



VD6.210

D-LINE Motori a Diesel per Navi
Manuale d'uso e manutenzione

VD4.120
VD4.140

VD6.170
VD6.210

Manuale d'uso e manutenzione



VD4.120 **VD6.170**
VD4.140 **VD6.210**

Numeri di serie

Numero di serie motore VETUS:

Numero di serie motore Deutz:

Numero di serie cambio direzionale:

Si prega di inserire i numeri di serie negli appositi spazi.
Ciò facilita l'assistenza da parte del Servizio Clienti in caso di domande
circa parti di ricambio o eventuali riparazioni (vedi pag.10).

La VETUS si riserva il diritto di effettuare modifiche senza preavviso.
Le immagini riportate nel presente manuale di istruzioni possono
differire dalla versione fornita.

Copyright © 2025 VETUS B.V. Schiedam Holland

Leggere attentamente le istruzioni contenute nel presente manuale d'uso e manutenzione, al fine di prevenire eventuali incidenti, preservare il diritto di garanzia e mantenere il motore in condizioni ottimali.

Assicurarsi che il manuale rimanga intatto e non subisca danni. Tenere il manuale lontano da umidità e da fonti di calore. Non alterare il contenuto del manuale

Il manuale è parte integrante del motor. Consegnare il manuale al nuovo proprietario in caso di vendita della barca o del motore.

Fare riferimento alle condizioni di garanzia contenute nel 'Libretto di Assistenza e Garanzia' VETUS Diesel (320199.06).

Questo motore è adatto unicamente alle applicazioni indicate nelle specifiche di fornitura e deve essere usato solo per lo scopo previsto. Ogni altro uso è da ritenersi improprio. Il produttore non può essere ritenuto responsabile per i danni causati da un uso improprio, il cui rischio grava interamente sull'utilizzatore.

Per un uso corretto del motore, attenersi scrupolosamente alle disposizioni date dal produttore in materia di uso, manutenzione e riparazione. Solo personale qualificato, consapevole dei pericoli correlati, deve essere preposto all'uso, la manutenzione e la riparazione del motore.

Seguire attentamente le disposizioni per la prevenzione di infortuni, nonché le disposizioni generali in materia di sicurezza sul lavoro.

Il produttore non può essere ritenuto responsabile per i danni causati da eventuali modifiche non autorizzate al motore.

Eventuali manomissioni del sistema di iniezione e di regolazione possono influire sulle prestazioni del motore e sulle emissioni dello scarico, invalidando la garanzia di conformità alle disposizioni di legge in materia ambientale.

VETUS non è responsabile di eventuali danni causati dall'aggiunta di additivi al carburante, all'olio lubrificante o all'acqua di raffreddamento.

Sommario

| | | | | | |
|--|----|--|----|---|-----|
| 1 Misure di sicurezza | 4 | Controllo del livello del liquido di raffreddamento | 43 | alimentazione | 78 |
| Indicazioni di avvertimento | 4 | Controllo e pulizia del filtro dell'acqua di raffreddamento | 44 | 7 Messa fuori uso / Preparazione all'inverno | 82 |
| Prevenzione di incendi ed esplosioni | 5 | Scarico di acqua dal separatore d'acqua/filtro del combustibile | 45 | 8 Rimettere in uso / Preparazione all'estate | 90 |
| Prevenzione degli infortuni | 6 | Batteria, cavi di batteria e relativi allacciamenti | 46 | 9 Guida alla ricerca dei guasti | 96 |
| Quando si verificano dei problemi | 8 | Controllo del livello dell'olio del cambio direzionale | 50 | 10 Dati tecnici | 106 |
| 2 Introduzione | 9 | Sostituzione dell'olio motore | 52 | Specifiche del motore | 106 |
| Targhetta di identificazione | 10 | Sostituzione dei filtri del combustibile | 56 | Specifiche del cambio | 111 |
| Numero di serie del motore, numerazione dei cilindri e la direzione di rotazione | 11 | Sostituzione dell'olio del cambio direzionale | 58 | Coppie di serraggio | 112 |
| Identificazione dei componenti VD4 | 12 | Sostegni flessibili del motore, raccordi dei tubi e sistemi di fissaggio | 59 | 11 Liquidi | 114 |
| Identificazione dei componenti VD6 | 14 | Controllare le cinghie a V | 60 | Combustibile | 114 |
| Leva di comando | 17 | Controllo della pompa dell'acqua esterna | 62 | Lubrificanti | 116 |
| 3 Prima messa in funzione | 18 | Sostituzione del filtro dell'aria | 65 | Liquido di raffreddamento | 119 |
| 4 Rodaggio | 27 | Controllate il motore di avviamento e la dinamo | 66 | 12 Schemi elettrico | 120 |
| 5 Uso | 28 | Controllo del gioco delle valvole | 67 | 13 Dimensioni principali | 122 |
| Indicazioni generali | 28 | Sostituzione del liquido di raffreddamento | 70 | 14 Componenti per la manutenzione | 126 |
| Avviamento | 30 | Pulizia dello scambiatore di calore | 73 | 15 Sommario | 127 |
| Navigazione | 34 | Pulizia del raffreddatore dell'aria di | | | |
| Arresto | 37 | | | | |
| 6 Manutenzione | 38 | | | | |
| Introduzione | 38 | | | | |
| Schema di manutenzione | 40 | | | | |
| Livello dell'olio motore | 42 | | | | |

Indicazioni di avvertimento

Nel presente manuale sono state impiegate le seguenti indicazioni di avvertimento ai fini della sicurezza:



PERICOLO

Indica un potenziale pericolo che può essere causa di gravi infortuni o di morte.



AVVERTIMENTO

Indica un potenziale pericolo che può essere causa di infortuni.



CAUTELA

Indica che le procedure di comando e le azioni effettuate possono causare danni o danneggiare irrimediabilmente la macchina. Alcune indicazioni di CAUTELA segnalano anche potenziali pericoli che possono essere causa di gravi infortuni o di morte.



ATTENZIONE

Evidenzia procedure importanti, situazioni particolari, ecc.

Simboli



Indica che deve essere effettuata una determinata operazione.



Indica che è vietato effettuare una determinata operazione.

Comunicare le indicazioni relative alla sicurezza a tutte le persone che governano il motore.

Osservare sempre tutte le norme e disposizioni di legge relative alla sicurezza ed alla prevenzione degli infortuni.



AVVERTIMENTO

Questo prodotto deve essere utilizzato solo da persone che abbiano letto e compreso le istruzioni e le precauzioni contenute nel presente manuale. La mancata osservanza delle istruzioni contenute nel presente manuale può causare gravi lesioni o danni materiali. Il produttore non è responsabile di eventuali danni derivanti da un azionamento improprio.

1 Misure di sicurezza



PERICOLO DI INCENDIO!

- Non fumate durante il rifornimento di carburante.
- Evitate di fare colare il carburante su superfici calde. Il carburante colato deve essere immediatamente rimosso.
- Non usate benzina o gasolio per pulire i componenti ma utilizzate solventi non infiammabili e atossici, di buona qualità, disponibili in commercio.
- Fate sempre attenzione ad eventuali perdite di carburante o di olio!
Nel caso riscontriate una perdita, adottate immediatamente misure adeguate. Il gocciolamento di carburante o olio sul motore caldo può causare incendi, con conseguenti danni fisici a persone o all'apparecchiatura.
- Non rabboccate il serbatoio del carburante mentre il motore è in funzione!
Fate rifornimento unicamente a motore spento.
- Non posizionate mai materiali infiammabili in prossimità del motore!
- Mantenete puliti il motore ed il vano motore!
Rimuovete tutti i materiali infiammabili come carburante, olio e altri materiali, in modo da evitare che si accumulino nei pressi del motore.

Prevenzione di incendi ed esplosioni

- Collegamento della batteria ausiliaria (di emergenza)
In presenza di una batteria ausiliaria per avviare il motore, procedete come segue:
 - Collegate per primo il cavo positivo.
 - Collegate per ultimo il cavo di massa (polo negativo) al blocco motore.
- Collegando questo cavo erroneamente al polo negativo della batteria del motore può liberarsi una scintilla. Il risultato di questo potrebbe essere che il gas infiammabile prodotto dalla batteria s'incendi.**
- Una volta avviato il motore, rimuovete per primo il cavo di massa.

1 Misure di sicurezza

Prevenzione degli infortuni

- Le parti in movimento del motore sono pericolose. Non toccate mai le parti in movimento durante il funzionamento del motore.
- Spegnete sempre il motore prima di effettuare qualsiasi operazione di manutenzione!
- Spegnete sempre il motore prima di rabboccare o sostituire l'olio, il liquido di raffreddamento o il carburante.
- Prima di effettuare un'ispezione o la manutenzione è necessario estrarre la chiave di accensione ed aprire l'interruttore principale.
- Assicuratevi che tutto sia in ordine prima di accendere nuovamente il motore! Assicuratevi che non vi sia nessuno nelle vicinanze del motore prima di accenderlo. Rimuovete tutti i materiali estranei, come sporczia, olio, attrezzi ed altri materiali che non fanno parte del motore.
- Installate le coperture protettive!
Ai fini della prevenzione di infortuni, assicuratevi che tutte le coperture protettive ed i coperchi siano montati sulle parti in movimento.
- Rimuovete l'attrezzatura per tornire se non la utilizzate. Se lasciato in loco esso può causare gravi danni fisici a persone o all'apparecchiatura.
- NON aprite MAI il tappo del serbatoio d'espansione quando il motore è alla temperatura di esercizio.
- Controllate il livello del liquido di raffreddamento solo dopo avere spento il motore ed il tappo sullo scambiatore di calore è sufficientemente freddo da poter essere toccato con le mani nude.
- Non regolate mai la cinghia della ventola con il motore in funzione.

- **Maneggiate con cura l'acido della batteria!**
In caso di contatto dell'acido della batteria con la pelle o con gli occhi, sciacquate immediatamente la parte lesa con abbondante acqua. In caso di contatto dell'acido della batteria con gli occhi, sciacquateli immediatamente e consultate un medico.
- **Maneggiate con cura il liquido antigelo!**
In caso di ingestione accidentale di liquido antigelo, provocate il vomito e consultate immediatamente un medico. In caso di contatto del liquido antigelo con gli occhi, sciacquateli immediatamente con abbondante acqua e consultate un medico.
- **Indossate indumenti da lavoro adeguati!**
Per la vostra sicurezza dovete indossare alcuni dispositivi di protezione personale – casco, maschera per la protezione del viso, scarpe da lavoro, occhiali, guanti spessi, paraorecchi, ecc. Indossate questi dispositivi quando è necessario.
- **Effettuare le operazioni di manutenzione in condizioni di sicurezza, con attrezzi adeguati.**
- **Sistema di scarico**
Non fate mai girare il motore se il sistema di scarico non è collegato al motore.

1 Misure di sicurezza

Quando si verificano dei problemi

Se il motore si spegne improvvisamente:

Se il motore si spegne improvvisamente, non cercate di riavviarlo immediatamente. Identificate la causa ed effettuate le riparazioni necessarie prima di riavviare il motore. In caso contrario possono verificarsi gravi problemi al motore.

Se la pressione dell'olio lubrificante è bassa:

Arrestate immediatamente il motore e controllate l'impianto di lubrificazione. Se si lascia funzionare il motore con una bassa pressione dell'olio lubrificante i cuscinetti e gli altri componenti possono grippare.

Se il motore si surriscalda:

Se il motore si surriscalda, non spegnetelo immediatamente. Spegnendo improvvisamente un motore surriscaldato, la temperatura del liquido di raffreddamento aumenta rapidamente e le parti in movimento possono grippare. Lasciate girare il motore al minimo per lasciare raffreddare le aree calde del motore ed aggiungete gradualmente del liquido di raffreddamento. Manutenzione: il rabbocco di liquido di raffreddamento in un motore surriscaldato può arrecare danno alla testata del cilindro.

Se la cinghia della ventola è rotta:

Arrestate immediatamente il motore. Facendo funzionare il motore con la cinghia del ventilatore rotta, il motore può surriscaldarsi con conseguente fuoriuscita improvvisa del liquido di raffreddamento dal serbatoio di espansione.

Se il motore si comporta in modo strano:

Fermare il motore o ridurre la velocità il più possibile.
Non usare di nuovo il motore finché la causa del difetto è stata risolta.

2 Introduzione

Gentile cliente,

I motori a diesel VETUS sono progettati per la navigazione professionale e ricreativa. Una vasta gamma di varietà permette di soddisfare ogni specifica esigenza.

Il motore in suo possesso è predisposto per il montaggio interno all'imbarcazione. Ciò significa che non necessariamente tutte le parti descritte nel presente manuale sono montate sul suo motore.

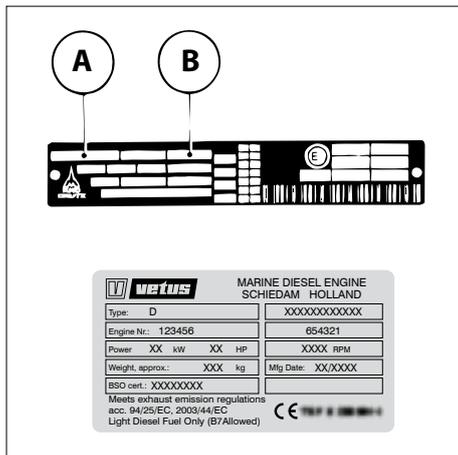
Abbiamo cercato di evidenziare eventuali differenze, in modo da semplificare la ricerca delle istruzioni d'uso e manutenzione relative al suo motore.

Legga attentamente il presente manuale prima di mettere in uso il motore e segua accuratamente le istruzioni d'uso e manutenzione.

Rimaniamo a sua disposizione per eventuali chiarimenti.

VETUS B.V.

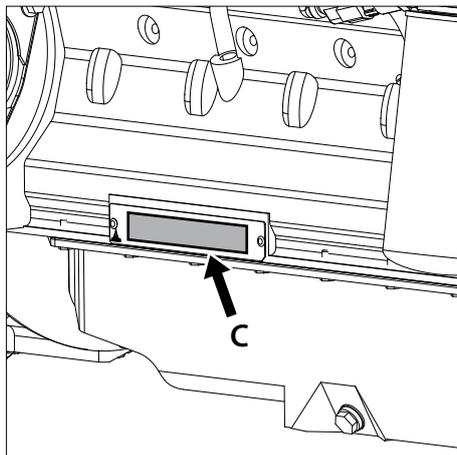
2 Introduzione



1 Targhetta di identificazione

Il modello di costruzione (A), il numero di serie del motore DEUTZ ed i dati relativi al motore sono incisi sulla targa di fabbricazione.

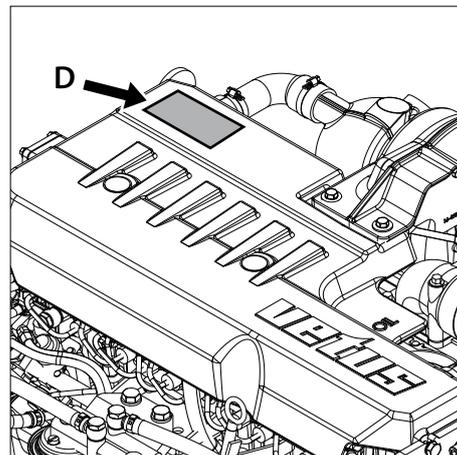
Per l'ordinazione dei pezzi di ricambio è necessario comunicare il modello di costruzione ed il numero di serie del motore.



2 Posizione della targa di fabbricazione

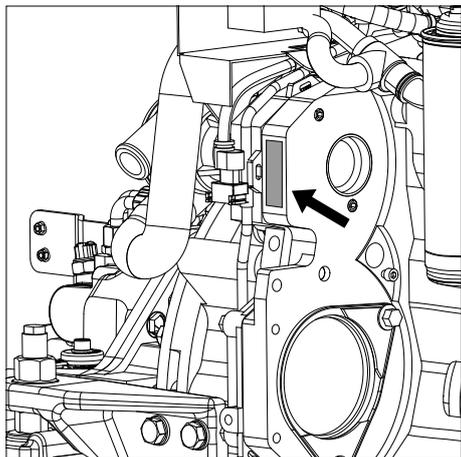
La targa di fabbricazione del motore DEUTZ (C) è fissata sul blocco motore.

Targhetta di identificazione Numero di serie del motore



La targhetta di identificazione del motore VETUS (D) è applicata sulla copertura superiore.

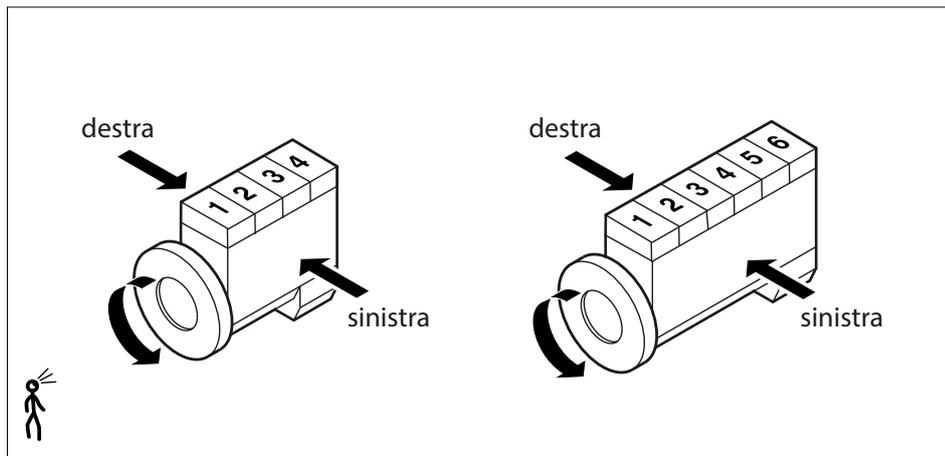
2 Introduzione



3 Numero di serie del motore

Il numero del motore DEUTZ è inciso nella posizione indicata sopra.

Numero di serie del motore, numerazione dei cilindri e la direzione di rotazione



4 Numerazione dei cilindri e la direzione di rotazione

Numerazione dei cilindri

I cilindri sono numerati con numeri progressivi a partire dal lato del volano.

Direzione di rotazione

La direzione di rotazione è vista verso il volano in senso anti-orario.

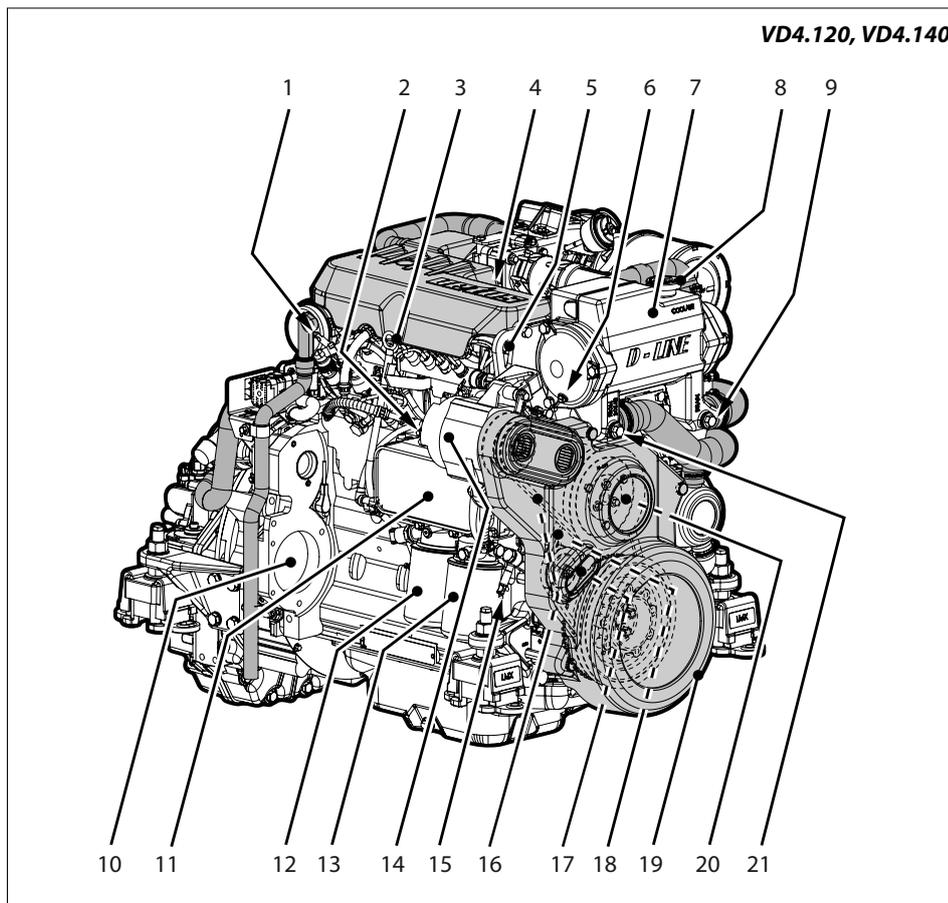
Lati motore

Vista dal lato del volano.

2 Introduzione

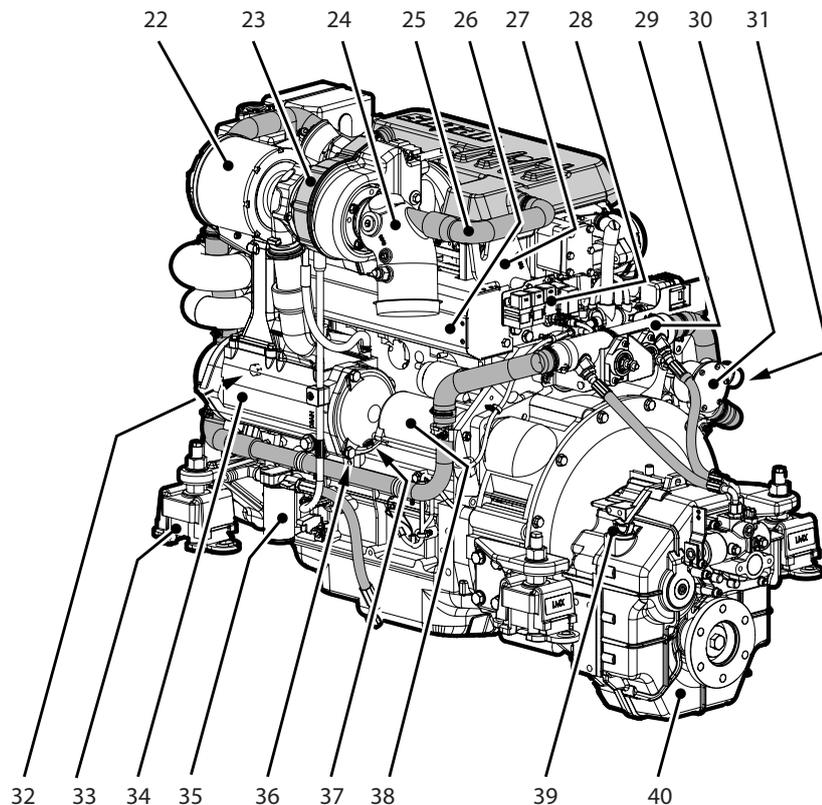
Identificazione dei componenti VD4

- 1 Allacciamento linea di ritorno combustibile
ø 10 mm
- 2 Allacciamento per boiler "USCITA"
- 3 Asta di livello olio
- 4 Tappo di rabbocco dell'olio
- 5 Occhio di sollevamento
- 6 Tappo di spurgo sistema di raffreddamento,
coperchio scambiatore di calore, acqua
esterna
- 7 Scambiatore di calore
- 8 Tappo (a pressione) di rabbocco sistema di
raffreddamento
- 9 Tappo di spurgo sistema di raffreddamento,
scambiatore di calore
- 10 Presa di potenza (Possibilità di allacciamento
pompe idrauliche)
- 11 Refrigeratore dell'olio di lubrificazione
- 12 Filtro del combustibile
- 13 Filtro dell'olio di lubrificazione
- 14 Dinamo
- 15 Allacciamento linea di mandata combustibile
ø 12 mm
- 16 Cinghia a V dinamo
- 17 Pompa di mandata combustibile
- 18 Cinghia a V pompa combustibile/ pompa
liquido di raffreddamento
- 19 Presa di potenza (Possibilità di collegamento
cinghia a V supplementare)



2 Introduzione

VD4.120, VD4.140



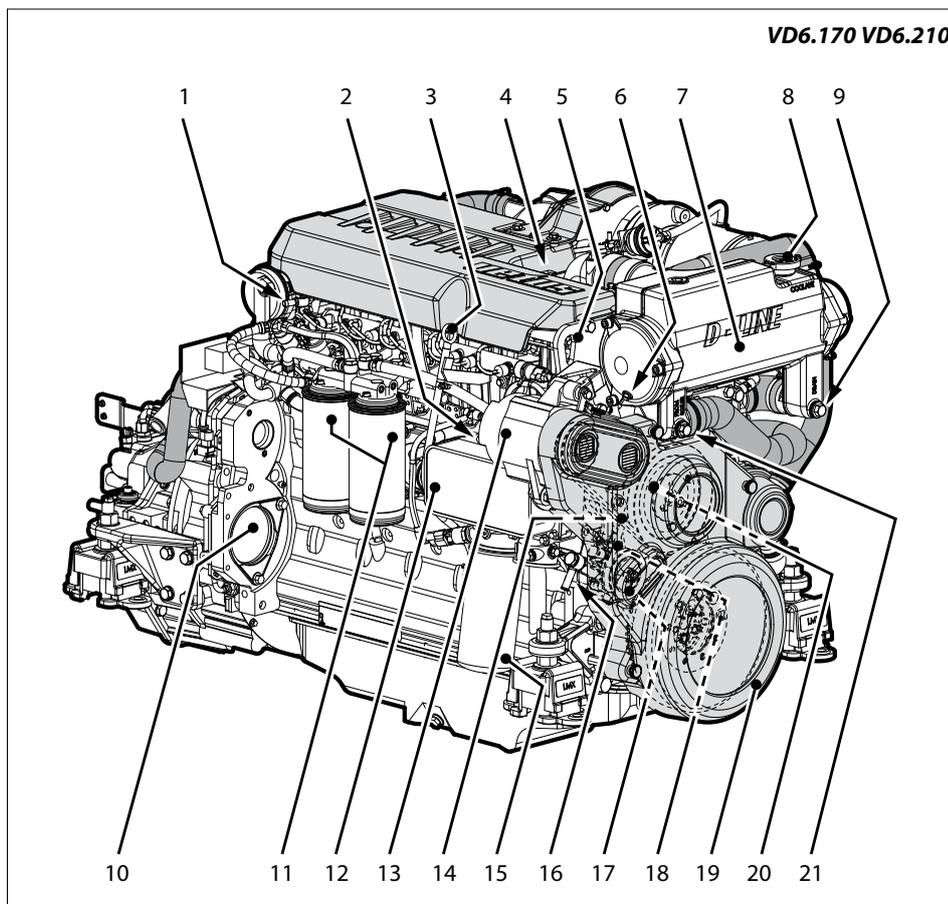
Identificazione dei componenti VD4

- 20 Pompa liquido di raffreddamento
- 21 Allacciamento per boiler "INGRESSO"
- 22 Filtro di aspirazione dell'aria
- 23 Turbocompressore
- 24 Curva di iniezione uscita
- 25 Raccordo aeratore
- 26 Isolatore di scarico
- 27 Occhio di sollevamento
- 28 Relè e fusibili
- 29 Cambio direzionale refrigeratore olio di lubrificazione
- 30 Pompa acqua di mare
- 31 Ingresso acqua di mare \varnothing 32 mm
- 32 Tappo di spurgo sistema di raffreddamento, blocco motore
- 33 Sostegno motore flessibile
- 34 Post-refrigeratore
- 35 Pompa di scarico dell'olio
- 36 Tappo di spurgo acqua di condensa sistema di raffreddamento
- 37 Tappo di spurgo acqua esterna sistema di raffreddamento
- 38 Motore di avviamento
- 39 Cambio direzionale asta di livello olio/ tappo di rabbocco
- 40 Cambio direzionale

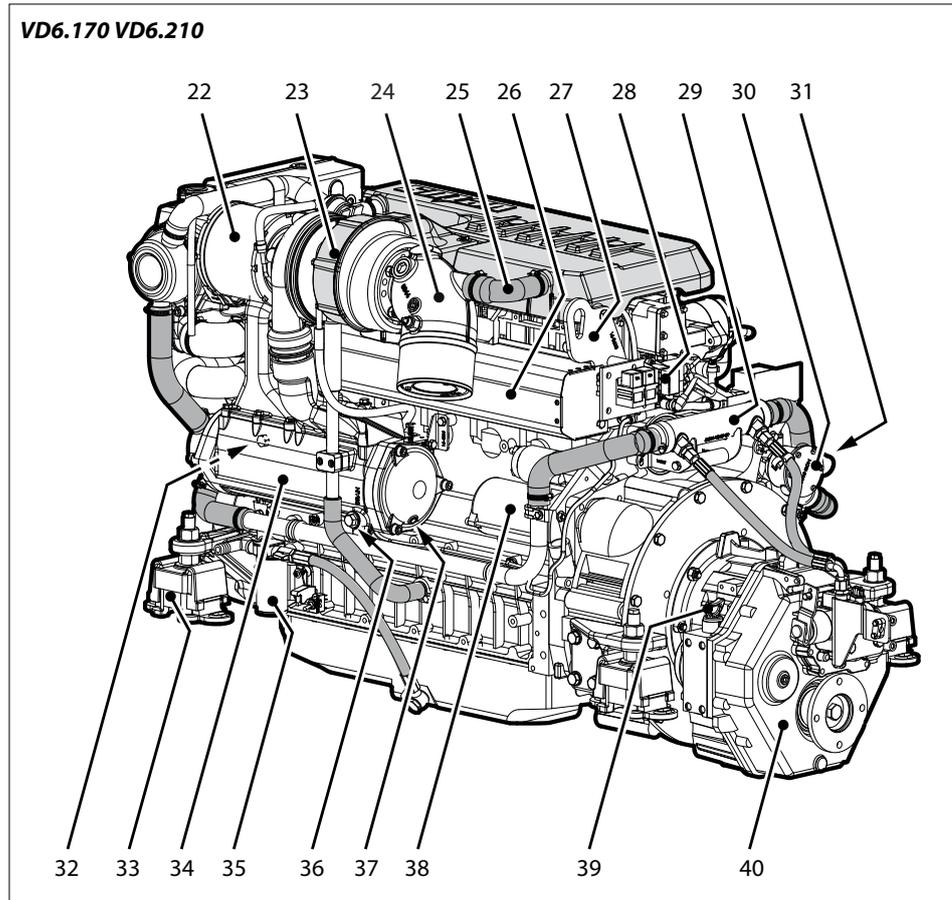
2 Introduzione

Identificazione dei componenti VD6

- 1 Allacciamento linea di ritorno combustibile
ø 10 mm
- 2 Allacciamento per boiler "USCITA"
- 3 Asta di livello olio
- 4 Tappo di rabbocco dell'olio
- 5 Occhio di sollevamento
- 6 Tappo di spurgo sistema di raffreddamento,
coperchio scambiatore di calore, acqua
esterna
- 7 Scambiatore di calore
- 8 Tappo (a pressione) di rabbocco sistema di
raffreddamento
- 9 Tappo di spurgo sistema di raffreddamento,
scambiatore di calore
- 10 Presa di potenza (Possibilità di allacciamento
pompe idrauliche)
- 11 Filtro del combustibile
- 12 Refrigeratore dell'olio di lubrificazione
- 13 Dinamo
- 14 Cinghia a V dinamo
- 15 Filtro dell'olio di lubrificazione
- 16 Allacciamento linea di mandata combustibile
ø 12 mm
- 17 Pompa di mandata combustibile
- 18 Cinghia a V pompa combustibile/ pompa
liquido di raffreddamento
- 19 Presa di potenza (Possibilità di collegamento
cinghia a V supplementare)

