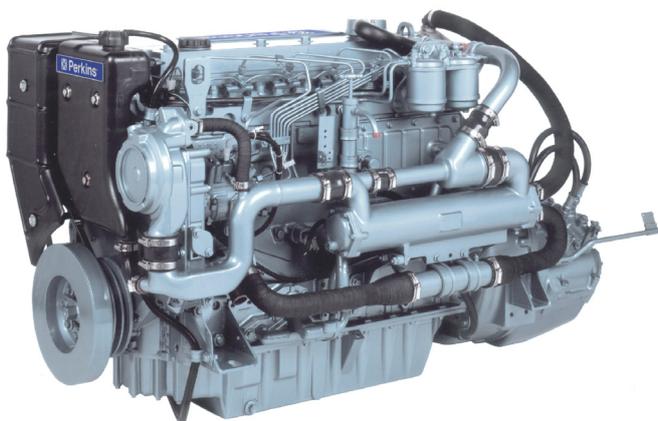


# Manuale Dell'utente

**M130/M135**



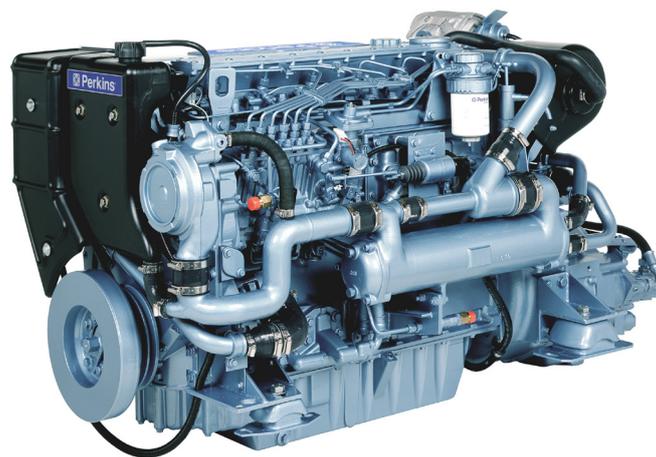
**M185**



**M215C/M225Ti**



**M265Ti/M300Ti**





# Motori marini Perkins

## M130C - M300Ti

Modelli YA e YD

## Manuale dell'utente

|               |  |
|---------------|--|
| <b>M300Ti</b> | motori diesel a 6 cilindri, turbocompressi, con intercooler per                              |
| <b>M265Ti</b> | imbarcazioni da diporto  |
| <b>M225Ti</b> |  |
| <b>M135</b>   | motore diesel a 6 cilindri, aspirato, per imbarcazioni da diporto                            |
| <b>M215C</b>  | motori diesel a 6 cilindri, turbocompressi, con intercooler per                              |
| <b>M185C</b>  | applicazioni commerciali   |
| <b>M130C</b>  | motore diesel a 6 cilindri, aspirato, per applicazioni<br>commercialiautomotive applications |

Pubblicazioni TPD 1369I, Edizione 12

© Informazione di proprietà della Wimborne Marine Power Centre, tutti i diritti riservati.

Le informazioni sono corrette al momento della stampa.

Pubblicato nell' dicembre 2013,

Wimborne Marine Power Centre, Wimborne, Dorset BH21 7PW, Inghilterra

**Tel:** +44(0)1202 796000, **Fax:** +44(0)1202 796001,

**Email:** Marine@Perkins.com **Website:** www.perkins.com/Marine

## **Capitoli**

- 1 Informazioni generali**
  - 2 Viste del motore**
  - 3 Norme per l'uso**
  - 4 Manutenzione preventiva**
  - 5 Liquidi del motore**
  - 6 Diagnosi dei difetti**
  - 7 Preservazione del motore**
  - 8 Parti di ricambio e assistenza**
  - 9 Dati generali**
-

## 1 Informazioni generali

|  |   |
|--|---|
| Introduzione.....                      | 1 |
| Come aver cura del motore.....         | 2 |
| Precauzioni di sicurezza generali..... | 3 |
| Garanzia sul motore.....               | 4 |
| Identificazione del motore.....        | 5 |

## 2 Viste del motore

|  |    |
|--|----|
| Introduzione.....  | 7  |
| Posizione delle parti del motore.....  | 7  |
| Vista anteriore e laterale sinistra di un motore con turbocompressore e intercooler..... | 7  |
| Vista anteriore e laterale destra di un motore con turbocompressore e intercooler.....   | 8  |
| Lato anteriore e sinistro di un motore aspirato.....                                     | 9  |
| Lato anteriore e destro di un motore aspirato.....                                       | 10 |

## 3 Istruzioni per l'uso

|   |    |
|---|----|
| Come usare il quadro di comando.....  | 11 |
| Quadro di comando ausiliario.....   | 12 |
| Pannello portafusibili.....   | 13 |
| Fusibile negativo (-).....  | 13 |
| Relè massa negativa (-).....  | 13 |
| Come avviare il motore.....   | 14 |
| Preparativi per l'avviamento del motore.....                                    | 14 |
| Meccanismo di ritardo dell'avviamento.....                                      | 14 |
| Come avviare un motore a freddo con il termoavviatore.....                      | 15 |
| Come avviare un motore a caldo.....   | 15 |
| Come spegnere il motore.....  | 16 |
| Registrazione dei giri del motore.....  | 16 |
| Rodaggio.....   | 16 |
| Angolo di inclinazione.....   | 16 |
| Rotazione libera dell'albero portaelica o di "uscita".....                      | 16 |
| Funzionamento della leva di selezione marce.....                                | 17 |
| Invertitore ZF IRM 220A (A).....  | 17 |
| Invertitori Newage PRM 1000D e PRM 500D (B).....                                | 17 |
| Invertitori Newage PRM 1000A (B).....   | 17 |
| Invertitore Hurth HSW 630A / 630H (C).....                                      | 17 |
| Procedure di emergenza.....   | 18 |
| Se il motore si ferma.....  | 18 |
| Se vi è una riduzione del regime motore o una perdita di potenza.....           | 18 |
| Se il liquido refrigerante del motore ha raggiunto il punto di ebollizione..... | 18 |

|  |    |
|--|----|
| Se si verifica una perdita da una tubazione di alimentazione ad alta pressione ... | 18 |
| Se si verifica una perdita da una tubazione di alimentazione a bassa pressione .   | 18 |
| Se si verifica una perdita grave di olio lubrificante .....                        | 18 |

## 4 Manutenzione preventiva

|  |    |
|--|----|
| Intervalli della manutenzione preventiva .....   | 19 |
| Programmi.....   | 20 |
| Programmi.....   | 21 |
| Come rabboccare l'impianto di raffreddamento.....  | 22 |
| Come scaricare l'impianto di raffreddamento .....  | 23 |
| Motori dotati di raffreddatori della carena.....   | 23 |
| Come controllare il peso specifico del liquido refrigerante .....                        | 24 |
| Come scaricare il circuito dell'acqua bruta .....  | 25 |
| Motori turbocompressi.....   | 25 |
| Motori aspirati.....   | 25 |
| Come controllare la cinghia di comando dell'alternatore.....                             | 26 |
| Come regolare la tensione della cinghia .....  | 26 |
| Come pulire il filtro della pompa dell'acqua bruta.....                                  | 27 |
| Come controllare la girante della pompa dell'acqua bruta .....                           | 28 |
| Come controllare lo stato delle superfici della tenuta dello scambiatore di calore ..... | 29 |
| Come pulire il filtro a rete della pompa di alimentazione .....                          | 30 |
| Prefiltro del combustibile .....   | 30 |
| Come sostituire gli elementi del filtro del combustibile gemello .....                   | 31 |
| Come sostituire la cartuccia del filtro del combustibile singolo.....                    | 32 |
| Iniettore difettoso .....  | 33 |
| Come sostituire un iniettore.....  | 33 |
| Come eliminare l'aria dal circuito di alimentazione.....                                 | 34 |
| Motori con pompa di iniezione in linea .....   | 34 |
| Motori dotati di pompa di iniezione rotativa.....  | 35 |
| M300Ti/M265Ti - Eliminazione dell'aria dal sistema di alimentazione.....                 | 36 |
| Come sostituire l'olio lubrificante del motore .....                                     | 37 |
| Come sostituire le cartucce del filtro dell'olio lubrificante .....                      | 38 |
| Come sostituire l'olio lubrificante dell'invertitore ZF IRM 220A .....                   | 39 |
| Come sostituire l'olio lubrificante di un invertitore Newage PRM 1000 .....              | 40 |
| Come sostituire l'olio lubrificante di un invertitore Newage PRM 500 .....               | 41 |
| Come sostituire l'olio lubrificante di un invertitore Hurth HSW 630 .....                | 42 |
| Come sostituire lo sfiato del motore .....   | 43 |
| Motori turbocompressi (sfiato chiuso) .....  | 43 |
| Montaggio .....  | 43 |
| Motori aspirati (sfiato aperto) .....  | 44 |
| Rimuovere l'olio in eccesso dal serbatoio di sfiato del collettore di aspirazione. .     | 44 |
| Come pulire il filtro dell'aria .....  | 45 |
| Motori turbocompressi.....   | 45 |
| Motori aspirati.....   | 45 |
| Come controllare lo stato dello smorzatore viscoso .....                                 | 46 |
| Come controllare il gioco valvole.....   | 47 |
| Filtro della presa dell'acqua di mare.....   | 48 |

|                              |    |
|------------------------------|----|
| Corrosione .....             | 48 |
| Attrezzi supplementari ..... | 48 |

## 5 Liquidi del motore

|  |    |
|--|----|
| Specifica del combustibile .....                 | 49 |
| Combustibili per basse temperature .....         | 49 |
| Specifica dell'olio lubrificante.....            | 50 |
| Motori M130C e M135 aspirati .....               | 50 |
| Motori turbocompressi M185C, M215C e M225Ti..... | 50 |
| M265Ti e M300Ti .....                            | 50 |
| Specifica del liquido refrigerante .....         | 51 |

## 6 Diagnosi dei difetti

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| Problemi e possibili cause .....  | 53 |
| Motore .....                      | 53 |
| Invertitore .....                 | 54 |
| Elenco delle possibili cause..... | 55 |

## 7 Preservazione del motore

|  |    |
|--|----|
| Introduzione.....  | 57 |
| Procedura .....  | 57 |
| Come aggiungere antigelo al circuito dell'acqua bruta ai fini della<br>preservazione del motore..... | 58 |

## 8 Parti di ricambio e assistenza

|   |    |
|---|----|
| Introduzione.....   | 59 |
| Documentazione di assistenza.....   | 59 |
| Addestramento .....   | 59 |
| Kit di parti di ricambio a bordo .....  | 59 |
| Prodotti di consumo POWERPART raccomandati .....  | 60 |
| POWERPART Antifreeze (Antigelo) .....   | 60 |
| POWERPART Easy Flush (Liquido per pulizia motore) .....   | 60 |
| POWERPART Gasket and flange sealant (Sigillante per guarnizioni e flange) ....                      | 60 |
| POWERPART Gasket remover (Solvente per guarnizioni).....  | 60 |
| POWERPART Griptite (Prodotto per migliorare la presa) .....   | 60 |
| POWERPART Hydraulic threadseal (Sigillante per filetti idraulici).....                              | 60 |
| POWERPART Industrial grade super glue (Supercolla di tipo industriale) .....                        | 60 |
| POWERPART Lay-Up 1 (Prodotto protettivo 1) .....  | 60 |
| POWERPART Lay-Up 2 (Prodotto protettivo 1) .....  | 60 |
| POWERPART Lay-Up 3 (Prodotto protettivo 1) .....  | 60 |
| POWERPART Metal repair putty (Stucco per la riparazione di parti metalliche) ..                     | 60 |
| POWERPART Pipe sealant and sealant primer (Sigillante per tubi e mano di<br>fondo sigillante) ..... | 60 |
| POWERPART Retainer (Prodotto di fissaggio componenti - alta resistenza).....                        | 60 |
| POWERPART Safety cleaner (Detergente di sicurezza) .....  | 60 |

|  |    |
|--|----|
| POWERPART Silicone adhesive (Adesivo al silicone) .....  | 60 |
| POWERPART Silicone RTV sealing and jointing compound (Adesivo RTV al<br>silicone e mastice)..... | 60 |
| POWERPART Stud and bearing lock (Sigillante per prigionieri e cuscinetti).....                   | 60 |
| POWERPART Threadlock and nutlock (Prodotto bloccafilletti e bloccadadi) .....                    | 60 |
| POWERPART Universal jointing compound (Sigillante universale per<br>guarnizioni).....            | 60 |

## 9 Dati generali

|                        |    |
|------------------------|----|
| Motore .....           | 61 |
| Invertitore .....      | 62 |
| Newage PRM 500D .....  | 62 |
| Newage PRM 1000A.....  | 62 |
| Newage PRM 1000D ..... | 62 |
| Hurth HSW 630A.....    | 62 |
| Hurth HSW 630H .....   | 62 |
| ZF IRM 220A.....       | 62 |

## Informazioni generali

### Introduzione

La gamma di motori marini della Perkins è uno dei più recenti sviluppi degli accordi commerciali tra il Perkins Group of Companies e la Wimborne Marine Power Centre. Questi motori sono stati specificamente progettati per impiego su barche commerciali e da diporto.

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

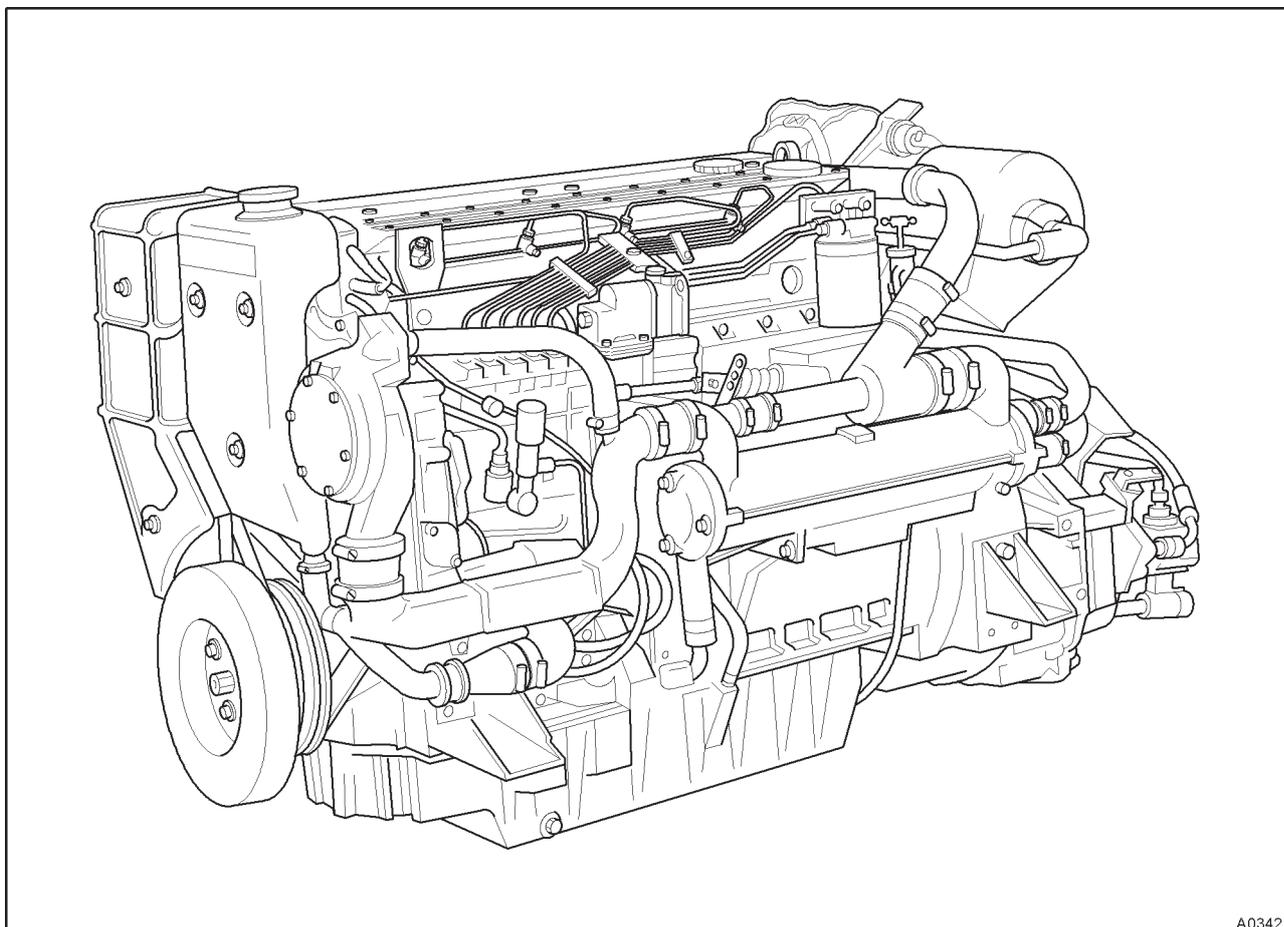
Per fare in modo che vengano sempre usate le informazioni pertinenti al motore in oggetto, vedere "Identificazione del motore" a pag. 5.

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 le persone.

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



A0342

## Come aver cura del motore

**Pericolo!** Leggere e osservare le “Precauzioni di sicurezza”. Esse vengono fornite per la protezione personale e devono sempre essere osservate.

**Attenzione:** Non pulire un motore durante il funzionamento. L'eventuale uso di liquidi detergenti freddi su un motore caldo, può causare danni ad alcuni componenti del motore.

Questo manuale è stato redatto per assistervi nella manutenzione e nell'impiego corretti del motore. Si raccomanda l'acquisto di un manuale d'officina prima di iniziare la navigazione.

Per ottenere le migliori prestazioni e la massima durata del motore, dovete accertarvi che gli interventi di manutenzione vengano eseguiti ai corretti intervalli, vedere Programmi a pag. 26. Se il motore viene fatto funzionare in ambienti molto polverosi o in altre condizioni sfavorevoli, è necessario ridurre l'intervallo tra gli interventi di manutenzione. Sostituire regolarmente le cartucce dei filtri e l'olio lubrificante 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 hanno a loro disposizione personale con questo tipo di formazione. Il concessionario Perkins può anche fornire assistenza e parti di ricambio. Se non si conosce l'indirizzo del Concessionario più vicino, rivolgersi alla Wimborne Marine Power Centre, a pag. 12.

Quando si fa riferimento al lato “sinistro” o “destro” del motore, s'intende il motore visto dal volano.

## 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 trasferiti 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 adeguato e anche in questo caso prestare la massima attenzione per evitare infortuni).
- Non eseguire delle registrazioni che non si comprendono.
- Assicurarsi che il motore non venga fatto funzionare in un luogo dove può causare una concentrazione di emissioni tossiche.
- I non addetti devono mantenere una distanza di sicurezza durante il funzionamento del motore, dell'equipaggiamento ausiliario o della barca.
- Non avvicinare troppo indumenti sciolti o capelli lunghi alle parti in movimento.
- Tenersi lontano dalle parti in movimento durante il funzionamento del motore.

**Pericolo!** Alcune parti in movimento non sono chiaramente visibili durante il funzionamento del motore.

- Non avviare il motore se una delle protezioni è stata rimossa.
- Non togliere il tappo di rifornimento o un altro componente dell'impianto di raffreddamento a motore caldo e con il liquido refrigerante sotto pressione, dato che si potrebbe verificare la pericolosa fuoriuscita di liquido bollente.
- Non usare acqua salata o nessun altro tipo di liquido refrigerante che possa causare corrosione nel circuito chiuso dell'impianto di raffreddamento.
- Non provocare scintille o avvicinare fiamme vive alla batteria (specialmente quando è sotto carica) dato che il gas sprigionato dall'elettrolito è molto infiammabile. Il liquido della batteria è pericoloso per la pelle e specialmente per gli

occhi.

- Scollegare i morsetti della batteria prima di eseguire una riparazione sull'impianto elettrico.
- Deve esserci un solo addetto al controllo del motore.
- Assicurarsi che il motore venga fatto funzionare solo dal quadro di comando o dal posto di guida.
- Se il combustibile sotto pressione viene a contatto dell'epidermide, rivolgersi immediatamente a un medico.
- Il gasolio e l'olio lubrificante (specialmente l'olio usato) possono essere nocivi alla pelle 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.
- Eliminare l'olio lubrificante usato nel pieno rispetto della normativa vigente per evitare contaminazioni.
- Controllare che la leva di comando della trasmissione sia in 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 epidermide od occhi.
- Chiudere sempre la presa dell'acqua di mare prima di smontare qualsiasi componente del circuito dell'acqua bruta.
- Indossare sempre una maschera se si deve staccare o rimontare il coperchio in fibra di vetro del turbocompressore.
- Usare sempre una gabbia di sicurezza per proteggere il meccanico quando un componente deve essere sottoposto a una prova a pressione in un bagno d'acqua. Attaccare dei cavi di sicurezza per fissare i tappi che sigillano i raccordi dei flessibili di un componente da sottoporre a una prova a pressione.
- Non lasciare che l'aria compressa venga a contatto dell'epidermide. Se l'aria compressa dovesse penetrare nell'epidermide, rivolgersi immediatamente a un medico.

- I turbocompressori funzionano ad alta velocità e a temperature elevate. Tenere dita, attrezzi e detriti lontano dalle luci di entrata e di uscita del turbocompressore, ed evitare il contatto con le superfici calde.
- I motori marini più recenti sono dotati di coperchio per proteggere dall'alternatore e dalla cinghia trapezoidale. Accertarsi che questo coperchio sia montato prima di avviare il motore.
- Non pulire un motore durante il funzionamento. L'eventuale uso di liquidi detergenti freddi su un motore caldo, può causare danni ad alcuni componenti del motore.
- Usare solo ricambi originali Perkins.

### **Garanzia sul motore**

Se è necessario inoltrare una richiesta di rimborso in garanzia, il proprietario deve rivolgersi al Concessionario di motori marini Perkins più vicino oppure ad un rivenditore autorizzato.

Se è difficile trovare un Concessionario Perkins o un rivenditore autorizzato, rivolgersi al Reparto tecnico della Wimborne Marine Power Centre, telefono 0044 (0) 1202 893720.

## Identificazione del motore

Il modello del motore è riportato su di un'etichetta montata sul davanti del serbatoio dell'impianto di raffreddamento del motore.

I modelli M135 e M130C sono di tipo ad aspirazione e il numero di matricola inizia con YA.

I modelli M185C, M215C, M225Ti, M265Ti e M300Ti sono dotati di turbocompressore / intercooler e il numero di matricola inizia con YD.

Per ottenere parti di ricambio, assistenza o informazioni sul motore, fornire sempre il numero di matricola completo al Concessionario Perkins.

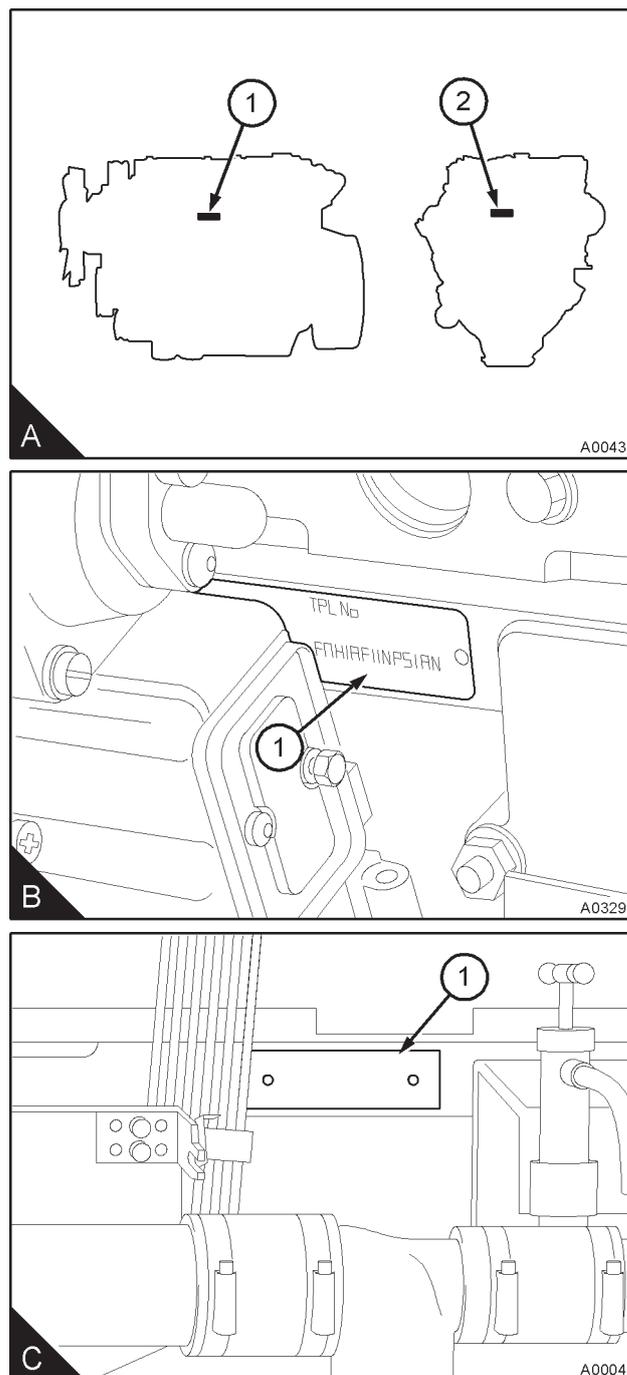
La corretta identificazione del motore consiste nell'intero numero di matricola del motore.

