

---

# **Serie 1000 Perkins**

Modelli AA - AH e YA -YD

## **MANUALE DELL'UTENTE**

**Motori diesel a 4 e 6 cilindri per uso agricolo e industriale**

Pubblicazione TPD 1329I, Edizione 3

© Informazione di proprietà della Perkins Engines Company Limited, tutti i diritti riservati.

Le informazioni sono corrette al momento della stampa.

Publicato nel luglio 2000 da Technical Publications,

Perkins Engines Company Limited, Peterborough PE1 5NA, Inghilterra

---

## **Capitoli:**

- 1 Informazioni generali**
- 2 Viste del motore**
- 3 Norme per l'uso**
- 4 Manutenzione preventiva**
- 5 Liquidi del motore**
- 6 Diagnosi dei difetti**

Nelle pagine che seguono si riporta un indice dettagliato.

# Contents

## 1 Informazioni generali

Introduzione .....	1
Precauzioni di sicurezza generali .....	2
Come aver cura del motore .....	3
Preservazione del motore .....	4
Parti di ricambio e assistenza .....	6
Prodotti di consumo POWERPART raccomandati .....	6
Documentazione di assistenza .....	7
Addestramento .....	7
Identificazione del motore .....	8
Dati generali .....	10

## 2 Viste del motore

Introduzione .....	11
Posizione delle parti del motore .....	11

## 3 Norme per l'uso

Come avviare il motore .....	13
Come avviare un motore a caldo .....	14
Come avviare un motore a freddo senza i coadiuvatori d'avviamento .....	15
Come avviare un motore a freddo con il termoavviatore .....	16
Come avviare un motore a freddo con il dispositivo Start Pilot manuale .....	17
Come avviare un motore a freddo con il dispositivo KBI o il tipo Start Pilot azionato elettricamente .....	18

Come spegnere il motore	19
Registrazione dei giri del motore	19
Rodaggio	19
Motori turbocompressi	20
Altitudine	20

## 4 Manutenzione preventiva

Intervalli della manutenzione preventiva	21
Programmi	22
Come scaricare l'impianto di raffreddamento	23
Come controllare il peso specifico del liquido refrigerante	24
Come controllare la cinghia(e) trapezoidale(i)	25
Come pulire il filtro a rete della pompa di alimentazione	26
Prefiltro del combustibile	26
Come sostituire l'elemento(i) del filtro del combustibile	27
Come sostituire l'elemento(i) di tipo separato	28
Come sostituire la cartuccia del filtro del combustibile	29
Come sostituire la cartuccia del filtro del combustibile a distacco rapido	30
Iniettore difettoso	31
Come sostituire un iniettore	32
Come eliminare l'aria dal circuito di alimentazione	34
Come sostituire l'olio lubrificante del motore	39
Come sostituire la cartuccia del filtro dell'olio lubrificante	40
Come pulire l'impianto di sfiato a circuito chiuso	41
Come smontare e pulire l'impianto di sfiato integrale a circuito chiuso	42
Come montare e collegare l'impianto di sfiato integrale a circuito chiuso	43
Impianto di sfiato aperto	44
Filtro dell'aria	45
Filtro dell'aria	46
Indicatore di intasamento	47
Come controllare il gioco delle valvole - Motori a quattro cilindri	48
Come controllare il gioco delle valvole - Motori a sei cilindri	49

## 5 Liquidi del motore

Specifica del combustibile .....	51
Specifica dell'olio lubrificante .....	52
Specifica del liquido refrigerante .....	53

## 6 Diagnosi dei difetti

Problemi e possibili cause .....	55
Elenco delle possibili cause .....	56



# 1

## Informazioni generali

### Introduzione

I motori Perkins Serie 1000 per uso industriale e agricolo rappresentano gli ultimi sviluppi della Perkins Engines Limited, leader mondiale nella progettazione e costruzione di motori diesel ad alta prestazione.

Più di sessant'anni di esperienza nella produzione di motori diesel e l'impiego delle più moderne tecnologie hanno contribuito alla costruzione di questo motore in grado di offrire una potenza affidabile ed economica.

Per ottenere informazioni relative al tipo di motore specifico, consultare "Identificazione del motore" a pagina 8.

Nel testo sono stati adottati due metodi per indicare situazioni pericolose:

**Pericolo!** Indica una situazione di pericolo per le persone.

**Attenzione:** Indica una situazione di pericolo per il motore.

**Nota:** Viene usata quando vi sono delle informazioni importanti, ma non indica un pericolo.

## Precauzioni di sicurezza generali

### Queste precauzioni di sicurezza sono importanti.

Consultare anche i regolamenti locali vigenti nel paese d'impiego del motore. Alcune norme si riferiscono soltanto ad applicazioni specifiche.

- Usare questi motori soltanto per il genere di applicazione per cui sono stati progettati.
- Non modificare le specifiche del motore.
- Non fumare mentre si versa combustibile nel serbatoio.
- Pulire il combustibile versato. I materiali contaminati dal combustibile devono essere spostati in un luogo sicuro.
- Non versare combustibile nel serbatoio quando il motore è acceso (a meno che non sia assolutamente necessario).
- Non pulire, aggiungere olio lubrificante o mettere a punto il motore mentre è acceso (a meno che non si sia ricevuto un addestramento opportuno ed anche in questo caso prestare la massima attenzione per evitare infortuni).
- Non eseguire delle registrazioni che non si comprendono.
- Assicurarsi che il motore non funzioni in un luogo dove può causare una concentrazione di emissioni tossiche.
- Le persone estranee devono essere tenute a una distanza di sicurezza mentre il motore o l'equipaggiamento ausiliario stanno funzionando.
- Non lasciare che indumenti sciolti o capelli lunghi si avvicinino troppo alle parti in movimento.
- Stare lontano dalle parti in movimento durante il funzionamento del motore.

**Pericolo!** *Alcune parti in movimento non possono essere viste chiaramente quando il motore funziona.*

- Non far funzionare il motore se una protezione è stata rimossa.
- Non togliere il tappo del bocchettone di rifornimento o qualsiasi altro componente del sistema di raffreddamento quando il motore è caldo e il refrigerante sotto pressione, poiché è possibile la fuoriuscita di un pericoloso getto di liquido refrigerante bollente.
- Non provocare scintille o avvicinare fiamme vive alla batteria (specialmente quando è sotto carica) dato che il gas sprigionato dall'elettrolito è altamente infiammabile. Il liquido della batteria è pericoloso per la cute e specialmente per gli occhi.
- Scollegare i morsetti della batteria prima di eseguire una riparazione sull'impianto elettrico.
- Solo una persona deve essere adibita al controllo del motore.
- Assicurarsi che il motore venga fatto funzionare solo dal quadro di comando o dal posto di guida.
- Se il combustibile ad alta pressione penetra nella pelle, rivolgersi immediatamente alla cura di un medico.
- Il gasolio e l'olio lubrificante (specialmente quello usato) possono essere nocivi alla cute di certe persone. Proteggere le mani con guanti o con una crema protettiva speciale.
- Non indossare indumenti contaminati da olio lubrificante. Non mettere in tasca materiale contaminato da olio lubrificante.
- Smaltire l'olio lubrificante usato secondo le norme vigenti locali per la prevenzione di contaminazione.
- Assicurarsi che la leva di comando della trasmissione sia in posizione di folle prima di avviare il motore.
- Prestare la massima attenzione se si devono eseguire riparazioni di emergenza in mare o in condizioni difficili.
- Il materiale combustibile di alcuni componenti del motore (ad esempio alcune tenute) può diventare estremamente pericoloso se è bruciato. Non permettere mai che questo materiale bruciato venga a contatto di cute od occhi.

*Segue*

- Usare sempre una gabbia di sicurezza per proteggere il tecnico quando uno dei componenti deve essere testato sotto pressione in un recipiente di acqua. Attaccare dei cavi di sicurezza per fissare i tappi che sigillano i raccordi dei flessibili di un componente da sottoporre ad una prova a pressione.
- Non lasciare che l'aria compressa venga a contatto della cute. Se l'aria compressa dovesse penetrare nella cute, rivolgersi immediatamente a un medico.
- I turbocompressori funzionano a velocità e temperature elevate. Tenere dita, attrezzi e detriti lontano dalle luci di entrata e di uscita del turbocompressore, ed evitare il contatto con superfici calde.
- Usare solo ricambi originali Perkins.

## Come aver cura del motore

**Pericolo!** Leggere le "Precauzioni di sicurezza" e ricordarle. Vengono fornite come protezione e devono essere sempre osservate.

**Attenzione:** Non pulire il motore mentre gira. Se si applicano prodotti di pulizia liquidi freddi su motori caldi, è possibile danneggiare alcuni componenti del motore.

Questo manuale è stato redatto per assisterla nel mantenere e usare correttamente il motore.

Per ottenere il funzionamento migliore e la più lunga durata del motore, bisogna accertarsi che gli interventi di manutenzione siano eseguiti agli intervalli indicati nella "Manutenzione preventiva". Se il motore lavora in ambienti molto polverosi o in altre condizioni avverse, alcuni intervalli di manutenzione dovranno essere ridotti. Sostituire regolarmente le cartucce dei filtri e l'olio lubrificante per fare in modo che l'interno del motore rimanga pulito.

Assicurarsi che tutte le registrazioni e le riparazioni siano eseguite da personale opportunamente addestrato. I Concessionari Perkins dispongono di questo tipo di personale. Il Concessionario Perkins può anche fornire assistenza e parti di ricambio..

I termini "lato sinistro" e "lato destro" del motore si riferiscono a un motore visto dal lato del volano.

## Preservazione del motore

### Introduzione

Le raccomandazioni elencate di seguito sono state redatte per prevenire danni al motore quando non viene utilizzato per un periodo prolungato. Seguire queste procedure solo dopo aver messo a riposo il motore. Le istruzioni per l'uso dei prodotti POWERPART sono scritte sull'esterno di ogni contenitore.

### Procedura

- 1 Pulire a fondo l'esterno del motore.
  - 2 Quando è necessario un combustibile preservante, riempire con quest'ultimo l'impianto di alimentazione, dopo averlo svuotato da quello normale. Per ottenere un gasolio preservante aggiungere al tipo normale POWERPART Lay-up 1 (Liquido protettivo 1). Se non viene utilizzato gasolio preservante, è possibile riempire completamente il circuito di alimentazione di combustibile normale; tuttavia, è necessario scaricarlo e scartarlo alla fine del periodo di inattività insieme alla cartuccia(e) del filtro combustibile.
  - 3 Far riscaldare il motore. Se si riscontrano perdite di combustibile, olio lubrificante o aria, eliminarle. Spegnerlo il motore e scaricare l'olio lubrificante dalla coppa.
  - 4 Sostituire la cartuccia(e) del filtro dell'olio lubrificante.
  - 5 Riempire la coppa con olio lubrificante nuovo e pulito fino al contrassegno di massimo sull'astina di livello e, per proteggere il motore dalla corrosione, aggiungere POWERPART Lay-Up 2 all'olio. Se il prodotto POWERPART Lay-Up 2 (Liquido protettivo 2) non è disponibile, usare un liquido protettivo corretto al posto dell'olio lubrificante. Se viene usato un liquido protettivo, ricordarsi di scaricarlo al termine del periodo di inattività, riempiendo la coppa fino al corretto livello con olio lubrificante normale e nuovo.
  - 6 Scaricare l'impianto di raffreddamento, vedere "Come scaricare l'impianto di raffreddamento" a pagina 23. Per proteggere l'impianto di raffreddamento dalla corrosione, riempirlo con una miscela antigelo approvata, in quanto essa previene la corrosione, vedere "Specifiche del liquido refrigerante" a pagina 53.
- Attenzione:** Alcune miscele di inibitori della corrosione possono danneggiare certi componenti del motore. Si raccomanda di consultare il Reparto di assistenza Perkins, Peterborough.
- 7 Far funzionare il motore per un breve periodo per far circolare l'olio lubrificante ed il liquido refrigerante e quindi spegnerlo.
  - 8 Scollegare la batteria. Quindi riportarla completamente carica in un luogo sicuro. Prima di riportare la batteria, proteggere i morsetti contro la corrosione. POWERPART Lay-Up 3 (Liquido protettivo 3) è molto indicato allo scopo.
  - 9 Pulire il tubetto di sfiato del motore (se montato) e tapparne l'estremità.
  - 10 Togliere gli iniettori e spruzzare POWERPART Lay-Up 2 (Liquido protettivo) per uno o due secondi dentro ciascun cilindro con il pistone sul PMI.
  - 11 Ruotare lentamente di un giro l'albero motore e quindi montare gli iniettori con le nuove rondelle della sede e dei nuovi parapolvere.
  - 12 Togliere il filtro dell'aria. Quindi, se necessario, smontare il tubo(i) situato tra il filtro dell'aria e il collettore di aspirazione o il turbocompressore. Spruzzare POWERPART Lay-Up 2 (liquido protettivo) nel collettore di aspirazione o nel turbocompressore. Spruzzare il turbocompressore per un periodo di tempo più lungo del 50% rispetto al tempo previsto per il collettore, come indicato sull'etichetta del contenitore. Sigillare il collettore o il turbocompressore con nastro adesivo impermeabile.
  - 13 Scollegare il tubo di scarico. Spruzzare POWERPART Lay-Up 2 (liquido protettivo) nel collettore di scarico o nel turbocompressore. Spruzzare il turbocompressore per un periodo di tempo più lungo del 50% rispetto al tempo previsto per il collettore, come indicato sull'etichetta del contenitore. Sigillare il collettore o il turbocompressore con nastro adesivo impermeabile.
  - 14 Se il bocchettone di rifornimento è montato sul coperchio bilancieri, togliere il tappo di rifornimento. Se il bocchettone di rifornimento non è montato sul coperchio bilancieri, togliere il coperchio stesso. Spruzzare POWERPART Lay-Up 2 (liquido protettivo) intorno al complessivo albero bilancieri. Montare il tappo del bocchettone di rifornimento o il coperchio bilancieri.
  - 15 Sigillare il tubetto di sfiato del serbatoio del combustibile o il tappo del bocchettone di rifornimento con nastro adesivo impermeabile.

Segue

**16** Smontare le cinghie trapezoidali e riporle in un luogo protetto.

**17** Per prevenire la corrosione, spruzzare il motore con POWERPART Lay-Up 3. Non spruzzare la zona all'interno del ventilatore di raffreddamento dell'alternatore.

**Attenzione:** *Dopo il periodo di inattività e prima di avviare il motore, azionare il motorino di avviamento tenendo il comando dell'arresto sulla posizione di "STOP" fino a quando viene raggiunta la pressione dell'olio. La pressione dell'olio è indicata quando la spia di bassa pressione si spegne. Se la pompa di iniezione è dotata di comando di arresto a solenoide, scollegare il dispositivo per eseguire questa operazione.*

Se gli interventi protettivi del motore vengono eseguiti correttamente seguendo le raccomandazioni indicate in precedenza, non si avranno danni causati dalla corrosione. La Perkins non si assume responsabilità alcuna per i danni che possono verificarsi durante un periodo di inattività prolungata del motore dopo un periodo di servizio.

## Parti di ricambio e assistenza

Se il motore o i rispettivi componenti dovessero presentare dei problemi, il Concessionario Perkins può eseguire le riparazioni necessarie, controllare che vengano montate solo le parti giuste e che il lavoro venga svolto in modo corretto.

Alcuni componenti possono essere forniti dal distributore Perkins tramite il sistema Perkins POWERPART EXCHANGE COMPONENTS, riducendo così i costi di alcune riparazioni.

## Prodotti di consumo POWERPART raccomandati

La Perkins ha messo a disposizione i prodotti indicati di seguito per permettere il corretto funzionamento, assistenza e manutenzione del motore e della macchina. Le istruzioni per l'uso di ogni prodotto sono riportate sull'esterno di ogni contenitore. Questi prodotti sono reperibili presso il Concessionario Perkins.

### **POWERPART Antifreeze (Antigelo)**

Protegge l'impianto di raffreddamento dal gelo e dalla corrosione. Parte numero 21825166.

### **POWERPART Easy Flush (Liquido per pulizia motore)**

Pulisce il circuito di raffreddamento. Parte numero 21820122

### **POWERPART Gasket and flange sealant (Sigillante per guarnizioni e flange)**

Per sigillare le facce piane di componenti dove non sono usate guarnizioni. Adatto specialmente per i componenti in alluminio. Parte numero 21820518.

### **POWERPART Gasket remover (Solvente per guarnizioni)**

Un solvente aerosol per eliminare sigillanti e adesivi. Parte numero 21820116.

### **POWERPART Griptite (Prodotto per migliorare la presa)**

Migliora la presa di attrezzi e fermi usurati. Parte numero 21820129.

### **POWERPART Hydraulic threadseal (Sigillante per filetti idraulici)**

Per fissare e sigillare raccordi per tubi con filettature a passo piccolo. Adatto specialmente per gli impianti idraulici e pneumatici. Parte numero 21820121.

### **POWERPART Industrial grade super glue (Supercolla di tipo industriale)**

Adesivo rapido appositamente progettato per metalli, plastica e gomma. Parte numero 21820125.

### **POWERPART Lay-Up 1 (Prodotto protettivo 1)**

Un additivo per il gasolio atto a proteggere contro la corrosione. Parte numero 1772204.

### **POWERPART Lay-Up 2 (Prodotto protettivo 2)**

Protegge l'interno del motore e dei circuiti chiusi. Parte numero 1762811.

### **POWERPART Lay-Up 3 (Prodotto protettivo 3)**

Protegge le parti di metallo esterne. Parte numero 1734115.

### **POWERPART Metal repair putty (Stucco per la riparazione di parti metalliche)**

Progettato per la riparazione di componenti esterni in metallo e plastica. Parte numero 21820126.

### **POWERPART Pipe sealant and sealant primer (Sigillante per tubi e mano di fondo sigillante)**

Per fissare e sigillare raccordi per tubi con filettature a passo normale. Gli impianti sotto pressione possono essere usati immediatamente. Parte numero 21820122.

*Segue*

**POWERPART Radiator stop leak (Sigillante per radiatori)**

Per la riparazione di perdite dal radiatore. Parte numero 21820127.

**POWERPART Retainer (Prodotto di fissaggio componenti - alta resistenza)**

Per fissare i componenti che hanno un'interferenza di montaggio. Attualmente Loctite 638. Parte numero 21820638.

**POWERPART Safety cleaner (Detergente di sicurezza)**

Detergente di tipo universale in lattina aerosol. Parte numero 21820128.

**POWERPART Silicone adhesive (Adesivo al silicone)**

Un adesivo al silicone RTV per impiego nelle applicazioni soggette a prove di bassa pressione prima che l'adesivo si sia essiccato. Viene usato per sigillare flange che devono essere impermeabili all'olio e le cui giunzioni sono soggette a spostamenti. Parte numero 21826038.

