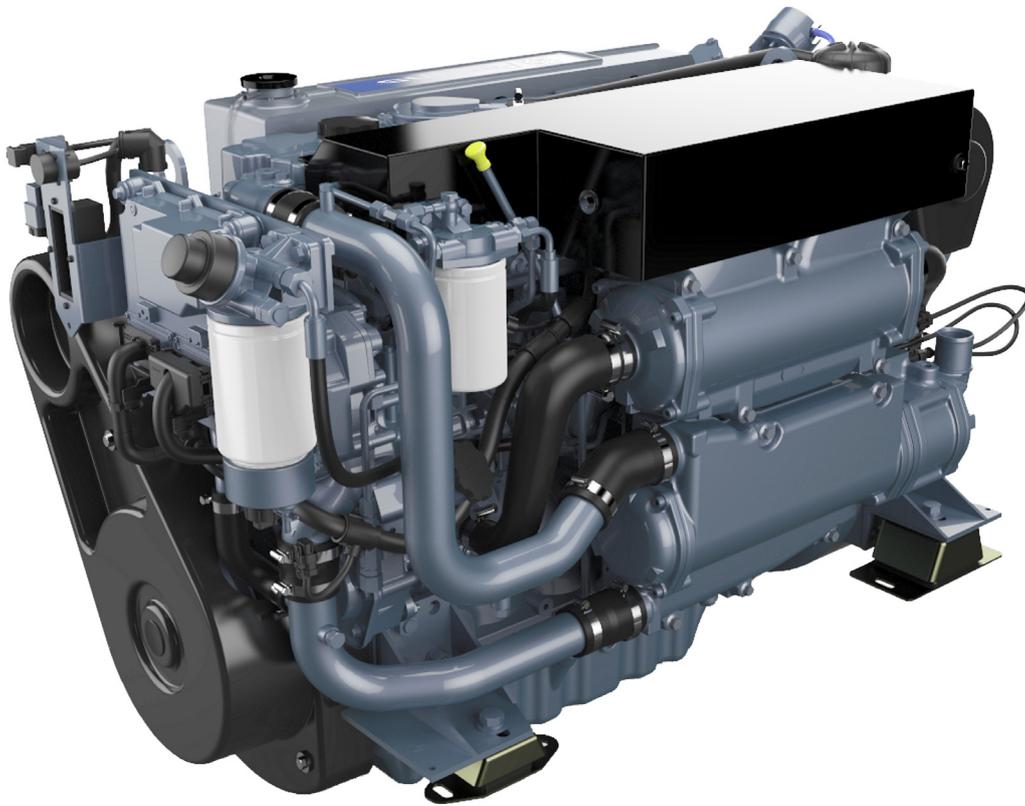




Manuale dell'utente



Motori marini a propulsione Serie 1106

Perkins M300C, M250C, M216C & M190C Manuale dell'utente

Motori diesel a 6 cilindri con turbocompressore e intercooler,
per applicazioni di propulsione marina

Pubblicazione N40630, edizione 3

© Informazioni proprietarie di Wimborne Marine Power Centre, tutti i diritti riservati.

Le informazioni sono corrette al momento della stampa.

Pubblicato in dicembre 2013 da Wimborne Marine Power Centre,

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

Tel: +44(0)1202 796000 **Fax:** +44(0)1202 796001 **E-mail:** Marine@Perkins.com

www.perkins.com/marine

Premessa

Vi ringraziamo per avere acquistato i motori diesel marini Perkins M300C, M250C, M216 e M190. Questo manuale contiene informazioni per il corretto funzionamento e la corretta manutenzione del motore Perkins.

Le informazioni contenute nel presente manuale sono corrette al momento della stampa. Wimborne Marine Power Centre si riserva il diritto di apportare modifiche in qualsiasi momento. Qualora vi siano differenze tra il presente manuale e il motore, contattare il Wimborne Marine Power Centre.

Precauzioni di sicurezza generali

Queste precauzioni di sicurezza sono importanti. Consultare anche le norme locali vigenti nel paese d'impiego del motore. Alcune voci si riferiscono solo ad applicazioni specifiche.

- Utilizzare questi motori solo per il genere di applicazione per cui sono stati progettati.
- Non fare funzionare il motore se la copertura superiore è stata rimossa.
- Non modificare le caratteristiche tecniche del motore.
- È importante mantenere condizioni di massima pulizia durante gli interventi sull'impianto di alimentazione, in quanto anche piccolissime particelle potrebbero causare problemi al motore e o al sistema di alimentazione.
- Non fumare mentre si versa il combustibile nel serbatoio.
- Pulire il combustibile riversato. I materiali contaminati dal combustibile devono essere trasferiti in un luogo sicuro.
- Non versare combustibile nel serbatoio quando il motore è acceso (a condizione che non sia assolutamente necessario).
- Non pulire, aggiungere olio lubrificante o mettere a punto il motore mentre è acceso (a condizione che non si sia ricevuto un addestramento adeguato e anche in questo caso prestare la massima attenzione per evitare incidenti).
- Non effettuare regolazioni che non si comprendono.
- Assicurarsi che il motore non venga fatto funzionare in luoghi in cui può causare una concentrazione di emissioni tossiche.
- Mantenere altre persone ad una distanza di sicurezza durante il funzionamento del motore, dell'equipaggiamento ausiliario o dell'imbarcazione.
- Non lasciare che indumenti sciolti o capelli lunghi si avvicinino troppo alle parti in movimento.
- Tenersi lontano dalle parti in movimento durante il funzionamento del motore.
- Non avviare il motore se una delle protezioni è stata rimossa.
- Non togliere il tappo di rifornimento o qualsiasi 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 refrigerante 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 altamente infiammabile. Il liquido della batteria è pericoloso per la pelle e in particolar modo per gli occhi.
- Scollegare i morsetti della batteria prima di eseguire riparazioni sull'impianto elettrico.
- Il controllo del motore deve essere eseguito da una sola persona.
- 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 della pelle, rivolgersi immediatamente al 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.
- Smaltire l'olio lubrificante usato nel pieno rispetto della normativa vigente per evitare contaminazioni.
- 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 viene bruciato. Non permettere mai che questo materiale bruciato venga a contatto di pelle o occhi.
- Chiudere sempre la presa dell'acqua di mare prima di smontare qualsiasi componente del circuito ausiliario dell'acqua.

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

- Indossare una maschera facciale se si rende necessario rimuovere o installare la copertura 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 della pelle. Se l'aria compressa dovesse penetrare nella pelle, rivolgersi immediatamente a un medico.

Capitolo	pagina
Viste del motore.....	1
Introduzione.....	1
Posizione delle parti del motore	2
Vista anteriore e laterale destra	2
Vista posteriore e laterale sinistra	4
Informazioni generali	5
Introduzione.....	5
Informazioni di sicurezza.....	5
Come aver cura del motore	6
Garanzia sul motore	7
Identificazione del motore.....	7
Contatti	8
Istruzioni per l'uso.....	9
Rodaggio	9
Panoramica del quadro di comando.....	10
Panoramica del quadro di comando ausiliario.....	11
Panoramica del quadro di comando digitale	12
Panoramica quadro interruttori	13
Pannello di sincronizzazione valvola a farfalla e modalità lenta imbarcazione (SVM).....	13
Modalità lenta imbarcazione	13
Preparativi per l'avviamento del motore	14
Come avviare il motore.....	15
Come spegnere il motore	16
Registrazione del regime del motore.....	16
Angoli di funzionamento	16
Capacità in assetto picchiato	16
Disgiuntori.....	17
Liquidi del motore	19
Caratteristiche tecniche del combustibile	19
Combustibili per basse temperature	19
Caratteristiche tecniche dell'olio lubrificante.....	20
Specifiche del liquido refrigerante	21

Manutenzione regolare	23
Intervalli di manutenzione.....	23
Programmi.....	24
Quando necessario	24
Ogni giorno.....	24
Ogni settimana	24
Prime 500 ore di servizio.....	24
Ogni 500 ore di servizio o 1 anno	24
Ogni 1000 ore di servizio	25
Ogni 2000 ore di servizio	25
Ogni 3000 ore di servizio o 2 anni.....	25
Ogni 3000 ore di servizio o 3 anni.....	25
Ogni 4000 ore di servizio	25
Ogni 6000 ore di servizio o 3 anni.....	25
Come rabboccare il circuito di raffreddamento.....	26
Come scaricare il circuito di raffreddamento	27
Motori dotati di raffreddatori della carena.....	27
Come controllare il peso specifico del liquido refrigerante	28
Come scaricare l'impianto dell'acqua ausiliaria.....	29
Come controllare la girante della pompa dell'acqua ausiliaria	30
Come controllare la cinghia di comando dell'alternatore.....	31
Come regolare la tensione della cinghia	32
Come controllare lo stato dello scambiatore di calore.....	33
Pulizia dello scambiatore di calore	33
Se il fascio di tubi è sporco di grasso.....	34
Il fascio di tubi non è sporco di grasso.....	34
Come sostituire l'elemento del filtro del combustibile primario.....	35
Come sostituire l'elemento del filtro del combustibile secondario	37
Come sostituire l'olio lubrificante del motore.....	38
Come sostituire la cartuccia del filtro dell'olio lubrificante	39
Come sostituire lo sfiato del motore	40
Come pulire il filtro dell'aria	41
Come controllare lo stato dello smorzatore di vibrazioni	42
Come controllare il gioco valvole.....	43
Corsa di compressione TC.....	43
Corsa di scarico TC.....	44
Corrosione	45
Attrezzi supplementari.....	45
Preservazione del motore.....	47
Introduzione.....	47
Procedura	47
Come aggiungere antigelo all'impianto dell'acqua ausiliaria ai fini della preservazione del motore	48

Parti di ricambio e assistenza	49
Introduzione.....	49
Documentazione di assistenza.....	49
Addestramento	49
Kit di parti di ricambio a bordo	49
Dati tecnici	51
Motore	51

