installare una rondella reggispinga sull'albero del regolatore, seguita dal gruppo contrappeso/ingranaggio del regolatore.
2. Collocare il fermo di sicurezza sopra l'estremità dell'albero.
3. Sollevare l'ingranaggio sull'albero quanto basta per installare la seconda rondella reggispinga e il perno di regolazione sotto i nottolini esterni dei contrappesi (v. fig. 10-21).

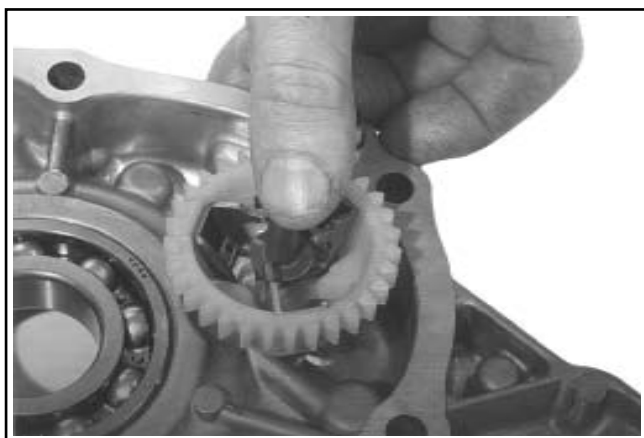


Figura 10-21. Installazione del gruppo dell'ingranaggio del regolatore.

4. Spingere in basso il perno di regolazione finché l'anello di sicurezza non si blocca in posizione nella relativa scanalatura. Ora l'ingranaggio del regolatore è fermo sull'albero e può ruotare liberamente. Controllare il funzionamento dell'ingranaggio e del contrappeso.

Gruppi di riduzione degli ingranaggi

Pulire e ispezionare tutti i componenti per verificare che non siano usurati o danneggiati. Rimuovere le guarnizioni della scatola e i grani filettati e pulire le superfici di tenuta con un solvente detergente o uno spray per rimuovere le guarnizioni. **Non intaccare e non graffiare le superfici di tenuta.**

- a. Ispezionare tutti i denti degli ingranaggi/della corona dentata per rilevare eventuali segni di usura eccessiva. Se i denti sono usurati, occorre sostituire ingranaggi/corone dentate e catena (CS4 e CS6), (v. fig. 10-22).

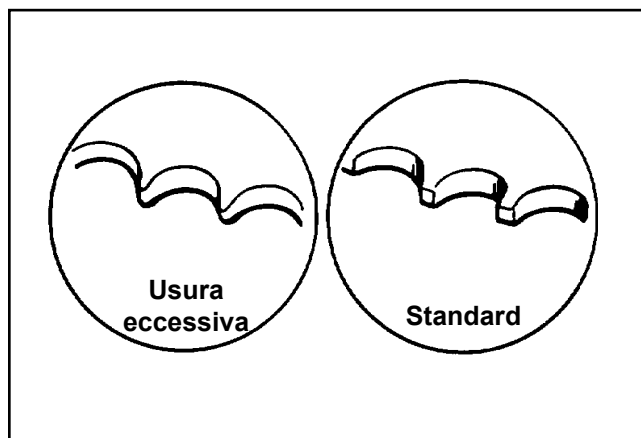


Figura 10-22. CS4, CS6. Ispezione/usura della corona dentata

- b. Pulire la catena (CS4 e CS6) con del solvente per rimuovere la sporcizia al meglio possibile. Asciugare e poi verificare lo stato della catena. Se le maglie sono serrate e non ruotano liberamente (v. fig. 10-25), o se la catena si è allungata oltre il limite di specifica di 10 passi (v. fig. 10-24), occorre sostituirla.

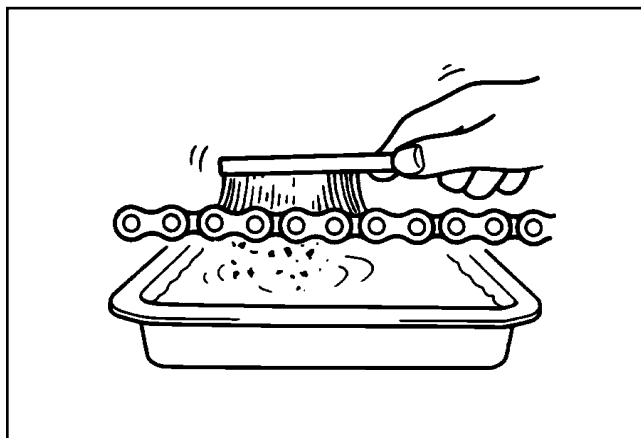


Figura 10-23. Pulire la catena con solvente.

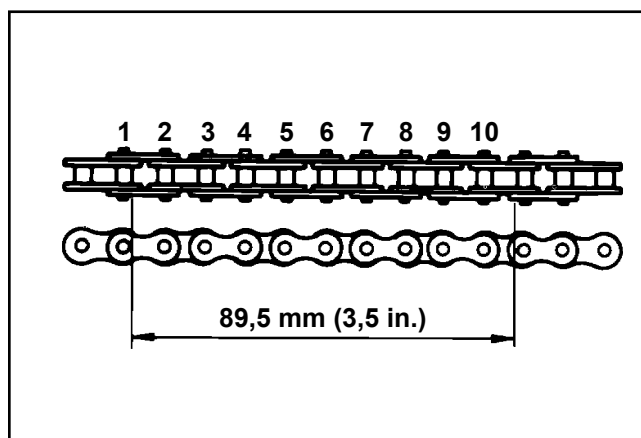


Figura 10-24. Limite di allungamento della catena.

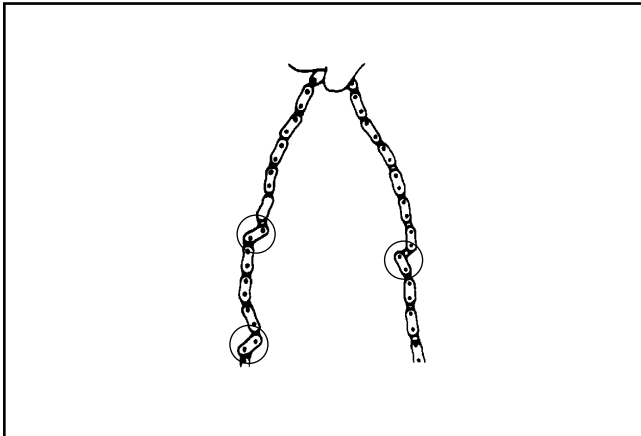


Figura 10-25. Controllo di eventuali inceppamenti.

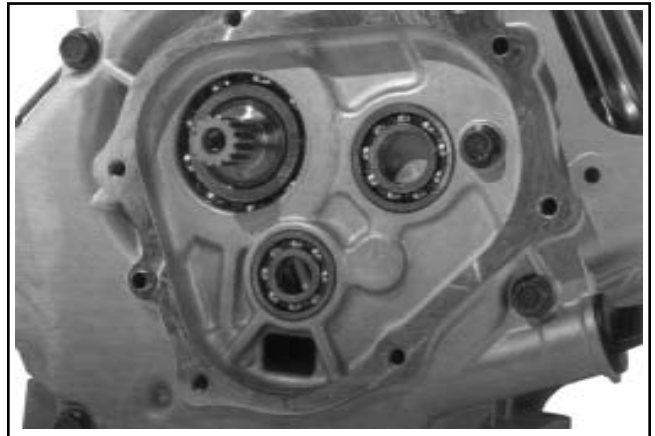


Figura 10-27. CS8.5-12. Passaggio dell'olio.

5. Controllare che piastra di chiusura/passaggi dell'olio verso il gruppo di riduzione siano liberi e non ostruiti. V. figg. 10-26 e 10-27.

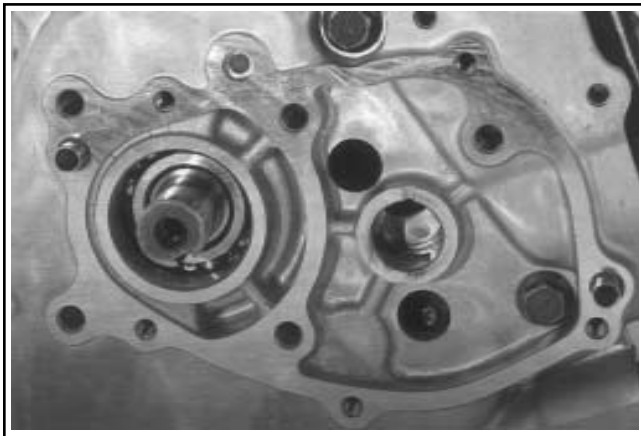


Figura 10-26. CS6 e CS4. Passaggio dell'olio.

Sezione 11

Riassemblaggio

Generalità

NOTA: accertarsi che siano rispettate tutte le coppie e le sequenze di serraggio nonché tutti i giochi indicati. Il mancato rispetto delle specifiche può provocare usura o gravi danni al motore. Utilizzare sempre guarnizioni nuove.

Tipica sequenza di riassemblaggio

Di seguito è riportata la procedura raccomandata per il riassemblaggio completo del motore. La procedura presuppone che tutti i componenti siano nuovi oppure ricondizionati e tutti i lavori ai componenti interessati siano stati completati. Questa procedura può variare in base agli optional o alle attrezzature speciali. Le procedure dettagliate sono riportate nelle sottosezioni successive.

1. Installare paraoli e cuscinetti.
2. Installare l'albero trasversale del regolatore.
3. Installare l'albero a gomiti.
4. Installare la biella con il pistone e i segmenti.
5. Installare l'albero a camme e le punterie.
6. Installare il gruppo dell'albero del bilanciamento (solo CS8.5-12).
7. Installare il misuratore Oil Sentry e l'ingranaggio del regolatore sulla piastra di chiusura.
8. Installare il gruppo della piastra di chiusura.
9. Installare il gruppo di riduzione (alcuni modelli).
10. Installare lo statore e il riparo dei fili.
11. Installare il volano.
12. Installare il modulo di accensione.
13. Montare e installare la testata.
14. Installare aste di spinta, bilancieri, perni e albero oscillante.
15. Installare il coperchio delle valvole.
16. Installare i supporti del serbatoio del carburante, la leva dell'acceleratore, i fili e i componenti elettrici.
17. Installare la leva del regolatore, la farfalla e le molle del regolatore.
18. Collegare i conduttori elettrici e installare il motorino di avviamento elettrico (solo motorino di avviamento elettrico).
19. Installare la scatola del compressore (e il pannello di copertura del motorino di avviamento elettrico).
20. Installare il carburatore.

21. Installare l'elemento e la base del filtro dell'aria.
22. Regolare/impostare il regolatore.
23. Installare il serbatoio del carburante e il relativo supporto.
24. Installare il coperchio esterno del filtro dell'aria.
25. Installare il sistema di avviamento a strappo.
26. Installare il silenziatore.

Installare paraoli e cuscinetti.

1. Accertarsi che gli alesaggi dei cuscinetti non presentino graffi, bave o danni. Piastra di chiusura e carter devono essere puliti.
2. Utilizzare una pressa a calcatoio per accertare che i cuscinetti siano installati dritti nei relativi alesaggi finché non sono perfettamente in sede.

NOTA: installare i cuscinetti e i paraoli (punto 3) in modo che i numeri o i marchi di fabbrica siano visibili.

Durante l'installazione lubrificare abbondantemente i cuscinetti con olio motore.



Figura 11-1. Installazione dei cuscinetti con una pressa.

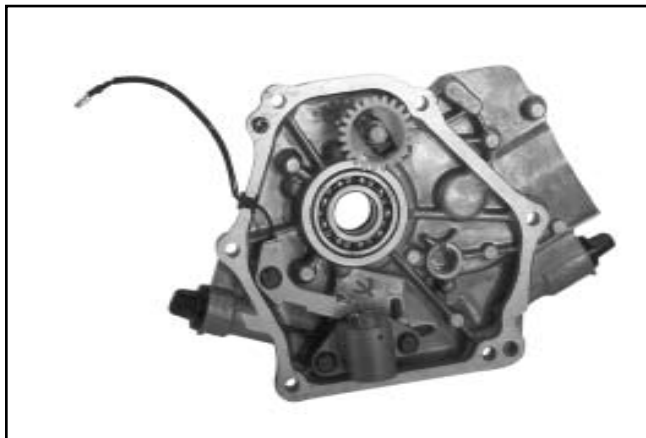


Figura 11-2. Installazione di un cuscinetto nella piastra di chiusura.

3. Con un inseritore, installare i paraolio dell'albero a gomiti (con i numeri di fabbrica visibili) nel carter e la piastra di chiusura. Le guarnizioni vanno installate a una profondità di 2 mm (0,080 in.) oltre la superficie esterna. V. fig. 11-3. Durante l'installazione, applicare un leggero strato di grasso al litio sui bordi delle guarnizioni.

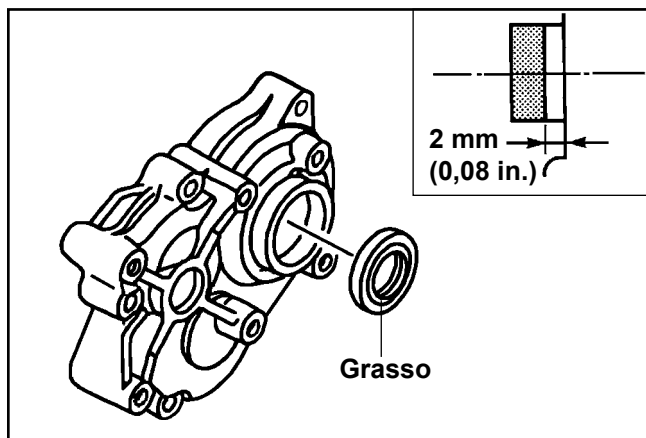


Figura 11-3. Installazione del paraolio.

Installazione dell'albero trasversale del regolatore

1. Installare la guarnizione di tenuta dell'albero del regolatore (marchio di fabbrica all'esterno) a filo nell'alesaggio dell'albero nel carter. Per l'installazione occorre utilizzare un inserito per guarnizioni con diametro esterno di 1/2 in.
2. Inserire una rondella reggispira sull'albero trasversale del regolatore e poi fare scivolare verso l'alto l'albero dall'interno del carter.

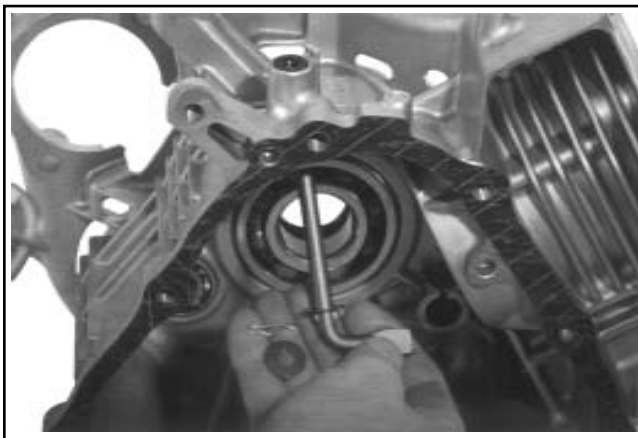


Figura 11-4. Installazione dell'albero del regolatore.

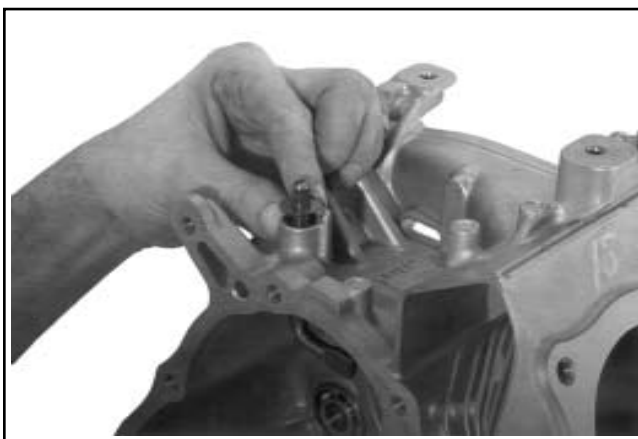


Figura 11-5. Installazione della rondella esterna.

3. Installare la seconda rondella piatta sull'albero. Posizionare l'albero in modo che la sezione piatta inferiore sia rivolta verso destra (posizione ore 3) e inserire il perno in modo che l'estremità del fermo entri in contatto con la sezione rialzata del tassello della scatola, limitando il movimento del braccio verso l'interno. V. figg. 11-6 e 11-7.

NOTA: verificare in questa fase che l'installazione sia corretta.

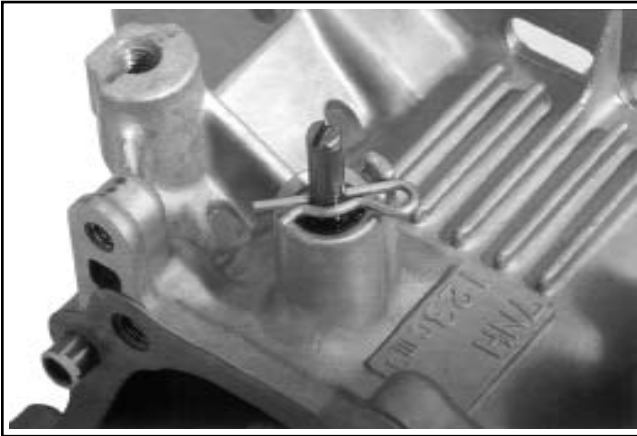


Figura 11-6. CS6 e CS4. Installazione del perno.