Il numero di matricola del motore è stampigliato su un'etichetta fissata sul lato sinistro del monoblocco (A1). Un esempio di numero di matricola del motore è:

**YD50555U12345D**

L'etichetta dei motori M265Ti e M300Ti si trova dietro la pompa di iniezione. L'etichetta per il resto della gamma è illustrata in (C).

Il numero della specifica di costruzione marina e quello CFL sono stampigliati su un'etichetta fissata sul retro del monoblocco (A2). Un esempio di numero della specifica marina è: YD30198. S0001 è un esempio del numero CFL; questo numero e quello della specifica di costruzione marina devono essere forniti al Concessionario Perkins.



**Australia**

Allight Pty Ltd (Sydney Office),  
41 York Road,  
Ingleburn, NSW 2565, Australia.  
Telefono: [61](2) 9765 6800  
Fax: [61](2) 9765 6899  
Email: valcenteno@allight.com  
www.alight.com

**Francia**

Secodi,  
Rue de la Scierie  
17000 LA ROCHELLE,  
Francia.  
Telefono: [33] (5) 4645 1313  
Fax: [33](5) 46 41 83 26  
Email: secodilr@secodi.fr  
www.secodi.fr

**Germania**

BU Power Systems GmbH & Co. KG,  
Perkinsstraße 1,  
49479 Ibbenbüren,  
Germania.  
Telefono: [49] 5451 5040-0  
Fax: [49] 5451 5040-100  
Email: service@bu-perkinssabre.de  
www.bu-power-systems.de

**Italia**

Scan Diesel s.r.l.,  
Via Colorado,14,  
28069 TRECATE (NO)  
Italia.  
Telefono: [39] (0321) 777880  
Fax: [39] (0321) 777959  
Email: info@scandiesel.it  
www.scandiesel.it

**Giappone**

Perkins Engines, Inc.,  
Sanno Grand Bldg, 8th Floor,  
2-14-2 Nagatacho, Chiyoda-ku,  
TOKIO 100-0014, Giappone.  
Telefono: [81] (3) 5157 0571  
Fax: [81] (3) 5157 0572

**Singapore**

Multico Power Drive Pte Ltd  
11 Tuas View Crescent  
Multico Building  
Singapore 637643  
Telefono: [65] 6 863 2863  
Fax: [65] 6 863 6819  
Email: mpd@multicorporation.net  
www.multicorporation.net

**Regno Unito**

Perkins Engines Company Ltd,  
Eastfield, Peterborough PE1 5NA,  
Inghilterra.  
Telefono: 0044 (0) 1733 58 3000  
Fax: 0044 (0) 1733 582240  
www.perkins.com

**Stati Uniti d'America**

Perkins Pacific Inc.,  
7215 South 228th Street,  
Kent, Washington  
WA 98032  
USA  
Telefono: [1](253) 854 0505  
Fax: [1](253) 850 2631  
www.pacificdda.com

Perkins Power Corp,  
55 Industrial Loop North,  
Orange Park,  
Florida 32073  
U.S.A.  
Telefono: [1](904) 278 9919  
Fax: [1](904) 278 8088  
www.perkinpower.com

**I direttori del settore marino della Perkins sono:****Wimborne Marine Power Centre**

Ferndown Industrial Estate  
Wimborne  
Dorset  
BH21 7PW  
Inghilterra.  
Telefono: 0040 (0) 1202 796000  
Fax: 0040 (0) 1202 796001  
www.Perkins.com/Marine

## Viste del motore

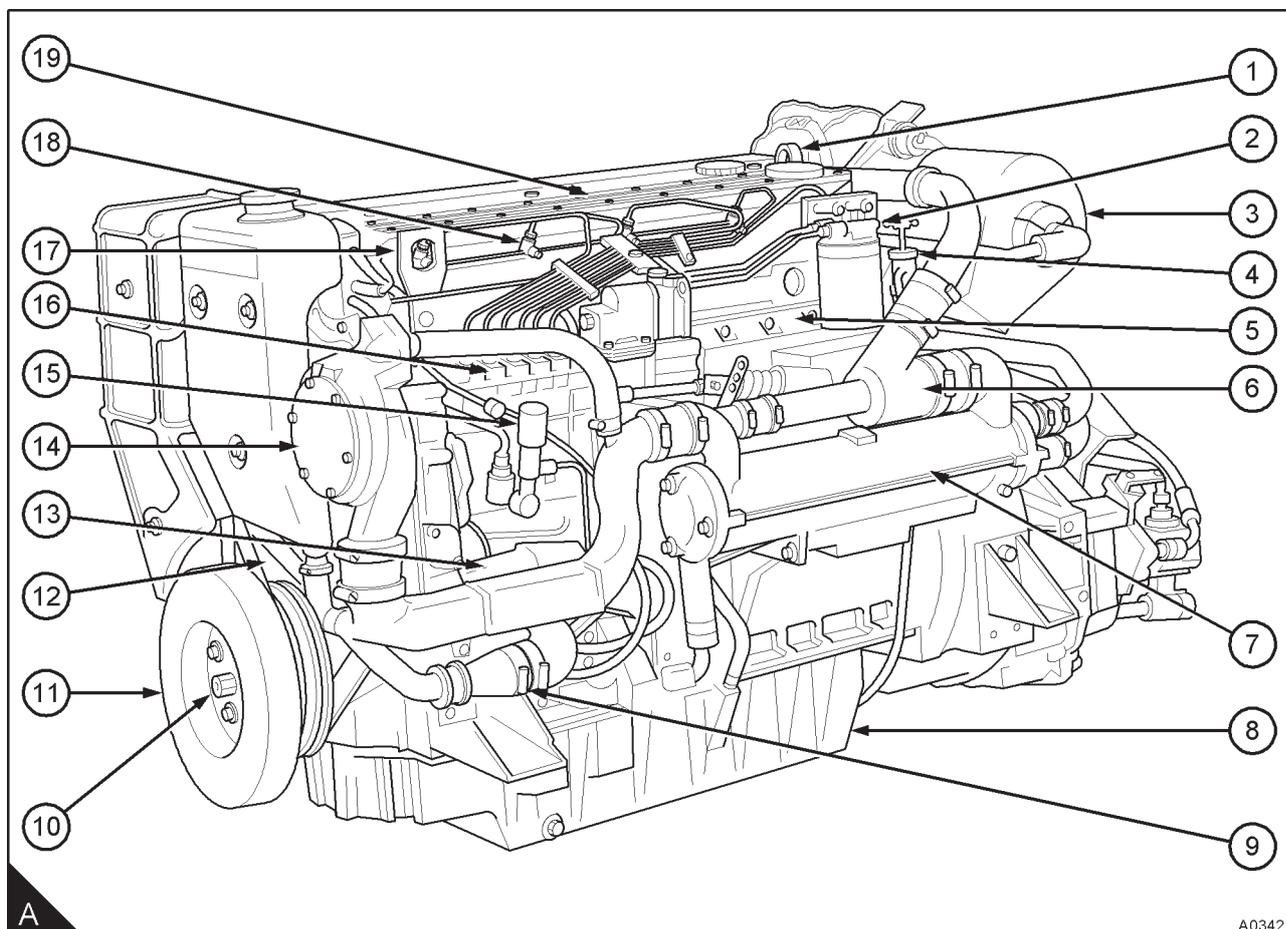
## Introduzione

I motori Perkins sono costruiti per applicazioni specifiche e le illustrazioni che seguono non sempre corrispondono alla versione del modello in oggetto.

## Posizione delle parti del motore

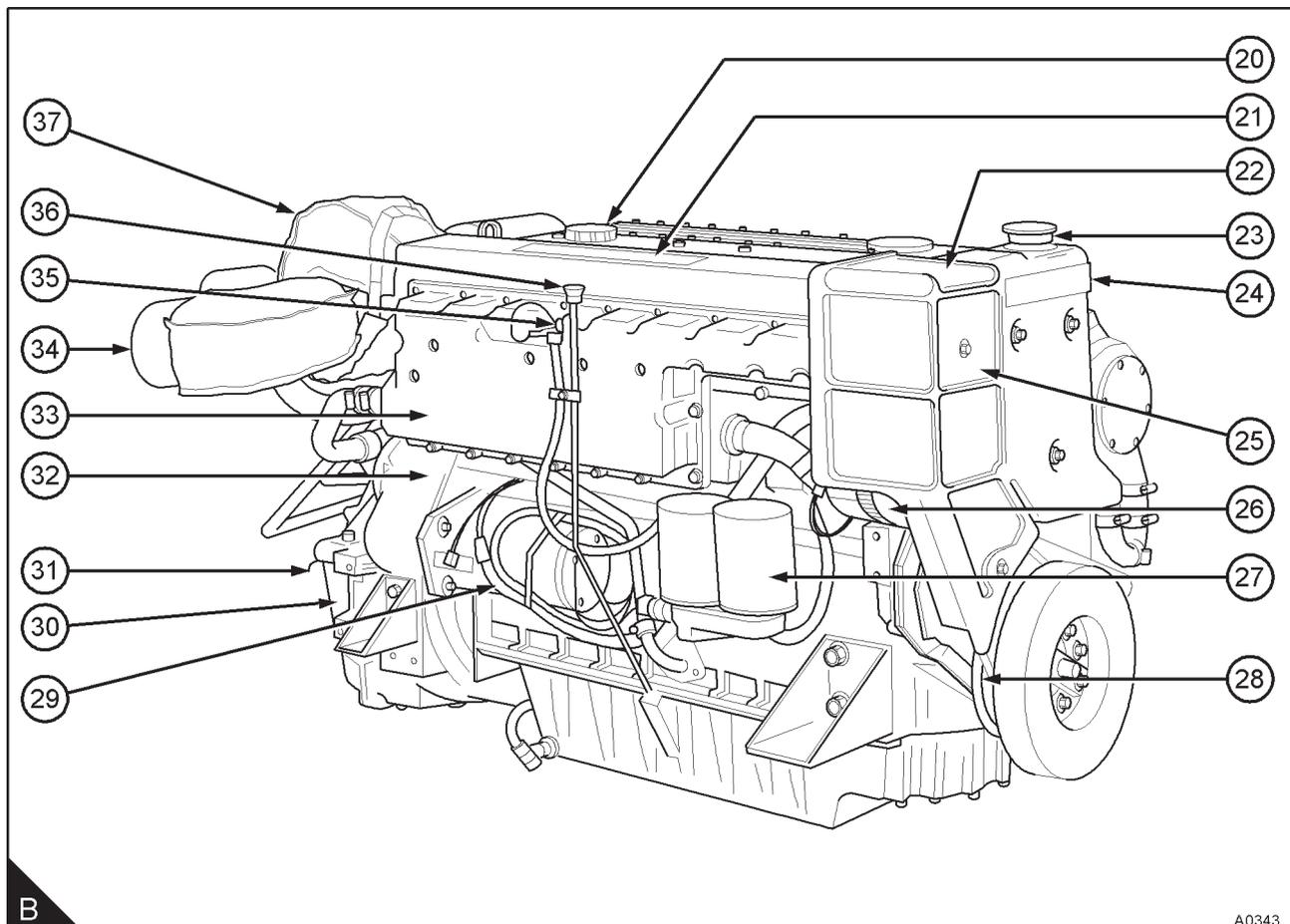
## Vista anteriore e laterale sinistra di un motore con turbocompressore e intercooler

- |   |  |
|---|--|
| 1. Staffa di sollevamento posteriore                              | 11. Smorzatore albero motore   |
| 2. Filtro combustibile  | 12. Cinghia di comando alternatore   |
| 3. Filtro aria  | 13. Pompa acqua bruta  |
| 4. Pompa di scarico per olio lubrificante motore                  | 14. Pompa per liquido refrigerante del circuito chiuso                             |
| 5. Raffreddatore per olio lubrificante motore                     | 15. Pompa di alimentazione   |
| 6. Corpo portatermostato  | 16. Pompa di iniezione in linea con solenoide di arresto a funzionamento elettrico |
| 7. Scambiatore di calore per circuito chiuso liquido refrigerante | 17. Staffa di sollevamento anteriore   |
| 8. Coppa per olio lubrificante motore                             | 18. Iniettore  |
| 9. Filtro per pompa acqua bruta                                   | 19. Sfiato basamento   |
| 10. Dispositivo per ruotare l'albero motore                       |  |



Vista anteriore e laterale destra di un motore con turbocompressore e intercooler

- |  |   |
|--|---|
| 20. Tappo bocchettone olio lubrificante motore               | 29. Motorino di avviamento                              |
| 21. Collettore di scarico raffreddato                        | 30. Invertitore   |
| 22. Alloggiamento componenti elettrici                       | 31. Astina di livello olio lubrificante per invertitore |
| 23. Tappo di rifornimento per serbatoio liquido refrigerante | 32. Raffreddatore olio lubrificante per invertitore     |
| 24. Serbatoio liquido refrigerante                           | 33. Gruppo intercooler                                  |
| 25. Coperchio cinghia di trasmissione                        | 34. Uscita scarico                                      |
| 26. Alternatore  | 35. Termoavviatore                                      |
| 27. Filtro olio lubrificante                                 | 36. Astina di livello per olio lubrificante motore      |
| 28. Puleggia albero motore                                   | 37. Turbocompressore                                    |

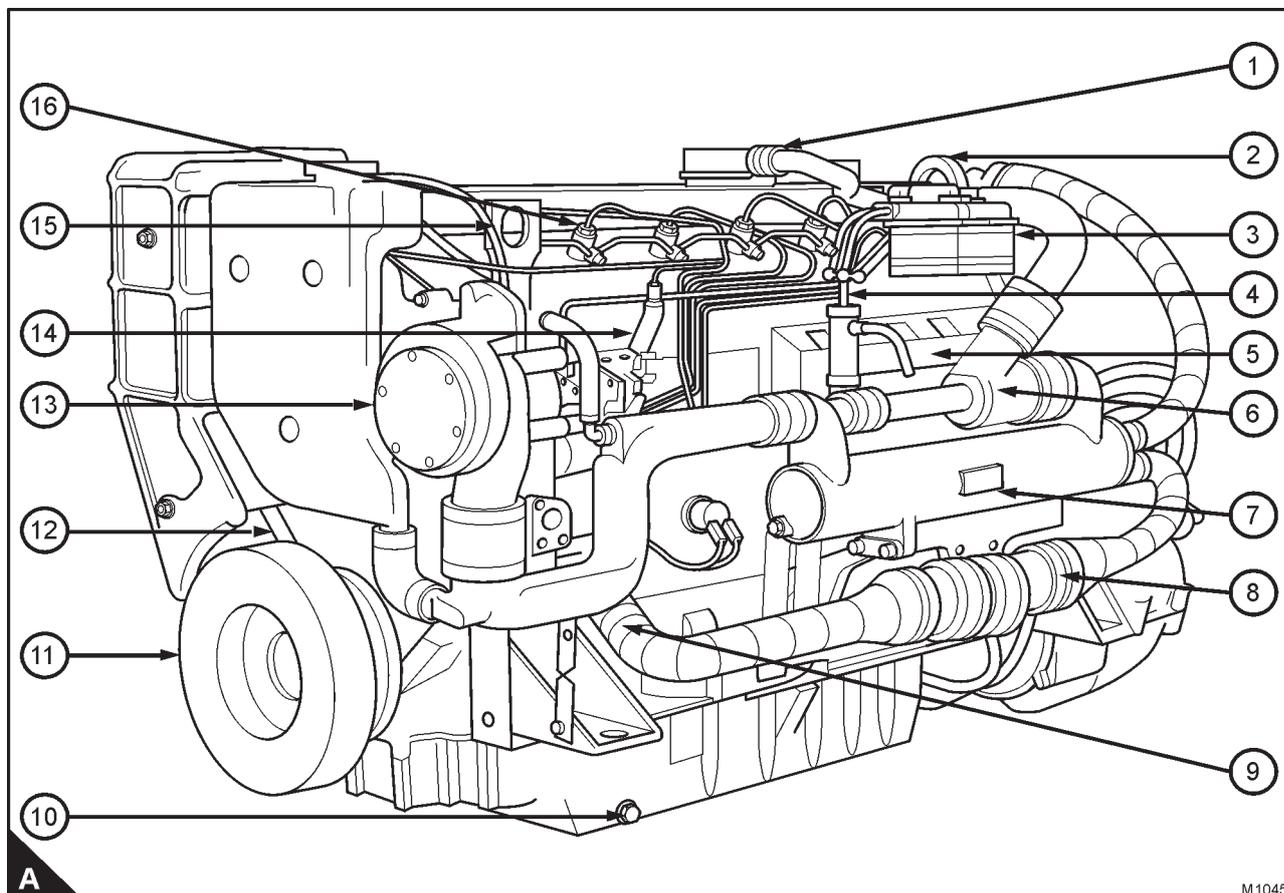


B

A0343

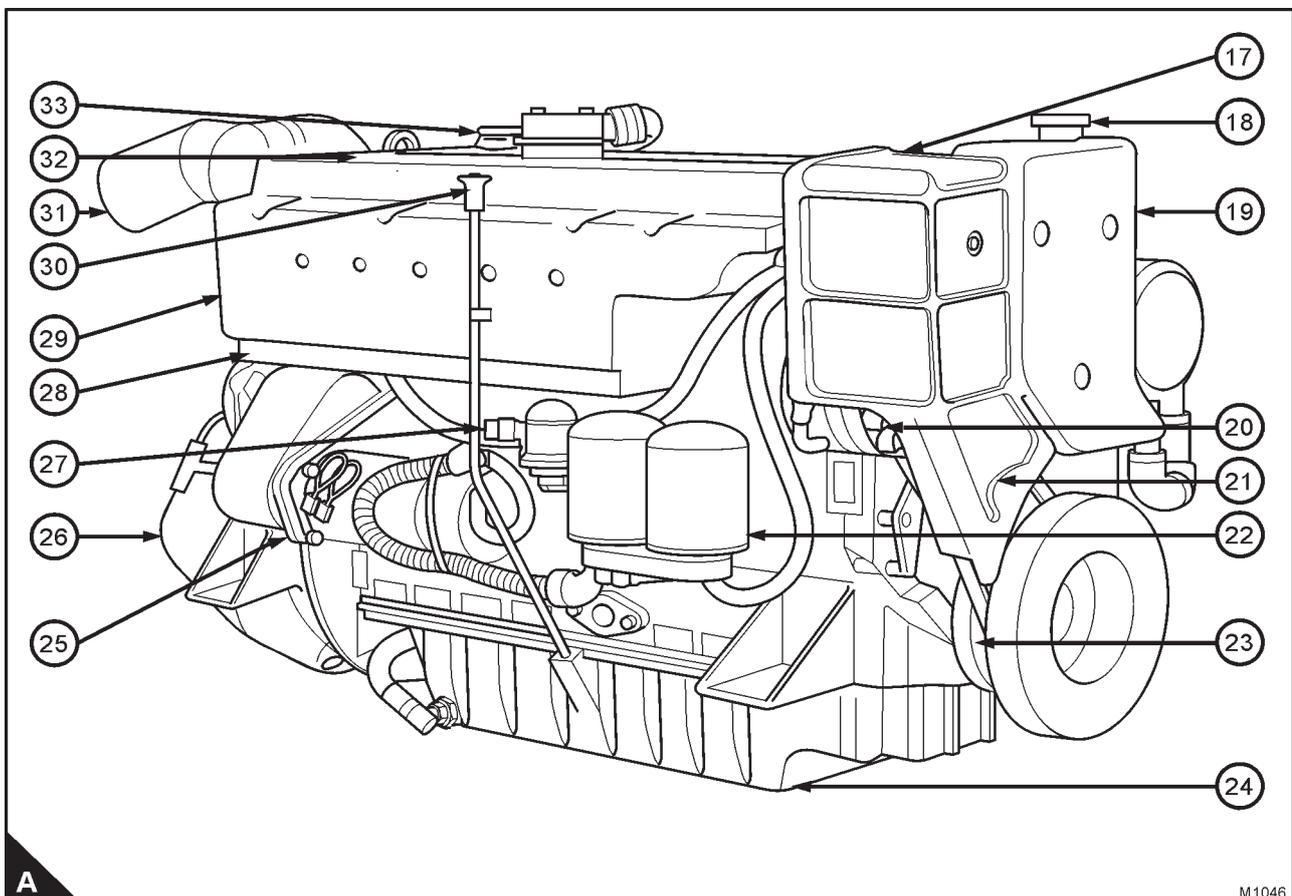
**Lato anteriore e sinistro di un motore aspirato**

1. Sfiato basamento
2. Staffa di sollevamento posteriore
3. Filtro combustibile
4. Pompa di scarico per olio lubrificante motore
5. Raffreddatore per olio lubrificante motore
6. Corpo portatermostato
7. Scambiatore di calore per circuito chiuso liquido refrigerante
8. Raffreddatore olio lubrificante per invertitore
9. Pompa acqua bruta
10. Tappo di scarico per olio lubrificante motore
11. Smorzatore albero motore
12. Cinghia di comando alternatore
13. Pompa per il circuito chiuso del liquido refrigerante
14. Pompa di iniezione rotativa con solenoide di arresto a funzionamento elettrico
15. Staffa di sollevamento anteriore
16. Inietture



**Lato anteriore e destro di un motore aspirato**

- |   |   |
|---|---|
| 17.Scatola componenti elettrici                             | 25.Motorino di avviamento                         |
| 18.Tappo di rifornimento per serbatoio liquido refrigerante | 26.Invertitore                                    |
| 19.Serbatoio liquido refrigerante                           | 27.Pompa di alimentazione                         |
| 20.Alternatore  | 28.Tamponi filtro aria                            |
| 21.Coperchio cinghia di trasmissione                        | 29.Collettore di aspirazione                      |
| 22.Filtro olio lubrificante                                 | 30.Astina di livello per olio lubrificante motore |
| 23.Puleggia albero motore                                   | 31.Uscita scarico                                 |
| 24.Coppa per olio lubrificante motore                       | 32.Collettore di scarico raffreddato              |
|   | 33.Tappo bocchettone olio lubrificante motore     |



## Istruzioni per l'uso

**Come usare il quadro di comando**

Il quadro di comando principale per le applicazioni con motore singolo o gemello è illustrato in figura A. Gli interruttori sono protetti dall'ingresso di acqua, ma se il quadro di comando si trova in una posizione esposta, deve essere protetto da una copertura quando non viene usato.

Segue una descrizione degli strumenti e interruttori sul quadro principale.

**Illuminazione del quadro:** gli indicatori sono sempre illuminati quando l'interruttore di accensione (A5) è attivato. Premere il pulsante (A1) per regolare l'intensità di illuminazione.

**Interruttore di arresto / impianto elettrico motore (A5),** con due posizioni:

- SPENTO: Spostare la leva verso l'alto per spegnere l'impianto elettrico.
- ACCESO: Spostare la leva dell'interruttore verso il basso per attivare l'impianto elettrico.

**Interruttore di riscaldamento / avviamento (A4),** che viene tenuto sollevato per eccitare il coadiuvatore di avviamento (se in dotazione) o abbassato per eccitare il motorino di avviamento.