Viste del motore

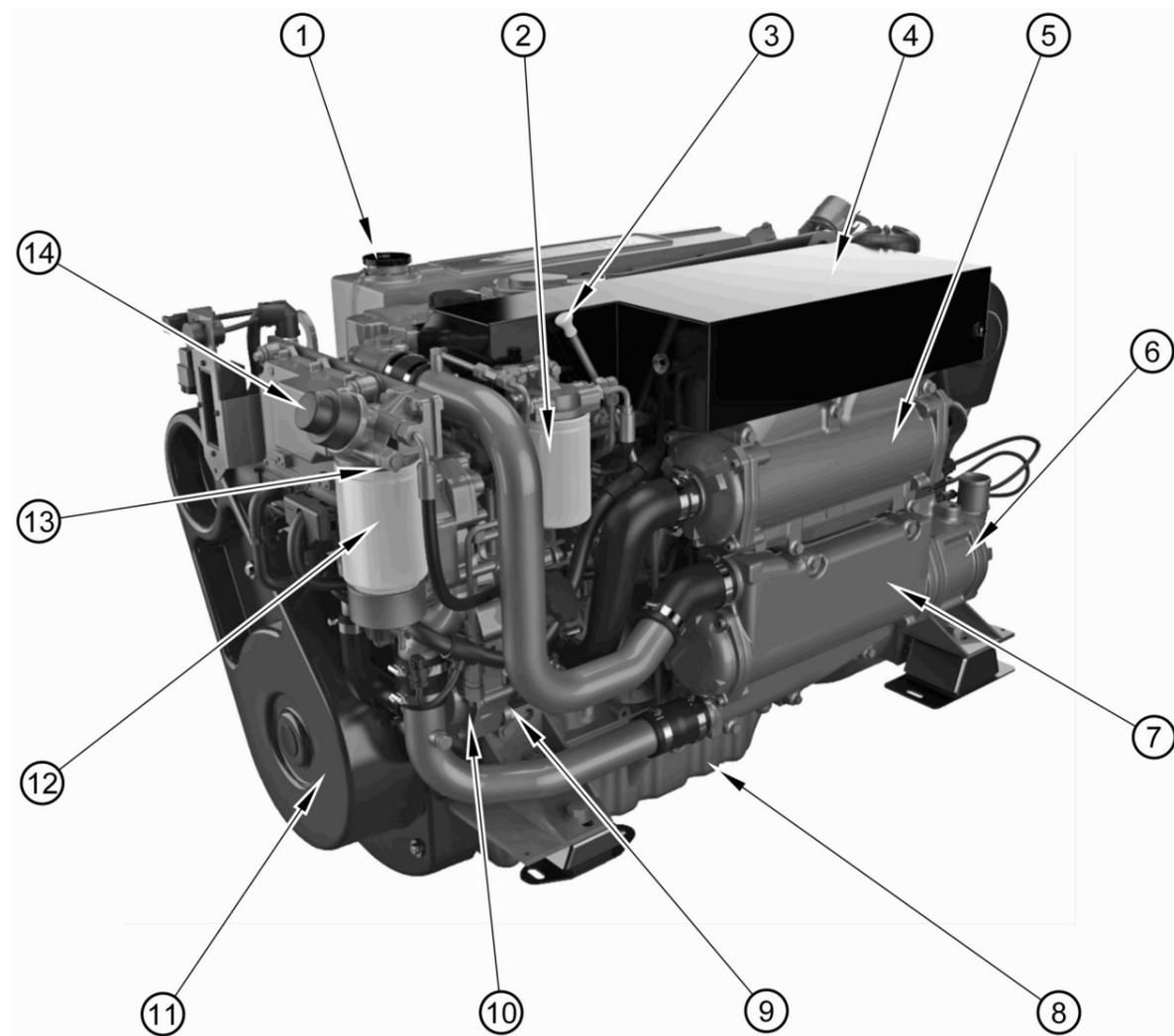
Introduzione

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

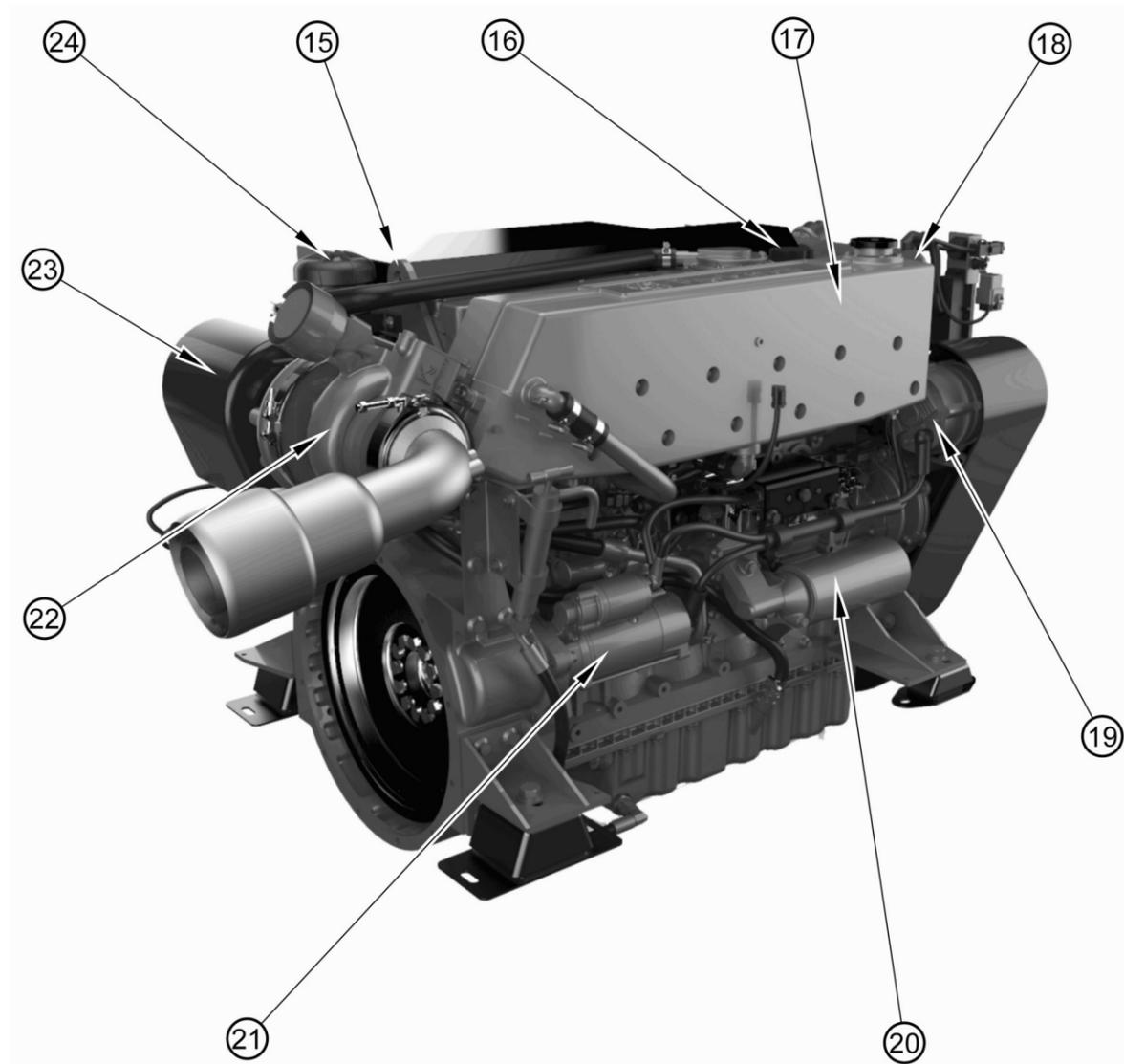
Vista anteriore e laterale destra

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1. Tappo di rifornimento liquido refrigerante | 11. Paracinghia |
| 2. Filtro combustibile secondario | 12. Filtro combustibile primario |
| 3. Astina di livello | 13. Alimentazione combustibile |
| 4. Copertura superiore | 14. Innesco carburante |
| 5. Aftercooler | |
| 6. Raffreddatore olio invertitore | |
| 7. Scambiatore di calore | |
| 8. Coppa | |
| 9. Pompa acqua ausiliaria | |
| 10. Ritorno combustibile | |



Vista posteriore e laterale sinistra

- 15. Staffa di sollevamento posteriore
- 16. Tappo di rifornimento olio
- 17. Collettore di scarico / serbatoio
- 18. Staffa di sollevamento anteriore
- 19. Alternatore
- 20. Filtro olio
- 21. Avviamento
- 22. Turbocompressore
- 23. Filtro dell'aria
- 24. Sfiato dell'olio

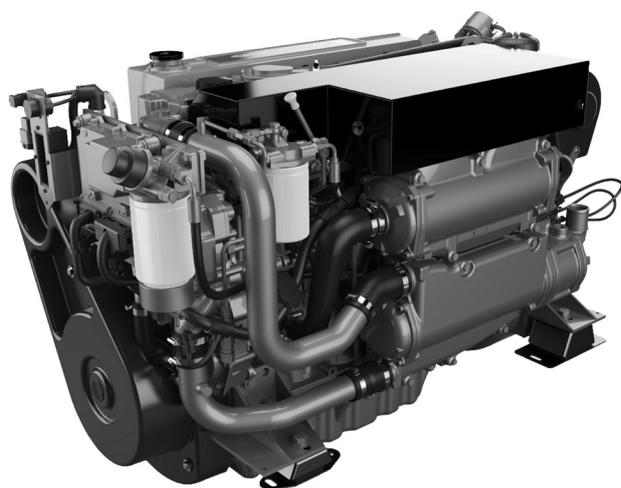


Informazioni generali

Introduzione

La serie di motori marini Perkins rappresenta il risultato degli sviluppi più recenti ottenuti dalla collaborazione tra il Perkins Group of Companies e il Wimborne Marine Power Centre. Questi motori sono stati progettati per l'impiego su imbarcazioni da diporto e imbarcazioni commerciali.

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.



Informazioni di sicurezza

Nel testo i consigli sulla sicurezza sono indicati nei seguenti modi:

Avvertenza! Indica una situazione di possibile pericolo per le persone.

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

Nota: Viene usata per fornire informazioni importanti, ma non indica un pericolo.

Come aver cura del motore

Avvertenza! Leggere le "Precauzioni di sicurezza" e ricordarle. Esse vengono infatti fornite per la vostra protezione personale e devono sempre essere osservate.

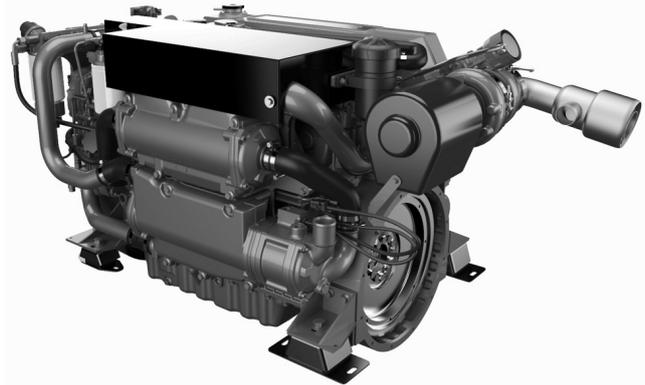
Attenzione: Non pulire un motore durante il funzionamento. L'eventuale uso di liquidi detergenti freddi su un motore caldo può causare danni ad alcuni componenti del motore.

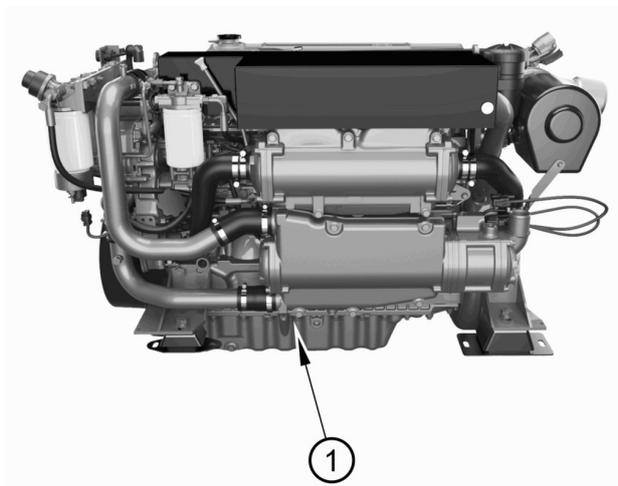
Questo manuale è stato redatto per aiutarvi nella manutenzione e nell'impiego corretti del motore.

Per ottenere le migliori prestazioni e la più lunga durata del motore, è necessario effettuare gli interventi di manutenzione agli intervalli corretti. 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 del filtro 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. Personale di questo tipo è disponibile presso i concessionari Perkins. Il concessionario Perkins di zona può anche fornire assistenza e parti di ricambio. Se non si conosce l'indirizzo del concessionario più vicino, rivolgersi al Wimborne Marine Power Centre.

I termini "lato sinistro" e "lato destro" del motore si riferiscono al motore visto dal lato dello smorzatore dell'albero del motore.





Garanzia sul motore

Se è necessario inoltrare una richiesta di rimborso in garanzia, il proprietario deve rivolgersi al concessionario Perkins del settore marino più vicino oppure ad un rivenditore autorizzato.

Qualora risulti difficile individuare un concessionario Perkins o un rivenditore autorizzato, rivolgersi all'Assistenza Vendite e Clienti del Wimborne Marine Power Centre.

Identificazione del motore

L'identificazione del modello del motore avviene mediante un'etichetta applicata sulla parte superiore del coperchio bilancieri.

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 avviene mediante l'intero numero di matricola del motore.

Il numero di matricola del motore e il numero della specifica di costruzione marina sono stampigliati su un'etichetta fissata sul lato destro del monoblocco (1) sopra la coppa. Un esempio di numero di matricola del motore è:

PJ51490U123456T

Contatti

Wimborne Marine Power Centre

Ferndown Industrial Estate

Wimborne

Dorset

BH21 7PW

Inghilterra

Telefono: +44 (0) 1202 796000

Fax: +44 (0) 1202 796001

www.Perkins.com

Istruzioni per l'uso

Rodaggio

Non è necessario il rodaggio graduale di un motore nuovo. Il 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 a condizione che la temperatura del liquido refrigerante abbia raggiunto un valore minimo di 60 °C.

Attenzione:

- *E' 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.*

Panoramica del quadro di comando

Il quadro di comando principale per le applicazioni con motore singolo o gemello è raffigurato in figura 1. 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 presenti sul quadro principale.

1. **Tachimetro** - indica il regime del motore.
2. **Display ore motore/codice di errore** - visualizza le ore accumulate e i codici di errore.
3. **Spia**
4. **Manometro dell'olio** - indica la pressione dell'olio lubrificante del motore.
5. **Spia** - bassa pressione dell'olio.
6. **Indicatore temperatura acqua** - indica l'elevata temperatura del liquido refrigerante.
7. **Spia** - elevata temperatura dell'acqua.
8. **Spia** - indica un segnale di errore.
9. **Spia diagnostica** - indica i codici di diagnostica attivi.
10. **Albero motore** - accende il motore.
11. **Voltmetro** - indica lo stato delle batterie e dell'alternatore.
12. **Spia** - alta tensione.
13. **Tasto on/off** - attiva il quadro di comando.
14. **Interruttore di arresto del motore** - spegne il motore.
15. **Illuminazione del quadro di comando** - dieci regolazioni della luminosità.
16. **Spia** - velocità eccessiva.

Attenzione: Se la spia acustica viene attivata, la spia/le spie sul rispettivo quadro di comando principale indicherà/indicheranno il motore in oggetto. Portare al minimo il regime del motore in oggetto e, se necessario, arrestare il motore.

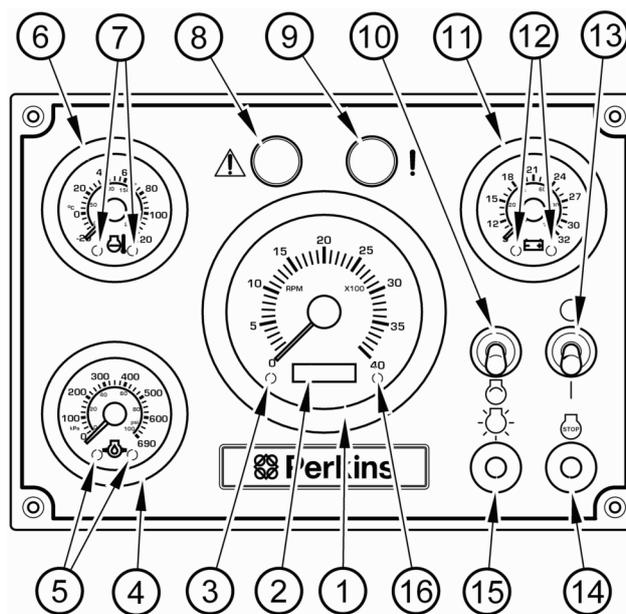


Figura 1

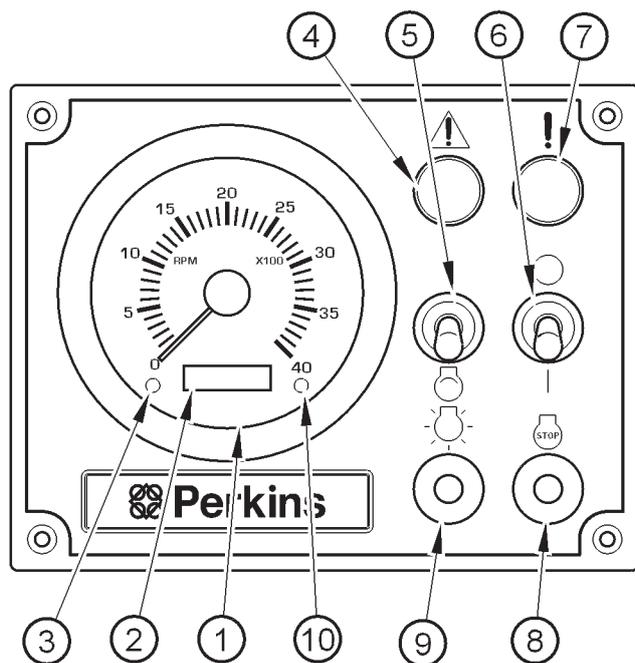


Figura 2

Panoramica del quadro di comando ausiliario

Il quadro di comando ausiliario indicato in figura 2 viene utilizzato su imbarcazioni dotate di controllo extra. 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 presenti sul quadro di comando ausiliario.

1. **Tachimetro** - indica il regime del motore.
2. **Display ore motore/codice di errore** - visualizza le ore accumulate e i codici di errore.
3. **Spia**
4. **Spia** - indica un segnale di errore.
5. **Albero motore** - accende il motore.
6. **Tasto on/off** - attiva il quadro di comando.
7. **Spia diagnostica** - indica i codici di diagnostica attivi.
8. **Interruttore di arresto del motore** - spegne il motore.
9. **Illuminazione del quadro di comando** - dieci regolazioni della luminosità.
10. **Spia** - velocità eccessiva.

Attenzione: Se la spia acustica viene attivata, la spia/le spie sul rispettivo quadro di comando principale indicherà/indicheranno il motore in oggetto. Portare al minimo il regime del motore in oggetto e, se necessario, arrestare il motore.

Panoramica del quadro di comando digitale

Il quadro di comando digitale mostrato nella figura 3 viene utilizzato con il quadro interruttori. 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 presenti sul quadro digitale.

1. Display - visualizza le seguenti informazioni:

- regime del motore
- carico in percentuale
- temperatura dell'aria del collettore di aspirazione
- ore motore
- tensione batteria
- consumo carburante
- ore totali motore - attuali e parziali
- pressione olio trasmissione
- pressione olio
- pressione sovralimentazione
- temperatura liquido refrigerante
- diagnostica motore ed eventi

2. Illuminazione display - vari gradi di luminosità.

3. Silenziamento allarme - disattiva la sirena.

4. Pulsante scorrimento in avanti - scorre in avanti le opzioni sul display.

5. Pulsante scorrimento indietro - scorre indietro le opzioni sul display.

Attenzione: Se la spia acustica viene attivata, il quadro di comando indica il motore in oggetto. Portare al minimo il regime del motore in oggetto e, se necessario, arrestare il motore.