Figura 11-7. CS8.5-12. Installazione del perno.

Installazione dell'albero a gomiti

1. Con cautela fare scivolare il lato volano dell'albero a gomiti attraverso il cuscinetto a sfera principale e la guarnizione.

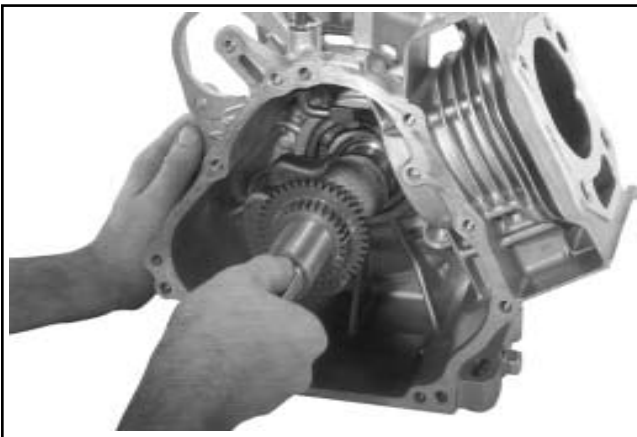


Figura 11-8. Installazione dell'albero a gomiti.

Installazione della biella con pistone e segmenti

1. Se il pistone /o la biella sono stati sostituiti o rimossi, verificare la correttezza di quanto segue prima di procedere con l'installazione.



Figura 11-9.

- a. La tacca di riferimento sul pistone è in basso (v. fig. 11-10).

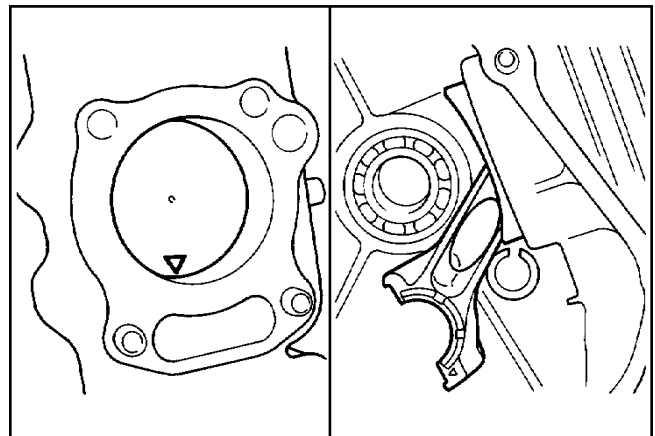


Figura 11-10. Installazione del pistone - Particolari.

Sezione 11

Riassemblaggio

- b. Lo scostamento della biella è in basso e il foro dell'olio è in posizione ore 3. Le tacche di riferimento devono allinearsi come mostrato, con la punta in basso (v. fig. 11-11).

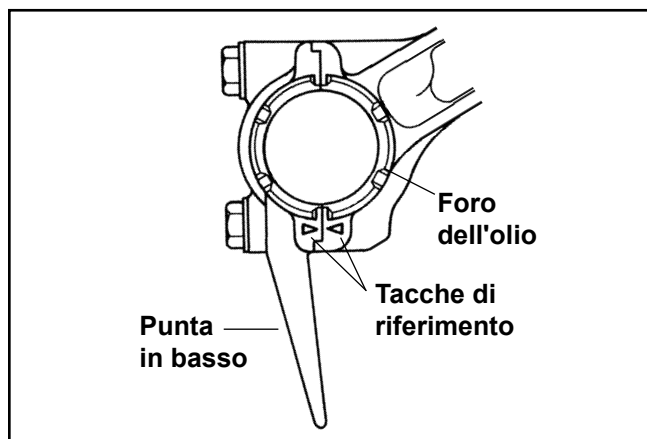


Figura 11-11. Biella - Particolari.

2. Sfalsare i segmenti del pistone nelle scanalature distanziandoli di 120°. V. fig. 11-12. Sfalsare anche le guide dei paraolio.

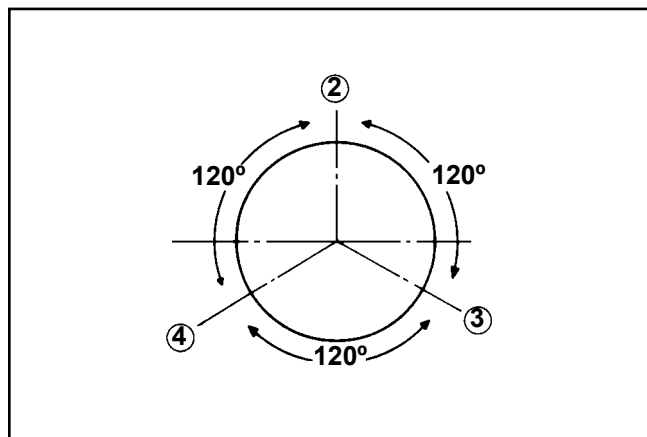


Figura 11-12. Distanza tra i segmenti del pistone.

3. Lubrificare l'alesaggio del cilindro, il pistone, il perno del pistone e i segmenti con olio motore. Comprimerne i segmenti con un apposito compressore.
4. Lubrificare i perni di banco dell'albero a gomiti e le superfici dei cuscinetti delle bielle con olio motore.
5. Accertarsi che il simbolo "V" sul pistone sia rivolto verso il basso, in direzione della base del motore. Utilizzando il manico di un martello con impugnatura in gomma, battere leggermente il pistone nel cilindro come illustrato in fig. 11-13. Accertarsi che le guide dei paraolio non si muovano liberamente tra il fondo del compressore per segmenti e l'estremità superiore del cilindro.

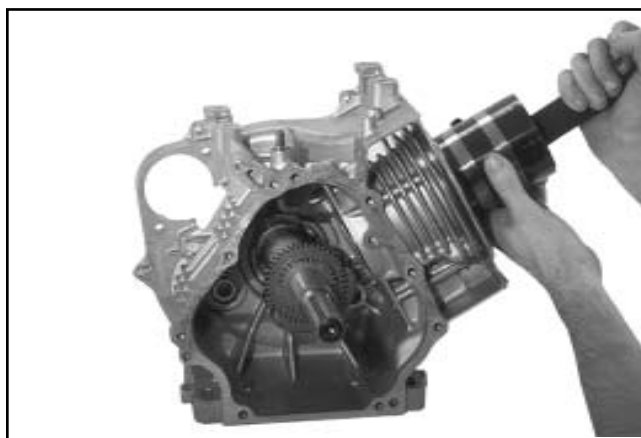


Figura 11-13. Installazione del pistone con il compressore per segmenti.

6. Installare il cappello alla biella con la punta in basso e allineando i simboli di riferimento. V. fig. 11-14. Serrare con i seguenti incrementi:
CS4, CS6: 12 N·m (106 in. lb.)
CS8.5-12: 20 N·m (177 in. lb.)

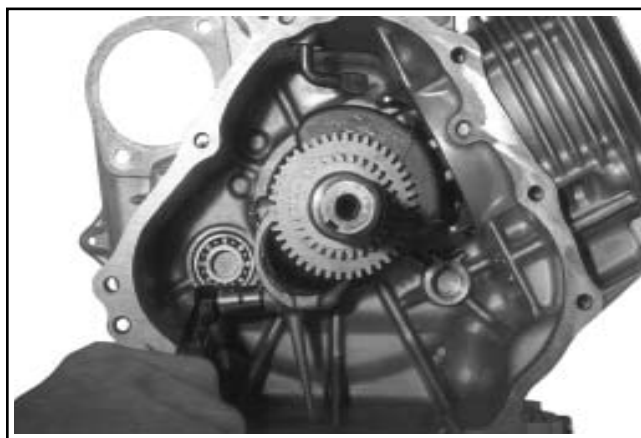


Figura 11-14. Posizione della punta/del cappuccio di biella.

Installare l'albero a camme e le punterie.

1. Identificare le punterie nelle posizioni corrette. Lubrificare la superficie e lo stelo di ogni punteria con olio motore. Installare ciascuno nel rispettivo alesaggio.
2. Lubrificare le superfici dei cuscinetti dell'albero a camme e i lobi delle camme nonché l'alesaggio dell'albero a camme nel carter con olio motore.

3. Ruotare l'albero a gomiti fino al PMS in modo che il segno di fasatura (cavità) sull'ingranaggio più piccolo si trovi in posizione ore 4. Installare l'albero a camme nel carter, allineando i simboli di fasatura sui due ingranaggi (v. figg. 11-15 e 11-16).

NOTA: il simbolo di fasatura è un foro sul CS4, CS6 e una piccola cavità sul CS8.5-12.



Figura 11-15. CS6 e CS4. Allineamento dei simboli di fasatura su albero a camme ed albero a gomiti.



Figura 11-16. CS8.5-12. Allineamento dei segni di fasatura su albero a camme ed albero a gomiti.

Installazione dell'albero del bilanciante (CS8.5-12, se presente)

1. Posizionare l'albero a gomiti in modo che il simbolo di fasatura (cavità) sull'ingranaggio più grande si trovi in posizione ore 8.

2. Installare l'albero del bilanciante, allineando il simbolo di fasatura (foro) con il simbolo di fasatura (cavità) sull'ingranaggio più grande (v. fig. 11-17).



Figura 11-17. CS8.5-12. Allineamento dei segni di fasatura su albero del bilanciante ed albero a gomiti.

Installazione del gruppo del regolatore

Il gruppo del regolatore si trova all'interno della piastra di chiusura. Qualora il regolatore sia stato smontato per sottoporlo a manutenzione, fare riferimento alle procedure di assemblaggio in "Rimontaggio del regolatore" nella sezione 10.

Installare il misuratore Oil Sentry™.

1. Montare il misuratore Oil Sentry™ nella piastra di chiusura, utilizzando due viti flangiate esagonali M6x1,0. Disporre il conduttore e alloggiare il gommino nella sfinestratura come mostrato in fig. 11-18.



Figura 11-18. Montaggio del misuratore Oil Sentry™ e percorso del conduttore - Particolari.

Sezione 11

Riasssemblaggio

2. Installare il riparo per il conduttore e fissarlo con la vite flangiata esagonale M6X1,0i. **Serrare tutte e tre le viti a 10 N·m (88.5 in. lb.)** (v. fig. 11-19).

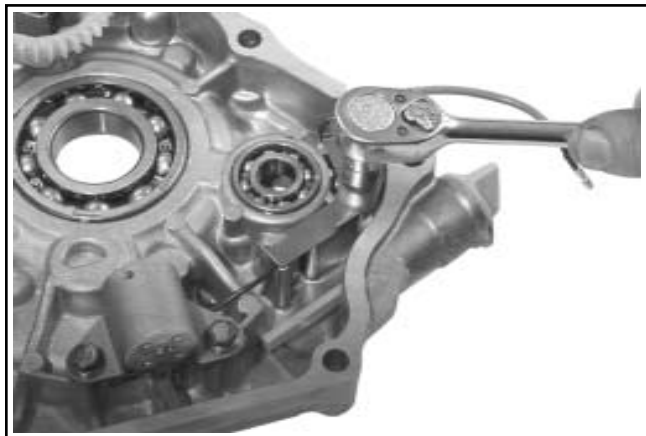


Figura 11-19. Serraggio delle viti di montaggio.

Installazione del gruppo della piastra di chiusura

1. Accertarsi che le superfici di tenuta di carter e piastra di chiusura siano pulite, asciutte e prive di graffi o bave.
2. Installare i due grani filettati nelle posizioni mostrate sul carter. Installare una nuova guarnizione (asciutta) per la piastra di chiusura sui perni di riferimento. Accertare che la leva del regolatore sia rivolta verso destra (lato del cilindro).

Il gruppo completo, prima che venga installata la piastra di chiusura, deve apparire come i figg. 11-20 e 11-21.

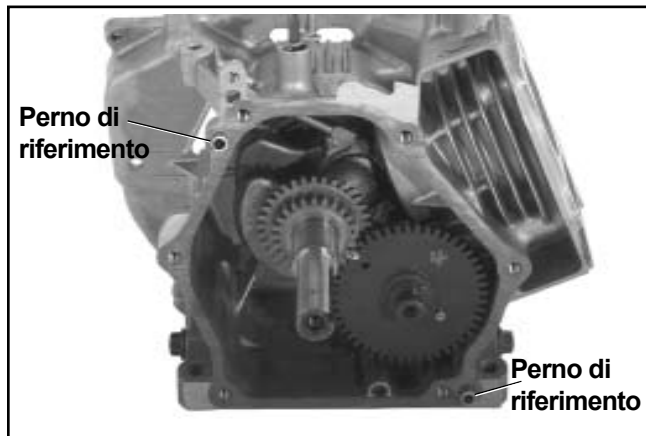


Figura 11-20. CS6 e CS4. Particolari interni.

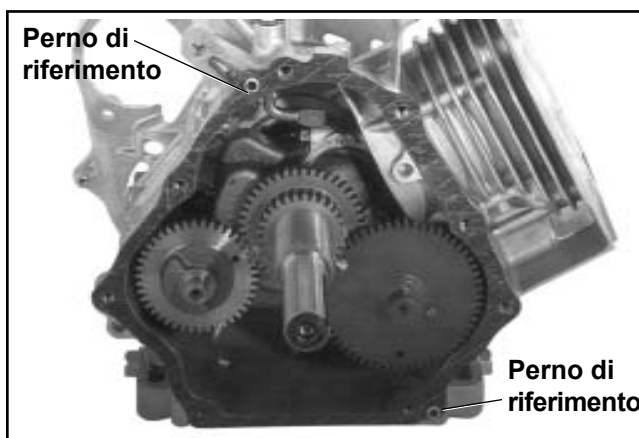


Figura 11-21. CS8.5-12. Particolari interni.

3. Installare la piastra di chiusura sul carter. Inserire con cautela le estremità l'albero a camme e dell'albero del bilanciere nelle rispettive sedi. Ruotare di poco l'albero a gomiti per agevolare l'innesto dei denti dell'ingranaggio del regolatore.
4. Sui modelli a pompa (albero a gomiti filettato), installare due o tre fissaggi che fissano la piastra di chiusura al carter. Controllare il gioco assiale dell'albero a gomiti con un indicatore a quadrante. Il gioco assiale deve essere di 0,0/0,2 mm (0,0/0,007 in.). Se il gioco assiale è esterno all'intervallo di specifica, sono disponibili spessori nelle seguenti misure: 0,1 mm (0,0039 in.), 0,2 mm (0,007 in.) e 0,3 mm (0,011 in.) per CS4 e CS6; 0,1 mm (0,0039 in.), 0,2 mm (0,007 in.), 0,3 mm (0,011 in.) e 0,4 mm (0,015 in.) per CS8.5-12. Una volta ottenuto il gioco assiale corretto, installare tutte le viti e serrarle nella sequenza mostrata in fig. 11-22 o 11-23.

Su tutti gli altri modelli, installare le viti flangiate esagonali che fissano la piastra di chiusura al carter (v. fig. 11-22 o 11-23).

Serrare le viti a 22 N·m (195 in. lb.).

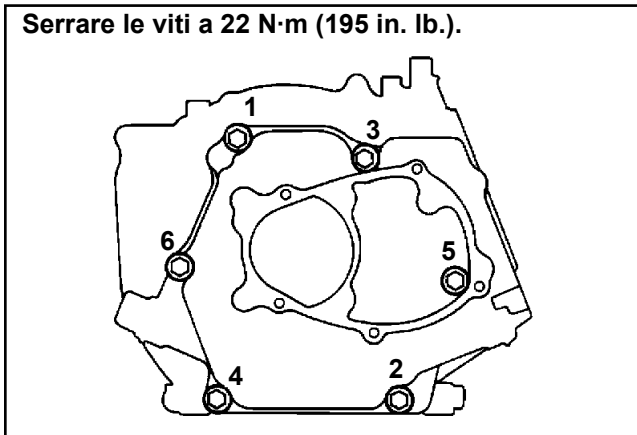


Figura 11-22. CS6 e CS4. Sequenza di serraggio della piastra di chiusura.

Serrare le viti a 30 N·m (265 in. lb.).

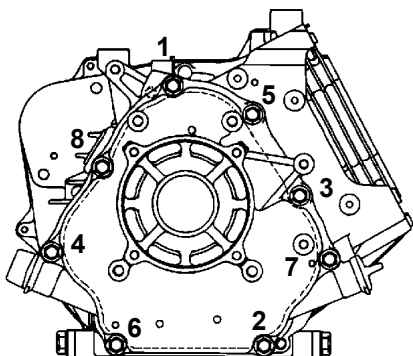


Figura 11-23. CS8.5-12. Sequenza di serraggio della piastra di chiusura.

Installazione del sistema di riduzione (se presente)

Gruppi di riduzione 2:1

1. Se sono stati rimossi dei cuscinetti, i cuscinetti nuovi vanno installati in sede in modo da lasciare visibili i marchi di fabbrica. Al momento dell'installazione, prelubrificare i cuscinetti con olio motore (v. figg. 11-24 e 11-25).



Figura 11-24. CS6 e CS4. Installazione del cuscinetto.



Figura 11-25. CS8.5-12. Installazione del cuscinetto.