**Pulsante di arresto (A6)** premere il pulsante di arresto del motore.

**Spia (A2)** per indicare che l'alternatore non sta caricando.

**Voltmetro (A4)** per indicare lo stato delle batterie e dell'alternatore.

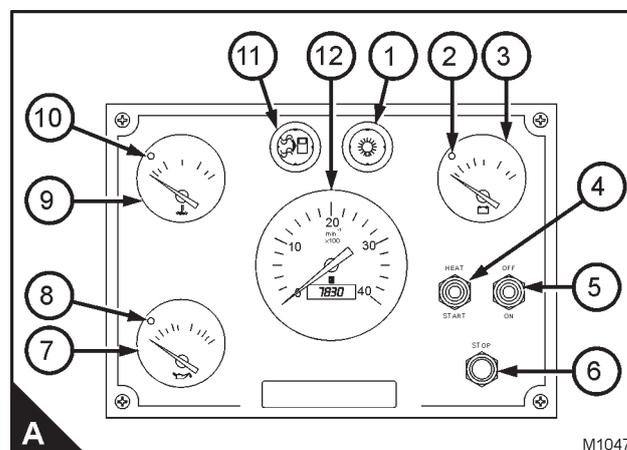
**Spia (A10)** dell'alta temperatura del liquido refrigerante

**Manometro (A9)** per indicare l'alta temperatura del liquido refrigerante.

**Contagiri (A12)** indica il regime motore. Il tachimetro è anche dotato di contaore da utilizzare in modo che la manutenzione del motore venga eseguita agli intervalli corretti.

**Spia (A8)** di bassa pressione dell'olio lubrificante.

**Manometro (A7)** per indicare la pressione dell'olio lubrificante del motore.



**Spia (A11)** per indicare se vi è acqua nel combustibile. Questa spia funziona solo se il prefiltro del combustibile è stato dotato di dispositivo opzionale che rileva la presenza di acqua nel combustibile. Se questo dispositivo è montato, la spia rimane anche accesa per 10 secondi circa quando l'interruttore dell'impianto di allarme è attivato.

**Spia acustica,** che entra in funzione se la pressione dell'olio lubrificante è bassa o se la temperatura del liquido refrigerante è alta. La spia acustica è situata dietro il quadro di comando.

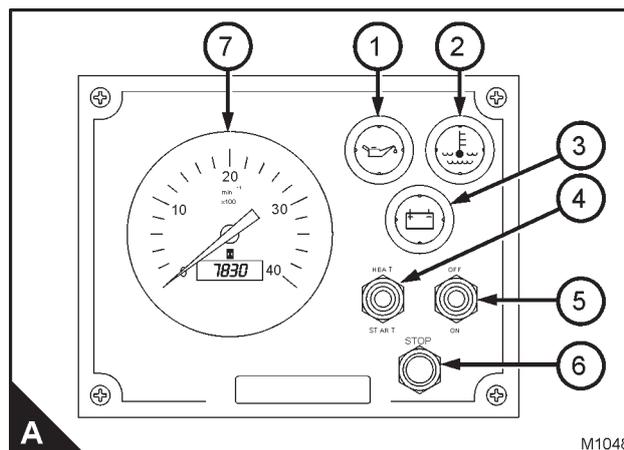
**Attenzione:** Se la spia acustica viene attivata, la spia o spie sul rispettivo quadro principale indicheranno il motore in oggetto. Portare al minimo il regime del motore in oggetto e, se necessario, arrestare il motore, vedere pag. 16. Ricercare il guasto, vedere sezione 6.

### Quadro di comando ausiliario

Il quadro di comando ausiliario indicato in figura A viene usato sulle imbarcazioni dotate di controllo extra. Gli interruttori sono riparati dall'ingresso di acqua, ma se il quadro di comando si trova in una posizione esposta, dovrebbe essere protetto da una copertura quando non viene usato.

Segue una descrizione degli strumenti e degli interruttori sul quadro di comando ausiliario.

**Attenzione:** Se la spia acustica viene attivata, la spia o spie sul rispettivo quadro principale indicheranno il motore in oggetto. Portare al minimo il regime del motore in oggetto e, se necessario, arrestare il motore, vedere pag. 16. Ricercare il guasto, vedere sezione 6.



**Spia acustica**, che entra in funzione se la pressione dell'olio lubrificante è bassa o se la temperatura del liquido refrigerante è alta.

**Interruttore di arresto / impianto elettrico motore** (A5), con due posizioni:

- SPENTO: Spostare la leva verso l'alto per spegnere l'impianto elettrico.
- ACCESO: Spostare la leva verso il basso per eccitare l'impianto elettrico.

**Contagiri** (A7) per indicare il regime motore.

**Interruttore di riscaldamento / avviamento** (A4), che viene tenuto sollevato per eccitare il coadiuvatore di avviamento (se in dotazione) o abbassato per eccitare il motorino di avviamento.

**Pulsante di arresto** (A6) premere questo pulsante per spegnere il motore.

**Spia** (A3) per indicare che l'alternatore non sta caricando.

**Spia** (A2) dell'alta temperatura del liquido refrigerante.

**Spia** (A1) della bassa pressione dell'olio lubrificante

### Pannello portafusibili

**Attenzione:**

- Montare sempre il corretto fusibile. Se viene montato un fusibile di potenza superiore il cablaggio potrebbe subire danni.
- Scoprire sempre la causa di un fusibile bruciato e correggere il guasto. In caso di dubbio, rivolgersi ad un elettricista presso il distributore Wimborne Marine Power Centre di zona

Sul motore è stato montato un cablaggio di tipo migliorato, contenente un pannello portafusibili, che lo protegge dai danni causati da un cortocircuito.

Il pannello portafusibili (A) si trova sotto al collettore di aspirazione (A1) ed è dotato dei fusibili elencati in tabella:

| Riferimento illustrazione | Descrizione fusibile      | Valore nominale fusibile (A) | Parte numero |
|---------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------|
| (A2)                      | Circuito di avviamento    | 40                           | 33860        |
| (A3)                      | Circuito di riscaldamento | 25                           | 33859        |
| (A4)                      | Circuito di arresto       | 25                           | 33859        |
| (A5)                      | Circuito pannello         | 10                           | 33858        |

I fusibili (A10) vengono calzati nel portafusibili (A2) e sono protetti dall'ingresso di sostanze contaminanti per mezzo di una calotta impermeabile (A9).

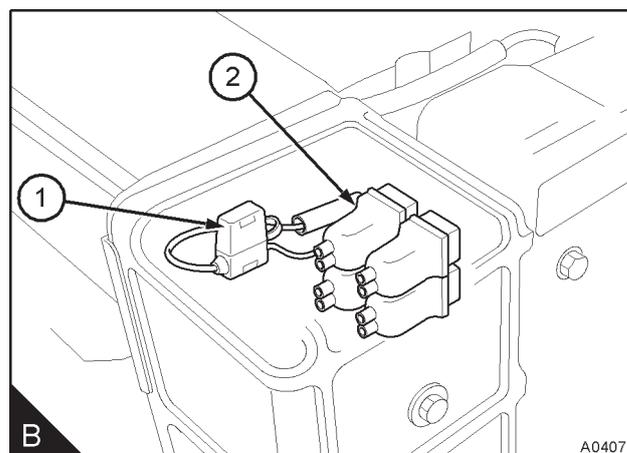
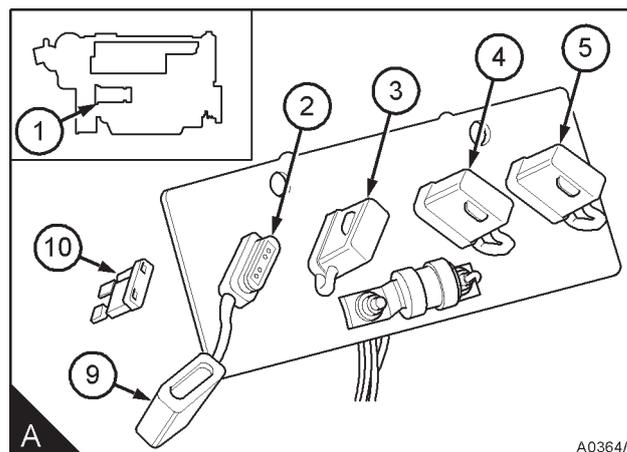
Per sostituire un fusibile, togliere il coperchio impermeabile ed estrarre il fusibile dal portafusibile.

#### Fusibile negativo (-)

**Attenzione:** Se il fusibile negativo (B1) si danneggia in servizio, il fusibile e il relè della massa negativa (B2) devono essere sostituiti.

Il fusibile negativo, parte numero 33859, con valore nominale di 25 A, è stato montato per evitare danni al cablaggio se il cavo o il collegamento positivi vengono a contatto con il monoblocco e trasmettono la corrente elettrica a massa tramite il relè di massa negativo. Il fusibile negativo si trova dietro il coperchio della cinghia.

I nuovi fusibili sono reperibili presso il Concessionario Wimborne Marine Power Centre di zona. Si raccomanda di conservare a bordo una serie addizionale di fusibili.



#### Relè massa negativa (-)

Il relè della massa negativa (B2) si trova sulla parte anteriore del motore, dietro al coperchio della cinghia. Se il fusibile negativo si guasta in servizio, il fusibile e il relè della massa negativa devono essere sostituiti.

Sul motore sono montati degli impianti elettrici da 12V o 24V. Verificare che sia stato montato il corretto relè della massa negativa.

| Descrizione relè    | Valore nominale relè (tensione) | Parte numero |
|---------------------|---------------------------------|--------------|
| Relè massa negativa | 12 V                            | 19739        |
| Relè massa negativa | 24 V                            | 19740        |

## Come avviare il motore

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

- La carica 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. Il coadiuvatore di avviamento montato su questi motori è un termoavviatore. Questo dispositivo a funzionamento elettrico innesca una quantità dosata di combustibile nel collettore di aspirazione per riscaldare l'aria aspirata.

## Preparativi per l'avviamento del motore

1. Controllare che vi sia più combustibile di quanto non sia necessario per il viaggio.
2. Controllare che il comando di mandata del combustibile (se in dotazione) si trovi su "aperto".
3. Controllare che il filtro della presa dell'acqua del mare sia pulito.
4. Aprire la presa dell'acqua di mare.
5. Controllare la quantità di liquido refrigerante nel serbatoio.
6. Controllare la quantità di olio lubrificante nella coppa e nell'invertitore.
7. Controllare che la leva di comando dell'invertitore sia in folle.

**Attenzione:** Se il motore non ha funzionato per varie settimane (quattro o più), accertarsi che vi sia olio lubrificante nel turbocompressore. Per farlo, tenere l'interruttore di arresto (vedere pag. 17/A6) nella posizione di "ARRESTO"; azionare il motorino di avviamento fino a quando la spia dell'olio si spegne o il manometro dell'olio indica una pressione.

## Meccanismo di ritardo dell'avviamento

(solo motori turbocompressi)

La pompa di iniezione è dotata di meccanismo di ritardo dell'avviamento che ritarda la fasatura dell'iniezione dalla posizione completamente anticipata per l'avviamento, a quella d'esercizio normale non appena il motore si riscalda. Il meccanismo di ritardo dell'avviamento inizia a funzionare quando la temperatura del liquido refrigerante raggiunge i 55 °C.

## Come avviare un motore a freddo con il termoavviatore

**Nota:** Usare questo metodo quando la temperatura ambiente è inferiore a 0 °C.

1. Accendere l'impianto elettrico (vedere pag. 11/A5).
2. Controllare che l'invertitore sia in folle. Regolare il comando del regime del minimo sul minimo più basso.
3. Tenere abbassato l'interruttore di riscaldamento (vedere pag. 11/A4) per 10 secondi. Premere l'interruttore di avviamento (vedere pag. 11/A4) per innestare il motorino di avviamento. Quando il motore parte, rilasciare l'interruttore di riscaldamento. Regolare la leva di accelerazione per ottenere un minimo uniforme.
4. Se il motore non parte entro 15 secondi, tenere premuto l'interruttore di riscaldamento per 10 secondi e innestare nuovamente il motorino di avviamento. Quando il motore parte, rilasciare l'interruttore di riscaldamento. Regolare la leva di accelerazione per ottenere un minimo uniforme. Controllare che l'acqua esca dall'estremità del tubo di scarico o dall'uscita di scarico a parte.

Controllare sempre che il motore e il motorino di avviamento siano fermi prima di azionare nuovamente il motorino.

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

## Come avviare un motore a caldo

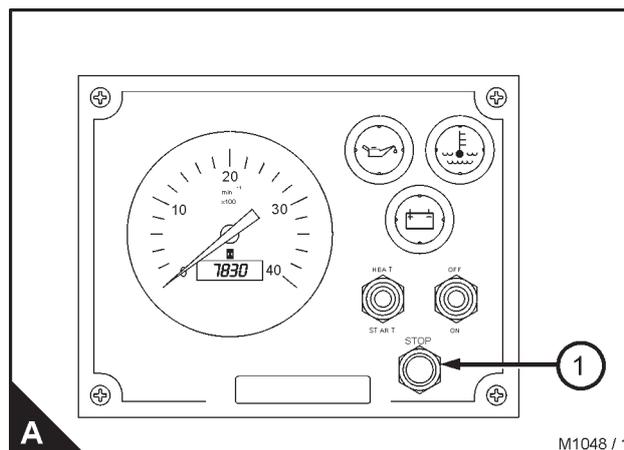
1. Accendere l'impianto elettrico (vedere pag. 11/A5).
2. Controllare che l'invertitore sia in folle. Regolare il comando del regime del minimo sul minimo più basso.
3. Premere l'interruttore di avviamento (vedere pag. 11/A4) per innestare il motorino di avviamento. Quando il motore parte, regolare il comando del regime del minimo per ottenere un minimo uniforme. Controllare che l'acqua esca dall'estremità del tubo di scarico o dall'uscita di scarico a parte.

Controllare sempre che il motore e il motorino di avviamento siano fermi prima di azionare nuovamente il motorino.

## Come spegnere il motore

1. Regolare il comando del regime del minimo sul minimo più basso. Controllare che la leva di comando dell'invertitore sia in folle. Se il motore ha funzionato a un carico elevato per un periodo lungo, lasciare che si raffreddi per uno o due minuti.
2. Tenere sollevato l'interruttore di arresto (A1) fino a quando il motore si spegne. Rilasciare l'interruttore di arresto.

**Nota:** Sulla pompa di iniezione di tutti i motori è montata una leva di arresto meccanica. Questa leva può essere azionata manualmente.



## 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 sul motore decade se i sigilli della pompa di iniezione vengono rotti da personale non autorizzato dalla Perkins durante il periodo di decorrenza della garanzia.

## Rodaggio

Non è necessario il rodaggio graduale di un motore nuovo. Un funzionamento prolungato a carico leggero durante il periodo iniziale di funzionamento del motore può causare l'ingresso di olio lubrificante nell'impianto di scarico. Un motore nuovo può essere fatto funzionare al carico massimo fin dal primo avviamento sempre che la temperatura del liquido refrigerante abbia raggiunto perlomeno i 60°C.

### Attenzione:

- Sarà meglio per il motore se il carico viene applicato immediatamente dopo l'avviamento iniziale.
- Non far funzionare il motore a regimi elevati a vuoto.
- Non sovraccaricare il motore.

## Angolo di inclinazione

Per imbarcazioni con motori ausiliari, può essere necessario usare il motore durante la navigazione contro vento. In queste condizioni, è permesso un angolo d'inclinazione massimo di 30° se l'imbarcazione viene riportata in posizione orizzontale ad intervalli regolari per garantire la corretta lubrificazione.

## Rotazione libera dell'albero portaelica o di "uscita"

L'albero portaelica degli invertitori ZF IRM 220A, Newage PRM 1000D e Hurth può essere fatto funzionare continuamente con la leva di comando in folle. Seguire alla lettera le raccomandazioni del fabbricante dell'invertitore.

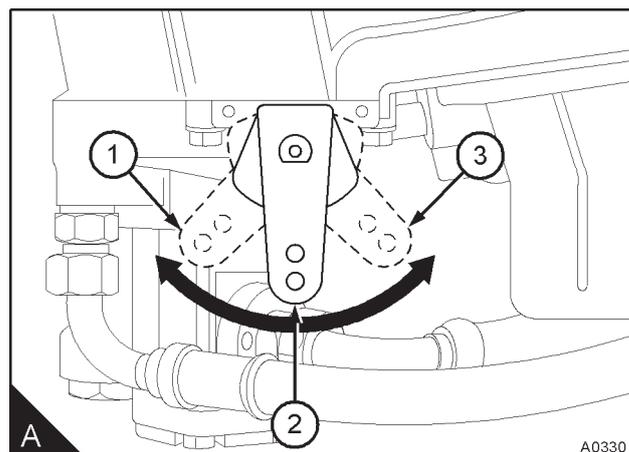
## Funzionamento della leva di selezione marce

### Invertitore ZF IRM 220A (A)

Per fare in modo che l'albero di trasmissione ruoti in direzione opposta a quella di rotazione del motore, allontanare la leva dalla parte anteriore del motore, sulla posizione (A1).

Per mettere in folle l'invertitore, spostare la leva sulla posizione centrale (A2).

Per fare in modo che l'albero di trasmissione ruoti nella medesima direzione di rotazione del motore, spostare la leva verso la parte anteriore del motore, sulla posizione (A3).

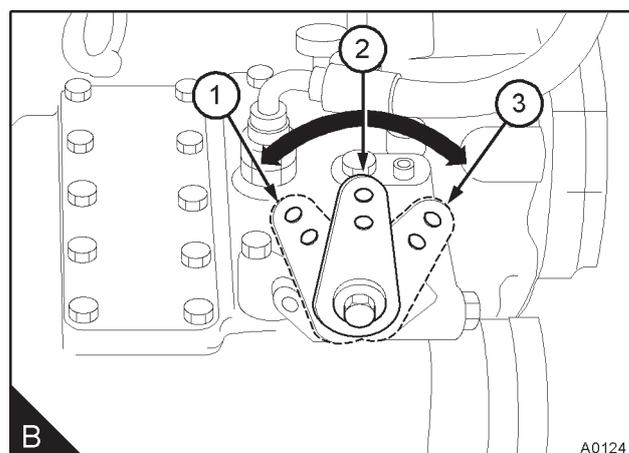


### Invertitori Newage PRM 1000D e PRM 500D (B)

Per fare in modo che l'albero di trasmissione ruoti in direzione opposta a quella di rotazione del motore, allontanare la leva dalla parte anteriore del motore, sulla posizione (B3).

Per mettere in folle l'invertitore, spostare la leva sulla posizione centrale (B2).

Per fare in modo che l'albero di trasmissione ruoti nella medesima direzione di quella di rotazione del motore, spostare la leva verso la parte anteriore del motore, sulla posizione (B1).

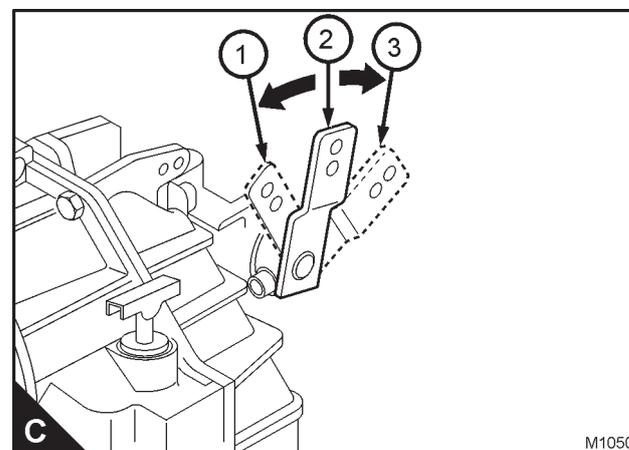


### Invertitori Newage PRM 1000A (B)

Per fare in modo che l'albero di trasmissione ruoti in direzione opposta a quella di rotazione del motore, spostare la leva sulla posizione (B1).

Per mettere in folle l'invertitore, spostare la leva sulla posizione centrale (B2).

Per fare in modo che l'albero di trasmissione ruoti nella medesima direzione di rotazione del motore, spostare la leva sulla posizione (B3).



### Invertitore Hurth HSW 630A / 630H (C)

Per fare in modo che l'albero di trasmissione ruoti in direzione opposta a quella di rotazione del motore, spostare la leva sulla posizione (C1).

Per mettere in folle l'invertitore, spostare la leva sulla posizione centrale (C2).

Per fare in modo che l'albero di trasmissione ruoti nella medesima direzione di rotazione del motore, spostare la leva sulla posizione (C3).

## Procedure di emergenza

### Se il motore si ferma

1. Controllare che la valvola di alimentazione del combustibile (se in dotazione) sia aperta.
2. Controllare che il prefiltra del combustibile (se montato) e i filtri del combustibile non contengano acqua. Se la spia (A5 vedere pag. 11) dell'acqua nel combustibile è montata e si è accesa, significa che l'acqua è penetrata nel prefiltra. Eliminare l'acqua prima di far funzionare il motore. Far scolare l'acqua e montare dei nuovi filtri.
3. Controllare la quantità di combustibile nel serbatoio. Se il motore ha funzionato fino allo svuotamento del serbatoio, è possibile che le tubazioni di alimentazione contengano sporcizia o aria. Cambiare il filtro del combustibile (vedere Capitolo 4), riempire il serbatoio, eliminare l'aria dall'impianto (vedere Capitolo 4) e avviare nuovamente il motore. Se il motore non parte, scollegare il solenoide dell'arresto elettrico della pompa di iniezione e avviare il motore. La leva di arresto meccanico della pompa può essere usata per spegnere il motore.

### Se vi è una riduzione del regime motore o una perdita di potenza

1. Controllare che l'albero portaelica sia privo di detriti.
2. Controllare che l'impianto di aspirazione non sia intasato e che il vano motore abbia una buona alimentazione di aria.
3. Controllare che il prefiltra del combustibile o le cartucce del filtro del combustibile non siano intasati e non contengano acqua. Se la spia (A5 vedere pag. 11) dell'acqua nel combustibile è montata e si è accesa, significa che l'acqua è penetrata nel prefiltra. Eliminare l'acqua prima di far funzionare il motore. Far scolare l'acqua e montare dei nuovi filtri.

### Se il liquido refrigerante del motore ha raggiunto il punto di ebollizione

1. Ridurre il regime motore al minimo. Spegnere il motore se vi è una perdita di vapore o di liquido refrigerante.
2. Controllare che il livello del liquido refrigerante sia corretto dopo aver lasciato raffreddare il motore.

**Pericolo:** Non togliere il tappo del bocchettone di rifornimento quando il motore è ancora caldo e l'impianto è sotto pressione, dato che si potrebbe avere la fuoriuscita di liquido refrigerante bollente.

3. Controllare la presa dell'acqua del mare e il filtro per accertarsi che non vi siano intasamenti nell'alimentazione di acqua diretta all'impianto di raffreddamento.
4. Controllo del filtro sull'uscita della pompa dell'acqua bruta.
5. Controllare che la girante della pompa dell'acqua bruta funzioni, ecc.

Le perdite di liquido refrigerante possono essere riparate temporaneamente con nastro adesivo, flessibili e fascette.

### Se si verifica una perdita da una tubazione di alimentazione ad alta pressione

**Pericolo:** Evitare il contatto del combustibile con l'epidermide. Spegnere il motore se vi è una perdita di combustibile ad alta pressione.

1. Spegnere il motore.
2. Scollegare la tubazione rotta dal motore.
3. Collegare il capo della tubazione non danneggiato alla pompa di iniezione. Infilare il capo rotto della tubazione in un contenitore adatto.
4. Far funzionare il motore a regime ridotto con gli altri tre cilindri. Svuotare il contenitore ad intervalli regolari.

### Se si verifica una perdita da una tubazione di alimentazione a bassa pressione

Riparare temporaneamente la perdita con un flessibile e delle fascette.

### Se si verifica una perdita grave di olio lubrificante

1. Spegnere immediatamente il motore e cercare di scoprire la causa.
2. Se la portata principale può essere ridotta, infilare un contenitore adatto sotto il punto che perde.
3. Riempire il motore con olio lubrificante pulito in quantità pari alla perdita e controllare frequentemente la pressione dell'olio lubrificante.

## Manutenzione preventiva

### Intervalli della manutenzione preventiva

Gli intervalli di manutenzione preventiva sono validi per condizioni d'esercizio normali. Controllare gli intervalli raccomandati dal costruttore dell'imbarcazione su cui è installato il motore. Se necessario, adottare intervalli più brevi. Quando l'uso del motore deve essere conforme alle norme locali vigenti, tali 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.

Gli intervalli di manutenzione sono validi solo per i motori usati con combustibile e olio lubrificante conformi alle caratteristiche tecniche riportate in questo manuale.

Usare le procedure contenute in questa sezione per eseguire la manutenzione del motore in base ai programmi di manutenzione preventiva, a pag. 26 e pag. 27.