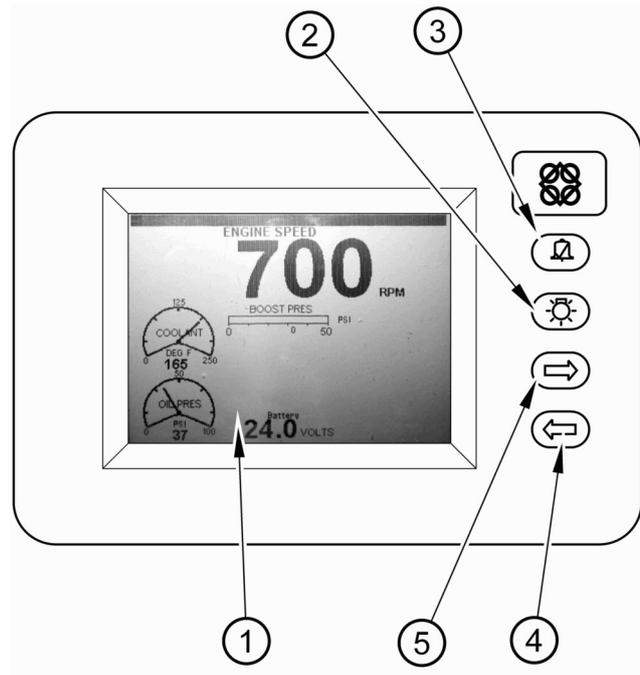


Figura 3

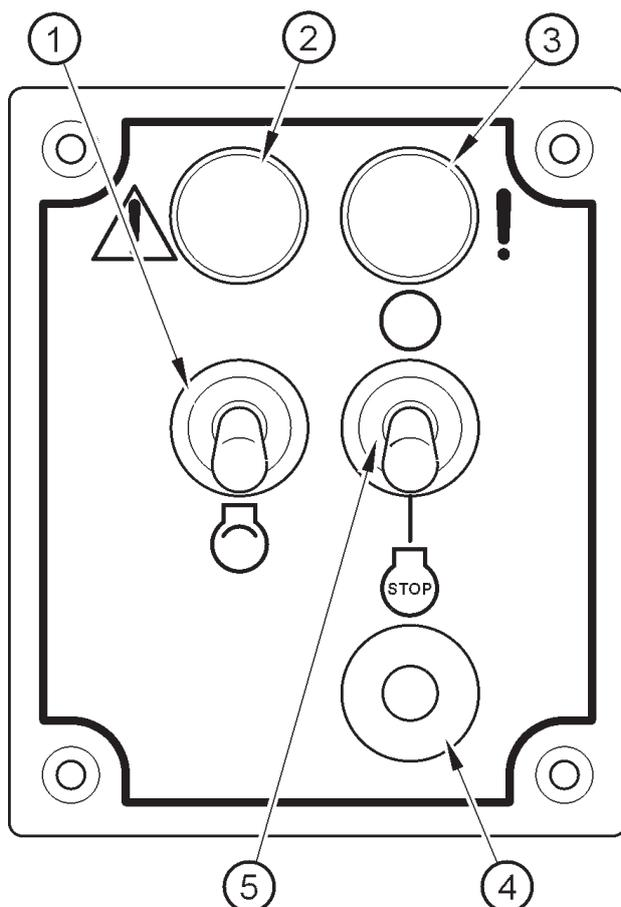


Figura 4

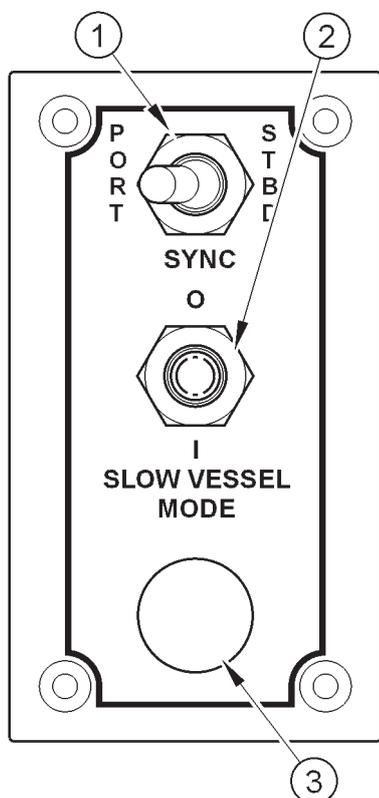


Figura 5

Panoramica quadro interruttori

Il quadro interruttori mostrato nella figura 4 viene utilizzato con il quadro di comando digitale. 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 relativa a spie e interruttori presenti sul quadro interruttori.

1. **Albero motore** - accende il motore.
2. **Spia** - indica un problema.
3. **Spia diagnostica** - indica i codici di diagnostica attivi.
4. **Interruttore di arresto del motore** - spegne il motore.
5. **Interruttore di accensione/spegnimento del quadro di comando** - attiva il quadro di comando.

Attenzione: Se la spia acustica viene attivata, la spia/le spie sul quadro di comando indicherà/indicheranno il motore in oggetto. Portare al minimo il regime del motore in oggetto e, se necessario, arrestare il motore.

Pannello di sincronizzazione valvola a farfalla e modalità lenta imbarcazione (SVM)

L'interruttore mostrato nella figura 5 ha il compito di designare una delle valvole a farfalla come valvola a farfalla principale.

1. Interruttore di selezione del motore.
2. Interruttore di modalità lenta imbarcazione.
3. Per interruttore di riserva.

Quando l'interruttore è disattivato, ogni motore risponde alla valvola a farfalla pertinente. Quando è attivato, tutti i motori rispondono alla valvola a farfalla principale.

Modalità lenta imbarcazione

Riduce la minima inferiore del motore a 600 giri/minuto. Questa operazione consente di pilotare l'imbarcazione a velocità ridotte con i motori con la marcia inserita per manovrare.

Preparativi per l'avviamento del motore

1. Controllare che vi sia più combustibile di quanto 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 di 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.

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

- la potenza delle batterie
- il rendimento del motorino di avviamento
- la viscosità dell'olio lubrificante
- l'installazione di un impianto di avviamento a freddo

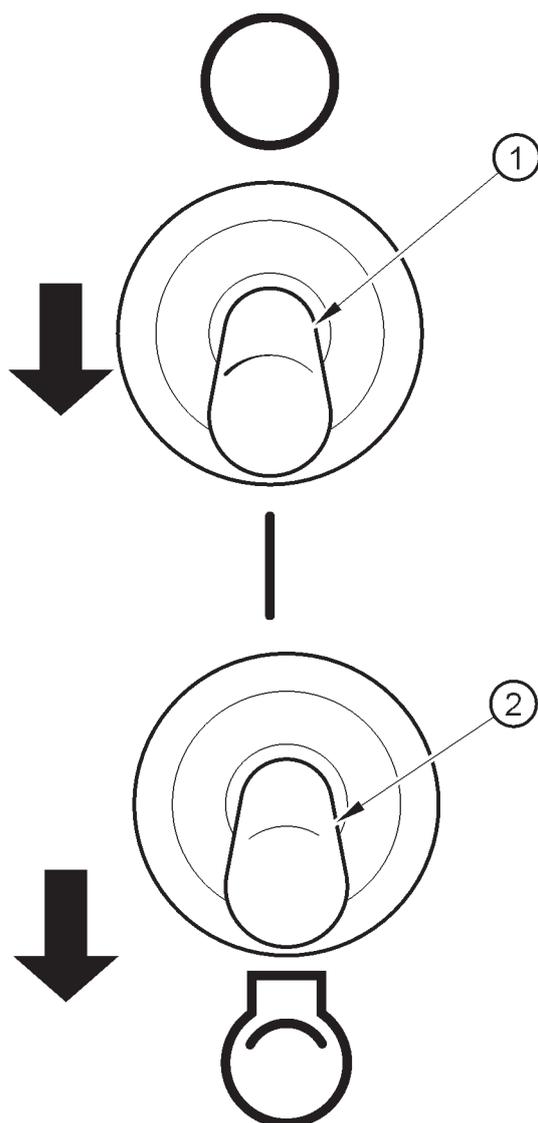


Figura 6

Come avviare il motore

1. Accendere l'impianto elettrico (1).
2. Regolare la leva di accelerazione sul minimo più basso.
3. Premere e tenere premuto l'interruttore di accensione (2) per innestare il motorino di avviamento; potrebbe verificarsi un breve ritardo qualora sia necessario l'avviamento a freddo (si tratta di un processo automatico in caso di temperature inferiori a 5 °C. Qualora venga utilizzato il quadro di comando digitale, viene visualizzato il messaggio 'Attendere prima di avviare'). Quando il motore parte, 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.

Come spegnere il motore

1. Regolare la leva di accelerazione sul minimo più basso. Controllare che la leva di comando dell'invertitore sia in folle. Se il motore ha funzionato ad un carico elevato per un periodo lungo, lasciare che si raffreddi per uno o due minuti.
2. Premere il pulsante di arresto fino a quando il motore si spegne. Rilasciare il pulsante di arresto.

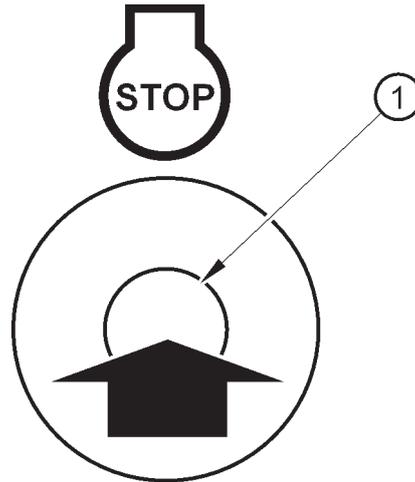


Figura 7

Registrazione del regime del motore

La registrazione dei regimi minimo e massimo, impostati in fabbrica, non deve essere modificata dall'operatore del motore in quanto si potrebbero arrecare danni a motore o trasmissione.

Attenzione: *Qualsiasi regolazione della velocità deve essere eseguita da un rivenditore autorizzato.*

Angoli di funzionamento

Questi motori sono stati progettati per essere installati in modo tale da posizionare i cilindri in verticale, vista da prua o da poppa. Gli angoli di funzionamento permessi sono di 20° in assetto cabrato, sbandamento di 25° nel funzionamento continuo e 35° nel funzionamento intermittente.

Capacità in assetto picchiato

Al momento della stampa non vi sono dettagli disponibili.

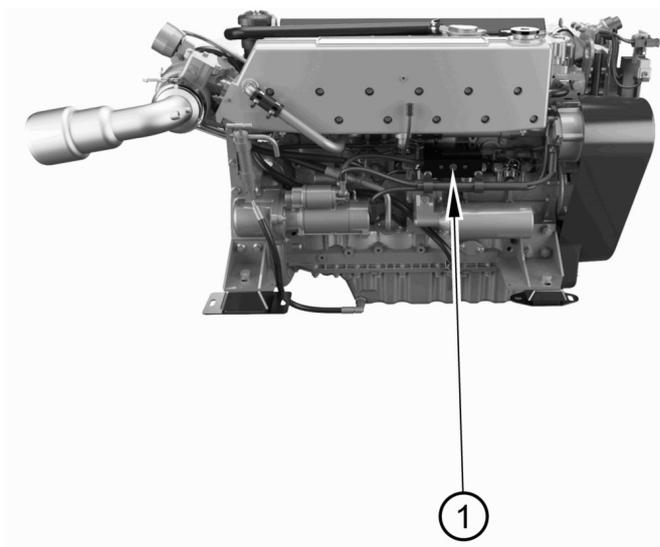


Figura 8

Disgiuntori

Attenzione:

- Montare sempre il corretto disgiuntore. Se viene montato un disgiuntore di potenza superiore il cablaggio potrebbe subire danni.
- Scoprire sempre la causa di un disgiuntore difettoso e correggere il guasto. In caso di dubbi, rivolgersi ad un elettricista presso il concessionario Perkins di zona.

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

Il pannello disgiuntori, situato sotto il collettore di scarico e sopra il filtro dell'olio, comprende i seguenti disgiuntori:

- 10 Amp - avviamento
- 105 Amp - candele ad incandescenza

Se un disgiuntore scatta, si solleva dal pannello e può essere resettato premendolo nuovamente nel pannello.

Avvertenza! Prima di eseguire qualsiasi intervento elettrico sul motore, assicurarsi che l'impianto elettrico sia isolato.

Qualora sia necessario sostituire un disgiuntore, svitare le due viti di fissaggio e rimuovere i cavi.

Inserire il nuovo disgiuntore collegando i cavi e rimontare le viti di fissaggio.

Liquidi del motore



Caratteristiche tecniche del combustibile

Per ottenere la potenza corretta e le prestazioni ottimali del motore, usare combustibile di buona qualità. Le caratteristiche del combustibile raccomandato per i motori Perkins sono indicate di seguito. Numero di cetano.....45 minimo

Viscosità2,0/4,5 centistoke a 40°C

Densità 0,835/0,855 kg/litro

Zolfo.....0,2% del peso, massimo

Distillazione85% 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 allo scorrimento; le prestazioni del motore possono peggiorare se non rientra nei limiti.

Densità: una densità più bassa riduce la potenza del motore, una densità maggiore 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 combustibile con un alto contenuto di zolfo, è necessario usare nel motore un olio lubrificante molto alcalino oppure sostituire l'olio lubrificante più di frequente; vedere la tabella qui sotto.

Contenuto di zolfo nel combustibile (%)	Intervallo di cambio dell'olio
<0,5	Normale
0,5 - 1,0	0,75 del normale
> 1,0	0,50 del normale

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

Combustibili per basse temperature

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

Se si desiderano suggerimenti sulla messa a punto o registrazione del motore o su come variare gli intervalli di cambio dell'olio lubrificante, necessari a causa della diversa qualità del combustibile disponibile, consultare il concessionario Perkins di zona.

Caratteristiche tecniche dell'olio lubrificante

Usare solo olio lubrificante di buona qualità con caratteristiche tecniche pari o superiori alle specifiche minime indicate nella tabella sotto riportata.