**POWERPART Silicone RTV sealing and jointing compound (Adesivo RTV al silicone e mastice)**

Sigillante in gomma al silicone per impedire perdite dalle fessure. Attualmente Hylosil. Parte numero 1861108.

**POWERPART Stud and bearing lock (Sigillante per prigionieri e cuscinetti)**

Per fornire un sigillo robusto su componenti con interferenza di accoppiamento leggera. Parte numero 21820119 o 21820120.

**POWERPART Threadlock and nutlock (Prodotto bloccafilletti e bloccadadi)**

Per fissare piccoli fermi dove è necessario un facile smontaggio. Parte numero 21820117 o 21820118.

**POWERPART Universal jointing compound (Sigillante universale per guarnizioni)**

Il mastice universale per sigillare le giunzioni. Attualmente chiamato Hylomar. Parte numero 1861117.

**Documentazione di assistenza**

I manuali d'officina, i disegni per l'installazione e le altre pubblicazioni tecniche sono disponibili presso il Concessionario Perkins ad un costo nominale.

**Addestramento**

Corsi di addestramento locali per apprendere come far funzionare il motore ed eseguire in modo corretto gli interventi di assistenza e revisione sono disponibili presso alcuni Concessionari Perkins. Se si desidera un addestramento speciale, rivolgersi al Concessionario Perkins di zona che vi consiglierà come ottenerlo dal Reparto Addestramento Clienti della Perkins a Peterborough o in altri centri importanti.

## Identificazione del motore

La Serie 1000 comprende una gamma di motori a 4 e a 6 cilindri. Ciascuna gamma comprende quattro tipi base di motore, aspirato, compensato, turbocompresso e turbocompresso con intercooler.

Ciascuna gamma comprende diverse versioni del modello. L'identificazione dei vari modelli viene effettuata tramite un sistema di numeri e lettere, come indicato nell'esempio.

### 1006-6TW

1006 = Motore a 6 cilindri

-60 = Motore da 6 litri

T = Turbocompresso

TW = Turbocompresso, ma con intercooler aria/acqua per raffreddare l'aria aspirata tra il turbocompressore e i cilindri.

I motori usati per i gruppi elettrogeni hanno, ad esempio, un simile sistema di identificazione del modello.

### 1006-6TWG1

1006 = Motore a 6 cilindri

-60 = Motore da 6 litri

T = Turbocompresso

TW = Turbocompresso con intercooler aria/acqua

G = Gruppo elettrogeno

1 = Numero codice potenza nominale

Nel presente manuale, i diversi tipi di motore sono contrassegnati da lettere di codice che corrispondono alle prime due lettere del numero di matricola, come indicato di seguito:

Lettere di codice	Tipo di motore
AA	Motore a quattro cilindri, aspirato.
AB	Motore a quattro cilindri, turbocompresso.
AC	Motore a quattro cilindri, compensato.
AD	Motore a quattro cilindri, turbocompresso e con intercooler.
AG	Motore a quattro cilindri, aspirato, pompa di raffreddamento azionata a mezzo cinghia.
AH	Motore a quattro cilindri, turbocompresso, pompa di raffreddamento azionata a mezzo cinghia.
YA	Motore a sei cilindri, aspirato.
YB	Motore a sei cilindri, turbocompresso.
YC	Motore a sei cilindri, compensato.
YD	Motore a sei cilindri, turbocompresso e con intercooler.

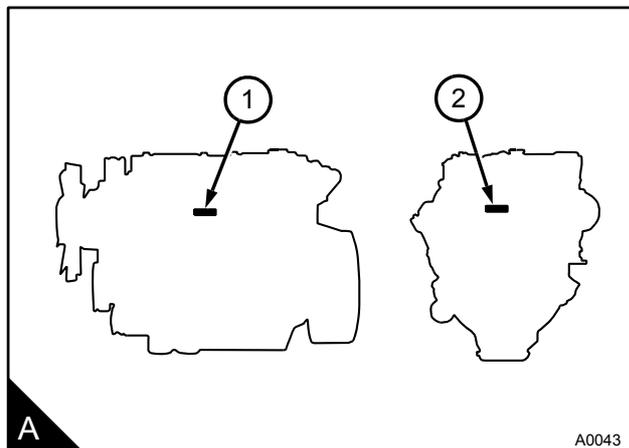
*Segue*

La corretta identificazione del motore consiste nell'intero numero di matricola del motore.

Il numero di matricola del motore è stampigliato su un'etichetta (A1) fissata sul lato sinistro del monoblocco. Su alcuni motori, il numero di matricola è anche stampigliato sul retro del monoblocco (A2). Un esempio di numero di matricola del motore è:

**AB30126U510256N**

Per ottenere parti di ricambio, assistenza o informazioni sul motore, fornire sempre il numero di matricola completo al Concessionario Perkins. Se nella zona dell'etichetta contrassegnata da TPL N., vi è un numero, fornire anche questa informazione al Concessionario Perkins.



**Dati generali****Motore**

Numero di cilindri:

- AA, AB, AC, AD, AG, AH. ....4
- YA, YB, YC, YD ... ..6

Configurazione dei cilindri... .. In linea

Ciclo ... .. A quattro tempi

A quattro tempi:

- AA, AG, YA ... ..Aspirato
- AB, AH, YB ... ..Turbocompresso
- AC, YC ... ..Compensazione per l'altitudine
- AD, YD ... ..Turbocompresso, con intercooler

Impianto di combustione ... .. Iniezione diretta

Alesaggio nominale ... ..100 mm (3.937 in)

Corsa ... ..127 mm (5.00 in)

Rapporto di compressione:

- AA, AG, YA, YC ... ..16.5:1
- AB, AC, AD, AH, YB, YD ... ..16.0:1

Cilindrata:

- AA, AB, AC, AD, AG, AH. .... 4 litri (243 in<sup>3</sup>)
- YA, YB, YC, YD ... .. 6 litri (365 in<sup>3</sup>)

Ordine di accensione:

- AA, AB, AC, AD, AG, AH. ....1, 3, 4, 2
- YA, YB, YC, YD ... ..1, 5, 3, 6, 2, 4

Gioco delle valvole (a caldo o a freddo):

Aspirazione ... .. 0,20 mm (0.008 in)

Scarico ... ..0,45 mm (0.018 in)

Pressione olio lubrificante (minima al regime massimo e alla normale temperatura di funzionamento):

Motori senza getti di raffreddamento pistoni .. ..207 Kpa (30 lbf/in<sup>2</sup>) 2,1 kgf/cm<sup>2</sup>Motori con getti di raffreddamento pistoni .. ..280 Kpa (40 lbf/in<sup>2</sup>) 2,5 kgf/cm<sup>2</sup>

Direzione di rotazione ... ..In senso orario dal davanti

# 2

## Viste del motore

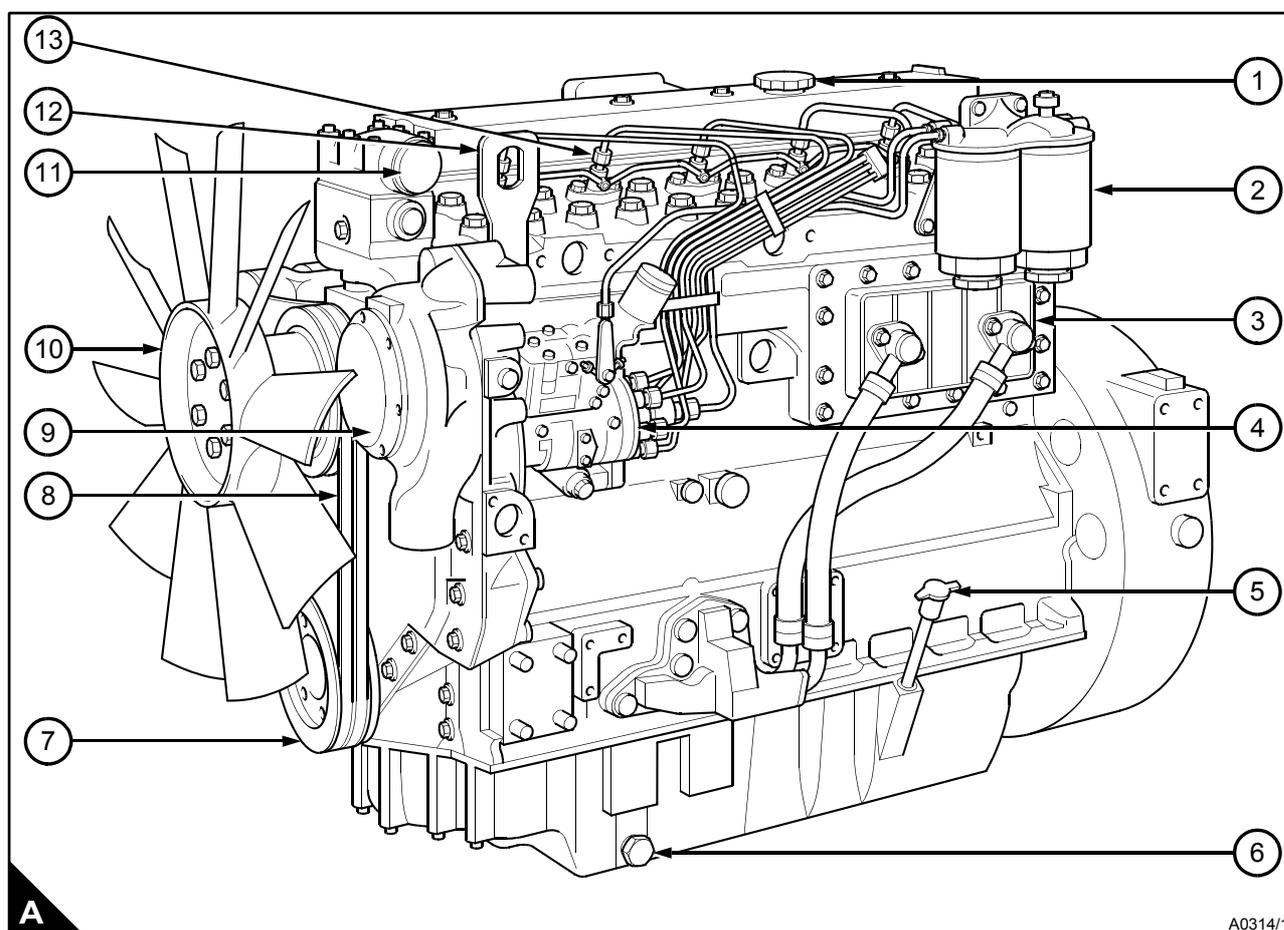
### Introduzione

I motori Perkins sono costruiti per applicazioni specifiche e le illustrazioni che seguono non corrispondono necessariamente alle particolari specifiche del motore.

### Posizione delle parti del motore

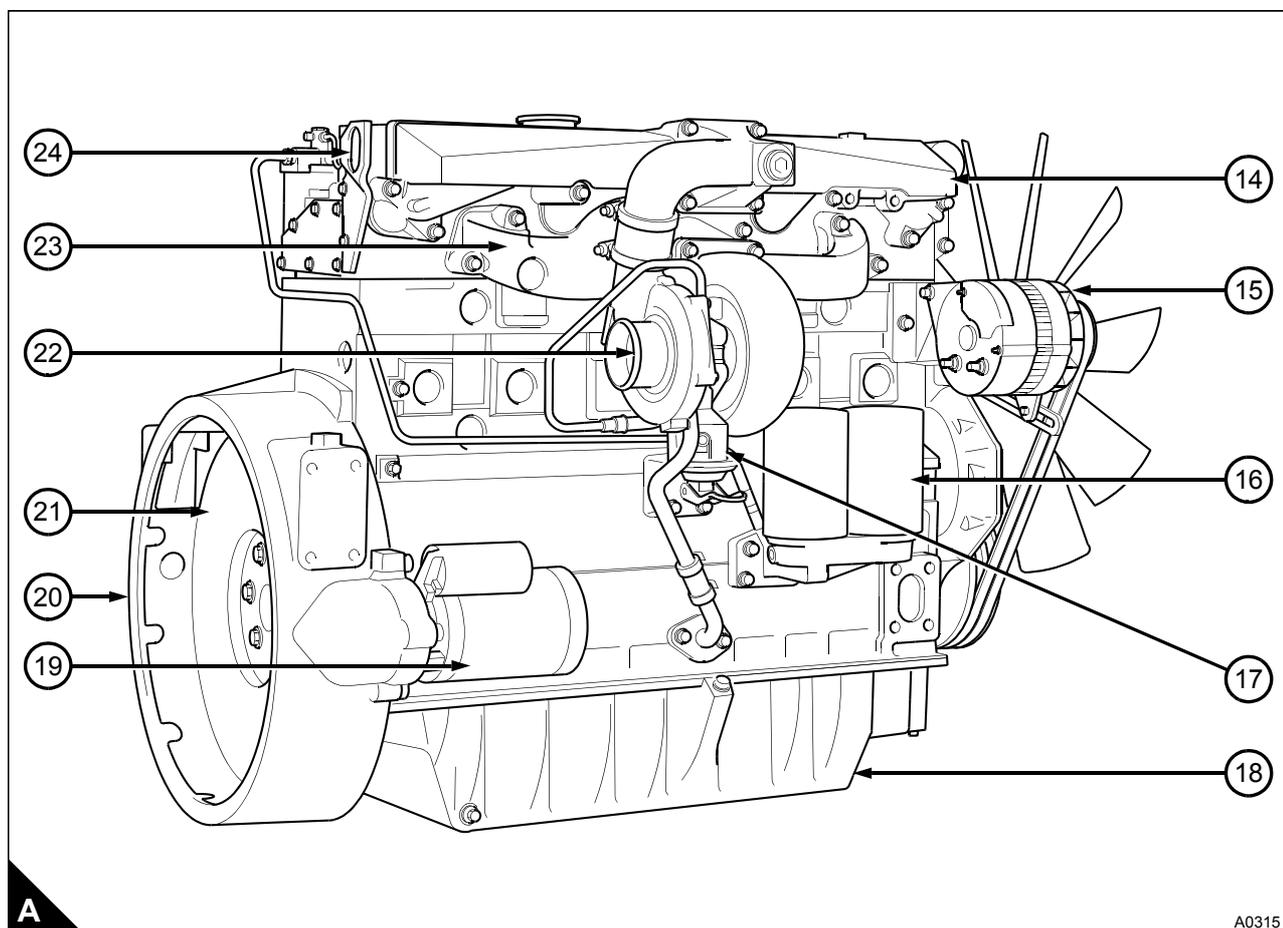
#### Lato anteriore e sinistro del motore YB (A)

- |                                       |                                     |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 Tappo bocchettone olio lubrificante | 8 Cinghia trapezoidale              |
| 2 Filtro combustibile                 | 9 Pompa liquido refrigerante        |
| 3 Raffreddatore olio lubrificante     | 10 Ventilatore                      |
| 4 Pompa di iniezione                  | 11 Uscita liquido refrigerante      |
| 5 Asta livello olio lubrificante      | 12 Staffa di sollevamento anteriore |
| 6 Tappo di scarico olio lubrificante  | 13 Iniettore                        |
| 7 Puleggia albero motore              |                                     |



**Lato posteriore e destro del motore YB (A)**

- |                              |                                      |
|------------------------------|--------------------------------------|
| 14 Collettore di aspirazione | 20 Alloggiamento volano              |
| 15 Alternatore               | 21 Volano                            |
| 16 Filtro olio lubrificante  | 22 Turbocompressore                  |
| 17 Pompa di alimentazione    | 23 Collettore di scarico             |
| 18 Coppa dell'olio           | 24 Staffa di sollevamento posteriore |
| 19 Motorino di avviamento    |                                      |



# 3

## Norme per l'uso

### Come avviare il motore

Parecchi fattori influenzano l'avviamento del motore, ad esempio:

- La potenza delle batterie.
- Il rendimento del motorino di avviamento.
- La viscosità dell'olio lubrificante.
- L'installazione di un sistema di avviamento a freddo.

I motori diesel necessitano di un ulteriore dispositivo di avviamento a freddo se l'avviamento si verifica in condizioni di freddo eccezionale. Normalmente il veicolo o la macchina sono dotati dell'apparecchiatura corretta per la regione in cui devono operare.

I motori Perkins possono essere dotati di vari sistemi di avviamento a freddo. Per i motori della Serie 1000 essi sono:

#### Termoavviatore

Un dispositivo a funzionamento elettrico che incendia una quantità dosata di combustibile nel collettore di aspirazione per riscaldare l'aria aspirata.

#### Riscaldatori del condotto

Questi dispositivi elettrici sono montati nel collettore di aspirazione e riscaldano l'aria aspirata. Essi sono azionati automaticamente assieme al motorino di avviamento. Nel caso in cui siano montati questi dispositivi, la procedura di avviamento di un motore a freddo è la stessa di quella descritta per l'avviamento di un motore a freddo senza un coadiuvatore di avviamento.

#### Start Pilot

Per mezzo di una pompa a mano si inietta un liquido di avviamento a freddo nel collettore di aspirazione tramite un iniettore. Il liquido di avviamento a freddo si innesca a una temperatura inferiore rispetto al combustibile. Il liquido di avviamento a freddo è contenuto in un serbatoio separato. Alcuni modelli utilizzano un pulsante per azionare un solenoide che richiama il liquido di avviamento a freddo da una bomboletta.

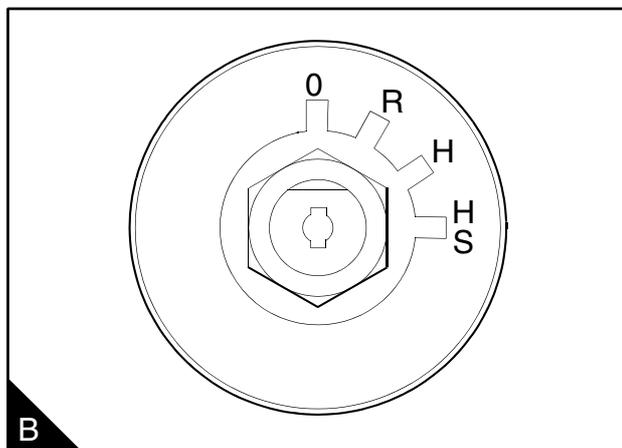
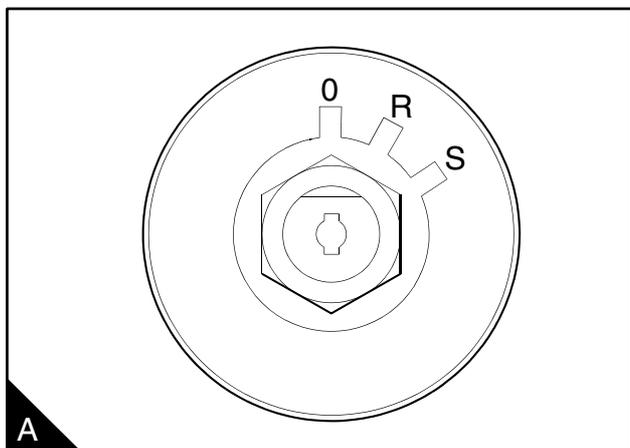
#### KBi

Questo sistema utilizza una bomboletta contenente un liquido di avviamento a freddo. Il liquido viene richiamato da un solenoide azionato da un pulsante. Il liquido di avviamento a freddo viene spruzzato nel collettore di aspirazione attraverso un ugello. Il liquido di avviamento a freddo si innesca a una temperatura inferiore rispetto al combustibile.