**Programmi**

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

**A** Primo tagliando dopo 20/40 ore

**D** Ogni 400 ore o 12 mesi

**B** Ogni giorno o ogni 8 ore

**E** Ogni 2000 ore o 2 mesi

**C** Ogni settimana

| A | B | C | D | E | Operation  |
|---|---|---|---|---|--|
|   | • |   |   |   | Controllare la quantità di liquido refrigerante nel serbatoio  |
|   | • |   |   |   | Controllare che non vi siano perdite di olio e di liquido refrigerante dal motore                                    |
| • |   |   |   | • | Controllare il peso specifico del liquido refrigerante <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>                                 |
|   | • |   |   |   | Controllare lo stato della cinghia di comando dell'alternatore   |
| • |   |   | • |   | Controllare la tensione della cinghia di comando dell'alternatore  |
|   |   |   | • |   | Controllare la girante della pompa dell'acqua bruta  |
|   |   |   | • |   | Controllare il filtro dell'impianto dell'acqua bruta   |
|   |   |   | • |   | Controllare le superfici di tenuta dello scambiatore di calore per vedere se vi sono segni di perdite <sup>(2)</sup> |
|   |   |   | • |   | Controllare lo stato del fascio tubiero dello scambiatore di calore <sup>(2)</sup>                                   |
|   |   | • |   |   | Scaricare l'acqua dal prefiltro (o più tempestivamente, se la mandata di combustibile è contaminata)                 |
|   |   |   | • |   | Pulire la tazza di sedimentazione e il filtro della pompa di alimentazione   |
|   |   |   | • |   | Sostituire l'elemento del filtro del combustibile  |
|   |   |   | • |   | Verificare che gli iniettori vengano controllati <sup>(2)</sup>  |
|   | • |   |   |   | Controllare la quantità di olio lubrificante nella coppa   |
|   | • |   |   |   | Controllare la pressione dell'olio lubrificante sul manometro  |
| • |   |   | • |   | Sostituire l'olio lubrificante motore <sup>(3)</sup>   |
| • |   |   | • |   | Sostituire le cartucce del filtro dell'olio lubrificante.  |
|   |   |   | • |   | Verificare la presenza di olio all'interno del serbatoio del collettore di aspirazione.                              |

(1) Controllare il peso specifico ogni 12 mesi e sostituire l'antigelo ogni 6anni. Se invece dell'antigelo viene usato un anticorrosivo nel liquido refrigerante, sostituirlo ogni 6 mesi. Se si verifica un'infiltrazione dei gas della combustione nel circuito di raffreddamento, sostituire il liquido refrigerante.

(2) Da personale opportunamente addestrato.

(3) L'intervallo di cambio dell'olio varia in base al contenuto di zolfo nel combustibile (vedere le Caratteristiche tecniche del combustibile nel capitolo 5). L'intervallo di sostituzione della cartuccia del filtro dell'olio lubrificante non cambia.

Segue

**Programmi**

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

**A** Primo tagliando dopo 20/40 ore

**D** Ogni 800 ore

**B** Ogni giorno o ogni 8 ore

**E** Ogni 2000 ore

**C** Ogni 400 ore o 12 mesi

**F** Ogni 2000 ore o 2 anni

| A | B | C | D | E | F | Operation  |
|---|---|---|---|---|---|--|
|   | • |   |   |   |   | Controllare la quantità di olio nell'invertitore   |
| • |   | • |   |   |   | Per la sostituzione dell'olio lubrificante dell'invertitore-riduttore fare riferimento al Manuale di Istruzioni della Fabbrica Costruttrice.           |
|   |   |   | • |   |   | Pulire il filtro dell'olio lubrificante dell'invertitore Newage PRM 1000 o di quello ZF IRM 220A   |
|   |   |   | • |   |   | Pulire l'impianto di sfiato del motore, tutti i motori tranne quelli M265Ti e M300Ti   |
|   |   |   |   | • |   | Sostituire l'impianto di sfiato, motori M265Ti e M300Ti <sup>(1)</sup>   |
|   |   | • |   |   |   | Pulire o sostituire l'elemento o elementi del filtro dell'aria   |
|   |   | • |   |   |   | Controllare l'impianto di allarme sonoro che protegge il motore  |
|   |   | • |   |   |   | Controllare i supporti del motore  |
|   |   | • |   |   |   | Controllare tutti i flessibili e i raccordi  |
|   |   | • |   |   |   | Controllare lo stato dello smorzatore dell'albero motore   |
| • |   |   |   | • |   | Verificare che il gioco valvole del motore venga controllato e, se necessario, registrato, tutti i motori tranne quelli M265Ti e M300Ti <sup>(2)</sup> |
| • |   | • |   |   |   | Verificare che il gioco valvole del motore venga controllato e, se necessario, registrato, motori M265Ti e M300Ti <sup>(2)</sup>                       |
|   |   | • |   |   |   | Verificare che la girante del turbocompressore e l'alloggiamento del compressore del turbocompressore vengano puliti <sup>(2)</sup>                    |
|   |   |   |   | • |   | Verificare che lo stato dell'alternatore e del motorino di avviamento vengano controllati <sup>(2)</sup>   |

(1) La valvola dell'impianto di sfiato deve essere sostituita ogni 4000 ore.

(2) Da personale opportunamente addestrato.

Per garantire che il motore funzioni con la massima efficienza, le seguenti operazioni devono essere effettuate ogni 12 mesi o meno. Se l'acqua bruta è troppo contaminata, queste operazioni devono essere eseguite più di frequente. Consultare il manuale d'officina per le istruzioni pertinenti.

- Pulire il fascio tubiero dello scambiatore di calore del circuito chiuso del liquido refrigerante.
- Pulire il fascio tubiero del raffreddatore dell'olio dell'invertitore.
- Pulire le alette del fascio tubiero dello scambiatore di calore dell'intercooler, se in dotazione.

## Come rabboccare l'impianto di raffreddamento

**Pericolo!** Se il liquido refrigerante deve essere aggiunto al circuito durante l'assistenza, lasciare raffreddare il motore prima di aggiungere il liquido. Togliere il tappo del bocchettone lentamente in quanto potrebbe verificarsi una pericolosa fuoriuscita di liquido refrigerante se l'impianto è sotto pressione e il liquido è ancora caldo.

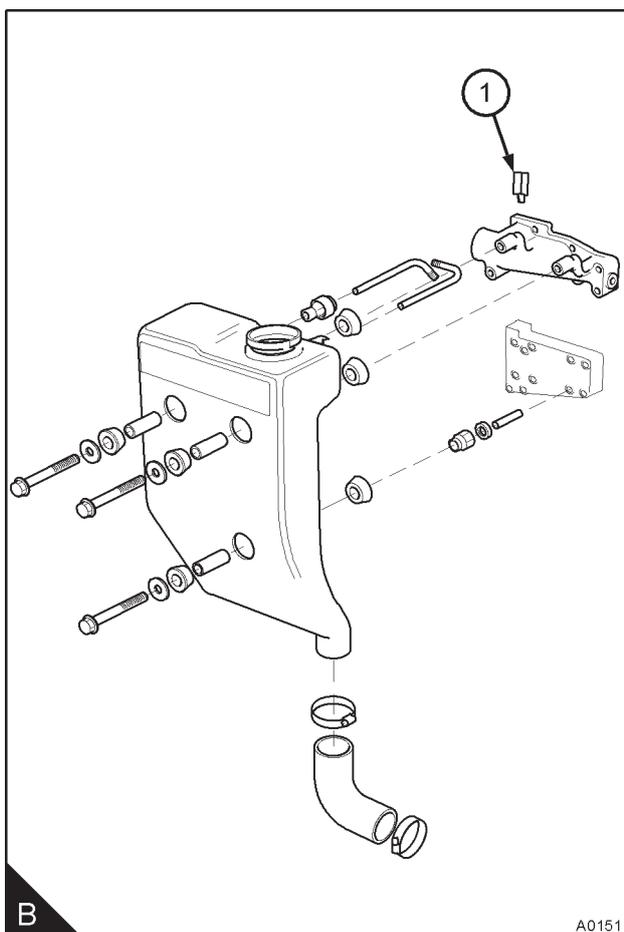
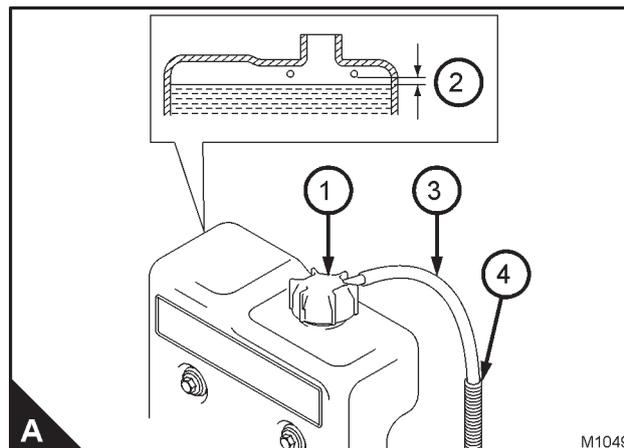
Non versare troppo liquido refrigerante nel circuito di raffreddamento. Se si aggiunge troppo liquido refrigerante, si causa l'apertura della valvola di sfogo situata nel tappo di rifornimento che lascerà uscire un getto di liquido refrigerante caldo.

**Attenzione:** Se il liquido refrigerante viene versato nel circuito durante la manutenzione, deve essere uguale alla miscela originale usata per riempire l'impianto vedere "Specifiche del liquido refrigerante" a pag. 51 per i dettagli sul liquido refrigerante corretto da usare nel circuito.

1. Togliere con attenzione il tappo di rifornimento (A1) del serbatoio e rabboccare lentamente l'impianto di raffreddamento fino a quando il livello del liquido refrigerante è appena sotto alle tubazioni (A2) all'interno del serbatoio.

**Nota:** Non è necessario spurgare l'aria dall'impianto a meno che il motore non sia montato con la parte frontale sollevata di 10° rispetto a quella posteriore. Per questo tipo di installazione vi è un tappo di sfogo (B1) montato sulla parte superiore dell'adattatore di scarico dell'acqua sulla parte anteriore della testata. Questo tappo deve essere tolto dal monoblocco quando l'impianto del liquido refrigerante viene riempito.

2. Attendere 5-10 minuti e controllare il livello del liquido refrigerante; aggiungerne dell'altro se necessario. Montare il tappo di rifornimento.
3. Avviare il motore. Spegnerlo quando ha raggiunto la normale temperatura d'esercizio e lasciarlo raffreddare.
4. Togliere il tappo di rifornimento del serbatoio e aggiungere liquido refrigerante fino a quando il livello del liquido (A2) si trova a 25 – 40 mm al di sotto delle tubazioni (A1). Montare il tappo di rifornimento.



## 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 dato che si potrebbe avere la pericolosa fuoriuscita di liquido bollente.

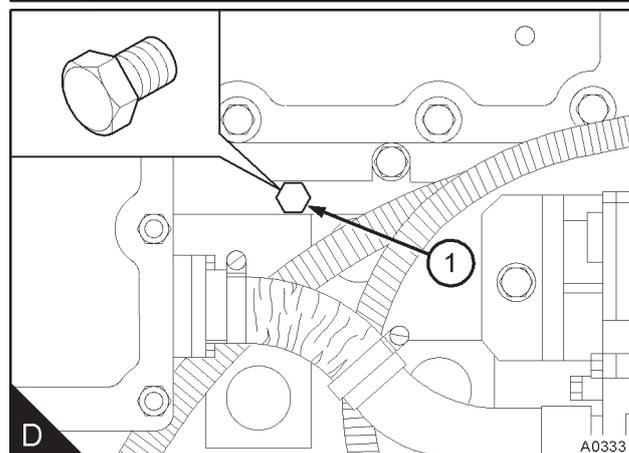
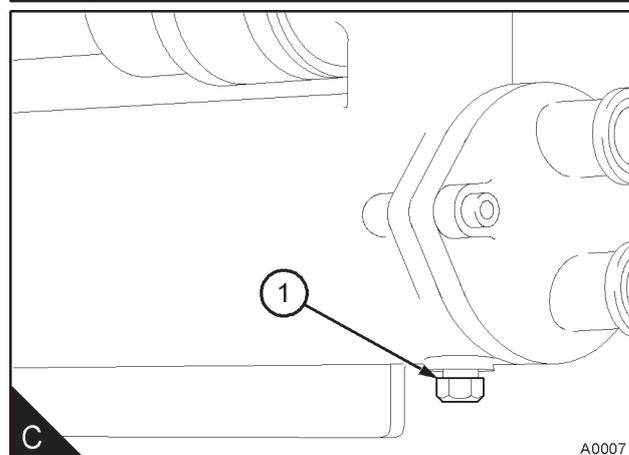
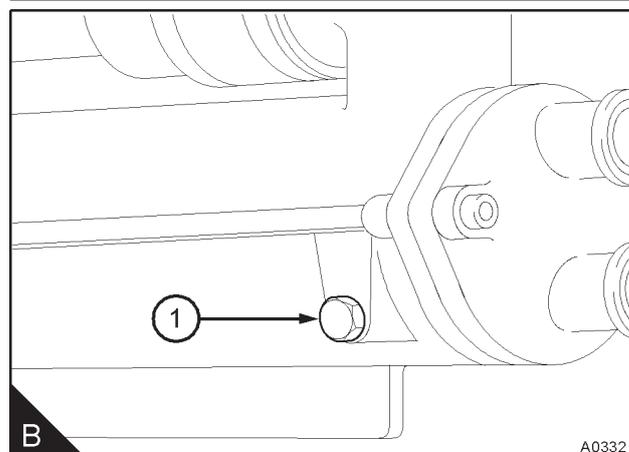
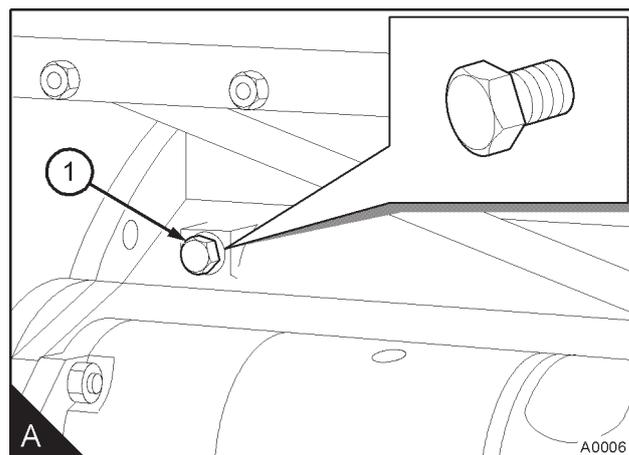
1. Togliere il tappo di rifornimento del liquido refrigerante (vedere pag. 22/A1). Togliere il tappo di scarico (A1) dal monoblocco.
2. Per i motori M265Ti e M300Ti togliere il tappo di scarico (B1) dallo scambiatore di calore dell'impianto di raffreddamento. Per tutti gli altri motori togliere il tappo di scarico (C1) dallo scambiatore di calore dell'impianto di raffreddamento. Togliere il tappo di scarico (D1) dal collettore raffreddato. Accertarsi che i fori di scarico non siano intasati.
3. Dopo aver scaricato l'impianto, infilare il tappo di rifornimento e quelli di scarico.
4. Legare un'etichetta in un punto idoneo per indicare che l'impianto del liquido refrigerante è stato scaricato.

**Attenzione:** L'impianto a circuito chiuso non può essere scaricato completamente. Se il liquido refrigerante viene scaricato ai fini della preservazione del motore o come protezione antigelo, l'impianto di raffreddamento deve essere riempito nuovamente con una miscela di antigelo di tipo raccomandato vedere "Specifiche del liquido refrigerante" a pag. 51 per i dettagli sul corretto liquido refrigerante da usare nel circuito.

### Motori dotati di raffreddatori della carena

La capacità del liquido refrigerante e il metodo usato per far scolare il circuito del liquido refrigerante di un motore collegato a un raffreddatore della carena sono diversi sulle varie applicazioni.

Seguire le istruzioni impartite dal fabbricante del raffreddatore della carena per far scolare e sostituire il liquido refrigerante motore quando è montato un raffreddatore della carena



### Come controllare il peso specifico del liquido refrigerante

Per le miscele che contengono glicole etilenico inibito:

1. Azionare il motore fino a quando è abbastanza caldo da far aprire il termostato. Continuare a far funzionare il motore fino a quando il liquido refrigerante ha circolato nell'impianto di raffreddamento.
2. Spegnerne il motore.
3. Lasciare raffreddare il motore finché la temperatura del liquido refrigerante non scende sotto i 60°C.

**Pericolo!** Non scaricare il liquido refrigerante quando il motore è ancora caldo e l'impianto è sotto pressione dato che si potrebbe avere la pericolosa fuoriuscita di liquido bollente.

4. Togliere il tappo di rifornimento dell'impianto di raffreddamento.
5. Scaricare parte del liquido refrigerante dall'impianto di raffreddamento in un contenitore adatto.
6. Usare uno speciale aerometro in grado di controllare la temperatura e il peso specifico del liquido refrigerante, seguendo le istruzioni del fabbricante.

**Nota:** Se non si dispone di un aerometro speciale per liquido refrigerante, infilare un aerometro e un termometro indipendente nella miscela antigelo e controllare le letture su entrambi gli strumenti. Paragonare le letture con la tabella (A).

7. Regolare il tenore della miscela come richiesto.

Se è necessario riempire o rabboccare l'impianto di raffreddamento durante la manutenzione, mischiare il liquido refrigerante in base al tenore corretto prima di versarlo nell'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.

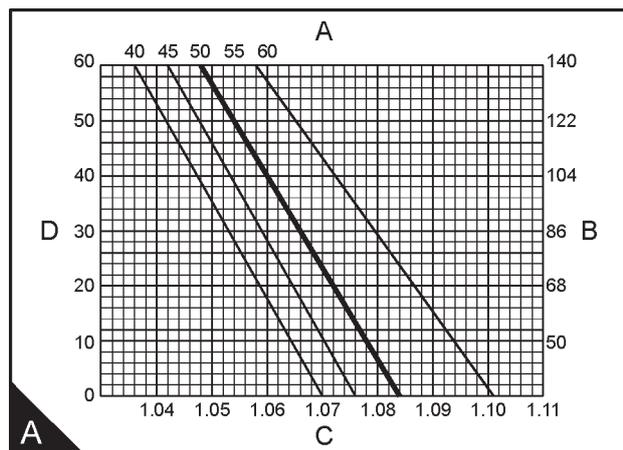


Tabella del peso specifico

A = Percentuale di antigelo in base al volume

B = Temperatura della miscela in °F

C = Peso specifico

D = Temperatura della miscela in °C

## Come scaricare il circuito dell'acqua bruta

**Attenzione:** L'impianto dell'acqua bruta non può essere scaricato completamente. Se il liquido refrigerante viene scaricato ai fini della preservazione del motore o come protezione antigelo, l'impianto di raffreddamento deve essere riempito nuovamente con una miscela di antigelo di tipo raccomandato vedere "Specifiche del liquido refrigerante" a pag. 51 per i dettagli sul corretto liquido refrigerante da usare nel circuito. Vedere la Sezione 7 per informazioni su come aggiungere antigelo all'impianto dell'acqua bruta per preservare il motore.

### Motori turbocompressi

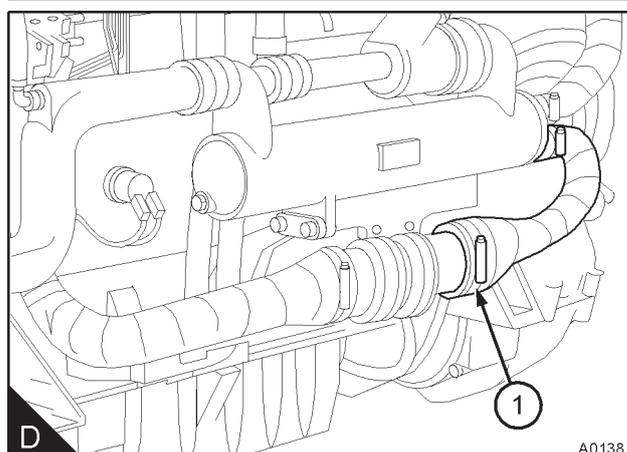
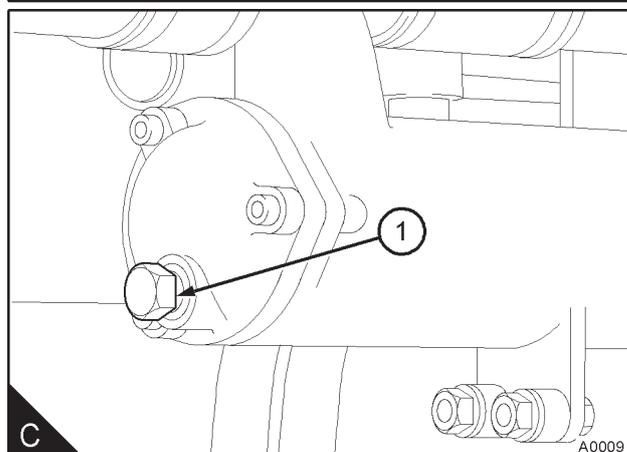
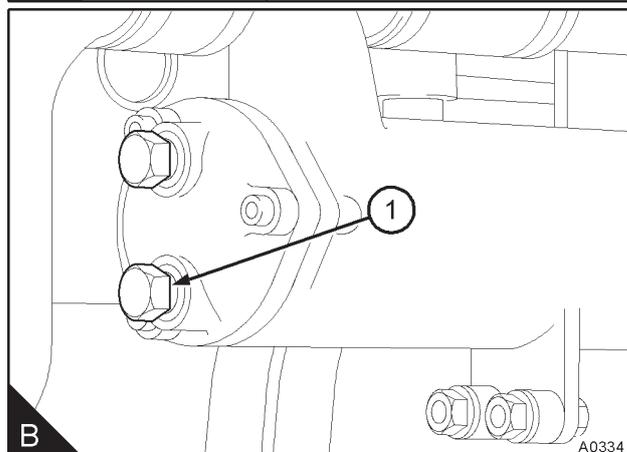
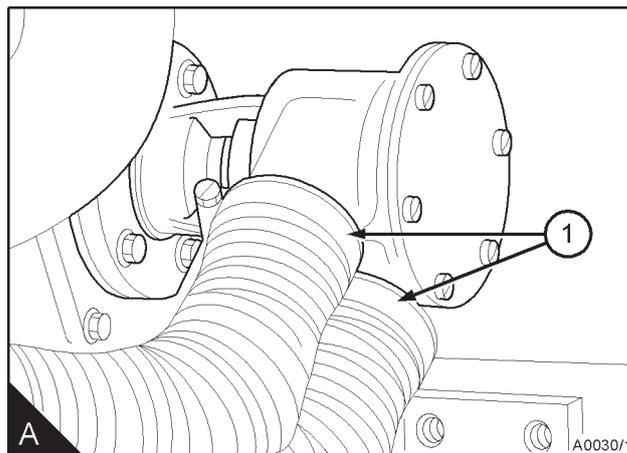
1. Accertarsi che la presa dell'acqua di mare sia chiusa.
2. Scollegare entrambi i flessibili (A1) dalla pompa dell'acqua bruta.
3. Togliere il tappo di scarico (B1), per i motori M265Ti e M300Ti e (C1) per tutti gli altri motori, dal coperchio anteriore dello scambiatore di calore dell'impianto di raffreddamento. Assicurarsi che il foro di scarico non sia ostruito.
4. Ruotare l'albero motore per accertarsi che la pompa dell'acqua bruta sia vuota.
5. Collegare i flessibili alla pompa dell'acqua bruta e serrare le fascette.
6. Montare il tappo di scarico sullo scambiatore di calore.

**Attenzione:** Quando l'impianto dell'acqua bruta deve essere usato nuovamente, controllare che la presa dell'acqua di mare sia aperta.

### Motori aspirati

1. Accertarsi che la presa dell'acqua di mare sia chiusa.
2. Scollegare entrambi i flessibili (A1) dalla pompa dell'acqua bruta.
3. Allentare la fascetta (D1) e scollegare il flessibile dal raffreddatore dell'olio dell'invertitore per scaricare l'impianto dell'acqua.
4. Ruotare l'albero motore per accertarsi che la pompa dell'acqua bruta sia vuota.
5. Collegare i flessibili alla pompa dell'acqua bruta e al raffreddatore dell'invertitore e serrare le fascette.

**Attenzion:** Quando l'impianto dell'acqua bruta deve essere usato nuovamente, controllare che la presa dell'acqua di mare sia aperta.



### Come controllare la cinghia di comando dell'alternatore

**Pericolo!** I motori sono dotati di protezione per proteggere dal ventilatore dell'alternatore e dalla cinghia di comando. Accertarsi che questa protezione sia montata prima di avviare il motore.