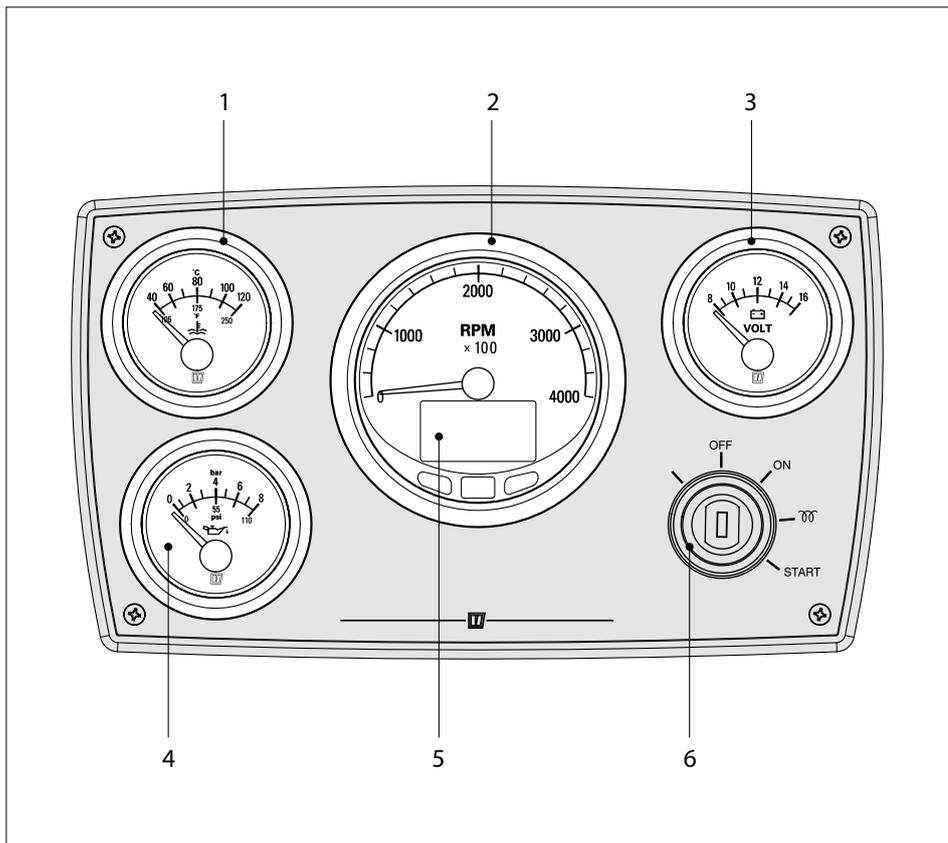


2 Introduzione



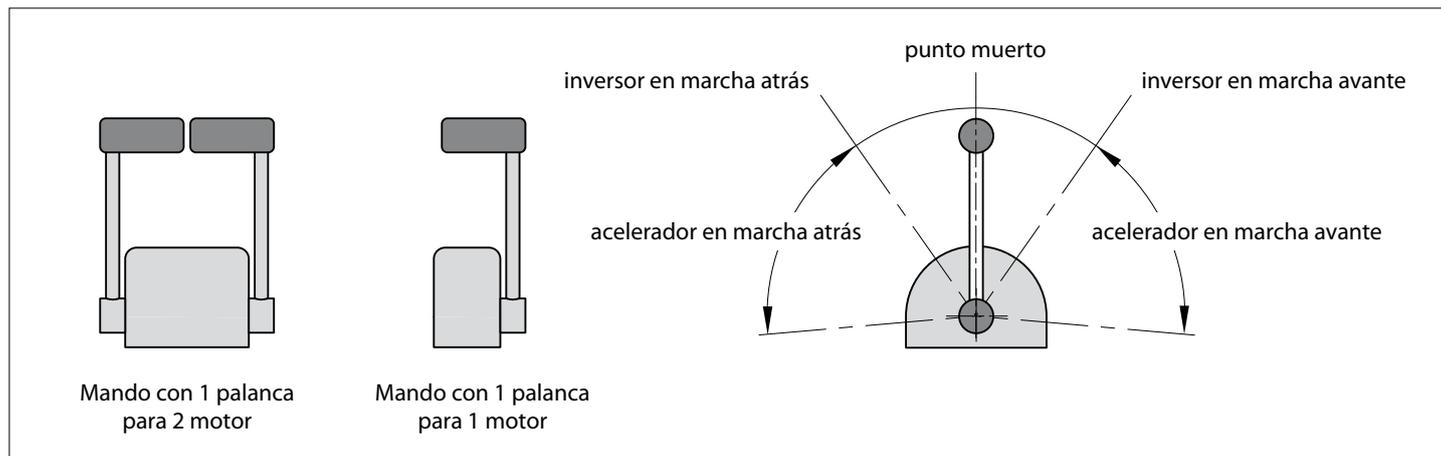
Identificazione dei componenti VD6

- 20 Pompa liquido di raffreddamento
- 21 Allacciamento per boiler "INGRESSO"
- 22 Filtro di aspirazione dell'aria
- 23 Turbocompressore
- 24 Curva di iniezione uscita
- 25 Raccordo aeratore
- 26 Isolatore di scarico
- 27 Occhio di sollevamento
- 28 Relè e fusibili
- 29 Cambio direzionale refrigeratore olio di lubrificazione
- 30 Pompa acqua di mare
- 31 Ingresso acqua di mare \varnothing 32 mm
- 32 Tappo di spurgo sistema di raffreddamento, blocco motore
- 33 Sostegno motore flessibile
- 34 Post-refrigeratore
- 35 Pompa di scarico dell'olio
- 36 Tappo di spurgo acqua di condensa sistema di raffreddamento
- 37 Tappo di spurgo acqua esterna sistema di raffreddamento
- 38 Motore di avviamento
- 39 Cambio direzionale asta di livello olio/ tappo di rabbocco
- 40 Cambio direzionale



- 1 Termometro, liquido di raffreddamento
- 2 Contatore giri/ore
- 3 Voltmetro
- 4 Manometro olio
- 5 Display
- 6 Interruttore a chiave di avviamento/ incandescenza

Pannello, modello MPA34



5 Leva di comando

Leva di comando per 1 o 2 motori.

Il comando del motore, o dei motori, avviene solitamente attraverso una leva di controllo. A seconda della marca e del tipo di comando (meccanico o elettronico), possono esserci delle piccole differenze nella modalità di comando. Per i dettagli si rimanda al manuale di comando del motore. Tuttavia, il principio è sempre uguale a quello qui indicato.

La leva di controllo funziona come mostrato nel diagramma.

Partendo da neutra, mettere il motore in avanti o a poppa muovendo la leva 35° in avanti o indietro.

La leva del regolatore funziona ad un angolo di 60° in avanti e 60° indietro.

3 Prima messa in funzione

Olio motore 10W40 of 15W40

API: CD, CE, CF of CF4

ACEA: D4, D5

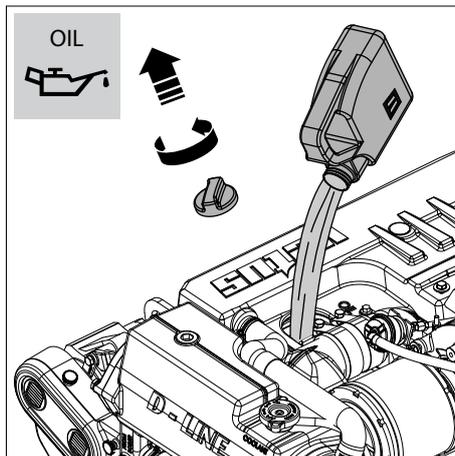
Esempio:

- VETUS Marine Diesel Engine Oil 15W40
- Shell Rimula R4 L 15W40

| | | |
|-------------|---|-----------|
| 4 Cilindri. | : | 8,5 litri |
| 6 Cilindri. | : | 14 litri |

1 Messa in funzione del motore

Prima di avviare il motore per la prima volta devono essere effettuate le seguenti operazioni:



2 Riempimento con olio motore

I motori vengono forniti privi di olio.

- Riempire il motore con olio, tramite il collo di riempimento situato sulla testa delle valvole.

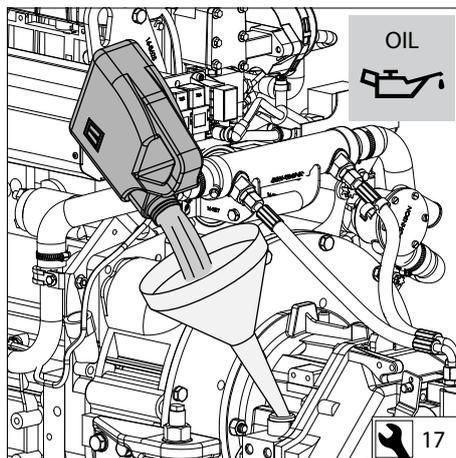
Per la quantità e la specifica olio vedere a pagina 108 e 116.

- Controllare il livello dell'olio con l'asta di livello, vedi pag. 42.

3 Prima messa in funzione

I motori VETUS sono dotati di serie di cambi direzionali ZF-Hurth.

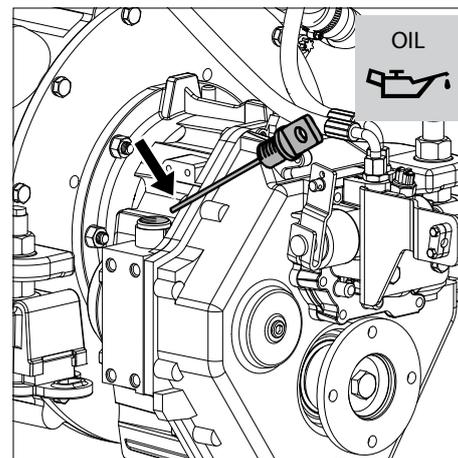
Se il motore è dotato di un cambio direzionale di marca diversa, seguire le istruzioni allegate al cambio stesso per quanto riguarda il livello dell'olio, la cura e la manutenzione.



3 Riempimento del cambio direzionale con olio

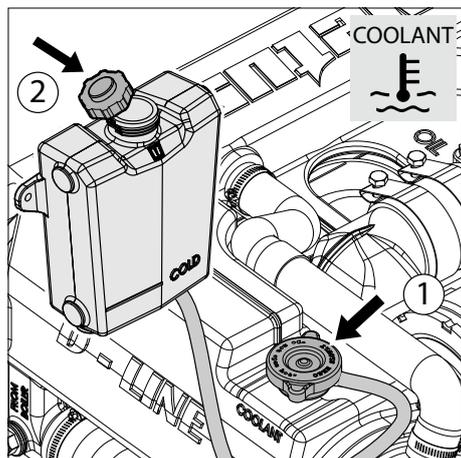
- Riempire il cambio direzionale con olio.

Per la quantità e la specifica olio vedere a pagina 118.



- Controllare il livello dell'olio con l'asta di livello, vedi pag. 50.

3 Prima messa in funzione



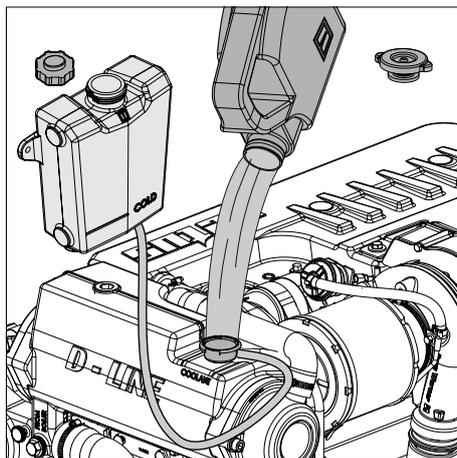
4 Riempimento del sistema di raffreddamento

- Rimuovere il tappo a pressione/di rabbocco dello scambiatore di calore (1).
- Rimuovere il tappo di rabbocco del serbatoio di espansione (2).



ATTENZIONE

Se un riscaldatore d'acqua è collegato al motore, vedere pagina 22 e 23.



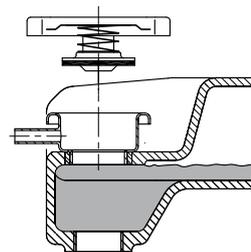
- Riempire il sistema di raffreddamento attraverso l'apposita bocchetta situata sullo scambiatore di calore del motore.

Usare una miscela composta per il 40% da liquido antigelo (a base di etilene glicolato) ed il 60% da acqua dolce pulita, o un apposito liquido di raffreddamento.

Vedi pag. 119 per le specifiche.

Quantità liquido di raffreddamento:

| | | |
|-------------|---|----------|
| 4 Cilindri. | : | 8 litri |
| 6 Cilindri. | : | 11 litri |



Il liquido di raffreddamento deve raggiungere la base della bocchetta.

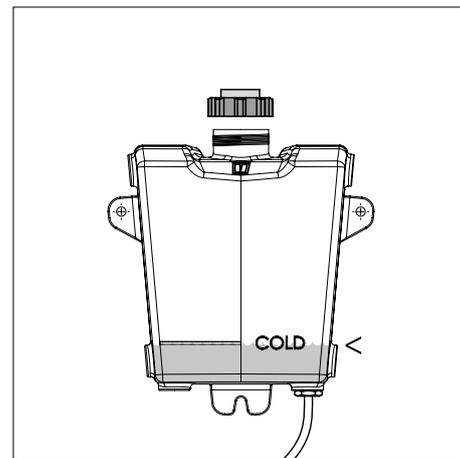
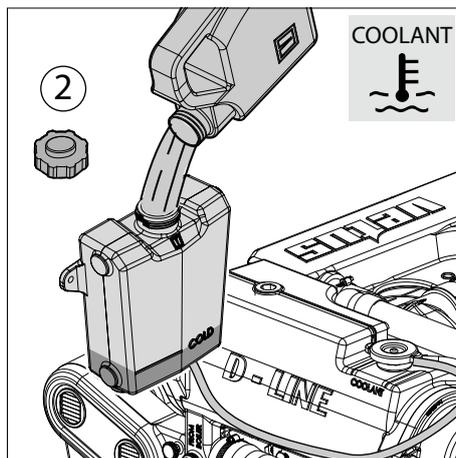
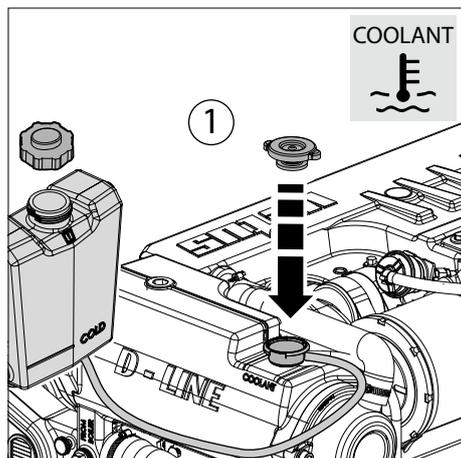
Il sistema viene sfiato automaticamente durante il riempimento!



CAUTELA

Non riempire mai il sistema di raffreddamento con acqua di mare o salmastra.

3 Prima messa in funzione



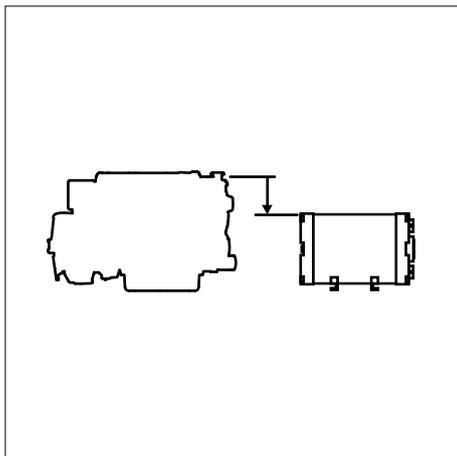
- Richiudere il tappo a pressione/di rabbocco (1).
- Riempire il serbatoio di espansione fino al livello minimo indicato per il liquido di raffreddamento.
- Rimettere il tappo di rabbocco (2) sul serbatoio d'espansione.
- Le prime 3 volte che fate girare il motore, che esso ha raggiunto la temperatura di esercizio e si è nuovamente raffreddato, è necessario controllare il livello del liquido di raffreddamento nel serbatoio di espansione. Se necessario rabboccare.



CAUTELA

Non riempire mai il sistema di raffreddamento con acqua di mare o salmastra.

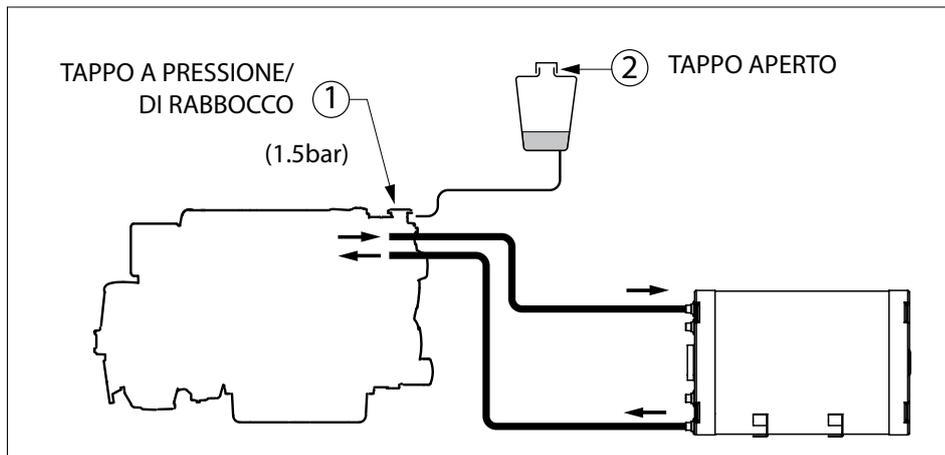
3 Prima messa in funzione



5 Riempire il sistema refrigerante, se è collegato un riscaldatore d'acqua -1-

Il punto **PIU' ALTO** del riscaldatore d'acqua è situato ad un livello **PIU' BASSO** rispetto al serbatoio di espansione per il motore della barca.

Il riscaldatore d'acqua **sarà riempito e scaricato automaticamente** durante il riempimento del sistema di raffreddamento.



- Seguire le indicazioni per il riempimento riportate alle pagine 20 e 21.

Usare una miscela composta per il 40% da liquido antigelo (a base di etilene glicolato) ed il 60% da acqua dolce pulita, o un apposito liquido di raffreddamento.

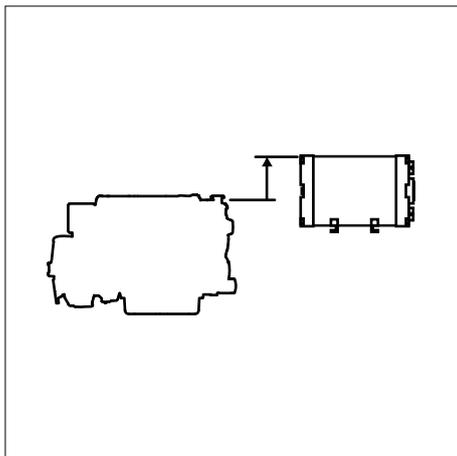
Vedi pag. 119 per le specifiche.



CAUTELA

Non riempire mai il sistema di raffreddamento con acqua di mare o salmastra.

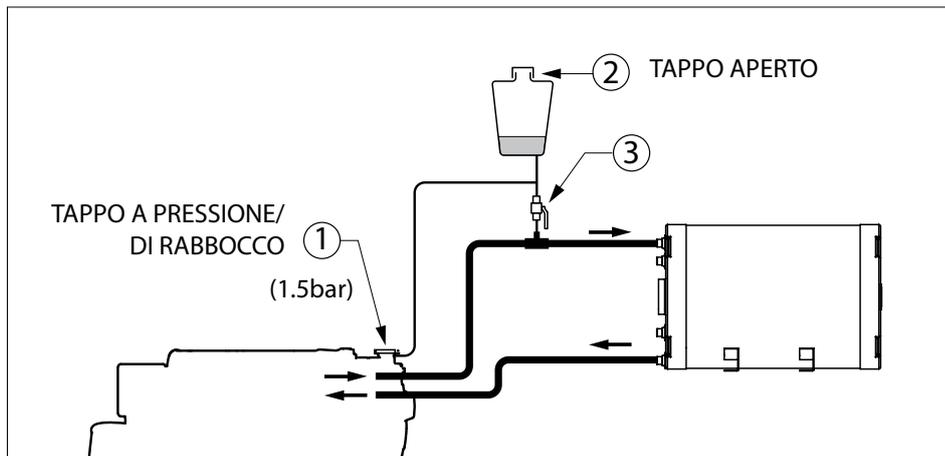
3 Prima messa in funzione



6 Riempire il sistema refrigerante, se è collegato un riscaldatore d'acqua -2-

Il punto **PIU' ALTO** del riscaldatore d'acqua è situato ad un livello **PIU' ALTO** rispetto al serbatoio di espansione per il motore della barca.

Il riscaldatore d'acqua **NON sarà riempito e scaricato automaticamente** durante il riempimento del sistema di raffreddamento.



- Aprire la valvola (3) durante il riempimento e scaricamento del sistema.
- Seguire le indicazioni per il riempimento riportate alle pagine 20 e 21.

Usare una miscela composta per il 40% da liquido antigelo (a base di etilene glicolato) ed il 60% da acqua dolce pulita, o un apposito liquido di raffreddamento.

Vedi pag. 119 per le specifiche.



ATTENZIONE

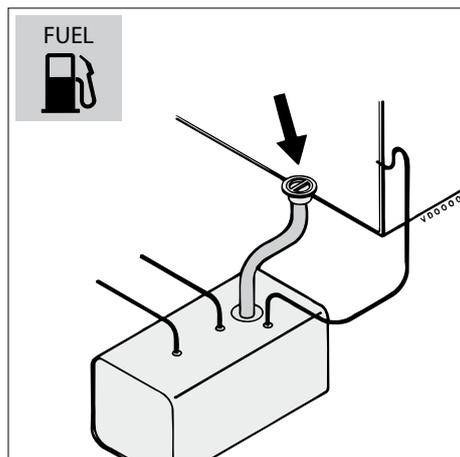
- Ricordarsi di chiudere la valvola (3) dopo aver riempito il sistema.



CAUTELA

Non riempire mai il sistema di raffreddamento con acqua di mare o salmastra.

3 Prima messa in funzione



7 Combustibile

- Assicurarsi che il serbatoio del combustibile venga riempito con gasolio per motori diesel.

Usare esclusivamente gasolio pulito, privo di acqua, reperibile in commercio.

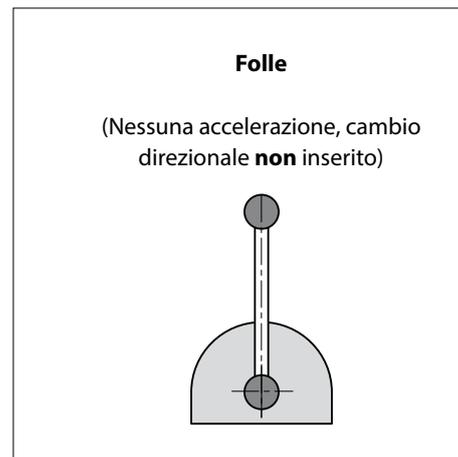
Vedi pag. 114 per la qualità del gasolio.

Il circuito del combustibile è dotato di sfiato automatico.



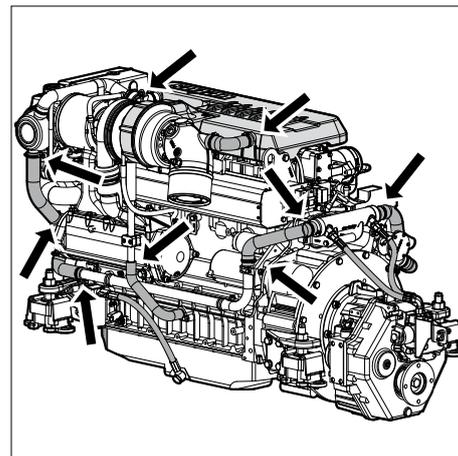
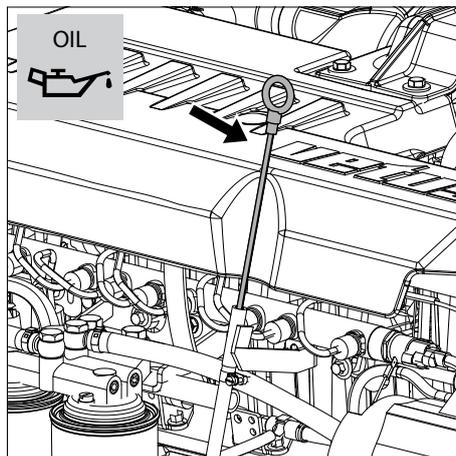
8 Altri preparativi

- Verificare che la batteria sia carica e controllare i collegamenti dei cavi della batteria.
- Mettere l'interruttore principale alla posizione 'on'.
- Aprire il rubinetto dell'acqua esterna.



- Verificare che la leva di controllo del cambio sia a 'NEUTRAL'.

3 Prima messa in funzione



9 Prova di collaudo

- Avviare il motore

Come avviare il motore e cosa controllare prima, durante e immediatamente dopo l'avvio è descritto a pagina 30 e seguenti.

- Lasciate girare il motore in prova per circa 20 minuti a velocità di regime minimo.
- Controllare il livello dell'olio. Se necessario, rabboccare al livello indicato.
- Avviare il motore.
- Lasciate girare il motore in prova per circa 10 minuti a velocità di regime minimo.
- Spegnerne il motore.

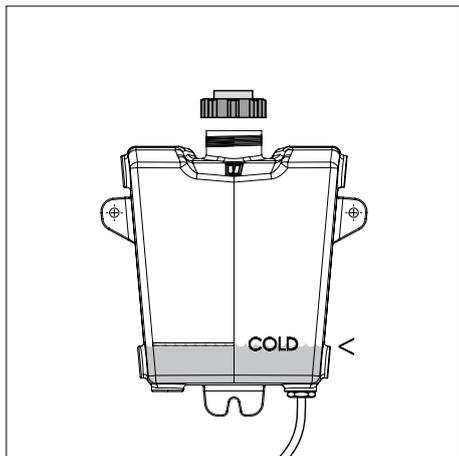
- Controllare eventuali perdite dal motore e da tutti i collegamenti (carburante, refrigerante e scarico).



CAUTELA

Spegnerne immediatamente il motore se fa rumori strani, se vibra in modo eccessivo o se del fumo nero fuoriesce dallo scarico!

3 Prima messa in funzione

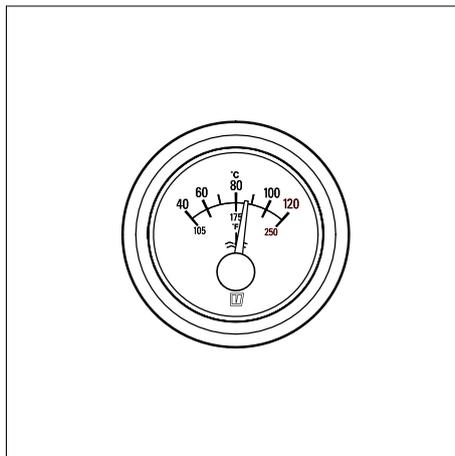


10 Controllo del livello del liquido di raffreddamento

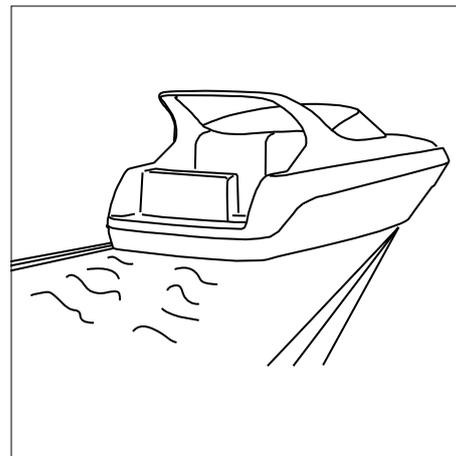
Appena il motore raggiunge la temperatura di esercizio è necessario controllare il livello del liquido di raffreddamento nel serbatoio di espansione.

- Variare i giri tra minimo e 2000 giri/min.
- Se necessario, aggiungere refrigerante.

Con il motore caldo il livello è leggermente superiore al livello a freddo..



- Controllare la temperatura del refrigerante.



11 Prova in mare

- Verificare il funzionamento del telecomando.
- Effettuare una prova in mare.

Quando il carico è al massimo (in una imbarcazione in navigazione) il numero di giri massimo deve corrispondere grossomodo al valore indicato nelle specifiche tecniche. Se il motore non raggiunge tale numero di giri significa che è in sovraccarico! In tal caso, fate controllare l'elica per verificare che sia correttamente funzionante e non sia sottodimensionata.

4 Rodaggio

Per assicurare una lunga durata al motore, è necessario adottare i seguenti accorgimenti nelle prime 50 ore d'uso:

- Lasciare riscaldare il motore prima di caricarlo.
- Evitare accelerazioni eccessive.
- Non fare superare al motore i 3/4 del numero massimo di giri.

Dopo le prime 50 ore di funzionamento effettuare la seguente manutenzione:

- Scarico acqua dal filtro del combustibile, vedi pag. 45.
- Sostituzione dell'olio motore, vedi pag. 52.
- Sostituzione del filtro dell'olio, vedi pag. 54.
- Sostituzione olio cambio direzionale, vedi pag. 58.
- Sostituzione del filtro del combustibile, vedi pag. 56.
- Controllo dei sostegni flessibili del motore, vedi pag. 59.
- Controllo perdite, vedi pag. 59.
- Controllo sistemi di fissaggio, vedi pag. 59.
- Controllare le cinghie a V, vedi pag. 60.

Indicazioni generali d'uso

Attenendosi alle seguenti indicazioni si favorisce un uso più duraturo e più economico del motore, nonché un'ottimizzazione delle sue prestazioni.

- Effettuare regolarmente tutte le operazioni di manutenzione indicate, nonché le procedure da eseguire 'prima dell'avvio quotidiano'.
- Usare il liquido antigelo tutto l'anno, per proteggere il motore sia contro i danni derivanti dal gelo, sia contro la corrosione. Vedi

pag. 119 per le specifiche.

- Non fare mai girare il motore senza termostato.
- Usare un olio lubrificante di buona qualità. Vedi pag.116. per le specifiche.
- Usare un combustibile diesel di buona qualità, privo di acqua o altre impurità.
- Seguite sempre le disposizioni di sicurezza, vedi pag. 4.



ATTENZIONE

Prima messa in funzione

Seguire le istruzioni fornite per 'Primo avviamento' a pagina 18 e seguenti se si avvia il motore per la prima volta.

Dopo l'effettuazione di manutenzione:

Controllare che tutti i dispositivi di protezione siano montati e gli attrezzi usati per la manutenzione siano stati rimossi.

Con l'avviamento per incandescenza, non usare altri mezzi di avviamento ausiliari (ad es. iniezione). Ciò può causare infortuni.

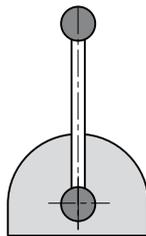
5 Uso

Prima dell'avviamento controllare sempre i seguenti punti:

- Livello dell'olio motore.
- Livello del liquido di raffreddamento.
- Apertura del rubinetto dell'acqua esterna.
- Posizionamento dell'interruttore principale su '**ON**'.
- Posizionamento del cambio direzionale su '**NEUTRO**'.

Folle

(Nessuna accelerazione, cambio direzionale **non** inserito)

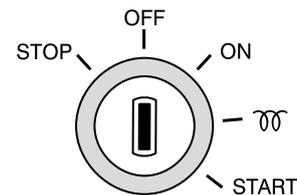


1 Leva di comando

Prima di avviare il motore controllare sempre che la(e) leva(e) di governo sia(n) in posizione neutra.

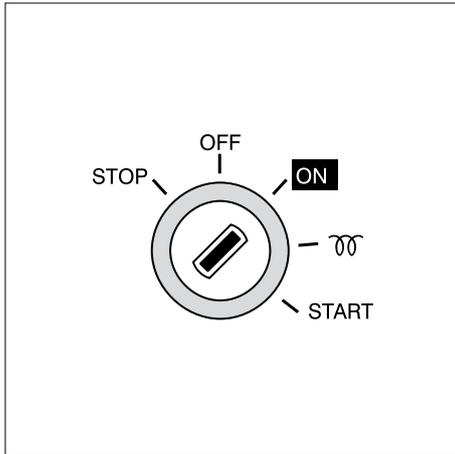
Lasciare la leva di comando nella posizione 'folle'.

Avviamento



2 Pannello di comando

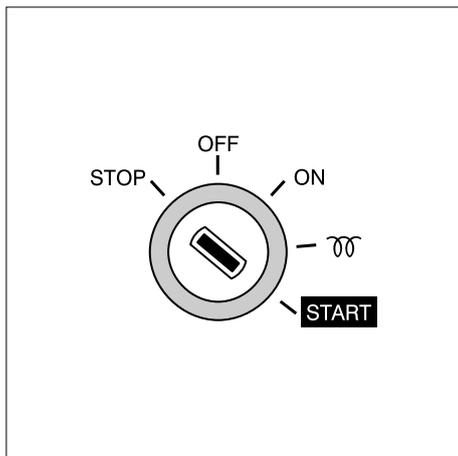
Il pannello di comando è dotato di un interruttore di accensione a chiave.



3 Accensione

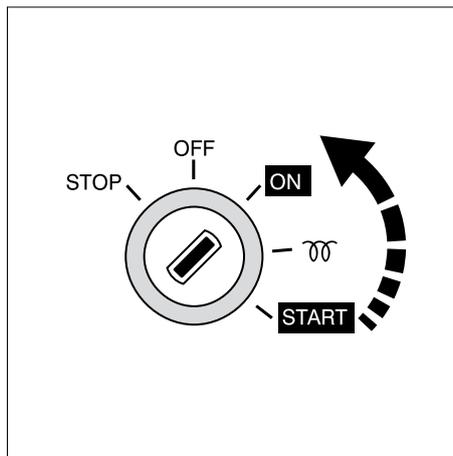
- Ruotare verso destra l'interruttore di avviamento a chiave, situato sul pannello degli strumenti; le spie della pressione dell'olio e della dinamo si accendono e l'avvisatore acustico viene attivato.