2. Installare un nuovo paraolio nel coperchio a una profondità di 2 mm (0,08 in.). V. fig. 11-26. Applicare un leggero strato di grasso al litio leggero sul bordo della guarnizione.

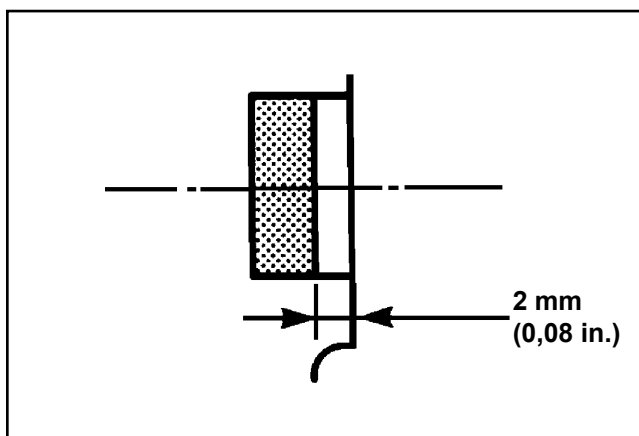


Figura 11-26. Profondità di installazione del paraolio.

3. Prelubrificare tutte le superfici dei cuscinetti con olio motore
4. **CS4, CS6:** Reinstallare la rondella (dietro la chiave dell'albero a gomiti) e la chiave dell'albero a gomiti. Installare la catena intorno all'ingranaggio dell'albero a gomiti e al gruppo ingranaggio/albero di uscita; poi fare scivolare in posizione il gruppo completo. Reinstallare la rondella ondulata sull'albero di uscita (v. figg. 11-27, 11-28 e 11-29).

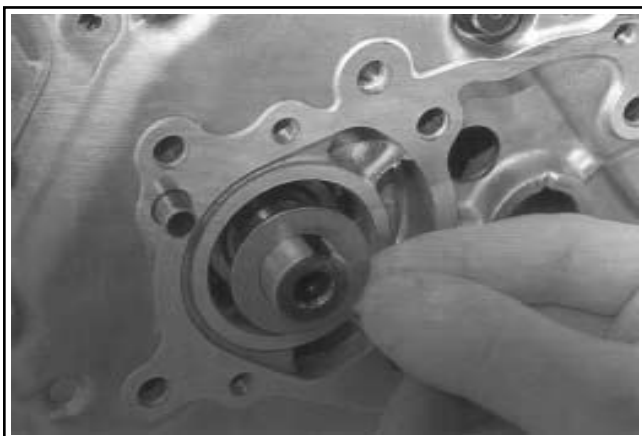


Figura 11-27. CS6 e CS4. Installazione della rondella reggispinta.

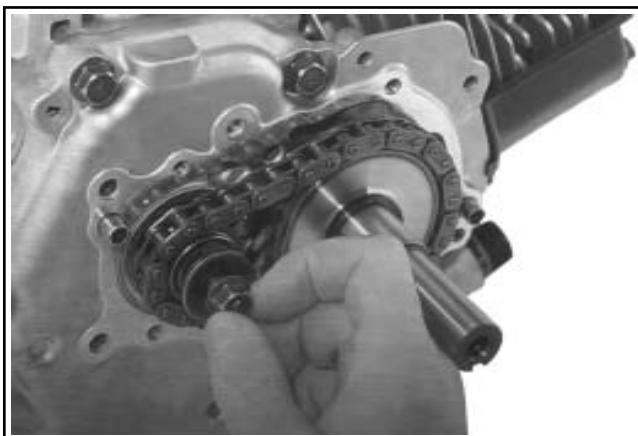


Figura 11-30. Installazione del bullone di montaggio e della rondella.

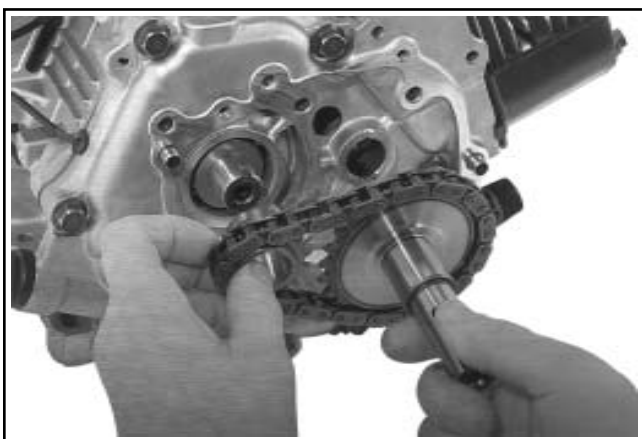


Figura 11-28. CS6 e CS4. Installazione di corone dentate e catena.



Figura 11-31. Serraggio del bullone di montaggio.

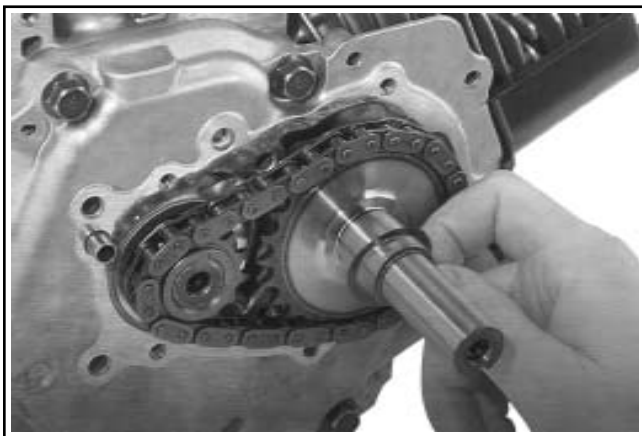


Figura 11-29. CS6 e CS4. Installazione della rondella ondulata.

Installare la vite flangiata esagonale e la rondella piatta sull'albero a gomiti. **Serrare la vite a 20-24 N·m (177-212 in. lb.)** (v. figg. 11-30 e 11-31).

CS8.5-12: installare la chiavetta woodruff nella relativa sede sull'albero a gomiti. Installare l'ingranaggio dell'albero a gomiti sull'albero a gomiti del motore. Fissare con la vite flangiata esagonale e la rondella piatta (v. fig. 11-32).

Serrare la vite a:

CS8.5 (n° spec. 92xxx), CS10, CS12:
60-70 N·m (44-51 ft. lb.)

CS8.5 (n° spec. 95xxx): 22 N·m (195 in. lb.)



Figure 11-32.

Installare l'ingranaggio di rinvio nel tassello del cuscinetto prelubrificato nella piastra di chiusura, innestando i denti con l'ingranaggio sull'albero a gomiti.

Installare il gruppo ingranaggio/albero di uscita nel tassello sul cuscinetto prelubrificato corrispondente nella piastra di chiusura (v. fig. 11-33).

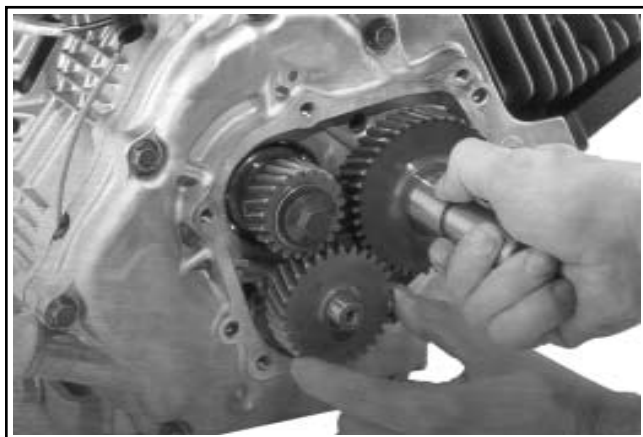


Figura 11-33. CS8.5-12. Installazione dell'ingranaggio di rinvio e del gruppo ingranaggio/albero di uscita.

5. Installare i perni di riferimento nelle rispettive posizioni nella piastra di chiusura e installare una nuova guarnizione (asciutta) sui perni di riferimento (v. figg. 11-34 e 11-35).

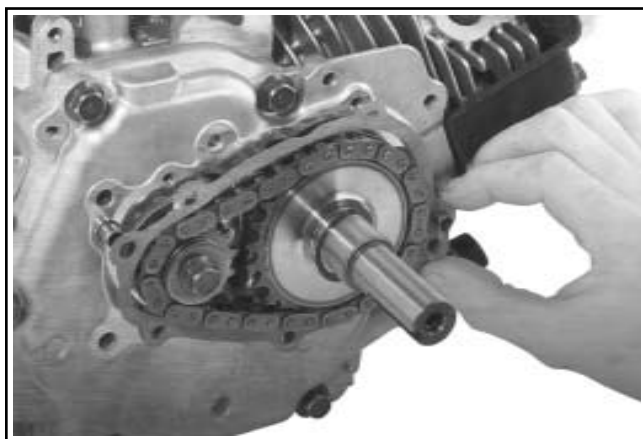


Figura 11-34. CS6 e CS4. Installazione di perni di riferimento e guarnizione.



Figura 11-35. CS8.5-12. Installazione di perni di riferimento e guarnizione.

6. Montare il coperchio sulla piastra di chiusura, allineando il perno di riferimento al foro.
7. Installare le viti di montaggio del coperchio e serrarle a:
CS4,CS6: 10 N·m (88,5 in. lb.)
CS8.5-12: 30 N·m (265 in. lb.)



Figura 11-36. CS6 e CS4. Serraggio delle viti di montaggio sul coperchio.



Figura 11-37. CS8.5-12. Serraggio delle viti di montaggio sul coperchio.

Sezione 11
Riassemblaggio

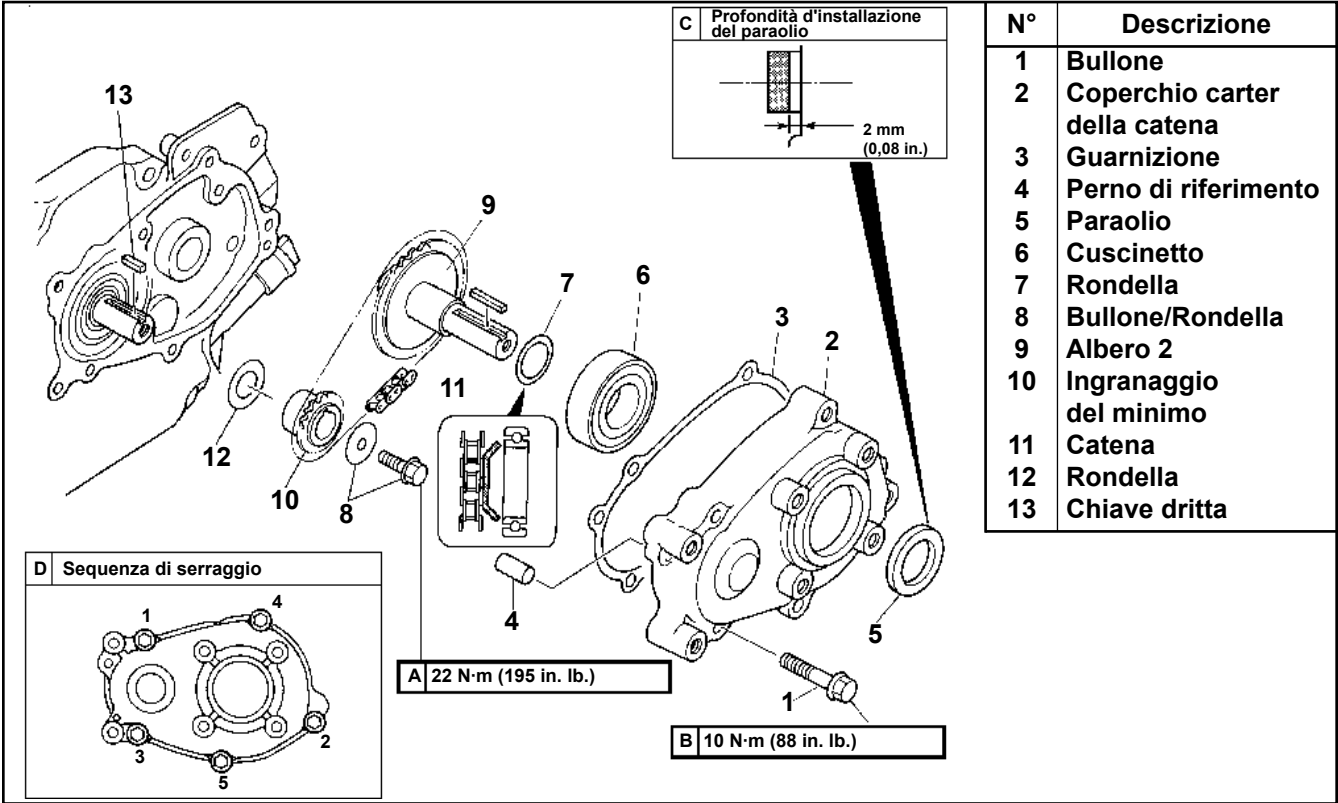


Figura 11-38. CS6 e CS4. Componenti del gruppo di riduzione 2:1.

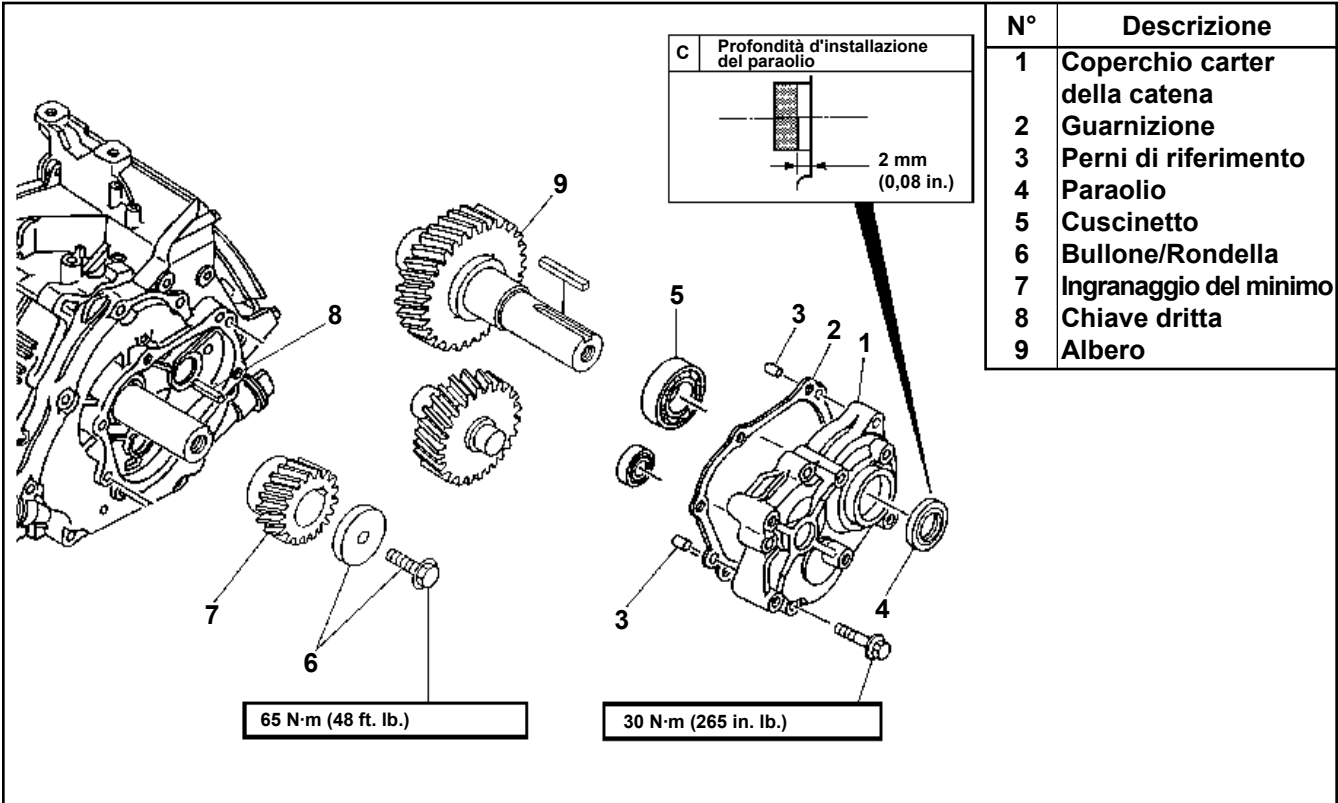


Figura 11-39. CS8.5-12. Componenti del gruppo di riduzione 2:1.

Gruppi di riduzione 6:1

CS4 e CS6

1. Se sono stati rimossi dei cuscinetti, i cuscinetti nuovi vanno installati in sede o nel carter in modo da lasciare visibili i marchi di fabbrica. Al momento dell'installazione, prelubrificare i cuscinetti con olio motore
2. Installare un nuovo paraolio nel coperchio a una profondità di 2 mm (0,08 in.) (v. fig. 11-40). Applicare un leggero strato di grasso al litio sul bordo della guarnizione.