**Attenzione:** Se il motore deve essere fatto funzionare dopo un periodo di inattività, vedere **Attenzione a pagina 5**.

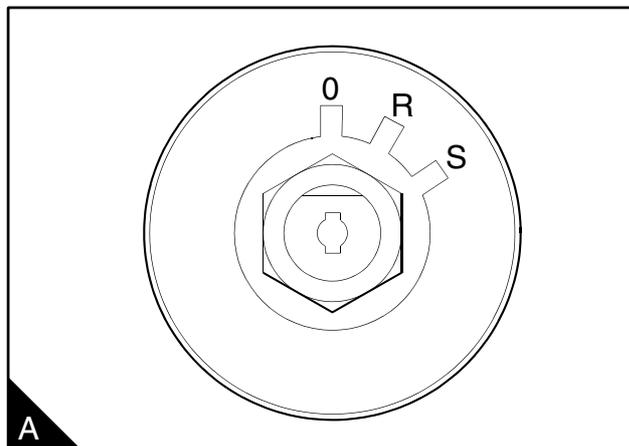
**Come avviare un motore a caldo**

- 1 Se il motore è dotato di comando di arresto manuale, assicurarsi che sia nella posizione di "marcia".
  - 2 Portare la leva di accelerazione del motore a un quarto di apertura.
  - 3 Ruotare la chiave di avviamento sulla posizione "HS" o "S" (A) o (B) per azionare il motorino di avviamento.
  - 4 Lasciare che la chiave di avviamento ritorni nella posizione "R" (marcia), non appena il motore si è avviato.
- Prima di ripetere l'avviamento, assicurarsi sempre che il motore e il motorino di avviamento siano fermi.



**Come avviare un motore a freddo senza i coadiuvatori d'avviamento**

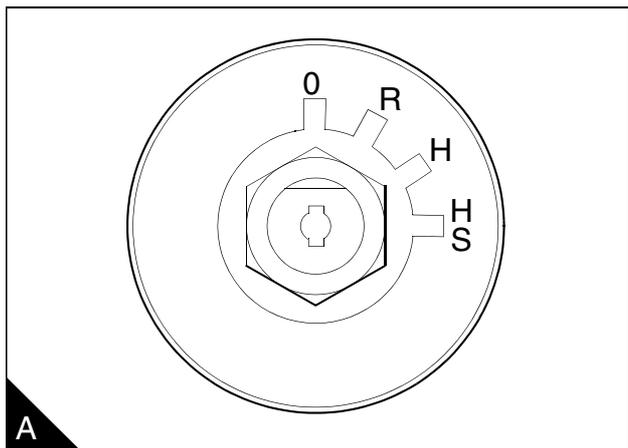
- 1 Se il motore è dotato di comando di arresto manuale, assicurarsi che sia nella posizione di "marcia".
- 2 Portare la leva di accelerazione del motore sulla posizione di velocità massima.
- 3 Ruotare la chiave di avviamento nella posizione "S" (A) per azionare il motorino di avviamento. Lasciare che la chiave ritorni sulla posizione "R" non appena il motore si è avviato. Riportare quindi la leva di accelerazione verso il minimo per ottenere un regime uniforme.
- 4 Se il motore non si avvia entro 30 secondi, lasciare che la chiave di avviamento ritorni nella posizione "R" per altri 30 secondi. Quindi azionare di nuovo il motorino di avviamento per un massimo di 30 secondi.



### Come avviare un motore a freddo con il termoavviatore

**Attenzione:** Non usare liquidi per avviamento a freddo a base di etere unitamente al termoavviatore.

- 1 Se il motore è dotato di comando di arresto manuale, assicurarsi che sia nella posizione di “marcia”.
- 2 Ruotare la chiave di avviamento nella posizione “H” (A) e mantenerla in posizione per 15 secondi.
- 3 Portare la leva di accelerazione del motore sulla posizione di velocità massima.
- 4 Portare la chiave di avviamento sulla posizione “HS” per azionare il motorino di avviamento. Lasciare che la chiave di avviamento ritorni sulla posizione “R” non appena il motore di avvia. Regolare quindi la leva di accelerazione per ottenere un minimo uniforme.
- 5 Se il motore non si avvia entro 15 secondi, ruotare la chiave di avviamento sulla posizione “H” e mantenerla in posizione per 10 secondi. Quindi avviare di nuovo il motore.



## Come avviare un motore a freddo con il dispositivo Start Pilot manuale

**Attenzione:** Non usare il dispositivo Start Pilot unitamente a dispositivi di avviamento di tipo a riscaldatore, come il termoavviatore.

Non usare la pompa manuale fino a quando il motorino di avviamento non si innesta. Il quantitativo di liquido necessario per far partire un motore si determina con l'esperienza.

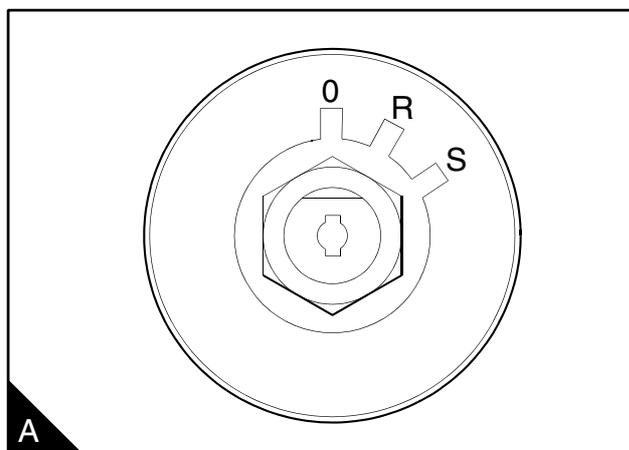
- 1 Se necessario, riempire il serbatoio con liquido. Sollevare il coperchio del serbatoio e premere la lattina, con l'apertura verso il basso, sul tappo di rifornimento. Tenerla in squadra fino a quando il liquido riempie la tazza fino all'indice di massimo.
- 2 Se il motore è dotato di comando di arresto manuale, assicurarsi che sia nella posizione di "marcia".
- 3 Portare la leva di accelerazione del motore sulla posizione di velocità massima.
- 4 Portare la chiave di avviamento sulla posizione "S" (A) per azionare il motorino di avviamento. Tenere la chiave di avviamento in questa posizione per 30 secondi massimo e azionare la pompa a mano durante questo periodo. Quando il motore si avvia, lasciare che la chiave di avviamento torni sulla posizione "R" e regolare la leva di accelerazione per ottenere un regime del minimo uniforme.
- 5 Se il motore non parte entro 30 secondi, lasciare che la chiave di avviamento torni sulla posizione "R" per altri 30 secondi. Innestare quindi il motorino di avviamento e azionare nuovamente la pompa a mano.

In determinate condizioni, è necessario iniettare un po' più di liquido dopo che il motore si è avviato, per avere la certezza che il motore continui a funzionare.

Ispezionare di tanto in tanto il filtro dell'aria all'estremità esterna della pompa. Se necessario, lavarlo nel cherosene.

La superficie interna del cilindro può essere leggermente lubrificata con un olio lubrificante leggero.

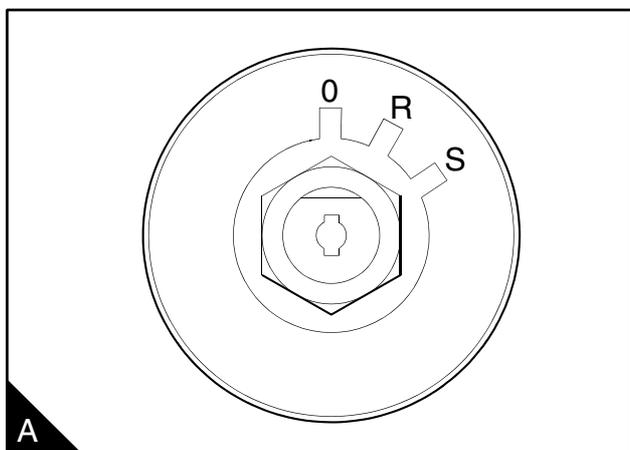
L'ugello può essere estratto dal collettore di aspirazione e lavato nel cherosene, se necessario. Usare la freccia di direzione sul corpo dell'ugello per fare in modo che l'ugello sia montato nella posizione originale.



### Come avviare un motore a freddo con il dispositivo KBI o il tipo Start Pilot azionato elettricamente

**Attenzione:** Non usare il dispositivo KBI unitamente ai coadiuvatori d'avviamento di tipo a riscaldatore, come il termoavviatore.

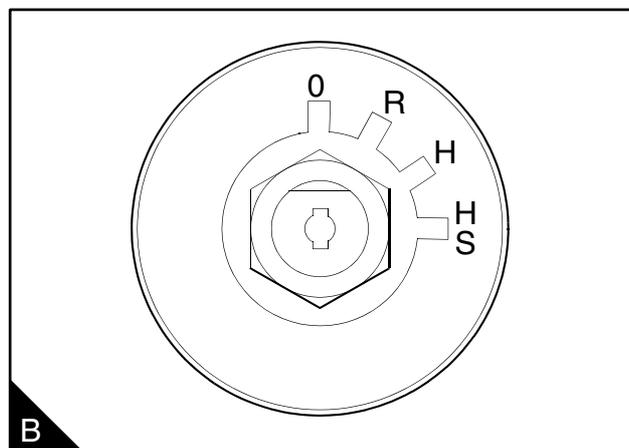
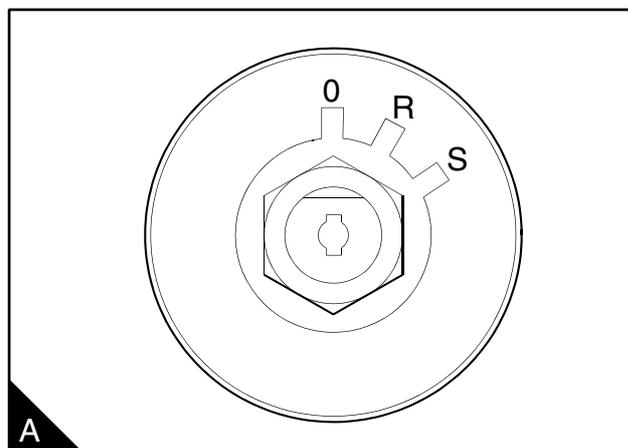
- 1 Se necessario, sostituire la cartuccia di tipo a vite. Accertarsi che la rondella di tenuta rimanga in sede quando viene montata la nuova cartuccia. Ciascun contenitore è dotato di valvola di sicurezza.
- 2 Se il motore è dotato di comando di arresto manuale, assicurarsi che sia nella posizione di "marcia".
- 3 Portare la leva di accelerazione del motore sulla posizione di velocità massima.
- 4 Portare la chiave di avviamento sulla posizione "S" (A) per azionare il motorino di avviamento.
- 5 Quando il motore funziona, premere il pulsante del coadiuvatore di avviamento per 2 secondi massimo. Se il motore non parte dopo i primi 2 tentativi, mantenere innestato il motorino di avviamento. Dopo 5 secondi, premere nuovamente il pulsante per 2 secondi.
- 6 Lasciare che la chiave di avviamento ritorni sulla posizione "R" non appena il motore di avvia. Riportare quindi la leva di accelerazione verso il minimo per ottenere un regime uniforme. In determinate condizioni, è necessario iniettare un po' più di liquido dopo che il motore si è avviato, per avere la certezza che il motore continui a funzionare.



## Come spegnere il motore

**Attenzione:** Si raccomanda di lasciare funzionare un motore turbocompresso a circa 1000 giri/min. a carico ridotto per 2-3 minuti prima di spegnerlo, in modo da far raffreddare il turbocompressore.

A seconda del dispositivo montato, ruotare la chiave di avviamento del motore sulla posizione "O" (A o B), oppure azionare il comando di arresto manuale. Se si usa quest'ultimo, controllare che, dopo l'arresto del motore, il comando ritorni sulla posizione di "marcia". Controllare anche che la chiave di avviamento sia riportata sulla posizione "O".



## Registrazione dei giri del motore

La registrazione dei regimi minimo e massimo non deve essere modificata dall'operatore dato che si potrebbero recare danni a motore o trasmissione. La garanzia del motore decade se i sigilli sulla pompa di iniezione vengono rotti, durante il periodo di decorrenza della garanzia, da persone non autorizzate dalla Perkins.

## Rodaggio

### **Attenzione:**

- Non far funzionare il motore a regimi elevati a vuoto.
- Non sovraccaricare il motore.

Non è necessario un rodaggio graduale di un motore nuovo. È possibile che il funzionamento prolungato a carichi leggeri, all'inizio della vita del motore, provochi una contaminazione di olio lubrificante nel sistema di scarico. È possibile applicare il carico massimo su un motore nuovo fin dal primo avviamento a condizione che la temperatura del liquido refrigerante abbia raggiunto un minimo di 60°C.

Se si applica il carico non appena il motore è stato avviato per la prima volta, il motore ne trarrà beneficio.

### **Motori turbocompressi**

A causa delle caratteristiche di potenza dei motori turbocompressi, è necessario mantenere un regime elevato in salita. Per assicurarsi che il motore non sia sovraccarico a regimi bassi, inserire una marcia inferiore.

### **Altitudine**

Se un motore aspirato deve funzionare a un'altitudine superiore ai 600 m, la mandata di combustibile può essere modificata per ridurre i consumi e la fumosità. Perkins può fornire la percentuale di riduzione del combustibile necessaria se si forniscono i dettagli dell'utilizzo del motore e delle condizioni ambientali. Le modifiche alla taratura della pompa di iniezione devono essere apportate da un concessionario Perkins o da un concessionario autorizzato della pompa di iniezione.

# 4

## **Manutenzione preventiva**

### **Intervalli della manutenzione preventiva**

Questi intervalli di manutenzione preventiva sono validi per condizioni d'esercizio normali. Controllare gli intervalli raccomandati dal costruttore della macchina in cui il motore è installato. Usare gli intervalli più brevi. Quando l'uso del motore deve essere conforme alle norme locali vigenti, questi intervalli e procedure devono essere adattati per garantire il corretto funzionamento del motore.

È buona norma di manutenzione preventiva controllare, ad ogni intervallo di manutenzione, che non vi siano perdite e che la bulloneria non si sia allentata.

Questi intervalli di manutenzione sono validi solamente per i motori che vengono utilizzati con combustibile, olio lubrificante e liquido refrigerante conformi alle specifiche riportate in questo manuale.

## Programmi

Gli interventi elencati di seguito devono essere eseguiti agli intervalli (ore o mesi) che scadono per primi.

- |          |                                |          |                        |
|----------|--------------------------------|----------|------------------------|
| <b>A</b> | Primo tagliando dopo 20/40 ore | <b>D</b> | Ogni 400 ore o 12 mesi |
| <b>B</b> | Ogni giorno o ogni 8 ore       | <b>E</b> | Ogni 2000 ore          |
| <b>C</b> | Ogni 200 ore o 6 mesi          |          |                        |

A	B	C	D	E	Funzionamento
●	●				Controllare la quantità di liquido refrigerante
			●		Controllare la concentrazione di liquido refrigerante <sup>(2)</sup>
●		●			Controllare la tensione e la condizione della cinghia trapezoidale
			●		Pulire la camera di sedimentazione e il filtro a rete della pompa di alimentazione
		●			Controllare se è presente dell'acqua nel prefiltro <sup>(1)</sup> , (eseguire tale operazione per prima, se la mandata di combustibile è contaminata)
			●		Sostituire le cartucce del filtro o filtri del combustibile
			●		Verificare che gli iniettori vengano controllati <sup>(3)</sup>
●					Controllare il regime minimo e, se necessario, registrarlo <sup>(3)</sup>
			●		Controllare che il regolatore della pompa di iniezione Stanadyne funzioni <sup>(3)</sup>
	●				Controllare la quantità di olio lubrificante nella coppa
●	●				Controllare la pressione dell'olio lubrificante sul manometro <sup>(1)</sup>
●			●		Sostituire l'olio lubrificante motore <sup>(4) (5)</sup>
●			●		Sostituire la cartuccia(e) del filtro dell'olio lubrificante <sup>(4)</sup>
●		●			Sostituire la cartuccia del filtro dell'olio lubrificante (motori aspirati a sei cilindri con filtro a cartuccia unica)
			●		Pulire l'impianto di sfiato del motore <sup>(6)</sup>
					Pulire il filtro dell'aria oppure svuotare la tazza raccogli-polvere del filtro dell'aria
●	●				- condizioni estremamente polverose
		●			- condizioni normali
			●		Pulire o sostituire l'elemento del filtro dell'aria a secco, se non è già stato indicato precedentemente
			●		Verificare che la girante del turbocompressore e l'alloggiamento del compressore del turbocompressore vengano puliti <sup>(3)</sup>
		●			Pulire il filtro dell'aria del compressore <sup>(1)</sup>
			●		Verificare che il depressore o il compressore <sup>(1)</sup> vengano controllati <sup>(3)</sup>
●					Verificare che il gioco delle valvole del motore venga controllato e, se necessario, registrato <sup>(3)</sup>
●			●		Verificare che il gioco valvole del motore venga controllato e, se necessario, registrato (motori ad alta potenza) <sup>(3)</sup>
			●		Verificare che lo stato dell'alternatore e del motorino di avviamento vengano controllati <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Se in dotazione.

<sup>(2)</sup> Sostituire l'antigelo ogni 2 anni. Se invece dell'antigelo viene usato un inibitore del liquido refrigerante, sostituirlo ogni 6 mesi.

<sup>(3)</sup> Da personale opportunamente addestrato.

<sup>(4)</sup> L'olio lubrificante e la cartuccia(e) del filtro devono essere sostituiti ogni 250 ore o 12 mesi nelle applicazioni dove il motore funziona a pieno carico per periodi superiori a 20 minuti, ad esempio: gruppi elettrogeni o pompa dell'acqua.

<sup>(5)</sup> L'intervallo di cambio dell'olio varia in base al contenuto di zolfo nel combustibile (vedere "Specifiche del combustibile" a pagina 51). L'intervallo per la sostituzione della cartuccia dell'olio lubrificante rimane inalterato.

<sup>(6)</sup> Gli sfiati a circuito chiuso devono essere puliti, vedere "Come pulire l'impianto di sfiato a circuito chiuso" a pagina 41 e "Come smontare e pulire l'impianto di sfiato integrale a circuito chiuso" a pagina 42. Il separatore dell'olio dello sfiato a circuito aperto non deve essere pulito, bensì sostituito in occasione di ogni revisione del motore od ogni 8000 ore, vedere "Impianto di sfiato aperto" a pagina 44. Rivolgersi al concessionario di zona.