I motori VETUS Deutz non sono dotati di serie di un sistema di pre-accensione; per questo, sia la spia luminosa di pre-accensione, sia la posizione di pre-accensione dell'interruttore a chiave sul pannello comandi possono essere esclusi.



4 Avviamento

Ruotare ulteriormente verso destra la chiave, fino alla posizione 'START'.



Rilasciare la chiave non appena il motore si avvia (la chiave torna automaticamente nella posizione 'ON') e ridurre il gas.

Lasciare la chiave in tale posizione quando il motore è in funzione.

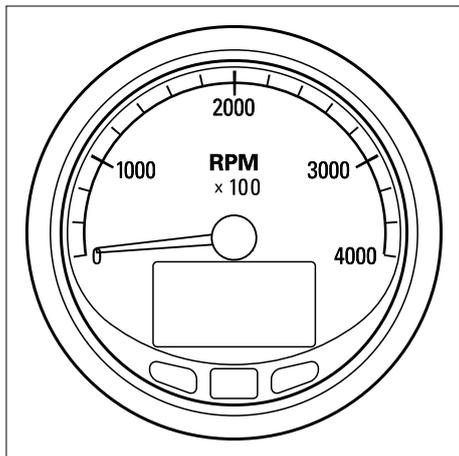


CAUTELA

Rilasciare la chiave se il motore non si avvia entro 10 secondi.

Lasciate raffreddare il motorino di avviamento per 30 secondi prima di girare nuovamente la chiave in posizione 'START'.

5 Uso



Controllare che il display non segnali avvisi relativi alla pressione dell'olio ed alla dinamo.

L'acqua di raffreddamento deve iniziare a fuoriuscire dallo scarico. In caso contrario, spegnere immediatamente il motore.

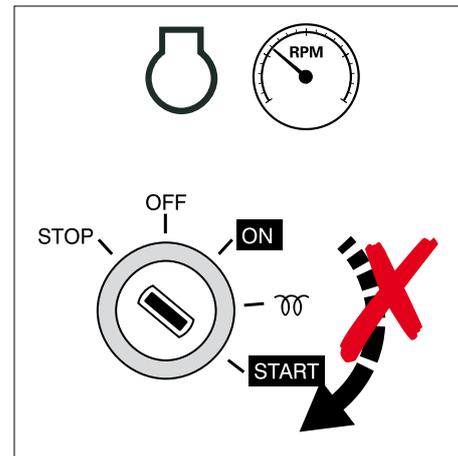
Prima di fare girare il motore a pieno carico, è necessario portarlo più velocemente possibile a temperatura a ca. 3/4 del carico massimo. Un buon riscaldamento è fondamentale per garantire una massima durata e prestazioni ottimali.



CAUTELA

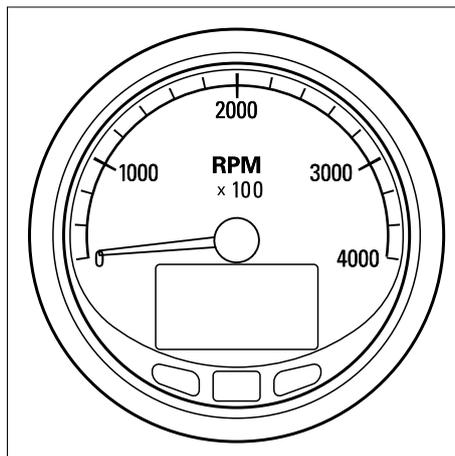
Non spegnere mai l'interruttore principale mentre il motore gira.

Avviamento



CAUTELA

Non girare **mai** la chiave in posizione 'START' mentre il motore gira, onde evitare di danneggiare il motorino di avviamento.



5 Contagiri

Il pannello degli strumenti è dotato dei seguenti strumenti di misurazione

Indica il numero di giri per minuto del motore.

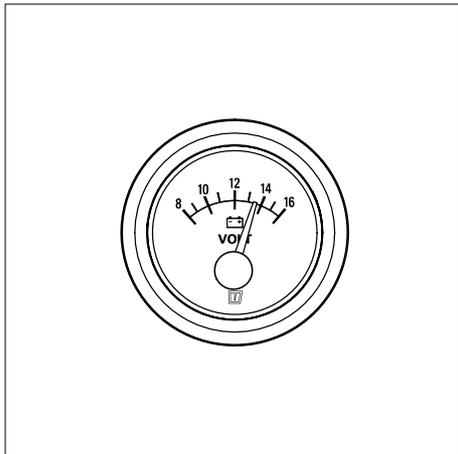
Inoltre indica il numero di ore di esercizio.



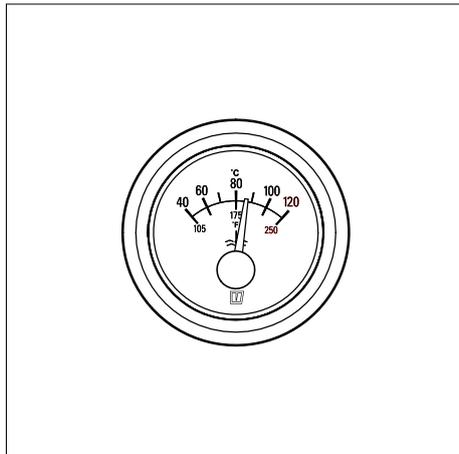
AVVERTIMENTO

Evitate di lasciare girare il motore al minimo per più di 10 minuti.

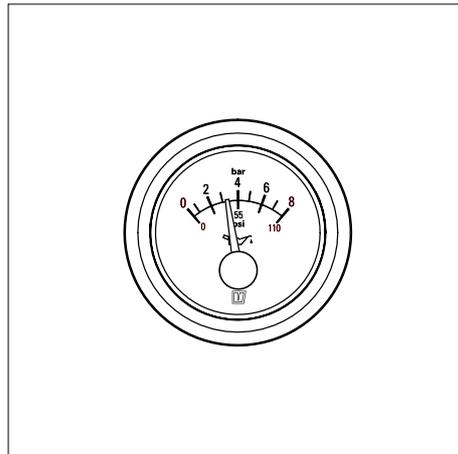
Ciò determina la formazione di depositi di carbone nelle camere di combustione ed una combustione incompleta del carburante.

**6 Voltmetro**

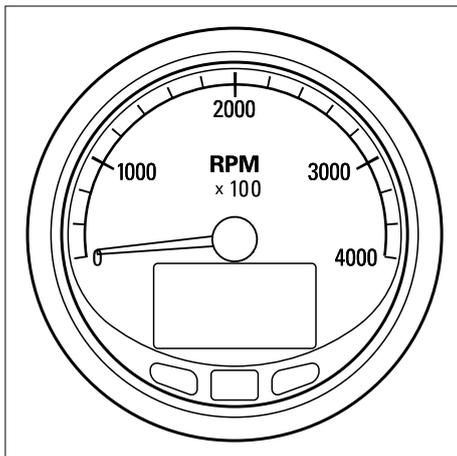
Indica la tensione della batteria.
 Con il motore in funzione la tensione della batteria deve essere compresa tra 12 e 14 Volt.
 Con il motore spento e la chiave di avviamento nella prima posizione, il voltmetro indica circa 12 Volt.

**7 Termometro**

Indica la temperatura del sistema di raffreddamento interno.
 Per la temperatura di funzionamento, vedere i dati tecnici a pag. 109.
 Se il motore si surriscalda: arrestare il motore e determinare la causa del problema, vedi tabella ricerca guasti pag. 96..105.

**8 Manometro olio**

Quando il motore ha raggiunto la temperatura di esercizio, la pressione dell'olio è:
 Al minimo: almeno 1 bar.
 Se la pressione dell'olio è troppo bassa: arrestare il motore e determinare la causa del problema, vedi tabella ricerca guasti pag. 96..105.



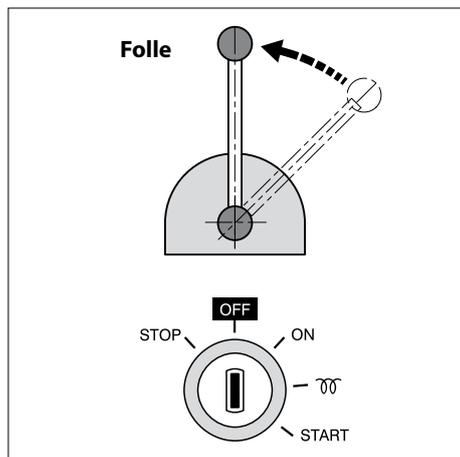
9 Avvertenza

Il display non deve riportare alcuna avvertenza quando il motore è in funzione.



10 Avvisatore acustico

Sia la spia della pressione dell'olio, sia quelle del controllo di carica e delle temperature, sono collegate ad un avvisatore acustico. Arrestare immediatamente il motore se l'avvisatore acustico dovesse attivarsi durante la navigazione.



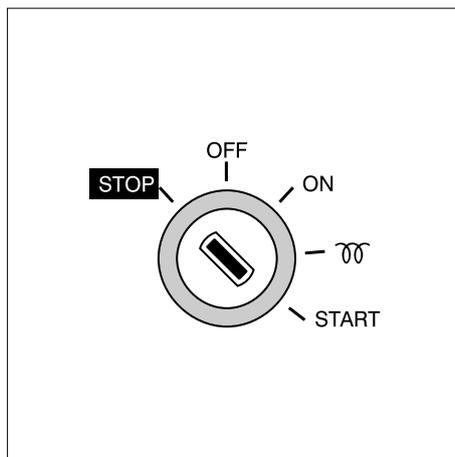
11 Arresto

- Riportare la leva del gas nella posizione di minimo e posizionare il cambio direzionale su 'Neutro'.
- Girare la chiave verso sinistra in posizione "Off".



ATTENZIONE

Non arrestare mai il motore immediatamente dopo una lunga navigazione, ma lasciarlo girare per alcuni minuti al minimo prima di fermarlo.



N.B. la posizione 'STOP' a sinistra della posizione 'OFF' sul pannello comandi, in questo modello, generalmente, non ha alcuna funzione. Se vi sono due pannelli di comando collegati al motore, ruotando una delle chiavi in posizione 'STOP' è possibile arrestare il motore in qualunque momento, indipendentemente dalla posizione della chiave sull'altro pannello.



ATTENZIONE

Non spegnere mai l'interruttore generale della batteria immediatamente dopo avere spento il motore.

Attendete almeno 2 minuti

Il ECU rimane attivo ancora per circa 40 secondi per la memorizzazione dei dati di sistema (inerzia) e quindi si disattiva automaticamente.



AVVERTIMENTO

Se i dati di sistema non vengono archiviati non sarà più possibile riavviare il motore!



ATTENZIONE

Se il motore non viene usato per lungo tempo, si consiglia di chiudere il rubinetto dell'acqua esterna e di spegnere l'interruttore principale.

Introduzione

Le seguenti indicazioni riguardano la manutenzione giornaliera e periodica. Effettuare le operazioni di manutenzione secondo i tempi previsti.

Gli intervalli di manutenzione indicati si riferiscono a condizioni d'uso normali. Aumentare la frequenza degli interventi in condizioni d'esercizio più severe.

La mancata osservanza delle indicazioni di manutenzione, può causare malfunzionamenti e danni permanenti al motore.

La garanzia non copre i danni dovuti a carenza di manutenzione.

Registrate i seguenti dati nel giornale di bordo e/o nel 'Libretto di Assistenza e Garanzia':

- Numero di ore di esercizio (riportato sul contatore).
- Quantità di olio, carburante e liquido di raffreddamento utilizzata per i rabbocchi.
- Sostituzioni periodiche dell'olio e del liquido di raffreddamento.
- Pressione dell'olio di lubrificazione e temperatura del liquido di raffreddamento.
- Componenti di cui si è effettuata la manutenzione e tipo di intervento (regolazione, riparazione o sostituzione) e risultati delle operazioni di manutenzione effettuate.
- Cambiamenti nelle condizioni di esercizio; ad esempio: "Fumo di scarico nero", ecc.

6 Manutenzione

Schema di manutenzione

| Ogni 10 ore o quotidianamente, prima dell'avviamento | pag. |
|--|------|
|--|------|

| | |
|---|----|
| Controllo livello dell'olio motore | 42 |
| Controllo livello del liquido di raffreddamento | 43 |
| Controllo del filtro dell'acqua di raffreddamento | 44 |

| Dopo le prime 50 ore | pag. |
|----------------------|------|
|----------------------|------|

| | |
|---|----|
| Scarico di acqua dal separatore d'acqua/ filtro del combustibile | 45 |
| Controllo livello dell'olio del cambio direzionale | 50 |
| Sostituzione dell'olio motore | 52 |
| Sostituzione del filtro dell'olio | 54 |
| Sostituzione del filtro del combustibile | 56 |
| Controllo dei sostegni flessibili del motore | 59 |
| Controllo perdite | 59 |
| Controllo sistemi di fissaggio | 59 |
| Controllo della cinghia a V | 60 |

| Ogni 100 ore o almeno 1 volta all'anno | pag. |
|--|------|
|--|------|

| | |
|---|----|
| Scarico di acqua dal separatore d'acqua/ filtro del combustibile | 45 |
| Batteria, cavi di batteria e relativi allacciamenti | 46 |
| Controllo livello dell'olio del cambio direzionale | 50 |
| Scarico del refrigeratore dell'aria di alimentazione | 51 |
| Sostituzione del filtro dell'olio | 54 |

| Ogni 500 ore o almeno 1 volta all'anno | pag. |
|--|------|
|--|------|

| | |
|--|----|
| Sostituzione dell'olio motore | 52 |
| Sostituzione del filtro del combustibile | 56 |
| Sostituzione olio cambio direzionale | 58 |
| Controllo dei sostegni flessibili del motore | 59 |
| Controllo perdite | 59 |
| Controllo sistemi di fissaggio | 59 |
| Controllo della cinghia a V | 60 |



PERICOLO

Effettuare tutte le operazioni di manutenzione a motore spento.

6 Manutenzione

| Ogni 1000 ore o almeno 1 volta ogni 2 anni | pag. |
|--|------|
| Controllo pompa dell'acqua esterna | 62 |
| Sostituire il filtro dell'aria | 65 |

| Ogni 1000 ore | pag. |
|-------------------------------------|------|
| Controllare il motore di avviamento | 66 |
| Controllare la dinamo | 66 |

| Ogni 1500 ore | pag. |
|-------------------------------|------|
| Controllo gioco della valvola | 67 |

| Ogni 2000 ore | pag. |
|--|------|
| Sostituzione liquido di raffreddamento | 70 |

Schema di manutenzione

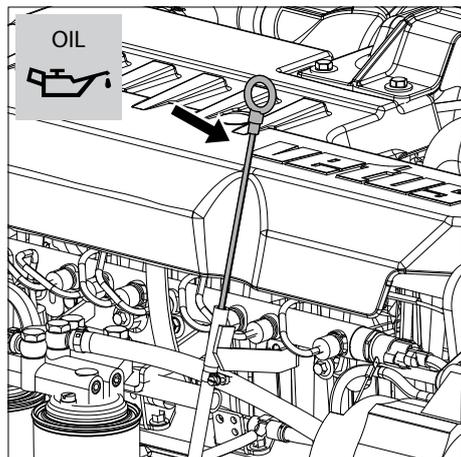
| Secondo necessità | pag. |
|--|------|
| Pulizia scambiatore di calore | 73 |
| Pulizia del raffreddatore dell'aria di alimentazione | 78 |



PERICOLO

Effettuare tutte le operazioni di manutenzione a motore spento.

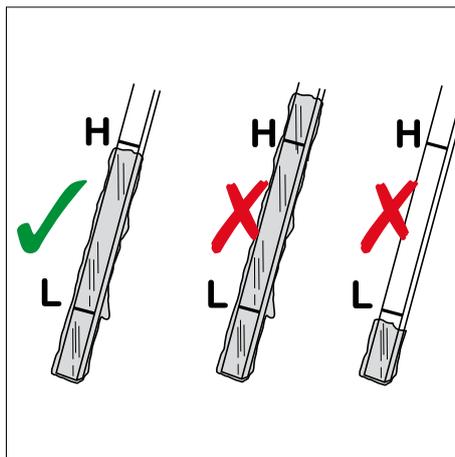
6 Manutenzione



1 Controllo del livello dell'olio motore

- Spegnerne il motore.

L'asta di livello si trova al lato tribordo del motore.



2 Livello dell'olio

Il livello dell'olio deve coincidere con la tacca superiore dell'asta, o essere prossimo alla stessa [1].

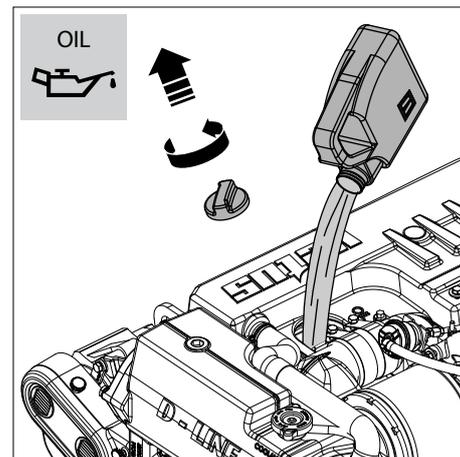
- Se necessario, rabboccare con olio della medesima qualità e marca.

[1] La quantità di olio compresa fra le due tacche corrisponde a:

| | | |
|-------------|---|-----------|
| 4 Cilindri. | : | 1,5 litri |
| 6 Cilindri. | : | 2 litri |

Livello dell'olio motore

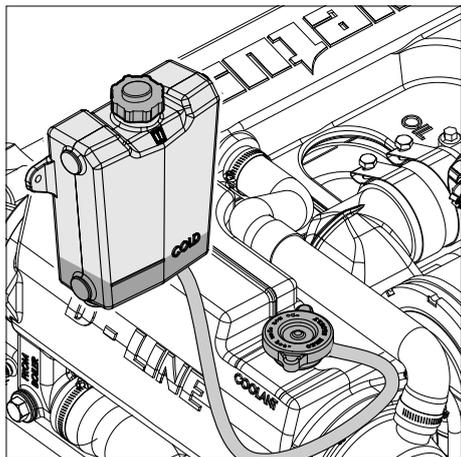
Quotidianamente, prima dell'avviamento.



3 Rabbocco dell'olio

Il tappo di rabbocco dell'olio è situato sulla testa delle valvole.

6 Manutenzione



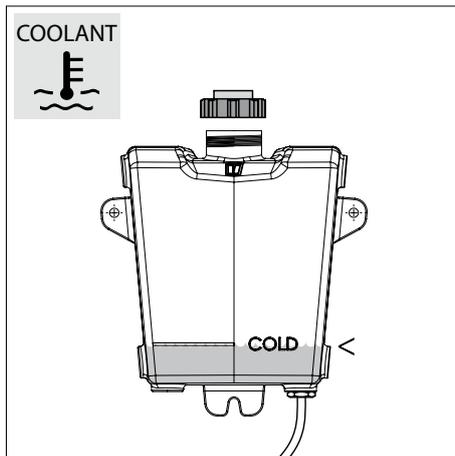
4 Controllo del livello del liquido di raffreddamento

- Controllare il livello del liquido di raffreddamento nel serbatoio di espansione. Il controllo deve essere effettuato a motore **freddo**.



AVVERTIMENTO

Non aprire mai il tappo situato sullo scambiatore di calore, quando il motore ha raggiunto la temperatura di esercizio.



5 Livello del liquido di raffreddamento

Il livello del liquido di raffreddamento deve corrispondere al livello minimo indicato.

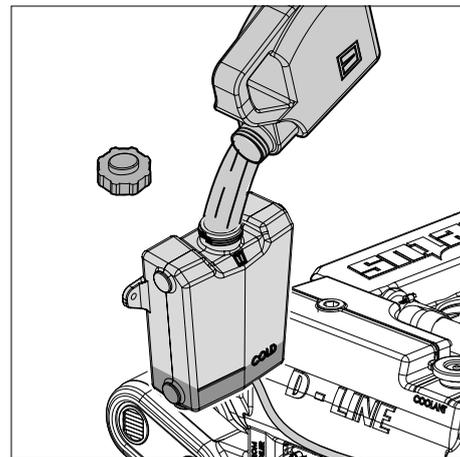


ATTENZIONE

Se è collegato un riscaldatore d'acqua, vedere pagina 22 e 23.

Controllo del livello del liquido di raffreddamento

Quotidianamente, prima dell'avviamento.



6 Rabbocco del sistema di raffreddamento

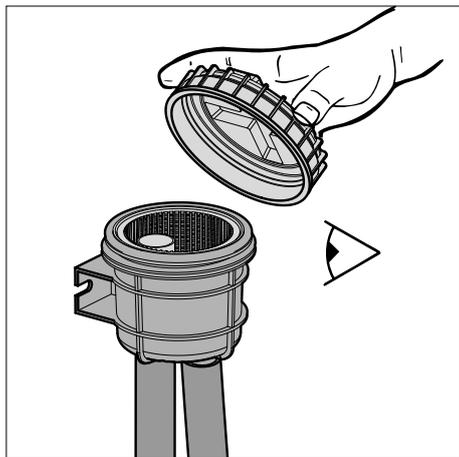
- Se necessario, rabboccare. Il sistema di raffreddamento interno può essere rabboccato con una miscela di liquido antigelo (40%) ed acqua dolce pulita (60%), o con un apposito liquido di raffreddamento. Vedi pag. 119 per le specifiche.



CAUTELA

Non riempire mai il sistema di raffreddamento con acqua di mare o salmastra.

6 Manutenzione

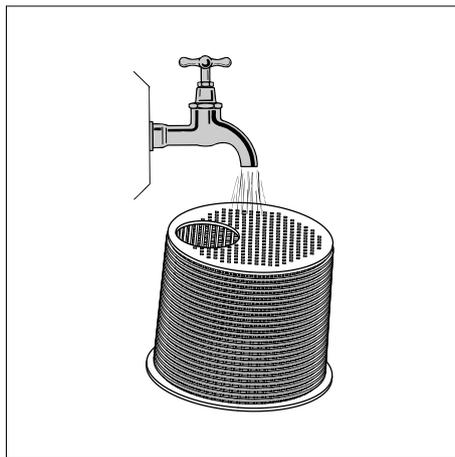


7 Controllo del filtro dell'acqua di raffreddamento

- Controllare, quotidianamente, che non si sia accumulato sporco nel filtro dell'acqua di raffreddamento.

Controllo e pulizia del filtro dell'acqua di raffreddamento

Quotidianamente, prima dell'avviamento.



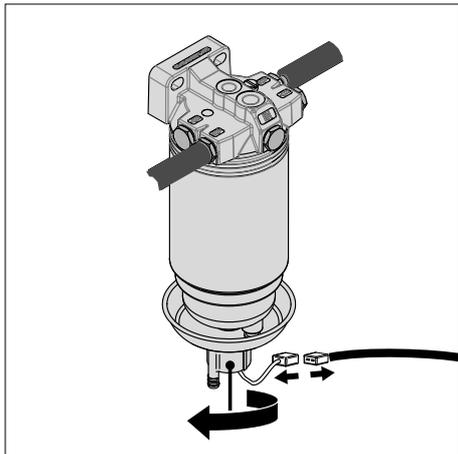
8 Pulizia del filtro dell'acqua di raffreddamento

- Chiudere il rubinetto dell'acqua esterna, prima di rimuovere il tappo del filtro.
- Pulire il filtro dell'acqua di raffreddamento ogni volta che risulti necessario, secondo il tasso di inquinamento dell'acqua di navigazione e, comunque, almeno ogni sei mesi. Un filtro dell'acqua di raffreddamento sporco può causare un innalzamento della temperatura, o un surriscaldamento del liquido di raffreddamento del motore.
- Dopo la pulizia ed il montaggio del tappo del filtro, controllare la tenuta del tappo stesso sull'alloggiamento. La non corretta tenuta del tappo, determina la suzione di aria da parte della pompa di aspirazione dell'acqua esterna, con conseguente surriscaldamento del motore.

6 Manutenzione

Scarico di acqua dal separatore d'acqua/filtro del combustibile

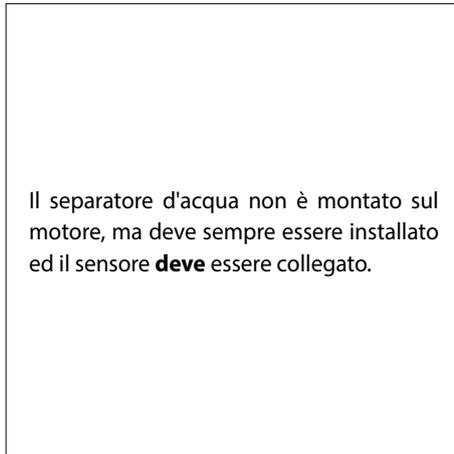
Ogni 100 ore di esercizio.



9 Scarico del separatore d'acqua

Scaricare il separatore d'acqua installato separatamente.

- Scollegare il sensore (staccare la spina).
- Svitare il tappo di scarico/sensore situato sotto il filtro.
- Scaricare l'acqua e riavvitare il tappo di scarico/sensore.
- Collegare il sensore.



10 Sfiato

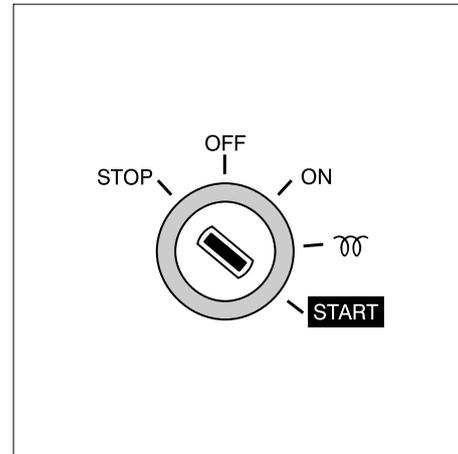
Dopo lo scarico del separatore d'acqua/filtro del combustibile, il sistema di alimentazione del combustibile deve essere sfiato.

Il sistema di alimentazione del combustibile è autosfiante.



PERICOLO

Non fumate mentre scaricate l'acqua ed i sedimenti. Non generate fiamme vive o scintille nell'ambiente. Rimuovete eventuali liquidi colati o sporizia prima di avviare il motore.



11 Avviamento del motore

- Azionare l'interruttore di avviamento in modo da avviare il motore; rilasciare la chiave se il motore non si avvia entro 20 secondi.
- Attendere che il motorino di avviamento si sia arrestato completamente, prima di tentare un nuovo avviamento.
- Ripetere le operazioni di avviamento se il motore si spegne dopo breve tempo.

6 Manutenzione

Segnali d'allarme e prescrizioni de sicurezza



Usare protezione per gli occhi.



Tenere lontani i bambini dall'acido e dalle batterie.



Pericolo d'esplosione:

Durante la carica delle batterie si genera una miscela di gas detonante altamente esplosiva, perciò:



Proibire: fuochi scintille, luci scoperte e fumare.

- Evitare formazione di scintille per movimentazione di cavi ed apparecchiature elettriche nonché attraverso scariche elettromagnetiche.

- Evitare corto-circuiti.



Pericolo di corrosione.

L'acido delle batterie è fortemente corrosivo, perciò:

- usare per le mani e per gli occhi mezzi protettivi.
- non rovesciare le batterie dall'orifizio di uscita gas può fuoriuscire acido.



Primi interventi.

- Lavare immediatamente e per alcuni minuti con acqua corrente eventuali schizzi di acido negli occhi - chiamare al più presto il medico.
- Lavare al più presto con molta acqua eventuali schizzi di acido sulla pelle o sui vestiti od usare un neutralizzante per acido o lisciva di sapone.
- In caso di ingestione di acido consultare al più presto il medico.

Batteria, cavi di batteria e relativi allacciamenti

Ogni 100 ore di esercizio.



Avvertimenti:

- Riparare dalle intemperie batterie non coperte
- Non stoccare batterie scariche al gelo, possono congelare.



Precauzioni.

Consegnare le batterie di scarto presso un apposito centro di raccolta.

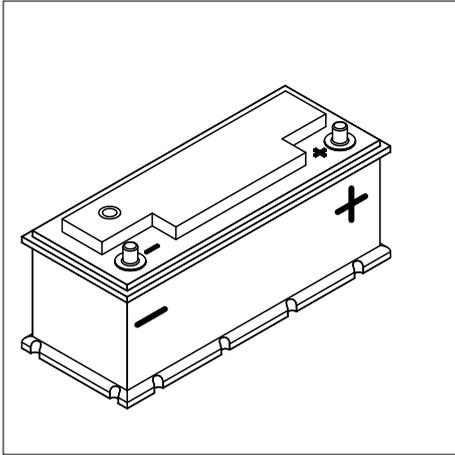
Mantenere le batterie verso l'alto e non forare durante il trasporto e l'immagazzinamento per evitare fuoriuscite di acido.

Non gettare mai le batterie nel cassone dei rifiuti urbani.



Attenzione! Le parti metalliche della batteria sono sempre sotto tensione, quindi non appoggiare mai oggetti o attrezzi sulla batteria.

6 Manutenzione



12 Batteria, allacciamenti della batteria

Mantenere la batteria pulita e asciutta.

- Scollegare i cavi della batteria (prima il cavo negativo, la massa).
- Pulire i poli della batteria (+ e -); pulire i morsetti e lubrificarli con un grasso basico, resistente agli acidi.

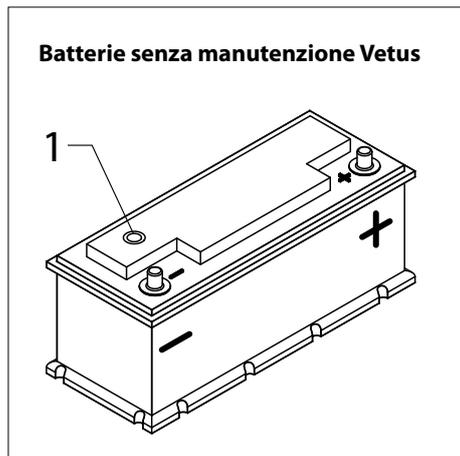
Batteria, cavi di batteria e relativi allacciamenti

Ogni 100 ore di esercizio.

Controllare che i morsetti, dopo il montaggio, facciano bene contatto.

- Avvitare le viti solo manualmente.

6 Manutenzione



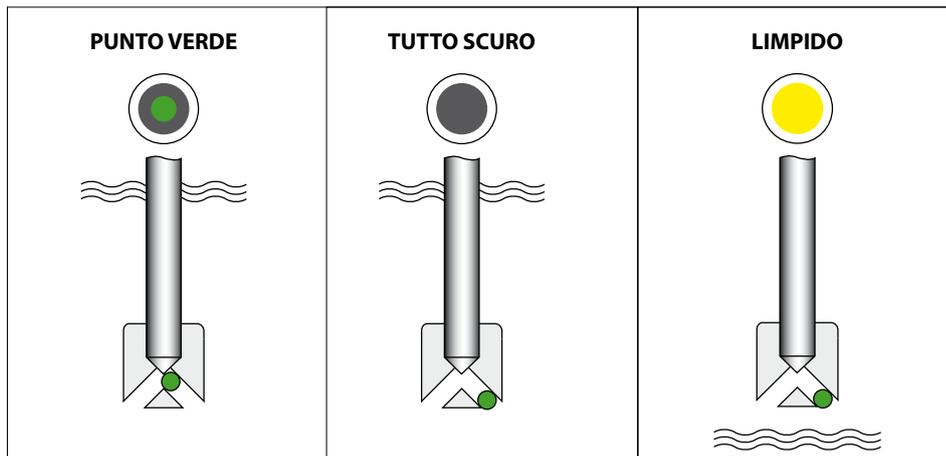
13 Controllo della massa specifica

Tutte le batterie senza manutenzione VETUS sono dotate di un idrometro (1) montato nel coperchio.

L'ispezione visiva dell'idrometro rivela una delle seguenti condizioni:

Batteria, cavi di batteria e relativi allacciamenti

Ogni 100 ore di esercizio.



14 Funzionamento dell'idrometro

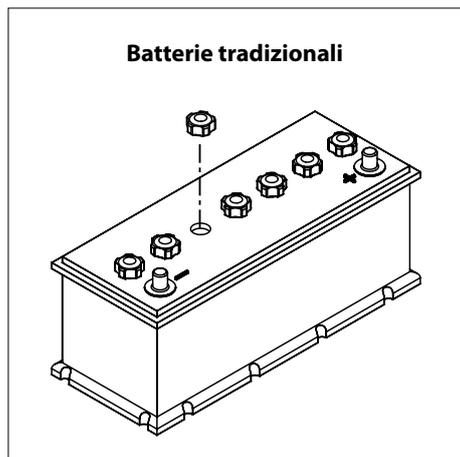
Punto verde visibile:
livello di carica 65% o superiore.