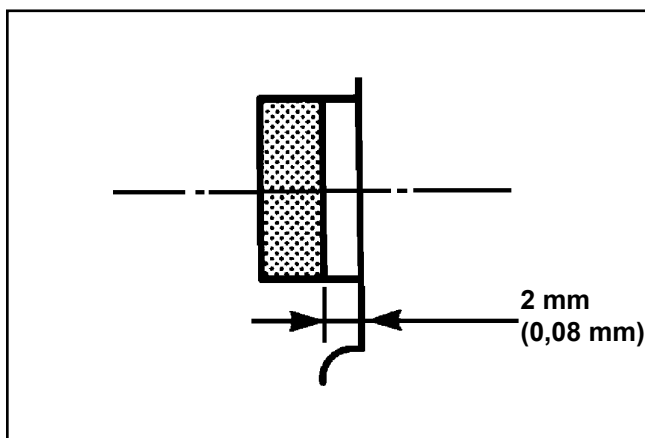


Figura 11-40. Profondità di installazione del paraolio.

3. Prelubrificare tutte le superfici dei cuscinetti con olio motore
4. Installare una nuova guarnizione tra la scatola della riduzione e la piastra di chiusura.

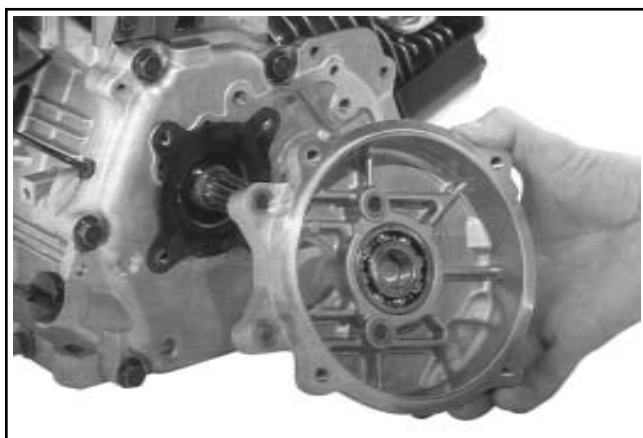


Figura 11-41. Installazione di guarnizione e scatola di riduzione 6:1.

5. Installare la scatola di riduzione sulla piastra di chiusura come mostrato e fissare con le quattro viti flangiate esagonali. Serrare le viti a 20-24 N·m (177-212 in. lb.).

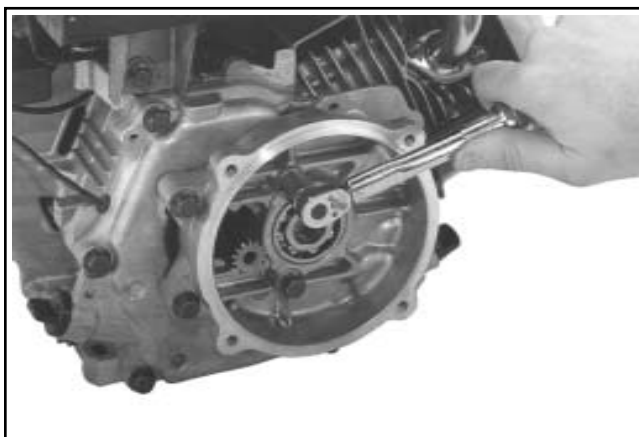


Figura 11-42. Serraggio delle viti di fissaggio della scatola.

6. Lubrificare con olio i denti del gruppo albero di uscita/corona dentata e installare. Innestare i denti con le scanalature sull'albero a gomiti e fare scivolare il gruppo nell'alesaggio del cuscinetto nella scatola.

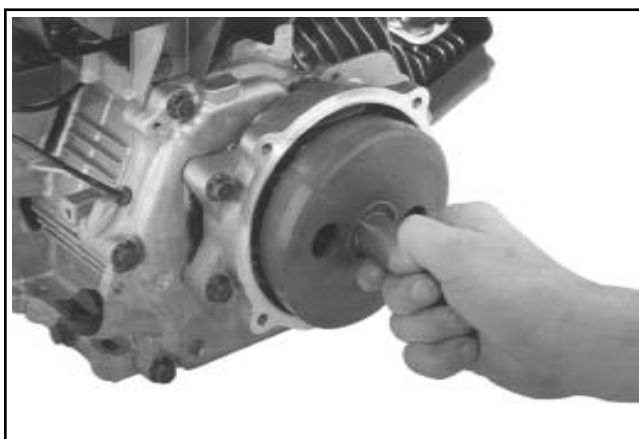


Figura 11-43. Installazione del gruppo albero di uscita/corona dentata.

Sezione 11

Riassemblaggio

7. Installare una nuova guarnizione (asciutta) sulla scatola e fissare il coperchio con le quattro viti di fissaggio, in modo che i fori del livello dell'olio e di rifornimento dell'olio siano esattamente nella posizione mostrata. Serrare le viti a **20-24 N·m (177-212 in. lb.)**.



Figura 11-44. Installazione del gruppo del coperchio.

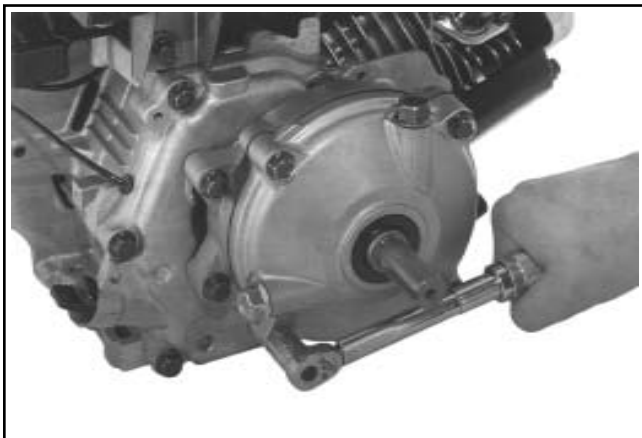


Figura 11-45. Serraggio delle viti di fissaggio sul coperchio.

8. Aggiungere olio. Utilizzare olio dello stesso peso di quello adoperato per il motore. Rabboccare attraverso il foro del tappo di rabbocco (in cima) finché l'olio non raggiunge la base del foro d'ispezione (laterale). Capacità=0,15 litri (5,02 fl. oz.).
9. Installare il tappo d'ispezione e il tappo di rabbocco nelle rispettive posizioni. Il tappo di rabbocco include un foro di sfiato e va installato in cima. V. fig. 11-46. **Serrare i tappi a 15-19 N·m (133-168 in. lb.)**.

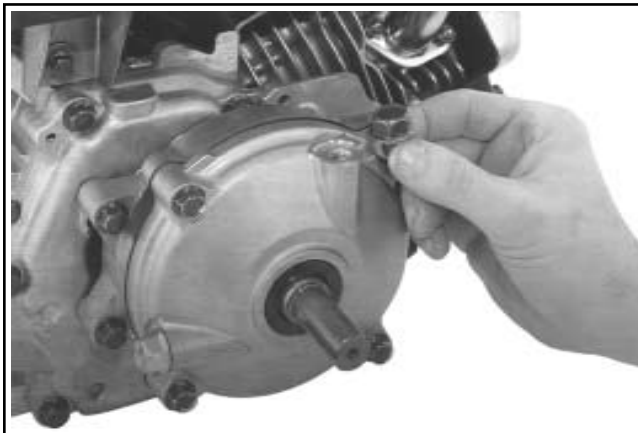


Figura 11-46. Installazione del tappo di sfiato/rabbocco.

CS8.5-12

1. Se sono stati rimossi dei cuscinetti, i cuscinetti nuovi vanno installati in sede in modo da lasciare visibili i marchi di fabbrica. Al momento dell'installazione, prelubrificare i cuscinetti con olio motore
2. Installare un nuovo paraolio nel coperchio a una profondità di 2 mm (0,08 in.). V. fig. 11-47. Applicare un leggero strato di grasso al litio sul bordo della guarnizione.

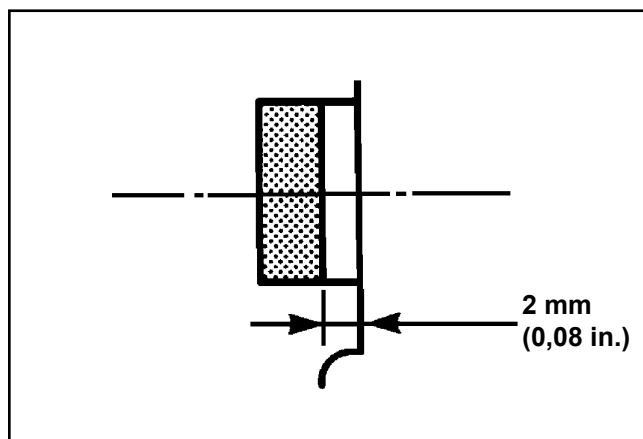


Figura 11-47. Profondità di installazione del paraolio.

3. Fare scivolare l'ingranaggio dell'albero a gomiti sulle scanalature dell'albero a gomiti. Fissare con la rondella piatta e una vite flangiata esagonale. **Serrare la vite a 20-24 N·m (177-212 in. lb.)**



Figura 11-48. Installazione dell'ingranaggio dell'albero a gomiti, del bullone di montaggio e della rondella.

4. Lubrificare con olio le superfici del cuscinetto e installare l'ingranaggio di rinvio nell'alesaggio della piastra di chiusura, innestando i denti con l'ingranaggio sull'albero a gomiti.

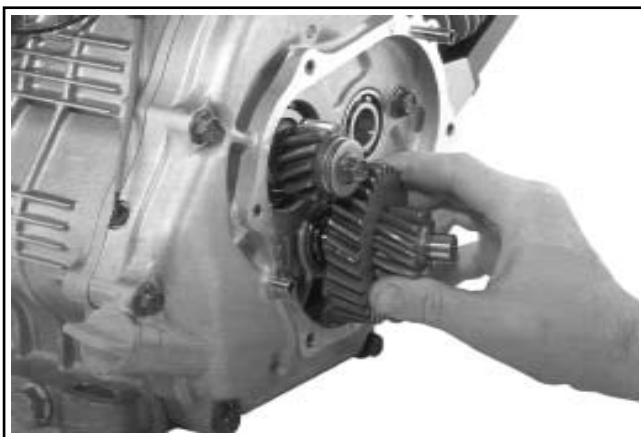


Figura 11-49. Installazione del gruppo dell'ingranaggio di rinvio.

5. Lubrificare con olio le superfici del cuscinetto e installare nel coperchio il gruppo albero di uscita/ingranaggio (v. fig. 11-50).

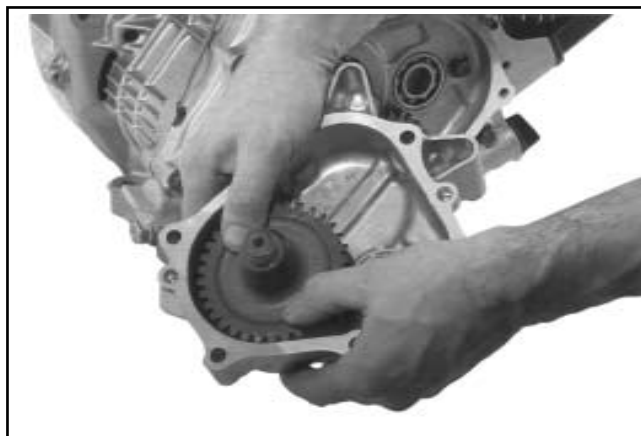


Figura 11-50. Installazione del gruppo dell'albero di uscita.

6. Installare i due perni di riferimento nelle rispettive posizioni nella piastra di chiusura. Installare sui perni di riferimento una nuova guarnizione (asciutta) per il coperchio/la scatola.

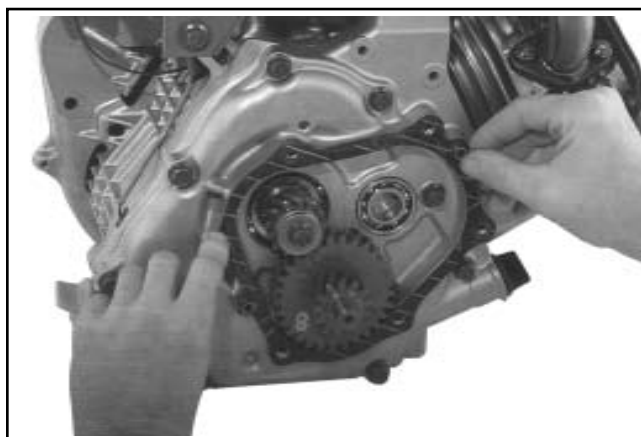


Figura 11-51. Installazione dei perni di riferimento e della guarnizione.

7. Installare il coperchio della scatola di riduzione e fissarlo con le sei viti di montaggio. **Serrare le viti a 28-32 N·m (247- 283 in. lb.).**

11

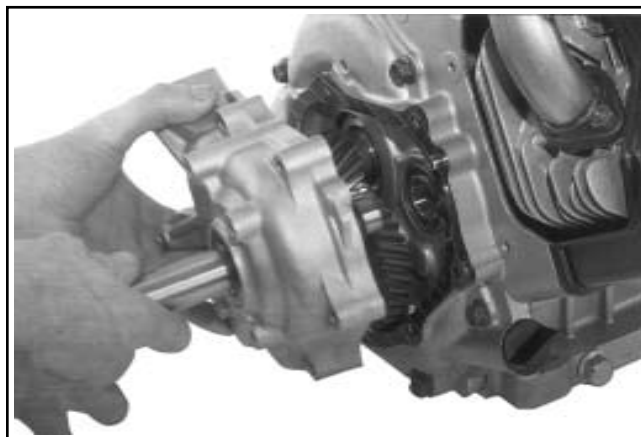


Figura 11-52. Installazione del coperchio.

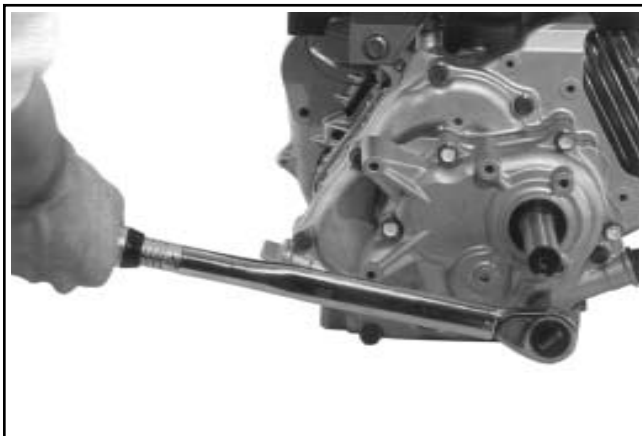


Figura 11-53. Serraggio delle viti di montaggio.

Installazione dello statore e della piastra di protezione (se presenti)

1. Allineare i fori dello statore con i tasselli di montaggio del carter in modo che i conduttori siano in posizione ore 1 e rivolti verso il carter. Installare le quattro viti a perno M6 e serrarle nella sequenza mostrata (come pertinente) a 5-8 N·m (44-70 in. lb.).



Figura 11-54. Installazione delle viti di montaggio dello statore.

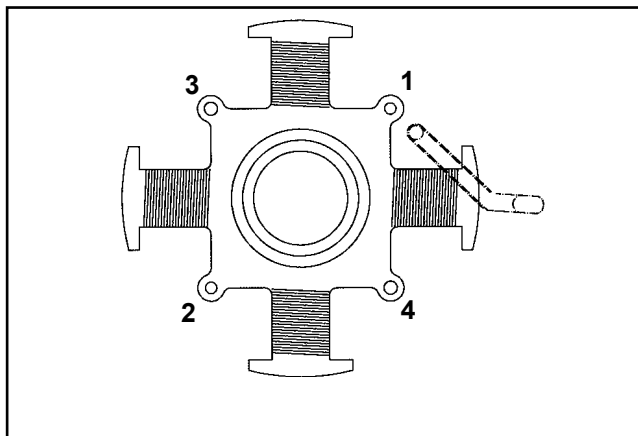


Figura 11-55. Sequenza di serraggio delle viti dello statore.

2. Disporre i conduttori dello statore lungo il canale formato e, fuori, attraverso il foro nella struttura del carter.
3. Installare il riparo protettivo dei fili sopra il canale e fissarlo in posizione la vite M6x1.0. **Serrare la vite a 10 N·m (88,5 in. lb.)** (v. fig. 11-56).



Figura 11-56. Installazione del riparo.

Installazione del volano

! AVVERTENZA: Danni ad albero motore e volano possono provocare gravi lesioni personali.

L'installazione errata del volano può provocare crepe o danni ad albero motore e/o volano con conseguenti danni al motore e rischio di lesioni personali in quanto dal motore potrebbero essere scagliati con forza frammenti del volano. Rispettare sempre le seguenti precauzioni e procedure per l'installazione del volano.

NOTA: prima di installare il volano, accertarsi che l'estremità conica dell'albero motore ed il mozzo del volano siano puliti, asciutti e completamente privi di lubrificanti. La presenza di lubrificanti può comportare sollecitazioni eccessive sul volano e danni quando la vite di montaggio viene serrata alla coppia indicata.



Figura 11-57. Estremità conica dell'albero motore pulita ed asciutta.

NOTA: accertarsi che la chiavetta del volano sia installata correttamente nella relativa sede. In caso contrario, possono verificarsi crepe o danni al volano.

1. Installare la chiavetta woodruff nella sede dell'albero motore. Accertarsi che sia perfettamente alloggiata e parallela all'estremità conica dell'albero.