## Come scaricare l'impianto di raffreddamento

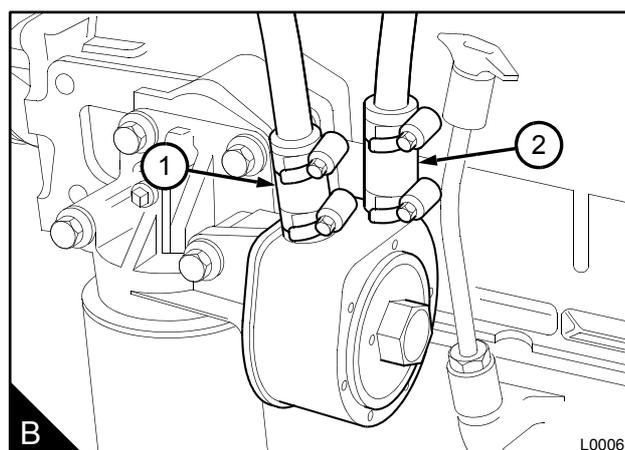
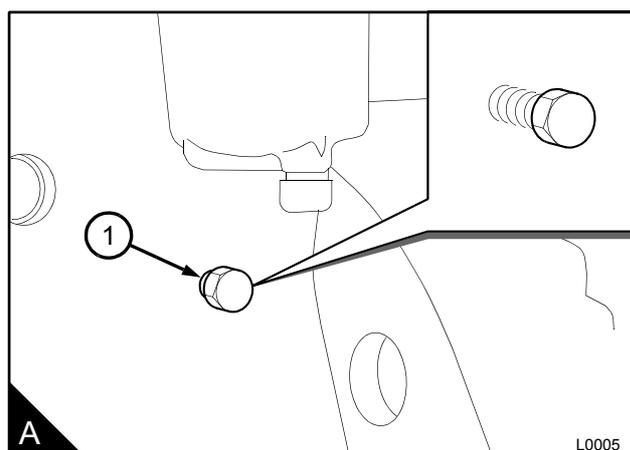
### **Pericolo!**

- *Disperdere il liquido refrigerante usato in una discarica sicura in base alla legislazione vigente.*
- *Non scaricare il liquido refrigerante quando il motore è ancora caldo e l'impianto è sotto pressione, in quanto è possibile che fuoriesca un pericoloso getto di liquido bollente.*

- 1 Assicurarsi che la macchina sia in piano.
- 2 Togliere il tappo del bocchettone di rifornimento dell'impianto di raffreddamento.
- 3 Togliere il tappo di scarico in ottone dal lato del monoblocco (A) per poter scaricare il liquido refrigerante. Assicurarsi che il foro di scarico non sia ostruito.
- 4 Aprire il rubinetto o togliere il tappo di scarico alla base del radiatore per svuotarlo. Se il radiatore non ha un rubinetto o un tappo di scarico, scollegare il manicotto alla base del radiatore. Se è montato un raffreddatore dell'olio lubrificante (B), scaricarlo e lavarlo. Per farlo, scollegare i flessibili (B1 e B2) sulla parte superiore e lavare il raffreddatore dal raccordo di uscita (B1) fino a quando dall'ingresso (B2) esce acqua pulita.
- 5 Risciacquare l'impianto di raffreddamento con acqua pulita.

**Attenzione:** *Se è necessario mantenere l'impianto di raffreddamento temporaneamente vuoto dopo la pulizia con acqua pulita, svuotare il raffreddatore dell'olio e riempirlo con 165 ml di antigelo. Questo intervento proteggerà il raffreddatore dell'olio dal gelo nel caso in cui dell'acqua pulita scoli dalla camera dell'acqua quando la macchina viene spostata.*

- 6 Montare i manicotti sulla parte superiore del raffreddatore e serrare le fascette.
- 7 Montare i tappi di scarico ed il tappo del bocchettone di rifornimento. Chiudere il tappo del radiatore o ricollegare il manicotto.



## Come controllare il peso specifico del liquido refrigerante

**Pericolo!** Non scaricare il liquido refrigerante quando il motore è ancora caldo e l'impianto è sotto pressione, in quanto è possibile che fuoriesca un pericoloso getto di liquido bollente.

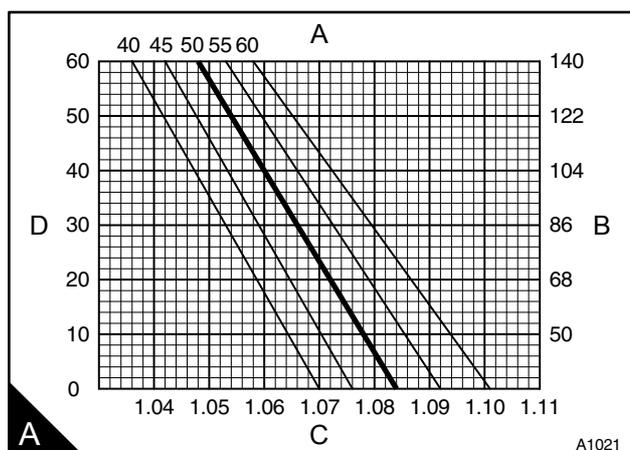
Per miscele che contengono glicole etilenico inibito:

- 1 Assicurarsi che la macchina sia in piano.
- 2 Far girare il motore fino a quando è abbastanza caldo da attivare il termostato. Continuare a far girare il motore fino a quando il liquido refrigerante non circola nell'impianto di raffreddamento.
- 3 Spegnerne il motore.
- 4 Lasciare raffreddare il motore finché la temperatura del liquido refrigerante non scende sotto i 60°C.
- 5 Togliere il tappo del bocchettone di rifornimento dell'impianto di raffreddamento.
- 6 Scaricare del liquido refrigerante dall'impianto di raffreddamento in un contenitore idoneo.
- 7 Utilizzare uno speciale aerometro per liquido refrigerante per controllare la temperatura e il peso specifico del liquido, seguendo le istruzioni del costruttore.

**Nota:** Qualora non sia disponibile uno speciale aerometro per liquido refrigerante, porre un aerometro e un termometro separato nella miscela antigelo e controllare i valori su entrambi gli strumenti. Confrontare i valori rispetto alla tabella (A).

- 8 Regolare il tenore della miscela come richiesto.

**Nota:** Se è necessario riempire o rabboccare l'impianto di raffreddamento durante la manutenzione, miscelare il liquido refrigerante secondo la concentrazione corretta prima di aggiungere il liquido all'impianto di raffreddamento. L'antigelo Perkins POWERPART in una concentrazione al 50%, offrirà la protezione dal gelo fino a -35°C. Questo prodotto funge anche da protezione anticorrosione. Ciò è particolarmente importante quando nell'impianto di raffreddamento sono presenti dei componenti in alluminio.



### Grafico del peso specifico

A = Percentuale di antigelo in base al volume

B = Temperatura miscela in gradi Fahrenheit

C = Peso specifico

D = Temperatura miscela in gradi Celsius

## Come controllare la cinghia(e) trapezoidale(i)

Sostituire una cinghia se è usurata o danneggiata.

**Nota:** Se sono montate cinghie doppie, è necessario sostituirle insieme.

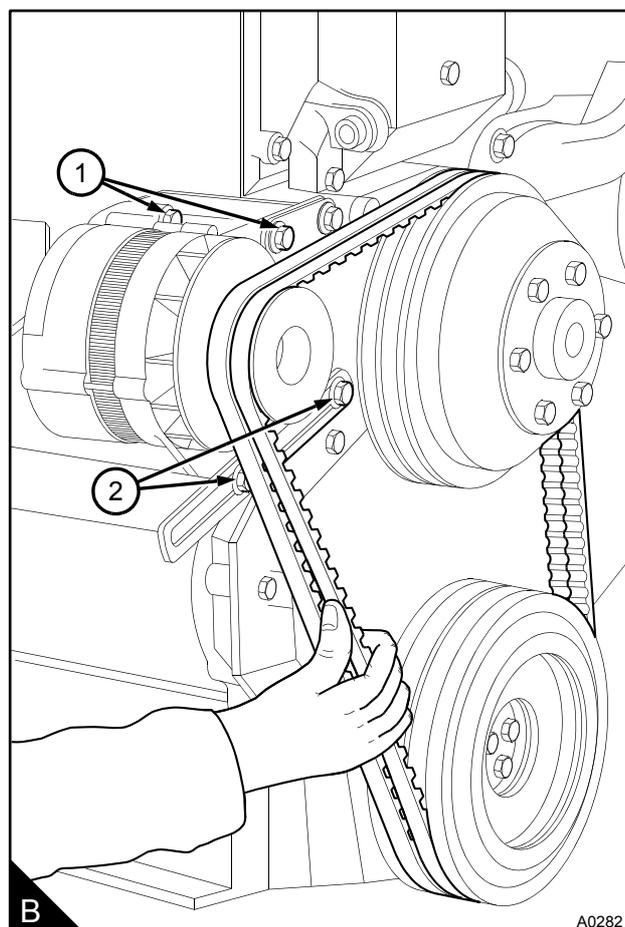
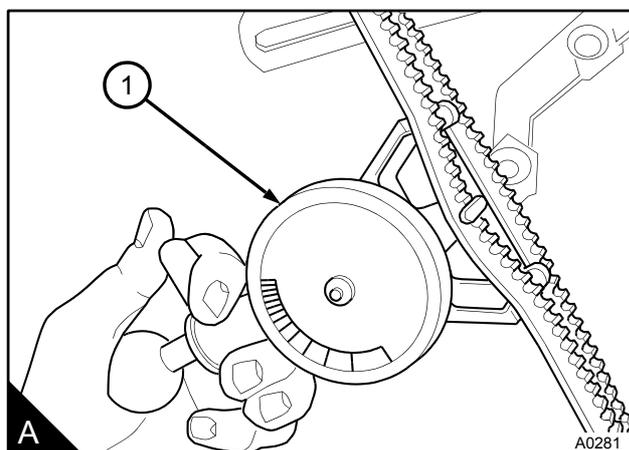
Per assicurare la massima durata della cinghia, controllarne la tensione per mezzo di un tensiometro per cinghie. Montare il tensiometro (A1) al centro della parte libera più lunga della cinghia e controllare la tensione. Se si utilizza un tensiometro tipo "Burroughs", la tensione corretta è di 355 N, 36 kgf. Se la tensione è di 220 N, 22 kgf o inferiore, registrarla a 355 N, 36 kgf come indicato qui sotto:

Qualora non sia disponibile un tensiometro, premere la cinghia con il pollice al centro della parte libera più lunga e controllare il grado di flessione (B). Con una pressione media del pollice di 45 N, 4,5 kgf la corretta flessione della cinghia è di 10 mm.

Se sono montate cinghie doppie, controllare/regolare la tensione sulla cinghia più tesa.

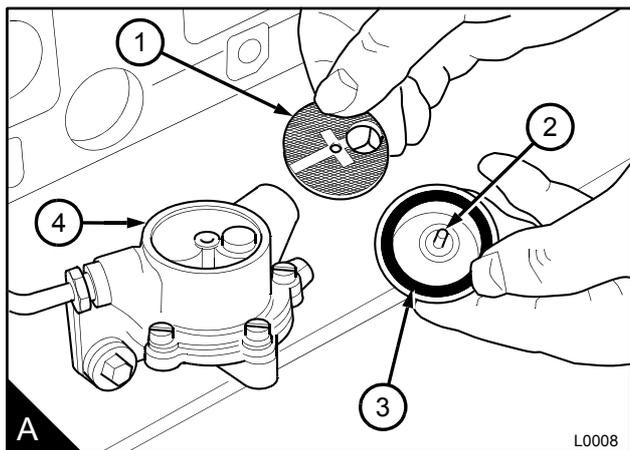
### Come registrare la tensione della cinghia

- 1 Allentare le viti di fissaggio dell'alternatore (B1) e quelle del tirante di regolazione (B2).
- 2 Modificare la posizione dell'alternatore per ottenere la tensione corretta. Serrare le viti di fissaggio dell'alternatore e quelle del tirante di regolazione.
- 3 Controllare di nuovo la tensione della cinghia per verificare che sia ancora corretta. Se si monta una nuova cinghia, è necessario controllare di nuovo la tensione della cinghia dopo 20 ore di funzionamento.



### Come pulire il filtro a rete della pompa di alimentazione

- 1 Rilasciare il fermo (A2) e togliere il coperchio e la guarnizione (A3) dalla parte superiore della pompa di alimentazione (A4). Smontare il filtro a rete (A1). Su alcuni motori turbocompressi, è necessario smontare il piccolo schermo termico situato sulla pompa.
- 2 Lavare con cura tutto il sedimento dal corpo della pompa di alimentazione.
- 3 Pulire il filtro a rete, la guarnizione e il coperchio.
- 4 Montare la pompa di alimentazione. Utilizzare una guarnizione buona e accertarsi che il corpo della pompa di alimentazione e il coperchio siano montati correttamente in quanto una perdita in questo punto lascerebbe filtrare aria nell'impianto di alimentazione. Montare lo schermo termico, se in dotazione.
- 5 Spurgare l'aria dall'impianto di alimentazione per mezzo del rispettivo tappo di spurgo, vedere "Come eliminare l'aria dal circuito di alimentazione" a pagina 34.



### Prefiltro del combustibile

Se tra il serbatoio del combustibile e il motore è montato un prefiltro, ad intervalli regolari controllare se vi è dell'acqua nella tazza del filtro e scaricarla come richiesto, vedere "Programmi" a pagina 22.

## Come sostituire l'elemento(i) del filtro del combustibile

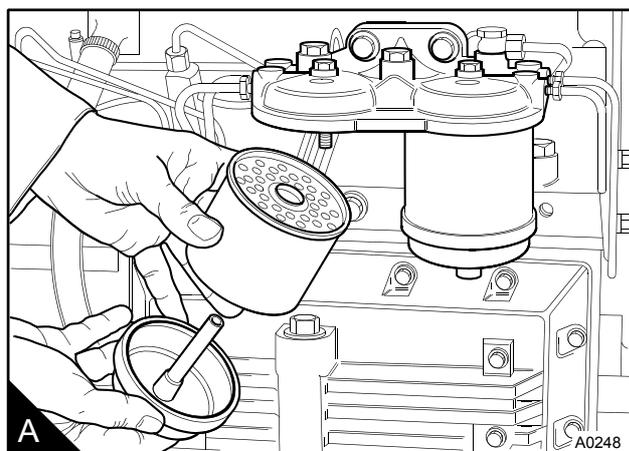
**Pericolo!** Disperdere l'elemento o la cartuccia usati e l'olio combustibile in una discarica sicura in base alla legislazione vigente.

### Attenzione:

- È importante usare solo ricambi originali Perkins. È possibile che l'uso di una cartuccia o di un elemento errati danneggi la pompa di iniezione.
- Assicurarsi che non entri sporizia nell'impianto di alimentazione. Prima di scollegare un raccordo, pulire a fondo la superficie circostante. Dopo aver scollegato uno dei componenti, montare un coperchio di protezione adatto su tutti i raccordi aperti.
- È necessario sostituire contemporaneamente il prefiltra e le cartucce del filtro principale.

### Si usano tre tipi di cartuccia del filtro del combustibile:

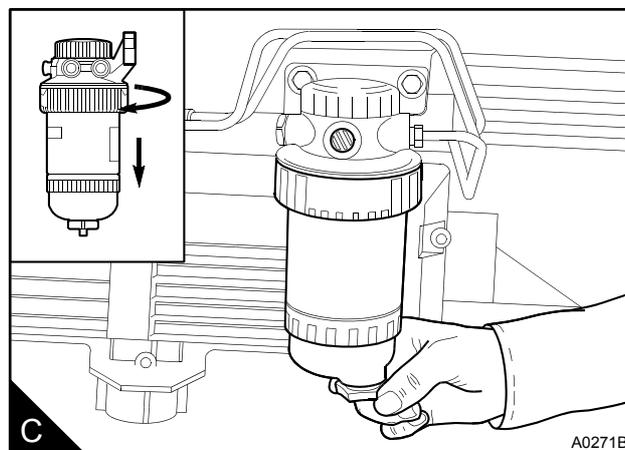
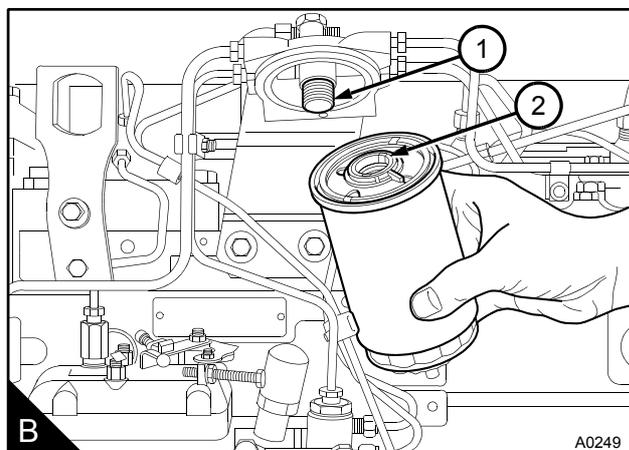
Il tipo a elemento separato dove l'elemento è situato tra la testa del filtro e il coperchio inferiore (A).



Il tipo a cartuccia integrale dove l'elemento è dotato di filettatura interna (B2) in alto ed è avvitato su un adattatore filettato (B1) situato nella testa del filtro (B).

Su alcuni motori è stato montato un filtro del combustibile con cartuccia a distacco rapido (C). Alcuni motori hanno in dotazione un prefiltra dello stesso tipo. Questo filtro è montato di fianco a quello principale, ma è collegato all'impianto di alimentazione a monte della pompa di alimentazione; entrambi gli elementi dei filtri devono essere sostituiti insieme.

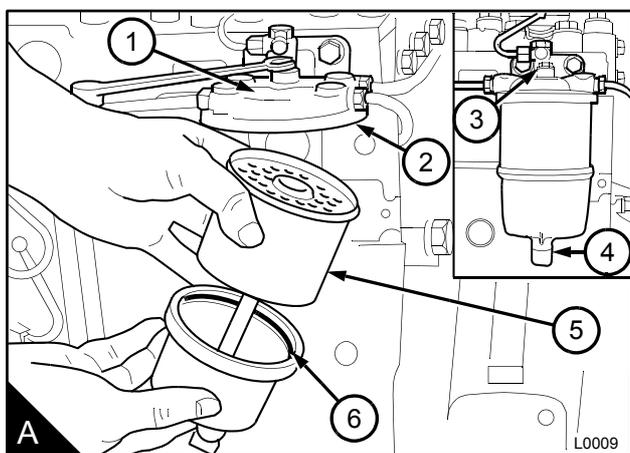
Il filtro può avere in dotazione uno o due elementi. Quando vi sono due elementi gemelli, entrambi gli elementi devono essere sostituiti insieme.