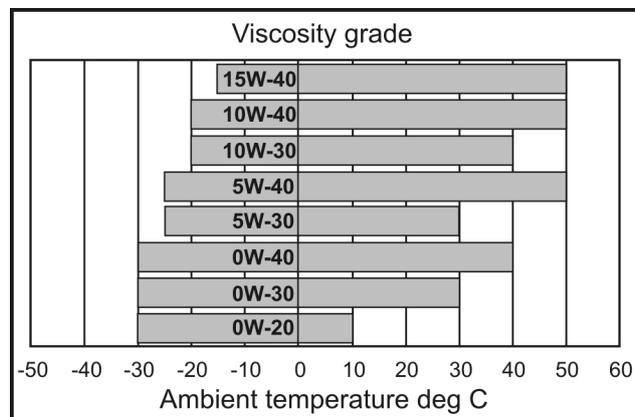
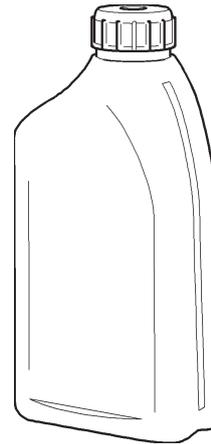
Le caratteristiche tecniche richieste per l'olio sono:

Tipo motore	Specifiche
1106D-E66TA	API/CH4/CI4

L'intervallo per il cambio dell'olio è pari a 500 ore per oli CH4 e specifiche superiori.

Attenzione: Il tipo di olio lubrificante da usare può anche dipendere dalla qualità di combustibile disponibile.

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.





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 o corrosione né per la perdita di efficacia del liquido refrigerante.

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

Liquido refrigerante a lunga durata
Q.tà: 5 litri N. comp. 60061
Q.tà: 25 litri N. comp. 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 o a 3 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, bensì utilizza inibitori della corrosione praticamente inesauribili.

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

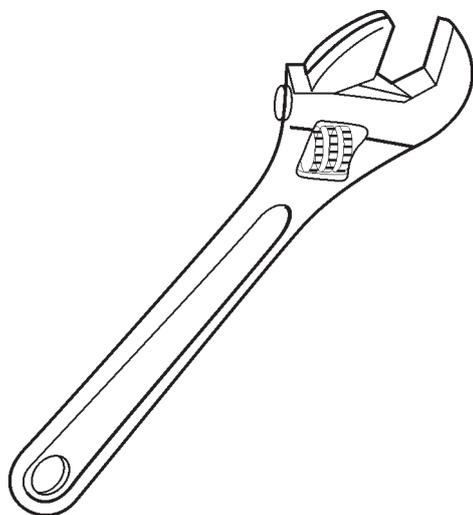
Attenzione: L'utilizzo di un liquido refrigerante/antigelo che riveste i componenti con uno strato protettivo per impedire la corrosione può compromettere l'efficienza dell'impianto di raffreddamento e causare il surriscaldamento del motore.

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

Se non è necessaria la protezione dal gelo, è però molto importante usare una miscela antigelo approvata, che protegge dalla corrosione e fa aumentare il punto di ebollizione del liquido refrigerante.

Nota: se si verifica un'infiltrazione di gas della combustione nel circuito di raffreddamento, è necessario sostituire il liquido refrigerante.

Manutenzione regolare



Intervalli di manutenzione

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, abbreviare gli intervalli. 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 gli elementi di fissaggio non si siano allentati.

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

Applicare le procedure contenute in questa sezione per eseguire la manutenzione del motore in base ai programmi di manutenzione regolare.

Programmi

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

Quando necessario

- Batteria - sostituire
- Batteria o cavo batteria - scollegare
- Motore - pulire
- Impianto di alimentazione - approntare per il funzionamento
- Filtro acqua di mare - pulire/ispezionare

Ogni giorno

- Livello del liquido refrigerante nell'impianto di raffreddamento - controllare
- Connessioni elettriche - controllare
- Livello dell'olio motore - controllare
- Filtro primario impianto di alimentazione/separatore acqua - scaricare
- Sedimenti e acqua nel serbatoio combustibile - scaricare
- Controllo generale
- Perdite di olio - controllare

Ogni settimana

- Tubi e fascette - ispezionare/sostituire/riserrare
- Pannello strumenti - ispezionare
- Riscaldatore acqua mantello - controllare
- Supporti motore - controllare

Prime 500 ore di servizio

- Gioco valvole motore - ispezionare/regolare
- Cinghie - ispezionare/regolare/sostituire
- Sfiato basamento motore - sostituire
- Filtro e olio motore - sostituire
- Elemento filtro primario impianto di alimentazione (separatore acqua) - sostituire
- Filtro secondario impianto di alimentazione - sostituire

Ogni 500 ore di servizio o 1 anno

- Girante acqua ausiliaria - sostituire (solo modelli con scambiatore di calore)
- Livello elettrolito batteria - controllare
- Filtro dell'aria del motore - pulire/sostituire
- Filtro acqua di mare - pulire/ispezionare
- Sistema di sfiato del motore - pulire
- Elemento di sfiato del motore - sostituire
- Olio invertitore - fare riferimento al manuale del produttore
- Spie acustiche - controllare
- Smorzatore dell'albero motore - controllare
- Elementi di fissaggio esterni - controllare

- Filtro acqua ausiliaria (se montato) - controllare
- Elementi di tenuta scambiatore di calore - controllare
- Fascio di tubi dello scambiatore di calore - controllare

Ogni 1000 ore di servizio

- Valvola di scarico condensa intercooler - ispezionare/pulire
- Gioco valvole motore - ispezionare/regolare
- Pompa dell'acqua - ispezionare

Ogni 2000 ore di servizio

- Supporti motore - ispezionare
- Scambiatore di calore - ispezionare
- Motorino di avviamento - ispezionare
- Turbocompressore - ispezionare
- Peso specifico liquido refrigerante - controllare

Ogni 3000 ore di servizio o 2 anni

- Termostato dell'acqua dell'impianto di raffreddamento - sostituire

Ogni 3000 ore di servizio o 3 anni

- Dispositivo di protezione del motore - controllare

Ogni 4000 ore di servizio

- Nucleo aftercooler - pulire/testare

Ogni 6000 ore di servizio o 3 anni

- Liquido refrigerante del sistema di raffreddamento (ELC) - sostituire

Come rabboccare il circuito di raffreddamento

Avvertenza! Se il liquido refrigerante deve essere aggiunto al circuito durante la manutenzione, lasciare raffreddare il motore prima di aggiungere il liquido. Togliere lentamente il tappo di rifornimento dato che si potrebbe verificare la pericolosa fuoriuscita di liquido refrigerante qualora questo sia ancora caldo e l'impianto sia sotto pressione.

Non versare troppo liquido refrigerante nel circuito di raffreddamento. Se viene aggiunta una quantità eccessiva di liquido refrigerante, la valvola di sfogo situata nel tappo di rifornimento si apre lasciando uscire un getto bollente di liquido refrigerante.

Attenzione: Se il liquido refrigerante viene versato nel circuito durante la manutenzione, deve essere uguale alla miscela originale usata per l'impianto.

1. Togliere il tappo di rifornimento (1) del serbatoio e riempire lentamente l'impianto di raffreddamento fino a quando il livello del refrigerante è appena sotto le tubazioni interne al serbatoio.
2. Attendere da cinque a dieci minuti e controllare il livello del refrigerante, quindi aggiungere refrigerante se necessario. Montare il tappo di rifornimento.
3. Avviare il motore. Quando ha raggiunto la normale temperatura d'esercizio, spegnerlo e lasciarlo raffreddare.
4. Togliere il tappo di rifornimento del serbatoio e aggiungere il liquido refrigerante fino a quando il livello è compreso fra 25 mm e 40 mm al di sotto della parte inferiore delle tubazioni. Montare il tappo di rifornimento.

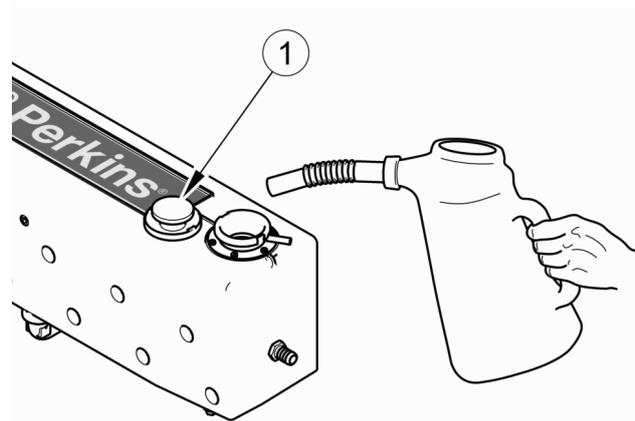


Figura 1

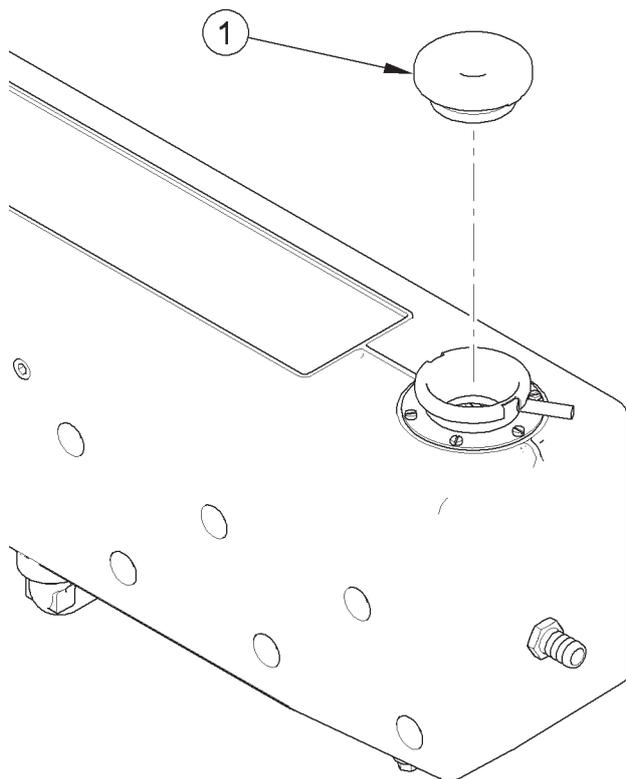


Figura 2

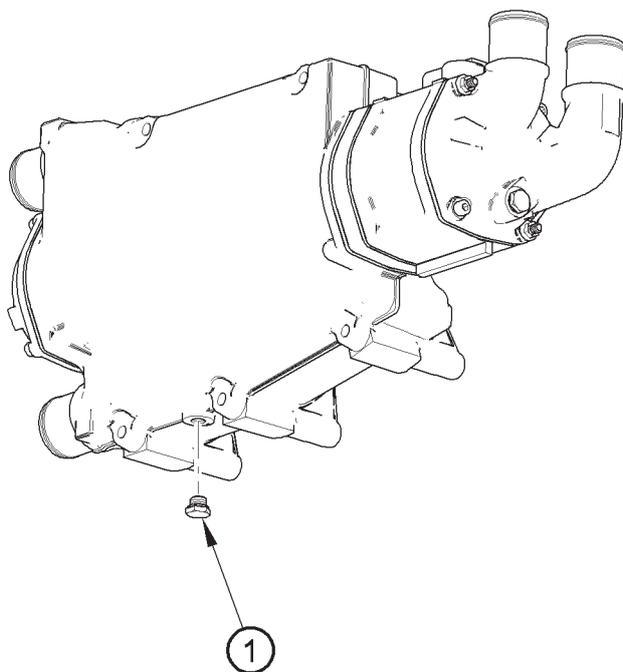


Figura 3

Come scaricare il circuito di raffreddamento

Avvertenza!

- Smaltire il liquido refrigerante usato in un luogo sicuro rispettando la legislazione vigente.
- Non scaricare il liquido refrigerante quando il motore è ancora caldo e l'impianto è sotto pressione, perché si potrebbe verificare la pericolosa fuoriuscita di liquido refrigerante bollente.

1. Togliere il tappo di rifornimento del liquido refrigerante (figura 2 voce 1).
2. Rimuovere il tappo di scarico (figura 3 voce 1) dallo scambiatore di calore.
3. Dopo aver scaricato l'impianto, inserire il tappo di rifornimento e quello 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 contro il gelo, l'impianto di raffreddamento deve essere riempito nuovamente con una miscela di antigelo di tipo raccomandato.

Motori dotati di raffreddatori della carena

La capacità del liquido refrigerante e il metodo usato per scaricare il circuito di raffreddamento di un motore collegato ad un raffreddatore della carena sono diversi nelle varie applicazioni.

Qualora sia installato un raffreddatore della carena, seguire le istruzioni impartite dal fabbricante del raffreddatore della carena per scaricare e sostituire il liquido refrigerante del motore.

Come controllare il peso specifico del liquido refrigerante

Per le miscele che contengono glicole etilenico inibito:

1. Far funzionare 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 è circolato nell'impianto di raffreddamento.
2. Spegnerne il motore.
3. Permettere al motore di raffreddarsi fino a quando la temperatura del liquido refrigerante è inferiore ai 60°C.

Avvertenza! Non scaricare il liquido refrigerante quando il motore è ancora caldo e l'impianto è sotto pressione, perché si potrebbe verificare la pericolosa fuoriuscita di liquido refrigerante bollente.

4. Rimuovere 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, inserire un aerometro ed un termometro indipendente nella miscela antigelo e controllare le letture su entrambi gli strumenti. Confrontare le letture con la tabella.

7. Regolare il tenore della miscela come richiesto.

Nota: 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 in una concentrazione al 50% offrirà la protezione dal gelo fino a temperature di -35°C. Questo prodotto funge anche da protezione anticorrosione. Ciò è particolarmente importante quando nel circuito di raffreddamento sono presenti componenti in alluminio.

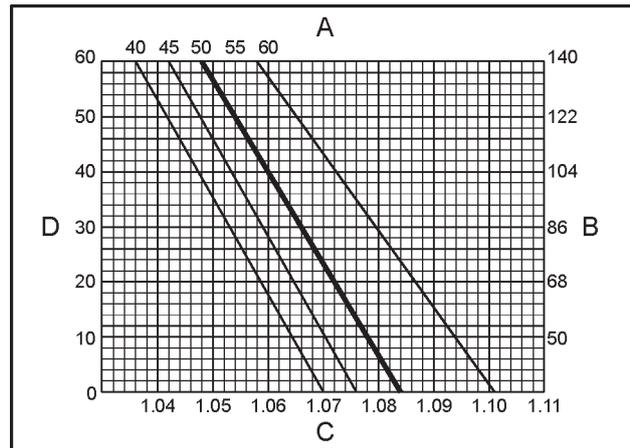


Tabella del peso specifico

- A = Percentuale di antigelo in base al volume
- B = Temperatura della miscela in gradi Fahrenheit
- C = Peso specifico
- D = Temperatura della miscela in gradi centigradi

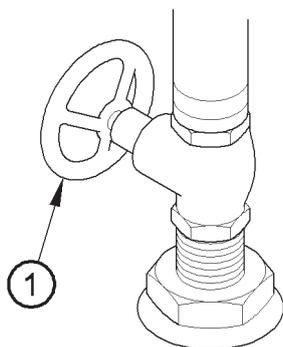


Figura 4

Come scaricare l'impianto dell'acqua ausiliaria

Attenzione: L'impianto dell'acqua ausiliaria non può essere scaricato completamente. Se l'impianto viene scaricato ai fini della preservazione del motore o per proteggerlo dal gelo, è necessario riempirlo nuovamente con una miscela di antigelo di tipo approvato.