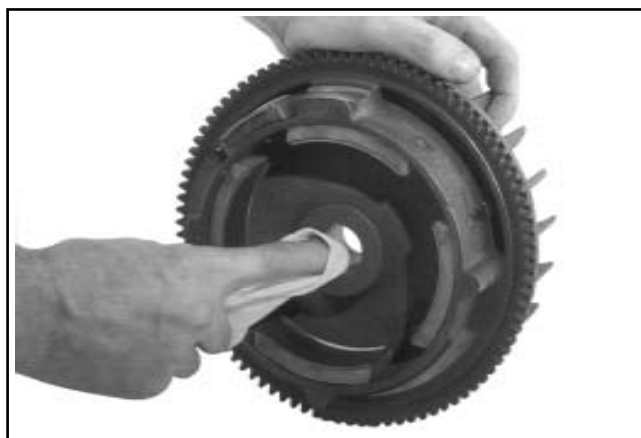


Figura 11-58. Mozzo del volano pulito e asciutto.

2. Installare il volano sull'albero motore, facendo attenzione a non spostare la chiavetta woodruff.
3. Installare lo scodellino (con il filtro per l'erba, se in dotazione) innestandolo con il volano. Mantenerlo in posizione e installare la rondella piatta grande e il dado esagonale. Serrare a mano lo scodellino per fermarlo.

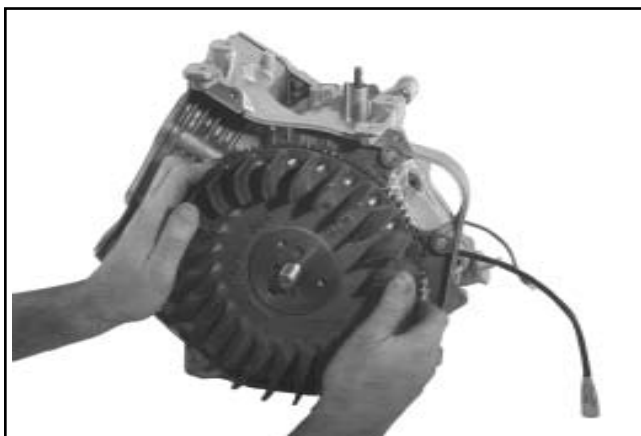


Figura 11-59. Corretto allineamento di sede e chiavetta.

4. Utilizzare un attrezzo per bloccare il volano e una chiave dinamometrica per serrare il dado del volano. Serrare il dado esagonale a:
CS4, CS6, CS8.5 (n° spec. 95xxx):
 65 N·m (48 ft. lb.)
CS8.5 (n° spec. 92xxx), CS10, CS12:
 120 N·m (88 ft. lb.)

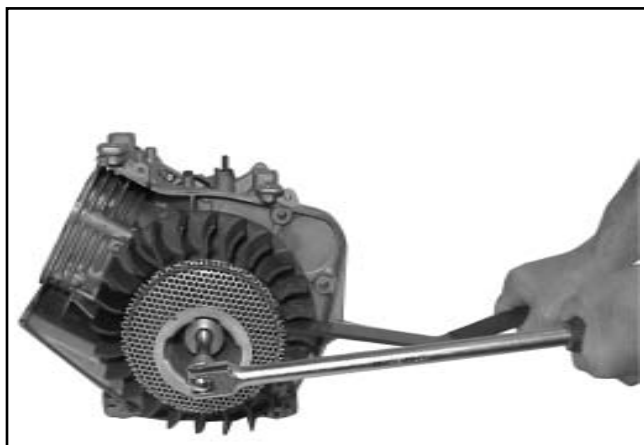


Figura 11-60. Serraggio del dado del volano.

Installazione del modulo di accensione

1. Ruotare il volano in modo che il magnete sia lontano dalla posizione in cui s'installerà il modulo di accensione.
2. Installare il modulo di accensione sui tasselli utilizzando le viti flangiate esagonali, ma senza serrarle ancora. Allontanare il modulo per quanto possibile dal volano e poi serrare le viti quanto basta per tenerlo in posizione.
3. Disporre il conduttore del modulo di accensione come mostrato in fig. 11-61 o 11-62.
4. Ruotare il volano in senso orario finché il magnete non si trova sotto i piedini del modulo di accensione.
5. Inserire uno spessore piatto di 0,5 mm (0,020 in.) tra il magnete e ogni piedino del modulo di accensione. Allentare le viti quanto basta perché il magnete attiri il modulo contro lo spessore. Mandarlo in battuta contro il modulo per tenere i piedini serrati contro lo spessore mentre si serrano le viti. Serrare prima la vite inferiore. **Serrare le viti a 10 N·m (88,5 in. lb.)** (v. figg. 11-61 e 11-62).

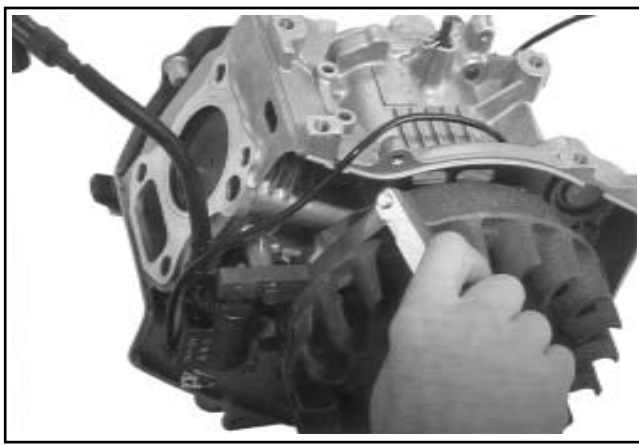


Figura 11-61. CS6 e CS4. Regolazione del traferro.



Figura 11-62. CS8.5-12. Regolazione del traferro.

6. Ruotare il volano avanti e indietro per verificare che il magnete non tocchi il modulo. Collegare al terminale il conduttore del circuito di soppressione.

Montaggio della testata

1. Lubrificare i componenti della distribuzione con olio motore. Fare particolare attenzione al bordo della guarnizione sullo stelo della valvola, agli steli ed alle guide delle valvole.



Figura 11-63. Tenuta dello stelo della valvola di aspirazione.

NOTA: il motore utilizza una tenuta dello stelo sulla valvola di aspirazione. Quando si installano le valvole nella testata, utilizzare sempre una nuova tenuta. La tenuta va sostituita anche qualora sia usurata o danneggiata. Non riutilizzare mai una vecchia tenuta.

2. Installare le valvole, le molle delle valvole e i fermi nelle rispettive posizioni nella testata.
3. Comprimere ciascun gruppo molla/fermo della valvola con un apposito compressore e bloccarlo in posizione con un fermaglio. Installare il fermaglio con i bordi arrotondati in basso.



Figura 11-64. Installazione delle valvole con il compressore per le molle delle valvole.

4. Se i perni dei forni di scarico o aspirazione sono stati smontati in precedenza, reinstallarli ora.
Serrare i perni a:
CS4, CS6, CS8.5 (n° spec. 95xxx):
4-5 N·m (35-44 in. lb.)
CS8.5 (n° spec. 92xxx), CS10, CS12:
12-19 N·m (106-168 in. lb.)

Installazione della testata

1. Accertarsi che le superfici di tenuta di testata o carter non presentino graffi o bave.
2. Ruotare l'albero a gomiti per posizionare il pistone sul PMS della corsa di compressione.
3. Installare i perni di riferimento nelle cavità intorno ai fori per i bulloni in basso sulla testata.
4. Installare una nuova guarnizione della testata.

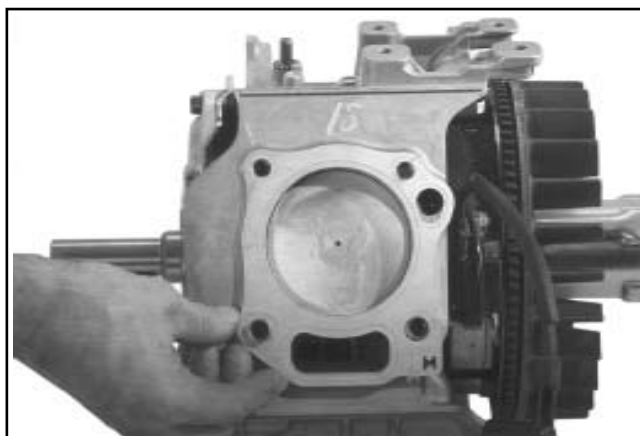


Figura 11-65. Installazione dei perni di riferimento e della guarnizione nuova.

5. Installare la testata e avvitare le quattro viti flangiate esagonali. Serrare le viti in diversi incrementi, attenendosi alla sequenza mostrata (v. figg. 11-66 e 11-67) a:
CS4, CS6: 20 N·m (177 in. lb.)
CS8.5-12: 50 N·m (36 ft. lb.)

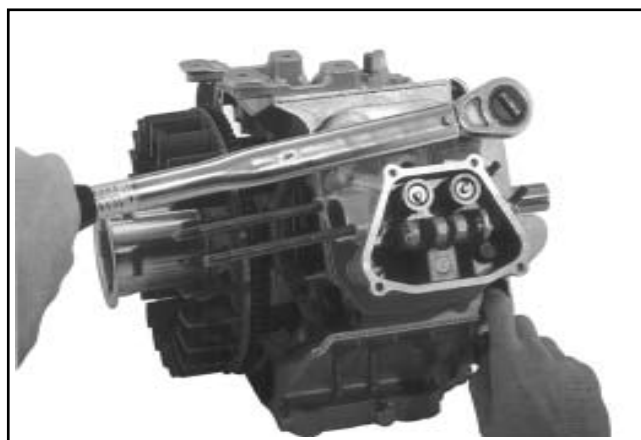


Figura 11-66. Serraggio delle viti sulla testata.

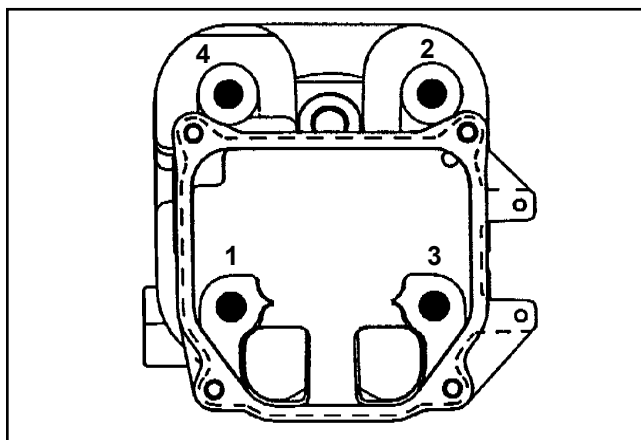


Figura 11-67. Sequenza di serraggio delle viti sulla testata.

Installazione di aste di spinta, bilancieri, perni e albero oscillante

NOTA: le aste di spinta devono sempre essere installate nella posizione originale.

1. Identificare la posizione corretta di ogni asta di spinta. Immergere le estremità delle aste di spinta in olio motore e installarle nelle rispettive posizioni, alloggiando ognuna nell'alloggiamento della punteria.

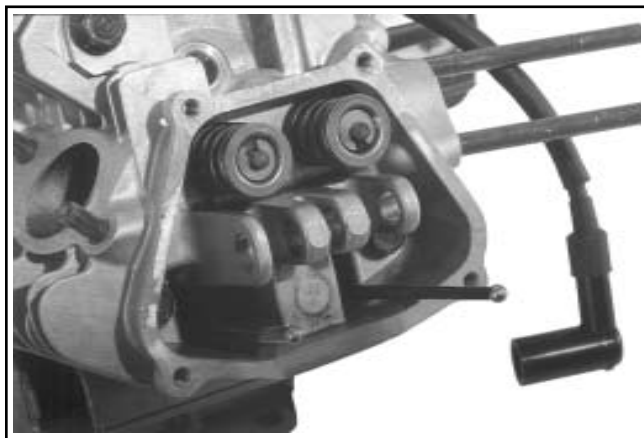


Figura 11-68. Installazione delle aste di spinta.

2. CS4, CS6, CS8.5 (n° spec. 95xxxx): Installare la piastra guida dell'asta di spinta, allineando i fori dei perni del bilanciante. Inserire i perni del bilanciante e serrare a 10 N·m (88.5 in. lb.) (v. fig. 11-69).



Figura 11-69. CS4, CS6, CS8.5 (n° spec. 95xxxx).

3. CS4, CS6, CS8.5 (n° spec. 95xxxx): Montare bilancieri, registri e controdadi su perni e le aste di spinta.

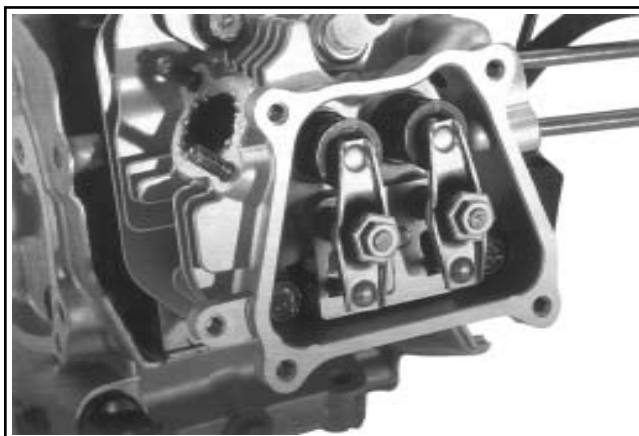


Figura 11-70. CS4, CS6, CS8.5 (n° spec. 95xxxx). Bilancieri montati in posizione.

CS8.5 (n° spec. 92xxxx), CS10 e CS12:

Installare i gruppi di registri e bilancieri nella posizione originale. Alloggiare le aste di spinta nell'estremità dei bilancieri con lo scodellino. Oliare l'albero del bilanciante e installarlo attraverso i supporti della testata e i bilancieri. Centrare l'albero del bilanciante in modo che non sporga su nessun lato (v. figg. 11-71 e 11-72).



Figura 11-71. CS8.5 (n° spec. 92xxxx), CS10 e CS12: Montaggio di bilancieri e albero di rotazione.

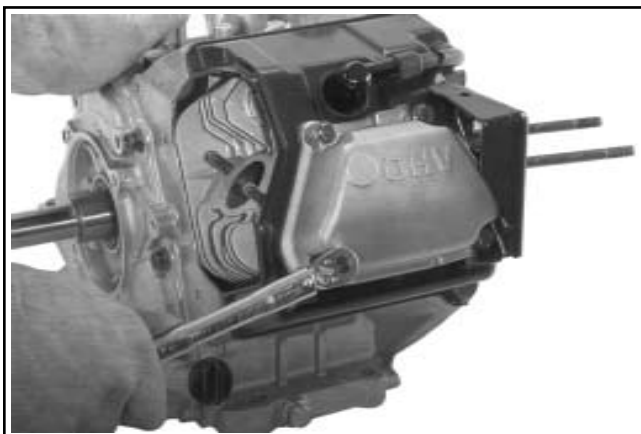


Figura 11-72. CS8.5 (n° spec. 92xxxx), CS10 e CS12:

4. Regolare il gioco della punteria, come segue:
 - a. Accertarsi che il pistone sia ancora nel punto più alto della corsa di compressione.
 - b. Inserire uno spessore piatto tra il bilanciere lo stelo della valvola. Il gioco raccomandato tra valvola e bilanciere sia per l'aspirazione che per lo scarico è di 0,1 mm (0,004 in.).

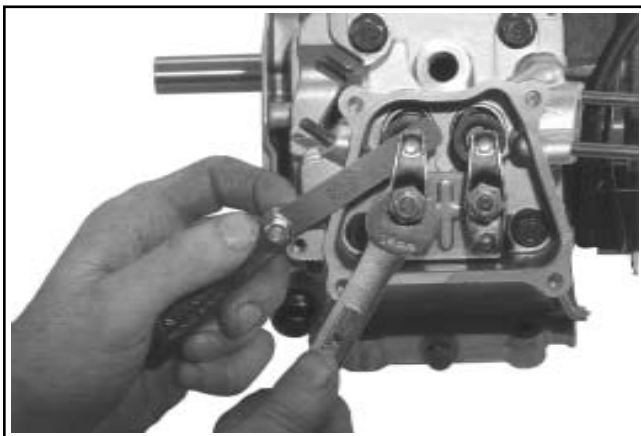


Figura 11-73. CS4, CS6, CS8.5 (n° spec. 95xxxx). Regolazione del gioco tra valvola e bilanciere.

- c. Regolare il gioco come necessario, allentando il controdado e ruotando * il registro.

Girare in **senso orario** per ridurre il gioco e in **senso antiorario** per aumentarlo.

***Su CS8.5 (n° spec. 92xxxx), CS10 e CS12:** tenere alto il dispositivo di regolazione mentre si effettua la registrazione.

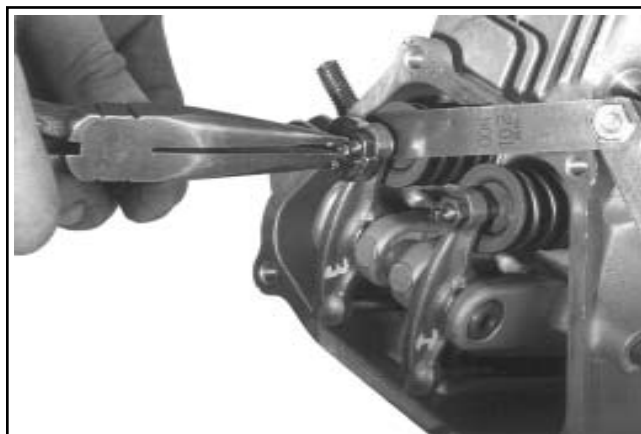


Figura 11-74. CS8.5 (n° spec. 92xxxx), CS10 e CS12: Regolazione del gioco tra valvola e bilanciere.