Scuro:
livello di carica inferiore al 65%. Ricaricare immediatamente.

Limpido o giallo chiaro:
Livello del liquido della batteria troppo basso.

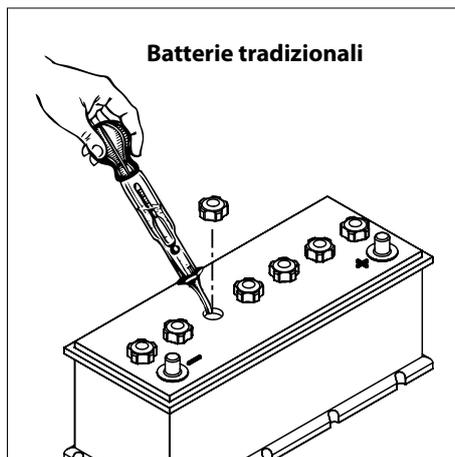
Se il livello è sceso eccessivamente, per tempi di ricarica troppo prolungati o una tensione eccessiva, sostituire la batteria. Controllare la dinamo e/o il regolatore di tensione.

6 Manutenzione



15 Controllo del livello del liquido della batteria

Nelle batterie tradizionali è necessario controllare regolarmente il livello del liquido della batteria. Rimuovere i tappi (Attenzione: controllare che non vi siano fonti di scintille o fiamme nelle vicinanze) e controllare il livello. Il livello del liquido deve essere 10-15 cm sopra le piastre. Se necessario, rabboccare con acqua distillata. Rimontare i tappi e caricare la batteria per 15 minuti a 15-25 Ampere, per permettere il mescolamento del liquido.



16 Controllo del grado di acidità

Determinare il grado di acidità delle singole celle con un comune acidimetro, reperibile in commercio. Il grado di acidità è un indicatore del livello di carica (vedi tabella). Il grado di acidità di tutte le celle deve essere di almeno 1,200 kg/l, e la differenza tra il valore massimo e quello minimo deve essere inferiore a 0,060 kg/l. In caso contrario, caricare la batteria o sostituirla.

Batteria, cavi di batteria e relativi allacciamenti

Ogni 100 ore di esercizio.

| Grado di acidità | Livello di carica | |
|------------------|-------------------|-------------------------|
| 1,28 kg/l | 100% | |
| 1,20 kg/l | 50% | caricare |
| 1,12 kg/l | 10% | caricare immediatamente |

Durante il controllo, la temperatura del liquido della batteria deve essere, preferibilmente, di 20°C.

Misurare la gravità specifica poco dopo aver aggiunto acqua da luogo ad una misurazione non corretta. Accendere prima la batteria per miscelare accuratamente l'acqua aggiunta.

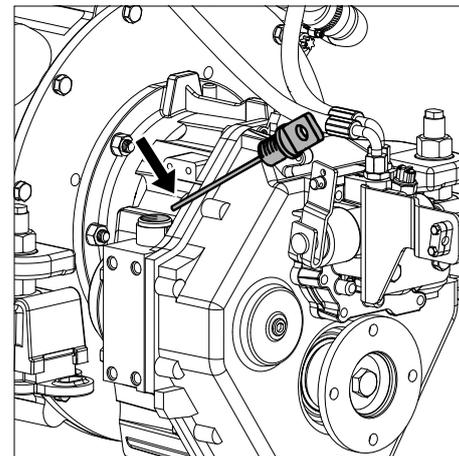
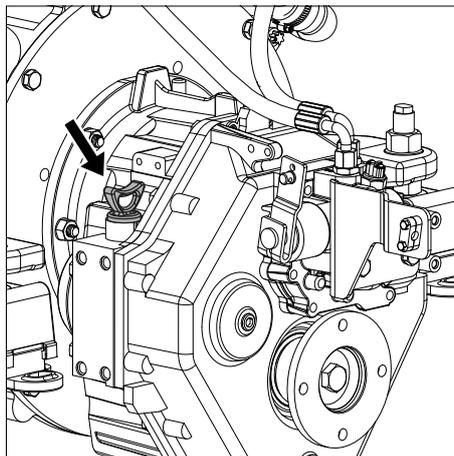
6 Manutenzione

Controllo del livello dell'olio del cambio direzionale

Ogni 100 ore di esercizio.

I motori VETUS sono dotati di serie di cambi direzionali ZF-Hurth.

Se il motore è dotato di un cambio direzionale di marca diversa, seguire le istruzioni allegate al cambio stesso per quanto riguarda il livello dell'olio, la cura e la manutenzione.



17 Controllo del livello dell'olio

- Estraiete l'astina di livello dalla scatola della frizione.
- Misurate il livello dell'olio reinserendo l'astina (pulita) nel foro, senza avvitare. Il livello dell'olio deve essere compreso tra l'estremità dell'astina e la tacca presente sull'astina stessa.
- Eventualmente rabboccate l'olio attraverso il foro per l'astina.

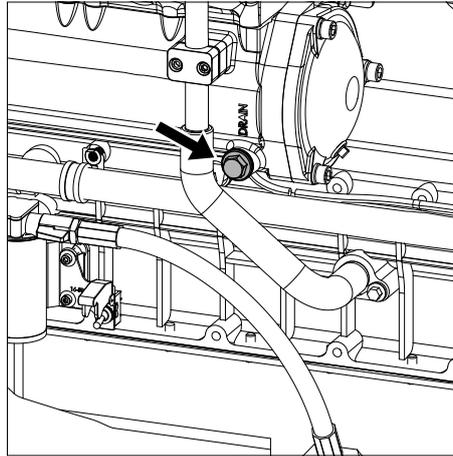
Vedi pag. 118 per le specifiche relative all'olio per il cambio direzionale.

- Non dimenticate di reinserire l'astina.

6 Manutenzione

Scarico del refrigeratore dell'aria di alimentazione

Ogni 100 ore di esercizio.



18 Scarico del refrigeratore dell'aria di alimentazione

L'acqua di condensa che si forma nel refrigeratore dell'aria di alimentazione, deve essere scaricata ogni 100 ore di funzionamento o almeno 1 volta all'anno.

- Rimuovere il tappo dell'alloggiamento del refrigeratore e verificare che tutta l'acqua di condensa defluisca.
- Al termine, rimontare il tappo di scarico.

6 Manutenzione

Sostituzione dell'olio motore

Ogni 500 ore di esercizio.

19 Sostituzione dell'olio motore

Ogni 500 ore di esercizio è necessario sostituire l'olio motore (nonché sostituire il filtro dell'olio).

Se il motore è attivo per meno di 500 ore l'anno, è necessario sostituire l'olio comunque, almeno una volta all'anno.

Lasciare girare il motore alcuni minuti prima di procedere alla sostituzione; l'olio caldo viene pompato via più facilmente.

Sostituire l'olio con il motore fermo a temperatura di esercizio (Temperatura dell'olio lubrificante circa 80°C).



PERICOLO

Attenzione: pericolo di ustione della pelle per contatto con l'olio caldo. L'olio vecchio deve essere raccolto in una tanica, o recipiente analogo, per poter essere smaltito secondo le disposizioni di legge.

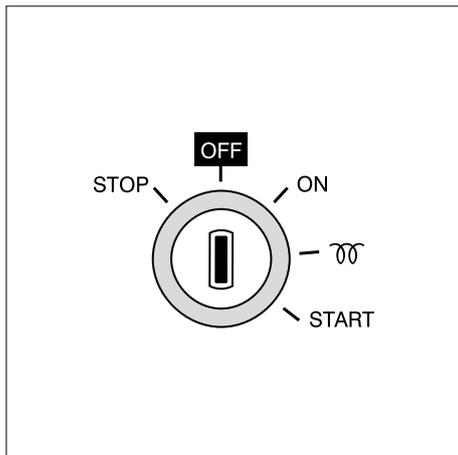


AVVERTIMENTO

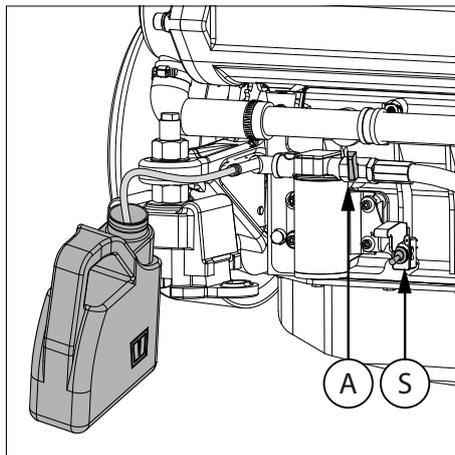
Non usare mai additivi.

Questo potrebbe causare al motore danni che non sono coperti dalla garanzia.

6 Manutenzione



L'interruttore principale della batteria deve essere chiuso ed il motore deve essere fermo; l'interruttore a chiave posto sul pannello di comandi deve essere girato in posizione "OFF".



20 Scarico dell'olio

Collegare un tubo di \varnothing 10 mm alla pompa di scarico dell'olio, come indicato.

Aprire il rubinetto "A".

Avviare il carter pompa con l'interruttore "S".
Spegnere nuovamente la pompa quando tutto l'olio è stato pompato dal carter.

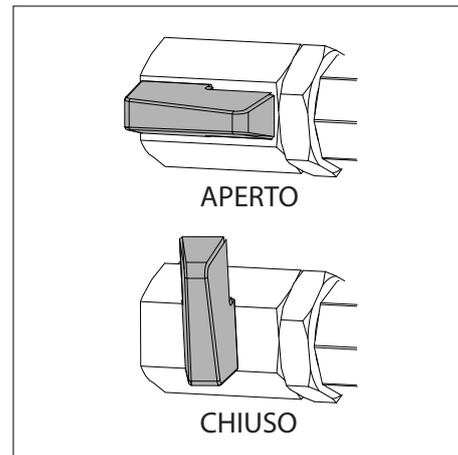


PERICOLO

Attenzione: pericolo di ustione della pelle per contatto con l'olio caldo..

Sostituzione dell'olio motore

Ogni 500 ore di esercizio.

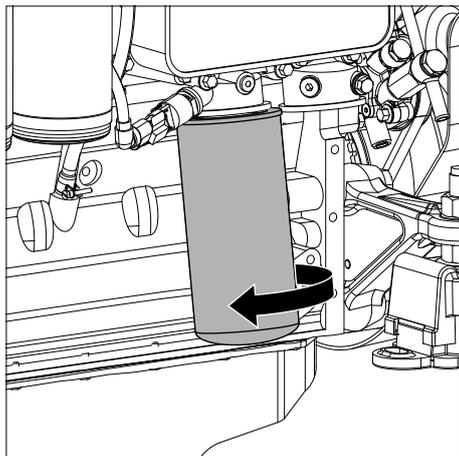


AVVERTIMENTO

L'olio del motore deve essere smaltito in conformità con le normative ambientali applicabili.

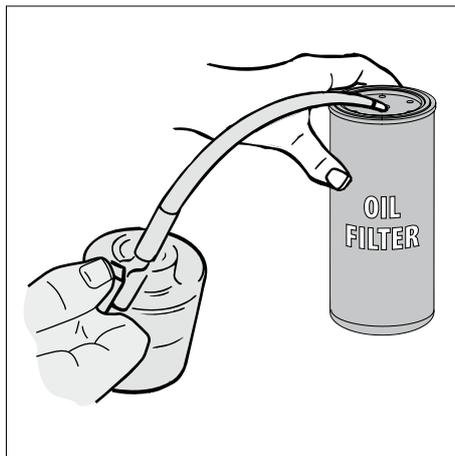


6 Manutenzione



21 Smontaggio del filtro dell'olio

- Svitare il filtro dell'olio con uno strumento disponibile in commercio. Raccogliere eventuale olio residuo.



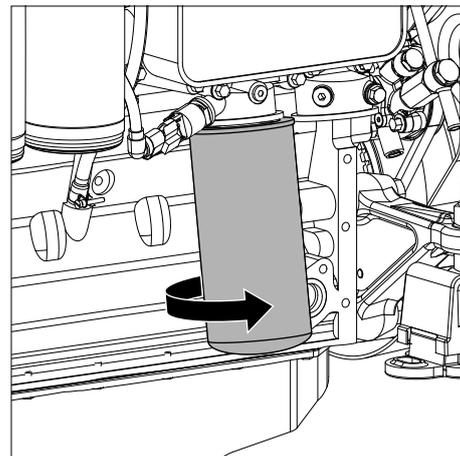
22 Lubrificazione della guarnizione in gomma

- Pulire la superficie di contatto della guarnizione in gomma.
- Oliare l'anello di guarnizione del nuovo filtro dell'olio, con olio di lubrificazione pulito.

Per il **codice articolo del filtro dell'olio**, vedere a pagina 126.

Sostituzione dell'olio motore

Ogni 500 ore di esercizio.



23 Montaggio del filtro dell'olio

- Montare il filtro dell'olio. A tal fine, seguire le istruzioni in dotazione con l'elemento filtrante.

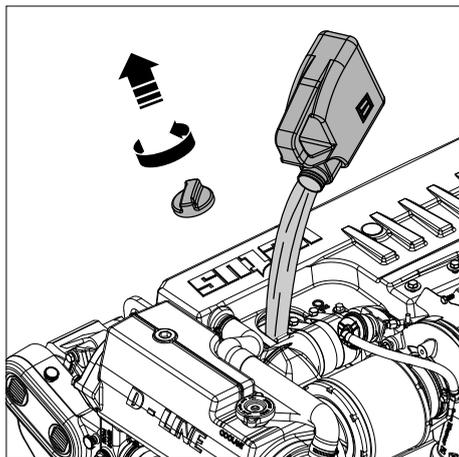
Coppia di chiusura 11 - 13 Nm



PERICOLO

Attenzione: pericolo di ustione della pelle per contatto con l'olio caldo..

6 Manutenzione



24 Riempimento con olio

- Riempire il motore con nuovo olio (Vedi pag. 116) per le specifiche) tramite una delle aperture di riempimento.
- Lasciare girare il motore al minimo per breve tempo. Controllare eventuali perdite durante il funzionamento del motore. Arrestare il motore, attendere 5 minuti affinché l'olio scenda nella coppa, quindi controllare il livello dell'olio mediante l'asta di livello.

Sostituzione dell'olio motore

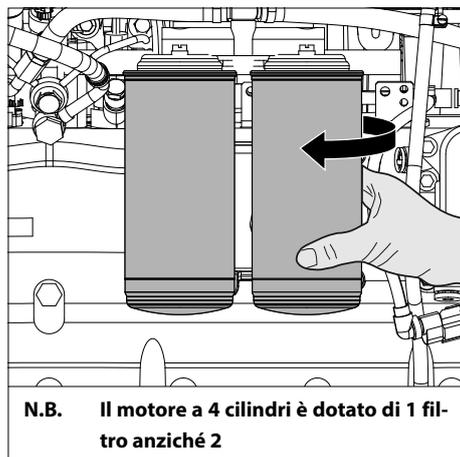
Ogni 500 ore di esercizio.

QUANTITÀ D'OLIO (FILTRO INCLUSO):

4 Cilindri. : 8,5 litri

6 Cilindri. : 14 litri

6 Manutenzione

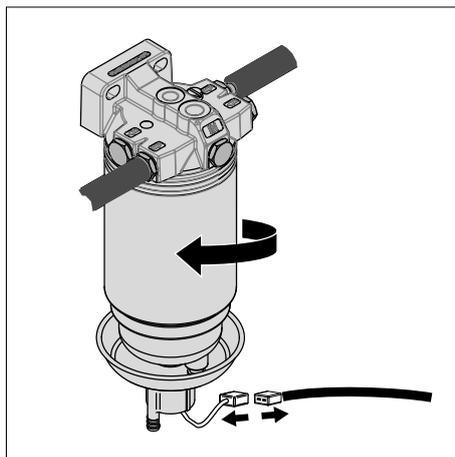


25 Smontare il filtro (i filtri) del combustibile

Sostituire tempestivamente elemento filtrante dei filtri del combustibile sul motore e sul separatore d'acqua/filtro grossolano montato separatamente.

Gli elementi dei filtri vanno sostituiti in toto.

- Chiudere il rubinetto del combustibile.



- Staccare il connettore del sensore (spinotto) dal separatore d'acqua.
- Smontare i filtri del combustibile con l'apposita chiave. Raccogliere l'eventuale liquido che fuoriesce.

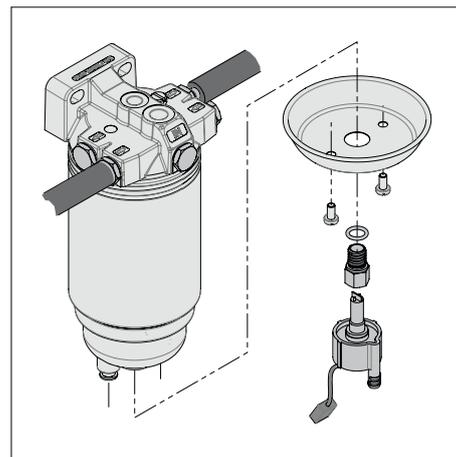


PERICOLO

Vietato fumare! Nessuna fonte di fiamme in prossimità del motore durante la manutenzione del sistema di alimentazione del combustibile.

Sostituzione dei filtri del combustibile

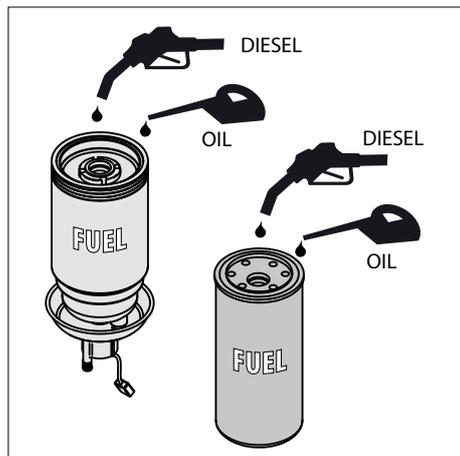
Ogni 500 ore di esercizio.



26 Separatore d'acqua/filtro del combustibile, sensore e coppa di protezione

- Estrarre il sensore dal filtro.
- Smontare la coppa metallica di protezione dall'elemento filtrante (2 viti) e montare la coppa di protezione sul nuovo elemento filtrante.
- Montare il sensore nel nuovo elemento filtrante.

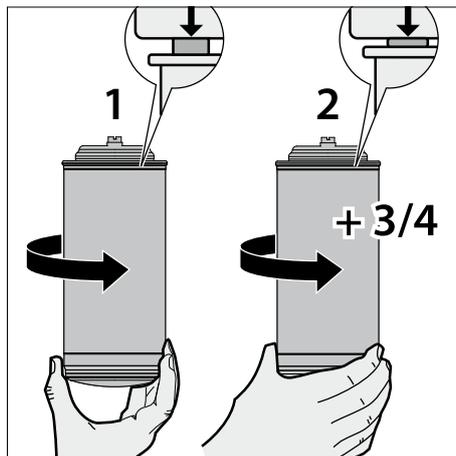
6 Manutenzione



27 Smontare il filtro (i filtri) del motore

- Pulire le superfici di contatto dei portafiltri.
- Oliare leggermente la guarnizione di tenuta, con olio motore pulito.
- Riempire il nuovo filtro con olio diesel pulito.

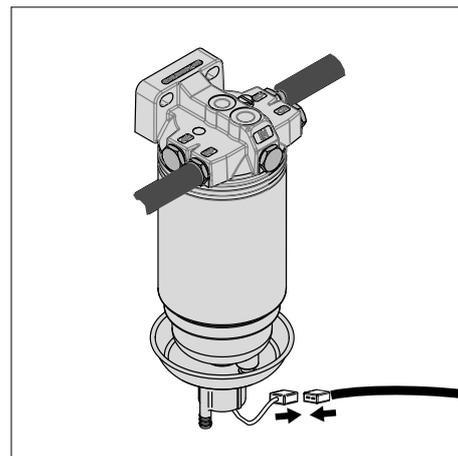
Per il **codice articolo del filtro del combustibile**, vedere a pagina 126.



- Montare i filtri. Avvitare i filtri a mano ancora di mezzo/tre quarti di giro, fino a quando la guarnizione di gomma tocca il filtro.
- Aprire il rubinetto del combustibile.
- Controllare che non vi siano perdite.

Sostituzione dei filtri del combustibile

Ogni 500 ore di esercizio.

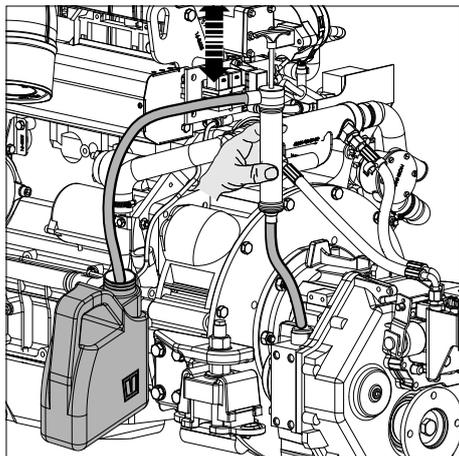


- Collegare il sensore.

Dopo la sostituzione del filtro del combustibile non è necessario sfiatare il sistema.

Il circuito del combustibile è dotato di sfiato automatico.

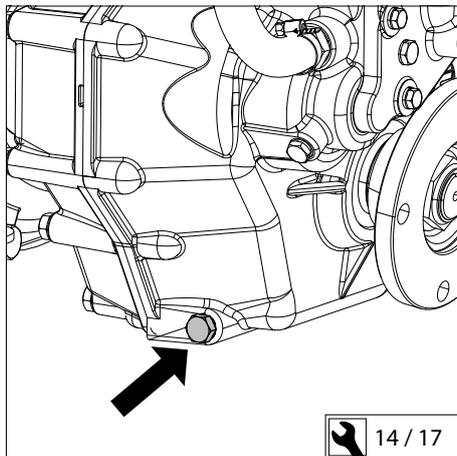
6 Manutenzione



28 Scarico dell'olio

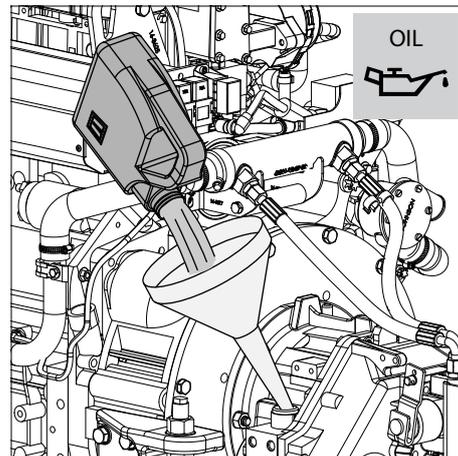
Scaricate l'olio con l'aiuto di una pompa di aspirazione.

- Rimuovere l'asta di livello.
- Inserite il tubo di aspirazione della pompa nel foro. Premete la leva con forza verso il basso e sollevatela adagio.
- Rimuovete la pompa dopo avere pompato via tutto l'olio esausto.



Sostituzione dell'olio del cambio direzionale

Ogni 500 ore di esercizio.



29 Riempimento con olio nuovo

- Riempite il cambio direzionale attraverso il foro di riempimento, fino al giusto livello.

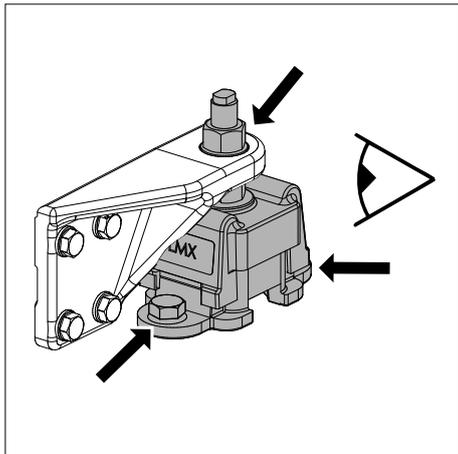
Per la quantità e le specifiche si rimanda a pag. 118.

Se il vostro motore presenta un cambio direzionale diverso, seguite le istruzioni riportate nel relativo manuale per la sostituzione dell'olio.

6 Manutenzione

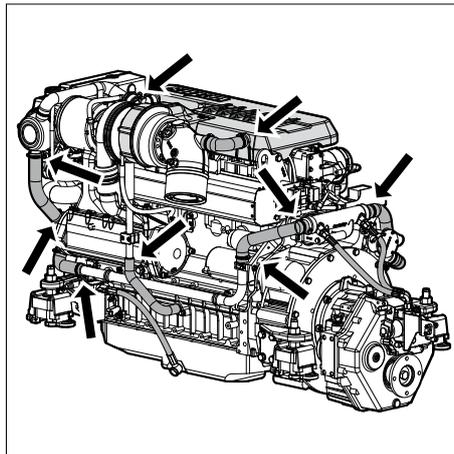
Sostegni flessibili del motore, raccordi dei tubi e sistemi di fissaggio

Ogni 500 ore di esercizio.



30 Controllo dei sostegni flessibili del motore

- Controllare che i bulloni di fissaggio del motore al fondamento ed i dadi sull'asta di regolazione siano ben serrati.
- Controllare che l'elemento in gomma del sostegno del motore non presenti rotture. Controllare, inoltre, la compressione dell'elemento smorzante. Tale compressione influisce sull'allineamento del motore con l'albero dell'elica. In caso di dubbio, allineare nuovamente il motore.



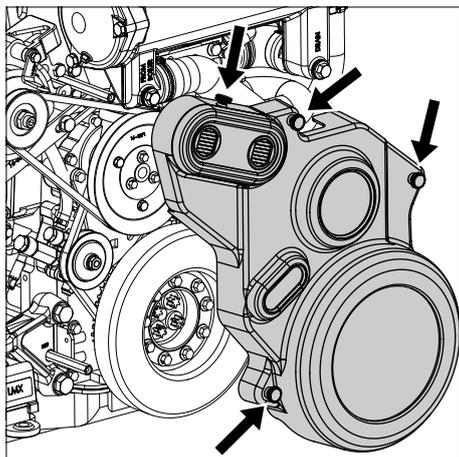
31 Controllo dei raccordi dei tubi

- Controllare tutti i raccordi dei tubi del sistema di raffreddamento. (Tubi difettosi, fermi allentati).

32 Controllo dei sistemi di fissaggio

- Controllare che tutti i sistemi, bulloni e dadi di fissaggio siano ben serrati.

6 Manutenzione



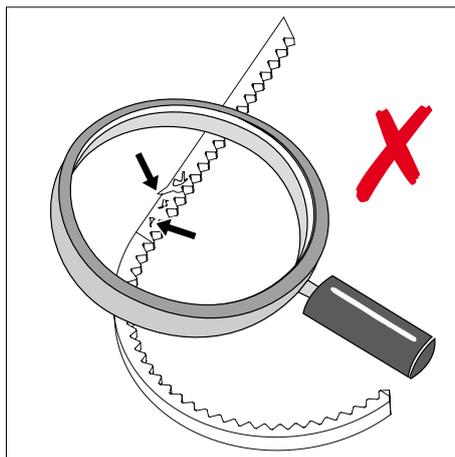
33 Smontare la protezione della cinghia a V

- Svitare le viti - le viti si possono svitare senza attrezzi - e rimuovere la protezione della cinghia a V.



PERICOLO

Controllare, tendere o sostituire le cinghie a V esclusivamente con motore fermo.



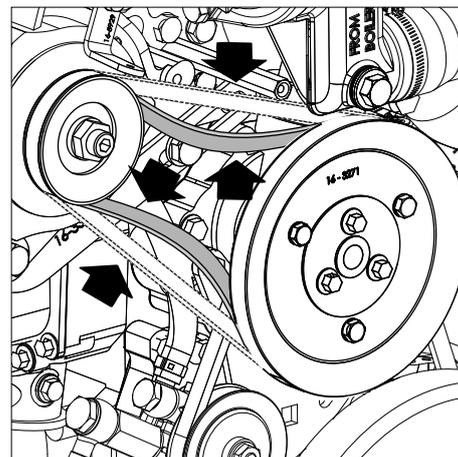
34 Controllo della cinghia a V

- Controllare che la cinghia a V non presenti segni di usura o rottura e non sia sfibrata. Le cinghie in cattive condizioni devono essere sostituite.

Per il **codice articolo del cinghia a V**, vedere a pagina 126.

Controllare le cinghie a V

Ogni 500 ore di esercizio.

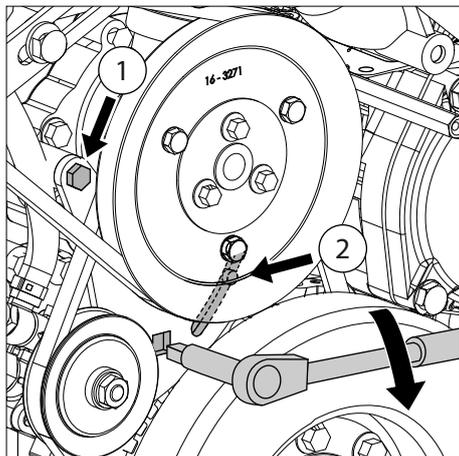


35 Controllo della tensione

Controllare il tensionamento della cinghia a V muovendola tra il pollice e l'indice.

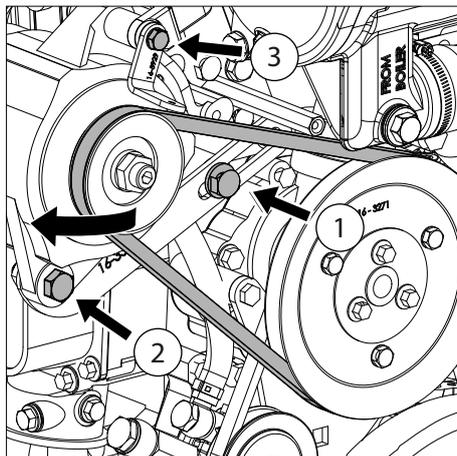
Se il movimento supera i 9 - 11 mm (con una pressione del pollice di ca. 10 kg), la cinghia deve essere tensionata.

6 Manutenzione



36 Tensionamento cinghia a V pompa liquido di raffreddamento e combustibile

- Allentare i bulloni (1) e (2).
- Girare il dispositivo di tensionamento con la pompa del combustibile nella direzione della freccia, inserendo una chiave quadrata da 1/2" in (a), fino a quando la tensione della cinghia a V è corretta.
- Riavvitare i bulloni (1) e (2).

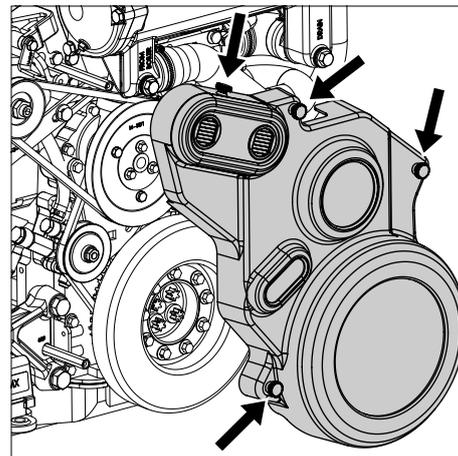


37 Regolazione della tensione della cinghia a V

- Svitare i bulloni del sostegno di regolazione ed entrambi i bulloni di fissaggio della dinamo. Spingere in fuori la dinamo, fino a quando la cinghia ha raggiunto la tensione desiderata.
- Serrare i bulloni nell'ordine indicato.

Controllare le cinghie a V

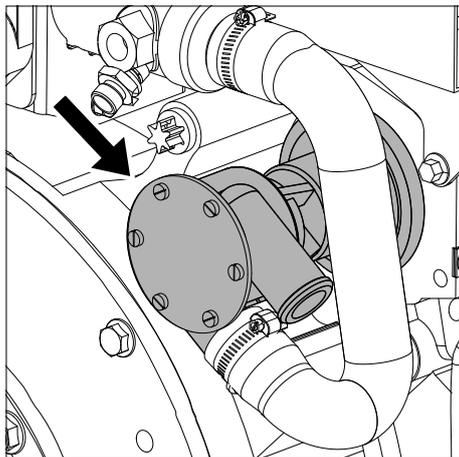
Ogni 500 ore di esercizio.



38 Inserire il coperchio

- Rimontare sempre la protezione della cinghia trapezoidale avvitando le relative viti.

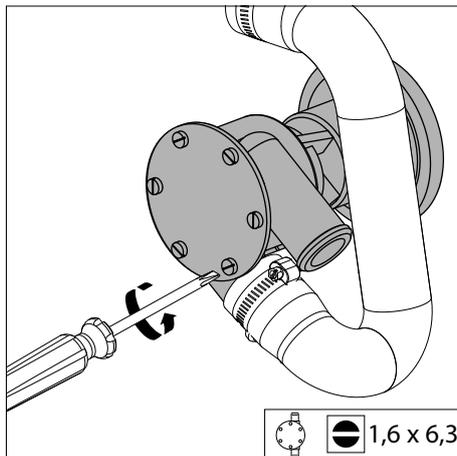
6 Manutenzione



39 Controllo della pompa dell'acqua esterna

Il girante in gomma della pompa dell'acqua esterna non deve mai girare a secco.