## Come sostituire l'elemento(i) di tipo separato

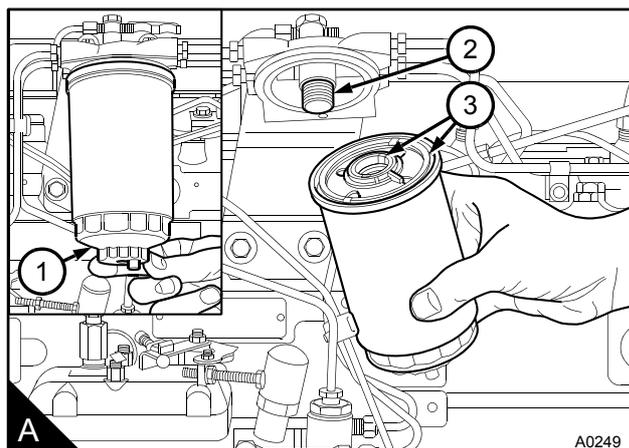
**Attenzione:** È importante usare solo elementi del filtro originali Perkins. L'uso di un elemento sbagliato può recare danni alla pompa di iniezione.

- 1 Pulire le superfici esterne del filtro del combustibile. Se alla base della tazza del filtro (A4) è montato un rubinetto di scarico, scaricare il combustibile dal filtro.
- 2 Tenere fermo il coperchio inferiore dell'elemento del filtro e svitare la vite di fermo (A3) avvitata attraverso la testa del filtro (A1) sopra il centro dell'elemento.
- 3 Abbassare il coperchio inferiore del filtro.
- 4 Smontare l'elemento (A5) e scartarlo.
- 5 Pulire le superfici interne della testa del filtro e del coperchio.
- 6 Sostituire le tenute (A2) e (A6) e lubrificarle leggermente con combustibile pulito.
- 7 Mettere il coperchio inferiore sotto il nuovo elemento e tenere l'elemento ad angolo retto contro la testa del filtro. Assicurarsi che l'elemento sia montato al centro contro la guarnizione nella testa del filtro. Con il complessivo in questa posizione, infilare e serrare la vite di fermo.
- 8 Spurgare l'aria dall'impianto di alimentazione, vedere "Come eliminare l'aria dal circuito di alimentazione" a pagina 34.



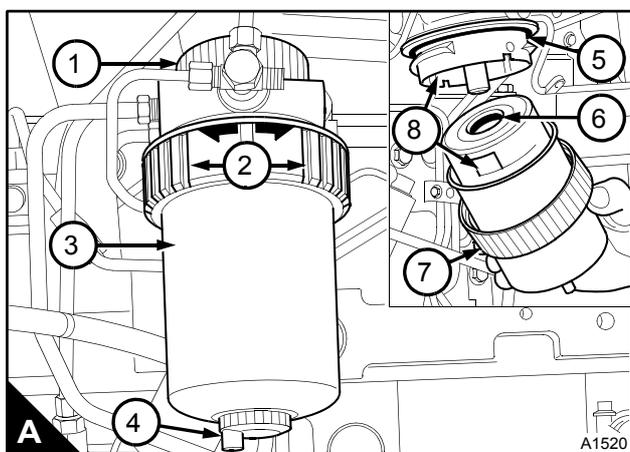
**Come sostituire la cartuccia del filtro del combustibile**

- 1 Pulire a fondo le superfici esterne del filtro del combustibile.
- 2 Allentare il dispositivo di scarico (A1) alla base del filtro e scaricare l'acqua/combustibile in un contenitore adatto.
- 3 Utilizzare una chiave per filtri o un attrezzo simile per allentare e togliere la cartuccia.
- 4 Assicurarsi che l'adattatore filettato (A2) sia fissato nella testa del filtro e che l'interno della testa sia pulito.
- 5 Lubrificare leggermente le tenute superiori (A3) della nuova cartuccia con combustibile pulito. Avvitare la nuova cartuccia sulla testa del filtro e serrare solo a mano.
- 6 Spurgare l'aria dall'impianto di alimentazione, vedere "Come eliminare l'aria dal circuito di alimentazione" a pagina 34.



## Come sostituire la cartuccia del filtro del combustibile a distacco rapido

- 1 Pulire con cura le superfici esterne del filtro.
  - 2 Allentare il dispositivo di scarico (A4), se montato, alla base della cartuccia e lasciare che l'acqua/combustibile scolino in un contenitore idoneo.
- Nota:** Se il filtro non è dotato di dispositivo di scarico, togliere il tappo (A1) sulla parte superiore della testa del filtro. Togliere l'inserito di nylon per abbassare il livello del combustibile nella cartuccia del filtro e impedire che il combustibile trabocchi quando si estrae l'anello di fermo.
- 3 Svitare la tazza di sedimentazione, se in dotazione, alla base della cartuccia.
  - 4 Sorreggere la cartuccia del filtro e ruotare la ghiera di serraggio (A2) verso sinistra, vedi la freccia di direzione, ed estrarre la ghiera di serraggio.
  - 5 Smontare la cartuccia dalla testa del filtro tirando con decisione verso il basso e scartare la vecchia cartuccia (A3). Conservare la ghiera di serraggio.
  - 6 Verificare che la testa del filtro sia pulita e che le tenute (A5) e (A6) siano in buone condizioni, oppure sostituirle. Allineare la scanalatura (A8) rispetto alla gola nella testa del filtro e calzare a fondo la nuova cartuccia nella testa del filtro.
  - 7 Sorreggere la cartuccia, montare la ghiera di serraggio (A7) e ruotarla verso destra, vedi la freccia di direzione, per fissarla sulla testa del filtro.
  - 8 Se è in dotazione la tazza di sedimentazione, smontarla e pulirne con cura il coperchio.
  - 9 Accertarsi che i due O ring della tazza di sedimentazione non siano danneggiati e, se necessario, sostituirli.
  - 10 Pulire i filetti della tazza di sedimentazione, avvitarla sulla cartuccia e serrare solo a mano.
  - 11 Se era stato tolto, montare l'inserito in nylon usato per abbassare il livello del combustibile nel filtro e serrare il coperchio.
  - 12 Spurgare l'aria dall'impianto di alimentazione, vedere "Come eliminare l'aria dal circuito di alimentazione" a pagina 34.



---

## Iniettore difettoso

### **Pericolo!**

- *Se il combustibile ad alta pressione penetra nella pelle, rivolgersi immediatamente alla cure di un medico.*
- *Stare lontano dalle parti in movimento durante il funzionamento del motore. Alcune parti in movimento non possono essere viste chiaramente quando il motore funziona.*

Un iniettore guasto può causare il funzionamento irregolare del motore.

Per trovare l'iniettore difettoso, far funzionare il motore ad un regime medio a vuoto. Allentare e serrare il dado di raccordo del tubo di alta pressione di ciascun iniettore. Quando si allenta il dado di raccordo dell'iniettore difettoso, si ha una variazione minima o nulla del regime del motore.

## Come sostituire un iniettore

### Attenzione:

- È necessario che il personale addetto allo smontaggio e al montaggio degli iniettori abbia ricevuto un addestramento idoneo.
- Assicurarsi che non entri sporcizia nell'impianto di alimentazione. Prima di scollegare un raccordo, pulire a fondo la superficie circostante. Dopo aver scollegato uno dei componenti, montare un coperchio di protezione adatto su tutti i raccordi aperti.

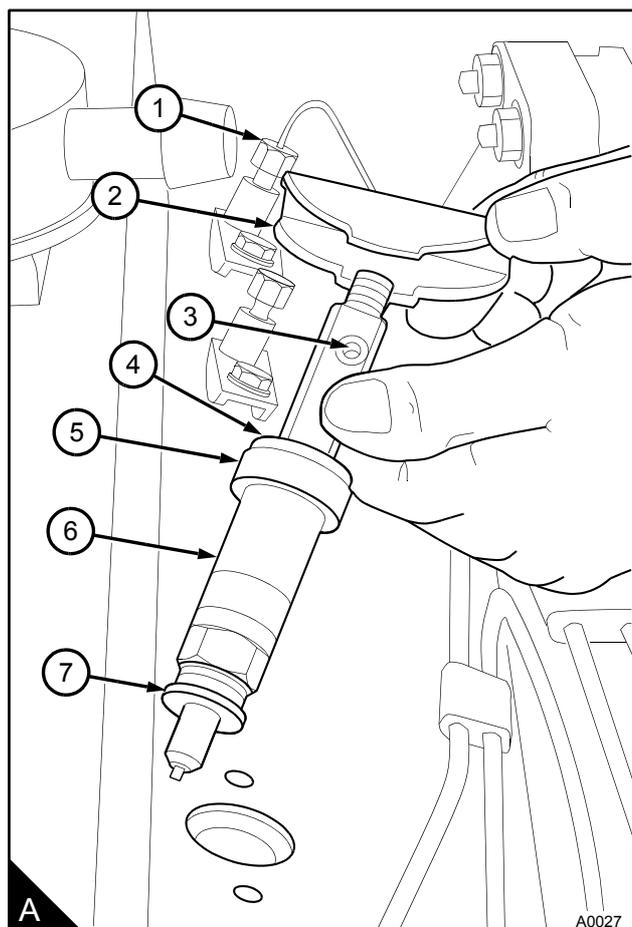
1 Scollegare la tubazione di recupero del combustibile.

2 Svitare i dadi di raccordo (A1) dei tubi di alta pressione dall'iniettore e dalla pompa di iniezione. Non piegare il tubo. Se necessario, staccare gli stringitubo.

3 Svitare le viti di fermo dell'iniettore e staccare il morsetto di fissaggio (A2), l'iniettore (A6) e la rondella della sede (A7). Estrarre il parapolvere (A5) e il distanziale (A4) e infilare il distanziale e un nuovo parapolvere sul nuovo iniettore.

**Attenzione:** Estrarre e scartare la rondella della sede (A6). Se la rondella della sede originale rimane nel recesso dell'iniettore, la sporgenza dell'ugello risulterà errata e sarà necessario aggiungere una nuova rondella della sede.

4 Montare in sede un nuovo iniettore con il distanziale, un nuovo parapolvere e una nuova rondella della sede; controllare che il raccordo di recupero del combustibile (A3) non sia rivolto verso il motore. Posizionare il morsetto e avvitare le viti di fermo dell'iniettore. Verificare che l'iniettore non sia inclinato e serrare in modo uniforme e graduale le viti di fermo del morsetto a 12 Nm, 1,2 kgf m.



Segue

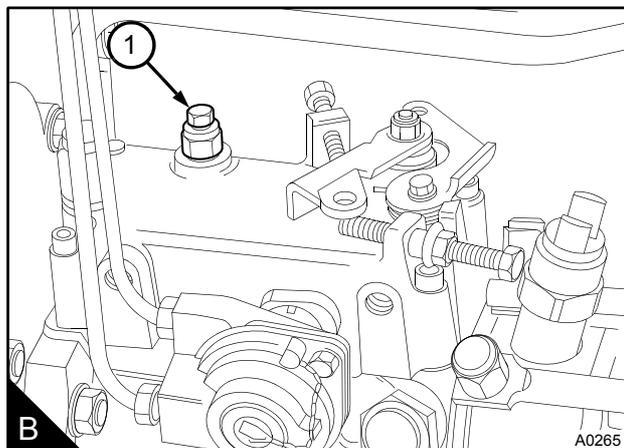
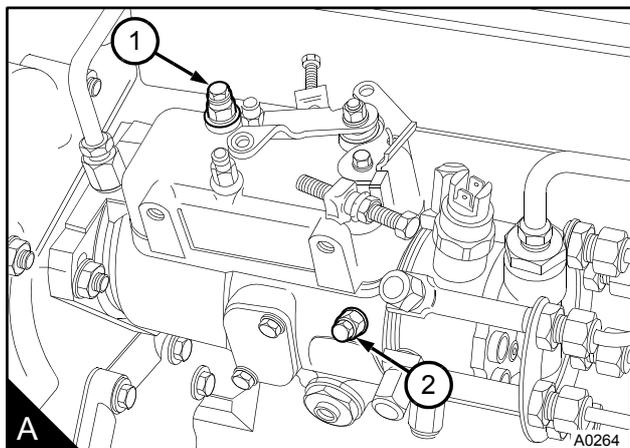
**Attenzione:** Non serrare i dadi di raccordo dei tubi di alta pressione a una coppia di serraggio superiore rispetto a quella raccomandata. Se si verifica una perdita dal raccordo, assicurarsi che il tubo sia correttamente allineato al raccordo di entrata dell'iniettore. Non serrare eccessivamente il raccordo dell'iniettore, in quanto è possibile che si verifichi un'ostruzione all'estremità del tubo, tale da condizionare la mandata del combustibile.

- 5 Montare il tubo dell'alta pressione e serrare i dadi del raccordo a 27 Nm, 2,8 kgf m. Se necessario, montare gli stringitubo.
- 6 Sostituire le rondelle di tenuta e montare la tubazione di recupero. Serrare il raccordo orientabile a 9,5 Nm, 1,0 kgf m.
- 7 Far funzionare il motore e controllare che non vi siano perdite di combustibile o di aria.

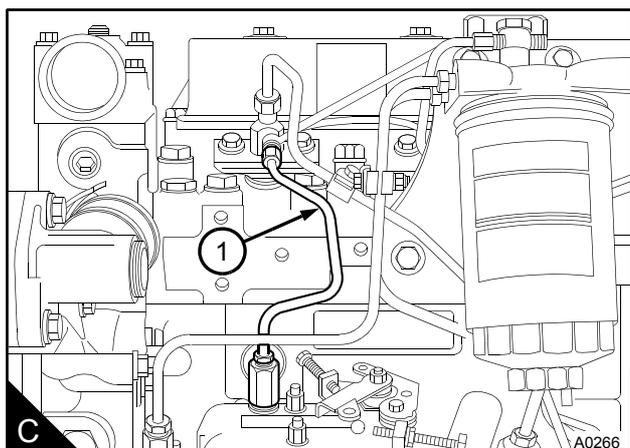
## Come eliminare l'aria dal circuito di alimentazione

Vi sono due metodi per spurgare l'aria dall'impianto di alimentazione in base al tipo di pompa di iniezione montata:

Il metodo standard viene usato quando la pompa di iniezione è dotata di viti di spurgo (A1/2) e (B1). Vedere "Metodo standard per eliminare l'aria dall'impianto di alimentazione" a pagina 35.



Il metodo di spurgo automatico viene usato quando la pompa di iniezione è dotata di dispositivo di spurgo automatico. Queste pompe sono dotate di tubetto di spurgo (C1) montato tra un raccordo sulla parte superiore della pompa e la tubazione di recupero dell'iniettore. Queste pompe non sono dotate di viti di spurgo. Vedere "Metodo di spurgo automatico" a pagina 37.



Se l'aria penetra nell'impianto di alimentazione, è necessario eliminarla prima di avviare il motore.

L'aria può entrare nell'impianto se:

- Il serbatoio del combustibile viene svuotato durante il normale funzionamento.
- Le tubazioni di bassa pressione vengono scollegate.
- Una parte del circuito di alimentazione a bassa pressione perde durante il funzionamento del motore.

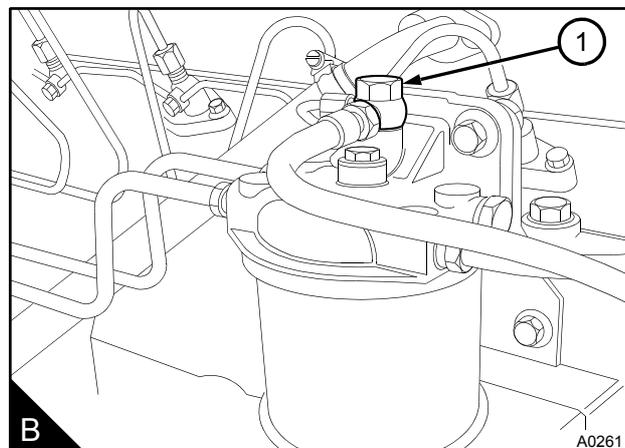
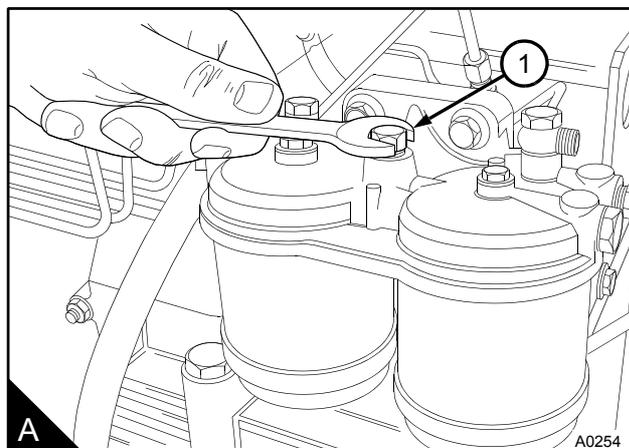
Se l'aria penetra nell'impianto di alimentazione, è necessario eliminarla prima di avviare il motore.

Per eliminare l'aria dall'impianto di alimentazione, procedere come descritto di seguito:

**Attenzione:** Non permettere al combustibile proveniente da motore di contaminare il vano motore. Infilare un vassoio di raccolta sotto il motore e smaltire l'olio vecchio nel pieno rispetto delle leggi vigenti.

**Metodo standard per eliminare l'aria dall'impianto di alimentazione**

1 Allentare il tappo di spurgo sulla parte superiore del filtro del combustibile ad elementi gemelli (A1). Se viene usato il filtro ad elemento unico, allentare il bullone del raccordo orientabile situato sulla parte superiore del filtro (B1).

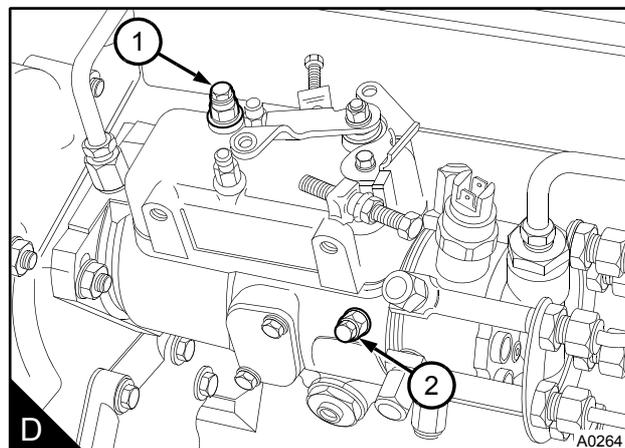
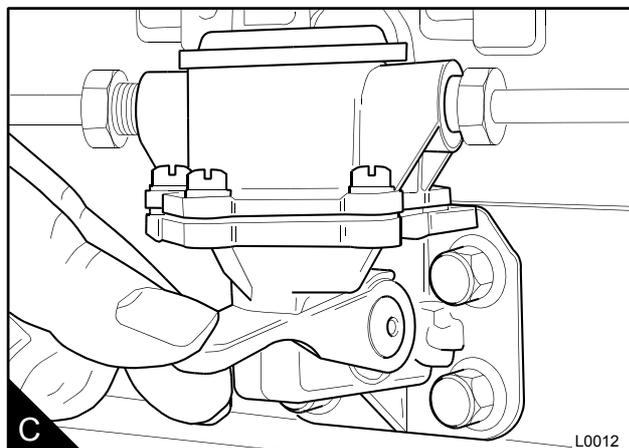


2 Azionare la leva di adescamento sulla pompa di alimentazione (C) fino a quando dal punto di sfiato esce combustibile privo di bolle d'aria. Serrare il tappo di spurgo o il bullone del raccordo orientabile.