Sostituire la cinghia se è usurata o danneggiata.

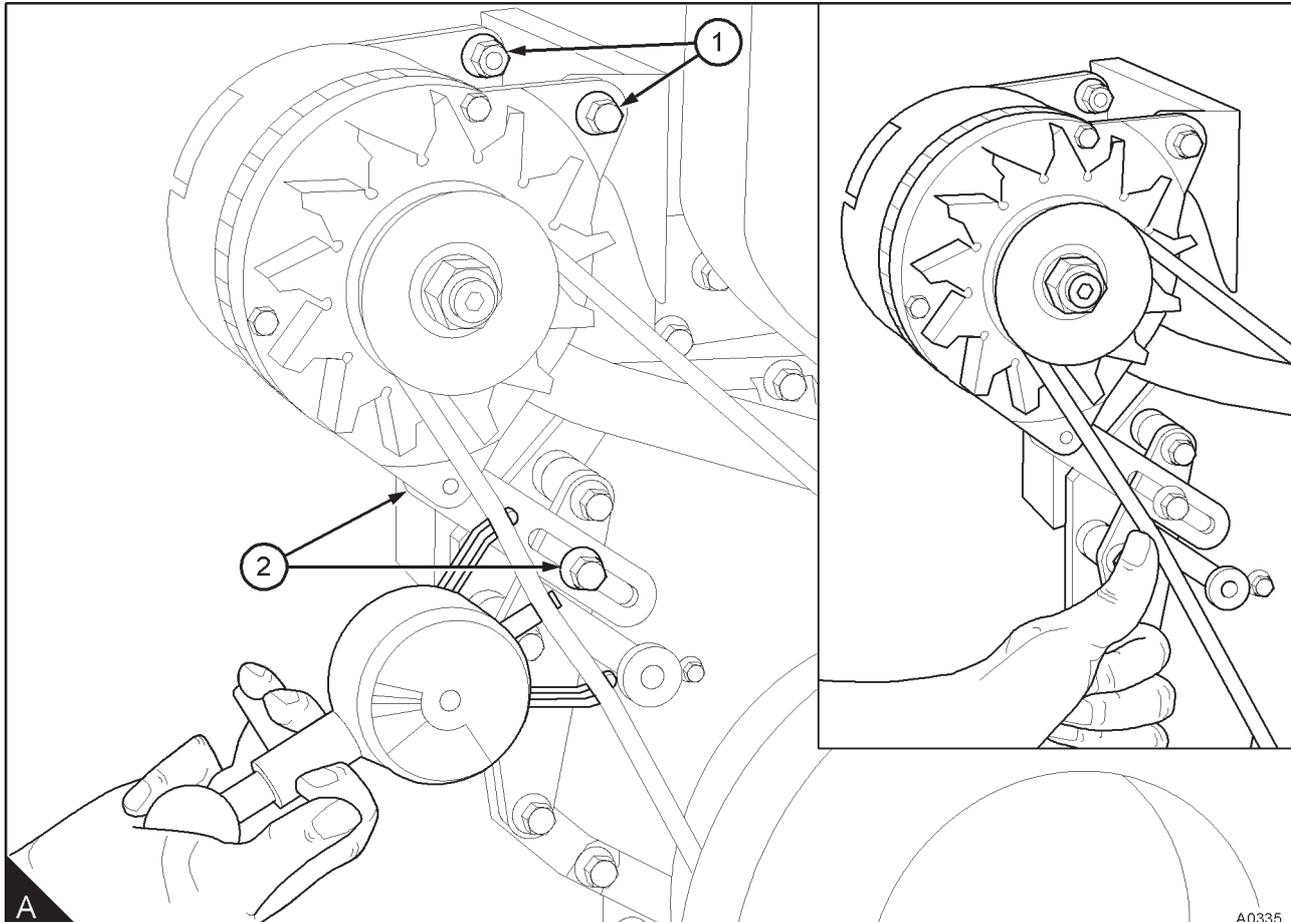
Per assicurare la massima durata della cinghia, controllarne la tensione per mezzo di un tensiometro per cinghie, ad esempio il tipo parte numero 21825686. L'attrezzo può essere reperito presso il concessionario Perkins di zona. Montare il tensiometro (A) al centro del tratto libero più lungo della cinghia e controllare la tensione. Se si utilizza un tensiometro, 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 del tratto libero più lungo e controllare la flessione. Con una pressione media del pollice di 45N (4,5 kgf) la corretta flessione della cinghia è di 10 mm.

### Come regolare la tensione della cinghia

1. Allentare i fermi orientabili dell'alternatore (A1) e quelli del tirante di regolazione (A2).
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 nuovamente la tensione della cinghia per assicurarsi che sia ancora corretta

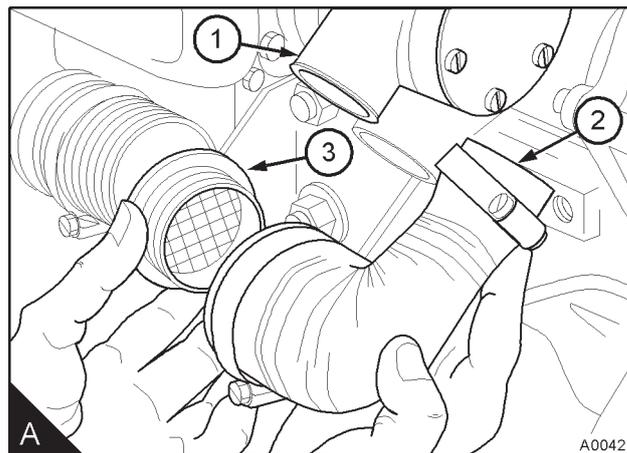
**Note:** Se viene montata una nuova cinghia, la tensione deve essere controllata di nuovo dopo le prime 20 ore di funzionamento.



### Come pulire il filtro della pompa dell'acqua bruta

Il filtro dell'acqua bruta è montato sul flessibile di uscita della pompa dell'acqua bruta. Lo scopo del filtro è quello di proteggere l'intercooler dall'ingresso di impurità. Il filtro è montato solo sui motori turbocompressi.

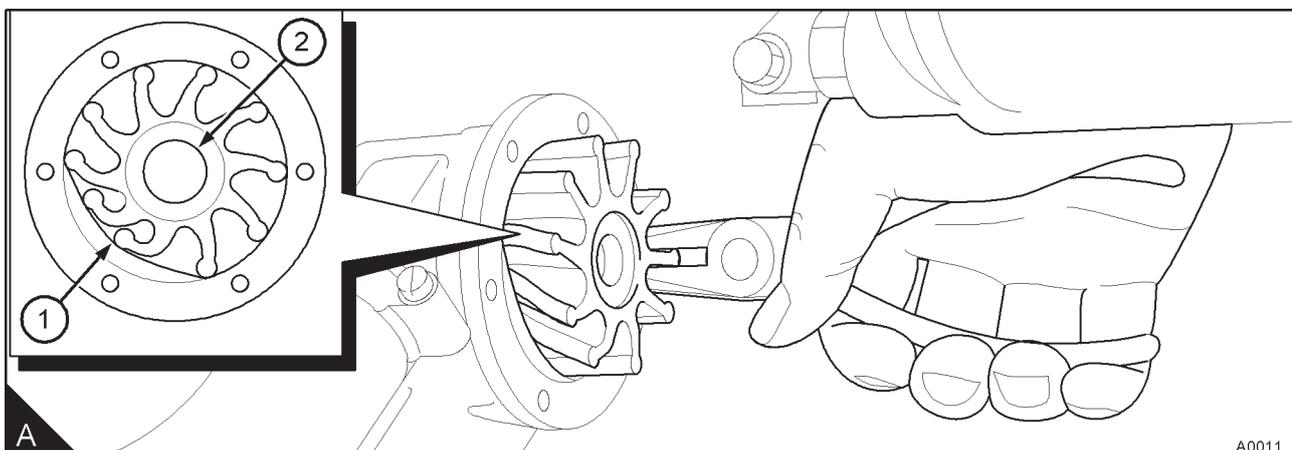
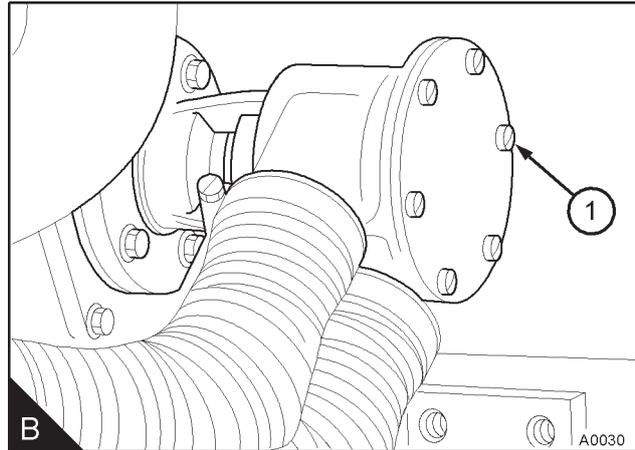
1. Accertarsi che la presa dell'acqua di mare sia chiusa.
2. Allentare lo stringitubo dal raccordo di uscita (A 1) della pompa dell'acqua bruta e su ciascun lato del filtro (A3). Scollegare il flessibile (A2).
3. Togliere il filtro e lavarlo in acqua pulita. Se nel filtro vi sono delle impurità provenienti dalla girante della pompa dell'acqua bruta, controllare la girante.
4. Montare il filtro in sede e collegare il flessibile. Serrare gli stringitubo.
5. Aprire la presa dell'acqua di mare.



## Come controllare la girante della pompa dell'acqua bruta

**Attenzione:** Quando la girante viene ispezionata, è necessario controllare anche il filtro sul flessibile di scarico della pompa dell'acqua bruta, vedere pag. 27.

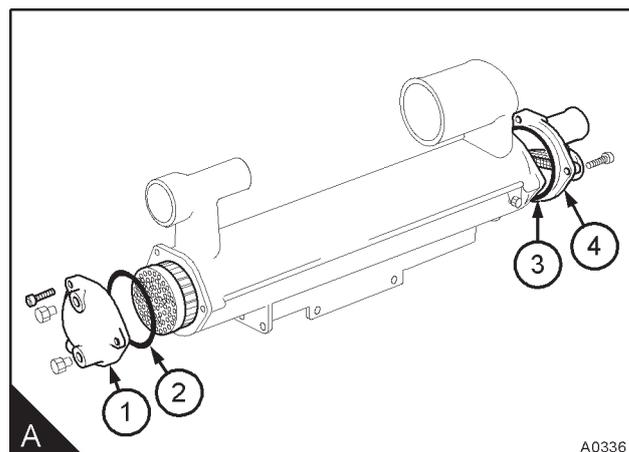
1. Accertarsi che la presa dell'acqua di mare sia chiusa.
2. Svitare le sei viti (B1) che fissano la piastra terminale della pompa dell'acqua bruta e togliere la piastra. Una volta tolta la piastra terminale, dalla pompa uscirà dell'acqua bruta.
3. Staccare il tappo terminale in gomma (A2) e quindi estrarre la girante dall'albero.
4. Pulire le superfici di contatto del corpo pompa e della piastra terminale.
5. Controllare che la girante in gomma non sia danneggiata o usurata eccessivamente e, se necessario, sostituirla.
6. Applicare del grasso Spheerol SX2 sulle lame della girante e montare la girante nell'alloggiamento con le lame piegate in senso antiorario (A). Montare il cappuccio terminale in gomma.
7. Applicare il mastice su una nuova guarnizione e montare quest'ultima sul corpo con la zona larga della guarnizione sopra l'eccentrico (A1) nel corpo pompa. Montare la piastra terminale e serrarne le viti.
8. Aprire la presa dell'acqua di mare.



### Come controllare lo stato delle superfici della tenuta dello scambiatore di calore

1. Ispezionare a fondo lo stato della zona esterna tra i coperchi terminali (A1 e A4) e il corpo dello scambiatore di calore. Accertarsi che via sia abbastanza luce e che la zona possa essere vista chiaramente.
2. Se vi sono segni di perdite o di corrosione, chiudere la presa dell'acqua di mare e scaricare l'impianto dell'acqua bruta, vedere pag. 25.
3. Scaricare il circuito di raffreddamento dello scambiatore di calore, vedere pag. 23. Il liquido refrigerante può essere conservato e versato successivamente nel serbatoio.
4. Scollegare i flessibili e togliere i coperchi terminali.
5. Estrarre gli "O" ring (A2 e A3).
6. Pulire a fondo le superfici di tenuta dei coperchi terminali e il corpo dello scambiatore di calore. Se sul corpo vi sono segni di corrosione in corrispondenza delle sedi degli "O" ring , sostituirlo.
7. Montare gli "O" ring e stendere uno strato spesso di grasso impermeabile.
8. Montare i coperchi terminali e collegare i flessibili. Aprire la presa dell'acqua di mare.
9. Versare il liquido refrigerante in eccesso nel serbatoio o aggiungerne dell'altro, come richiesto, vedere pag. 22. Accertarsi che il liquido refrigerante sia di tipo analogo alla miscela originale.
10. Aprire la presa dell'acqua di mare.
11. Avviare il motore e controllare che non vi siano perdite.

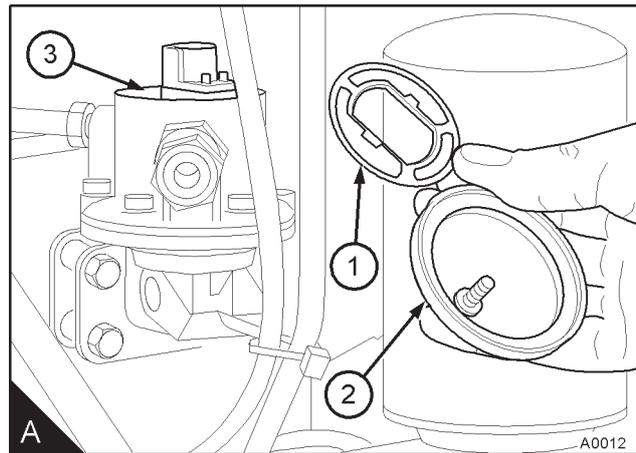
**Nota:** Se è necessario pulire il fascio tubiero, consultare il manuale d'officina.



A0336

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

1. Chiudere la valvola di alimentazione del combustibile, se montata.
2. Togliere il coperchio (A2) unitamente alla guarnizione dalla parte superiore della pompa di alimentazione (A3) ed estrarre il filtro a rete (A1).
3. Lavare con cura tutto il sedimento dal corpo della pompa di alimentazione.
4. Pulire il filtro a rete, la guarnizione e il coperchio.
5. 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.
6. Aprire la valvola di alimentazione del combustibile, se montata.
7. Spurgare l'aria dall'impianto di alimentazione per mezzo del rispettivo tappo di spurgo, vedere pag. 34.



### Prefiltro del combustibile

Questo prefiltro è di solito montato tra il serbatoio del combustibile e il motore. Controllare ad intervalli regolari che la tazza del filtro non contenga acqua e svuotarla come richiesto.

## Come sostituire gli elementi del filtro del combustibile gemello

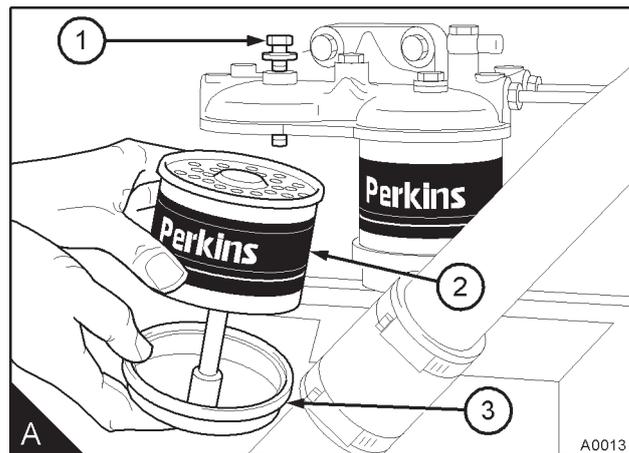
**Pericolo!** Disperdere l'elemento o la cartuccia e l'olio usati in una discarica sicura conformemente alla legislazione vigente.

### Attenzione:

- È importante usare solo parti di ricambio originali Perkins. L'uso di una cartuccia o di un elemento di tipo errato potrebbe danneggiare la pompa di iniezione.
- Evitare l'ingresso di sporcizia nell'impianto di alimentazione. Prima di scollegare un raccordo, pulire a fondo la zona circostante. Dopo aver scollegato un componente, montare un coperchio idoneo su tutti i raccordi aperti.
- È necessario sostituire contemporaneamente il prefiltra e le cartucce del filtro principale.

**Nota:** Quando il filtro del combustibile (A) è dotato di elementi gemelli, entrambi gli elementi devono essere sostituiti insieme.

1. Chiudere la valvola di alimentazione del combustibile, se montata.
2. Pulire le superfici esterne del filtro del combustibile.
3. Tenere il coperchio inferiore (A3) dell'elemento del filtro e svitare la vite di fissaggio (A1) infilata attraverso la testa del filtro sopra il centro di ciascun elemento.
4. Abbassare il coperchio inferiore del filtro.
5. Smontare l'elemento (A5) e scartarlo.
6. Pulire le superfici interne della testa del filtro e del coperchio.
7. Sostituire le tenute e lubrificarle leggermente con combustibile pulito. La guarnizione più grande è montata sulla testa del filtro e quella più piccola sul coperchio inferiore.
8. Montare il coperchio inferiore sotto il nuovo elemento e tenere l'elemento in squadra rispetto alla 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.
9. Aprire la valvola di alimentazione del combustibile, se montata.
10. Spurgare l'aria dall'impianto di alimentazione, vedere pag. 34.

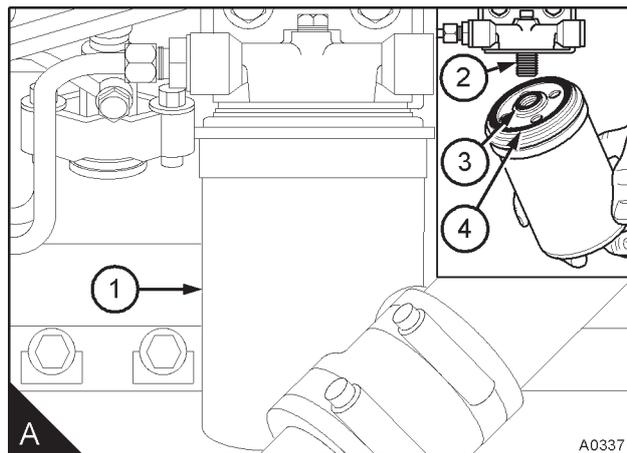


## Come sostituire la cartuccia del filtro del combustibile singolo

**Pericolo!** Disperdere la cartuccia e l'olio usati in una discarica sicura conformemente alla legislazione vigente.

### Attenzione:

- È importante usare solo le corrette cartucce originali Perkins del filtro del combustibile. L'uso di una cartuccia di tipo errato potrebbe danneggiare la pompa di iniezione.
- Alcune delle cartucce del filtro del combustibile montate in fabbrica hanno uno speciale sigillante applicato sui filetti dell'adattatore. I filtri del combustibile forniti in assistenza hanno invece una tenuta interna (A3). La tenuta è mantenuta in sede da una fascetta di plastica. La pompa di iniezione può subire danni se le tenute delle cartucce non sono montate correttamente.
- Evitare l'ingresso di sporcizia nell'impianto di alimentazione. Prima di scollegare un raccordo, pulire a fondo la zona circostante. Dopo aver scollegato un componente, montare un coperchio idoneo su tutti i raccordi aperti.
- È necessario sostituire contemporaneamente il prefiltra e le cartucce del filtro principale.



1. Chiudere la valvola di alimentazione del combustibile, se montata.
2. Pulire a fondo le superfici esterne del filtro.
3. Utilizzare una chiave per filtri o un attrezzo simile per allentare la cartuccia (A1) e quindi estrarla e disperderla.
4. Assicurarsi che l'adattatore filettato (A2) sia fissato nella testa del filtro e che l'interno della testa sia pulito.
5. Accertarsi che la tenuta esterna (A4), fornita con la nuova cartuccia, sia insediata sulla parte superiore della cartuccia.
6. Lubrificare leggermente le tenute della nuova cartuccia con combustibile pulito. Avvitare la nuova cartuccia sulla testa del filtro e serrare solo a mano.
7. Aprire la valvola di alimentazione del combustibile, se montata.
8. Spurgare l'aria dall'impianto di alimentazione, vedere pag. 34.

## Iniettore difettoso

### Pericolo!

- Se il combustibile sotto pressione colpisce l'epidermide, rivolgersi immediatamente ad un medico.
- Tenersi lontano dalle parti in movimento durante il funzionamento del motore. Alcune parti in movimento non sono chiaramente visibili durante il funzionamento del motore.

Un iniettore guasto può causare la mancata accensione del motore.

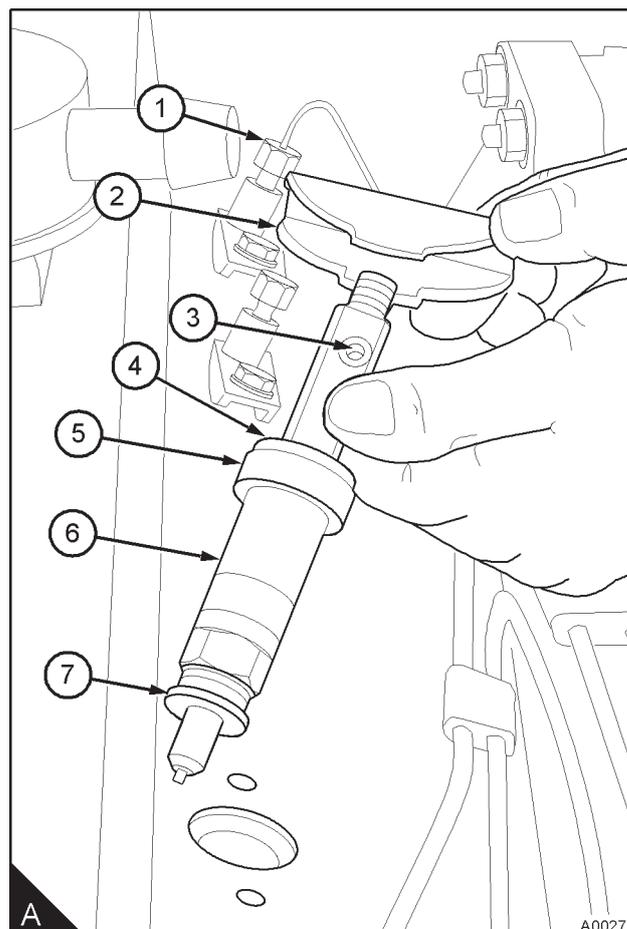
Per trovare l'iniettore difettoso, far funzionare il motore a un regime del minimo veloce. Allentare e serrare il dado di raccordo del tubo di alta pressione di ciascun iniettore. Quando si allenta il dado di raccordo dell'iniettore difettoso, si ha una variazione minima o nulla del regime di rotazione.

## Come sostituire un iniettore

### Attenzione:

- È necessario che il personale addetto allo smontaggio e al montaggio degli iniettori abbia ricevuto un addestramento idoneo.
- Evitare l'ingresso di sporcizia nell'impianto di alimentazione. Prima di scollegare un raccordo, pulire a fondo la zona circostante. Dopo aver scollegato un componente, montare un coperchio idoneo 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 la tubazione. Se necessario staccare le fascette.
3. Estrarre e scartare la rondella della sede (A7). 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. 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.
5. 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).

**Attenzione:** Non serrare i dadi di raccordo dei tubi di alta pressione a una coppia di serraggio superiore a quella raccomandata. Se si verifica una perdita dal dado di raccordo, accertarsi che la tubazione sia correttamente allineata rispetto all'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 collegare la tubazione di recupero del combustibile. Serrare i raccordi orientabili a 9,5 Nm (1,0 kgf m).
7. Azionare il motore e controllare che non vi siano perdite di combustibile o aria.

## Come eliminare l'aria dal circuito di alimentazione

### Motori con pompa di iniezione in linea

Se l'aria penetra nell'impianto di alimentazione, deve essere spurgata prima di poter avviare il motore.