- d. Bloccare il dispositivo di regolazione e serrare il dado. **Serrare il dado a:**
CS4, CS6, CS8.5 (n° spec. 95xxxx):
 10 N·m (88.5 in. lb.)
CS8.5 (n° spec. 92xxxx), CS10, CS12:
 7 N·m (62 in. lb.)
5. Utilizzare una nuova candela Champion® RN14YC, Champion® RC14YC (codice Kohler 66 132 01-S) o equivalente.
6. Impostare la luce su 0,76 mm (0,030 in.). Installare la candela nella testata e serrarla a **20 N·m (177 in. lb.)**.

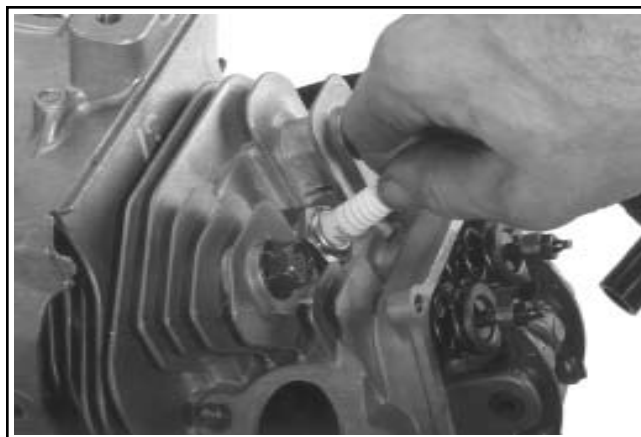


Figura 11-75. Installazione e serraggio della candela nuova.

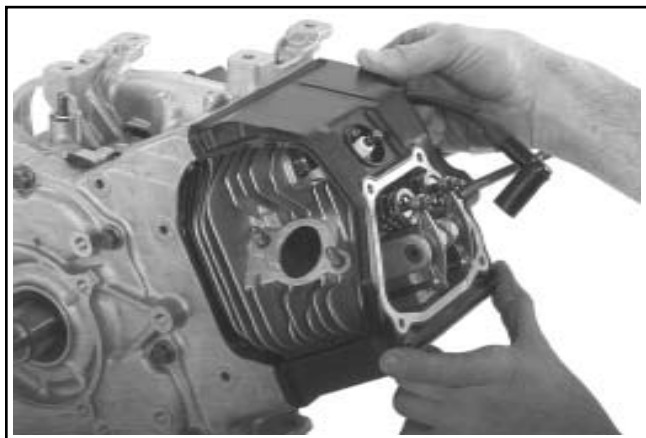


Figura 11-76. Installazione del convogliatore dell'aria del cilindro.

7. Installare il convogliatore dell'aria del cilindro. Allineare le fessure sulle estremità con le lingue rialzate nel carter.

CS4, CS6: Installare e serrare la singola vite di montaggio M6x1,0 a **10 N·m (88,5 in. lb.)**. (v. fig. 11-77).

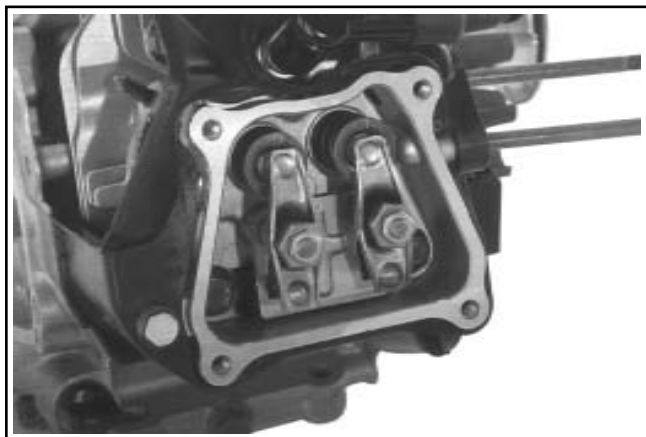


Figura 11-77. linguette6 e CS4. Posizione del bullone di montaggio del convogliatore dell'aria del cilindro.

8. Posizionare il conduttore della candela nel foro corrispondente del convogliatore dell'aria.

Installazione del copri valvole

1. Installare una nuova guarnizione del copri valvole sulla testata.
2. Installare il gruppo del copri valvole.

CS4, CS6, CS8.5 (n° spec. 95xxx): installare le quattro viti flangiate esagonali e serrarle a **10-12 N·m (88-106 in. lb.)**.



Figura 11-78. CS4, CS6, CS8.5 (n° spec. 95xxx). Serraggio delle viti sul copri valvole.

CS8.5-12: installare le quattro viti del copri valvole. Con le due viti più lunghe, montare la staffa di supporto alla base del filtro dell'aria accanto ai due copri valvole di destra oppure ai tasselli sulla testata (in base al modello). Serrare tutte le viti a **10-12 N·m (88-106 in. lb.)** (v. figg. 11-79 e 11-80).



Figura 11-79. CS8.5-12. Serraggio delle viti del copri valvole.



Figura 11-80. CS8.5-12. Serraggio delle viti.

Installare i supporti del serbatoio del carburante (se in dotazione), la leva dell'acceleratore, il cablaggio, l'interruttore di accensione e la centralina Oil Sentry™
CS4, CS6, CS8.5 (n° spec. 92xxxx), CS10 e CS12:

1. Fissare il supporto del serbatoio del carburante sui tasselli del carter, con le due viti flangiate esagonali e le rondelle piatte sotto le teste (solo CS4 e CS6). Serrare le viti a:
CS4, CS6: 22-26 N·m (195-230 in. lb.)
CS8.5 (n° spec. 92xxxx), CS10 e CS12: 27-31 N·m (237-274 in. lb.)

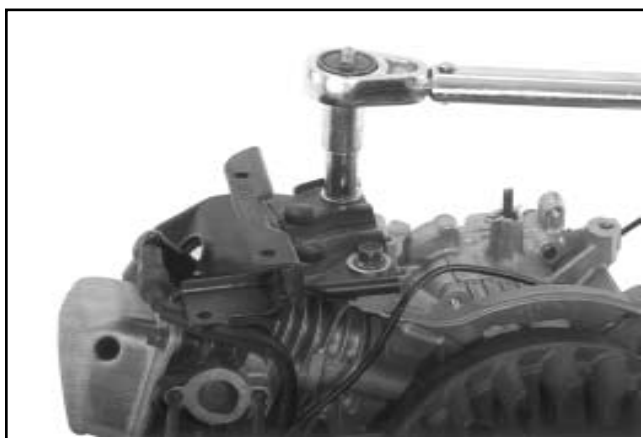


Figura 11-81. CS6 e CS4. Montaggio del supporto del serbatoio del carburante di sinistra.



Figura 11-82. CS8.5 (n° spec. 92xxxx), CS10 e CS12: Montaggio del supporto del serbatoio del carburante di sinistra.

2. Montare il supporto del serbatoio del carburante di destra e i componenti elettrici collegati* ai tasselli del carter. Montare la staffa di controllo dell'acceleratore accanto alla vite laterale del volano come mostrano le figg. 11-83 e 11-84. Installare una rondella piatta sotto la testa della vite solo sul lato Pdf. Serrare le viti a:
CS4, CS6: 22-26 N·m (195-230 in. lb.)
CS8.5 (n° spec. 92xxxx), CS10 e CS12: 27-31 N·m (238-274 in. lb.)

*Interruttore di accensione cablaggio, centralina Oil Sentry, motorino di avviamento e lampada spia possono essere fissate sul supporto del serbatoio del carburante (in base al modello/alla specifica del caso).

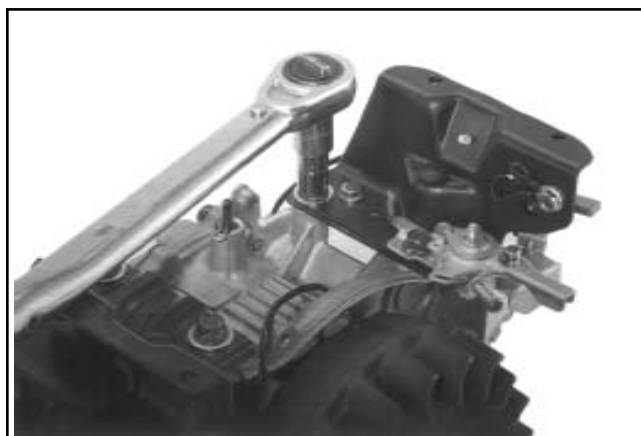


Figura 11-83. CS6 e CS4. Montaggio del supporto del serbatoio del carburante di destra.

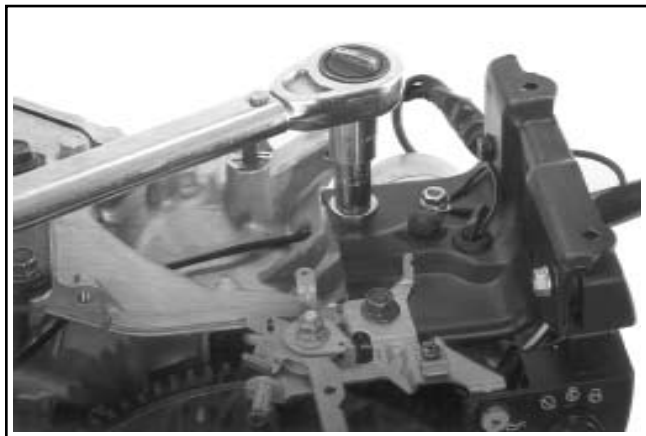


Figura 11-84. CS8.5 (n° spec. 92xxxx) 10, CS-12. Montaggio del supporto del carburante del combustibile di destra.

CS8.5 (n° spec. 95xxxx): allineare e montare la staffa di controllo dell'acceleratore in cima al carter, con la vite flangiata esagonale. Accertare che il foro nella staffa per il montaggio del pannello di base sia allineato al foro filettato nel carter. Serrare la vite a 10-13 N·m (88-106 in. lb.). Sui motori con **avviamento a strappo**, montare la centralina Oil Sentry™ sul carter e fissare il conduttore di terra alla stessa vite di montaggio. Serrare la vite a 10-12 N·m (88-106 in. lb.). Sui motori con **avviamento elettrico**, montare sul carter la staffa con il pannello di controllo attaccato, utilizzando le due viti flangiate esagonali. Serrare le viti a 10-12 N·m (88-106 in. lb.).

3. Controllare che i conduttori di terra siano fissati sulle posizioni corrette sulla staffa, come mostrano le figg. da 11-83 a 11-85.

CS8.5-12: Ricollegare il conduttore di terra del sistema di accensione al tassello sul carter accanto all'albero del regolatore (v. fig. 11-85) oppure alla posizione del bullone di montaggio sulla centralina, in base al tipo di modello.

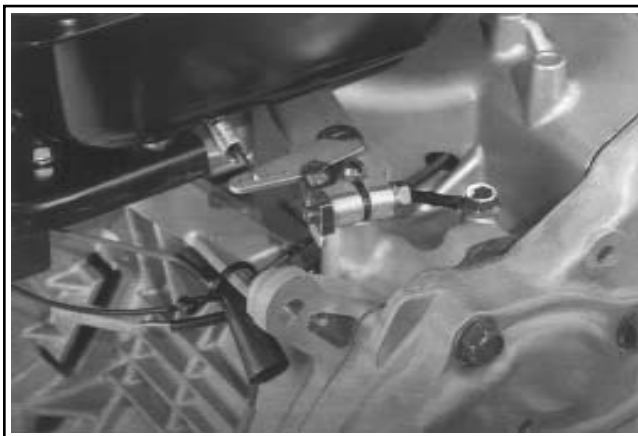


Figura 11-85. CS8.5-12. Posizione del conduttore di terra.

Installazione della leva del regolatore, del collegamento dell'acceleratore, dell'acceleratore e le molle del regolatore

1. Installare la leva del regolatore sull'albero. Non serrare ancora. La regolazione sarà eseguita in seguito.

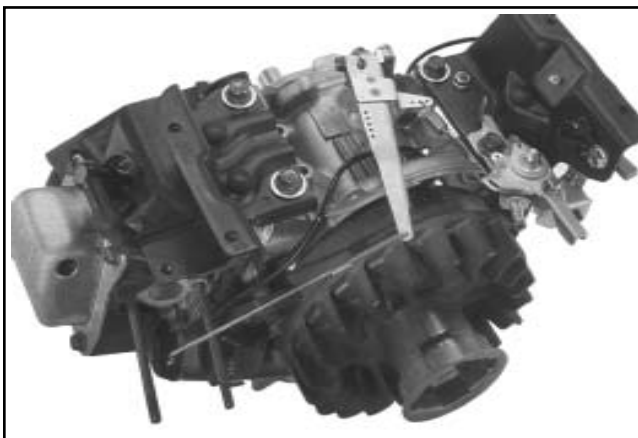


Figura 11-86. CS6 e CS4. Leva del regolatore - Particolari.

2. Collegare la molla del regolatore al braccio della leva del regolatore e nella fessura sulla leva dell'acceleratore. Per informazioni sul montaggio corretto, v. figg. 11-89, 11-90 e 11-91, in base al numero del modello.

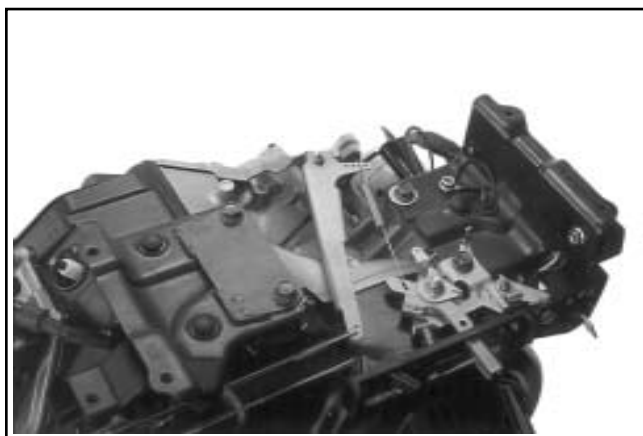


Figura 11-87. CS8.5 (n° spec. 92xxxx), CS10 e CS12. Installazione della leva del regolatore.

3. Connettere il collegamento dell'acceleratore e l'estremità più corta della molla di smorzamento, dall'alto in basso, nei fori nell'estremità lunga della leva del regolatore, come mostrano le figg. 11-86, 11-87 e 11-88.

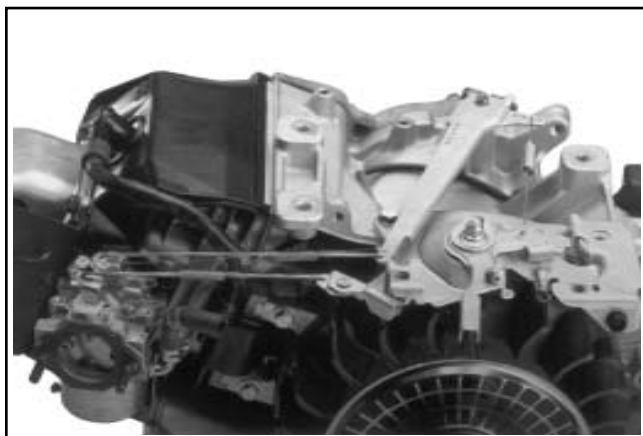


Figura 11-88. CS8.5 (n° spec. 92xxxx), CS10 e CS12. Biellismo del regolatore collegato al braccio del regolatore.

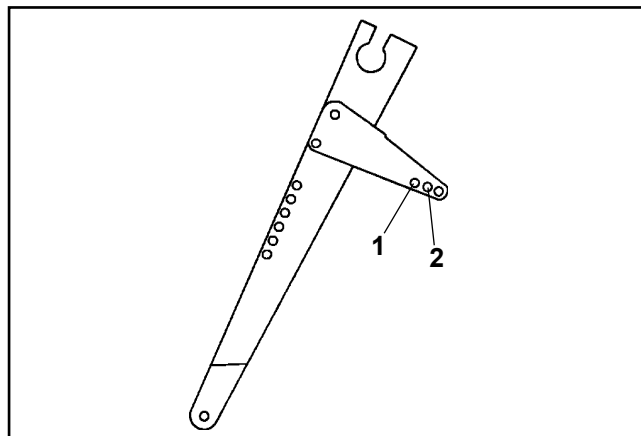


Figura 11-89. CS6 e CS4. Posizione del foro della molla.

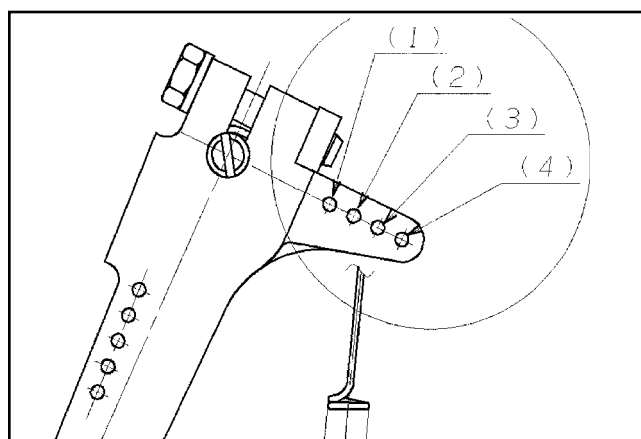


Figura 11-90. CS8.5 (n° spec. 92xxxx), CS10 e CS12. Posizione del foro della molla.