Dopo un eventuale blocco dell'alimentazione dell'acqua, può essere necessario sostituire il girante. Tenere sempre un girante di riserva a bordo.



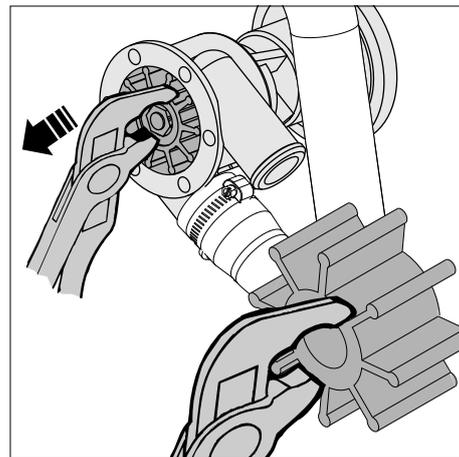
40 Smontaggio del coperchio della pompa

Per il controllo e la sostituzione, operare come segue:

- Chiudere il rubinetto dell'acqua esterna.
- Rimuovere il coperchio della pompa, svitando i bulloni che lo fissano al corpo.

Controllo della pompa dell'acqua esterna

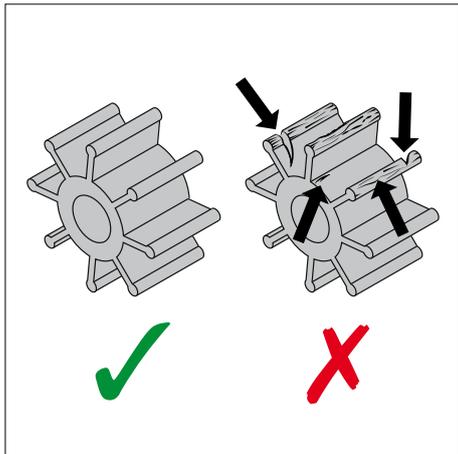
Ogni 1000 ore di esercizio.



41 Rimozione del girante

- Sfilare il girante dall'asse con l'ausilio di una pinza specifica per pompe d'acqua.
- Marcare il girante; in caso di riutilizzo, il girante deve essere reinserito nel corpo nello stesso verso.

6 Manutenzione

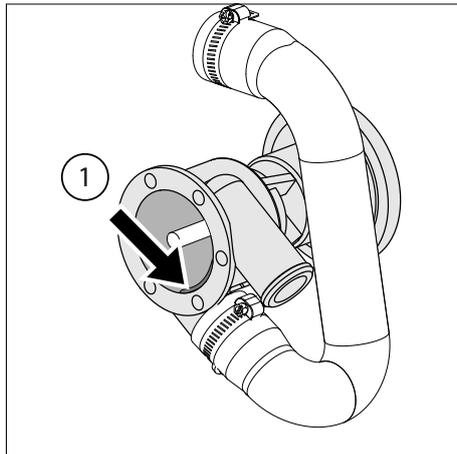


42 Controllo del girante

- Controllare che il girante non presenti danni.
- Se necessario, sostituire il girante.

Controllo della pompa dell'acqua esterna

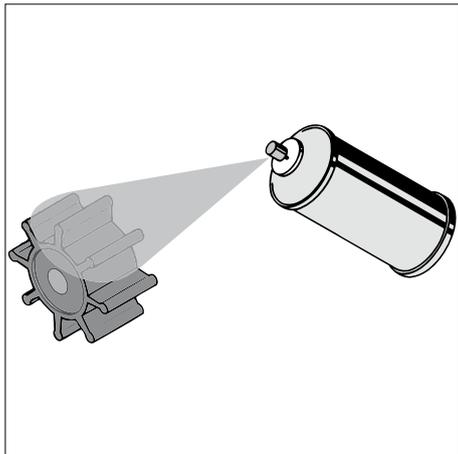
Ogni 1000 ore di esercizio.



43 Controllo del vano della pompa

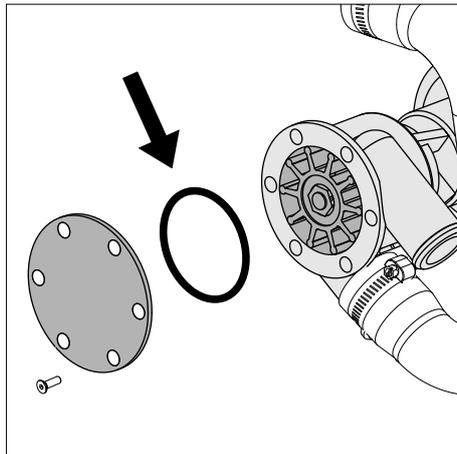
- Controllare che il lato interno del vano della pompa non sia danneggiato. Fare attenzione soprattutto all'usura del pettine (1).
- In caso di usura eccessiva, sostituire il pettine o il vano della pompa.

6 Manutenzione



44 Montaggio del girante

- Lubrificare il girante con uno spray alla glicerina o al silicone.
- Inserire il girante sull'asse della pompa. (Nel caso in cui venga riutilizzato il girante smontato, rispettare il verso in cui era inserito in precedenza.)
- Il girante gira verso sinistra.



45 Montaggio del coperchio della pompa

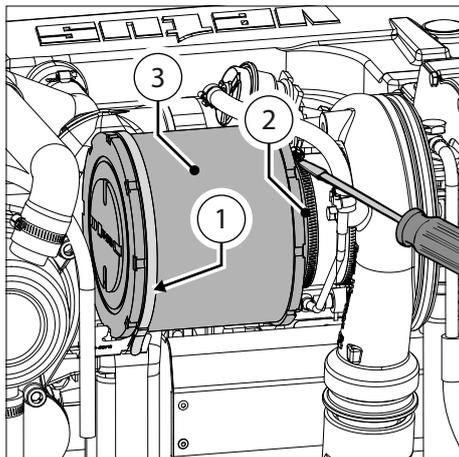
- Rimontare il coperchio, usando una O-ring **nuova**.
- Controllare il filtro dell'acqua di raffreddamento ed aprire il rubinetto dell'acqua esterna.

Per il **codice articolo una O-ring**, vedere a pagina 126.

Controllo della pompa dell'acqua esterna

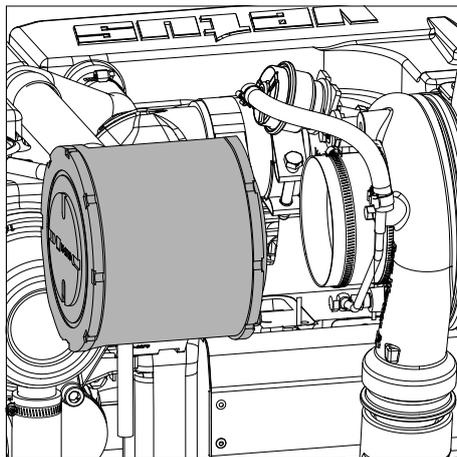
Ogni 1000 ore di esercizio.

6 Manutenzione



46 Sostituzione del filtro dell'aria

- Tagliare la fascetta Ty-rap (1).
- Staccare la fascetta del tubo flessibile (2).
- Smontate l'alloggiamento del filtro (3).



- Sostituire il filtro.
- Montare il tutto in senso inverso, applicare nuovamente la fascetta del tubo flessibile ed una nuova fascetta Ty-rap.

Per il **codice articolo filtro dell'aria**, vedere a pagina 126.

Sostituzione del filtro dell'aria

Ogni 1000 ore di esercizio.



AVVERTIMENTO

Non pulire mai il filtro con benzina o liquidi caldi.

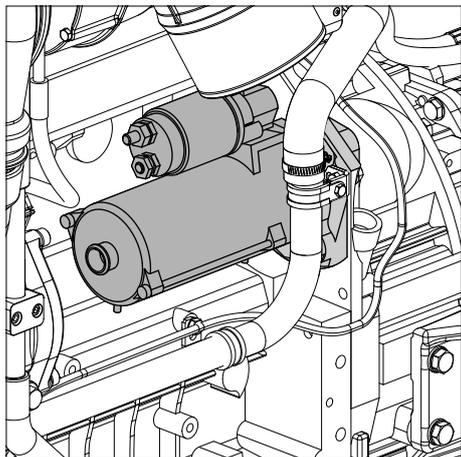
Non mettere mai olio nel filtro dell'aria.

Non avviare mai il motore senza filtro dell'aria.

6 Manutenzione

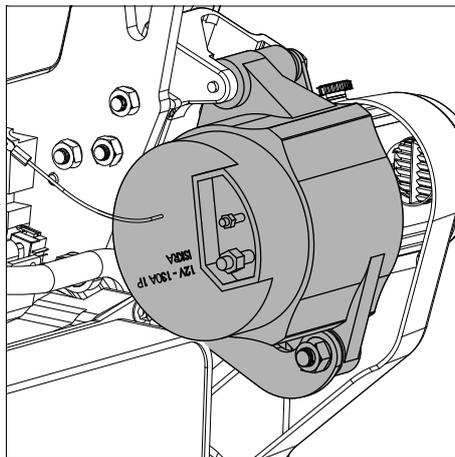
Controllate il motore di avviamento e la dinamo

Ogni 1000 ore di esercizio.



47 Controllate il motore di avviamento

- Effettuate un controllo visivo.
- Controllate che il bendix scivoli nella corona dello starter quando il motore di avviamento viene messo sotto tensione. Se il bendix non scorre correttamente, contattate il vostro rivenditore VETUS.



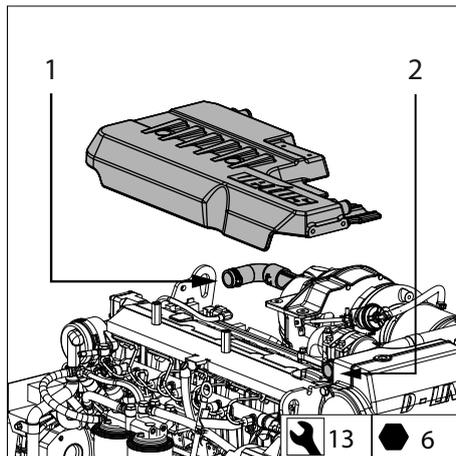
48 Controllate la dinamo

- Effettuate un controllo visivo.
- Rimuovere la cinghia della dinamo. Ruotate manualmente la puleggia per verificare che la dinamo giri liberamente. In caso contrario contattate il vostro rivenditore VETUS.

6 Manutenzione

49 Controllo/regolazione del gioco delle valvole

Il gioco delle valvole deve essere controllato a motore freddo, ossia con il motore fermo da almeno 8 ore.

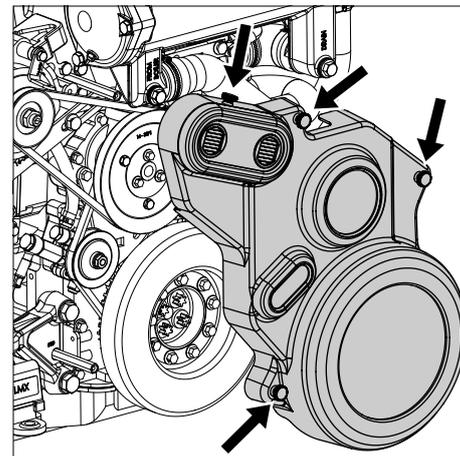


50 Rimuovere la placca superiore

- Chiudere il rubinetto di presa a mare.
- Staccare i 2 tubi (1) e (2).
- Rimuovere i 4 bulloni e tirare via la placca superiore.

Controllo del gioco delle valvole

Ogni 1500 ore di esercizio.

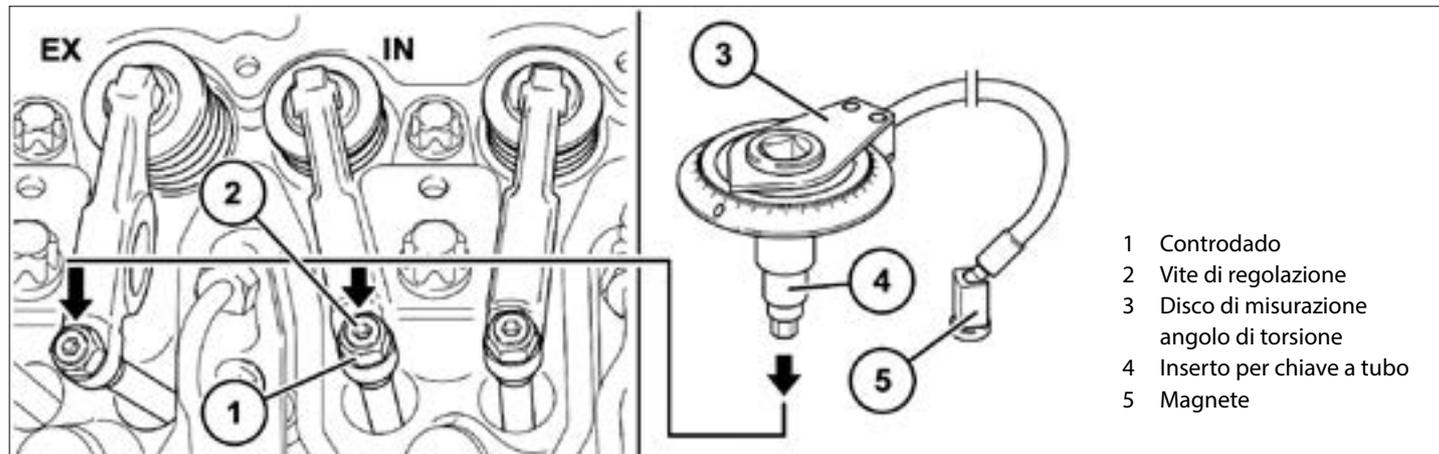


51 Rimuovere la protezione della cinghia a V

- Svitare le viti - le viti si possono svitare senza attrezzi e sono dotate di anelli anticaduta - e rimuovere la protezione della cinghia a V.

ATTENZIONE

Dopo aver controllato/installato le valvole, rimettere al loro posto la protezione della cinghia a V e la placca superiore e rimontare i tubi.



52 Regolazione del gioco delle valvole

Controllare ed eventualmente regolare il gioco delle valvole

- Lasciare raffreddare il motore per almeno 30 minuti prima di regolare il gioco delle valvole: la temperatura dell'olio di lubrificazione deve essere inferiore a 80 °C.

- Svitare le viti.

- Smontare il coperchio della valvola.

- Rimuovere la guarnizione.

- Posizionare l'attrezzo di regolazione sulle viti di fissaggio delle pulegge.

- Girare l'albero fino a quando le valvole si sovrappongono.

La valvola di scarica non sarà completamente chiusa, quella di ingresso inizierà ad aprirsi.

6 Manutenzione

Quali cilindri debbano essere regolati è deducibile dallo scema di regolazione.

VD4

| Sovrapposizione valvole | Regolazione dei cilindri |
|-------------------------|--------------------------|
| 1 | 4 |
| 3 | 2 |
| 4 | 1 |
| 2 | 3 |

- Posizionare il disco di misurazione dell'angolo di torsione con l'inserito sulla vite di regolazione.
- Fissare il magnete del disco di misurazione.
- Ruotare il disco verso destra fino a quando combacerà (bilanciere della valvola senza gioco) e azzerare la scala.

Controllo del gioco delle valvole

Ogni 1500 ore di esercizio

VD6

| Sovrapposizione valvole | Regolazione dei cilindri |
|-------------------------|--------------------------|
| 1 | 6 |
| 5 | 2 |
| 3 | 4 |
| 6 | 1 |
| 2 | 5 |
| 4 | 3 |

- Ruotare il disco verso fino all'angolo di torsione indicato:

| | | | |
|---------------------|-----------|---------------------|-----------|
| Gioco delle valvole | IN | Valvola di ingresso | 75° +10° |
| | EX | Valvola di uscita | 120° +10° |

53 Sostituzione di liquido di raffreddamento

Il liquido di raffreddamento deve essere sostituito ogni 2000 ore, o almeno ogni due anni.

N.B.: La sostituzione del liquido di raffreddamento può anche essere necessaria per la preparazione all'inverno, nel caso in cui il liquido presente, offra una protezione invernale insufficiente al sistema di raffreddamento.



PERICOLO

Attenzione: pericolo di ustione della pelle per contatto con il liquido di raffreddamento caldo. Il liquido di raffreddamento vecchio deve essere raccolto in una tanica, o recipiente analogo, per poter essere smaltito secondo le disposizioni di legge.

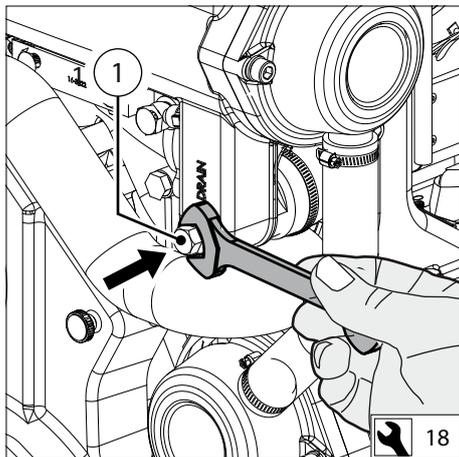


AVVERTIMENTO

I liquidi di protezione del sistema di raffreddamento devono essere smaltiti in conformità con le normative ambientali..

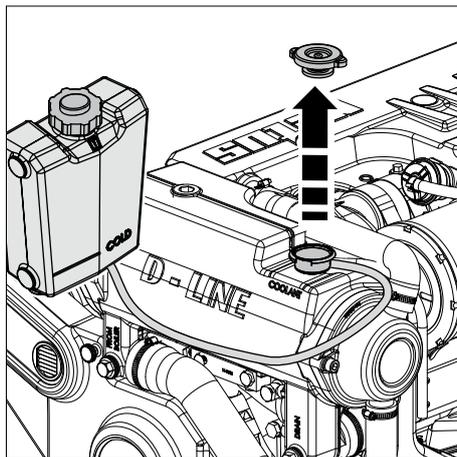


6 Manutenzione



54 Scarico del liquido di raffreddamento

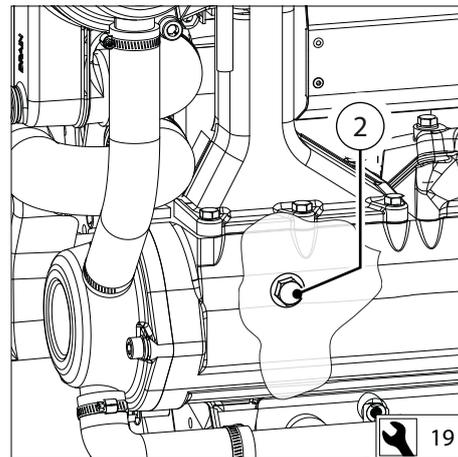
- Rimuovere il tappo di scarico dall'alloggiamento dello scambiatore di calore (1).



- Rimuovere il tappo di riempimento per sfianare il sistema di raffreddamento e controllare che tutto il liquido fuoriesca.
- Richiudere il tappo di scarico dopo che tutto il liquido è defluito.

Sostituzione del liquido di raffreddamento

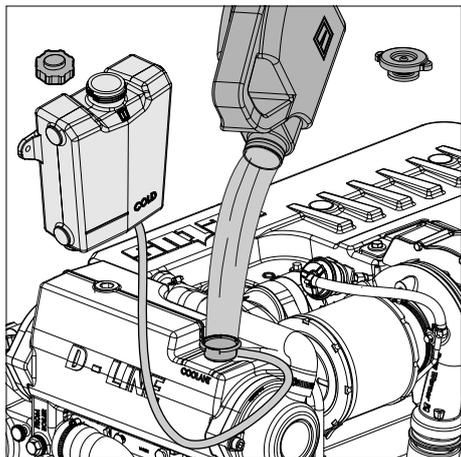
Ogni 2000 ore di esercizio.



N.B. Una piccola quantità di liquido di raffreddamento rimane nel blocco motore.

- Eventualmente rimuovere anche il tappo di scarico (2) del blocco motore per scaricare completamente il motore.

6 Manutenzione

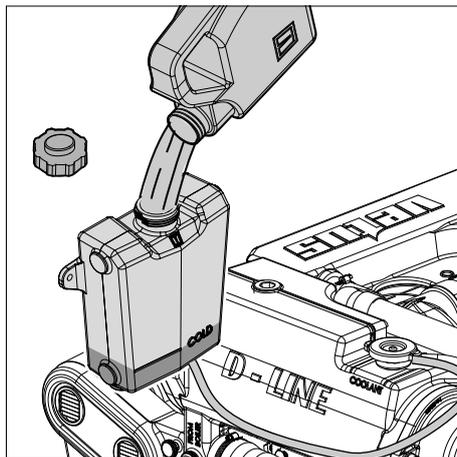


55 Riempimento del sistema di raffreddamento

- Riempire il sistema di raffreddamento come indicato alle pagine da 20 a 23.

Usare una miscela composta per il 40% da liquido antigelo (a base di etilene glicolato) ed il 60% da acqua dolce pulita, o un apposito liquido di raffreddamento.

Vedi pag. 119 per le specifiche.

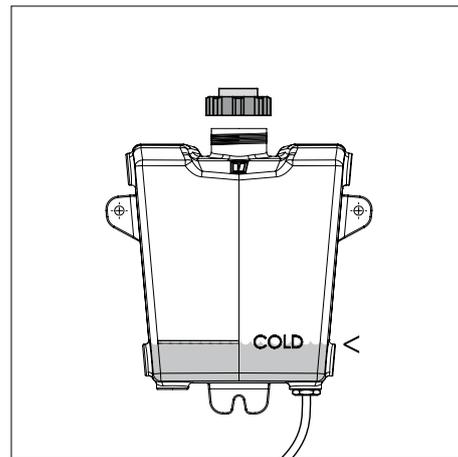


Quantità liquido di raffreddamento:

| | | |
|-------------|---|----------|
| 4 Cilindri. | : | 8 litri |
| 6 Cilindri. | : | 11 litri |

Sostituzione del liquido di raffreddamento

Ogni 2000 ore di esercizio.



- Controllare il livello del liquido di raffreddamento nel serbatoio di espansione dopo che il motore è stato messo in funzione la prima volta, ha raggiunto la temperatura di esercizio e si è raffreddato tornando a temperatura ambiente.
Se necessario rabboccare.



CAUTELA

Non riempire mai il sistema di raffreddamento con acqua di mare o salmastra.



ATTENZIONE

La pulizia dello scambiatore di calore non è un'attività di manutenzione ordinaria.

Pulite lo scambiatore di calore solo se (molto) sporco.

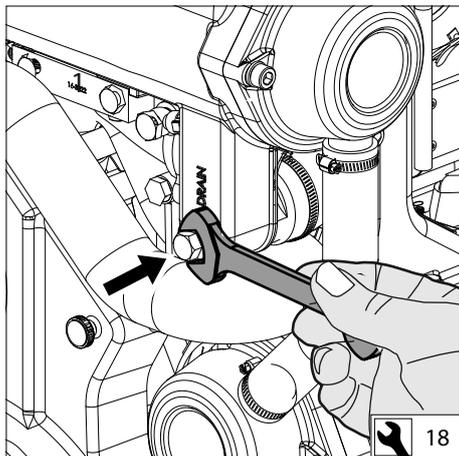
In condizioni di utilizzo normale non è necessario pulire lo scambiatore di calore!

Se lo scambiatore di calore è sporco la temperatura del motore tende ad aumentare.

Possibili cause di contaminazione:

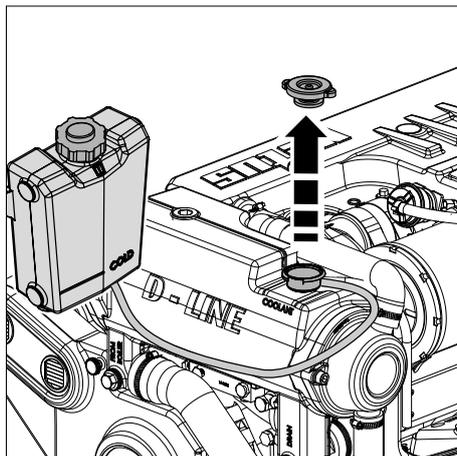
- Piccole parti in gomma di un girante difettoso della pompa dell'acqua di mare.
- Crescita algale.

6 Manutenzione



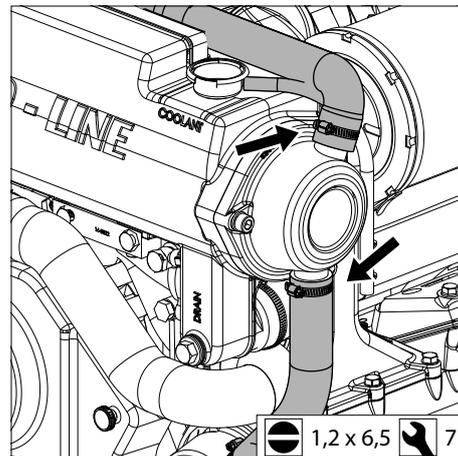
56 Scarico liquido di raffreddamento

- Rimuovete il tappo di scarico dall'alloggiamento dello scambiatore di calore per scaricare il liquido di raffreddamento.



- Rimuovere il tappo di riempimento per sfiancare il sistema di raffreddamento e controllare che tutto il liquido fuoriesca.
- Richiudere il tappo di scarico dopo che tutto il liquido è defluito.

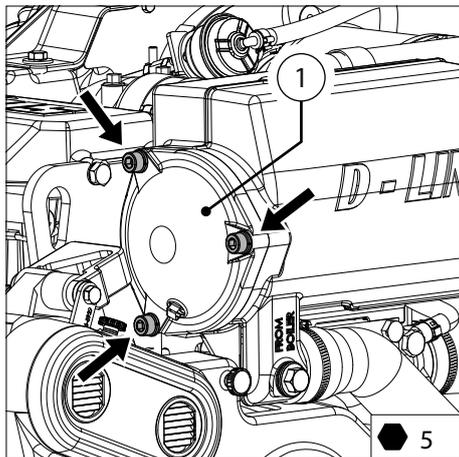
Pulizia dello scambiatore di calore



57 Scollegamento tubi acqua esterna

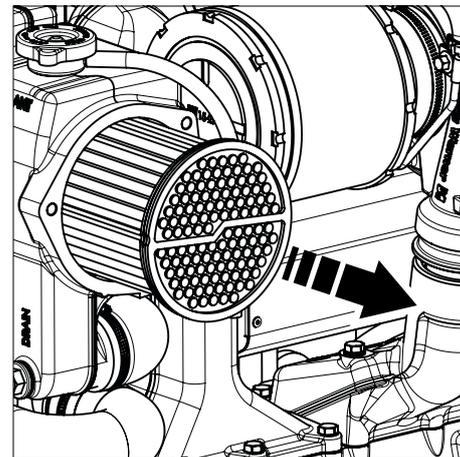
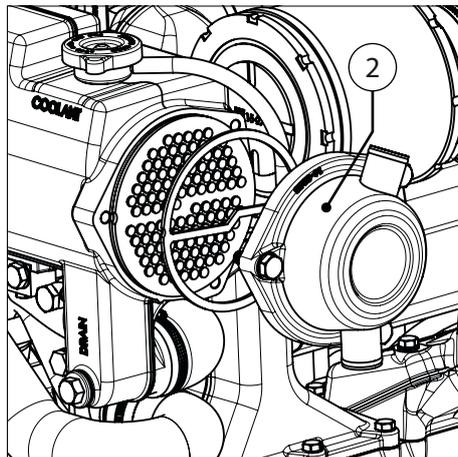
- Chiudere il rubinetto di ingresso dell'acqua esterna.
- Scollegare entrambi i tubi dell'acqua esterna.

6 Manutenzione



58 Rimozione dei bulloni dai coperchi esterni

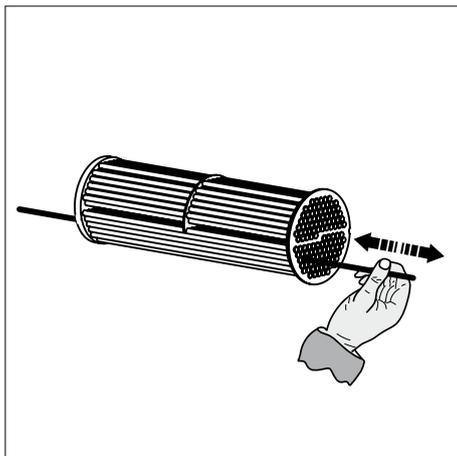
- Rimuovere i 3 bulloni da entrambi i coperchi.
- Rimuovere il coperchio (1) con la relativa guarnizione dall'alloggiamento.



59 Smontaggio dello scambiatore di calore

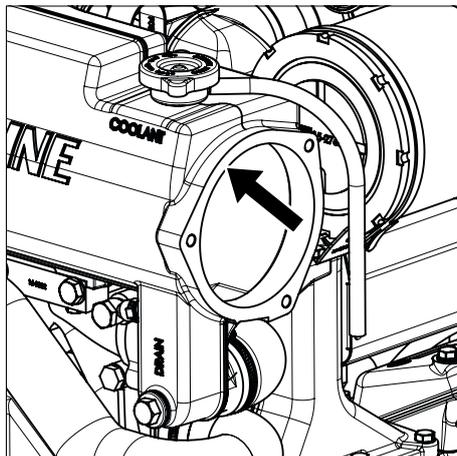
- Rimuovere il coperchio di raccordo (2) con la relativa guarnizione dall'alloggiamento.
- Estrarre lo scambiatore di calore dal suo alloggiamento.
- Rimuovere la guarnizione dello scambiatore di calore.

6 Manutenzione



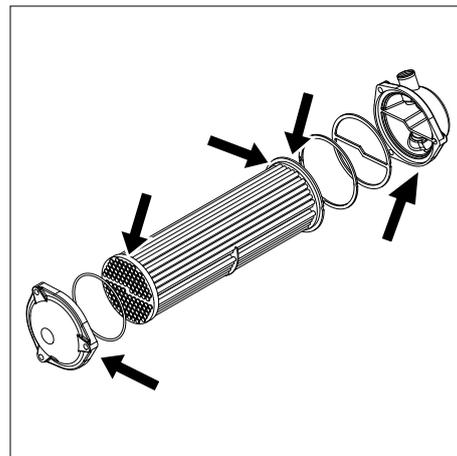
60 Pulizia dello scambiatore di calore

- Pulire lo scambiatore di calore; usare uno scovolo per eliminare eventuali incrostazioni dai tubi.
- Sciacquare i tubi dello scambiatore con acqua pulita.



- Assicurarsi che le superfici di contatto dell'alloggiamento dello scambiatore di calore siano pulite.

Pulizia dello scambiatore di calore



- Pulire le superfici di contatto dell'O-ring e delle guarnizioni.

6 Manutenzione

Pulizia del raffreddatore dell'aria di alimentazione



ATTENZIONE

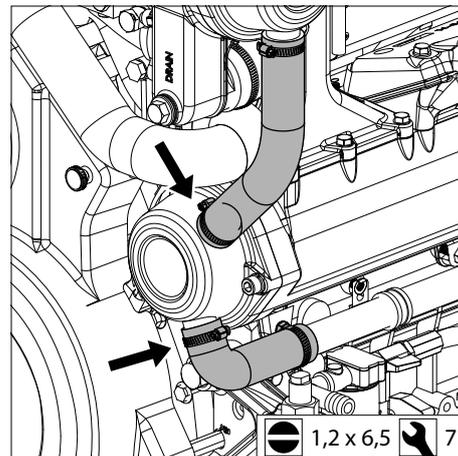
La pulizia del refrigeratore dell'aria di alimentazione non rientra tra le operazioni di ordinaria manutenzione!

Una riduzione delle prestazioni del motore potrebbe essere dovuta alla mancata pulizia dello scambiatore di calore nel refrigeratore dell'aria di alimentazione.

In quel caso sarà necessario pulire lo scambiatore di calore.

Possibili cause della contaminazione dei tubi del refrigeratore dell'aria di alimentazione possono essere:

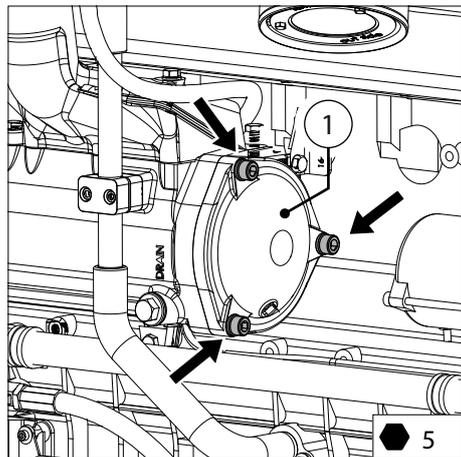
- Piccole parti in gomma di un girante difettoso della pompa dell'acqua di mare.
- Crescita algale.