L'aria può entrare nell'impianto se:

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

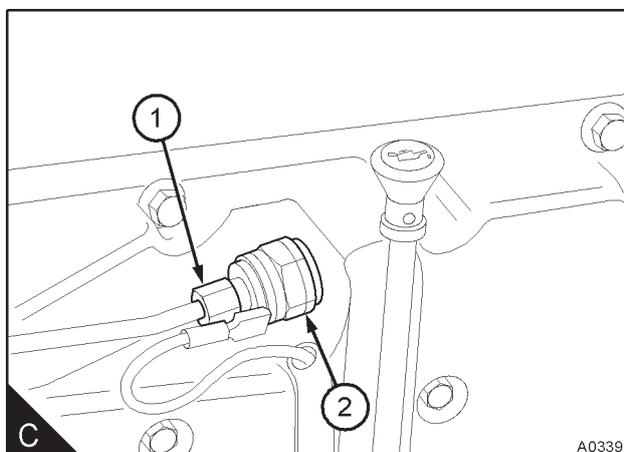
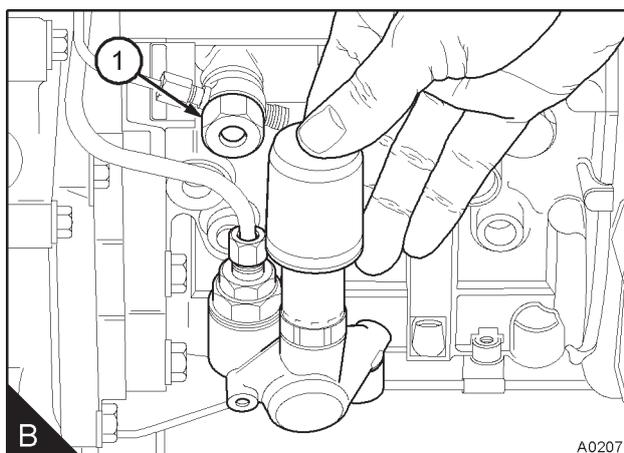
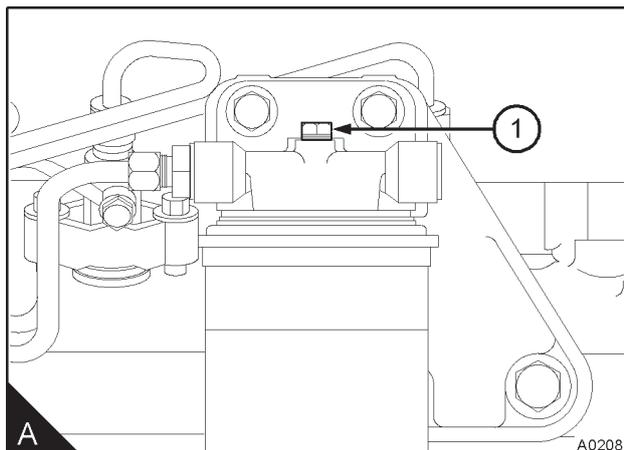
Per eliminare l'aria dall'impianto di alimentazione, procedere come descritto di seguito:

**Attenzione:** Non permettere al combustibile presente nel motore di contaminare il vano motore. Infilare un vassoio di raccolta sotto il motore e disperdere il combustibile versato nel pieno rispetto delle leggi vigenti.

1. Allentare di due o tre giri il tappo di spurgo (A1) sulla parte superiore della testa del filtro. Azionare la pompa di adescamento (B) della pompa di alimentazione, fino a quando dal punto di sfiato sul filtro esce combustibile privo di bolle d'aria. Serrare il tappo di spurgo.
2. Allentare il raccordo orientabile (B1) sul lato di comando della pompa. Azionare la pompa di adescamento della pompa di alimentazione, fino a quando dal raccordo allentato esce combustibile privo di bolle d'aria. Serrare il raccordo orientabile.

**Attenzione:** Tenere con una chiave le facce (A1) 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 (C) fino a quando dal raccordo esce combustibile privo di aria. Serrare il dado di raccordo al termoavviatore. Tenere con una chiave le facce (C2) del termoavviatore per impedire che si sposti quando il dado di raccordo viene allentato e serrato.
4. Accertarsi che il comando dell'arresto sia regolato su marcia e che la leva di accelerazione sia regolata sul regime massimo. Azionare il motorino di avviamento. Quando il motore parte,



ridurre il regime motore. Se il motore funziona correttamente per un breve periodo e poi si ferma o funziona in modo irregolare, controllare che non vi sia aria nell'impianto di alimentazione. Se vi è aria nell'impianto di alimentazione, significa che vi è probabilmente una perdita nel circuito di bassa pressione.

**Motori dotati di pompa di iniezione rotativa**

Se l'aria penetra nel circuito, deve essere spurgata prima di poter far funzionare il motore.

L'aria può entrare nel circuito se:

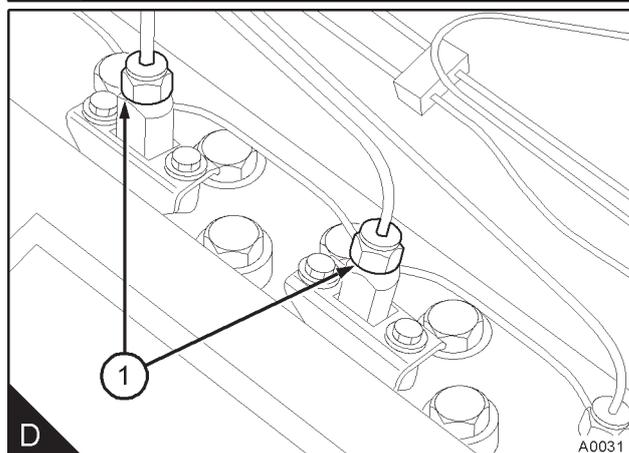
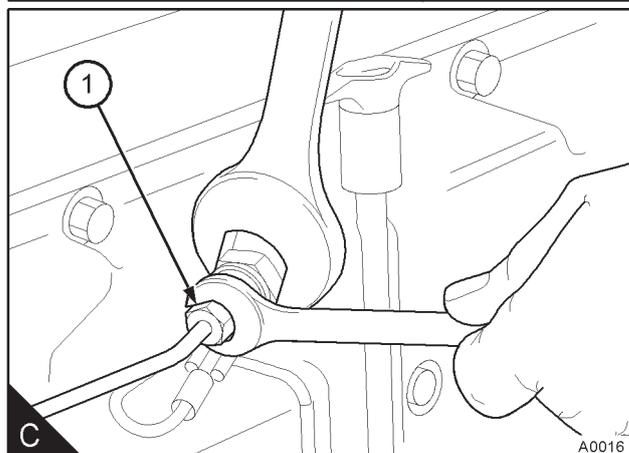
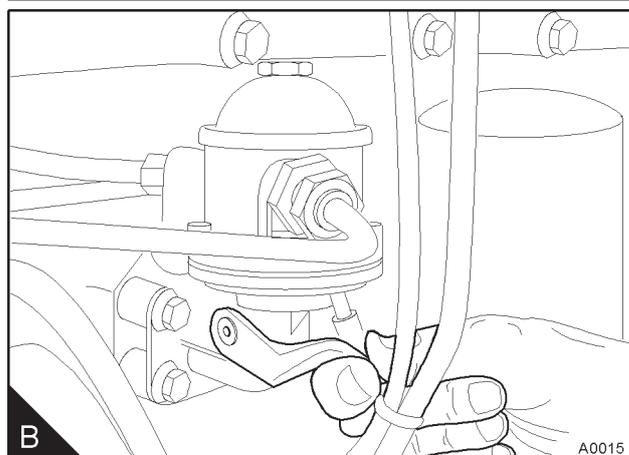
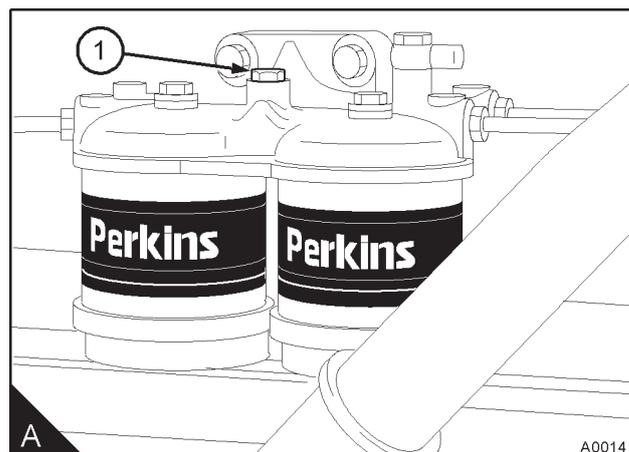
- Il serbatoio del combustibile viene svuotato durante il normale funzionamento.
- Le tubazioni del combustibile a bassa pressione sono scollegate.
- Una parte dell'impianto di alimentazione a bassa pressione perde durante il funzionamento del motore.

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

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.

3. Se la tubazione diretta al termoavviatore è stata svuotata, allentare il dado di raccordo (C 1) sul termoavviatore e azionare la pompa di alimentazione 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.
4. Allentare i dadi di raccordo (D1) delle tubazioni dell'alta pressione su due degli iniettori.
5. Portare il commutatore dell'impianto elettrico (vedere pag. 22) sulla posizione "ON" (inserito). 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 e poi si ferma o funziona in modo irregolare, controllare che non vi sia aria nell'impianto di alimentazione. Se vi è aria nell'impianto di alimentazione, significa che vi è probabilmente una perdita nel circuito di bassa pressione.



A0014

A0015

A0016

A0031

## M300Ti/M265Ti - Eliminazione dell'aria dal sistema di alimentazione

Qualora sia penetrata aria nel sistema di alimentazione, è necessario eliminarla prima di avviare il motore.

L'aria può penetrare nel sistema se:

- Il serbatoio del carburante viene svuotato durante il normale funzionamento.
- I tubi del carburante a bassa pressione sono scollegati.
- È presente una perdita in un componente del sistema di alimentazione a bassa pressione durante il funzionamento del motore.

Per eliminare l'aria dal sistema di alimentazione, procedere come indicato di seguito:

**Attenzione:** Evitare assolutamente che il carburante proveniente dal motore contami il comparto motore. Posizionare una vaschetta di raccolta sotto il motore ed eliminare il carburante vecchio nel rispetto delle disposizioni locali.

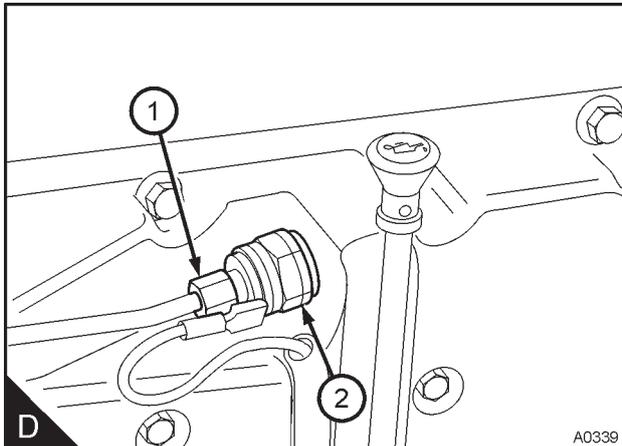
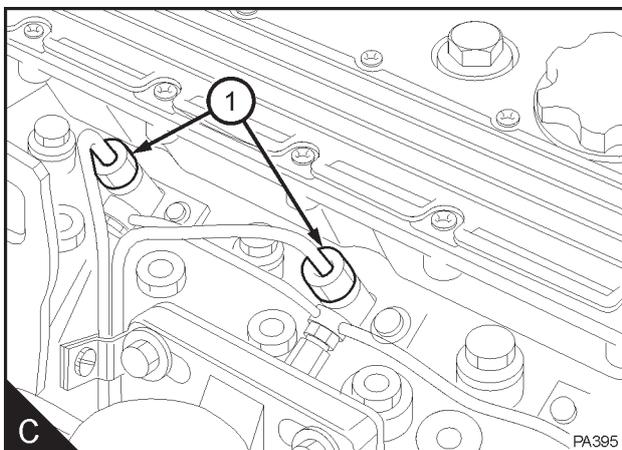
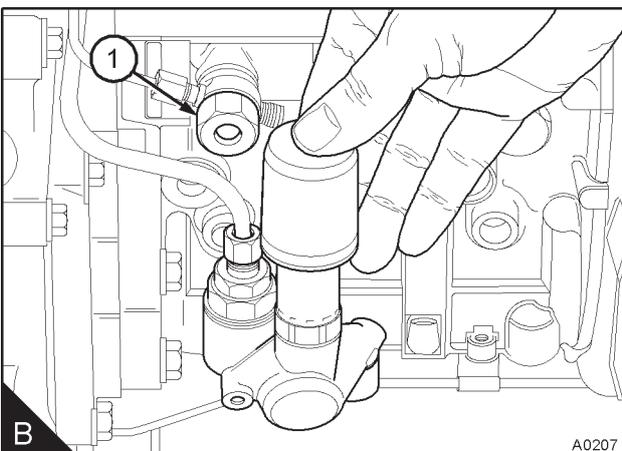
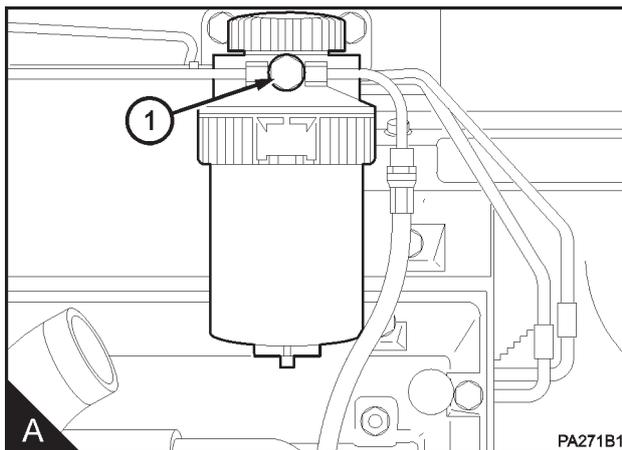
1. Allentare il tappo di sfiato (A1) del filtro sulla testa del filtro.
2. Azionare la pompa di riempimento sulla pompa di alimentazione (B1) fino a che il carburante, privo di aria, fuoriuscirà dal foro di spurgo del filtro. Serrare il tappo di sfiato.
3. Se il tubo in arrivo al dispositivo di avviamento è stato svuotato, allentare il dado di raccordo (D1) sul dispositivo di avviamento e azionare la pompa di alimentazione fino a che il carburante, privo di aria, fuoriuscirà dalla connessione. Serrare il dado di raccordo sul dispositivo di avviamento.

**Attenzione:** utilizzare una chiave a settore per sostenere il corpo (D2) del dispositivo di avviamento al fine di impedirne il movimento durante l'allentamento e il serraggio del dado.

4. Allentare i dadi di raccordo (C1) dei tubi ad alta pressione su due degli iniettori.

**Attenzione:** Non serrare i dadi di raccordo dei tubi ad alta pressione oltre il valore di coppia consigliato. Se è presente una perdita in un dado di raccordo, assicurarsi che il tubo sia correttamente allineato all'ingresso dell'iniettore. Non serrare ulteriormente il dado di raccordo dell'iniettore, poiché questo potrebbe provocare un restringimento all'estremità del tubo, alterando l'erogazione del carburante.

5. Posizionare l'interruttore del sistema elettrico su "ON". Azionare il motorino di avviamento fino a che il carburante, privo di aria, fuoriuscirà dalle connessioni dei tubi. Serrare le connessioni dei tubi ad alta pressione a 27 Nm (20 lb ft) 2,8 kgf m. Riportare l'interruttore su "OFF".
6. A questo punto è possibile avviare il motore.
7. Se il motore funziona correttamente per un breve periodo di tempo e poi si arresta o funziona in modo irregolare, verificare la presenza di aria nel sistema di alimentazione. La presenza di aria nel sistema indica un'eventuale perdita nel sistema a bassa pressione.



## Come sostituire l'olio lubrificante del motore

**Pericolo!** Disperdere l'olio lubrificante usato in un luogo sicuro e nel pieno rispetto delle leggi vigenti.

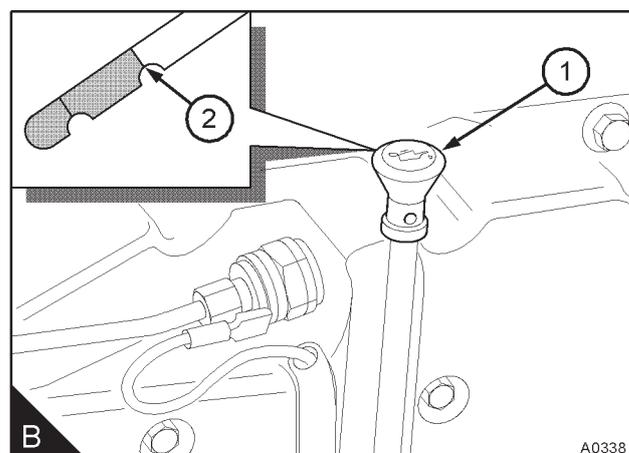
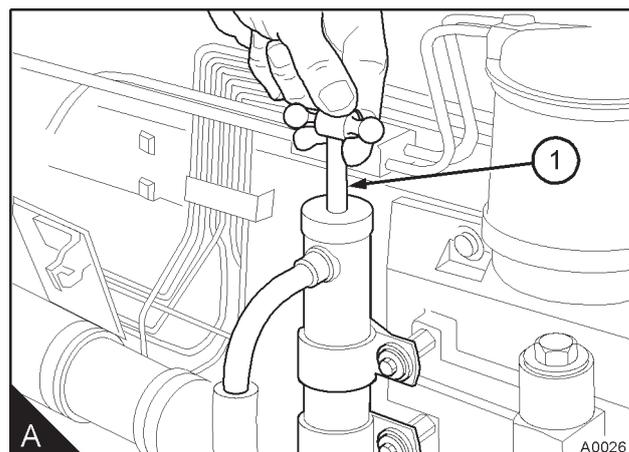
**Attenzione:** Non cambiare la posizione della pompa di scarico della coppa dato che si potrebbe verificare la perdita di olio nel liquido refrigerante.

1. Collegare un flessibile adatto all'uscita della pompa di scarico della coppa (A1). Infilare il capo libero del flessibile in un contenitore idoneo con una capacità di almeno 18 litri. Usare la pompa di scarico per svuotare la coppa. Se possibile, l'olio lubrificante dovrebbe essere scaricato quando è ancora caldo.

**Attenzione:** Non riempire la coppa oltre la tacca (indice) (B2) sull'astina di livello dato che un livello eccessivo di olio può avere un effetto negativo sulle prestazioni del motore o anche danneggiarlo. L'olio lubrificante in eccesso deve essere scaricato dalla coppa.

2. Pulire la zona attorno al tappo di rifornimento sulla parte superiore del coperchio bilancieri. Togliere il tappo e aggiungere lentamente nel motore 15 litri circa di olio lubrificante nuovo e pulito di specifica approvata (vedere pag. 56). Lasciare all'olio il tempo sufficiente per raggiungere la coppa. Sfilare l'astina di livello (B1) e verificare che l'olio lubrificante raggiunga l'indice di massimo (B2). Non superare l'indice di massimo sull'astina di livello. Montare il tappo di rifornimento e controllare che l'astina di livello sia infilata in modo corretto nel rispettivo tubetto.

**Nota:** Sostituire la cartuccia del filtro quando si cambia l'olio lubrificante.

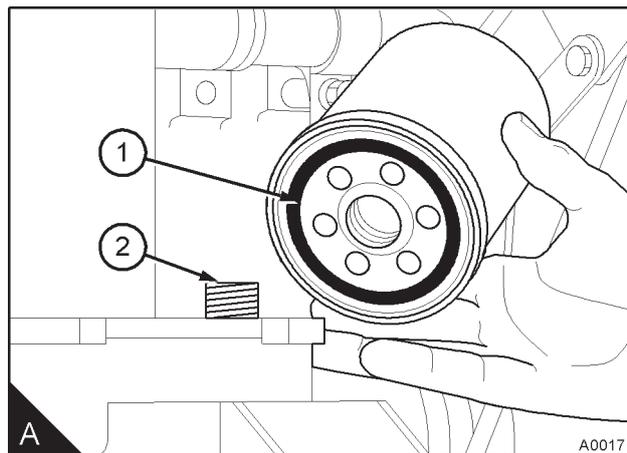


## Come sostituire le cartucce del filtro dell'olio lubrificante.

**Pericolo!** Disperdere la cartuccia e l'olio lubrificante usati in una discarica sicura conformemente alla legislazione vigente.

1. Infilare un contenitore 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 (A2) sia ben saldo nella testa del filtro. Quindi scartare la cartuccia.
3. Pulire la testa del filtro.
4. Lubrificare la parte superiore della tenuta della cartuccia (A1) con olio lubrificante per motore pulito.
5. Montare la cartuccia nuova e serrarla solo a mano. Non usare una chiave a nastro.
6. Accertarsi che vi sia olio lubrificante nella coppa. Con il comando di arresto (vedere pag. 22) sulla posizione di "ARRESTO", azionare il motorino di avviamento fino a quando la spia della pressione dell'olio si spegne o la pressione è indicata sul manometro.
7. 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.

**Attenzione:** La cartuccia contiene una valvola e un tubetto speciale in modo che l'olio lubrificante non scoli dal filtro. Assicurarsi quindi di usare sempre la corretta cartuccia POWERPART della Perkins.



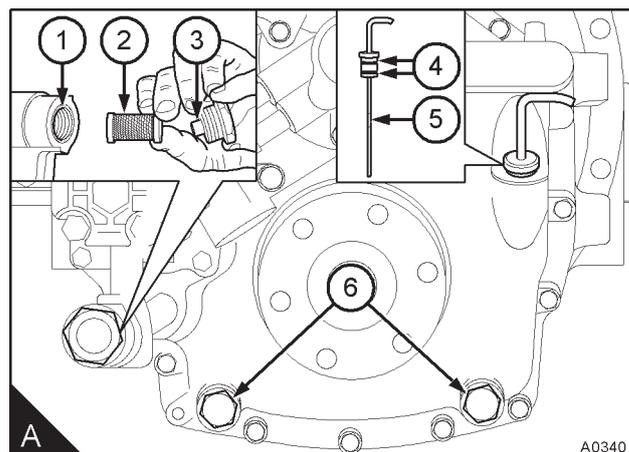
## Come sostituire l'olio lubrificante dell'invertitore ZF IRM 220A

**Nota:** Quando l'olio lubrificante dell'invertitore viene cambiato, è necessario pulire anche l'elemento del filtro.

1. Estrarre l'astina di livello (A5) dall'invertitore.
2. Infilare un contenitore di almeno 5 litri sotto l'invertitore e togliere uno dei tappi di scarico (A6) per scaricare l'olio lubrificante.
3. Eliminare le impurità dal magnete e quindi montare il tappo di scarico.
4. Togliere il tappo dell'elemento del filtro ed estrarre l'elemento (A2).
5. Pulire l'elemento del filtro in un liquido detergente sicuro e di tipo approvato seguendo le istruzioni del fabbricante. Accertarsi che tutto il liquido detergente venga eliminato dopo la pulizia.
6. Eliminare le impurità dal magnete del tappo (A3).
7. Infilare l'elemento del filtro. Sostituire la rondella di rame (A1), infilarla in sede e serrare il tappo.
8. Aggiungere 4 litri di liquido per cambio (vedere pag. 68) dal foro dell'astina di livello, fino a quando l'olio raggiunge l'indice superiore (A5) sull'astina di livello.
9. Se necessario, sostituire le due tenute "O" ring (A4).
10. Con la leva del cambio in folle, far funzionare il motore al minimo per due minuti. In questo modo si avrà la certezza che l'olio lubrificante sia circolato nel raffreddatore dell'olio e lungo le rispettive tubazioni. Spegnerne il motore e controllare nuovamente il livello dell'olio lubrificante. Aggiungere dell'altro olio lubrificante se necessario. Inserire completamente l'astina di livello.

**Attenzione:** Parte dell'olio lubrificante potrebbe rifluire dal filtro dopo lo spegnimento del motore. In questi casi si potrebbe avere un aumento del livello oltre l'indice di massimo sull'astina. Se questo si verifica, non asportare l'olio in eccesso.