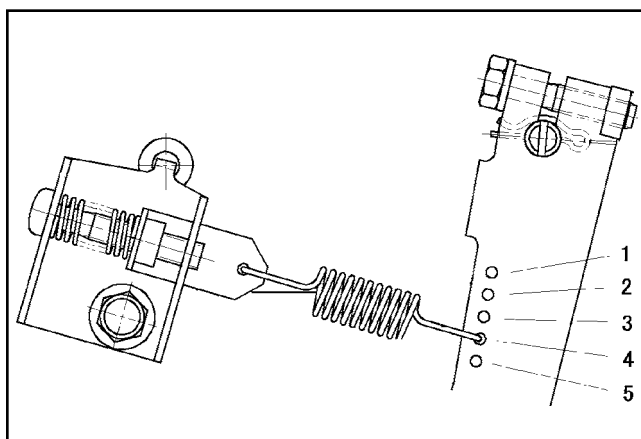


Figura 11-91. CS8.5 (n° spec. 95xxxx). Posizione del foro della molla.

Modello	Numero figura	Posizione del foro
CS4 Tutti i modelli	11-89	2
CS6 Tutti i modelli ad eccezione dei n° spec. elencati.	11-89	1
CS6 N° spec.: 911510	11-89	2
CS8.5 Tutti i modelli ad eccezione dei n° spec. elencati.	11-90	3
CS8.5 N° spec.: 921509	11-90	1
CS8.5 N° spec.: 951511	11-90	2
CS10 Tutti i modelli ad eccezione dei n° spec. elencati.	11-90	3
CS12 (n° spec.: 931512, 931612, 931614, 931615)	11-91	4
CS10 N° spec.: 931618	11-91	2

Sezione 11

Riasssemblaggio

Modello	N° spec.	Numero figura	Posizione del foro
(CS12)			
CS12T	941501	11-90	3
CS12T	941502	11-90	3
CS12TG	941503	11-90	1
CS12TP	941504	11-90	3
CS12TR	941505	11-90	3
CS12TR	941506	11-90	3
CS12STG	941507	11-90	1
CS12ST	941508	11-90	3
CS12S	941509	11-90	3
CS12ST	941510	11-90	3
CS12TG	941511	11-90	2
CS12STG	941512	11-90	2
CS12GT	941513	11-91	4
CS12STG	941515	11-91	4
CS12STG	941516	11-90	1
CS12STG	941517	11-90	3
CS12STG	941518	11-91	4
CS12STG	941519	11-91	4
CS12T	941520	11-90	3
CS12S	941521	N/D	(regolato dall'applicazione)
CS12T	941601	11-90	3
CS12T	941602	11-90	3
CS12TG	941603	11-90	1
CS12TP	941604	11-90	3
CS12TR	941605	11-90	3
CS12TR	941606	11-90	3
CS12STG	941607	11-90	1
CS12ST	941608	11-90	3
CS12S	941609	11-90	3
CS12ST	941610	11-90	3
CS12TG	941611	11-90	2
CS12STG	941612	11-90	2
CS12TG	941613	11-91	4
CS12STG	941615	11-91	4
CS12STG	941616	11-90	1
CS12STG	941617	11-90	3
CS12SG	941618	11-91	4
CS12STG	941619	11-91	4
CS12T	941620	11-90	3
CS12S	941621	N/D	(regolato dall'applicazione)
CS12STG	941622	11-91	3
CS12TG	941623	11-90	3
CS12STG	941624	11-91	4
CS12TR	941625	11-90	3
CS12T	941626	11-90	3
CS12ST	941627	11-90	3
CS12STR	941628	11-90	3
CS12STG	941629	11-91	4
CS12ST	941630	11-90	3
CS12STG	941631	11-90	4
CS12STG	941632	11-90	4

Modello	N° spec.	Numero figura	Posizione del foro
CS12T	941633	11-90	3
CS12ST	941634	11-90	3
CS12T	941635	11-90	3
CS12TR	941636	11-90	3
CS12ST	941637	11-90	3
CS12TG	941638	11-90	3

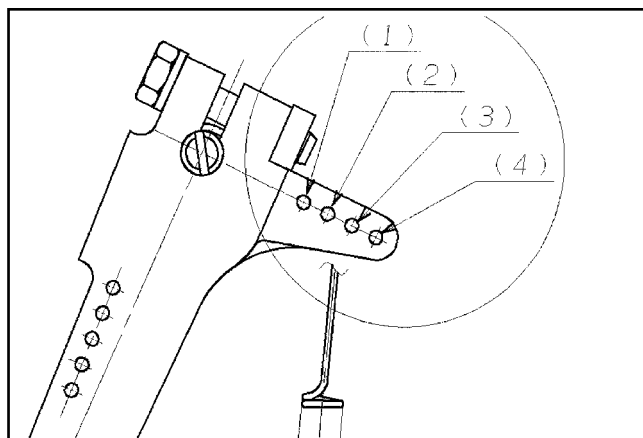


Figura 11-90. CS8.5 (n° spec. 92xxxx), CS10 e CS12. Posizione del foro della molla.

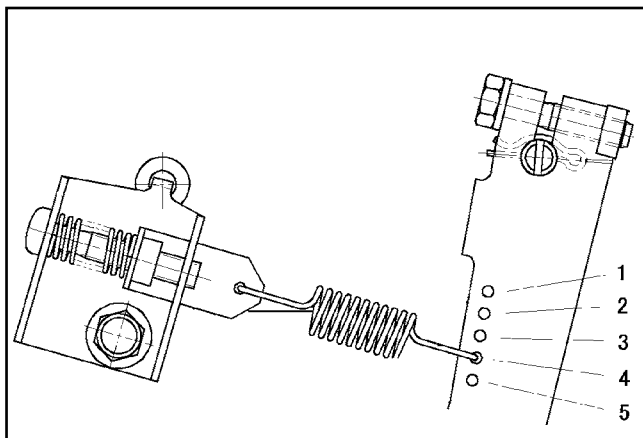


Figura 11-91. CS8.5 (n° spec. 95xxxx). Posizione del foro della molla.

Collegare i conduttori elettrici e installare il motorino di avviamento elettrico (se in dotazione).

CS8.5 (n° spec. 92xxxx), CS10 e CS12 con avviamento a innesto inerziale

1. Montare sul carter il motorino di avviamento elettrico, con attaccati pannello di controllo e solenoide. Installare e serrare le due viti flangiate esagonali a 30 N·m (265 in. lb.). Per il momento lasciare da parte le tre viti del pannello di copertura.

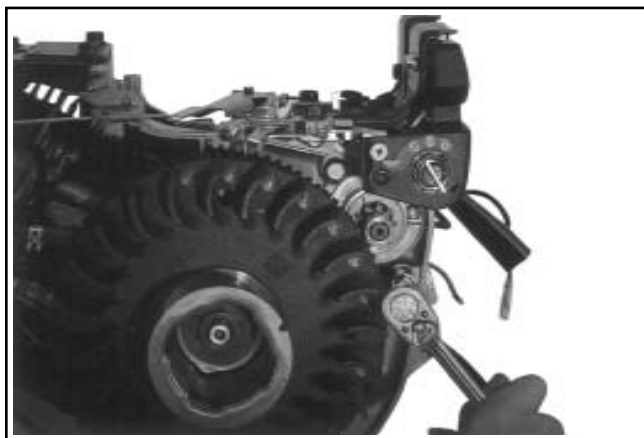


Figura 11-92. CS8.5 (n° spec. 92xxxx), CS10 e CS12. Installazione del motorino di avviamento elettrico.

2. Collegare i conduttori elettrici per Oil Sentry™, modulo di accensione, interruttore a chiave, solenoide e motorino di avviamento. Attaccare il conduttore rosso/bianco al terminale del solenoide opposto al terminale con il conduttore del motorino di avviamento.



Figura 11-93. CS8.5 (n° spec. 92xxxx), CS10 e CS12. Ricollegare i conduttori elettrici.

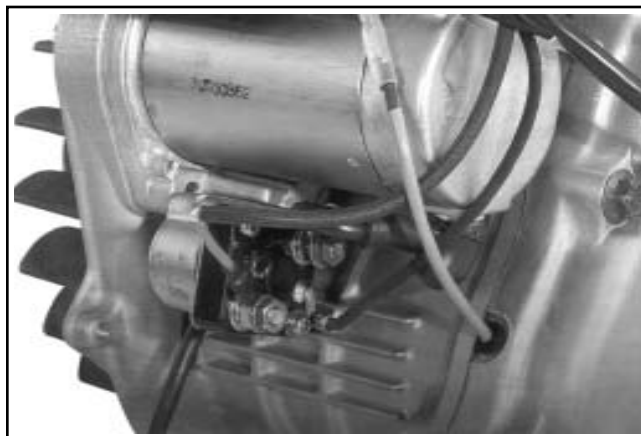


Figura 11-94. CS8.5 (n° spec. 92xxxx), CS10 e CS12. Ricollegare il conduttore di cablaggio/solenoide.

CS8.5 (n° spec. 92xxxx), CS10 e CS12 con avviamento a solenoide

1. Allineare e montare il motorino di avviamento elettrico sul carter. Installare e serrare le due viti flangiate esagonali a 30 N·m (265 in. lb.) (v. fig. 11-95).

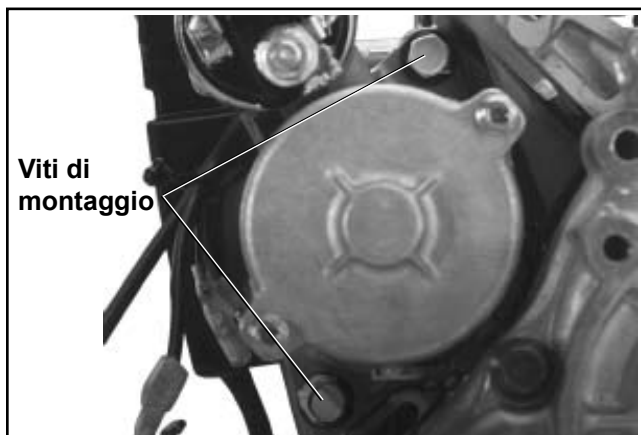


Figura 11-95. Motorino di avviamento con solenoide.

2. Collegare i conduttori elettrici per Oil Sentry™, modulo di accensione, interruttore a chiave, solenoide e motorino di avviamento. Attaccare il conduttore rosso/bianco al terminale a forcella del solenoide. Attaccare il conduttore rosso con il terminale ad anello al terminale principale (in alto) del solenoide collegato al cavo della batteria. Fissare insieme i fili e fermarli con una fascetta perché non siano di intralcio.

Installare la scatola del compressore e il pannello di copertura del motorino di avviamento elettrico (se in dotazione).

1. Installare la scatola del compressore dietro il tirante dell'acceleratore e la molla di smorzamento. Inserire tutte le viti flangiate esagonali. Sui motori CS4 e CS6, fissare il conduttore di terra con la vite argentata nella posizione in alto a destra. V. le figg. 11-96, 11-97 e 11-98. Serrare le viti a $7 \text{ N}\cdot\text{m}$ (62 in. lb.).

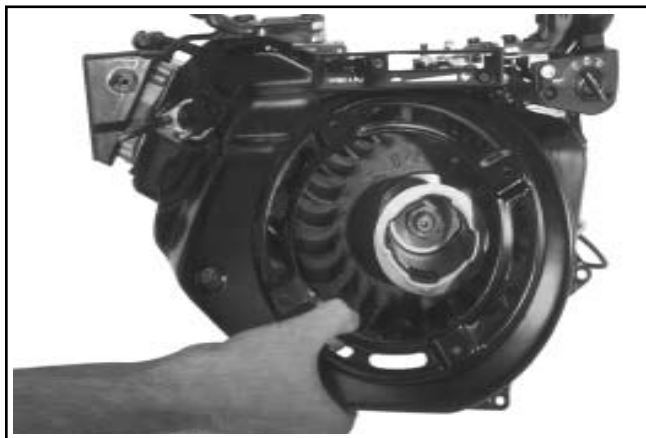


Figura 11-96. Installazione della scatola del compressore.

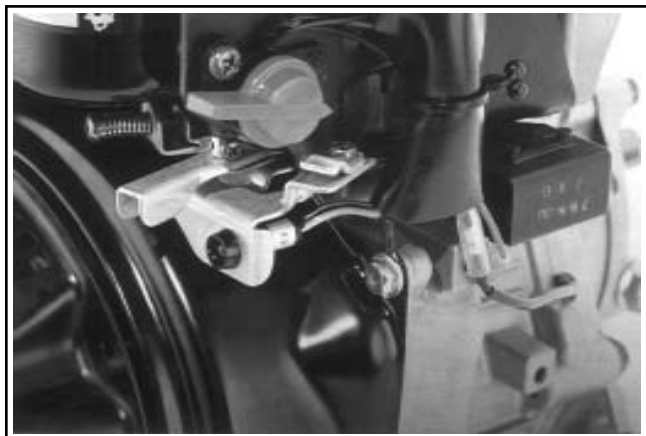


Figura 11-97. CS6 e CS4. Posizione del conduttore di terra e della vite argentata.

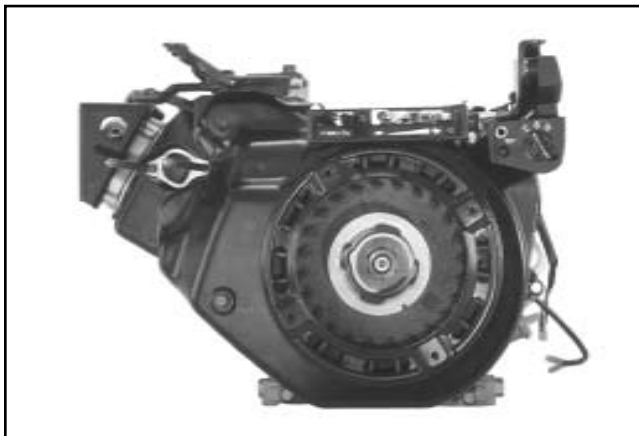


Figura 11-98. CS8.5 (n° spec. 92xxxx), CS10 e CS12. Scatola del compressore installata.

2. Fissare il pannello di copertura del motorino di avviamento elettrico (se in dotazione) sul supporto del serbatoio di destra con tre viti a croce e un solo dado flangiato (v. fig. 11-99).

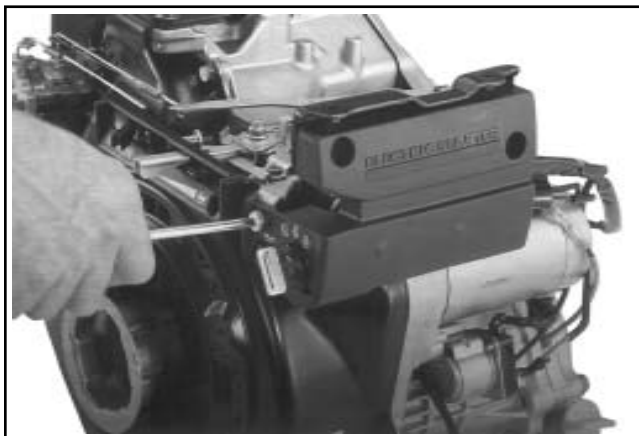


Figura 11-99. CS8.5 (n° spec. 92xxxx), CS10 e CS12. Montaggio del pannello di copertura del motorino elettrico.

Installazione del carburatore

1. Installare una nuova guarnizione del distanziale del carburatore sui relativi perni del carburatore, seguita dal distanziale del carburatore e da un'altra guarnizione del distanziale. V. fig. 11-100.



Figura 11-100. Distanziale del carburatore e guarnizioni.

2. Inclinare il carburatore per agganciare il tirante dell'acceleratore e la molla di smorzamento nei fori della leva dell'acceleratore (v. figg. 11-101 e 11-102).



Figura 11-101. CS6 e CS4. Montaggio della tiranteria.

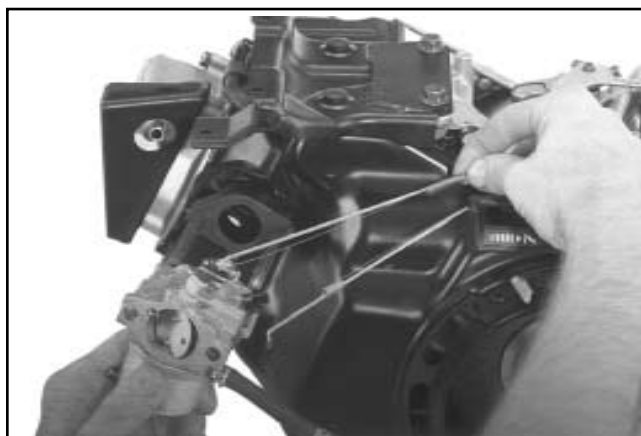


Figura 11-102. CS8.5-12. Montaggio della tiranteria.

3. CS8.5-12: Collegare l'estremità Z del tirante dello starter e della molla di smorzamento alla leva dello starter sulla scatola del compressore o la staffa di controllo. Poi collegare l'estremità ad angolo del tirante e la molla nei fori della leva dello starter sul carburatore, come mostra la fig. 11-103.