1. Accertarsi che la presa dell'acqua di mare sia chiusa (figura 4 voce 1).
2. Rimuovere il tappo di scarico (figura 5 voce 1) dal raffreddatore dell'olio dell'invertitore. Controllare che il foro di scarico non sia intasato.
3. Ruotare l'albero motore per controllare che la pompa dell'acqua ausiliaria sia vuota.
4. Montare il tappo di scarico sul raffreddatore dell'olio dell'invertitore.

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

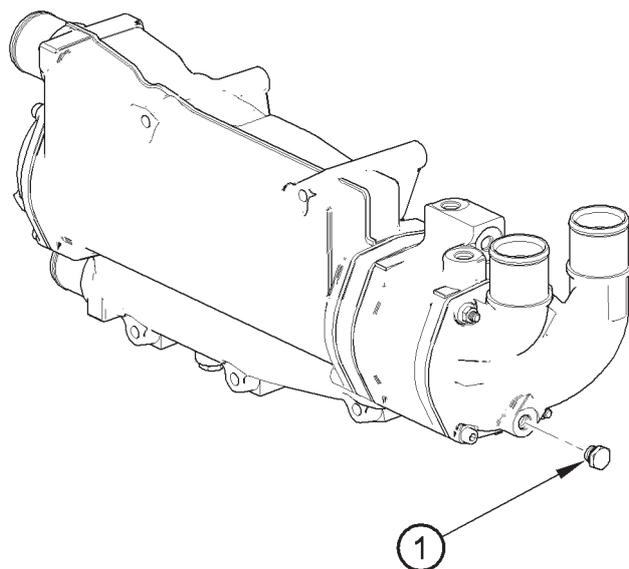


Figura 5

Come controllare la girante della pompa dell'acqua ausiliaria

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

1. Verificare che la presa dell'acqua di mare sia chiusa.
2. Svitare i quattro bulloni (voci 1 figura 6) che fissano la piastra terminale della pompa dell'acqua ausiliaria e rimuovere la piastra. Una volta rimossa la piastra terminale della pompa dell'acqua ausiliaria, dalla pompa uscirà acqua ausiliaria.
3. Prestare attenzione all'O-ring di tenuta (voce 1 figura 7).
4. Rimuovere il tappo terminale in gomma (voce 2 figura 7), quindi estrarre la girante dall'albero (figura 8).
5. Pulire le superfici di contatto del corpo della pompa e della piastra terminale.
6. Controllare che la girante in gomma non sia danneggiata o usurata eccessivamente e, se necessario, sostituirla.
7. Applicare grasso Spheerol SX2 sulle lame della nuova girante e montare la girante nell'alloggiamento con le lame piegate in senso antiorario. Montare il cappuccio terminale in gomma e l'O-ring di tenuta.
8. Montare la piastra terminale e serrarne i bulloni.
9. Aprire la presa dell'acqua di mare.

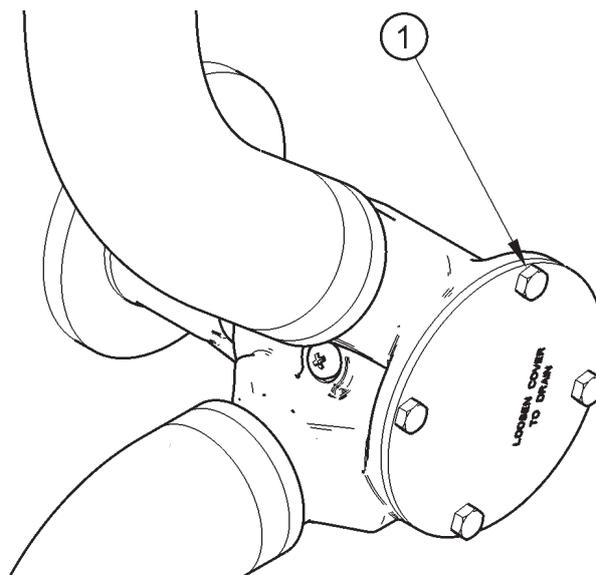


Figura 6

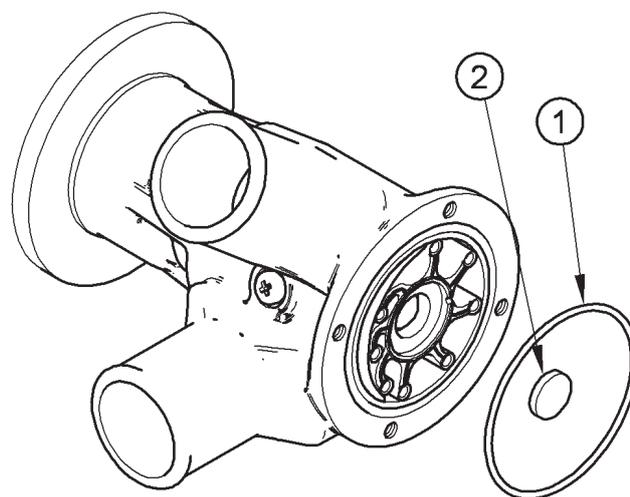


Figura 7

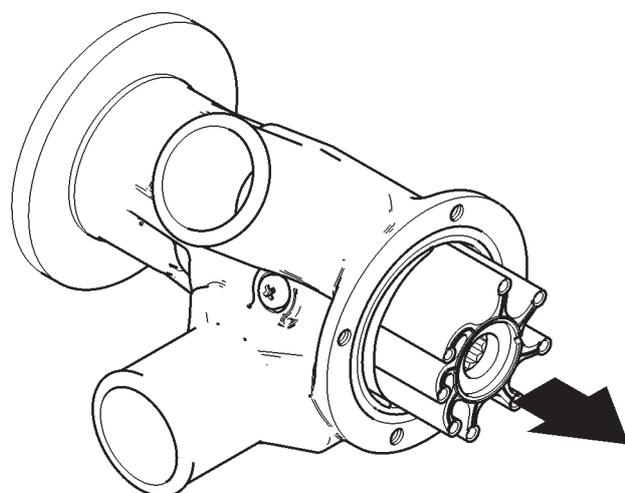


Figura 8

Come controllare la cinghia di comando dell'alternatore

Avvertenza! I motori sono dotati di un elemento di protezione dal ventilatore dell'alternatore e dalla cinghia di comando. Prima di avviare il motore, accertarsi che tale protezione sia stata installata.

Nota: Il motore potrebbe auto-avviarsi. Prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione o riparazione, assicurarsi che l'alimentazione sia scollegata.

Per assicurare il massimo rendimento del motore, controllare la cinghia per escluderne usura e incrinature. Sostituire la cinghia se è usurata o danneggiata.

Se la cinghia è troppo lenta, la vibrazione causa usura non necessaria sulla cinghia e sulla puleggia.

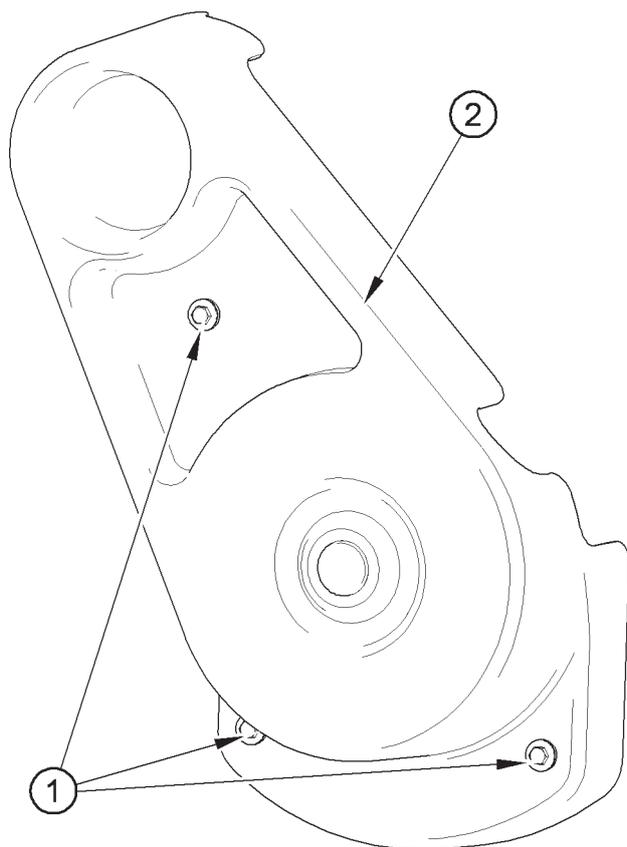


Figura 9

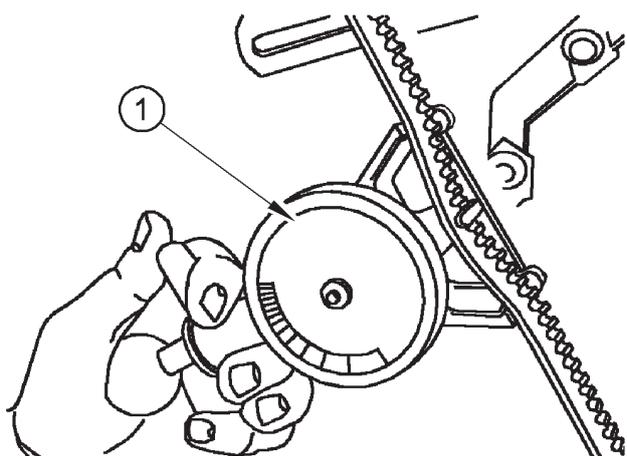


Figura 10

1. Svitare i bulloni (figura 9 voce 1) e rimuovere la protezione (figura 9 voce 2). Dopo aver controllato o regolato la cinghia, rimontare la protezione.
2. Per un accurato controllo della tensione della cinghia, utilizzare un tensiometro per cinghie. Montare il tensiometro (figura 10 voce 1) al centro del tratto libero più lungo della cinghia e controllare la tensione.
3. La tensione corretta per una cinghia usata è di 355 N. Se la tensione della cinghia è inferiore a 250 N, registrare la cinghia a 355 N.
4. La tensione corretta per una cinghia nuova è di 535 N. È necessaria una tensione maggiore per compensare l'elasticità delle cinghie nuove. Utilizzare una tensione maggiore esclusivamente su cinghie non utilizzate in precedenza. Una cinghia viene considerata usata dopo essere stata utilizzata per 30 minuti o un periodo di tempo maggiore.
5. Qualora non sia disponibile un tensiometro, è possibile premere leggermente con il pollice al centro del tratto libero più lungo: la corretta flessione è di 10 mm.
6. Allineare la protezione al motore. Applicare i bulloni e serrare saldamente.

Come regolare la tensione della cinghia

1. Allentare il dado e il bullone (figura 11 voce 1).
Allentare il dado e il bullone (figura 11 voce 2).
2. Allentare il bullone (figura 12 voce 1) e regolare l'alternatore per variare la tensione della cinghia. Serrare tutti i bulloni per regolare l'alternatore a 22 Nm.
3. Rimontare la protezione della cinghia.