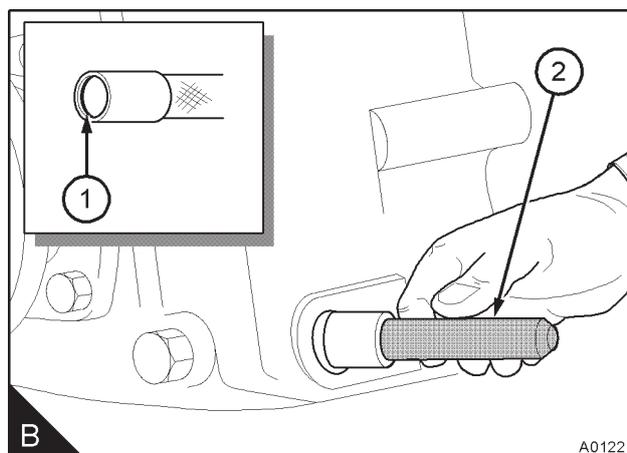
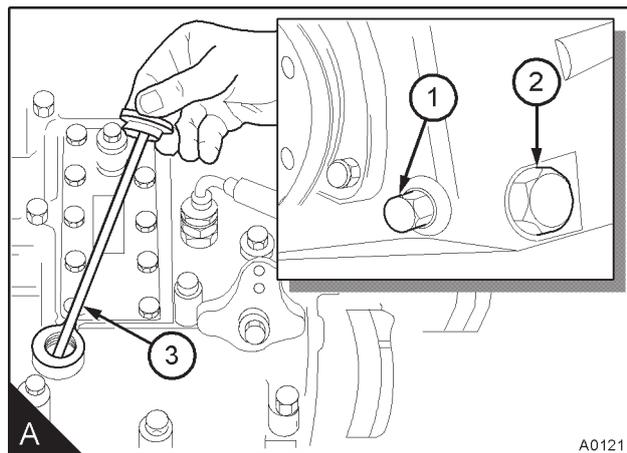
**Nota:** In assistenza il livello può essere controllato con l'olio lubrificante caldo o freddo. Controllare sempre il livello dell'olio lubrificante prima di usare la trasmissione.



## Come sostituire l'olio lubrificante di un invertitore Newage PRM 1000

**Nota:** Quando l'olio lubrificante dell'invertitore viene cambiato, è necessario pulire anche l'elemento del filtro.

1. Infilare un contenitore con una capacità minima di 5 litri sotto l'invertitore. Togliere il tappo di scarico (A1) con la rispettiva rondella di tenuta e scaricare l'olio dall'invertitore.
2. Ispezionare la rondella di tenuta del tappo e, se necessario, sostituirla. Montare il tappo di scarico e la rispettiva rondella di tenuta. Serrare il tappo.
3. Togliere il tappo (A2) del filtro unitamente alla rondella di tenuta e sfilare il filtro (B2). Pulire il filtro con un liquido detergente di tipo approvato. Ispezionare l'"O" ring (B1) e sostituirlo, se necessario. Montare il filtro.
4. Ispezionare la rondella di tenuta del tappo e, se necessario, sostituirla. Montare il tappo e la rispettiva rondella di tenuta. Serrare il tappo.
5. Ruotare in senso antiorario la testa esagonale dell'astina di livello (A3) per svitare l'astina e toglierla dal tubo/bocchettone di rifornimento. Fare in modo di non perdere la rondella di tenuta. Aggiungere olio lubrificante di tipo corretto nel tubo dell'astina di livello/bocchettone di rifornimento (vedere pag. 68 per la quantità e le caratteristiche tecniche corrette). Controllare che sull'astina di livello vi sia la rondella di tenuta. Infilare completamente l'astina di livello nel tubo/bocchettone di rifornimento. Ruotare l'estremità esagonale dell'astina di livello in senso orario fino a quando l'astina è ben serrata nel tubo.
6. Controllare che l'invertitore sia in folle (leva in posizione centrale). Avviare il motore per permettere all'olio lubrificante nell'invertitore di circolare nell'impianto. Spegnerne il motore e attendere due minuti circa. Sfilare e pulire l'astina di livello. Inserire completamente l'astina di livello nel rispettivo tubo/bocchettone di rifornimento e quindi toglierla immediatamente per controllare il livello dell'olio. Controllare che l'olio sia al livello massimo e, se necessario, aggiungerne dell'altro. Controllare che sull'astina di livello vi sia la rondella di tenuta. Infilare completamente l'astina di livello nel tubo/bocchettone di rifornimento. Ruotare l'estremità esagonale dell'astina di livello in senso orario fino a quando l'astina è ben serrata nel tubo.

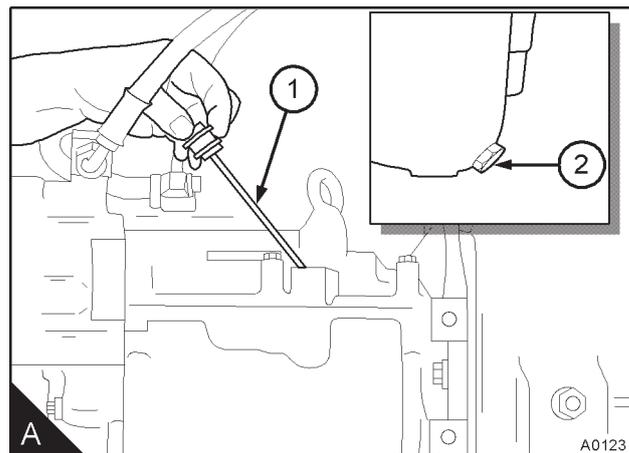


**Attenzione:** Durante la manutenzione, l'olio lubrificante di questi invertitori deve essere controllato a freddo. Controllare sempre il livello dell'olio lubrificante prima di usare l'invertitore.

### Come sostituire l'olio lubrificante di un invertitore Newage PRM 500

1. Infilare un contenitore con una capacità minima di 4 litri sotto l'invertitore. Togliere il tappo di scarico (A2) con la rispettiva rondella di tenuta e scaricare l'olio dall'invertitore.
2. Ispezionare la rondella di tenuta del tappo e, se necessario, sostituirla. Montare il tappo e la rispettiva rondella di tenuta. Serrare il tappo.
3. Ruotare la testa esagonale dell'astina di livello (A1) in senso antiorario per svitare l'astina ed estrarla dal tubo/bocchettone di rifornimento. Fare in modo di non perdere la rondella di tenuta. Aggiungere olio lubrificante di tipo corretto nel tubo dell'astina di livello/bocchettone di rifornimento (vedere pag. 62 per la quantità e le caratteristiche tecniche corrette). Controllare che sull'astina di livello vi sia la rondella di tenuta. Infilare completamente l'astina di livello nel tubo/bocchettone di rifornimento. Ruotare l'estremità esagonale dell'astina di livello in senso orario fino a quando l'astina è ben serrata nel tubo.
4. Controllare che l'invertitore sia in folle (leva in posizione centrale). Avviare il motore per permettere all'olio lubrificante nell'invertitore di circolare nell'impianto. Spegnerne il motore e attendere due minuti circa. Sfilare e pulire l'astina di livello. Inserire e serrare a mano l'astina di livello nel rispettivo tubo/bocchettone di rifornimento e quindi toglierla immediatamente per controllare il livello dell'olio (A1). Controllare che l'olio sia al livello massimo e, se necessario, aggiungerne dell'altro. Controllare che sull'astina di livello vi sia la rondella di tenuta. Infilare completamente l'astina di livello nel tubo/bocchettone di rifornimento. Ruotare l'estremità esagonale dell'astina di livello in senso orario fino a quando l'astina è ben serrata nel tubo.

**Attenzione:** Durante la manutenzione, l'olio lubrificante di questi invertitori deve essere controllato a freddo. Controllare sempre il livello dell'olio lubrificante prima di usare l'invertitore.



### Come sostituire l'olio lubrificante di un invertitore Hurth HSW 630

**Nota:** Quando l'olio lubrificante dell'invertitore viene cambiato, è necessario sostituire anche l'elemento del filtro.

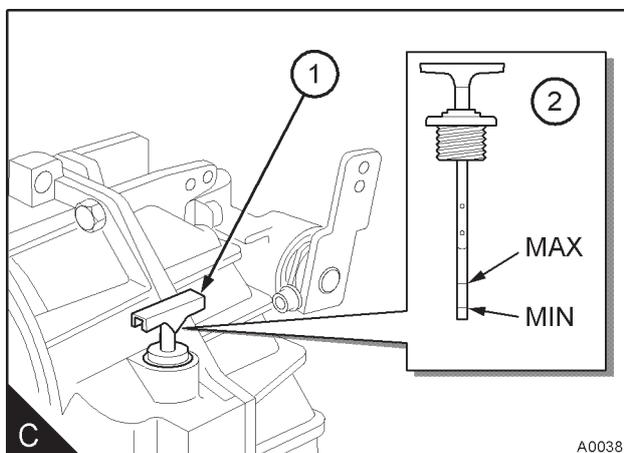
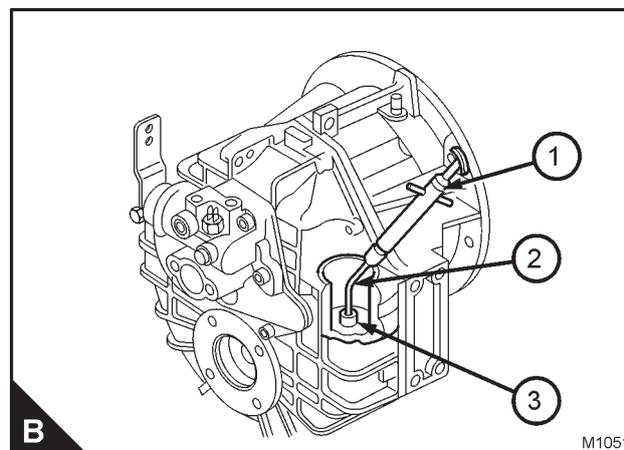
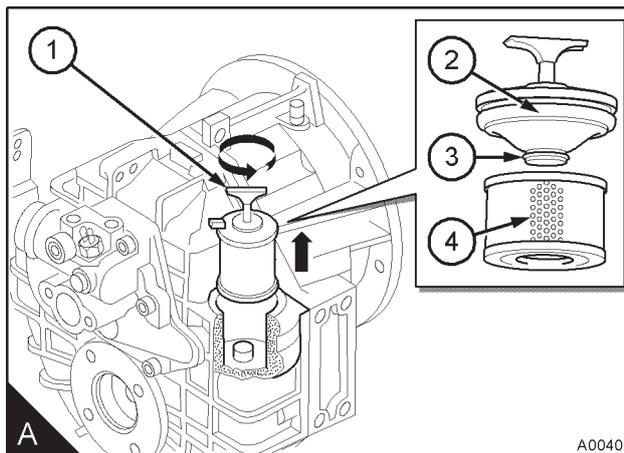
1. Ruotare in senso antiorario l'impugnatura (A 1) sul tappo di rifornimento ed estrarre il tappo unitamente a un filtro montato nel tappo stesso.
2. Dato che non c'è tappo di scarico, l'olio lubrificante deve essere asportato con una pompa (B1). Collegare un flessibile (B2) alla pompa. Spingere il flessibile nel tubo di aspirazione (B3) e verso la base dell'alloggiamento. Azionare la pompa per asportare l'olio lubrificante, 4,0 litri circa.

**Nota:** Il diametro esterno del flessibile non deve essere superiore a 16,0 mm.

3. Aggiungere 4,0 litri di liquido per cambio ATF (vedere pag. 68).
4. Staccare l'elemento del filtro (A4) dal tappo di rifornimento. Montare i nuovi "O" ring (A2) e (A3) e calzare un nuovo elemento del filtro sul tappo di rifornimento.
5. Montare il filtro e il tappo di rifornimento e ruotare in senso orario l'impugnatura per fissare il tappo di rifornimento.
6. Ruotare l'impugnatura dell'astina di livello (C1) in senso antiorario per rilasciare l'astina. Sfilare l'astina di livello. Pulirla e controllare il livello dell'olio lubrificante. Il livello deve essere tra gli indici di minimo e massimo (C2). Aggiungere dell'altro olio lubrificante se necessario. Inserire l'astina di livello e ruotare l'impugnatura in senso orario per fissarla.
7. Con la leva del cambio in folle, far funzionare il motore al minimo per due minuti. In questo modo si avrà la certezza che l'olio lubrificante sia circolato nel raffreddatore dell'olio e lungo le rispettive tubazioni. Spegner il motore e controllare nuovamente il livello dell'olio lubrificante. Aggiungere dell'altro olio lubrificante se necessario. Infilare e serrare l'astina di livello.

**Attenzione:** Parte dell'olio lubrificante potrebbe rifluire dal filtro dopo lo spegnimento del motore. In questi casi si potrebbe avere un aumento del livello oltre l'indice di massimo sull'astina. Se questo si verifica, non asportare l'olio eccedente.

**Nota:** In assistenza il livello può essere controllato con l'olio lubrificante caldo o freddo. Controllare sempre il livello dell'olio lubrificante prima di usare l'invertitore.



## Come sostituire lo sfiato del motore

### Motori turbocompressi (sfiato chiuso)

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

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 rispettivo corpo. 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. La valvola di sfiato (A1) e il filtro a rete (A3) devono essere sostituiti in base ai programmi di manutenzione a pag. 26.

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.

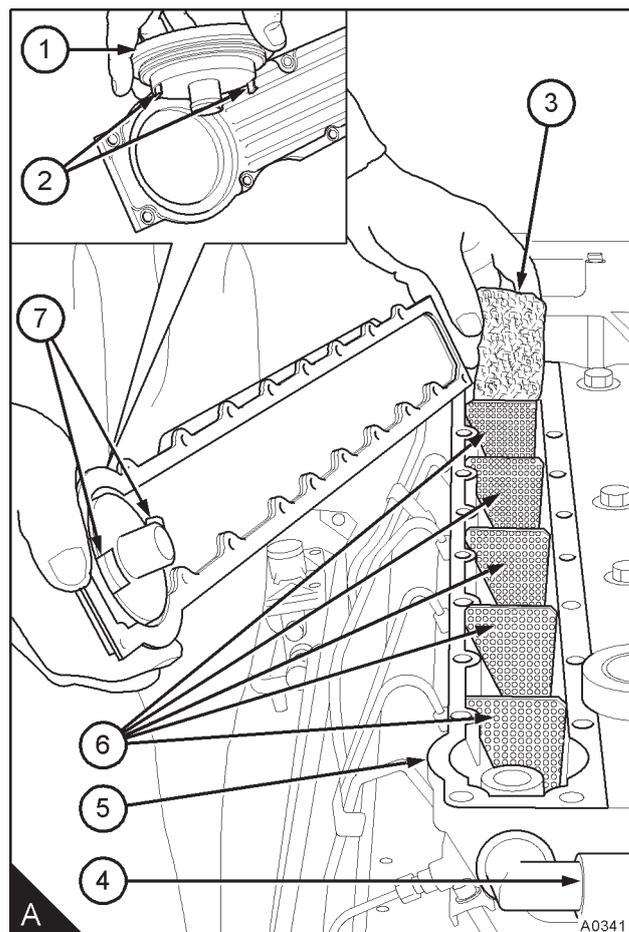
**Pericolo!** Non lasciare che l'aria compressa venga a contatto dell'epidermide. Se l'aria compressa dovesse penetrare nell'epidermide, rivolgersi immediatamente a un medico.

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 ed 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.

### Montaggio

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, consultare il programma di manutenzione a pag. 26.

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 di sfiato al coperchio e serrare il gancio.

**Motori aspirati (sfiato aperto)**

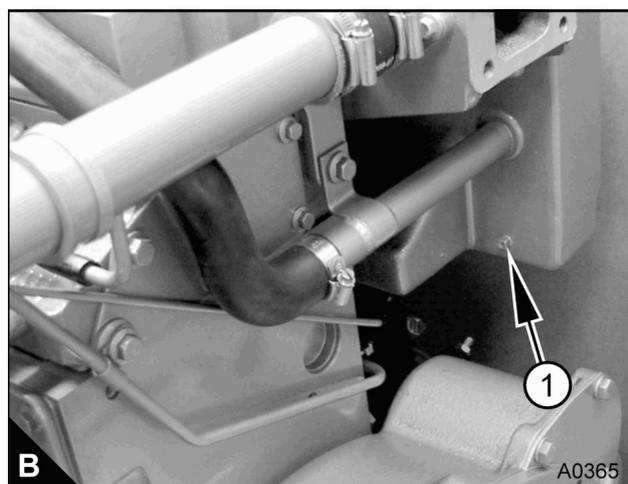
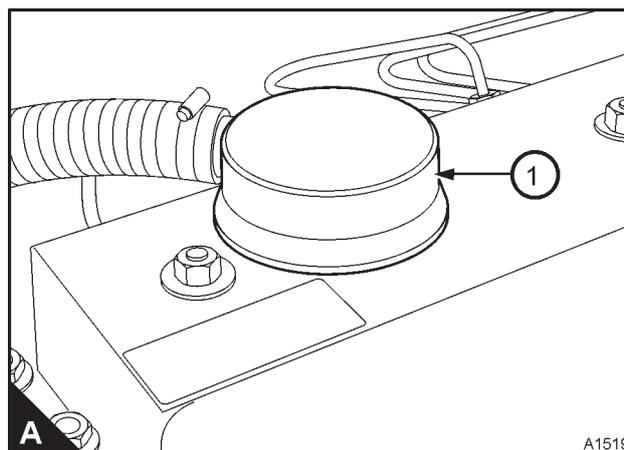
Alcuni motori sono dotati di un sistema a sfiato aperto che prevede un separatore dell'olio montato sul coperchio bilancieri.

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.

**Rimuovere l'olio in eccesso dal serbatoio di sfiato del collettore di aspirazione.**

Su M130C e M135 un tubo flessibile collega la valvola di sfiato sul coperchio punterie al collettore di aspirazione. Una piccola parte della nebbia d'olio del carter aspirata dal sistema di sfiato si raccoglierà in un serbatoio sul fondo del collettore di aspirazione. Il livello dell'olio nel serbatoio deve essere controllato, ed eventualmente drenato, ogni 400 ore o 12 mesi, a seconda della scadenza che si verifichi per prima.

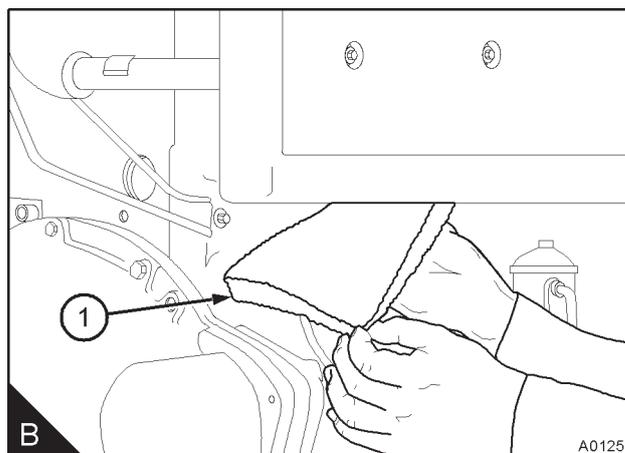
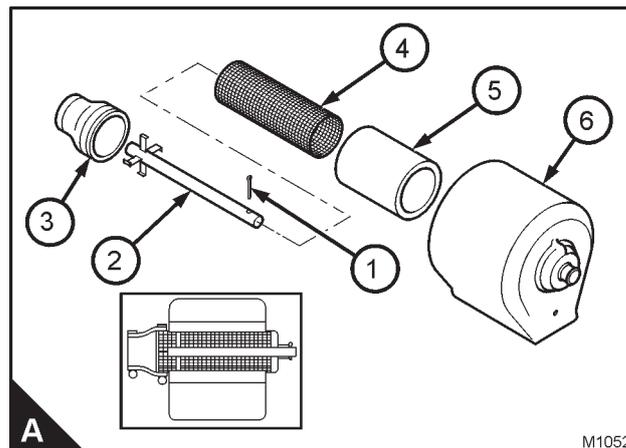
Il tappo di scarico per il serbatoio dell'olio del collettore di aspirazione è posizionato verso il retro del collettore sul lato interno come mostrato in (B1).



## Come pulire il filtro dell'aria

### Motori turbocompressi

1. Scollegare il tubetto di sfiato dalla scatola del filtro. Allentare la fascetta dell'adattatore (A3) dall'ingresso del turbocompressore. Svitare la vite che fissa la staffa sulla scatola del filtro e smontare il filtro dell'aria.
2. Allentare la fascetta e togliere l'adattatore (A3) dalla scatola del filtro.
3. Estrarre la coppia (A1) dal tubetto (A2) e scollegare il tubo di supporto con (A4). Estrarre l'elemento del filtro (A5).
4. Pulire la scatola del filtro e il tubo di supporto con un panno pulito. Lavare l'elemento del filtro in acqua e sapone oppure sostituirlo.
5. Montare l'elemento nella scatola. Montare il tubo di supporto nel centro dell'elemento del filtro e verificare che il tubo di supporto faccia gioco nel recesso nella scatola.
6. Montare il filtro (A2) nella staffa di supporto e infilare la coppia attraverso il tubo dove sporge dall'estremità della scatola per fissare il tubo all'interno della scatola.
7. Collegare il flessibile dell'adattatore alla scatola del filtro e serrare la fascetta.
8. Montare il filtro dell'aria sul motore. Collegare il filtro all'ingresso del turbocompressore e montare il flessibile di sfiato del motore sulla scatola del filtro. Avvitare le viti di fermo sulla staffa di supporto. Serrare le fascette e le viti di fermo.



### Motori aspirati

1. Estrarre gli elementi del filtro (B1) dai recessi nel collettore di aspirazione.
2. Lavare i filtri dell'aria in acqua e sapone oppure sostituirli.
3. Calzare i filtri dell'aria nei recessi nel collettore di aspirazione.

## Come controllare lo stato dello smorzatore viscoso

**Attenzione:** È necessario sostituire uno smorzatore viscoso (A1) se l'alloggiamento esterno mostra segni di danni oppure se dalla piastra di copertura vi sono segni di perdite del liquido viscoso.

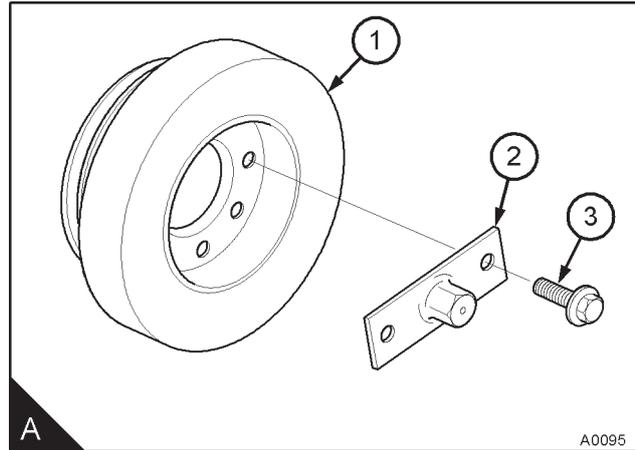
Controllare la zona attorno ai fori dei fermi dello smorzatore (A3) per vedere se vi sono segni di tagli o di usura generica se lo smorzatore si è allentato durante il funzionamento.

Controllare che i fermi dello smorzatore viscoso siano serrati correttamente.

Serrare le viti di fermo a 85 Nm (8,7 kgf m).

Serrare le due viti di fermo M12 che fissano il dispositivo per ruotare l'albero motore (A2) a 85 Nm (8,7 kgf m).

Se è necessario, sostituire lo smorzatore viscoso, consultare il Manuale d'officina, TPD 1318.