63 Scollegamento tubi acqua esterna

- Chiudere il rubinetto di ingresso dell'acqua esterna.
- Scollegare entrambi i tubi dell'acqua esterna.

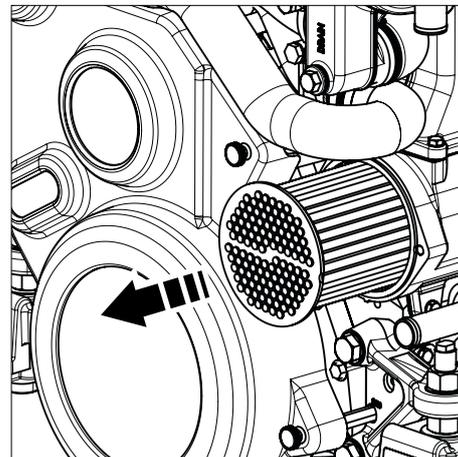
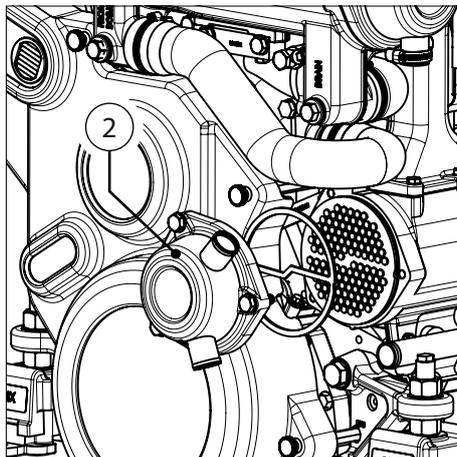
6 Manutenzione



64 Rimozione dei bulloni dai coperchi esterni

- Rimuovere i 3 bulloni da entrambi i coperchi.
- Rimuovere il coperchio (1) con il relativo O-ring dall'alloggiamento.

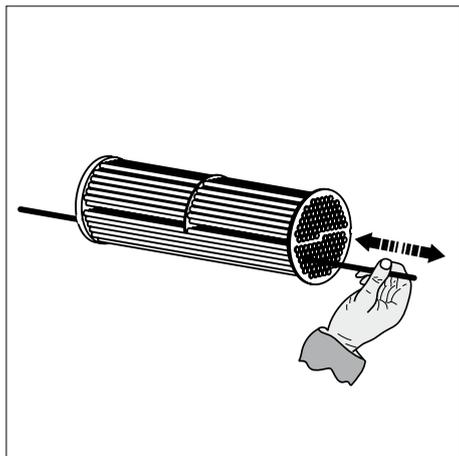
Pulizia del raffreddatore dell'aria di alimentazione



65 Smontaggio dello scambiatore di calore

- Rimuovere il coperchio di raccordo (2) con la relativa guarnizione dall'alloggiamento.
- Estrarre lo scambiatore di calore dal suo alloggiamento.
- Rimuovere la guarnizione dello scambiatore di calore.

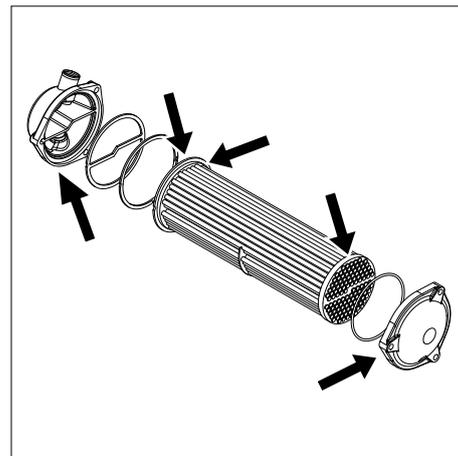
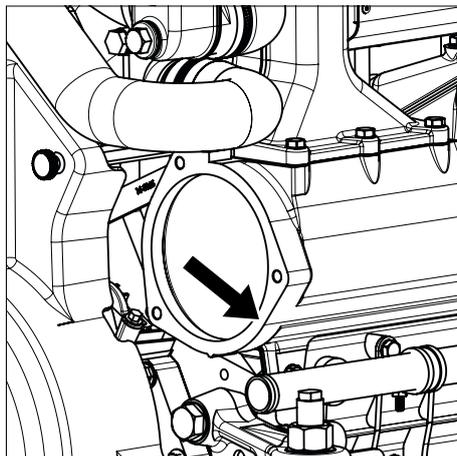
6 Manutenzione



66 Pulizia dello scambiatore di calore

- Pulire lo scambiatore di calore; usare uno scovolo per eliminare eventuali incrostazioni dai tubi.
- Sciacquare i tubi dello scambiatore con acqua pulita.

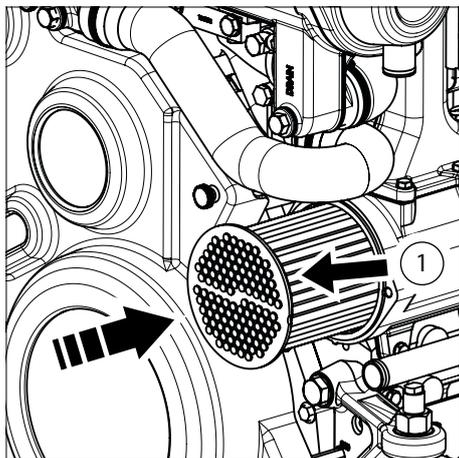
Pulizia del raffreddatore dell'aria di alimentazione



- Assicurarsi che le superfici di contatto dell'alloggiamento del refrigeratore dell'aria di alimentazione siano pulite.
- Pulire le superfici di contatto dell'O-ring e delle guarnizioni.

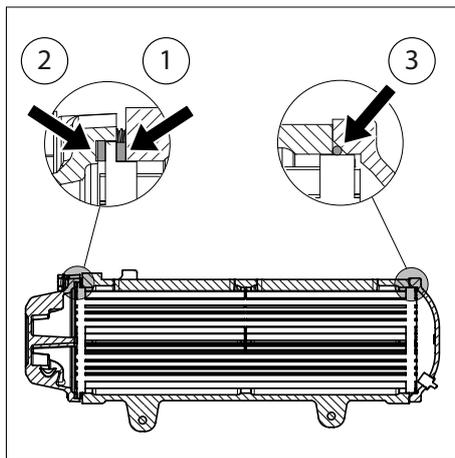
6 Manutenzione

Pulizia del raffreddatore dell'aria di alimentazione



67 Montaggio dello scambiatore di calore

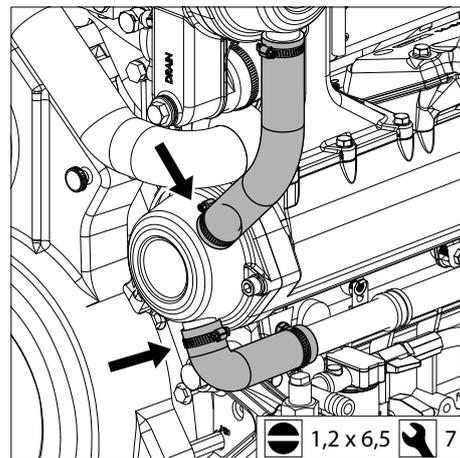
- Inserire lo scambiatore di calore con la nuova guarnizione (1) nell'alloggiamento.



68 Montaggio dei coperchi esterni

- Rimontare il coperchio di collegamento con una nuova guarnizione (2).
- Rimontare il coperchio con un nuovo O-ring. (3)

Per il **codice articolo del set di guarnizioni si rimanda** a pag. 126.



- Ricollegare tutti i tubi scollegati.
- Aprire il rubinetto di ingresso dell'acqua esterna.

7 Messa fuori uso / Preparazione all'inverno

Seguire le indicazioni come descritto in questo capitolo, se il motore viene messo fuori uso per un periodo di tempo prolungato.

Con prolungato si intende un periodo superiore a 3 mesi, ad esempio durante l'inverno.

Assicurarsi che durante il periodo di inazione lo spazio del motore sia ben ventilato.

Una buona ventilazione impedisce l'umidità nel compartimento del motore, evitando così che si verifichi la corrosione del motore.

Controllare ed eseguire i lavori di manutenzione necessari prima di mettere fuori uso il motore per tempo prolungato.

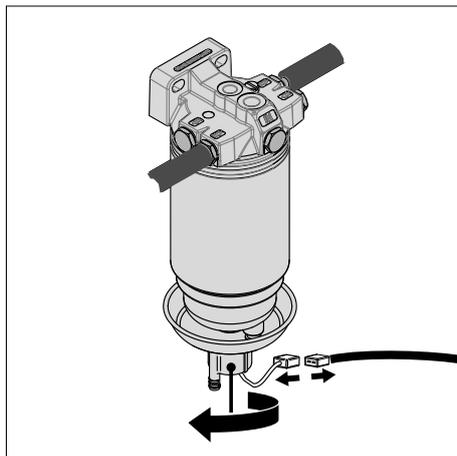
Se serve aiuto, consultare un Rivenditore VETUS.

Le attività di controllo e manutenzione da effettuare sono:

7 Messa fuori uso / Preparazione all'inverno

| Attività di controllo e manutenzione da effettuare: | | pag. |
|--|---|-------------|
| 1 | Pulire il motore, rimuovere il sale. Verniciare le macchie di ruggine e spruzzare l'intero motore con un mezzo protettivo, ad esempio protettivo CRC 6-66. | 84 |
| 2 | Drenare l'acqua dal sistema del carburante e riempire il serbatoio del carburante. | 84 |
| 3 | Assicurarsi che il sistema del carburante del motore sia riempito con una miscela con proprietà protettive. | 85 |
| 4 | Eliminare il contenuto del circuito dell'acqua con acqua fresca e se, se necessario, riempire con antigelo. Se necessario, pulire lo scambiatore di calore. | 86 |
| 5 | Assicurarsi che il sistema di raffreddamento sia riempito con un antigelo appropriato. | 87 |
| 6 | Cambiare il filtro dell'olio e l'olio del motore. | 88 |
| 7 | Cambiare l'olio del cambio | 88 |
| 8 | Scollare i cavi della batteria, se necessario, caricare le batterie e ingrassare i terminali della batteria. | 89 |

7 Messa fuori uso / Preparazione all'inverno



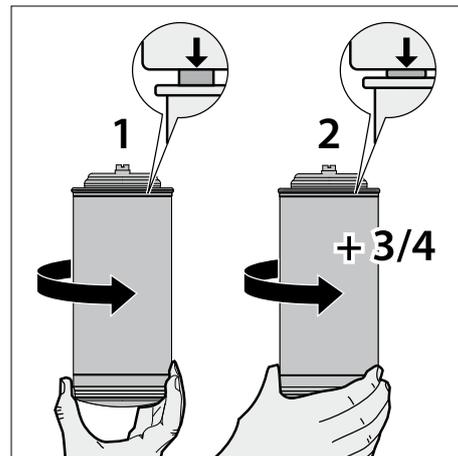
1 Protezione dalla corrosione

Le varie parti del motore (eccetto il blocco motore) sono state trattate con un mezzo di protezione anti-corrosione. Per evitare la corrosione, il motore deve essere lavato per eliminare i residui di sale. In caso di corrosione, la vernice deve essere ritoccata. Le parti del motore che si riscaldano devono essere ritoccate con vernice resistente al calore.

2 Sistema di alimentazione del combustibile

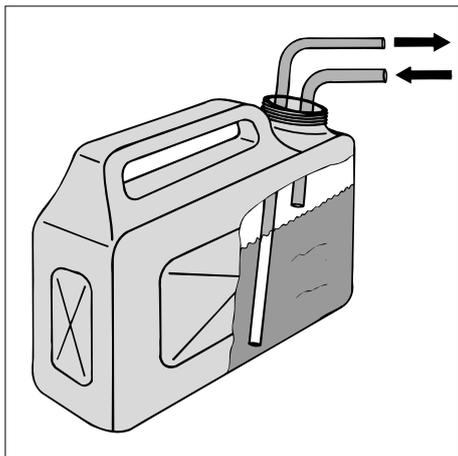
- Scaricare l'acqua dal separatore d'acqua/filtro del combustibile.

Riempire completamente il serbatoio di combustibile.



- Montare un nuovo elemento filtrante per il combustibile (pag. 56)

7 Messa fuori uso / Preparazione all'inverno



3 Miscela protettiva

- Collegare il tubo di alimentazione della benzina ad un contenitore riempito con carburante diesel protettivo, ad esempio 'Fluido di Calibrazione' (ISO 4113) o con una miscela di 1 parte di olio motore [1] e 9 parti di carburante pulito [2].
- Usare questa miscela per fare girare il motore **a vuoto** per 5 minuti.
- Arrestare il motore.



CAUTELA

Non fare mai girare il motore sotto carico con questa miscela di combustibile e olio motore.



SUGGERIMENTO!

Abbinare il far girare il motore con la miscela protettiva con il lavaggio del circuito dell'acqua con acqua fresca, vedere 'Procedura rimessaggio invernale - Sistema di raffreddamento ad acqua'.

[1] Olio motore con proprietà protettive.

Per esempio:

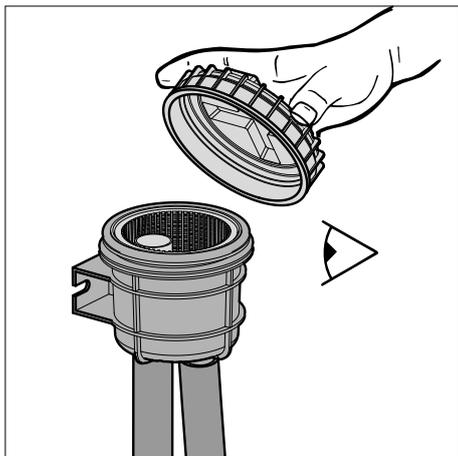
- VETUS Marine Diesel Engine Oil 15W40
- Shell Rimula R4 L 15W40

[2] Usare esclusivamente carburante Diesel CEN EN 590.

Preferibilmente combustibile privo di grasso.

Con il motore in funzione, raccogliere una piccola quantità di combustibile dalla linea di ritorno.

7 Messa fuori uso / Preparazione all'inverno



4 Sistema di raffreddamento ad acqua

- Chiudere la presa a mare.
- Togliere il coperchio del filtro a castello.
- Se necessario, pulire il filtro dell'acqua.



SUGGERIMENTO!

Abbinare il lavaggio del circuito dell'acqua con acqua pulita con il far girare il motore con la miscela protettiva, vedere 'Procedura rimessaggio invernale - Miscela protettiva'

- Collegare l'aspirazione dell'acqua all'acqua fresca (acqua del rubinetto) o ad un serbatoio contenente acqua fresca. Aprire il rubinetto e lasciare girare il motore al minimo per almeno 5 minuti per rimuovere eventuale sale e contaminazioni dal sistema di raffreddamento ad acqua. Assicurarsi che ci sia una quantità d'acqua sufficiente ad evitare il surriscaldamento del motore..

Scambiatore di calore

Pulire lo scambiatore di calore solo se è assolutamente necessario, vedere pagina 73.

Refrigeratore aria di alimentazione

Pulire il refrigeratore dell'aria di alimentazione solo se necessario, vedere pagina 78.

Pompa dell'acqua

Controllare il girante della pompa dell'acqua almeno una volta ogni due anni, vedere pagina 62.

- Spegnerne il motore e chiudere la presa a mare.
- Il sistema dell'acqua deve essere protetto in zone in cui la temperatura scende sotto lo zero durante l'inverno. Versare 1 litro di antigelo (preferibilmente antigelo non tossico bio-degradabile) nel filtro a castello e far girare il motore finché l'antigelo scompare nel sistema di raffreddamento.

7 Messa fuori uso / Preparazione all'inverno

SUGGERIMENTO!

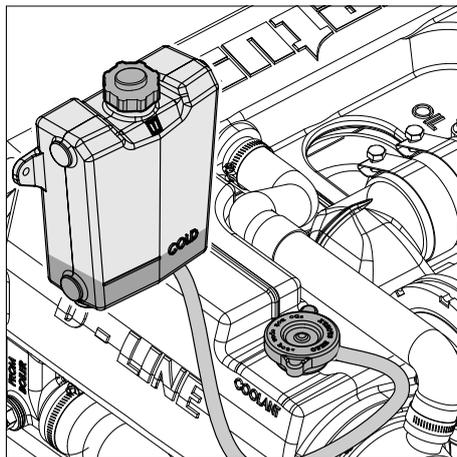
Proteggere la presa a mare come segue:
A motore spento.

- Posizionare la presa a mare in una posizione in cui sia appena aperta.
- Versare una piccola quantità di antigelo non tossico biodegradabile nel filtro a castello.
- Chiudere la presa a mare una volta riempita con antigelo.

L'antigelo può essere tossico. Fare attenzione a non versare antigelo nei corsi d'acqua.

- Dopo la pulizia ed il montaggio, controllare la tenuta tra il coperchio ed il corpo del filtro.

La non corretta tenuta, determina la suzione di aria da parte della pompa di aspirazione dell'acqua esterna, con conseguente surriscaldamento del motore.



5 Sistema dell'acqua interna di raffreddamento

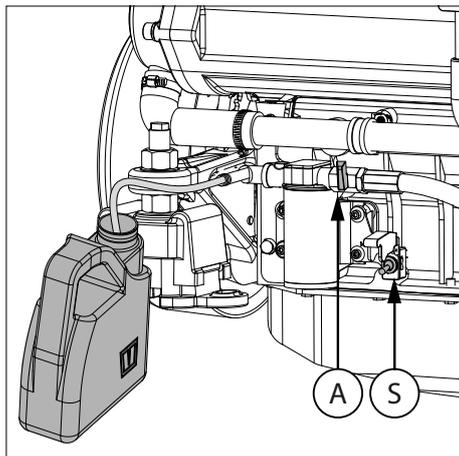
Per prevenire la formazione di ruggine, durante i mesi invernali, il sistema di raffreddamento deve essere riempito con una miscela di acqua/liquido antigelo (o un liquido di raffreddamento apposito).

Vedi pag. 119 per le specifiche.

N.B. Sostituire liquido refrigerante è necessario solo se liquido refrigerante presente nel sistema di raffreddamento fornisce protezione insufficiente a temperature sotto gli 0° C.

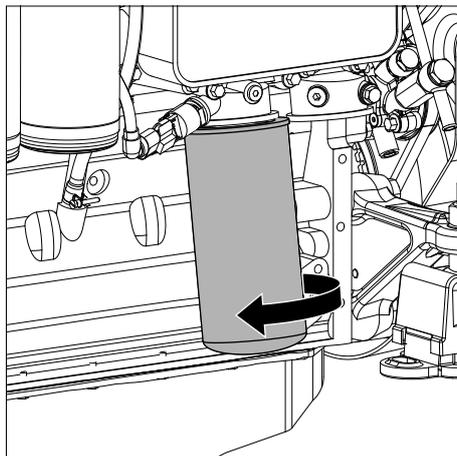
Per la sostituzione del liquido di raffreddamento, vedi pag. 70.

7 Messa fuori uso / Preparazione all'inverno



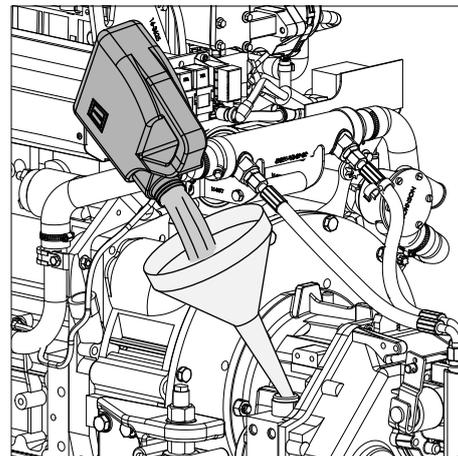
6 Sistema di lubrificazione

- Scaricare l'olio, vedi pag. 53



- Sostituire il filtro dell'olio e l'olio motore; usare olio con proprietà protettive. Vedi pag. 52-54.

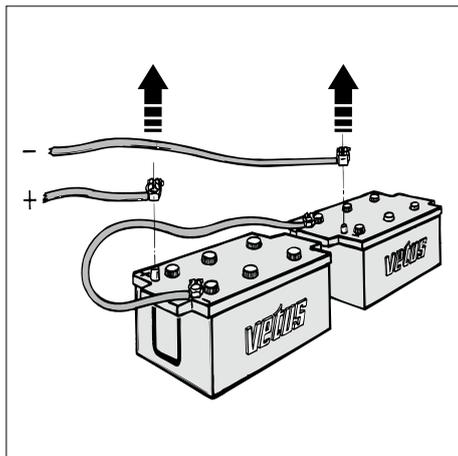
Per la quantità e le specifiche si rimanda a pag. 108 e 116.



7 Sostituzione olio cambio direzionale

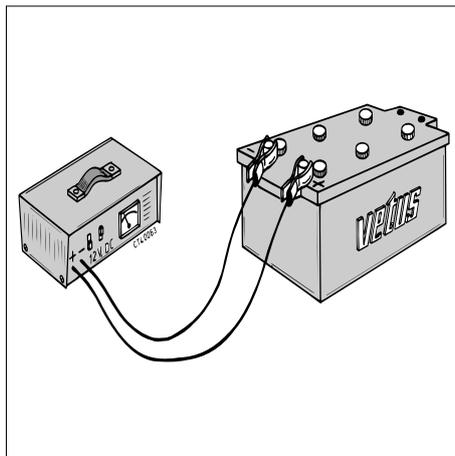
- Arrestare il motore e sostituire l'olio del cambio direzionale (pag. 58)

7 Messa fuori uso / Preparazione all'inverno



8 Sistema elettrico

- Scollegare i cavi della batteria.



- Se necessario, caricare regolarmente le batterie durante il periodo invernale!



ATTENZIONE

Non spegnere mai l'interruttore generale della batteria immediatamente dopo avere spento il motore.

Attendete almeno 2 minuti

Vedi pag. 37.

- Seguire le raccomandazioni fornite da pagina 46 a 55 o consultare le raccomandazioni fornite dal fornitore della batteria per il controllo e la manutenzione delle batterie.

8 Rimettere in uso / Preparazione all'estate

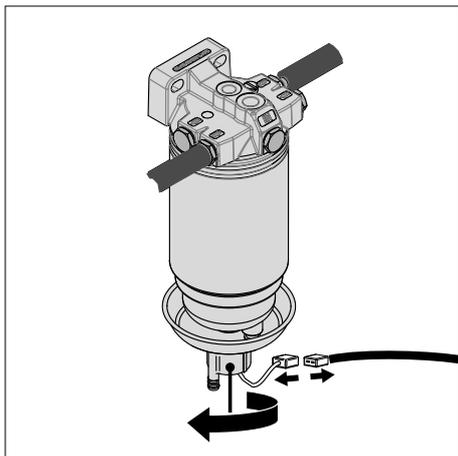
Quando il motore viene rimesso in uso, ad esempio all'inizio della stagione di navigazione, il motore va controllato e occorre eseguire dei lavori di manutenzione.

Se serve aiuto consultare un Rivenditore VETUS.

Le attività di controllo e manutenzione da effettuare sono:

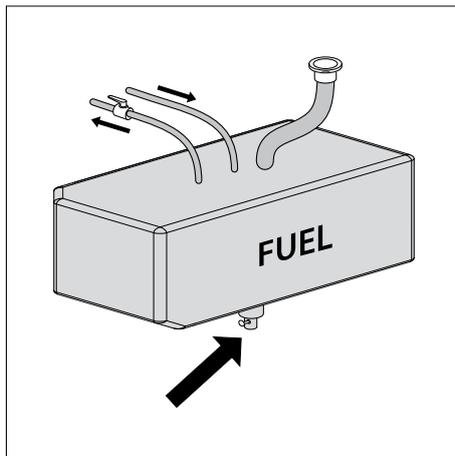
| Le attività di controllo e manutenzione da effettuare sono: | | pag. |
|--|--|-------------|
| 1 | Drenare l'acqua dal sistema del carburante. | 91 |
| 2 | Controllare il sistema dell'acqua. | 92 |
| 3 | Controllare il livello del refrigerante nel sistema di raffreddamento interno. | 93 |
| 4 | Controllare il livello dell'olio | 93 |
| 5 | Controllare e ricollegare le batterie. | 94 |
| 6 | Controllare il funzionamento del motore. | 94 |
| 7 | Controllare eventuali perdite nei raccordi dei manicotti. | 95 |
| 8 | Controllare il funzionamento della strumentazione ed i controlli del motore. | 95 |

8 Rimettere in uso / Preparazione all'estate

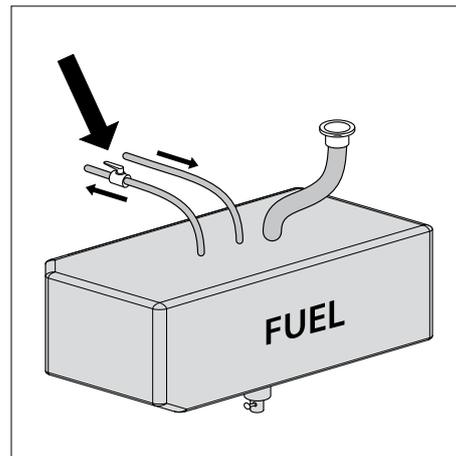


1 Sistema di alimentazione del combustibile

- Scaricare l'acqua dal separatore d'acqua/filtro del combustibile (pag. 45)

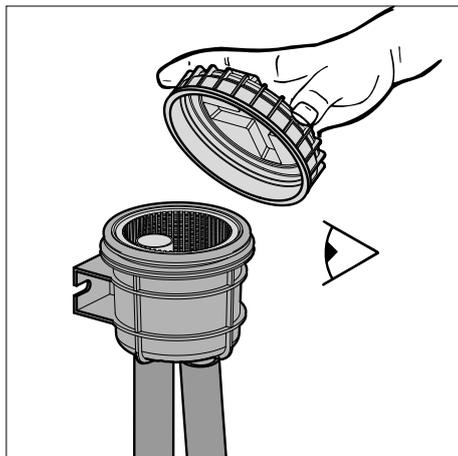


- Scaricare l'acqua dal serbatoio del combustibile.



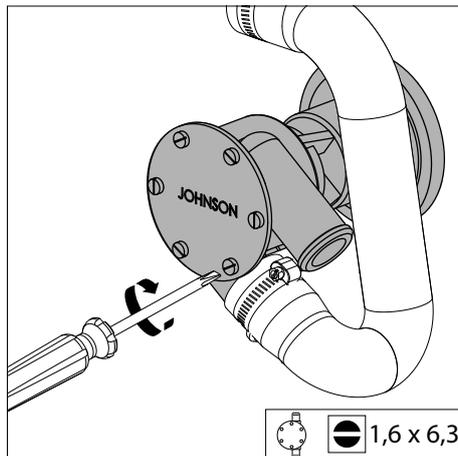
- Aprire il rubinetto del combustibile.

8 Rimettere in uso / Preparazione all'estate

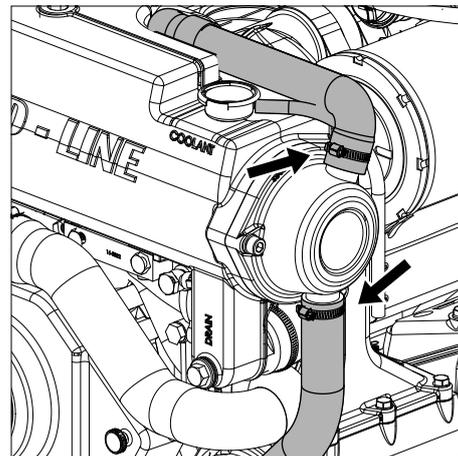


2 Sistema dell'acqua esterna

- Controllare che il coperchio del filtro dell'acqua di raffreddamento sia montato.

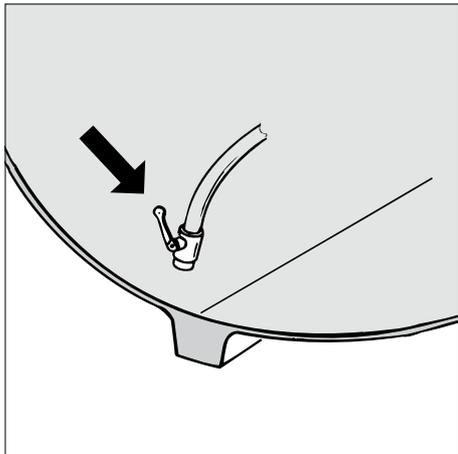


- Controllare che il coperchio della pompa dell'acqua esterna ed i tappi di scarico siano montati (pag. 62, 64)

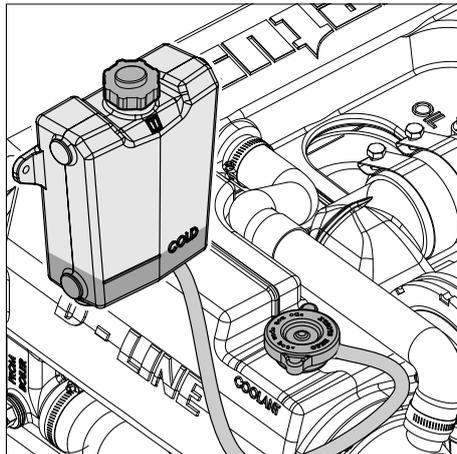


- Montare i fermi dei tubi eventualmente smontati.

8 Rimettere in uso / Preparazione all'estate

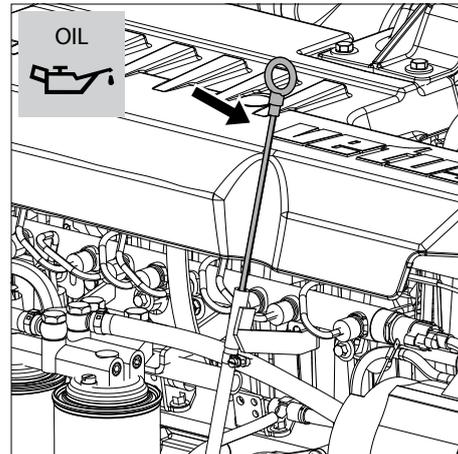


- Aprire il rubinetto dell'acqua esterna.



3 Sistema dell'acqua interna di raffreddamento

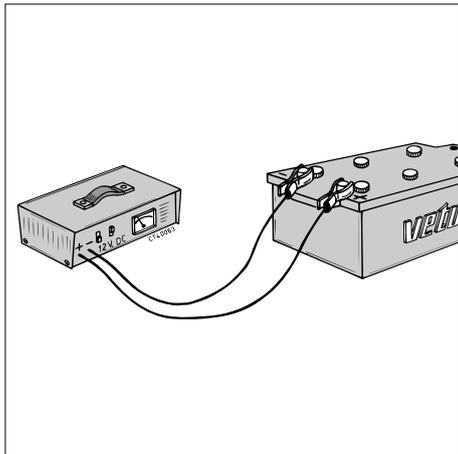
- Controllare il livello del liquido di raffreddamento (pag. 43)



4 Sistema di lubrificazione

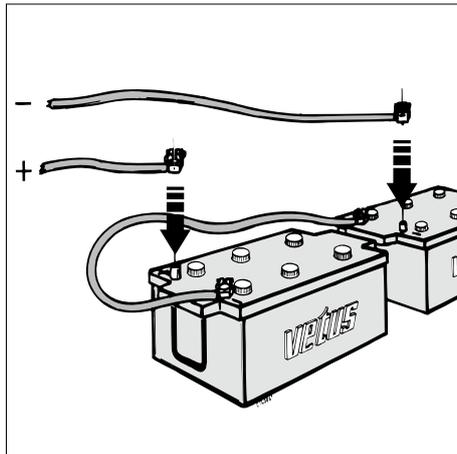
- Controllare il livello dell'olio (pag. 42)

8 Rimettere in uso / Preparazione all'estate

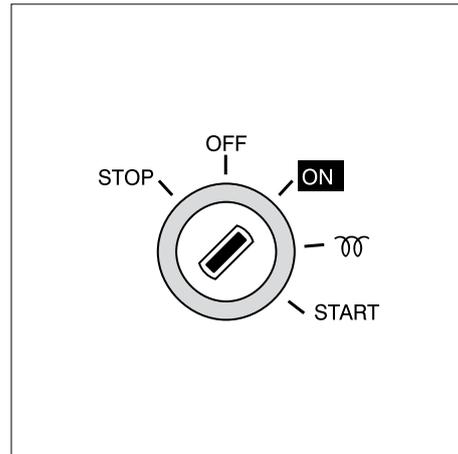


5 Sistema elettrico

- Assicurarsi che le batterie siano completamente cariche (pag. 46, 89)



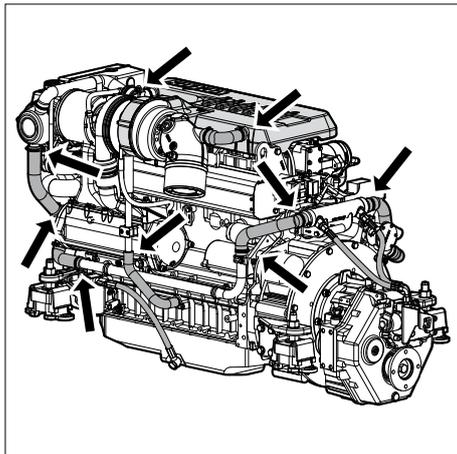
- Collegare le batterie.