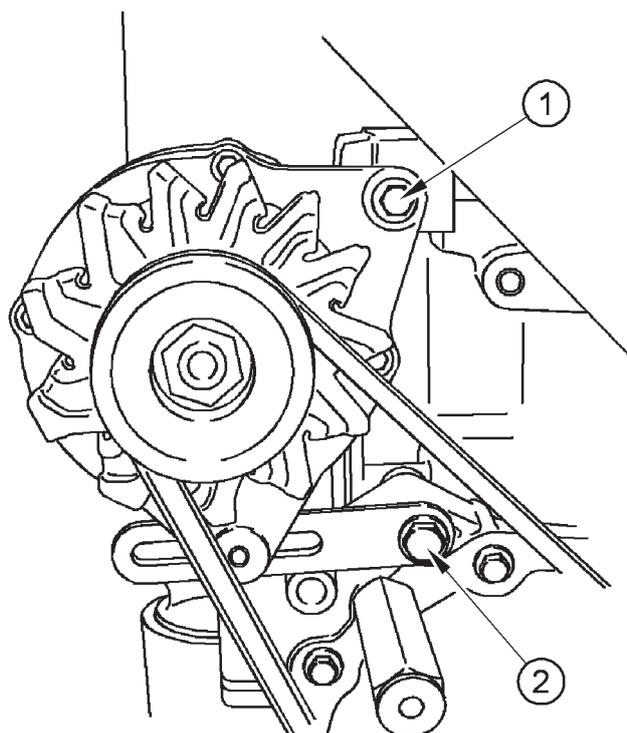


Figura 11

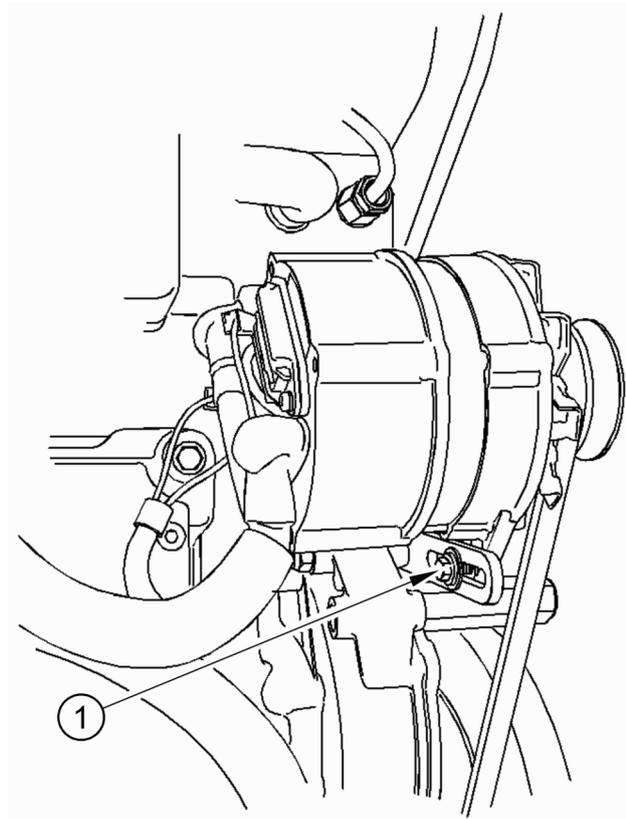


Figura 12

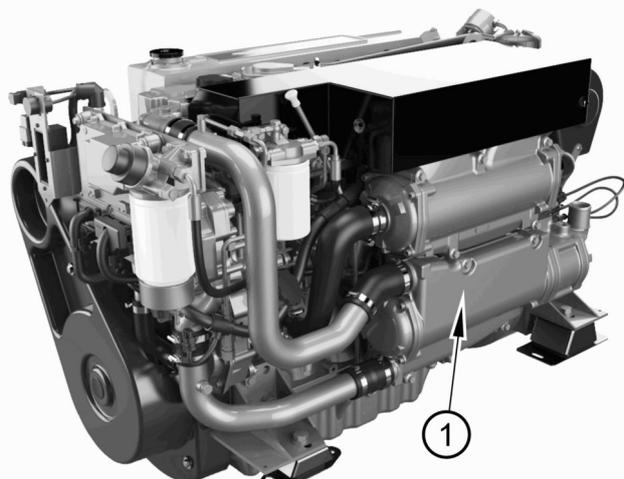


Figura 13

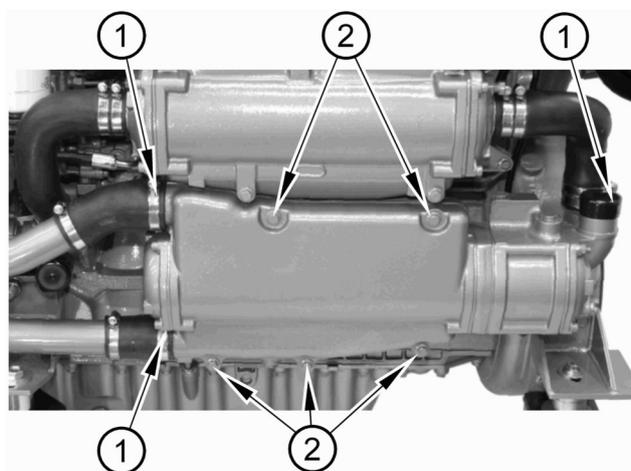


Figura 14

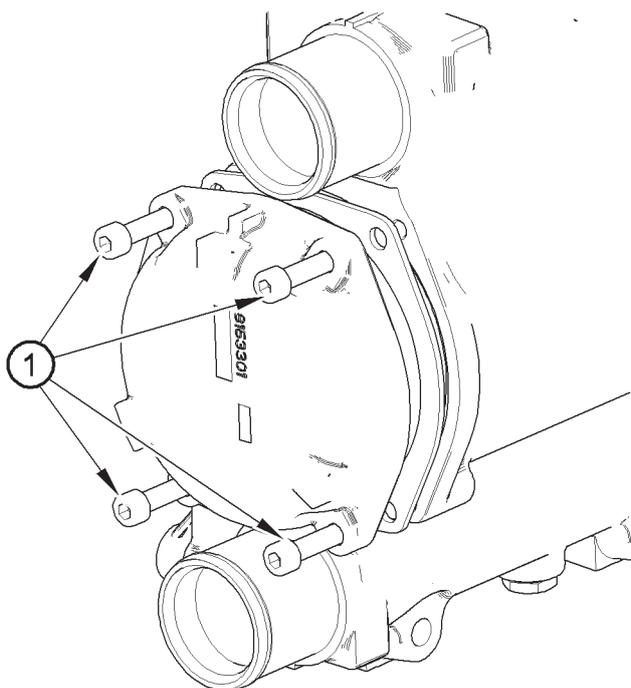


Figura 15

Come controllare lo stato dello scambiatore di calore

L'intervallo per la manutenzione dello scambiatore di calore a tubo (figura 13 voce 1) dipende dalle condizioni operative dell'imbarcazione e dalla durata di funzionamento. L'acqua di mare circolata attraverso lo scambiatore di calore e il tempo di utilizzo dell'imbarcazione influiscono sulle seguenti voci:

- Pulizia delle tubazioni dello scambiatore di calore
- Efficienza del sistema dello scambiatore di calore

Il funzionamento in acque contenenti fango, sedimenti, sale, alghe, ecc., incide negativamente sul sistema dello scambiatore di calore. Anche l'utilizzo discontinuo dell'imbarcazione ha effetti negativi sul sistema dello scambiatore di calore.

Le situazioni di seguito riportate segnalano che potrebbe essere necessario pulire lo scambiatore di calore:

- Aumentata temperatura del liquido refrigerante
- Surriscaldamento del motore
- Eccessivo calo di pressione tra l'aspirazione e lo scarico dell'acqua

Un operatore che conosce la normale temperatura d'esercizio del liquido refrigerante potrà determinare se la temperatura del liquido refrigerante è esterna al normale range d'esercizio. In caso di surriscaldamento del motore è necessario sottoporre lo scambiatore di calore a ispezione e manutenzione.

Pulizia dello scambiatore di calore

1. Scaricare l'acqua pulita e i circuiti dell'acqua ausiliaria.
2. Svitare le fascette fermatubi (figura 14 voce 1).
3. Rimuovere i bulloni (figura 14 voce 2)
4. Rimuovere lo scambiatore di calore.
5. Rimuovere il tappo terminale svitando i bulloni (figura 15 voce 1).
6. Capovolgere il nucleo dello scambiatore di calore per rimuovere eventuali detriti.

Nota: Per la pulizia del nucleo non utilizzare alte concentrazioni di detergente caustico. Un'elevata concentrazione di detergente caustico potrebbe attaccare le parti metalliche interne del nucleo e provocare delle perdite. Utilizzare esclusivamente la concentrazione di detergente consigliata.

Se il fascio di tubi è sporco di grasso

1. Rimuovere il grasso utilizzando un prodotto solvente o lavare con un detergente alcalino caldo compatibile con componenti in alluminio.
2. Sciacquare con acqua e asciugare.

Il fascio di tubi non è sporco di grasso.

1. Lavare con un detergente alcalino caldo compatibile con componenti in alluminio.

Nota: Non utilizzare acidi sulle parti in alluminio

2. Sciacquare con acqua e asciugare.
3. Ispezionare il nucleo per verificare che sia pulito. Sottoporre il nucleo a prove di pressione. Numerosi centri di manutenzione di radiatori dispongono dell'attrezzatura necessaria per eseguire prove di pressione. Se necessario, riparare il nucleo.

Riassemblare e rimontare lo scambiatore di calore. Per ulteriori informazioni sulla pulizia del nucleo, consultare il rivenditore di zona.

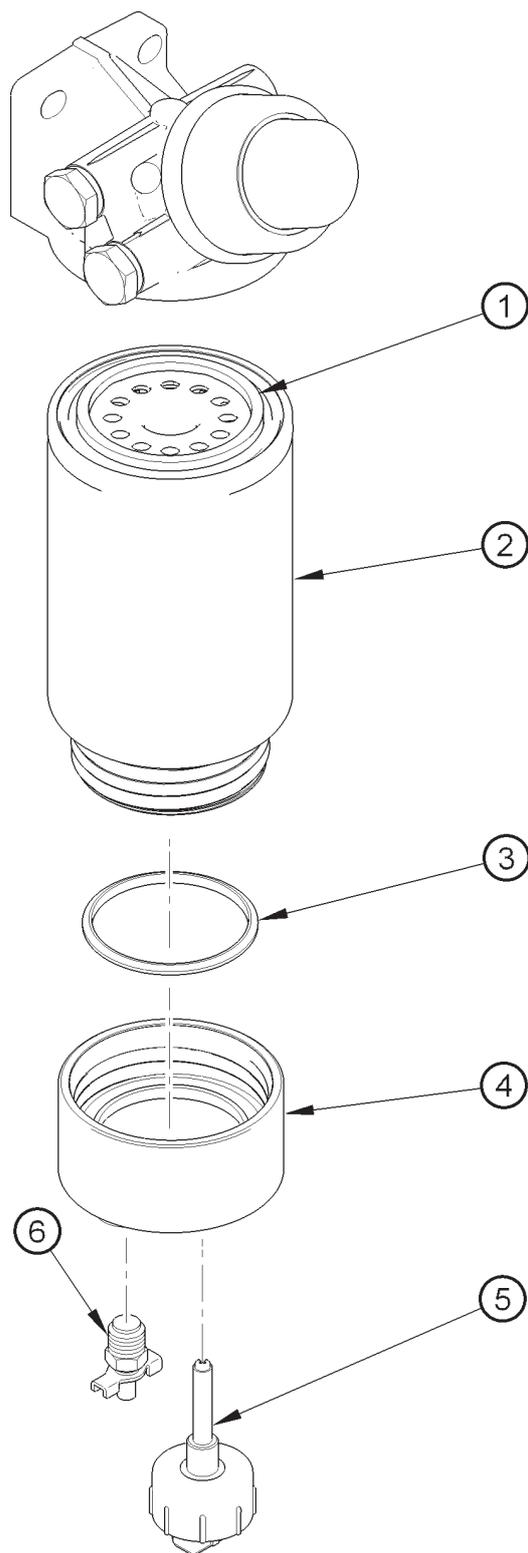


Figura 16

Come sostituire l'elemento del filtro del combustibile primario

Avvertenza! Perdite o fuoriuscite di combustibile su superfici calde o componenti elettrici possono causare incendi. Per prevenire possibili danni, disattivare l'interruttore di accensione prima di sostituire i filtri del combustibile o gli elementi del separatore d'acqua. Rimuovere e pulire immediatamente eventuali fuoriuscite di combustibile.

Nota: Per informazioni dettagliate sugli standard di pulizia da rispettare per l'INTERO intervento sul sistema di alimentazione, fare riferimento alla sezione "Pulizia dei componenti del sistema di alimentazione" nel Manuale per l'installazione. È importante mantenere condizioni di massima pulizia durante gli interventi sull'impianto di alimentazione, in quanto anche piccolissime particelle potrebbero causare problemi al motore e o al sistema di alimentazione.

È importante mantenere condizioni di massima pulizia durante gli interventi sull'impianto di alimentazione, in quanto anche piccolissime particelle potrebbero causare problemi al motore e o al sistema di alimentazione.

Nota: Prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione o riparazione, assicurarsi che il motore sia spento.

Una volta spento il motore, prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione o riparazione sulle tubazioni del combustibile del motore attendere 60 secondi per consentire lo spurgo della pressione del combustibile dalle tubazioni del combustibile ad alta pressione. Se necessario, eseguire regolazioni minori. Riparare eventuali perdite dal sistema di alimentazione a bassa pressione e dai sistemi di raffreddamento, lubrificazione o dell'aria. Sostituire le tubazioni del combustibile ad alta pressione che presentano perdite.

Attenzione: Non aprire le tubazioni del combustibile ad alta pressione per sfiatare il sistema di alimentazione, in quanto il sistema è dotato di funzione di sfiato automatico

Assicurarsi che tutti gli interventi di regolazione, manutenzione e riparazione siano eseguiti da personale opportunamente addestrato.

Esempio tipico

1. Il motore potrebbe auto-avviarsi. Prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione o riparazione, assicurarsi che l'alimentazione sia scollegata.

2. Prima di eseguire la manutenzione portare la valvola di alimentazione in posizione OFF.
3. Posizionare un adeguato contenitore sotto il separatore d'acqua per raccogliere eventuali fuoriuscite di combustibile. Rimuovere e pulire eventuali fuoriuscite di combustibile. Pulire la parte esterna del separatore d'acqua.
4. Scollegare i cavi (5) dal sensore sul fondo della coppa (4).
5. Aprire la valvola di scarico (6). Scaricare il liquido nel contenitore. Serrare manualmente la valvola di scarico.
6. Ruotare in senso orario l'albero della coppa per rimuovere la coppa. Rimuovere l'O-ring di tenuta (3). Pulire la coppa.
7. Utilizzare una chiave a catena per rimuovere la vecchia cartuccia (2).
8. Lubrificare l'O-ring di tenuta (1) con olio motore pulito sulla nuova cartuccia. Installare una nuova cartuccia.

Attenzione: *Non pre-riempire.*

9. Ruotare la cartuccia fino a quando l'O-ring viene a contatto con la superficie di tenuta. Quindi ruotare la cartuccia per 3/4 di giro. Non utilizzare utensili per installare la cartuccia.
10. Inserire un nuovo O-ring di tenuta nella coppa. Lubrificare l'O-ring di tenuta (3) con olio motore pulito. Installare la coppa sulla nuova cartuccia. Serrare saldamente la coppa. Collegare i cavi al sensore.
11. Aprire la valvola di alimentazione del combustibile. Rimuovere il contenitore e smaltire il liquido in un luogo sicuro.

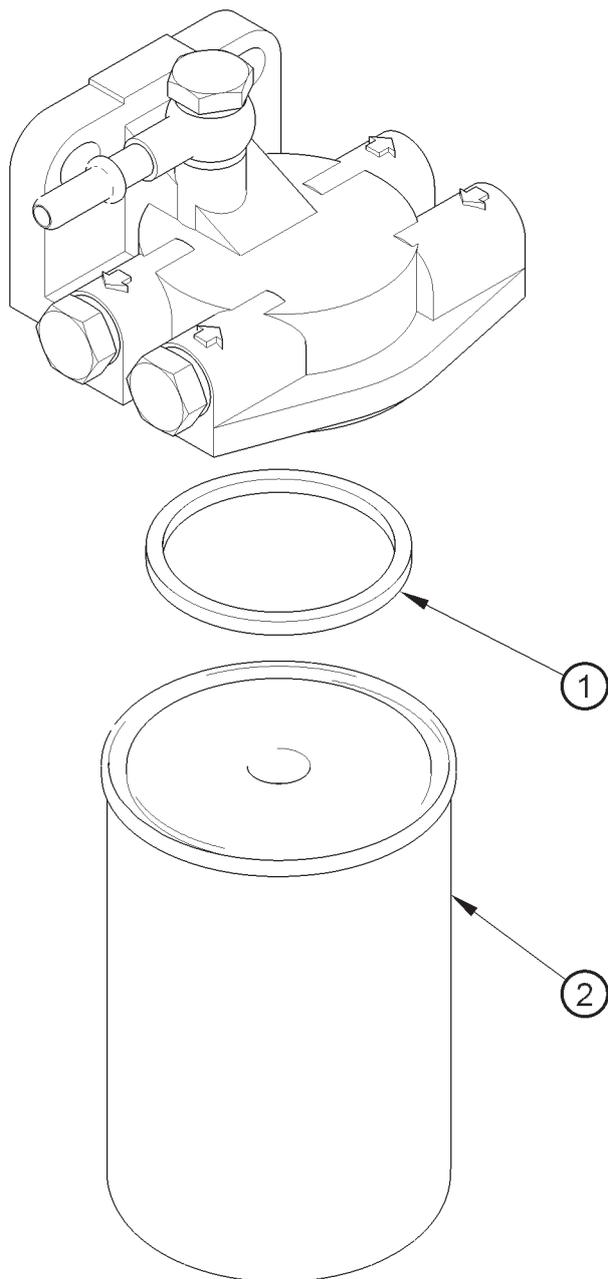


Figura 17

Come sostituire l'elemento del filtro del combustibile secondario

Avvertenza! Perdite o fuoriuscite di combustibile su superfici calde o componenti elettrici possono causare incendi. Per prevenire possibili danni, disattivare l'interruttore di accensione prima di sostituire i filtri del combustibile o gli elementi del separatore d'acqua. Rimuovere e pulire immediatamente eventuali fuoriuscite di combustibile.

Nota: Per informazioni dettagliate sugli standard di pulizia da rispettare per l'INTERO intervento sul sistema di alimentazione, fare riferimento alla sezione

“Pulizia dei componenti del sistema di alimentazione” nel Manuale per l'installazione. È importante mantenere condizioni di massima pulizia durante gli interventi sull'impianto di alimentazione, in quanto anche piccolissime particelle potrebbero causare problemi al motore e o al sistema di alimentazione.