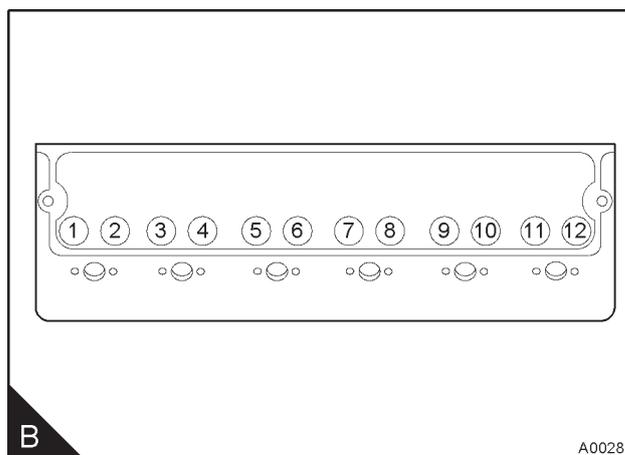
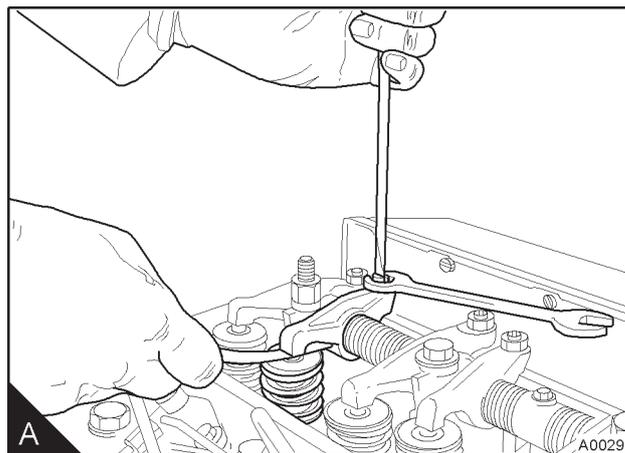


### Come controllare il gioco valvole

Il gioco delle valvole si rileva tra la parte superiore dello stelo della valvola e il bilanciante (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 a partire 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 (B4 e B3) del cilindro numero 2 come indicato qui sopra per il cilindro numero 6. Quindi controllare / registrare il gioco delle valvole (B9 e B10) del cilindro numero 5.
3. Regolare le valvole (B8 e B7) del cilindro numero. 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.

| Cilindro e valvola numero | 1    |       | 2     |      | 3    |       | 4     |      | 5    |       | 6     |      |
|---------------------------|------|-------|-------|------|------|-------|-------|------|------|-------|-------|------|
|                           | 1    | 2     | 3     | 4    | 5    | 6     | 7     | 8    | 9    | 10    | 11    | 12   |
| Valvola                   | Asp. | Scar. | Scar. | Asp. | Asp. | Scar. | Scar. | Asp. | Asp. | Scar. | Scar. | Asp. |

## **Filtro della presa dell'acqua di mare**

Il filtro della presa dell'acqua di mare deve essere pulito regolarmente, specialmente se l'acqua è molto inquinata da sporcizia.

## **Corrosione**

Può verificarsi quando due metalli diversi vengono a contatto vicino o nell'acqua di mare. Ad esempio, una tubazione in ottone o in rame montata sull'alluminio può causare una corrosione rapida. Per questa ragione, sono necessarie delle precauzioni speciali quando si monta il motore. In questa situazione, alcuni componenti verranno collegati a un anodo di sacrificio montato in carena. I fabbricanti specialistici consiglieranno sulla manutenzione di questi anodi.

## **Attrezzi supplementari**

Un kit di attrezzi generici e uno per la riparazione a bordo sono reperibili presso il concessionario Wimborne Marine Power Centre di zona. Si raccomanda di conservare a bordo gli attrezzi e gli altri componenti elencati di seguito:

Filo, scala SWG 20 (1mm di diametro)

Nastro isolante

Mastice per guarnizioni

Calamita (tenerla lontano dalla bussola)

Pinze

Chiave autoserrante

Materiale isolante adatto

Biconi in gomma per impianto di alimentazione a bassa pressione

Lame di scorta per un seghetto a mano

Fusibile circuito di avviamento, potenza nominale 40 A

Fusibile circuito di riscaldamento, potenza nominale 25 A

Fusibile circuito di arresto, potenza nominale 25 A

Fusibile circuito quadro, potenza nominale 10 A

## 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 Wimborne Marine Power Centre 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 più alta aumenta la potenza del motore e la fumosità dello scarico.

**Zolfo:** Un alto contenuto di zolfo (non normalmente riscontrabile in Europa, nell'America del Nord o in Australasia) può causare 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                        |
| 0,5 a 1,0                                 | 0,75 dell'intervallo normale   |
| > 1,0                                     | 0,50 dell'intervallo normale   |

**Distillazione:** è un'indicazione della miscela di diversi idrocarburi nel combustibile. Un alto rapporto di idrocarburi leggeri può influire negativamente sulle caratteristiche del 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. L'eventuale formazione di paraffina, potrebbe ostruire il passaggio nel filtro.

Per consigli su messa a punto e registrazione del motore o sugli intervalli di cambio dell'olio lubrificante, necessari a causa della qualità del combustibile disponibile, consultare il distributore Perkins più vicino o una delle società elencate a pag. 12.

**Specifica dell'olio lubrificante**

**Motori M130C e M135 aspirati**

Usare solo olio lubrificante di buona qualità conforme almeno alle caratteristiche tecniche indicate di seguito:

API CD (o altro olio monogrado)

API CE (SAE 30)

API CF-4 (SAE 15W-40 e 10W-30)

ACEA E2-96 (SAE 15W-40)

**Motori turbocompressi M185C, M215C e M225Ti**

Usare solo olio lubrificante di buona qualità conforme almeno alle caratteristiche tecniche indicate di seguito:

API CF-4 (SAE 15W-40 e 10W-30)

API CE (specifica minima)

**Nota:** CF-4 è il tipo raccomandato e deve sempre essere usato nelle nazioni dove è reperibile.

Nelle nazioni dove l'olio raccomandato non è reperibile, usare un olio lubrificante con una specifica minima non inferiore a quella CE.

ACEA E2-96 (SAE 15W-40)

**M265Ti e M300Ti**

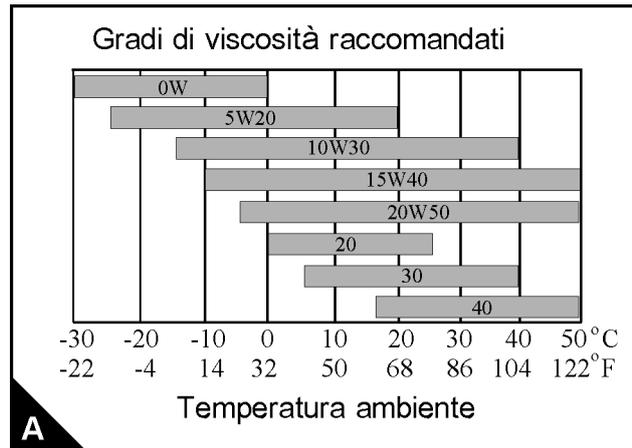
Usare un olio per motori diesel e prestazioni elevate di qualità superiore (SHPD). Le caratteristiche tecniche non devono essere inferiori a:-

API CG-4

ACEA E3-96

**Attenzione:** Il tipo di olio lubrificante da usare può anche dipendere dalla qualità del combustibile disponibile. Per ulteriori dettagli vedere "Specifiche del combustibile" a pag. 49.

Accertarsi che venga usato sempre l'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).



## 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.

In caso non siano state osservate le procedure corrette, la Wimborne Marine Power Centre non è responsabile per i danni causati da gelo e corrosione oppure per la perdita di efficacia del liquido refrigerante.

Il liquido refrigerante/antigelo corretto da utilizzare è il "Liquido refrigerante a lunga durata".

|  |
|--|
| <b>Liquido refrigerante a lunga durata</b> |
| Q.tà: 5 litri – Parte n. 60061             |
| Q.tà: 25 litri – Parte n. 60062            |

La miscela di liquido refrigerante deve essere una miscela a 50/50 con acqua pulita.

Il "Liquido refrigerante a lunga durata" ha una durata pari a 6000 ore di servizio oppure 6 anni, a seconda del caso che si verifica per primo.

Il "Liquido refrigerante a lunga durata" non deve essere miscelato con altri prodotti.

Contrariamente a molti refrigeranti protettivi, il "Liquido refrigerante a lunga durata" non riveste i componenti con uno strato protettivo per impedire che vengano colpiti da corrosione. Esso utilizza invece degli inibitori della corrosione praticamente inesauribili.

Un'alternativa al "Liquido refrigerante a lunga durata" è il liquido refrigerante/antigelo Havoline (XLC) a lunga durata.

**Attenzione:** *L'utilizzo di un liquido refrigerante/antigelo che riveste i componenti con uno strato protettivo per impedire la corrosione può compromettere l'efficienza dell'impianto di raffreddamento e causare il surriscaldamento del motore.*

Usare sempre un antigelo che contenga il corretto inibitore per evitare che il motore subisca danni causati dalla corrosione dato che nel circuito di raffreddamento si utilizzano componenti in alluminio.

**Nota:** Se non è necessaria la protezione dal gelo, è però estremamente importante usare una miscela antigelo approvata, dato che essa protegge dalla corrosione e fa inoltre aumentare il punto di ebollizione del liquido refrigerante.

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

## Diagnosi dei difetti

## Problemi e possibili cause

## Motore

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

Segue

**Invertitore**

| Problema  | Possibili cause                |   |
|---|--------------------------------|---|
|   | Controlli da parte dell'utente | Controlli da parte del personale d'officina |
| Ritardo nell'innesto della marcia <sup>(1)</sup>          | 65, 66                         |   |
| Mancanza di trasmissione                                  | 67                             | 70  |
| La barca non raggiunge la velocità massima <sup>(2)</sup> | 68, 69                         | 70  |

(1) L'elica ruota solo dopo un ritardo di vari secondi o dopo aver aumentato il regime motore.

(2) La temperatura dell'invertitore è alta.

**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 dell'arresto guasto.
8. Ostruzione in una tubazione di alimentazione.
9. Pompa di alimentazione difettosa.
10. Elemento del filtro del combustibile sporco.
11. Ostruzione nell'impianto di aspirazione.
12. Aria nell'impianto di alimentazione.
13. Iniettori difettosi o di tipo sbagliato.
14. Uso errato del sistema di avviamento a freddo.
15. Guasto nell'impianto 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. Insufficiente olio lubrificante nella coppa.
23. Manometro difettoso.
24. Cartuccia del filtro dell'olio lubrificante sporca.
25. Guasto nel supporto del motore o nell'alloggiamento del volano.
26. Troppo olio lubrificante nella coppa.
27. Ostruzione nell'impianto di sfiato.
28. Ostruzione nella presa dell'acqua di mare o nel filtro dell'acqua bruta.
29. Insufficiente liquido refrigerante nel circuito.
30. Ostruzione nello scambiatore di calore o nei raffreddatori dell'olio.
31. Pompa del liquido refrigerante difettosa.
32. Pompa di iniezione guasta.
33. Comando della pompa di iniezione rotto.
34. Incorretta messa in fase della pompa di iniezione.
35. Gioco valvole errato.
36. Fasatura valvole errata.
37. Cattiva compressione.
38. Perdite dalla guarnizione della testata.
39. Le valvole non si muovono liberamente.
40. Tubazioni dell'alta pressione di tipo sbagliato.
41. Alesaggi cilindri usurati.
42. Perdite tra valvole e sedi.
43. Segmenti bloccati o usurati o rotti.
44. Steli e/o guide valvole usurati.
45. Cuscinetti dell'albero motore usurati o danneggiati.
46. Pompa dell'olio lubrificante usurata.
47. La valvola limitatrice della pressione non si chiude.
48. La valvola limitatrice della pressione non si apre.
49. La molla della valvola limitatrice della pressione è rotta.
50. Tubo pescante della pompa dell'olio difettoso.
51. Pistone danneggiato.
52. Altezza del pistone errata.
53. Alloggiamento del volano o volano non allineati in modo corretto.
54. Termostato difettoso o di tipo errato.
55. Condotti del liquido refrigerante intasati.
56. Pompa dell'acqua difettosa.
57. Tenuta stelo valvola danneggiata.
58. Filtro della coppa intasato.
59. Molla valvola rotta.
60. Girante turbocompressore danneggiata o sporca.
- 61.

62. Perdita dalla tenuta dell'olio lubrificante del turbocompressore.
63. Perdita nel sistema di aspirazione (motori turbocompressi).
64. Pompa dell'acqua bruta difettosa.
65. Il waste-gate del turbocompressore non funziona correttamente.
66. Il movimento della leva di comando dell'invertitore non è uguale in entrambe le direzioni.
67. Movimento insufficiente del cavo di comando dell'invertitore.
68. Il cavo di comando dell'invertitore non si muove liberamente oppure il raggio è troppo piccolo.
69. Olio lubrificante di tipo errato nell'invertitore.
70. Dato il tipo di impiego, è necessario un raffreddatore dell'olio lubrificante dell'invertitore.
71. Componenti di comando usurati o rotti.

## 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 quando il motore non è più in servizio. Le istruzioni per l'uso dei prodotti POWERPART sono scritte sull'esterno di ogni contenitore.

### Procedura

1. Pulire a fondo la parte esterna del motore.
2. Quando è necessario un gasolio preservante, riempire con questo l'impianto di alimentazione dopo aver scaricato quello normale. Il prodotto POWERPART Lay-Up 1 (prodotto protettivo 1) può essere aggiunto al combustibile normale per trasformarlo nel tipo preservante. Se non viene usato un gasolio preservante, l'impianto può essere riempito completamente con combustibile normale che deve però essere scaricato e smaltito, alla fine del periodo di inattività, unitamente alla cartuccia del filtro del combustibile.
3. Far riscaldare il motore. Riparare eventuali perdite di combustibile, olio lubrificante o aria. Spegnerlo e scaricare l'olio lubrificante dalla coppa.
4. Sostituire la cartuccia del filtro dell'olio lubrificante.
5. Riempire la coppa fino al contrassegno di massimo con olio lubrificante nuovo e pulito e aggiungere il prodotto POWERPART Lay-up 2 (prodotto protettivo 2) all'olio per proteggere il motore dalla corrosione. Se il prodotto POWERPART Lay-Up 2 (prodotto protettivo) non è disponibile, usare un fluido preservante corretto al posto dell'olio lubrificante. Se viene usato un fluido preservante, ricordarsi di scaricarlo al termine del periodo di inattività, riempiendo la coppa fino al corretto livello con olio lubrificante normale.
6. Scaricare il circuito di raffreddamento, vedere pag. 23. Per proteggere l'impianto di raffreddamento dalla corrosione, riempirlo con una miscela antigelo approvata, in quanto essa previene la corrosione, vedere pag. 51.

**Attenzione:** Se la protezione dal gelo non serve ed è necessario usare un inibitore della corrosione, si raccomanda di consultare il reparto di assistenza, Wimborne Marine Power Centre, vedere pag. 6.

7. Far funzionare il motore per un breve periodo per far circolare l'olio lubrificante e il liquido refrigerante e quindi spegnerlo.
8. Chiudere la presa dell'acqua di mare e scaricare l'impianto di raffreddamento dell'acqua bruta.

**Attenzione:** L'impianto dell'acqua bruta non può essere scaricato completamente. Se l'impianto viene scaricato ai fini della preservazione del motore o per proteggerlo dal gelo, bisogna riempirlo di nuovo con una miscela di antigelo di tipo approvato vedere pag. 51.

9. Smontare la girante dalla pompa dell'acqua bruta e conservarla in un ambiente buio. Prima di montare la girante alla fine del periodo di fuori uso, lubrificare leggermente le lame e ciascuna estremità della girante e l'interno della pompa con grasso Spheerol SX2 o glicerina.

**Attenzione:** La pompa dell'acqua bruta non deve essere mai fatta funzionare a secco dato che le pale della girante potrebbero subire danni.

10. Togliere gli iniettori e spruzzare POWERPART Lay-Up 2 (prodotto protettivo 2) per uno o due secondi dentro ciascun cilindro con il pistone sul PMI. Ruotare lentamente di un giro l'albero motore e quindi montare gli iniettori unitamente alle nuove rondelle della sede.
11. Spruzzare POWERPART Lay-Up 2 (liquido protettivo 2) nel collettore di aspirazione. Sigillare il collettore e l'uscita di sfiato con nastro adesivo impermeabile.
12. Smontare il tubo di scarico. Spruzzare POWERPART Lay-Up 2 (liquido protettivo 2) nel collettore di scarico. Sigillare il collettore con nastro adesivo impermeabile.
13. Scollegare la batteria. Riporla completamente carica in un luogo sicuro. Prima di riporre la batteria, proteggere i morsetti dalla corrosione. POWERPART Lay-Up 3 (prodotto protettivo 3) può essere usato sui terminali.
14. Sigillare il tubetto di sfiato del serbatoio del combustibile o il tappo del bocchettone di rifornimento con nastro adesivo impermeabile.

15. Sfilare la cinghia di comando dell'alternatore e riporla in un luogo sicuro.
16. Per prevenire la corrosione, spruzzare il motore con POWERPART Lay-Up 3 (prodotto protettivo 3). Non spruzzare la zona all'interno del ventilatore di raffreddamento dell'alternatore.
17. Se il cambio non viene usato per almeno un anno, riempire completamente l'invertitore con il normale olio lubrificante. Quando il motore viene riutilizzato, scaricare questo olio e aggiungere il normale quantitativo di olio lubrificante nuovo vedere pag. 39 o pag. 42.
4. Far funzionare il motore per alcuni minuti. Durante questo periodo, scambiare i contenitori e versare la soluzione di antigelo/acqua dal contenitore sul lato di scarico (capo del flessibile) nel filtro.
5. Quando l'antigelo è stato completamente mescolato ed è stato fatto circolare nel circuito dell'acqua bruta, spegnere il motore. Montare il coperchio del filtro dell'acqua bruta.

**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 dallo spegnimento della spia di bassa pressione. Se la pompa di iniezione è dotata di comando dell'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 o la Wimborne Marine Power Centre non si assumono responsabilità alcuna per i danni che possono verificarsi durante un periodo di inattività prolungata del motore dopo un periodo di servizio.

#### **Come aggiungere antigelo al circuito dell'acqua bruta ai fini della preservazione del motore**

Prima di aggiungere antigelo al circuito dell'acqua bruta, lavare il circuito stesso con acqua dolce. Per farlo, azionare il motore per uno o due minuti con la presa dell'acqua di mare chiusa e alimentando acqua dolce dalla parte superiore aperta del filtro dell'acqua bruta.

1. Procurarsi due contenitori vuoti e puliti con una capacità individuale di 9,0 litri circa. Procurarsi anche 4,5 litri di antigelo POWERPART.
2. Scollegare il flessibile dal raccordo dell'acqua bruta sul gomito di scarico e infilare il capo del flessibile in uno dei contenitori.
3. Togliere il coperchio dalla parte superiore del filtro dell'acqua bruta, e con la presa dell'acqua di mare chiusa, aggiungere dell'antigelo nella parte superiore aperta del filtro dell'acqua bruta. Mettere in moto, far funzionare il motore al minimo e continuare ad aggiungere il resto dell'antigelo dalla parte superiore aperta del filtro.

## Parti di ricambio e assistenza

### Introduzione

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

### Documentazione di assistenza

I manuali d'officina, i disegni per le installazioni e le altre pubblicazioni tecniche sono disponibili presso il Concessionario Wimborne Marine Power Centre a un costo nominale.

### Addestramento

Presso il Concessionario Wimborne Marine Power Centre sono disponibili dei corsi di addestramento locali per apprendere come far funzionare il motore ed effettuare in modo corretto gli interventi di assistenza e revisione. Se si desidera un addestramento speciale, rivolgersi al Concessionario Wimborne Marine Power Centre di zona che vi consiglierà come ottenerlo presso la Wimborne Marine Power Centre o il reparto addestramento clienti Perkins, Peterborough, o altri centri importanti.

### Kit di parti di ricambio a bordo

Il contenuto di questo kit è stato preparato con cura per garantirvi che sia quello corretto in base alle specifiche del motore e dei fabbisogni di proprietario/operatore.

## 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 ciascun prodotto sono riportate sull'esterno di ogni contenitore. Questi prodotti sono reperibili presso il concessionario Perkins di zona o Wimborne Marine Power Centre..

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

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

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

Pulisce l'impianto di raffreddamento. Parte numero 21820122.

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

Per sigillare le facce piatte 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 usurati e di fermi. 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 dalla corrosione. Parte numero 1772204, vedere pagina 57.

### **POWERPART Lay-Up 2 (Prodotto protettivo 1)**

Protegge l'interno del motore e dei circuiti chiusi. Parte numero 1762811, vedere pagina 57.

### **POWERPART Lay-Up 3 (Prodotto protettivo 1)**

Protegge le parti di metallo esterne. Parte numero 1734115, vedere pagina 57.

### **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.

### **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 polimerizzato. Viene usato per sigillare flange dove è necessario un prodotto resistente all'olio e le giunzioni sono soggette a movimento. 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)**

Adatto per fornire una tenuta per lavoro pesante e per fissare componenti che hanno una leggera interferenza di montaggio. Parte numero 21820119 o 21820120.

### **POWERPART Threadlock and nutlock (Prodotto bloccafiretti 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.

## Dati generali

**Motore**

|  |  |
|--|--|
| Numero di cilindri.....  | 6  |
| Configurazione cilindri.....   | In linea   |
| Ciclo.....   | A quattro tempi  |
| Impianto di aspirazione:   |  |
| - M300Ti, M265Ti, M225Ti, M215C, M185C.....  | Turbocompressi/con intercooler                                 |
| - M135, M130C.....   | Aspirati   |
| Impianto di combustione.....   | Iniezione diretta  |
| Alesaggio nominale.....  | 100 mm   |
| Corsa.....   | 127 mm   |
| Rapporto di compressione:  |  |
| - M300Ti, M265Ti.....  | 17,5:1   |
| - M225Ti, M215C, M185C.....  | 16,0:1   |
| - M135, M130C.....   | 16,5:1   |
| Cilindrata.....  | 6 litri  |
| Ordine di accensione.....  | 1, 5, 3, 6, 2, 4   |
| Gioco delle valvole (a caldo o a freddo)   |  |
| - Aspirazione.....   | 0,20 mm  |
| - Scarico.....   | 0,45 mm  |
| Pressione olio lubrificante (minima al regime massimo del motore e alla normale temperatura del motore)..... |  |
|  | 207 kPa (2,1 kgf/cm <sup>2</sup> )                             |
| Capacità coppa olio lubrificante (1):  |  |
| - Massima.....   | 15 litri   |
| - Minima.....  | 13 litri   |
| Capacità liquido refrigerante (circuito chiuso)  |  |
| - M300Ti, M265Ti.....  | 26,3 litri   |
| - M225Ti, M215C, M185C, M135, M130C.....   | 25,3 litri   |
| Direzione di rotazione.....  | In senso orario dal davanti                                    |
| Batterie.....  | Due da 12 V 510 A (BS3911) oppure due da 12 V 790 A (SAE J537) |
| Peso del motore con il liquido refrigerante e l'olio lubrificante  |  |
| - M300Ti, M265Ti.....  | 638 kg   |
| - M225Ti, M215Ti, M185C.....   | 609 kg   |
| - M135Ti, M130C.....   | 595 kg   |

(1) La capacità della coppa varia in base all'angolo di installazione. Riempire fino all'indice sull'astina di livello, vedere pag. 37.

**Invertitore**

**Newage PRM 500D**

- Capacità olio lubrificante (1) ..... 2,5 litri
- Caratteristiche olio lubrificante ..... Olio lubrificante API CD o ACEA E2
- Spostamento leva di comando dalla posizione folle a quella innestata ..... 35°

**Newage PRM 1000A**

- Capacità olio lubrificante (1) ..... 3,5 litri
- Caratteristiche olio lubrificante ..... Olio lubrificante API CD o ACEA E2
- Spostamento leva di comando dalla posizione folle a quella innestata ..... 35°

**Newage PRM 1000D**

- Capacità olio lubrificante (1) ..... 4,2 litri
- Caratteristiche olio lubrificante ..... Olio lubrificante API CD o ACEA E2
- Spostamento leva di comando dalla posizione folle a quella innestata ..... 35°

**Hurth HSW 630A**

- Capacità olio lubrificante (1) ..... 4,0 litri
- Specifica olio lubrificante ..... Shell ATF Dexron 11-D
- Spostamento leva di comando dalla posizione folle a quella innestata ..... 23°/26,6°

**Hurth HSW 630H**

- Capacità olio lubrificante (1) ..... 3,5 litri
- Specifica olio lubrificante ..... Shell ATF Dexron 11-D
- Spostamento leva di comando dalla posizione folle a quella innestata ..... 23°/26,6°

**ZF IRM 220A**

- Capacità olio lubrificante (1) ..... 4 litri
- Specifica olio lubrificante ..... SAE 30 MIL L210A C/D/E
- Spostamento leva di comando dalla posizione folle a quella innestata ..... 45°

(1) La capacità dell'invertitore varia in base all'angolo di installazione della trasmissione. La capacità indicata non comprende il raffreddatore dell'olio o le tubazioni del raffreddatore dell'olio.





**Perkins®**  
**Marine Power**

Informazioni proprietarie di Wimborne Marine Power Centre, tutti i diritti riservati.  
Le informazioni sono corrette al momento della stampa.  
Pubblicazione TPD 1369I edizione 12  
2013 da Wimborne Marine Power Centre

**Wimborne Marine Power Centre**  
22 Cobham Road,  
Ferndown Industrial Estate,  
Wimborne, Dorset, BH21 7PW, Inghilterra.  
Tel: +44 (0)1202 796000,  
Fax: +44 (0)1202 796001  
E-mail: [Marine@Perkins.com](mailto:Marine@Perkins.com)

Web: [www.perkins.com/Marine](http://www.perkins.com/Marine)