**Nota:** Se la camma di comando della pompa di alimentazione è al punto di alzata massima, non è possibile azionare la leva di adescamento. In questa situazione, bisogna ruotare di un giro l'albero motore.

3 Verificare che il comando di arresto manuale si trovi sulla posizione di "marcia". Se viene usato un comando di arresto elettrico, ruotare la chiave di avviamento sulla posizione "R".

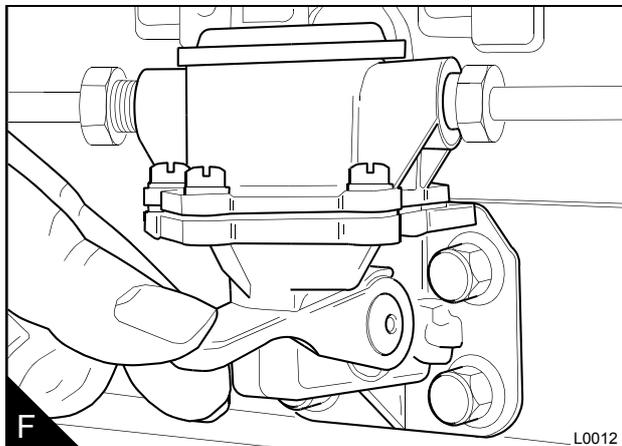
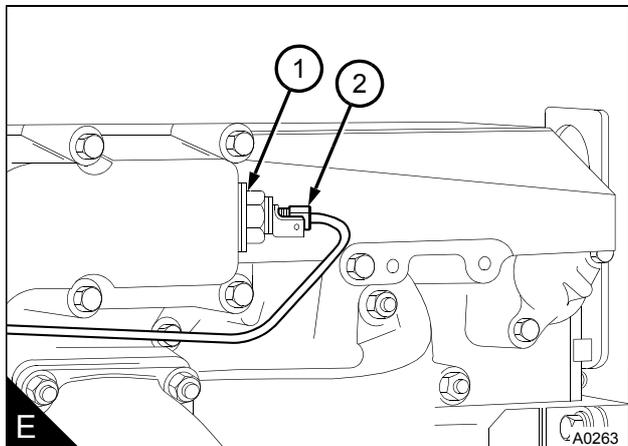
4 Allentare la vite di spurgo nella vite di bloccaggio (D2) della testa idraulica. Azionare la leva di adescamento della pompa di alimentazione fino a quando dalla vite di spurgo esce combustibile privo di aria. Serrare la vite di spurgo. Allentare la vite di spurgo (D1) sul coperchio del regolatore. Azionare la leva di adescamento della pompa di alimentazione fino a quando dalla vite di spurgo esce combustibile privo di aria. Serrare la vite di spurgo.



*Segue*

**Attenzione:** Tenere con una chiave le facce (E1) del termoavviatore per impedire che si sposti quando il dado di raccordo (E2) viene allentato e serrato.

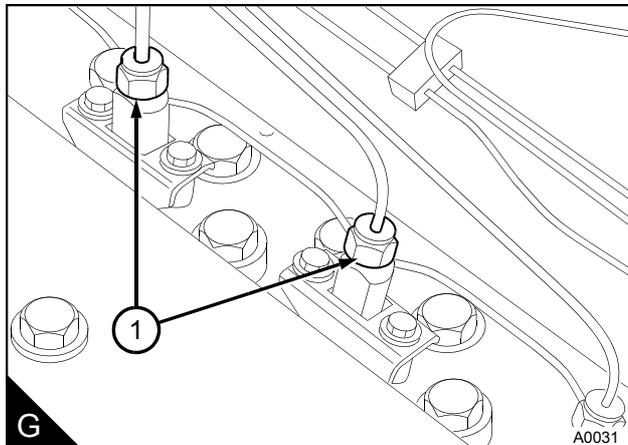
**5** Se la tubazione diretta al termoavviatore è stata svuotata, allentare il dado di raccordo (E2) sul termoavviatore e azionare la pompa di alimentazione (F) fino a quando dal raccordo esce combustibile privo di aria. Serrare il dado di raccordo al termoavviatore. Tenere con una chiave l'esagono del termoavviatore per impedire che si sposti quando il dado di raccordo viene allentato e serrato.



**6** Allentare i dadi di raccordo (G1) delle tubazioni dell'alta pressione su due degli iniettori. Azionare il motorino di avviamento fino a quando dai raccordi della tubazione esce combustibile privo di bolle d'aria. Serrare i raccordi della tubazione di alta pressione a 27 Nm, 2,8 kgf m.

**7** Il motore è ora pronto per essere avviato.

Se il motore funziona correttamente per un breve periodo di tempo e quindi si ferma o gira irregolarmente, controllare se vi è ancora aria nel circuito di alimentazione. Se si riscontra aria nell'impianto di alimentazione, probabilmente è presente una perdita nel sistema a bassa pressione.



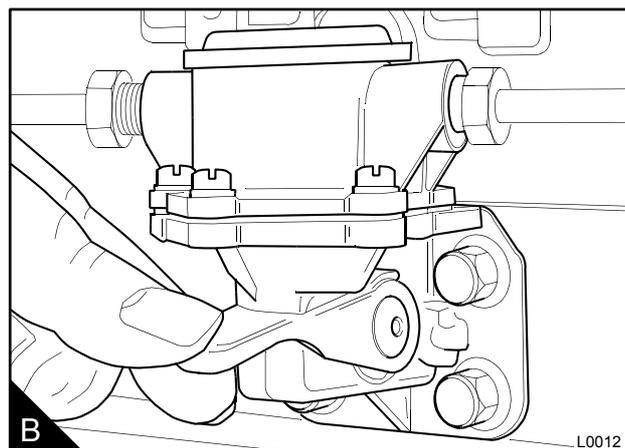
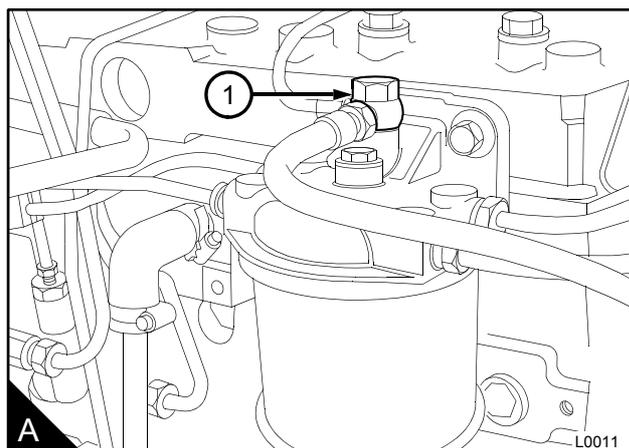
## Metodo di spurgo automatico

Alcune pompe di iniezione Lucas e tutte quelle di marca Stanadyne spurgheranno automaticamente l'aria dall'impianto di alimentazione. Queste pompe non sono quindi dotate di viti di spurgo.

**Attenzione:** Anche se queste pompe di iniezione spurghano l'aria automaticamente, usare la procedura riportata di seguito per spurgare l'aria dall'impianto di alimentazione se è stato scaricato oppure se è stato smontato un componente importante.

Verificare che il combustibile sia stato versato nel serbatoio oppure che la perdita sia stata eliminata.

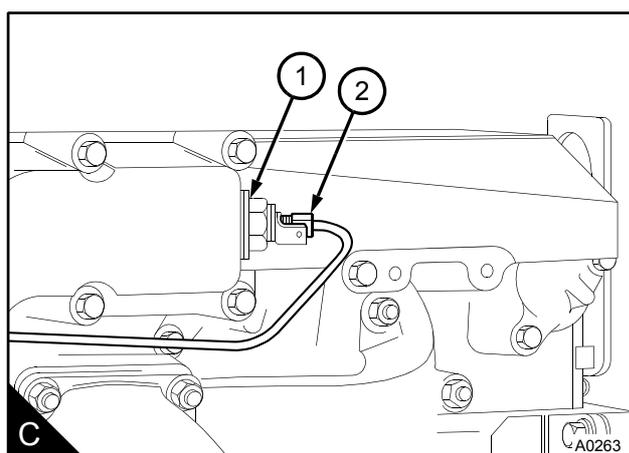
- 1 Allentare il tappo di spurgo (A1) sulla parte superiore della testa del filtro.
- 2 Azionare la leva di adescamento sulla pompa di alimentazione (B) fino a quando dal punto di sfiato esce combustibile privo di bolle d'aria. Serrare il tappo di spurgo.



**Nota:** Se la camma di comando della pompa di alimentazione è al punto di alzata massima, non è possibile azionare la leva di adescamento. In questa situazione, bisogna ruotare di un giro l'albero motore.

**Attenzione:** Tenere con una chiave le facce (C1) del termoavviatore per impedire che si sposti quando il dado di raccordo (A2) viene allentato e serrato.

- 3 Se la tubazione diretta al termoavviatore è stata svuotata, allentare il dado di raccordo (C2) sul termoavviatore e azionare la pompa di alimentazione (B) fino a quando dal raccordo esce combustibile privo di aria. Serrare il dado di raccordo al termoavviatore. Tenere con una chiave l'esagono del termoavviatore per impedire che si sposti quando il dado di raccordo viene allentato e serrato.



Segue

**Attenzione:**

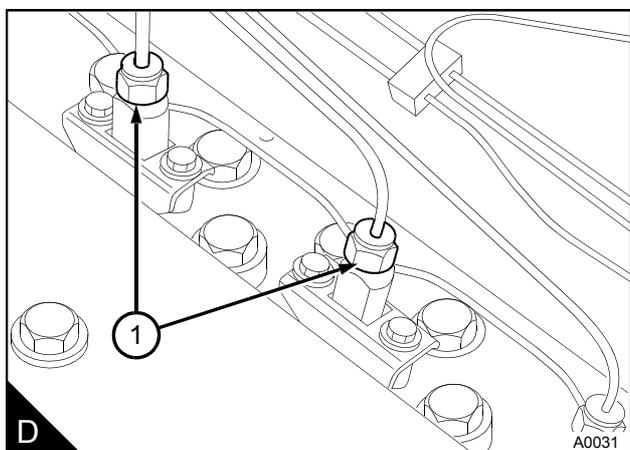
- *Non serrare i dadi di raccordo dei tubi di alta pressione a una coppia di serraggio superiore rispetto a quella raccomandata. Se si verifica una perdita dal raccordo, assicurarsi che il tubo sia correttamente allineato al raccordo di entrata dell'iniettore. Non serrare eccessivamente il raccordo dell'iniettore, in quanto è possibile che si verifichi un'ostruzione all'estremità del tubo, tale da condizionare la mandata del combustibile.*
- *Se si usa in modo eccessivo il motorino di avviamento per eliminare l'aria dall'impianto di alimentazione, è possibile causare danni alla pompa di iniezione, alla batteria e al motorino di avviamento stesso.*

4 Allentare i dadi di raccordo (D1) delle tubazioni dell'alta pressione su due degli iniettori.

5 Portare il commutatore dell'impianto elettrico sulla posizione "ON" (inserito). Verificare che il comando di arresto manuale, se in dotazione, sia nella posizione "marcia". Azionare il motorino di avviamento fino a quando dai raccordi della tubazione esce combustibile privo di bolle d'aria. Serrare i raccordi della tubazione di alta pressione a 27 Nm, 2,8 kgf m. Riportare l'interruttore sulla posizione spenta.

6 Il motore è ora pronto per essere avviato.

Se il motore funziona correttamente per un breve periodo di tempo e quindi si ferma o gira irregolarmente, controllare se vi è ancora aria nel circuito di alimentazione. Se si riscontra aria nell'impianto di alimentazione, probabilmente è presente una perdita nel sistema a bassa pressione.

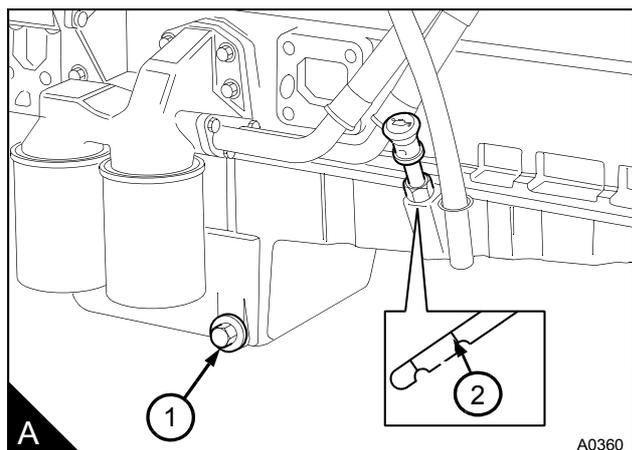


## Come sostituire l'olio lubrificante del motore

**Pericolo!** Disperdere l'olio lubrificante usato in una discarica sicura in base alla legislazione vigente.

**Attenzione:** Accertarsi che l'applicazione sia su una superficie piana per permettere una lettura accurata dell'astina di livello.

- 1 Far riscaldare il motore.
- 2 Arrestare il motore, togliere il tappo di scarico della coppa (A1) e il suo O ring e scaricare l'olio lubrificante dalla coppa. Controllare che l'O ring non sia danneggiato. Avvitare il tappo di scarico insieme al relativo O ring e serrare il tappo a 34 Nm (3,5 kgf m).
- 3 Riempire la coppa fino al contrassegno (A2) sull'astina di livello con olio lubrificante nuovo e pulito di grado approvato, vedere "Specifiche dell'olio lubrificante" a pagina 52.



## Come sostituire la cartuccia del filtro dell'olio lubrificante

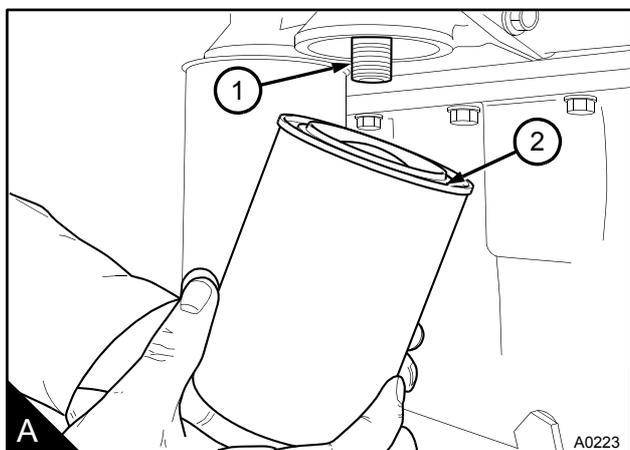
**Pericolo!** Disperdere le cartucce e il combustibile usati in una discarica sicura in base alla legislazione vigente.

### Attenzione:

- La cartuccia contiene una valvola e uno speciale tubetto per garantire che l'olio lubrificante non scoli dal filtro. Verificare quindi di usare sempre la corretta cartuccia Perkins POWERPART.
- Verificare che l'applicazione sia su una superficie piana per assicurare una lettura accurata dell'astina di livello.

Il filtro può avere in dotazione una o due cartucce. Quando vi sono due cartucce, entrambe devono essere sostituite insieme.

- 1 Infilare una bacinella sotto il filtro per raccogliere l'olio lubrificante versato.
- 2 Smontare la cartuccia del filtro con una chiave per filtri o un attrezzo simile. Assicurarsi che l'adattatore (A1) sia ben saldo nella testa del filtro. Scartare la cartuccia.
- 3 Pulire la testa del filtro.
- 4 Aggiungere dell'olio lubrificante motore pulito nella nuova cartuccia. Lasciare all'olio il tempo sufficiente per passare attraverso l'elemento del filtro.
- 5 Lubrificare la parte superiore della tenuta della cartuccia (A2) con olio lubrificante per motori pulito.
- 6 Montare una nuova cartuccia e serrarla a mano fino a quando la tenuta tocca la testa del filtro. Serrare la cartuccia di un altro 1/2 -3/4 di giro a mano. Non usare una chiave a nastro.
- 7 Controllare che vi sia olio lubrificante nella coppa. Per i motori turbocompressi, assicurarsi che il motore non si avvii e azionare il motorino di avviamento finché non si ottiene la pressione dell'olio. Per accertarsi che il motore non parta, inserire il comando di arresto manuale nella posizione di "stop" o scollegare il comando di arresto elettrico dalla pompa di iniezione. La pressione dell'olio è presente quando la spia si spegne o quando la pressione è indicata sul manometro.
- 8 Avviare il motore e accertarsi che non si verifichino perdite dal filtro. Quando il motore si è raffreddato, controllare il livello dell'olio sull'astina di livello e, se necessario, aggiungere altro olio nella coppa.



## Come pulire l'impianto di sfiato a circuito chiuso

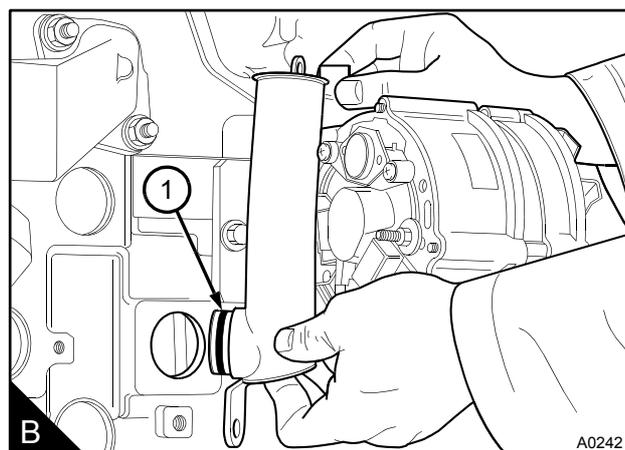
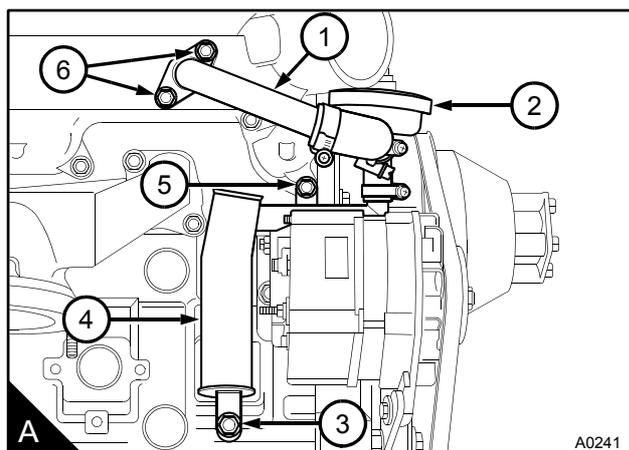
**Pericolo!** Non puntare l'aria compressa verso la pelle; in caso di contatto rivolgersi immediatamente a un medico.