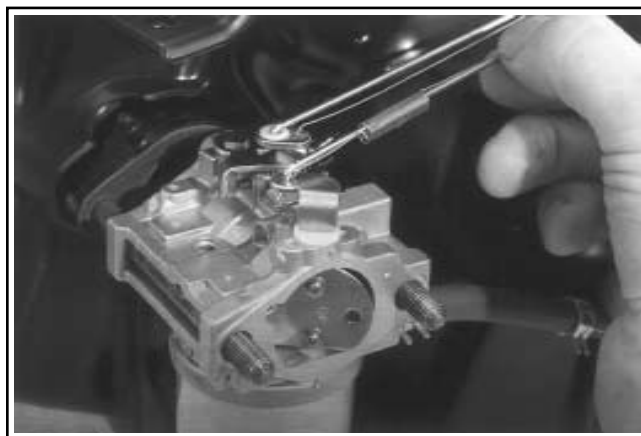


Figura 11-103. CS8.5-12. Collegamento del tirante dello starter e della molla di smorzamento.

4. Spingere il carburatore e il biellismo a fondo sui perni.

Installazione dell'elemento e della base del filtro dell'aria.

1. Installare la guarnizione della base del filtro dell'aria sui perni di montaggio. Collegare il flessibile di sfiato sul foro di collegamento della base del filtro dell'aria. Poi installare la base del filtro dell'aria sui perni. Collegare al copri valvola l'estremità opposto dal flessibile di sfiato. Fissare la base con i due dadi flangiati esagonali sui perni di montaggio e una o due viti flangiate esagonali nelle staffe di supporto, in base al modello. V. figg. 11-104, 11-105, e 11-106. Sui modelli che utilizzano una tenuta in gomma separata tra base ed elemento del filtro dell'aria, installare o verificare che la guarnizione in gomma del filtro dell'aria sia pulita, installata e in buono stato (v. fig. 11-106).

Serrare i dadi flangiati esagonali a:
CS4, CS6: 5-8 N·m (44-71 in. lb.)
CS8.5-12: 10-12 N·m (88-106 in. lb.)

Serrare i dadi flangiati esagonali a:
5-8 N·m (44-71 in. lb.)



Figura 11-104. CS6 e CS4. Installazione della base del filtro dell'aria.

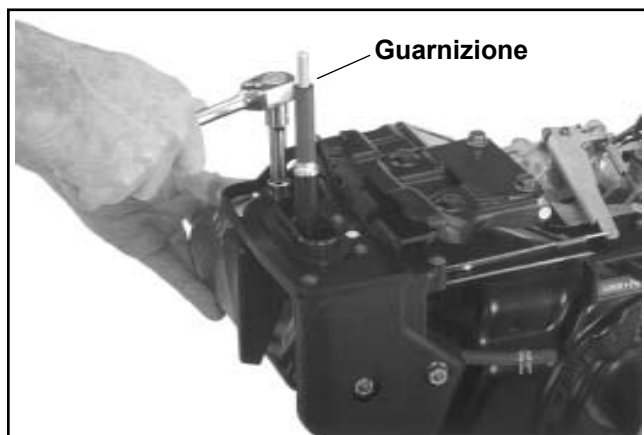


Figura 11-105. CS8.5-12. Installazione della base del filtro dell'aria.

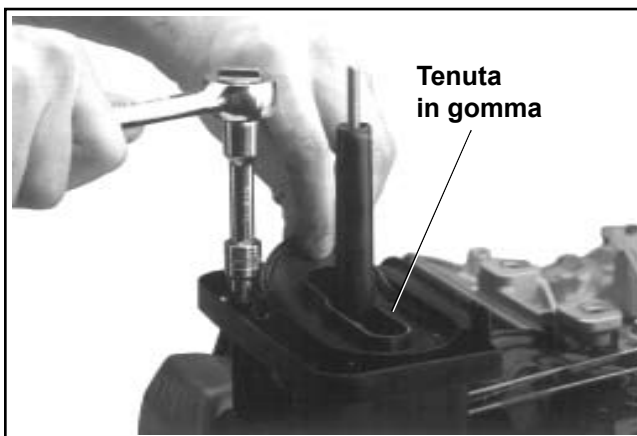


Figura 11-106. CS8.5 Installazione della guarnizione in gomma e della base del filtro dell'aria (alcuni modelli).

2. Verificare che la guarnizione sia sul perno della base del filtro dell'aria (su alcuni modelli è fissa). V. figg. 11-104, 11-105 e 11-106. Installare l'elemento filtrante con il prefilto e fissarlo con il dado ad alette. **Non** installare per ora la manopola e il coperchio del filtro dell'aria esterno.



Figura 11-107. Installazione dell'elemento del filtro dell'aria, del prefilto e del dado ad alette.

Regolazione/impostazione del regolatore

1. Regolare e impostare il regolatore come segue (v. figg. 108 e 109):
 - a. Ruotare la leva del regolatore in senso orario, finché non si ferma.
 - b. Ruotare l'albero del regolatore in senso orario, finché non si ferma.
 - c. Serrare il bullone di fissaggio a:
CS4, CS6: 8 N·m (71 in. lb.)
CS8.5-12: 10 N·m (88.5 in. lb.)



Figura 11-108. CS6 e CS4. Registrazione del regolatore.

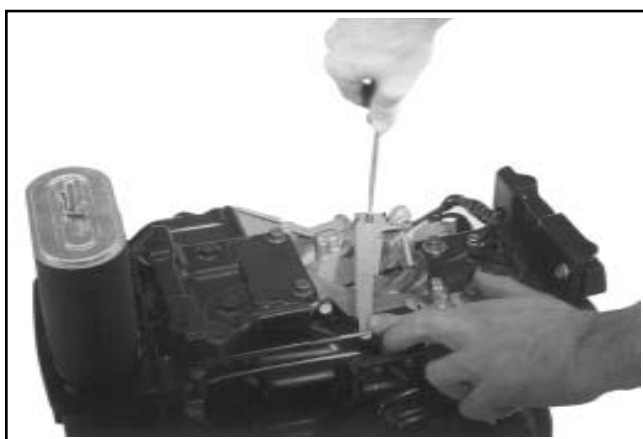


Figura 11-109. CS8.5-12. Registrazione del regolatore.

Installazione del serbatoio del carburante

CS4, CS6, CS8.5 (n° spec. 92xxxx), CS10, CS12

1. Se la valvola d'intercettazione del carburante è stata rimossa o sottoposta a manutenzione separatamente, installarla e fermarla con il dado flangiato in modo che l'uscita sia rivolta direttamente a sinistra. L'O-ring sul raccordo deve essere in buono stato. Sostituirli se è usurato.



Figura 11-110. CS4, CS6, CS8.5 (n° spec. 92xxxx), CS10 e CS12. Orientamento della valvola di intercettazione.

2. Installare il gruppo del serbatoio del carburante sulle staffe di montaggio. Fissarlo con le quattro viti flangiate esagonali M6 e una rondella piatta (CS8.5 - n° spec. 92xxxx), solo CS10 e CS12) sotto la testa di ogni vite. Serrare le viti a **8-12 N·m (71-106 in. lb.)**.
3. Collegare il tubo del carburante alla valvola di intercettazione e fissarlo con la fascetta stringitubo.



Figura 11-111. Serraggio delle viti di montaggio del serbatoio del carburante.

CS8.5 (n° spec. 95xxxx)

1. Installare il supporto del serbatoio del carburante in cima al carter. Allineare i quattro fori di montaggio con le posizioni del carter. Installare e serrare con le sole mani le quattro viti flangiate esagonali M8 con le rondelle piatte sotto ogni testa. Installare la singola vite flangiata esagonale M6 nel foro, come mostrato, e avvitarela nella staffa di controllo dell'acceleratore. Serrare le quattro viti M8 a **27-31 N·m (238-274 in. lb.)** e la singola vite M6 a **8-12 N·m (71-106 in. lb.)** (v. fig. 11-112).



Figura 11-112. CS8.5 (n° spec. 95xxxx). Installazione del supporto del serbatoio del carburante.

2. Installare il gruppo del serbatoio del carburante con la linea di alimentazione collegata al raccordo dell'uscita, nel supporto del serbatoio del carburante. Disporre il flessibile del carburante sotto il biellismo e allineare i fori di montaggio. Fissare con le quattro viti flangiate esagonali M6. Serrare le viti a **8-12 N·m (71-106 in. lb.)**.
3. Se la valvola di intercettazione del carburante è stata sostituita o sottoposta a manutenzione separatamente, rimontarla e fermarla alla staffa di montaggio. Serrare la vite di montaggio superiore a **8-12 N·m (71-106 in. lb.)**. V. fig. 11-113.

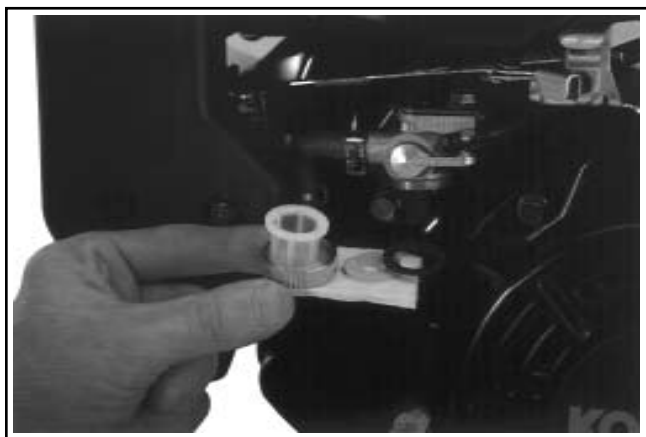


Figura 11-113. CS8.5 (n° spec. 95xxxx). Valvola di intercettazione - Particolari.

4. Collegare la linea di alimentazione dal serbatoio del carburante al raccordo di ingresso della valvola di intercettazione e fissarlo con la fascetta stringitubo. Montare il gruppo staffa/valvola di intercettazione sulla scatola del compressore, allineando la tacca di riferimento e il foro della vite. installare la vite flangiata esagonale e serrarla a **8-12 N·m (71-106 in. lb.)** (v. fig. 11-114).



Figura 11-114. CS8.5 (n° spec. 95xxxx). Montaggio della valvola di intercettazione.

5. Collegare la linea del carburante all'uscita della valvola di intercettazione e all'ingresso del carburatore. Fissare con fascette.

Installazione del coperchio del filtro dell'aria esterno

1. Installare il coperchio del filtro dell'aria esterno sul perno, sopra l'elemento. Fissare con la manopola.

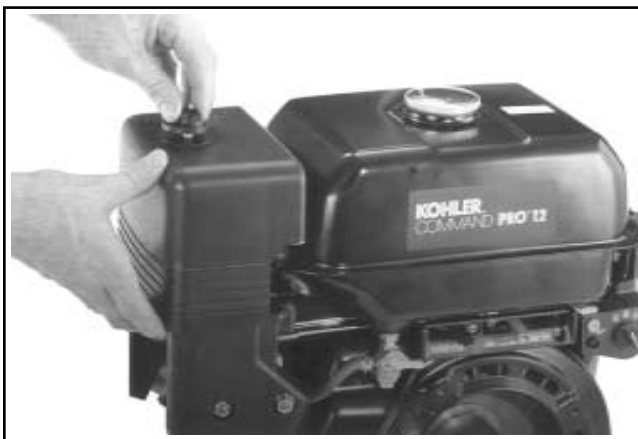


Figura 11-115. Installazione della manopola e del coperchio del filtro dell'aria esterno.

Installazione del sistema di avviamento a strappo

1. Installare l'avviamento a strappo con le due viti flangiate esagonali. Serrare le viti di montaggio solo con le mani.
2. Estrarre l'impugnatura della funicella per fare ingranare i nottolini, centrando l'avviamento sullo scodellino di innesto. Mantenere l'impugnatura in posizione e serrare le viti di montaggio a **6,5 N·m (57-62 in. lb.)**.



Figura 11-116. Innesto dei nottolini e serraggio delle viti di montaggio.

Installazione del silenziatore

1. Installare una nuova guarnizione di scarico sui perni di scarico.
2. Installare il gruppo silenziatore e piastra termica. Installare la vite flangiata esagonale con una rondella piatta attraverso la staffa di supporto anteriore, nel tassello del carter.

Serrare i dadi flangiati esagonali a:
CS4, CS6: 6-8 N·m (53-71 in. lb.)
CS8.5-12: 18-22 N·m (159-195 in. lb.)

Serrare la vite flangiata esagonale a:
CS4, CS6: 7 N·m (62 in. lb.)
CS8.5-12: 15 N·m (133 in. lb.)

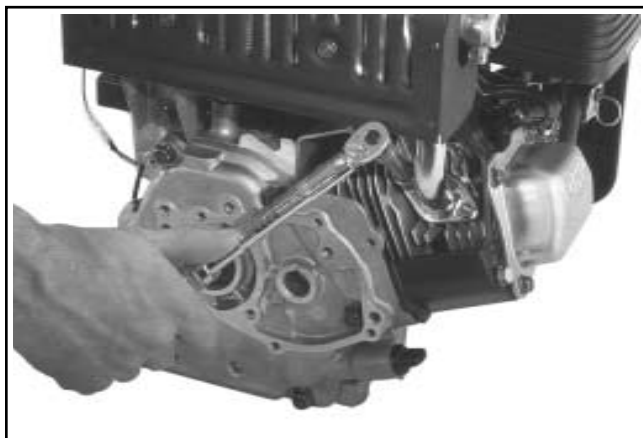


Figura 11-117. Serraggio delle viti di montaggio del silenziatore.

Preparazione del motore all'uso

A questo punto, il motore è stato riassemblato. Prima di avviare o utilizzare il motore, verificare quanto segue.

1. Accertarsi che tutti i dispositivi di fissaggio siano serrati correttamente.
2. Accertarsi che i tappi di spurgo dell'olio e la centralina Oil Sentry siano ben saldi.
3. Riempire il carter con l'olio giusto. Fare riferimento alle raccomandazioni sull'olio ed alle procedure riportate nelle sezioni relative alle informazioni generali e all'impianto di lubrificazione.
4. Ricollegare il raddrizzatore-regolatore, se in dotazione.

Prova del motore

Prima di installare il motore su un'attrezzatura, si raccomanda di farlo funzionare su un supporto oppure un banco di prova.

1. Collocare il motore su un supporto di prova. Controllare il livello di olio e benzina. Far funzionare il motore per 5-10 minuti tra minimo e medio regime. Regolare la miscela del carburatore all'occorrenza. Regolare il minimo su 2000 giri/min. (± 150) o in base alle specifiche dell'applicazione.
2. Accertarsi che il regime massimo del motore non superi:

Tipo/velocità motore	Max
Modelli con albero conico	3750 \pm 100 giri/min.
Altri	3800 \pm 100 giri/min.

Regolare acceleratore, starter e/o vite di regolazione del regime del massimo, come necessario (v. figg. 11-118, 11-119 e 11-120 a pag. 11.32). Fare riferimento anche alla sezione sull'impianto di alimentazione e il regolatore.

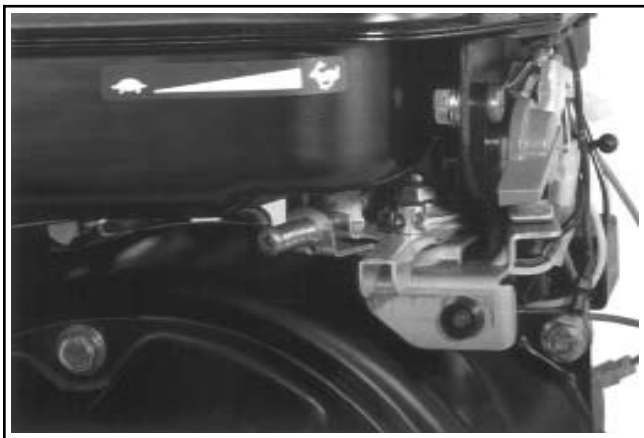


Figura 11-118. CS6 e CS4. Vite di regolazione regime massimo.

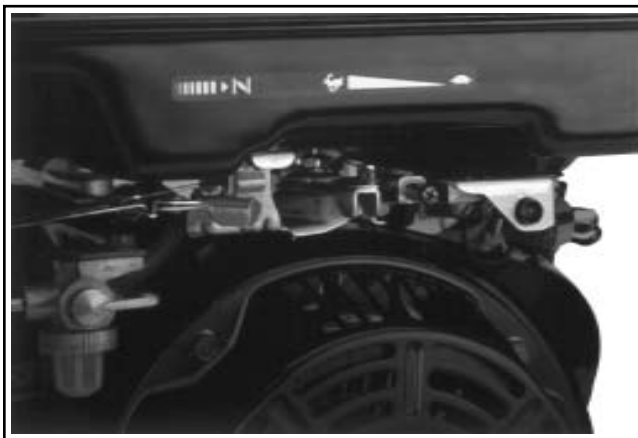


Figura 11-120. CS8.5 (n° spec. 95xxxx). Vite di regolazione regime massimo.



Figura 11-119. CS8.5 (n° spec. 92xxxx), CS10 e CS12. Vite di regolazione regime massimo.



PER INFORMAZIONI SU VENDITE E ASSISTENZA
IN USA E CANADA, CHIAMARE IL NUMERO **1-800-544-2444**

ENGINE DIVISION, KOHLER CO., KOHLER, WISCONSIN 53044

MODULO: TP-2591
EDIZIONE: 12/99
REVISIONE: 8/06
STAMPATO IN USA