6 Accensione

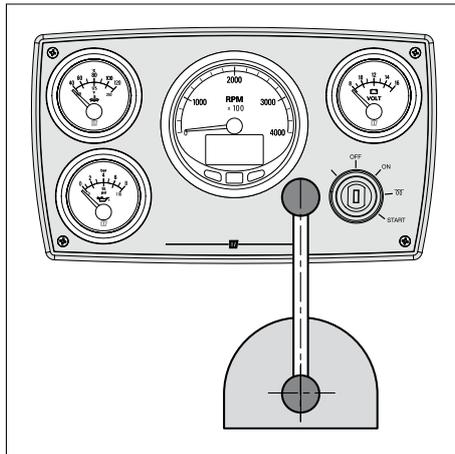
- Ruotare verso destra l'interruttore di avviamento a chiave, situato sul pannello degli strumenti.

8 Rimettere in uso / Preparazione all'estate



7 Controllo perdite

- Avviare il motore.
- Controllare che il sistema di alimentazione del combustibile, il sistema di raffreddamento e lo scarico non presentino perdite.



8 Controllo strumenti e comandi

- Controllare, inoltre, il funzionamento degli strumenti, del comando a distanza e del cambio direzionale.

Nella maggior parte dei casi i guasti al motore sono causati da un uso errato o ad una manutenzione insufficiente.

N.B. Non tutte le 'Cause possibili' indicate sono applicabili sul vostro motore

In caso di guasto, verificare sempre prima che tutte le istruzioni di uso e manutenzione siano state osservate correttamente.

Le seguenti tabelle contengono informazioni relative alle possibili cause di guasto e danno suggerimenti per la risoluzione dei problemi.

Le tabelle fungono da guida e non sono necessariamente complete

Se non si riesce a determinare la causa di un guasto, o a risolvere autonomamente lo stesso, contattare il servizio di assistenza più vicino.



PERICOLO

Prima di avviare il motore, assicurarsi che nessuno si trovi nelle immediate vicinanze del motore.

Attenzione, in caso di riparazione: **non avviare assolutamente** il motore con la pompa di iniezione del combustibile smontata.

Scollegare i cavi della batteria!

| | Guasto | pag. |
|----|---|-------------|
| 1 | Il motorino di avviamento non gira | 98 |
| 2 | Il motore gira ma non si avvia, non esce fumo dallo scarico | 98 |
| 3 | Il motore gira ma non si avvia, esce fumo dallo scarico | 99 |
| 4 | Il motore si avvia ma gira irregolarmente o si arresta | 99 |
| 5 | Il motore a carico non raggiunge il numero di giri massimo | 100 |
| 6 | Il motore si surriscalda | 101 |
| 7 | Non tutti i cilindri lavorano | 101 |
| 8 | Pressione dell'olio nel motore assente o troppo bassa | 102 |
| 9 | Uso eccessivo di olio da parte del motore | 102 |
| 10 | Consumo eccessivo carburante | 103 |
| 11 | Fumo scuro dallo scarico (al minimo) | 103 |
| 12 | Fumo scuro dallo scarico (al minimo) | 103 |
| 13 | Fumo scuro dallo scarico (sotto carico) | 104 |
| 14 | Fumo bianco (a pieno carico) | 104 |
| 15 | Tracce di olio bruciato allo scarico | 105 |
| 16 | Regime di minimo >750-800 RPM | 105 |

9 Guida alla ricerca dei guasti

Tabelle per la ricerca dei guasti

1 Il motorino di avviamento non gira

| Probabile causa | Rimedio |
|--|--|
| Batteria difettosa o scarica. | Controllare/caricare la batteria e controllare il dinamo del motore e/o il caricabatterie. |
| Fusibile bruciato | Sostituire. |
| Collegamenti del circuito di avviamento allentati o corrosi. | Pulire e fissare i collegamenti. |
| Errato collegamento del motore a massa. | Riparare. |
| Interruttore o relè di avviamento difettoso. | Controllare/sostituire. |
| Motorino di avviamento guasto o mancata presa del pignone. | Controllare/sostituire il motorino di avviamento. |
| Parti grippate | Riparare. |
| Leva manetta non in folle | Posizionare la manetta in folle |
| ECU impedisce l'avviamento. | Controllare e risolvere il problema attraverso il codice di errore |
| Presenza di acqua nei cilindri. | Controllare / Riparare. |
| L'interruttore della pompa non si trova in posizione OFF. | Controllare. |

2 Il motore gira ma non si avvia, non esce fumo dallo scarico

| Probabile causa | Rimedio |
|---|--|
| Serbatoio del combustibile (quasi) vuoto. | Riempire. |
| Saracinesca di alimentazione del combustibile chiusa. | Aprire. |
| Prefiltro combustibile intasato . | Pulire/sostituire |
| Filtro del combustibile ostruito da acqua o sporcizia. | Controllare o sostituire. |
| Linea di aerazione del serbatoio del combustibile ostruita. | Controllare/pulire. |
| Polverizzatore/pompa di mandata difettosa. | Controllare, se necessario sostituire. |
| Perdita nella linea di aspirazione o di mandata del combustibile. | Controllare/sostituire. |
| Aria nel sistema di alimentazione del combustibile. | Controllare e sfiatare. |
| Fusibili (ECU) danneggiati . | Verificare/sostituire |
| Errore ECU . | Diagnosi /riparare . |
| Scarico ostruito. | Controllare. |
| Cinghia trapezoidale pompa del combustibile difettosa. | Sostituire la cinghia trapezoidale. |
| Pressione di compressione troppo bassa: | Riparare. |

9 Guida alla ricerca dei guasti

Tabelle per la ricerca dei guasti

3 Il motore gira ma non si avvia, esce fumo dallo scarico

| Probabile causa | Rimedio |
|---|---|
| Polverizzatore/pompa di mandata difettosa. | Controllare, se necessario sostituire. |
| Aria nel sistema di alimentazione del combustibile. | Controllare e sfiatare. |
| Tipo di combustibile errato o sporco. | Controllare il combustibile. Svuotare e sciacquare il serbatoio del combustibile. Sostituire il combustibile. |
| Classe SAE o qualità del lubrificante inadeguati alla temperatura ambiente. | Sostituire. |
| Aria di combustione insufficiente. | Controllare. |
| Filtro aria intasato | Pulire/sostituire |
| Errato gioco della valvola. | Regolare. |

4 Il motore si avvia ma gira irregolarmente o si arresta

| Probabile causa | Rimedio |
|---|---------------------|
| Serbatoio del combustibile (quasi) vuoto. | Riempire. |
| Linea di alimentazione del combustibile ostruita. | Controllare/pulire. |

4 Il motore si avvia ma gira irregolarmente o si arresta

| Probabile causa | Rimedio |
|--|---|
| Filtro del combustibile ostruito da acqua o sporcizia. | Controllare o sostituire. |
| Linea di aerazione del serbatoio del combustibile ostruita. | Controllare/pulire. |
| Iniettore/pompa di iniezione difettosa. | Controllare, se necessario sostituire. |
| Perdita nella linea di aspirazione o di mandata del combustibile. | Controllare/sostituire. |
| Aria nel sistema di alimentazione del combustibile. | Controllare e sfiatare. |
| Tipo di combustibile errato o sporco. | Controllare il combustibile. Svuotare e sciacquare il serbatoio del combustibile. Sostituire il combustibile. |
| Tensione batteria bassa | Ricaricare/sostituire |
| Scarico ostruito. | Controllare. |
| Errato gioco della valvola. | Regolare. |
| Numero di giri stazionario troppo basso. | Controllare / Regolare. |
| Pressione di compressione troppo bassa: | Controllare |
| L'ECU ha rilevato un errore di sistema ed imposta una velocità adeguata. | Controllare e risolvere il problema attraverso il codice di errore |

9 Guida alla ricerca dei guasti

Tabelle per la ricerca dei guasti

5 Il motore a carico non raggiunge il numero di giri massimo

| Probabile causa | Rimedio |
|---|---|
| Pre-filtro del carburante ostruito. | Pulire / Sostituire |
| Filtro del combustibile ostruito da acqua o sporczia. | Controllare o sostituire. |
| Iniettori sporchi | Controllare, se necessario sostituire. |
| Polverizzatore/pompa di mandata difettosa. | Controllare, se necessario sostituire. |
| Perdita nella linea di aspirazione o di mandata del combustibile. | Controllare/sostituire. |
| Aria nel sistema di alimentazione del combustibile. | Controllare e sfiatare. |
| Tipo di combustibile errato o sporco. | Controllare il combustibile. Svuotare e sciacquare il serbatoio del combustibile. Sostituire il combustibile. |
| Momento di iniezione errato. | Controllare / Regolare. |
| Livello dell'olio troppo alto. | Ridurre il livello. |
| Classe SAE o qualità dell'olio lubrificante non adeguati per la temperatura ambiente. | Sostituire. |
| Aria di combustione insufficiente. | Controllare. |

5 Il motore a carico non raggiunge il numero di giri massimo

| Probabile causa | Rimedio |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| Perdita nel collettore d'aria. | Controllare / sostituire |
| Intercooler sporco . | Controllare /pulire. |
| Scarico ostruito. | Controllare/pulire. |
| Errato gioco della valvola. | Regolare. |
| Trasmissione difettosa. | Controllare |
| Turbina danneggiata | Sostituire. |
| Sovraccarico del motore. | Controllare le dimensioni dell'elica. |
| Peso imbarcazione inadeguato. | - |
| Carena/elica sporche. | Pulire |

9 Guida alla ricerca dei guasti

Tabelle per la ricerca dei guasti

6 Il motore si surriscalda

| Probabile causa | Rimedio |
|--|--|
| Polverizzatore/pompa di iniezione difettosa. | Controllare, se necessario sostituire. |
| Rubinetto dell'acqua esterna chiuso. | Aprire. |
| Filtro dell'acqua esterna ostruito. | Controllare/pulire. |
| Girante della pompa dell'acqua esterna danneggiato. | Controllare/sostituire. |
| Perdita nel sistema di aspirazione dell'acqua esterna. | Controllare/sostituire. |
| Livello del liquido di raffreddamento troppo basso. | Controllare/rabboccare. |
| Pompa del liquido di raffreddamento difettosa. | Controllare/pulire. |
| Termostato difettoso. | Controllare/sostituire. |
| Perdite nel circuito di raffreddamento. | Controllare. |
| Scambiatore di calore sporco o ostruito da parti in gomma del girante danneggiato. | Controllare/pulire. |
| Livello dell'olio troppo basso. | Alzare il livello. |
| Livello dell'olio troppo alto. | Ridurre il livello. |
| Filtro dell'olio difettoso. | Sostituire. |
| Scambiatore olio sporco. | Sostituire. |

6 Il motore si surriscalda

| Probabile causa | Rimedio |
|---|---------------------------|
| Aria di combustione insufficiente. | Controllare. |
| Perdita nel collettore d'aria. | Controllare / sostituire. |
| Turbocompressore guasto. | Controllare / sostituire |
| Intercooler sporco. | Controllare /pulire. |
| Errato gioco della valvola. | Regolare. |
| Il motore si surriscalda a causa dell'interruttore termico, sensore o termometro difettosi. | Controllare/sostituire. |

7 Non tutti i cilindri lavorano

| Probabile causa | Rimedio |
|---|---------------------------------------|
| Linea di alimentazione del combustibile ostruita. | Controllare/pulire. |
| Filtro del combustibile ostruito da acqua o sporcizia. | Controllare o sostituire. |
| Perdita nella linea di aspirazione o di mandata del combustibile. | Controllare/sostituire. |
| Aria nel sistema di alimentazione del combustibile. | Controllare e sfiatare. |
| Valvole aspirazione bloccate. | Controllare se necessario sostituire. |
| Errato gioco della valvola. | Regolare. |

9 Guida alla ricerca dei guasti

Tabelle per la ricerca dei guasti

8 Pressione dell'olio nel motore assente o troppo bassa

| Probabile causa | Rimedio |
|--|--------------------------|
| Livello dell'olio troppo basso. | Alzare il livello. |
| Classe SAE o qualità del lubrificante inadeguati alla temperatura ambiente. | Sostituire. |
| Filtro dell'olio ostruito. | Sostituire. |
| Pompa dell'olio guasta. | Riparare/sostituire. |
| Perdite di olio . | Controllare / sostituire |
| Angolo di inclinazione del motore eccessivo. | Controllare/regolare. |
| Pressione dell'olio troppo bassa per pressostato, sensore o manometro difettoso. | Controllare / sostituire |

9 Uso eccessivo di olio da parte del motore

| Probabile causa | Rimedio |
|---|---|
| Livello dell'olio troppo alto. | Ridurre il livello. |
| Classe SAE o qualità del lubrificante inadeguati alla temperatura ambiente. | Sostituire. |
| Perdita nel sistema di lubrificazione | Riparare/sostituire. |
| Condensatore vapori olio bloccato | Sostituire |
| Aria di combustione insufficiente. | Controllare. |
| Usura eccessiva del cilindro/pistone. | Controllare la compressione; revisionare il motore. |
| Perdite nel turbocompressore. | Riparare o sostituire. |
| Sovraccarico del motore. | Controllare le dimensioni dell'elica. |
| Angolo di inclinazione del motore eccessivo. | Controllare/regolare. |

9 Guida alla ricerca dei guasti

Tabelle per la ricerca dei guasti

10 Consumo eccessivo carburante

| Probabile causa | Rimedio |
|---------------------------------------|--|
| Carburante sbagliato o contaminato. | Controllare il carburante. Svuotare il serbatoio del carburante e sciacquarlo. Sostituire il carburante. |
| Perdita di carburante. | Controllare e riparare. |
| Aria di combustione insufficiente. | Controllare. |
| Usura eccessiva del cilindro/pistone. | Controllare la compressione; revisionare il motore. |

11 Fumo scuro dallo scarico (al minimo)

| Probabile causa | Rimedio |
|--|--|
| Iniettore difettoso | Controllare, se necessario sostituire. |
| Livello dell'olio troppo alto. | Ridurre il livello. |
| Angolo di inclinazione del motore eccessivo. | Controllare/regolare. |

12 Fumo scuro dallo scarico (al minimo)

| Probabile causa | Rimedio |
|--|--|
| Livello dell'olio troppo alto. | Ridurre il livello. |
| Perdita tenuta olio del turbo-compressore. | Controllare / sostituire la fascia elastica. |
| Angolo di inclinazione del motore eccessivo. | Controllare/regolare. |

9 Guida alla ricerca dei guasti

Tabelle per la ricerca dei guasti

13 Fumo scuro dallo scarico (sotto carico)

| Probabile causa | Rimedio |
|---|---|
| Polverizzatore/pompa di iniezione difettosa. | Controllare, se necessario sostituire. |
| Momento di iniezione errato. | Controllare / Regolare. |
| Livello olio errato . | Controllare |
| Aria di combustione insufficiente. | Controllare. |
| Perdita nel collettore d'aria. | Controllare / sostituire. |
| Intercooler sporco . | Controllare /pulire. |
| Errato gioco della valvola. | Regolare. |
| Usura eccessiva del cilindro/pistone. | Controllare la compressione; revisionare il motore. |
| Turbocompressore guasto. | Controllare / sostituire. |
| Sovraccarico del motore, il numero massimo di giri non viene raggiunto. | Controllare le dimensioni dell'elica. |
| Sovraccarico del motore ,elica -carena sporche.Peso eccessivo a bordo . | Controllare ed eventualmente pulire . |

14 Fumo bianco (a pieno carico)

| Probabile causa | Rimedio |
|--|---|
| Polverizzatore/pompa di mandata difettosa. | Controllare, se necessario sostituire. |
| Aria nel sistema di alimentazione del combustibile. | Controllare e sfiatare. |
| Tipo di combustibile errato o sporco. | Controllare il combustibile. Svuotare e sciacquare il serbatoio del combustibile. Sostituire il combustibile. |
| Acqua nel sistema di alimentazione del combustibile. | Controllare il separatore d'acqua. |
| Momento di iniezione errato. | Controllare / Regolare. |
| Errato gioco della valvola. | Regolare. |
| Condensazione di vapore acqueo nei gas di scarico a causa di una temperatura ambiente particolarmente bassa. | - |

9 Guida alla ricerca dei guasti

15 Tracce di olio bruciato allo scarico

| Probabile causa | Rimedio |
|---|---|
| Livello dell'olio troppo alto. | Ridurre il livello. |
| Usura eccessiva del cilindro/ pistone. | Controllare la compressione; revisionare il motore. |
| Turbina danneggiata . | Verificare, Riparare/ sostituire |

Tabelle per la ricerca dei guasti

16 Regime di minimo >750-800 RPM

| Probabile causa | Rimedio |
|--|---|
| Temperatura del liquido di raffreddamento <40° | NORMALE FUNZIONAMENTO .Il motore si porta al regime di 900 RPM finchè il refrigerante raggiunge i 40 °C . |
| Errata lettura del contagiri . | Ritarare/sostituire. |
| Guasto sull'impianto elettrico -elettronico | Verificare/assistenza. |
| Voltaggio batteria basso. | NORMALE FUNZ.Il motore si porta al regime di 1050 RPM fino al raggiungimento del voltaggio pari a 13,5 V. |

10 Dati tecnici

Specifiche del motore

| Tipo | : | VD4.120 | VD4.140 | VD6.170 | VD6.210 |
|--|----------|--|----------------------|----------------------|----------------------|
| Generale | | | | | |
| Marca | : | VETUS Deutz | | | |
| Numero di cilindri | : | 4 | 4 | 6 | 6 |
| Basati su | : | TCD 2012 L04 2V Low | TCD 2012 L04 2V High | TCD 2012 L06 2V Low | TCD 2012 L06 2V High |
| Disposizione | : | Verticale quattro tempi diesel, in linea | | | |
| Iniezione | : | Diretta, Common Rail | | | |
| Aspirazione | : | Carica turbo / Post-refrigerazione | | | |
| Diametro interno | : | 101 mm | 101 mm | 101 mm | 101 mm |
| Corsa | : | 126 mm | 126 mm | 126 mm | 126 mm |
| Cilindrata | : | 4038 cm ³ | 4038 cm ³ | 6057 cm ³ | 6057 cm ³ |
| Rapporto di compressione | : | 18,0 : 1 | 18,0 : 1 | 18,0 : 1 | 18,0 : 1 |
| Numero minimo di giri | : | 800 giri/min | 800 giri/min | 800 giri/min | 800 giri/min |
| Numero massimo di giri a vuoto | : | 2520 giri/min | 2520 giri/min | 2520 giri/min | 2520 giri/min |
| Senso di rotazione | : | In senso antiorario, viste verso il volano | | | |
| Gioco delle valvole: Aspirazione/ Scarico | : | — | | | |
| Regolazione con disco di misura- zione angolo di torsione | : | 75°+10° / 120°+10° | | | |
| Peso (con cambio direzionale standard) | : | 515 kg | 515 kg | 685 kg | 685 kg |

10 Dati tecnici

Specifiche del motore

| Tipo | : | VD4.120 | VD4.140 | VD6.170 | VD6.210 |
|---------------------------------|---|---------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Installazione del motore | | | | | |
| Angolo massimo di installazione | : | 15° indietro | | | |
| Angolo massimo di inclinazione | : | 25° continuo, 30° intermittente | | | |
| Potenza massima | | | | | |
| A livello del volano (ISO 8665) | : | 90 kW (122 cv) | 103 kW (140 cv) | 125 kW (170 cv) | 155 kW (210 cv) |
| A livello dell'elica (ISO 8665) | : | 86 kW (117 cv) | 99 kW (134 cv) | 120 kW (163 cv) | 149 kW (203 cv) |
| ad un numero di giri pari a | : | 2400 giri/min | 2400 giri/min | 2400 giri/min | 2400 giri/min |
| Coppia, | : | 449 Nm (45,8 kgm) | 520 Nm (53 kgm) | 680 Nm (69,3 kgm) | 810 Nm (82,6 kgm) |
| ad un numero di giri pari a | : | 1600 giri/min | 1600 giri/min | 1600 giri/min | 1600 giri/min |
| Consumo di combustibile | | | | | |
| | : | 235 g/kW.h (173 g/cv.h) | 235 g/kW.h (173 g/cv.h) | 240 g/kW.h (177 g/cv.h) | 240 g/kW.h (177 g/cv.h) |
| ad un numero di giri pari a | : | 2400 giri/min | 2400 giri/min | 2400 giri/min | 2400 giri/min |

10 Dati tecnici

Specifiche del motore

| Tipo | : | VD4.120 | VD4.140 | VD6.170 | VD6.210 |
|--|---|-----------------------------------|------------|-------------|-------------|
| Sistema di alimentazione del combustibile (autosfiatante) | | | | | |
| Pompa di iniezione | : | Bosch | | | |
| Polverizzatori | : | Bosch | | | |
| Pressione di apertura iniettore | : | 250 bar (kgf/cm ³) | | | |
| Sequenza di iniezione | : | 1-3-4-2 | 1-3-4-2 | 1-5-3-6-2-4 | 1-5-3-6-2-4 |
| Momento di iniezione | : | 4° dal PMS | 4° dal PMS | 4° dal PMS | 4° dal PMS |
| Pompa di aspirazione | : | Altezza di aspirazione max. 1,5 m | | | |
| Raccordo di mandata | : | Per tubo da 12 mm int. | | | |
| Lunghezza tubo del combustibile | : | max. 6 m | | | |
| Raccordo di ritorno | : | Per tubo da 10 mm int. | | | |
| Flusso di ritorno | : | max. 4 l/min | | | |
| Sistema di lubrificazione | | | | | |
| Quantità max. di olio | | | | | |
| senza filtror | : | 7,5 litri | 7,5 litri | 12,5 litri | 12,5 litri |
| con filtro | : | 8,5 litri | 8,5 litri | 14 litri | 14 litri |
| Pressione con olio caldo (120°C) e motore al minimo | : | min. 0,8 bar | | | |
| Temperatura dell'olio nella coppa | : | max. 125°C | | | |

10 Dati tecnici

Specifiche del motore

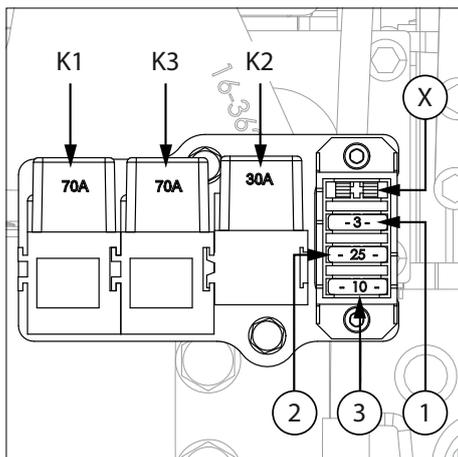
| Tipo | : | VD4.120 | VD4.140 | VD6.170 | VD6.210 |
|---|---|--|-----------|-----------|-----------|
| Sistema di raffreddamento | | | | | |
| Volume, | : | 8 litri | 8 litri | 11 litri | 11 litri |
| Termostato | : | Si apre a 83°C, completamente aperto a 95°C (VD20833) | | | |
| Pompa liquido di raffreddamento, | | | | | |
| Capacità | : | 192 l/min | 192 l/min | 192 l/min | 192 l/min |
| Pressione totale di mandata | : | 0,3 bar | 0,3 bar | 0,3 bar | 0,3 bar |
| Pompa acqua esterna, | | | | | |
| Cap. a numero max. di giri | : | 94 l/min | 94 l/min | 117 l/min | 117 l/min |
| Altezza max. mandata con max. capacità | : | 0,5 bar | 0,5 bar | 0,5 bar | 0,5 bar |
| Raccordo per tubo di ingresso | : | Per tubo da 32 mm int. | | | |
| Raccordo mandata boiler | : | G 1/2" | | | |
| Raccordo ritorno boiler | : | M26 x 1,5 | | | |
| Aria di combustione / Sistema di scarico | | | | | |
| Sottopressione ingresso | : | max. 25 mbar | | | |
| Diametro uscita | : | 100 mm | 100 mm | 125 mm | 125 mm |
| Contropressione uscita | : | alla potenza indicata max. 100 mbar massimo assoluto 120 mbar | | | |

10 Dati tecnici

Specifiche del motore

| Tipo | : | VD4.120 | VD4.140 | VD6.170 | VD6.210 |
|---|---|---|---------|---------|---------|
| Sistema elettrico | | | | | |
| Tensione | : | 12 Volt / 24 Volt, vedi targa di fabbricazione dinamo | | | |
| Dinamo | : | 14 Volt, 160 A / 28 Volt, 60 A, vedi targa di fabbricazione dinamo | | | |
| Motore di avviamento | : | 14 Volt, 3,1 kW / 28 Volt, 4 kW | | | |
| Capacità della batteria | : | min. 88 Ah, max. 176 Ah (a 12 Volt) / min. 2x 66 Ah, max. 2x 110 Ah (a 24 Volt) | | | |
| Fusibili | | | | | |
| Pompa scarico olio / Blocco avviamento | : | Fusibile 'ATO' 3 A, vedere pagina 111 ① | | | |
| Alimentazione EMR | : | Fusibile 'ATO' 25 A, vedere pagina 111 ② | | | |
| Cruscotto | : | Fusibile 'ATO' 10 A, vedere pagina 111 ③ | | | |
| Diagnosi CAN / Comando EMR | : | Fusibile 'ATO' 7,5 A, vedere pagina 111 ④ | | | |
| Cinghie a V, Tensione | | | | | |
| Dinamo | : | Pre-tensionamento 650 N / Post-tensionamento 400±50 N | | | |
| Pompa di alimentazione del combustibile / pompa del liquido di raffreddamento | : | Pre-tensionamento 650 N / Post-tensionamento 400±50 N | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

10 Dati tecnici

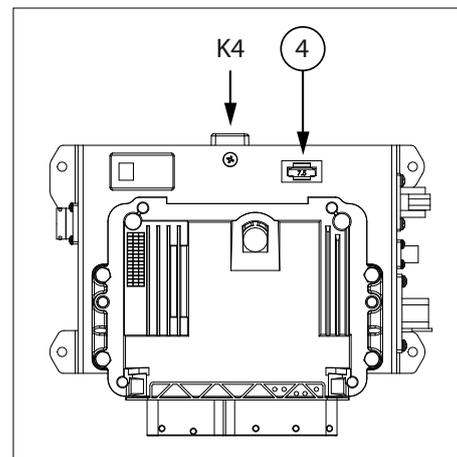


Sistema elettrico

Relè

| | | |
|----|-----|--------------------------------|
| K1 | 70A | : Avviare |
| K2 | 30A | : Pompa di scarico elettronica |
| K3 | 70A | : EMR |
| K4 | 30A | : Diagnosi / relè CAN |
| X | | : Senza fusibile |

Specifiche del motore



Specifiche del cambio

| Tipo | : | VD4.120 | VD4.140 | VD6.170 | VD6.210 |
|---------------------------|---|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Cambio direzionale | | | | Rapporto di trasmissione | |
| ZF-Hurth: tipo 45 | : | 2,2 / 2,5 / 3,0 : 1 | 2,2 / 2,5 / 3,0 : 1 | — | — |
| tipo 45A | : | 2,2 / 2,5 / 3,0 : 1 | 2,2 / 2,5 / 3,0 : 1 | — | — |
| tipo 63 | : | — | — | 1,51 / 1,93 / 2,5 / 2,78 : 1 | 1,51 / 1,93 / 2,5 / 2,78 : 1 |
| tipo 63A | : | — | — | 1,22 / 1,56 / 2,04 / 2,52 : 1 | 1,22 / 1,56 / 2,04 / 2,52 : 1 |
| tipo 63IV | : | 1,29 / 1,56 / 1,99 / 2,47 : 1 | 1,29 / 1,56 / 1,99 / 2,47 : 1 | 1,29 / 1,56 / 1,99 / 2,47 : 1 | 1,29 / 1,56 / 1,99 / 2,47 : 1 |

10 Dati tecnici

Coppie di serraggio
VD4.120 VD4.140 VD6.170 VD6.210

| Dispositivo di fissaggio | Dimensione | Classe | Coppia | | Angolo |
|--|------------|----------|----------|-------|--------------|
| | | | Nm | (kgm) | |
| Cuscinetto del carter | M8x16 | | 30 | | (3,0) |
| Tappo si scarico dell'olio | M18x1.5 | | 50 | | (5,0) |
| Testa del cilindro | | | | | |
| - bulloni lunghi | M12x200 | 10.9 | 40/70 | | (40/70) 180° |
| - bulloni corti | M12x120 | 10.9 | 40/70 | | (40/70) 180° |
| Occhio di sollevamento / Testa cil. | M10x30 | 8.8 | 40 ±10% | | (4,0 ±1%) |
| Coperchio testa cilindri | M6x75 | 10.9 | 8,5 ±10% | | (0,85 ±1%) |
| Vite di regolazione blocco | M8x60 | 8.8 | 21 | | (2,1) |
| Flangia pompa di iniezione | M8x30 | 10.9 | 30 | | (3,0) |
| Porta polverizzatore (Torx) | M8x50 | 10.9 | 16 +5 | | (1,6 +0,5) |
| Pompa di mandata del combustibile/ fascetta | M8x20 | 10.9 A4C | 21 ±2 | | (2,1 ±0,2) |
| Puleggia pompa di mandata del combustibile | M8x20 | 8.8 | 21 ±2 | | (2,1 ±0,2) |
| Vite cava tubo del combustibile | M14x1.5 | | 39 ±10% | | (3,9 ±1%) |
| Dispositivo di bloccaggio tubo di iniezione | M14x1.5 | | 25 ±3,5 | | (2,5 ±0,35) |
| Isolatore di scarico | M8 | 8.8 | 21 ±10% | | (2,1 ±1%) |
| Collettore dell'aria (CDA) | M6x75 | 10.9 | 11 ±10% | | (1,1 ±1%) |
| Coperchio (CDA) | | | | | |
| - pre-tensionamento | M6x25 | | 15 ±10% | | (1,5 ±1%) |
| - post-tensionamento | M6x25 | | 15 ±10% | | (1,5 ±1%) |
| Tappi (CDA) | M10x1 | | 13 ±10% | | (1,3 ±1%) |

10 Dati tecnici

Coppie di serraggio
VD4.120 VD4.140 VD6.170 VD6.210

| Dispositivo di fissaggio | Dimensione | Classe | Coppia | | Angolo |
|---|--------------|--------|--------|-------|-----------|
| | | | Nm | (kgm) | |
| Tappi (CDA) | M16x1.5 | | 38 | ±10% | (3,8 ±1%) |
| Tappi (CDA) | M18x1.5 | | 50 | | (5,0) |
| Collettore dell'aria / Testa cil. | | | | | |
| - Vite passante | M10 | | 15 | | 1,5 |
| - Dado di sicurezza | M8 | | 25 | ±10% | 2,5 ±1% |
| Carica turbo/ Collettore dell'aria | | | | | |
| - Bullone | - 4 cil. M8 | | 21 | ±10% | 2,1 ±1% |
| | - 6 cil. M10 | | 22 | ±10% | 2,2 ±1% |
| Carica turbo/ Curva di iniezione scarico | | | | | |
| - Vite passante | - 4 cil. M8 | | 22 | ±10% | 2,2 ±1% |
| | - 6 cil. M10 | | 22 | ±10% | 2,2 ±1% |
| - Dado | - 4 cil. M8 | | 21 | ±10% | 2,1 ±1% |
| | - 6 cil. M10 | | 21 | ±10% | 2,1 ±1% |
| Dispositivo di bloccaggio dinamo | M8x80 | 10.9 | 21 | ±10% | 2,1 ±1% |
| Motore di avviamento | M10x55 | 10.9 | 70 | | 7,0 |
| Sostegno motore - anteriore | M16x75 | 8.8 | 260 | ±10% | 26,0 ±1% |
| Sostegno motore - posteriore | M12x40 | 8.8 | 95 | ±10% | 9,5 ±1% |
| Corpo del volano | M12x150 | 10.9 | 99 | ±10% | 9,9 ±1% |
| Corpo del volano | M16x140 | 10.9 | 243 | ±10% | 24,3 ±1% |
| Parastrappi | M10x25 | 8.8 | 55 | ±2% | 5,5 ±0,2% |
| Ingranaggio albero pompa dell'acqua di mare | M12 | | 80 | | 8,0 |

11 Liquidi

Combustibile

Qualità del combustibile

Usare esclusivamente carburante diesel o miscele diesel con fino al 7% FAME (B7), con meno dello 0,5% di contenuto di zolfo la cui qualità sia completamente controllata e rispettare gli standard riportati di seguito.