**Nota:** La seguente procedura si riferisce solo allo sfiato a circuito chiuso illustrato in (A) e (B).

- 1 Allentare gli stringitubo e smontare la valvola di sfiato (A2).
- 2 Allentare la vite di fermo corta (A3) e quella lunga (A5) e smontare il separatore dell'olio (A4).
- 3 Lavare il separatore dell'olio con liquido detergente di tipo approvato ed essiccarlo con aria a bassa pressione.

**Attenzione:** Non immergere completamente la valvola di sfiato nel liquido detergente.

- 4 La valvola di sfiato non deve di solito essere pulita. Se l'interno della valvola di sfiato deve essere pulito, versare del liquido di pulizia di tipo approvato nella valvola dal tubetto situato alla base. Scaricare il liquido dalla valvola di sfiato. Essiccare la valvola di sfiato con aria a bassa pressione.
- 5 Controllare che l'interno del tubo superiore (A1) sia pulito. Se il tubo non è pulito, svitare le viti di fissaggio (A6) e smontarlo. Lavare il tubo con cherosene ed essiccarlo con aria a bassa pressione.
- 6 Verificare che le superfici di contatto della flangia della tubazione superiore e del collettore di aspirazione siano pulite.
- 7 Montare la tubazione superiore unitamente a una nuova guarnizione e serrare le viti di fermo della flangia.
- 8 Sostituire l'"O" ring (B1) alla base del separatore dell'olio. Pulire il foro nel monoblocco per l'"O" ring del separatore dell'olio. Lubrificare leggermente l'"O" ring e montare il separatore dell'olio sul monoblocco. Avvitare le viti di fermo del separatore dell'olio nelle posizioni corrette e serrarle.
- 9 Montare la valvola di sfiato e serrare gli stringitubo.



## Come smontare e pulire l'impianto di sfiato integrale a circuito chiuso

**Attenzione:** Non esercitare una forza eccessiva per scollegare il flessibile (A4) dalla tubazione di uscita dello sfiato.

**Nota:** La seguente procedura si riferisce solo allo sfiato a circuito chiuso illustrato in (A).

1 Staccare lo stringitubo e scollegare con attenzione il flessibile dall'uscita dello sfiato.

2 Smontare il coperchio bilancieri.

**Attenzione:** Verificare che la leva non danneggi il coperchio.

3 Allentare i fermi e smontare con attenzione il coperchio dello sfiato dal corpo dello sfiato. Per staccare il coperchio dal corpo dello sfiato può essere necessaria una leva adatta. Verificare che la leva non danneggi il coperchio. Scartare la guarnizione (A5).

**Attenzione:** Non pulire la valvola di sfiato o il filtro a rete.

**Nota:** La valvola di sfiato (A1) e il filtro a rete (A3) devono essere sostituiti ogni 4000 ore.

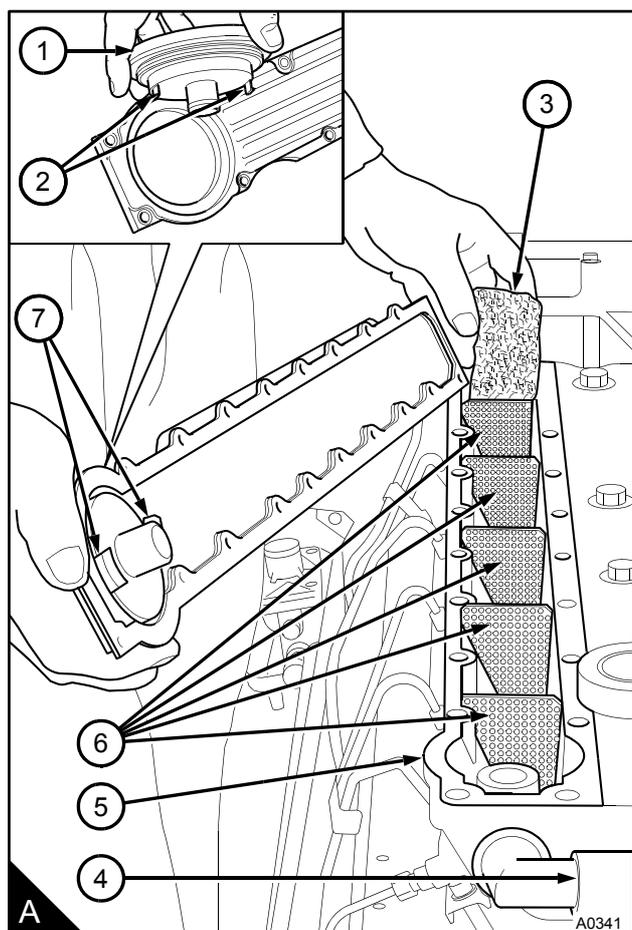
4 Sganciare i ganci (A2) dai rispettivi fermi (A7) e scalzare la valvola di sfiato dal coperchio dello sfiato. Scartare la valvola di sfiato.

5 Estrarre e scartare la rete.

**Pericolo!** Non lasciare che l'aria compressa venga a contatto dell'epidermide. Se l'aria compressa dovesse penetrare nell'epidermide, rivolgersi immediatamente a un medico.

6 Lavare il corpo dello sfiato, il coperchio, i deflettori (A6) e il tubetto di sfiato ogni 2000 ore di funzionamento. Usare un liquido di pulizia di tipo approvato a base di cherosene e essiccare i componenti con aria compressa a bassa pressione.

7 Verificare che i fori alla base dei deflettori nel corpo dello sfiato non siano intasati. Se necessario, pulire i fori.



**Come montare e collegare l'impianto di sfiato integrale a circuito chiuso**

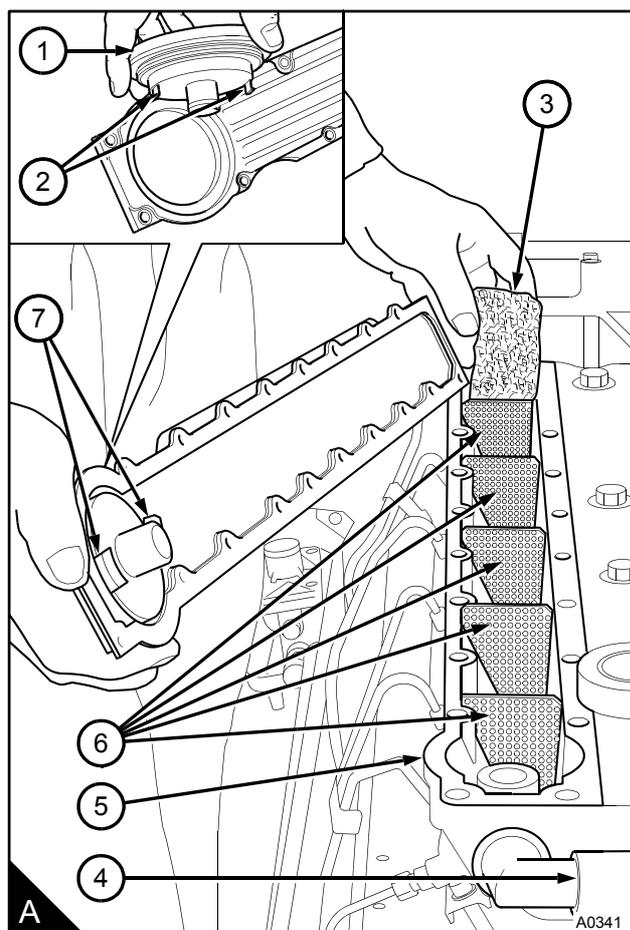
- 1 Montare i deflettori nelle gole nel corpo dello sfiato.
- 2 Sostituire e montare il filtro a rete nel corpo dello sfiato.
- 3 Sostituire e montare la nuova valvola nel coperchio dello sfiato. Verificare che i ganci si innestino in modo corretto.

**Nota:** La valvola di sfiato viene sostituita ogni 4000 ore.

- 4 Sostituire la guarnizione che viene montata a secco. Montare il coperchio e la valvola in sede sul corpo dello sfiato. Allentare i fermi. Serrare i fermi in modo graduale e uniforme a 3 Nm, 0,3 kgf m.

**Attenzione:** Non esercitare una forza eccessiva per collegare il flessibile alla tubazione di uscita dello sfiato.

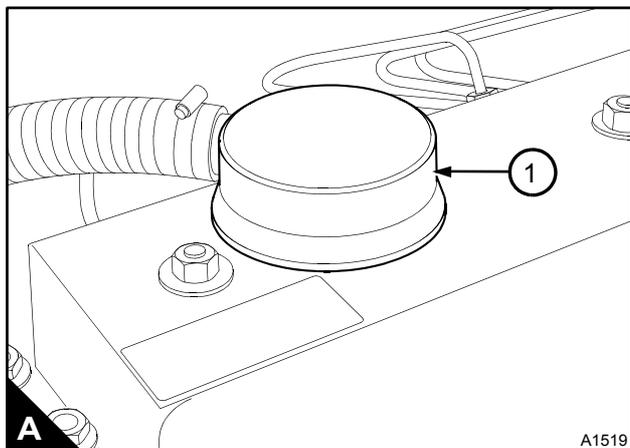
- 5 Controllare che la tubazione o il flessibile di sfiato non siano intasati. Collegare il flessibile dello sfiato al coperchio e serrare il gancio.



## Impianto di sfiato aperto

Alcuni motori sono dotati di un impianto di sfiato aperto con un separatore olio (A1) montato sul coperchio bilancieri.

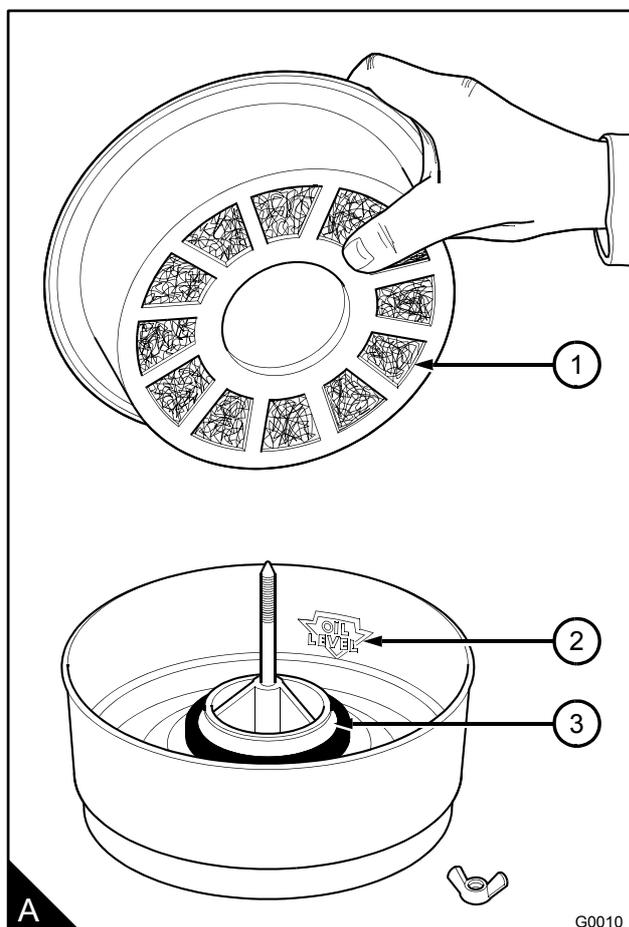
Il separatore dell'olio non deve essere né smontato né pulito, ma bensì sostituito ogni volta che il motore viene revisionato o dopo 8000 ore. Rivolgersi al concessionario di zona.



## Filtro dell'aria

**Attenzione:** Non usare benzina per pulire il filtro dell'aria.

In figura (A) viene illustrato un tipico filtro dell'aria in umido. Il filtro dell'aria in umido deve essere scaricato a intervalli regolari. Il contenitore e l'elemento (A1) devono essere puliti con cherosene o altro liquido idoneo. Non usare benzina. Controllare che la tenuta (A3) non sia danneggiata e sostituirla se necessario. Riempire fino al livello indicato (A2) con olio lubrificante pulito.



## Filtro dell'aria

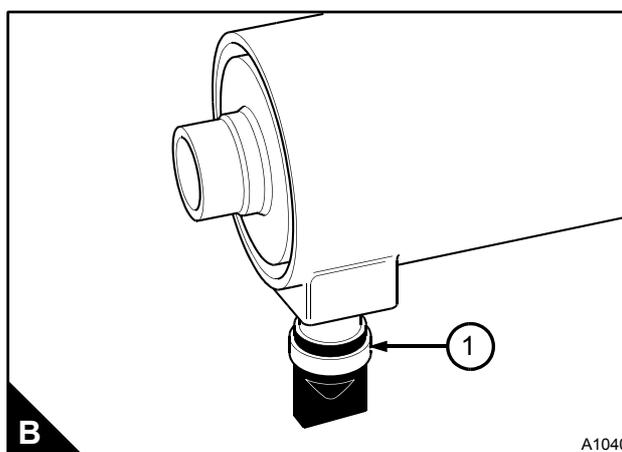
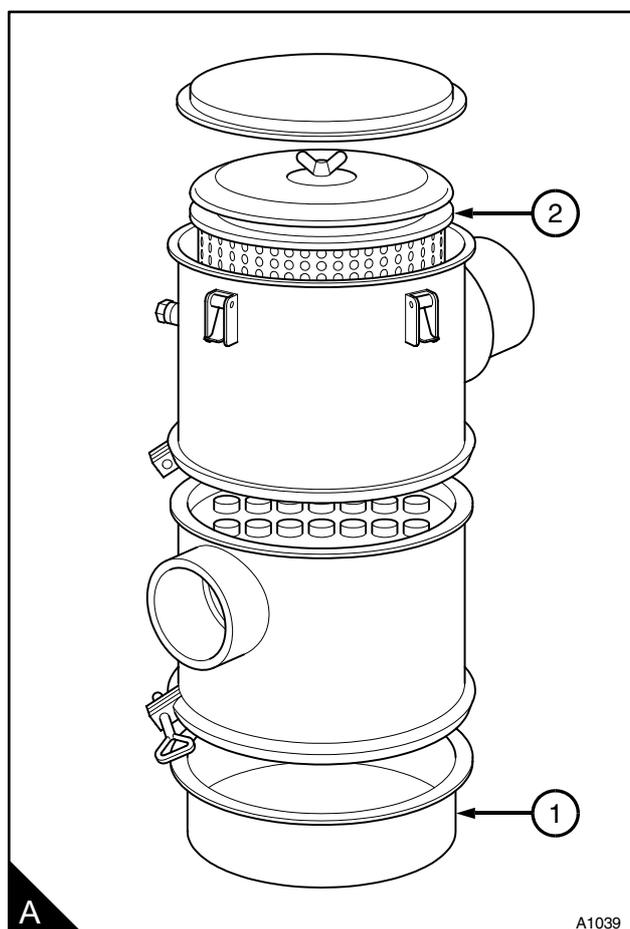
Le condizioni ambientali sono determinanti nel decidere gli intervalli di manutenzione del filtro dell'aria.

Alcuni filtri dell'aria hanno una tazza raccogliipolvere indipendente (A1) che deve essere pulita periodicamente. La quantità di polvere nella tazza indica se è stata pulita nell'intervallo corretto per le condizioni d'esercizio. Non lasciare che la polvere riempi completamente la tazza, dato che così facendo si riduce la durata dell'elemento del filtro (A2).

Alcuni filtri dell'aria hanno delle valvole automatiche di evacuazione della polvere (B1) per mezzo delle quali la polvere viene espulsa dal filtro. La valvola in gomma di evacuazione della polvere deve essere mantenuta pulita. Accertarsi che i lati della valvola si chiudano completamente l'uno sull'altro e che si possano separare liberamente.

Se dotato di indicatore di intasamento, vedere "Indicatore di intasamento" a pagina 47, questo indicherà con precisione quando l'elemento del filtro dell'aria a secco richiede la manutenzione. In questo modo si impedisce la sostituzione prematura dell'elemento, con dei costi extra, o ritardata, causando una perdita di potenza del motore.

L'elemento del filtro deve essere pulito o sostituito seguendo le raccomandazioni del fabbricante.

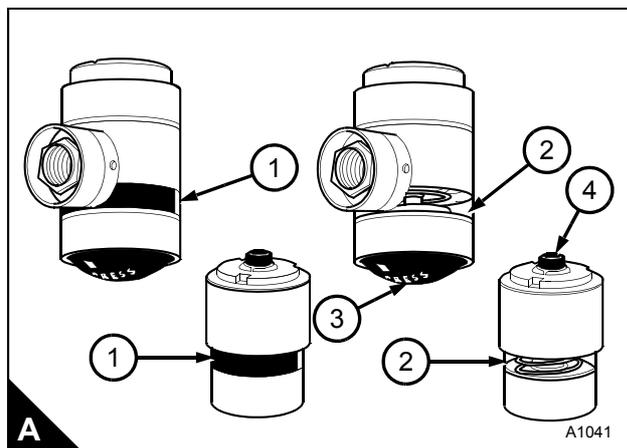


## Indicatore di intasamento

L'indicatore di intasamento di questi motori deve funzionare con una differenza di pressione pari a 508/558 mm (20/22") sul manometro a colonna d'acqua. Esso è montato sul raccordo di uscita del filtro dell'aria a secco o tra il filtro dell'aria e il collettore di aspirazione.

Quando, dopo l'arresto del motore, è possibile vedere la spia rossa (A1) dal vetro spia (A2), togliere l'elemento del filtro e pulirlo.

Dopo aver montato un'elemento pulito, premere la base in gomma (A3) o il pulsante (A4) dell'indicatore di intasamento per ripristinare la spia rossa.



## Come controllare il gioco delle valvole - Motori a quattro cilindri

Il gioco delle valvole si rileva tra la parte superiore dello stelo della valvola e il bilanciere (A), a motore caldo o freddo. Il gioco corretto è di 0,20 mm per le valvole di aspirazione e di 0,45 mm per quelle di scarico. Le posizioni delle valvole sono indicate nella figura (B).

La sequenza delle valvole dal cilindro numero 1 è indicata nella tabella qui di seguito.