È importante mantenere condizioni di massima pulizia durante gli interventi sull'impianto di alimentazione, in quanto anche piccolissime particelle potrebbero causare problemi al motore e o al sistema di alimentazione.

Nota: Prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione o riparazione, assicurarsi che il motore sia spento.

Una volta spento il motore, prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione o riparazione sulle tubazioni del combustibile del motore attendere 60 secondi per consentire lo spurgo della pressione del combustibile dalle tubazioni del combustibile ad alta pressione. Se necessario, eseguire regolazioni minori. Riparare eventuali perdite dal sistema di alimentazione a bassa pressione e dai sistemi di raffreddamento, lubrificazione o dell'aria. Sostituire le tubazioni del combustibile ad alta pressione che presentano perdite.

Assicurarsi che tutti gli interventi di regolazione, manutenzione e riparazione siano eseguiti da personale opportunamente addestrato.

Esempio tipico

1. Il motore potrebbe auto-avviarsi. Prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione o riparazione, assicurarsi che l'alimentazione sia scollegata.
2. Prima di eseguire la manutenzione portare la valvola di alimentazione in posizione OFF.
3. Utilizzare una chiave a catena per rimuovere la vecchia cartuccia (2).
4. Lubrificare l'O-ring di tenuta (1) con olio motore pulito sulla nuova cartuccia. Installare la nuova cartuccia.
5. Ruotare la cartuccia fino a quando l'O-ring viene a contatto con la superficie di tenuta. Quindi ruotare la cartuccia per 3/4 di giro. Non utilizzare utensili per installare la cartuccia.
6. Aprire la valvola di alimentazione del combustibile. Rimuovere il contenitore e smaltire il liquido in un luogo sicuro.

Attenzione: Non utilizzare filtri contenuti in confezioni danneggiate. Non pre-riempire.

Come sostituire l'olio lubrificante del motore

Avvertenza! Smaltire in un luogo sicuro l'olio lubrificante usato, nel pieno rispetto delle norme locali vigenti.

1. Collegare un flessibile adatto alla pompa della coppa (figura 18 voce 1) e posizionare un contenitore adatto della capacità di almeno 16 litri all'altra estremità. Se possibile, scaricare l'olio lubrificante quando è ancora caldo.
2. Azionare la pompa per scaricare interamente la coppa dell'olio.

Attenzione: Non riempire la coppa oltre la tacca (indice) 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.

3. Pulire la zona attorno al tappo di rifornimento sulla parte superiore del coperchio bilancieri. Rimuovere il tappo (figura 19 voce 1) e aggiungere lentamente nel motore circa 15 litri di olio lubrificante nuovo e pulito di specifica approvata per il motore. Lasciare all'olio il tempo sufficiente per raggiungere la coppa. Sfilare l'astina di livello (figura 20 voce 1) e verificare che l'olio lubrificante raggiunga l'indice di massimo. Non superare l'indice di "massimo" sull'astina di livello. Montare il tappo di rifornimento e controllare che l'astina di livello sia inserita in modo corretto nel rispettivo tubo.

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

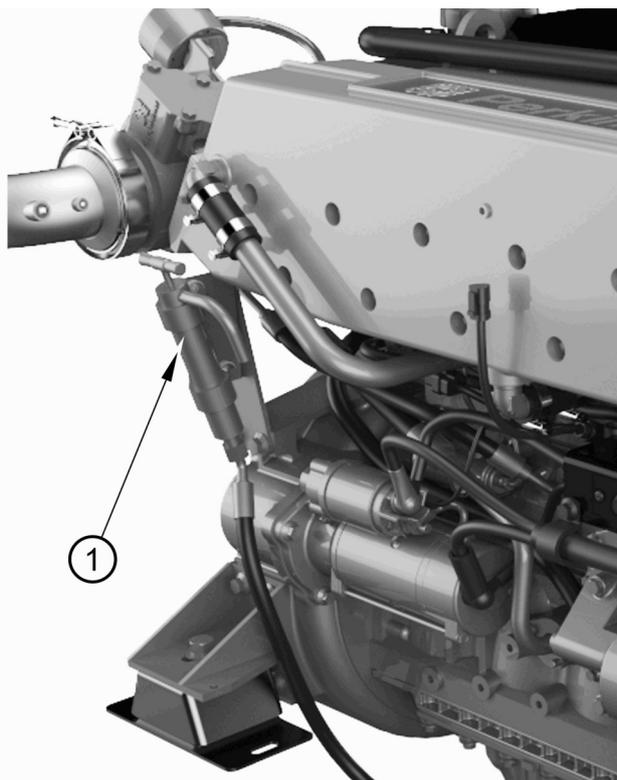


Figura 18

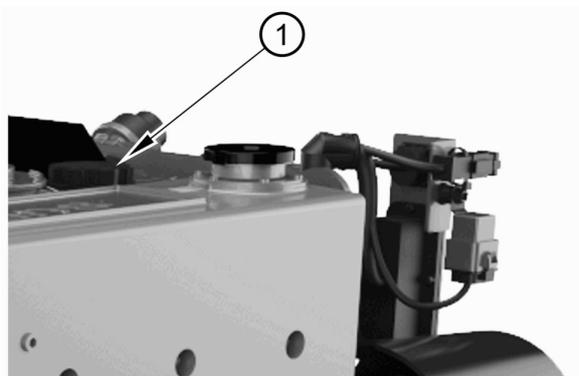


Figura 19

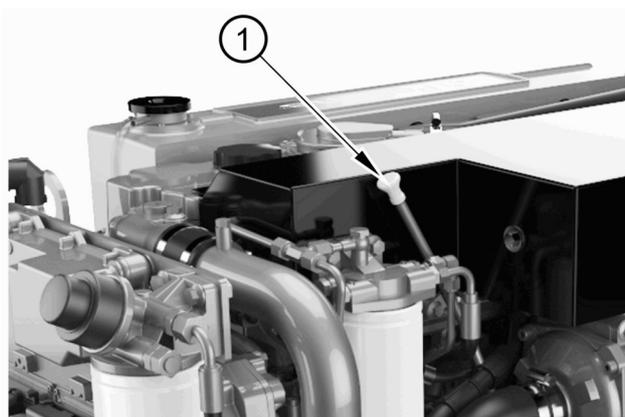


Figura 20

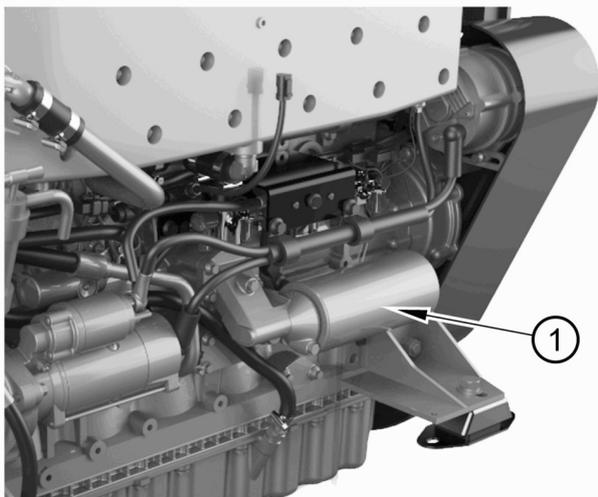


Figura 21

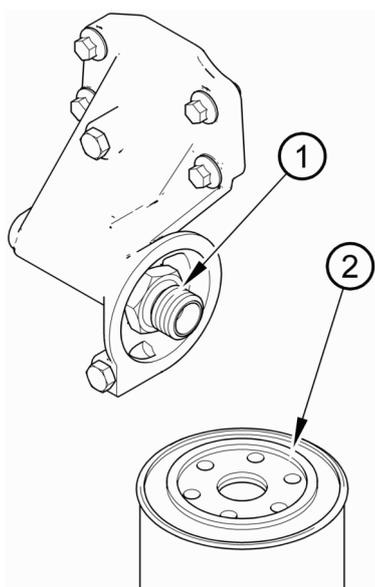


Figura 22

Come sostituire la cartuccia del filtro dell'olio lubrificante

Avvertenza! Smaltire in un luogo sicuro la cartuccia e l'olio lubrificante usati, nel pieno rispetto delle norme locali vigenti.

1. Posizionare un contenitore o una busta di plastica sotto il filtro, o attorno ad esso, per contenere l'olio lubrificante versato.
2. Smontare la cartuccia del filtro (figura 21 voce 1) con una chiave a nastro o un attrezzo simile. Assicurarsi che l'adattatore (figura 22 voce 1) 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 nuova cartuccia (figura 22 voce 2) con olio lubrificante per motore pulito.

Attenzione: Non pre-riempire con olio.

1. Montare la nuova cartuccia facendo aderire le superfici, quindi serrarla ulteriormente a mano per altri 3/4 di giro. Non usare una chiave a nastro.
2. Accertarsi che vi sia olio lubrificante nella coppa. Azionare il motorino di avviamento fino a quando la spia della pressione dell'olio si spegne o la pressione è indicata sul manometro.
3. 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.

Come sostituire lo sfiato del motore

Attenzione: Non esercitare una forza eccessiva per scollegare il flessibile (figura 23 voce 1) dalla tubazione di uscita dello sfiato.

1. Rimuovere il flessibile (figura 23 voce 1) dal corpo dello sfiato del motore (figura 23 voce 2).
2. Svitare il coperchio dello sfiato (figura 24 voce 1) ed estrarlo dal corpo principale.
3. Rimuovere la cartuccia del filtro (figura 24 voce 2) e scartarla.
4. Inserire la nuova cartuccia del filtro.
5. Riposizionare il coperchio dello sfiato e ricollegare il flessibile.

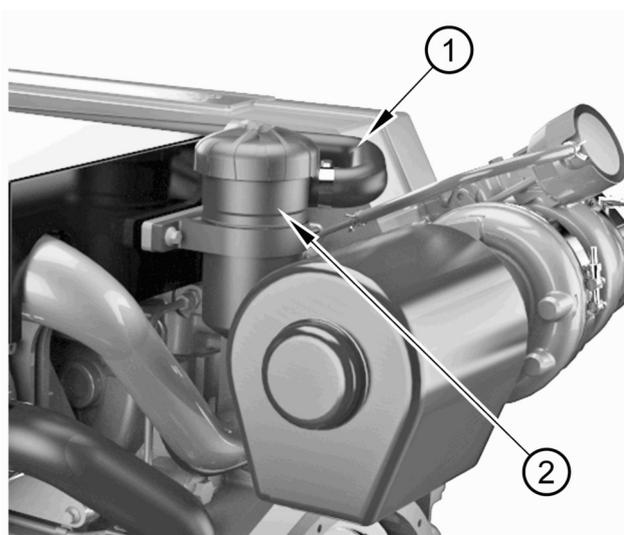


Figura 23

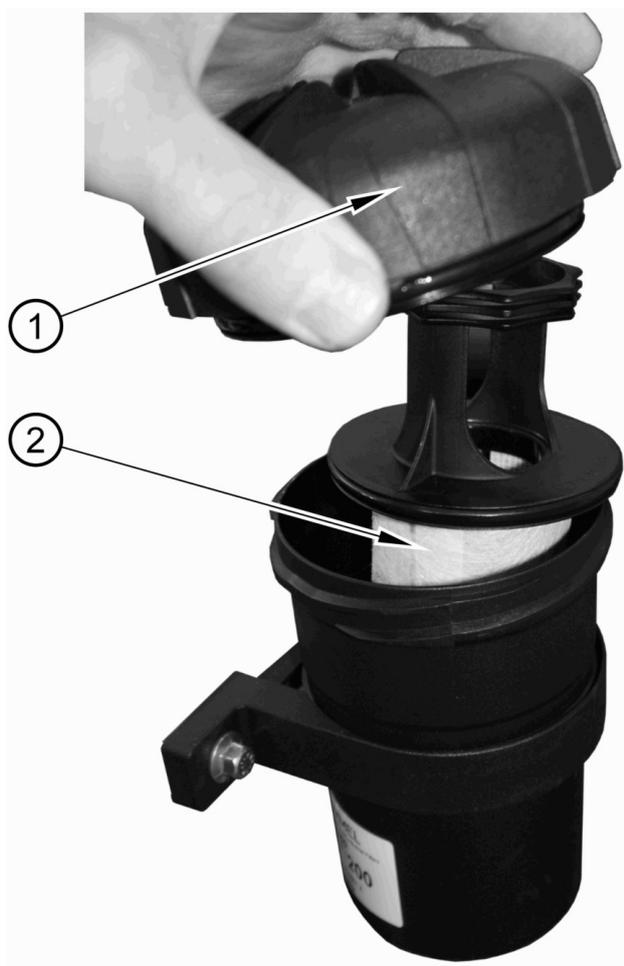


Figura 24

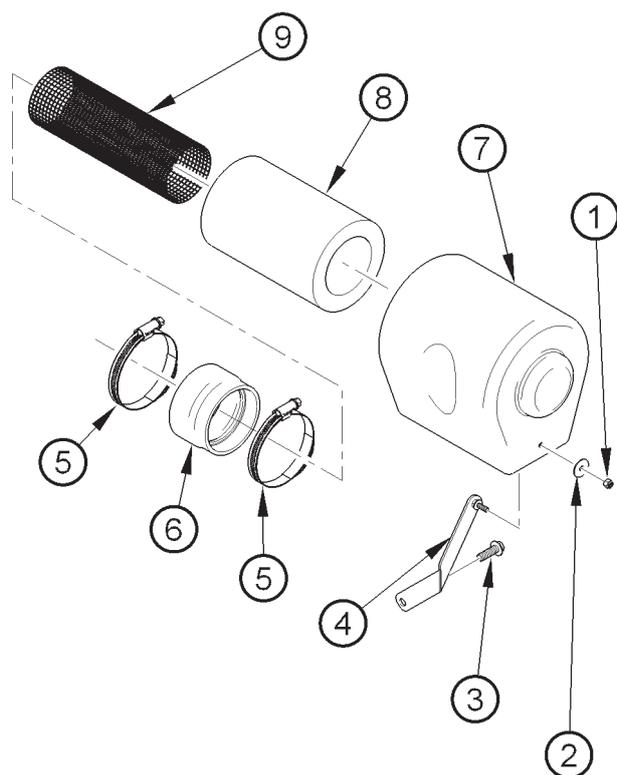


Figura 25

Come pulire il filtro dell'aria

1. Togliere il dado (1) e la rondella (2).
2. Allentare la vite di fermo (3) e girare la staffa (4) allontanandola dalla cappottatura (7).
3. Allentare le due fascette stringitubo (5) e togliere il filtro completo.
4. Togliere il tubo di supporto (9) e l'elemento del filtro (8).
5. Sostituire l'elemento del filtro.
6. Rimontare l'elemento (8) e verificare che il tubo di supporto (9) sia espanso in modo da poterlo inserire correttamente in (6) e (7).
7. Rimontare i componenti di montaggio.

Come controllare lo stato dello smorzatore di vibrazioni

Attenzione: È necessario sostituire lo smorzatore di vibrazioni (figura 27 voce 1) 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 delle viti di fermo dello smorzatore per individuare eventuali tagli o segni di usura generica qualora lo smorzatore si sia allentato durante il funzionamento.

Controllare che le sei viti di fermo (figura 27 voce 2) dello smorzatore viscoso siano serrate correttamente:

serrare le sei viti di fermo M12 a 115 Nm.

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

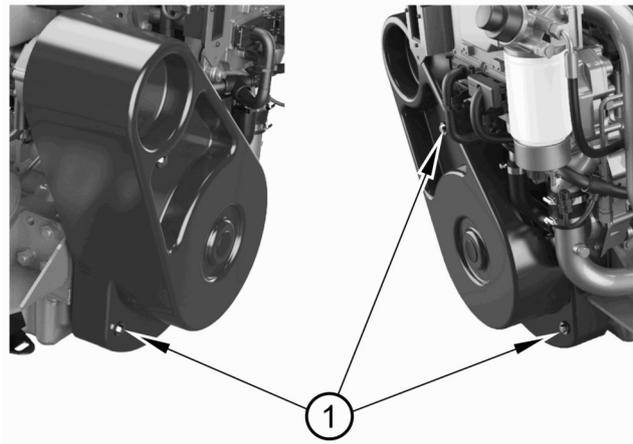


Figura 26

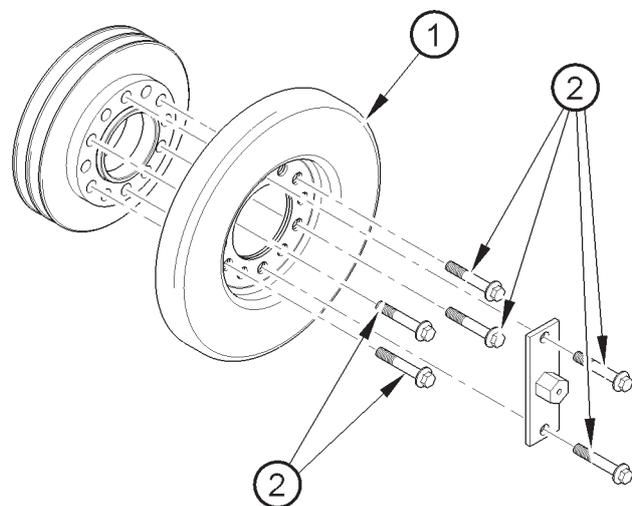


Figura 27

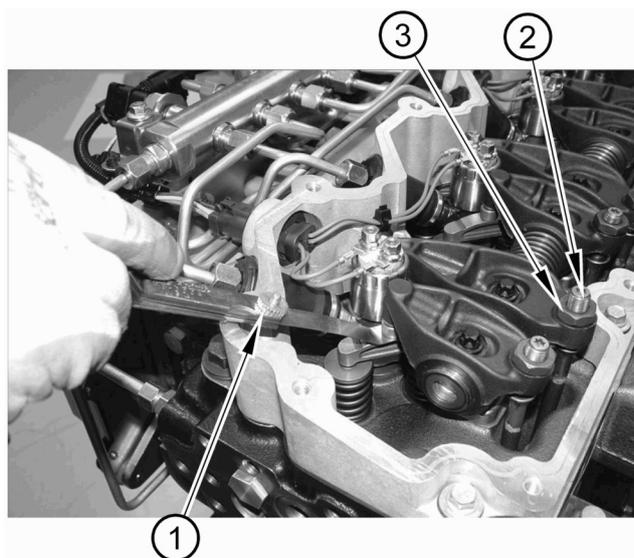


Figura 28

Come controllare il gioco valvole

Controllare il gioco delle valvole a motore fermo. La temperatura del motore non modifica la regolazione del gioco delle valvole.

Avvertenza! L'avviamento accidentale del motore può causare lesioni o morte. Per prevenire l'avviamento involontario del motore, portare l'interruttore di accensione su OFF ed esporre un cartello "NON AZIONARE" in corrispondenza dell'interruttore di accensione.

Nota: Il cilindro numero 1 si trova sulla parte anteriore del motore o nel punto in cui si trova lo smorzatore di vibrazioni. Il cilindro numero sei si trova all'estremità del volano.

Corsa di compressione TC

1. Rimuovere la copertura del meccanismo delle valvole.
2. Ruotare l'albero motore nella direzione di rotazione del motore fino a quando la valvola di aspirazione del cilindro numero 6 si è aperta e la valvola di scarico del medesimo cilindro non si è ancora chiusa completamente. Il motore si trova ora nella corsa di compressione TC.
3. Controllare il gioco delle valvole con il motore nella corsa di compressione TC in base alla tabella sotto riportata. Se necessario, regolare le valvole.

Corsa di compressione TC	Valvole di aspirazione	Valvole di scarico
Gioco delle valvole	0,35 mm	0,35 mm
Cilindri	1-2-4	1-3-5

4. Allentare il dado di bloccaggio della vite di regolazione della valvola (3) sulla vite di regolazione (2).
5. Posizionare uno spessimetro angolato (1) tra il bilanciere e la valvola. Ruotare la vite di regolazione (2) tenendo fermo il dado di bloccaggio (3) della vite di regolazione della valvola. Regolare il gioco delle valvole fino a raggiungere la specifica corretta.
6. Dopo ogni regolazione serrare il dado di bloccaggio (3) della vite di regolazione della valvola tenendo ferma la vite di regolazione della valvola (2).
7. Ruotare l'albero nella direzione di rotazione del motore fino alla corsa di scarico TC (360° dalla corsa di compressione TC).

Corsa di scarico TC

1. Controllare il gioco delle valvole con il motore nella corsa di scarico TC in base alla tabella sotto riportata. Se necessario, regolare le valvole.

Corsa di scarico TC	Valvole di aspirazione	Valvole di scarico
Gioco delle valvole	0,35 mm	0,35 mm
Cilindri	3-5-6	2-4-6

2. Allentare il dado di bloccaggio della vite di regolazione della valvola (3) sulla vite di regolazione (2).
3. Posizionare uno spessimetro angolato (1) tra il bilanciere e la valvola. Ruotare la vite di regolazione (2) tenendo fermo il dado di bloccaggio (3) della vite di regolazione della valvola. Regolare il gioco delle valvole fino a raggiungere la specifica corretta.
4. Dopo ogni regolazione serrare il dado di bloccaggio della vite di regolazione della valvola tenendo ferma la vite di regolazione della valvola (2).
5. Installare la copertura del meccanismo delle valvole.

La necessità di eseguire più volte la regolazione del gioco delle valvole in un breve periodo di tempo indica l'eccessiva usura di un altro componente del motore. Individuare il problema ed eseguire le necessarie riparazioni per impedire di danneggiare ulteriormente il motore.

- L'insufficiente gioco delle valvole può causare la rapida usura dell'albero a camme e degli alzavalvole.
- L'insufficiente gioco delle valvole può segnalare l'usura degli alloggiamenti delle valvole.

L'usura delle valvole è causata da:

- errato funzionamento degli ugelli di iniezione del combustibile
- sporco eccessivo e presenza di olio sui filtri dell'aria di aspirazione
- errate regolazioni del combustibile sulla pompa di iniezione
- frequente superamento della capacità di carico del motore
- l'eccessivo gioco delle valvole può danneggiare steli delle valvole, molle e fermi delle molle

- L'eccessivo gioco delle valvole può indicare i seguenti problemi:
- albero a camme e alzavalvole usurati
- bilancieri usurati
- aste della punteria piegate
- presa danneggiata all'estremità superiore di un'asta della punteria
- vite di regolazione allentata per il gioco delle valvole

Se l'albero a camme e gli alzavalvole mostrano rapida usura, ipotizzare quali possibili cause la presenza di combustibile nell'olio lubrificante o olio lubrificante sporco.

- Controllare il gioco delle valvole

Corrosione

Può verificarsi quando due metalli diversi vengono a contatto nell'acqua di mare o nelle sue vicinanze. Ad esempio, una tubazione in ottone o in rame montata sull'alluminio può causare rapida corrosione. Per questa ragione, per il montaggio di un motore è necessario adottare precauzioni speciali. In questa situazione, alcuni componenti verranno collegati ad un anodo di sacrificio montato in carena. Rivolgersi a fabbricanti specializzati per consigli circa la manutenzione di questi anodi.

Attrezzi supplementari

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

filo, scala SWG 20 (1 mm 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

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 riportate 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 il combustibile normale. Per ottenere un gasolio preservante aggiungere al tipo normale il prodotto POWERPART Lay-Up 1. 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 POWERPART Lay-Up 2 per proteggere il motore dalla corrosione. Se il prodotto POWERPART Lay-Up 2 non è disponibile, usare un fluido protettivo corretto al posto dell'olio lubrificante. Se viene usato un fluido protettivo, 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. Per proteggere l'impianto di raffreddamento dalla corrosione, riempirlo con una soluzione di liquido antigelo, che è in grado di prevenire anche la corrosione.

Attenzione: *Se non è necessaria la protezione dal gelo ed è invece necessario usare un inibitore della corrosione, si raccomanda di consultare il Reparto Assistenza, Wimborne Marine Power Centre.*

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

Attenzione: *L'impianto dell'acqua ausiliaria non può essere scaricato completamente. Se l'impianto viene scaricato ai fini della preservazione del motore o per proteggerlo dal gelo, è necessario riempirlo nuovamente con una miscela di antigelo di tipo approvato.*

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

Attenzione: *La pompa dell'acqua ausiliaria non deve mai funzionare a secco dato che le lame della girante potrebbero subire danni.*

10. Spruzzare POWERPART Lay-Up 2 nel collettore di aspirazione. Sigillare il collettore e l'uscita di sfogo con nastro adesivo impermeabile.
11. Smontare il tubo di scarico. Spruzzare POWERPART Lay-Up 2 nel collettore di scarico. Sigillare il collettore con nastro adesivo impermeabile.
12. Scollegare la batteria. Riporla completamente carica in un luogo sicuro. Prima di riporre la batteria, proteggere i morsetti dalla corrosione. POWERPART Lay-Up 3 è adatto per essere utilizzato sui morsetti.

13. Sigillare il tubo di sfiato del serbatoio del combustibile o il tappo del bocchettone di rifornimento con nastro adesivo impermeabile.
14. Sfilare la cinghia di comando dell'alternatore e riporla.
15. Per prevenire la corrosione, spruzzare il motore con POWERPART Lay-Up 3. Non spruzzare la zona all'interno della ventola di raffreddamento dell'alternatore.
16. Se la trasmissione non viene usata per almeno un anno, riempire completamente l'invertitore con il normale olio lubrificante. Quando il motore rimesso in servizio, scaricare questo olio e aggiungere il normale quantitativo di olio lubrificante nuovo.

Attenzione: *Dopo un periodo di inattività, ma prima di avviare il motore, azionare il motorino di avviamento con il pulsante di arresto in posizione "STOP" fino a quando viene indicata la pressione dell'olio. La pressione dell'olio è indicata dallo spegnimento della spia di bassa pressione. Se sulla pompa di iniezione viene utilizzato un solenoide di arresto, per questa operazione è necessario scollegarlo.*

Se gli interventi protettivi del motore vengono eseguiti correttamente seguendo le raccomandazioni indicate in precedenza, non si verificheranno danni causati da corrosione. Wimborne Marine Power Centre non si assume responsabilità alcuna per i danni che possono verificarsi durante un periodo di inattività prolungata del motore dopo un periodo di servizio.

Come aggiungere antigelo all'impianto dell'acqua ausiliaria ai fini della preservazione del motore

Prima di aggiungere antigelo all'impianto dell'acqua ausiliaria, lavare l'impianto 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 ausiliaria.

1. Procurare due recipienti vuoti e puliti della capacità di 9 litri circa cadauno. Procurarsi anche 4,5 litri di antigelo POWERPART.
2. Scollegare il flessibile dal raccordo sul gomito di scarico e inserire l'estremità del flessibile in uno dei contenitori.
3. Togliere il coperchio dalla parte superiore del filtro dell'acqua ausiliaria e, con la presa dell'acqua di mare chiusa, aggiungere antigelo nella parte superiore aperta del filtro dell'acqua ausiliaria. Avviare e far funzionare il motore al minimo e continuare ad aggiungere il resto dell'antigelo dalla parte superiore aperta del filtro.
4. Far funzionare il motore per alcuni minuti. Durante questo periodo invertire i contenitori, versare la soluzione di antigelo/acqua dal contenitore sul lato di scarico (estremità del flessibile) nel filtro.
5. Quando l'antigelo è stato completamente mescolato ed è stato fatto circolare nell'impianto dell'acqua ausiliaria, spegnere il motore. Montare il coperchio del filtro dell'acqua ausiliaria.

Parti di ricambio e assistenza

Introduzione

Qualora il motore o i rispettivi componenti presentino problemi, il concessionario Perkins di zona può eseguire le riparazioni necessarie, controllare che vengano montate solo le corrette parti di ricambio e che il lavoro venga svolto in modo corretto.

Documentazione di assistenza

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

Addestramento

Presso i concessionari Perkins sono disponibili 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 Perkins di zona che consiglierà come ottenerlo presso il Wimborne Marine Power Centre o il Reparto addestramento clienti Perkins a Peterborough, o in altri centri principali.

Kit di parti di ricambio a bordo

Il contenuto di questo kit è stato preparato con cura per garantirne l'adeguatezza alle caratteristiche tecniche originali del motore e ai fabbisogni del proprietario/operatore.

Dati tecnici

Motore

Numero di cilindri.....	6
Configurazione dei cilindri	In linea
Ciclo.....	A quattro tempi
Impianto di aspirazione:.....	Turbocompresso con aftercooler
Impianto di combustione.....	Iniezione diretta
Alesaggio nominale	105 mm
Corsa	127 mm
Rapporto di compressione:.....	16.2:1
Cilindrata	6,6 litri
Ordine di accensione.....	1, 5, 3, 6, 4, 2
Gioco valvole (a caldo o a freddo):	
- aspirazione	0,35 mm
- scarico	0,35 mm
Pressione olio lubrificante (minima al regime massimo e alla normale temperatura del motore).....	3,6 bar
Capacità della coppa dell'olio lubrificante:	
- massima	15,0 litri (3,3 galloni)
Capacità liquido refrigerante (circuito chiuso)	26,3 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, M300C, M250C	738 kg
Peso del motore con il liquido refrigerante e l'olio lubrificante, M216C, M190C	736 kg



Perkins®
Marine Power

Informazioni proprietarie di Wimborne Marine Power Centre, tutti i diritti riservati.
Le informazioni sono corrette al momento della stampa.
Pubblicazione N40897, edizione 3
Pubblicato nel gennaio 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

Web: www.perkins.com/Marine