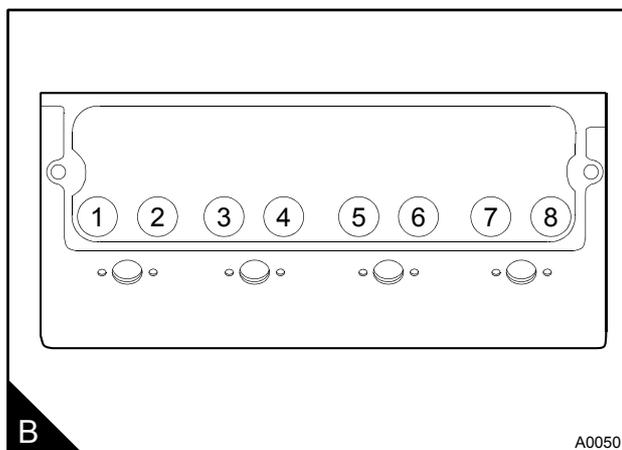
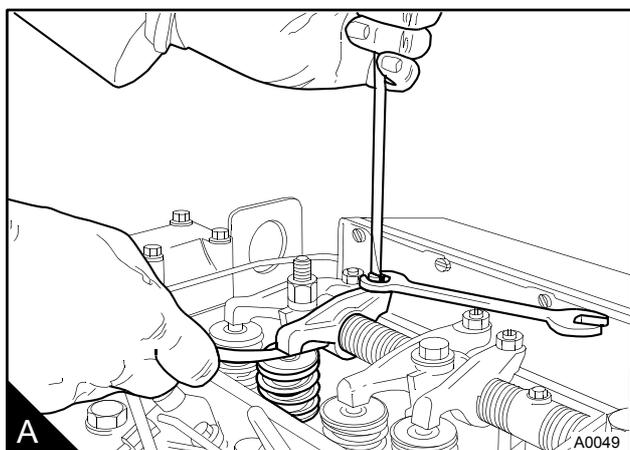
**Nota:** Il cilindro numero 1 si trova sulla parte anteriore del motore.

**1** Ruotare l'albero motore nella normale direzione di rotazione fino a quando la valvola di aspirazione (B8) del cilindro numero 4 si è appena aperta e la valvola di scarico (B7) del medesimo cilindro non si è ancora chiusa completamente. Controllare il gioco delle valvole (B1 e B2) del cilindro numero 1 e, se necessario, registrarlo.

**2** Regolare le valvole (B3 e B4) del cilindro numero 2 come indicato qui sopra per il cilindro numero 4. Quindi controllare / registrare il gioco delle valvole (B5 e B6) del cilindro numero 3.

**3** Regolare le valvole (B1 e B2) del cilindro numero 1. Quindi controllare / registrare il gioco delle valvole (B7 e B8) del cilindro numero 4.

**4** Regolare le valvole (B5 e B6) del cilindro numero 3. Quindi controllare / registrare il gioco delle valvole (B3 e B4) del cilindro numero 2.



Cylinder and valve number	1		2		3		4	
	1	2	3	4	5	6	7	8
Valve I = Inlet E = Exhaust	I	E	E	I	I	E	E	I

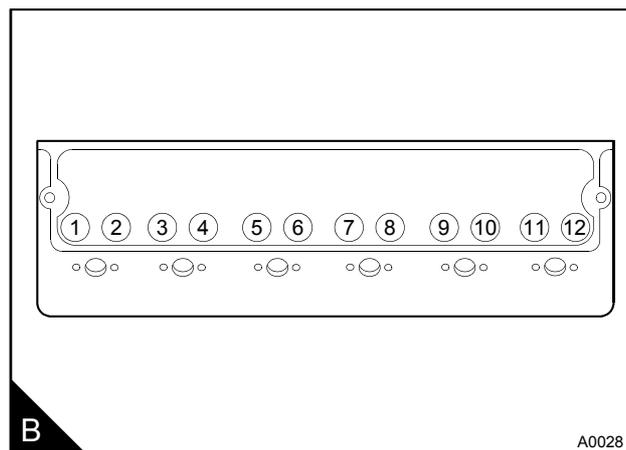
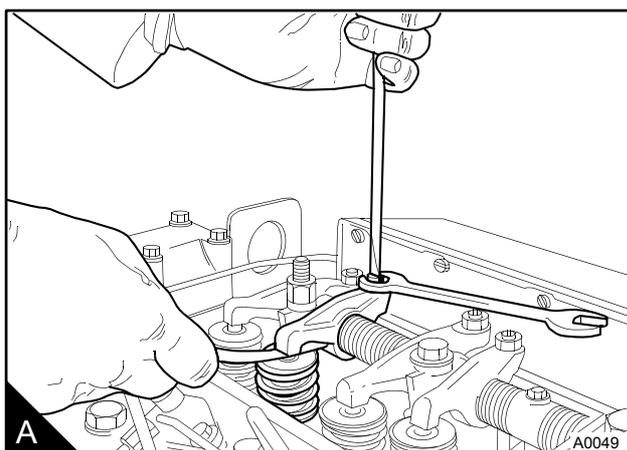
## Come controllare il gioco delle valvole - Motori a sei cilindri

Il gioco delle valvole si rileva tra la parte superiore dello stelo della valvola e il bilanciere (A), a motore caldo o freddo. Il gioco corretto è di 0,20 mm per le valvole di aspirazione e di 0,45 mm per quelle di scarico. Le posizioni delle valvole sono indicate nella figura (B).

La sequenza delle valvole dal cilindro numero 1 è indicata nella tabella qui di seguito.

**Nota:** Il cilindro numero 1 si trova sulla parte anteriore del motore.

- 1** Ruotare l'albero motore nella normale direzione di rotazione fino a quando la valvola di aspirazione (B12) del cilindro numero 6 si è appena aperta e la valvola di scarico (B11) del medesimo cilindro non si è ancora chiusa completamente. Controllare il gioco delle valvole (B1 e B2) del cilindro numero 1 e, se necessario, registrarlo.
- 2** Regolare le valvole (B3 e B4) del cilindro numero 2 come indicato sopra per il cilindro numero 6. Quindi controllare / registrare il gioco delle valvole (B9 e B10) del cilindro numero 5.
- 3** Regolare le valvole (B7 e B8) del cilindro numero 4. Quindi controllare / registrare il gioco delle valvole (B5 e B6) del cilindro numero 3.
- 4** Regolare le valvole (B1 e B2) del cilindro numero 1. Quindi controllare / registrare il gioco delle valvole (B11 e B12) del cilindro numero 6.
- 5** Regolare le valvole (B9 e B10) del cilindro numero 5. Quindi controllare / registrare il gioco delle valvole (B3 e B4) del cilindro numero 2.
- 6** Regolare le valvole (B5 e B6) del cilindro numero 3. Quindi controllare / registrare il gioco delle valvole (B7 e B8) del cilindro numero 4.



Cylinder and valve number	1		2		3		4		5		6	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Valve I = Inlet E = Exhaust	I	E	E	I	I	E	E	I	I	E	E	I

Questa pagina è stata lasciata bianca

# 5

## Liquidi del motore

### Specifica del combustibile

Per ottenere la potenza corretta e le prestazioni ottimali del motore, usare combustibile di buona qualità. Le caratteristiche del combustibile raccomandato per i motori Perkins sono indicate di seguito:

Numero di cetano	45 minimo
Viscosità	2,0/4,5 centistoke a 40°C
Densità	0,835/0,855 kg/litro
Zolfo	0,2% del peso, massimo
Distillazione	85% a 350°C

**Numero di cetano** indica la capacità di accensione. Un combustibile con un numero di cetano basso può causare problemi di avviamento a freddo e influire negativamente sulla combustione.

**Viscosità:** è la resistenza a scorrere e le prestazioni del motore possono peggiorare se non rientra nei limiti.

**Densità:** Una densità più bassa riduce la potenza del motore, una densità più alta aumenta la potenza del motore e la fumosità dello scarico.

**Zolfo:** È possibile che un alto contenuto di zolfo (in genere non riscontrabile in Europa, nel Nord America o in Australasia) provochi l'usura del motore. Dove è disponibile solo gasolio con un alto contenuto di zolfo, è necessario usare nel motore un olio lubrificante estremamente alcalino oppure sostituire l'olio lubrificante più frequentemente, vedere tabella qui sotto.

Percentuale di zolfo nel combustibile (%)	Intervallo di cambio dell'olio
<0,5	Normale
Da 0,5 a 1,0	0,75 dell'intervallo normale
>1,0	0,50 dell'intervallo normale

**Distillazione:** Questa è un'indicazione della miscela di diversi idrocarburi nel combustibile. Un alto rapporto di idrocarburi leggeri può influire negativamente sulle caratteristiche di combustione.

### Combustibili per basse temperature

Per il funzionamento del motore a temperature inferiori a 0°C possono essere disponibili degli speciali combustibili invernali che hanno una viscosità più bassa e limitano anche la formazione di paraffina nel combustibile alle basse temperature. La formazione di paraffina nel combustibile potrebbe intasare il flusso attraverso il filtro.

Per consigli su messe a punto e registrazioni del motore o sugli intervalli di cambio dell'olio lubrificante, necessari a causa della qualità del combustibile disponibile, consultare il distributore Perkins.

### Cherosene avio

**Attenzione:** *I cheroseni avio sono più infiammabili del gasolio e devono essere immagazzinati con attenzione.*

L'uso di questi combustibili è ammesso, tuttavia è possibile che condizioni le prestazioni del motore. Si raccomanda di consultare il reparto di assistenza tecnica Perkins a Peterborough in modo particolare se si intende usare il combustibile JP4.

## Specifica dell'olio lubrificante

Per consigli su messe a punto e registrazioni del motore o sugli intervalli di cambio dell'olio lubrificante, necessari a causa della qualità del combustibile disponibile, consultare il distributore Perkins.

Usare solo olio lubrificante di buona qualità che corrisponda alle specifiche descritte nella tabella indicata di seguito.

**Attenzione:** Il tipo di olio lubrificante da usare può anche dipendere dalla qualità del combustibile disponibile. Per ulteriori dettagli vedere "Specifiche del combustibile" a pagina 51 e "Programmi" a pagina 22.

Accertarsi di usare sempre olio lubrificante con il corretto grado di viscosità per la gamma di temperature ambiente in cui il motore deve funzionare come indicato nella tabella (A) e in quella qui sotto.

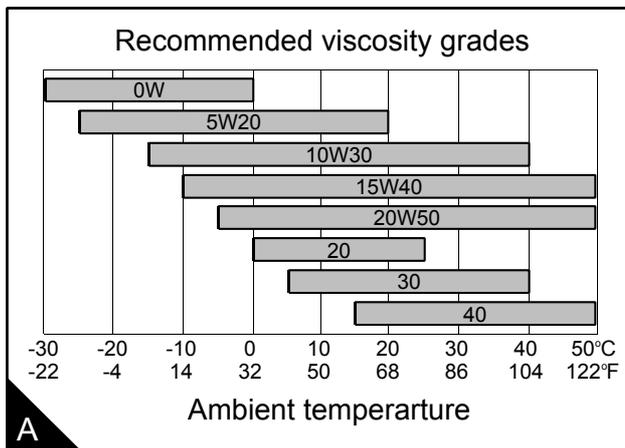
### Motori aspirati:

- ACEA E1 o E2
- API CC, CD o CF

### Motori turbocompressi:

- ACEA E2 o E3<sup>(1)</sup>
- API CE, CF4 o CG4<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Per impiego su applicazioni per servizio pesante con intervalli di cambio dell'olio lubrificante di 250 ore, vedere "Intervalli della manutenzione preventiva" a pagina 21.



## Specifica del liquido refrigerante

La qualità del liquido refrigerante usato può giocare un ruolo importante sull'efficienza e sulla durata dell'impianto di raffreddamento. Le raccomandazioni indicate di seguito possono aiutare a mantenere l'impianto di raffreddamento in buone condizioni e a proteggerlo contro il gelo e/o la corrosione.

La Perkins non è responsabile per i danni causati da gelo e corrosione, nel caso in cui non siano state osservate le corrette procedure.

### **Attenzione:**

- *A causa della presenza di alluminio nel circuito di raffreddamento è necessario utilizzare sempre un antigelo contenente il corretto inibitore al fine di evitare danni causati da corrosione al motore.*
- *Anche se non è necessario proteggere il motore dal gelo, è molto importante utilizzare una miscela antigelo approvata, in quanto questa assicura anche la protezione contro la corrosione ed innalza il punto di ebollizione del liquido refrigerante.*
- *Se non è disponibile una miscela antigelo approvata, aggiungere una miscela di inibitore della corrosione all'acqua. Se non viene utilizzato il corretto inibitore, il motore subirà dei danni da corrosione. Se si è in dubbio circa l'inibitore della corrosione da utilizzare, si raccomanda di consultare il Reparto di assistenza tecnica di Peterborough.*

**Nota:** Se si verifica un'infiltrazione di gas della combustione nel circuito di raffreddamento, una volta riparato il guasto è necessario sostituire il liquido refrigerante.

L'antigelo raccomandato per questo motore è il tipo POWERPART più recente, vedere "Prodotti di consumo POWERPART raccomandati" a pagina 6. Questo antigelo contiene un inibitore della corrosione corretto e particolarmente adatto a questo motore.

Se è possibile, usare acqua pulita e non calcarea nel liquido refrigerante.

La qualità del liquido refrigerante antigelo deve essere controllata almeno una volta all'anno, ad esempio all'inizio del periodo freddo. Il liquido deve essere sostituito ogni due anni.

**Attenzione:** *La miscela antigelo deve essere composta da quantità uguali di antigelo e acqua. Se viene utilizzata una concentrazione con meno del 50% di antigelo, sarà necessario aggiungere un inibitore della corrosione. Le concentrazioni contenenti più del 50% di antigelo possono avere un effetto negativo sulle prestazioni del liquido refrigerante.*

Questa pagina è stata lasciata bianca

# 6

## Diagnosi dei difetti

### Problemi e possibili cause

Problema	Possibili cause	
	Controlli da parte dell'operatore	Controlli da parte del personale d'officina
Il motorino di avviamento fa girare il motore troppo lentamente	1, 2, 3, 4	
Il motore non si avvia	5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 17	34, 35, 36, 37, 38, 40, 42, 43, 44
Il motore si avvia con difficoltà	5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19	34, 36, 37, 38, 40, 42, 43, 44
Potenza insufficiente	8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 21	34, 36, 37, 38, 39, 42, 43, 44, 61, 63, 64
Accensioni irregolari	8, 9, 10, 12, 13, 15, 20, 22	34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43
Alto consumo di combustibile	11, 13, 15, 17, 18, 19, 21, 22	34, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 63
Fumo di scarico nero	11, 13, 15, 17, 19, 21, 22	34, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 61, 63
Fumo di scarico azzurro o bianco	4, 15, 21, 23	36, 37, 38, 39, 42, 44, 45, 52, 58, 62
La pressione dell'olio lubrificante è troppo bassa	4, 24, 25, 26	46, 47, 48, 50, 51, 59
Il motore batte in testa	9, 13, 15, 17, 20, 22, 23	36, 37, 40, 42, 44, 46, 52, 53, 60
Il motore gira irregolarmente	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 22, 23	34, 38, 40, 41, 44, 52, 60
Vibrazioni	13, 18, 20, 27, 28	34, 38, 39, 40, 41, 44, 52, 54
La pressione dell'olio lubrificante è troppo alta	4, 25	49
La temperatura del motore è troppo alta	11, 13, 15, 19, 27, 29, 30, 32	34, 36, 37, 39, 52, 55, 56, 57, 64
Basamento sotto pressione	31, 33	39, 42, 44, 45, 52
Cattiva compressione	11, 22	37, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 53, 60
Il motore si avvia e si arresta	10, 11, 12	

**Elenco delle possibili cause**

- 1 Bassa capacità della batteria.
- 2 Cattive connessioni elettriche.
- 3 Motorino di avviamento difettoso.
- 4 Olio lubrificante di grado sbagliato.
- 5 Il motorino di avviamento fa ruotare il motore troppo lentamente.
- 6 Serbatoio del combustibile vuoto.
- 7 Dispositivo di comando di arresto guasto.
- 8 Ostruzione in una tubazione di alimentazione.
- 9 Pompa di alimentazione difettosa.
- 10 Cartuccia del filtro del combustibile sporca.
- 11 Ostruzione del filtro o del sistema di aspirazione aria.
- 12 Aria nell'impianto di alimentazione.
- 13 Iniettori difettosi o di tipo sbagliato.
- 14 Sistema di avviamento a freddo usato in modo non corretto.
- 15 Guasto nel sistema di avviamento a freddo.
- 16 Sfiato del serbatoio del combustibile intasato.
- 17 Combustibile di tipo o grado sbagliato.
- 18 Movimento limitato della leva di accelerazione.
- 19 Ostruzione nel tubo di scarico.
- 20 Temperatura del motore troppo alta.
- 21 Temperatura del motore troppo bassa.
- 22 Gioco delle valvole errato.
- 23 Troppo olio od olio di specifica errata nel depuratore aria a bagno d'olio.
- 24 Olio lubrificante insufficiente nella coppa.
- 25 Manometro difettoso.
- 26 Cartuccia del filtro dell'olio lubrificante sporca.
- 27 Ventilatore danneggiato.
- 28 Guasto nel supporto del motore o nella scatola del volano.
- 29 Troppo olio lubrificante nella coppa.
- 30 Ostruzione nei condotti dell'aria o dell'acqua del radiatore.
- 31 Tubetto di sfiato intasato.
- 32 Liquido refrigerante insufficiente nell'impianto di raffreddamento.
- 33 Tubo sotto vuoto che perde o depresso guasto.
- 34 Pompa di iniezione difettosa.
- 35 Comando pompa di iniezione rotto.
- 36 Incorretta messa in fase della pompa di iniezione.
- 37 Fasatura delle valvole errata.
- 38 Cattiva compressione.
- 39 Perdite dalla guarnizione della testa cilindri.
- 40 Le valvole non si muovono liberamente.
- 41 Tubazioni dell'alta pressione di tipo sbagliato.
- 42 Alesaggi cilindri usurati.
- 43 Perdite tra valvole e sedi.
- 44 Segmenti bloccati o usurati o rotti.
- 45 Steli valvole e/o guidavalvole usurati.
- 46 Cuscinetti dell'albero motore usurati o danneggiati.

- 
- 47 Pompa dell'olio lubrificante usurata.
  - 48 La valvola limitatrice della pressione non si chiude.
  - 49 La valvola limitatrice della pressione non si apre.
  - 50 La molla della valvola limitatrice della pressione è rotta.
  - 51 Tubo pescante della pompa dell'olio difettoso.
  - 52 Pistone danneggiato.
  - 53 Altezza del pistone errata.
  - 54 Alloggiamento volano o volano allineato in modo errato.
  - 55 Termostato difettoso o di tipo errato.
  - 56 Condotti del liquido refrigerante intasati.
  - 57 Pompa dell'acqua difettosa.
  - 58 Tenuta stelo valvola danneggiata (se in dotazione).
  - 59 Filtro della coppa intasato.
  - 60 Molla valvola rotta.
  - 61 Girante turbocompressore danneggiata o sporca.
  - 62 Perdita dalla tenuta olio lubrificante del turbocompressore.
  - 63 Perdita nel sistema di aspirazione (motori turbocompressi).
  - 64 La valvola limitatrice del turbocompressore (se in dotazione) non funziona in modo corretto.

Questa pagina è stata lasciata bianca