Il combustibile deve rispondere alle seguenti specifiche/norme:

- CEN EN 590
- ASTM D 975 1-D
- ASTM D 975 2-D

Non usare mai un combustibile con un contenuto di zolfo superiore all'1%!

Il numero di cetano deve essere almeno 49.

I valori di emissione dei gas di scarico, stabiliti con i controlli tipologici, si riferiscono sempre al combustibile prescritto dalle autorità preposte al controllo. Questi carburanti corrispondono ai carburanti diesel che sono in conformità con CEN EN 590 e ASTM D 975. I livelli di emissione non possono essere garantiti con altri carburanti.

Combustibile invernale

A basse temperature possono verificarsi ostruzioni nel sistema di alimentazione del combustibile, dovute a depositi di paraffina, con conseguenti problemi di funzionamento del motore.

Per temperature esterne inferiori a 0°C, usare un combustibile invernale (per temperature fino a -15°C). In genere, questo tipo di combustibile è disponibile presso i distributori sufficiente tempo prima che inizi la stagione invernale. Spesso è disponibile gasolio con additivi (Superdiesel), adatto per temperature fino a -20°C.

11 Liquidi

Combustibile

Biodiesel



CAUTELA

Usate esclusivamente il carburante diesel prescritto. **Non utilizzate biodiesel!**

Sebbene l'uso del biodiesel sia consentito in miscele diesel con FAME (Fatty Acid Methyl Esters) fino al 7% (B7) bisogna tenere conto della rapida degradazione del biodiesel.

I problemi causati dall'uso di FAME di scarsa qualità o di carburante degradato non sono coperti dalla garanzia.

Olio motore

Gli oli lubrificanti vengono classificati in base alle prestazioni ed alla classe di qualità. Generalmente le specifiche si riferiscono alla classificazione API (American Petroleum Institute) e ACEA (European Automobile Manufacturers Association).

Oli API ammessi: CH-4, CG-4, CI-4, CJ-4, DHD-1

Oli ACEA ammessi: E3-96, E4-07, E5-02, E7-04

Per la lubrificazione del motore usate esclusivamente olio di una marca conosciuta. La scelta dell'olio giusto garantisce un buon avviamento del motore, in quanto l'olio lascia una patina protettiva sulle pareti dei cilindri e sulle superfici dei cuscinetti. L'attrito risulta ridotto, pertanto il numero di giri necessario all'avviamento viene raggiunto con minore potenza. L'uso di un olio sbagliato può causare un accumulo di grasso sulle pareti dei cilindri e sulle superfici dei cuscinetti. Ciò determina un maggiore attrito che causa un aumento della potenza necessaria a raggiungere il numero di giri necessario all'avviamento del motore, con conseguente riduzione della durata del motore.

Viscosità raccomandata dell'olio di lubrificazione

Due sono i fattori importanti per ottenere un buon funzionamento del motore ad una determinata temperatura ambiente:

- la possibilità di fare girare il motore ad una velocità tale da permettere un buon avviamento, e
- e la corretta lubrificazione delle superfici interne di attrito durante l'avviamento ed il riscaldamento.

Tali condizioni possono essere soddisfatte mediante la scelta di un olio di lubrificazione adeguato.

Dato che la viscosità dell'olio lubrificante varia con la temperatura, la temperatura di avviamento del motore è determinante per la scelta della classe di viscosità (classe SAE).

Per evitare la sostituzione dell'olio ad ogni cambio di stagione si consiglia l'uso di un olio motore indicato per tutte le stagioni, classe SAE 15W-40.

Ad esempio:

VETUS Marine Diesel Engine Oil 15 W40

Shell Rimula R4 15W40

Per le quantità d'olio si rimanda a pag. 108.



CAUTELA

Non mischiate mai tra loro oli di due marche differenti. Oli di marche diverse generalmente non sono compatibili. Mescolando oli di marche diverse alcuni componenti, come le molle dei pistoni, i cilindri, ecc. possono bloccarsi causando l'usura delle parti mobili. Si consiglia di utilizzare sempre lo stesso tipo di olio, della medesima marca tra due manutenzioni successive.

Limitazioni relative all'olio motore

Consultate la seguente tabella se effettuate un test di analisi per valutare la condizione dell'olio. Sostituite l'olio se non soddisfa ad una delle limitazioni.



ATTENZIONE

- La frequenza di sostituzione dell'olio dipende dalle caratteristiche del carburante. Usate solamente i carburanti consigliati.
- Nel caso di un metodo di analisi basato sull'acido perclorico, il limite del numero totale basico è la metà di quello di un olio nuovo.

Limitazioni relative all'olio motore

| Caratteristica | Unità | Metodo di valutazione | Limite |
|--|-------------|-----------------------|--------------------------------|
| Viscosità | cSt @ 100°C | JIS: K 2283 | +30% / -15% max. di olio nuovo |
| Numero totale di basicità(HCl) | mgKOH/g | JIS: K 2501 | 2,0 min. |
| Numero totale di acidità | mgKOH/g | | +3,0 max. di olio nuovo |
| Tenore d'acqua | Vol% | JIS: K 2275 | 0,2 max. |
| Punto d'infiammabilità | °C | JIS: K 2265 | 180 min. |
| Sostanze non solubili in pentano | Wt% | ASTM: D 893 | 0,5 max. |
| Sostanze non solubili in pentano, solidificate | Wt% | | 3,0 max. |

11 Liquidi

Olio lubrificante per cambio direzionale

Usare esclusivamente olio di marca conosciuta per la lubrificazione del cambio direzionale.

ZF Hurth:

tipo ZF45 : 2,0 litri ATF ^[1]

tipo ZF45A : 3,0 litri ATF ^[1]

tipo ZF63 : 3,8 litri ATF ^[1]

tipo ZF63A : 4,0 litri ATF ^[1]

tipo ZF63IV : 4,0 litri ATF ^[1]

^[1] ATF : Automatic Transmission Fluid;
olio di trasmissione tipo A, suffisso A.

Esempio: VETUS Transmission Oil
Shell Donax T6
Gulf Synth

Cambio direzionale di marca diversa:

Seguire le istruzioni allegate al cambio stesso per quanto riguarda il tipo e la quantità di olio.

11 Liquidi

Liquido di raffreddamento

Liquido di raffreddamento

La composizione ed il controllo del liquido di raffreddamento, nei motori raffreddati a liquido, è particolarmente importante, in quanto la corrosione, la cavitazione ed il congelamento, possono causare seri danni al motore.

Usare come liquido di raffreddamento una miscela di acqua e liquido protettivo per sistemi di raffreddamento (liquido antigelo, a base di etilene glicolato).

Oppure usare un liquido di raffreddamento pre-miscelato a base di glicole etilenico, ovvero un liquido di raffreddamento pronto all'uso.

Ad esempio: VETUS VOC Organic Coolant

In aree tropicali, dove è difficile reperire liquido antigelo, usare un 'anti-corrosivo' per proteggere il sistema di raffreddamento.

Il liquido antigelo contenuto nel liquido di raffreddamento, non deve superare i seguenti valori minimi e massimi:

| Liquido protettivo per sistemi di raffreddamento (antigelo) | Acqua | Protezione antigelo fino a |
|---|-------|----------------------------|
| max. 45 vol% | 55% | -35°C |
| 40 vol% | 60% | -28°C |
| min. 35 vol% | 65% | -22°C |

La concentrazione del liquido protettivo deve essere mantenuta sempre costante. Pertanto, rabboccare il sistema di raffreddamento esclusivamente con una miscela di acqua e liquido antigelo uguale a quella già presente nel sistema.

Qualità dell'acqua per il liquido di raffreddamento

Usare preferibilmente acqua del rubinetto.

Nel caso venga usato un altro tipo di acqua dolce, i valori riportati nella seguente tabella devono essere rispettati:

| Qualità dell'acqua | min. | max. |
|---|------|------|
| Valore di pH per 20°C | 6,5 | 8,5 |
| Contenuto di ioni cloruro [mg/dm ³] | - | 100 |
| Contenuto di ioni solfuro [mg/dm ³] | - | 100 |
| Durezza complessiva [gradi] | 3 | 12 |



CAUTELA

Non usare mai acqua di mare o acqua salmastra.



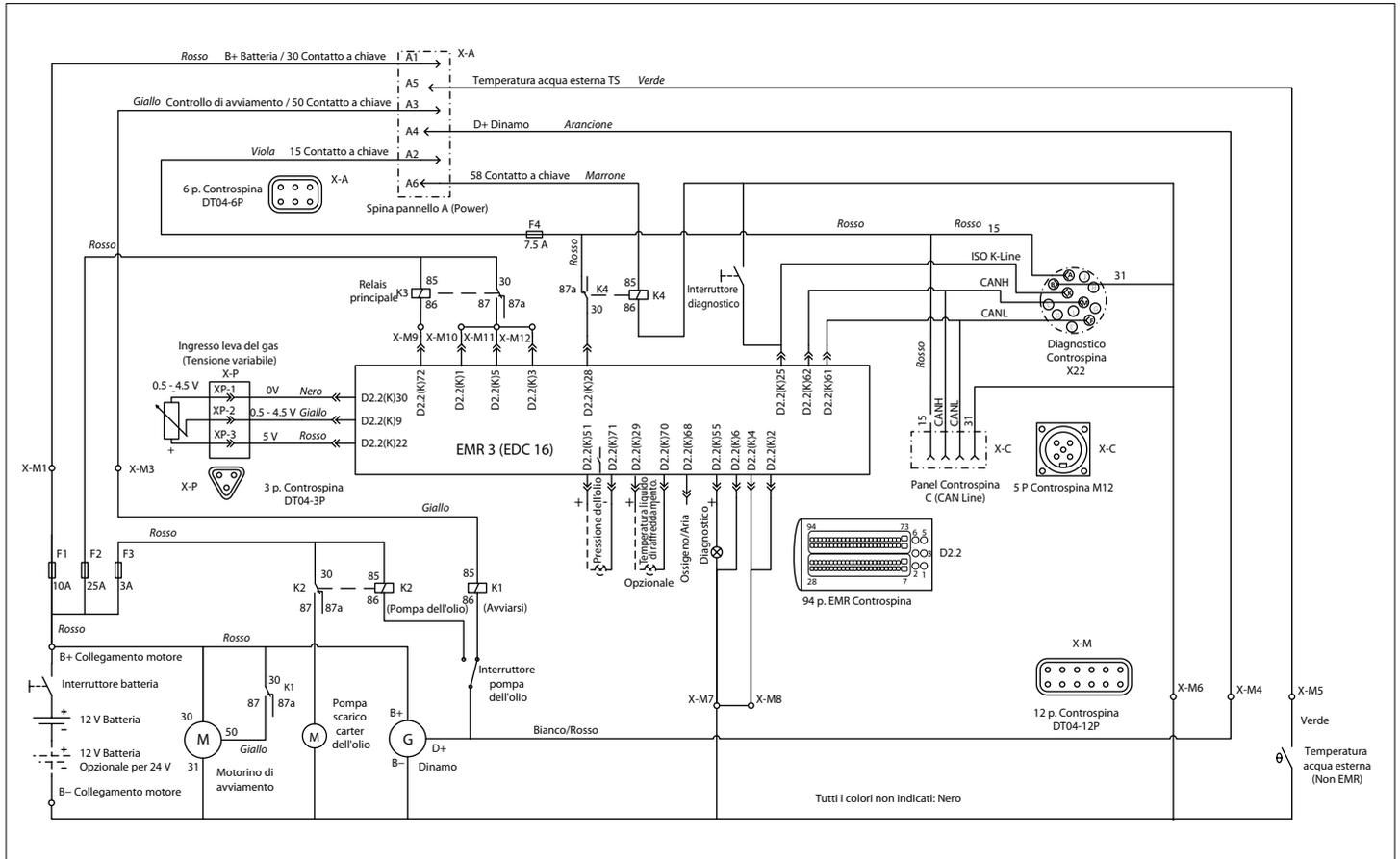
AVVERTIMENTO

I liquidi protettivi per sistemi di raffreddamento devono essere smaltiti secondo le disposizioni di legge in materia ambientale.



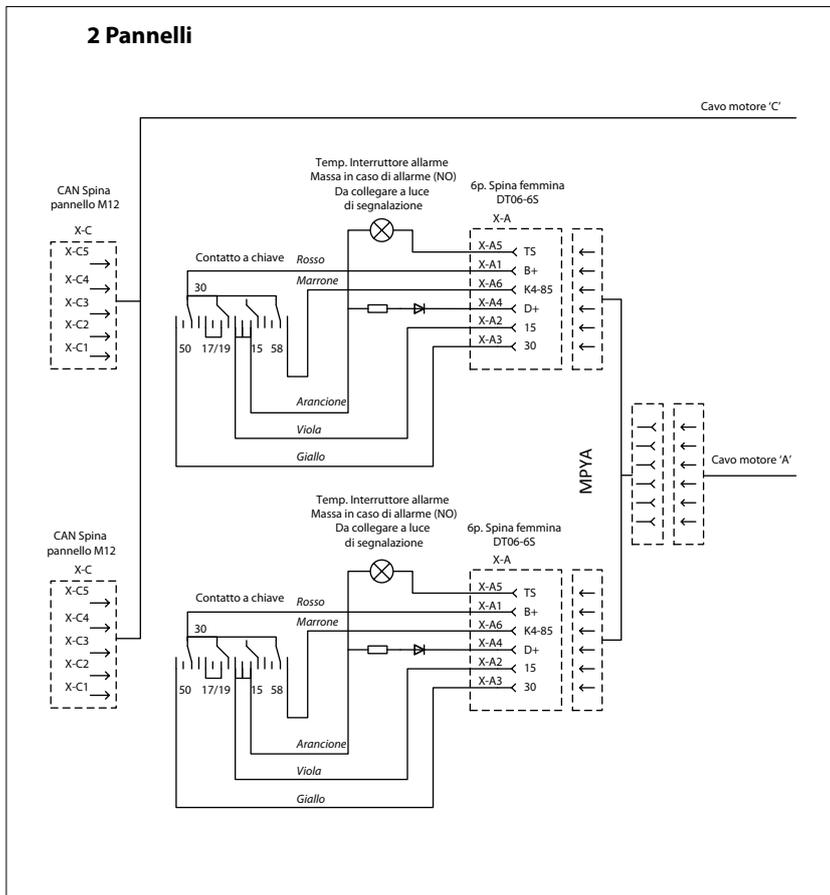
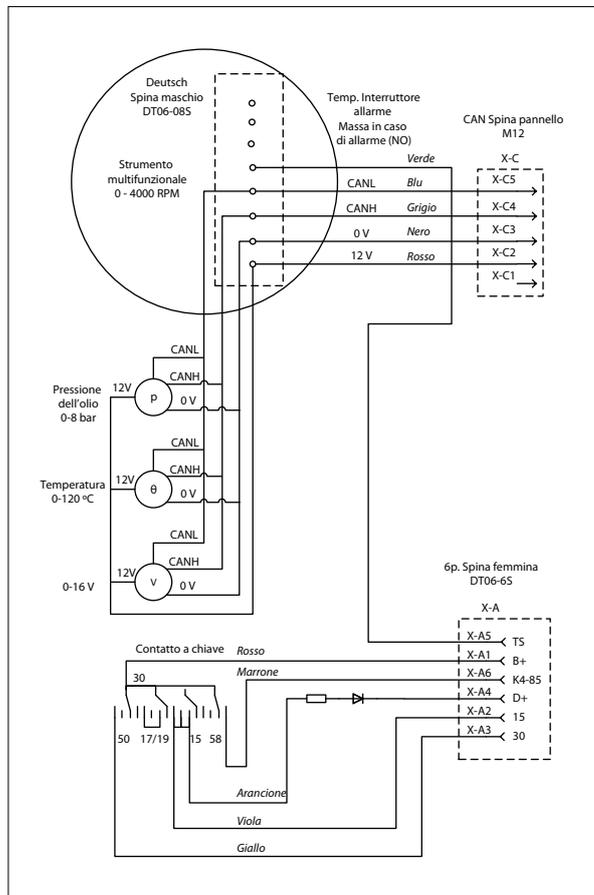
12 Schemi elettrico

Motore



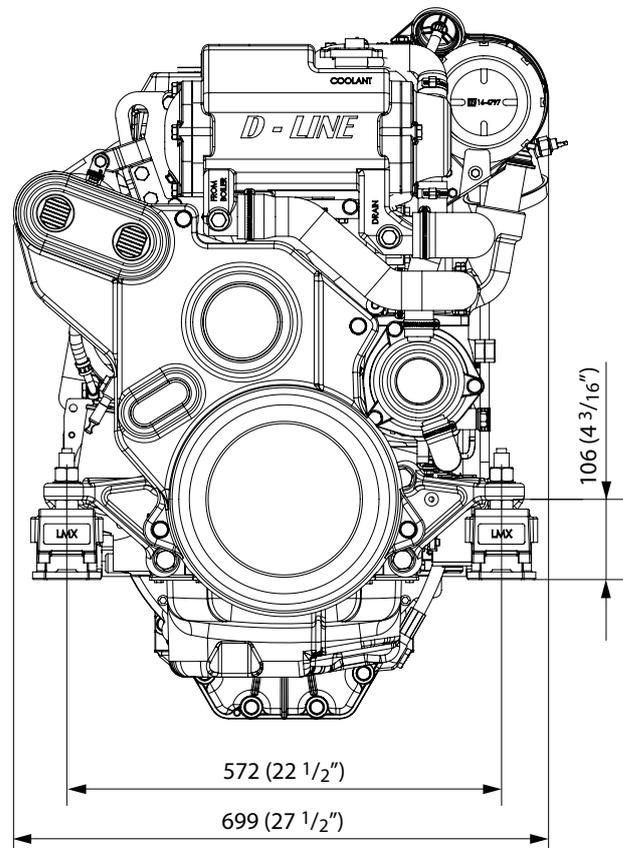
12 Schemi elettrico

Pannelli



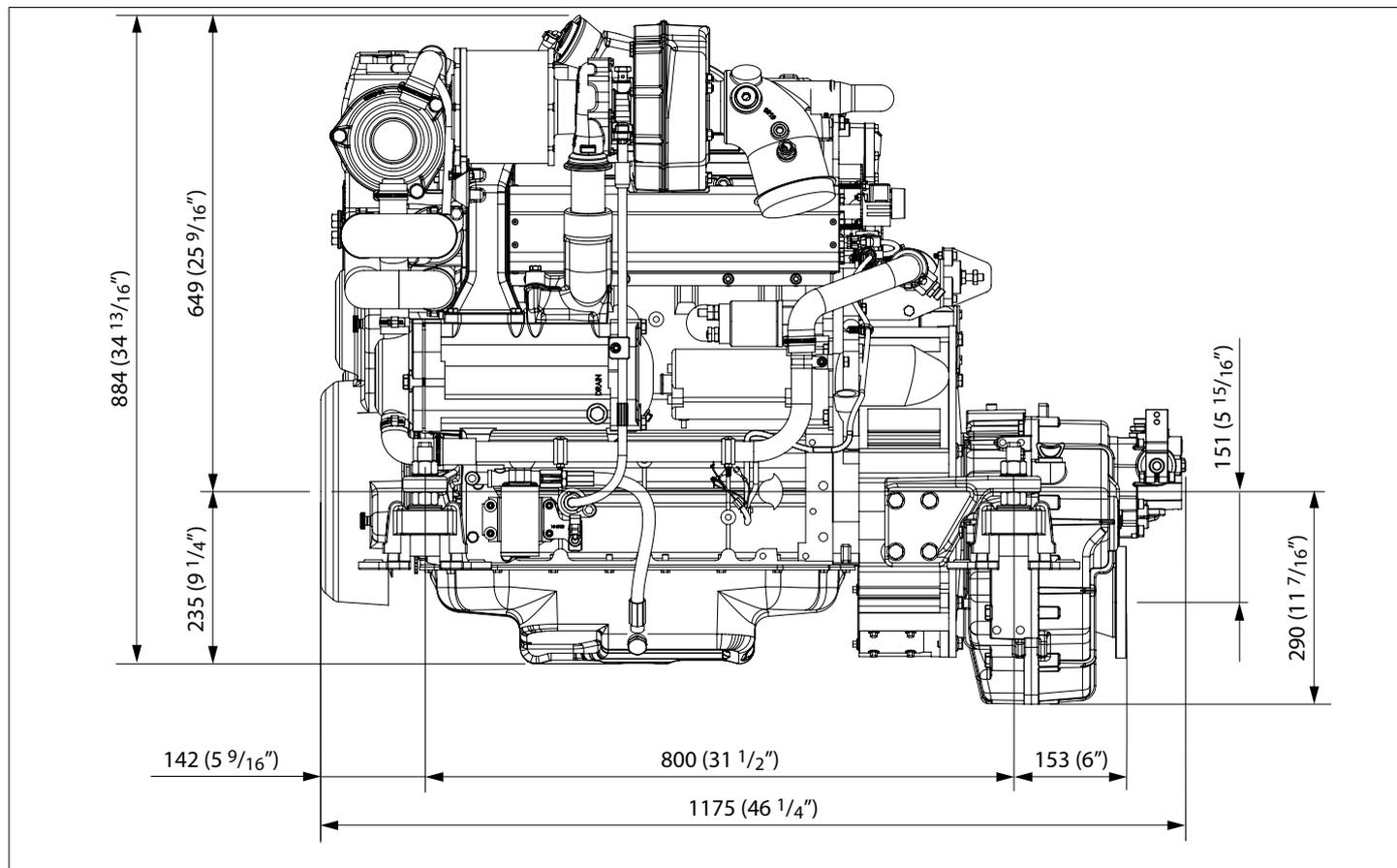
13 Dimensioni principali

V **vetus** **VD4.120 & VD4.140**



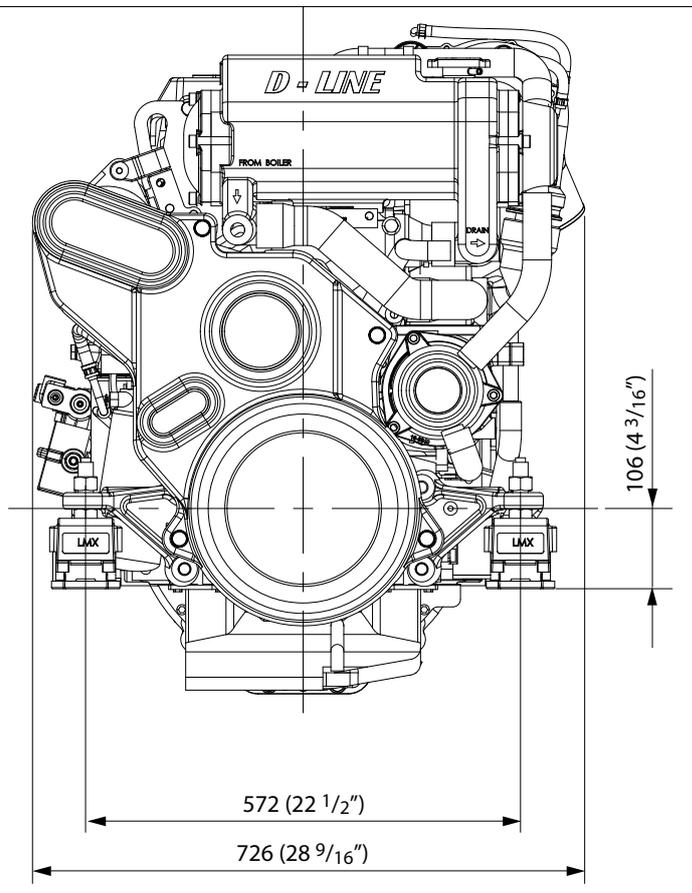
1 : 10

13 Dimensioni principali



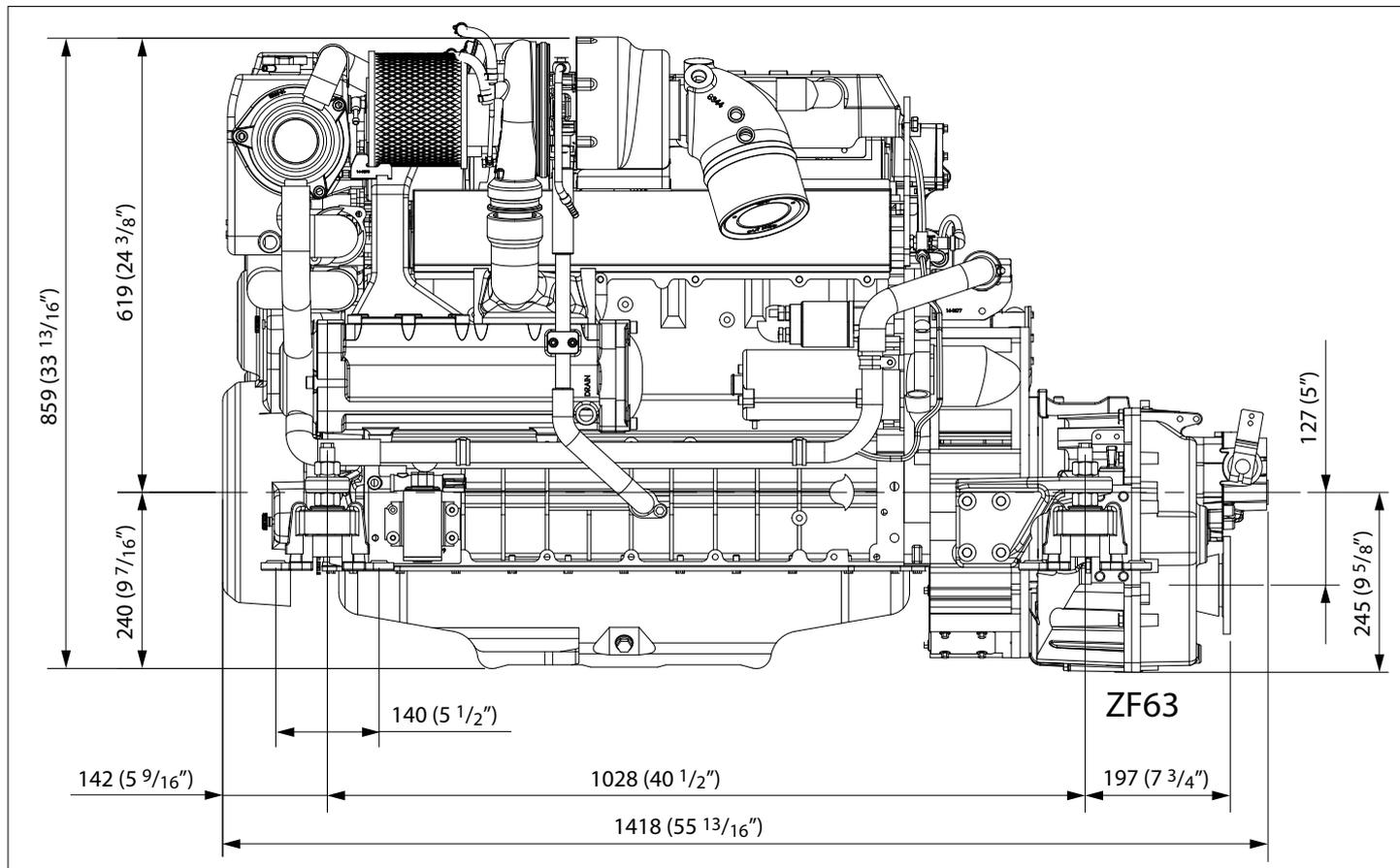
13 Dimensioni principali

V Vetus VD6.170 & VD6.210



1 : 10

13 Dimensioni principali



14 Componenti per la manutenzione

| Tipo | : | VD4.120 | VD4.140 | VD6.170 | VD6.210 | Controllare / sostituire ogni ... ore: | Vedi a pagina: |
|---|----------|----------------|----------------|----------------|----------------|--|----------------|
| Filtro dell'olio | : | 17-8512 | 17-8512 | 17-8508 | 17-8508 | 100 | 54 |
| Elemento filtrante | : | 17-8511 | 17-8511 | 17-8509 | 17-8509 | 500 | 56 |
| Separatore d'acqua/elemento filtrante | : | VT34EB | VT34EB | VT34EB | VT34EB | 500 | 56 |
| Cinghie a V | : | | | | | | |
| Dinamo | | 16-4258 | 16-4258 | 16-4258 | 16-4258 | 500 | 60 |
| Pompa di alimentazione del combustibile / pompa del liquido di raffreddamento | : | VD40069 | VD40069 | VD40069 | VD40069 | 500 | 60 |
| Pompa di presa a mare | | | | | | | |
| Girante + O-ring | : | STM8250 | STM8250 | STM8250 | STM8250 | 1000 | 62 |
| Girante | : | STM8246 | STM8246 | STM8246 | STM8246 | 1000 | 62 |
| O-ring | | STM9974 | STM9974 | STM9974 | STM9974 | 1000 | 62 |
| Filtro dell'aria | : | 16-4797 | 16-4797 | 15-2768 | 15-2768 | 1000 | 65 |
| Set guarnizioni scambiatore di calore | : | DM10001 | DM10001 | DM10001 | DM10001 | - | 73 |
| Set guarnizioni refrigeratore aria di alimentazione | : | DM10001 | DM10001 | DM10001 | DM10001 | - | 78 |

15 Sommario

- A**
- Accensione 31
 - Allacciamenti della batteria 47
 - Allacciamento linea di mandata combustibile 12, 14
 - Allacciamento linea di ritorno combustibile 12, 14
 - Allacciamento per boiler 12
 - Allacciamento per boiler "INGRESSO" 13, 15
 - Allacciamento per boiler "USCITA" 14
 - Arresto 37
 - Asta di livello olio 12, 14
 - Avvertenza 36
 - Avviamento 30–33, 32
 - Avvisatore acustico 36
- B**
- Batteria, cavi di batteria e relativi allacciamenti 46–49
 - Biodiesel 115
- C**
- Cambio direzionale 13, 15
 - Cambio direzionale asta di livello olio/tappo di rabbocco 13, 15
 - Cambio direzionale refrigeratore olio di lubrificazione 13, 15
 - Cinghia a V dinamo 12, 14
 - Cinghia a V pompa combustibile/ pompa liquido di raffreddamento 12, 14
 - Combustibile 24
 - Combustibile invernale 114
 - Componenti per la manutenzione 126
 - Contagiri 34
 - Contatore giri/ore 16
 - Controllare le cinghie a V 60–61
 - Controllate il motore di avviamento 66
 - Controllate la dinamo 66
 - Controllo del filtro dell'acqua di raffreddamento 44
 - Controllo del girante 63
 - Controllo della pompa dell'acqua esterna 62–64
 - Controllo del livello del liquido di raffreddamento 26, 43
 - Controllo del livello dell'olio del cambio direzionale 50
 - Controllo del livello dell'olio motore 42
 - Controllo/regolazione del gioco delle valvole 67–69
 - Coppie di serraggio 112–113
 - Curva di iniezione uscita 13, 15
- D**
- Dati tecnici 106–113
 - Del livello del liquido della batteria 49
 - Dimensioni principali 122–125

- Dinamo 12, 14
- Display 16

F

- Filtro del combustibile 12, 14
- Filtro dell'olio di lubrificazione 12, 14
- Filtro di aspirazione dell'aria 13, 15

G

- Guida alla ricerca dei guasti 96–105

I

- Identificazione dei componenti 12–15
- Indicazioni di avvertimento 4
- Ingresso acqua di mare 13, 15
- Interruttore a chiave di avviamento/ incandescenza 16
- Introduzione 9–17
- Isolatore di scarico 13, 15

L

- La direzione di rotazione 11
- Leva di comando 17, 30
- Liquidi 114–119
- Liquido di raffreddamento 119
- Livello del liquido di raffreddamento 43
- Livello dell'olio 42
- Livello dell'olio motore 42

15 Sommario

M

Manometro olio 16, 35
Manutenzione 38–81
Messa fuori uso /
Preparazione all'inverno 82–89
 Miscela protettiva 85
 Protezione dalla corrosione 84
 Sistema dell'acqua interna di raffreddamento 87
 Sistema di alimentazione del combustibile 84
 Sistema di lubrificazione 88
 Sistema di raffreddamento ad acqua 86
 Sistema elettrico 89
 Sostituzione olio cambio direzionale 88
Misure di sicurezza 4–8
Motore di avviamento 13, 15

N

Navigazione 34–36
Numerazione dei cilindri 11
Numeri di serie 1
Numero di serie cambio direzionale 1
Numero di serie del motore 11
Numero di serie motore 1

O

Occhio di sollevamento 12, 13, 14, 15
Olio motore 18, 116

P

Pannelli di comando 16
Pannello 16
Pompa acqua di mare 13, 15
Pompa di mandata combustibile 12, 14
Pompa di scarico dell'olio 13, 15
Pompa liquido di raffreddamento 13, 15
Post-refrigeratore 13, 15
Preparazione all'estate 90–95
Preparazione all'inverno 82–89
Presa di potenza (Possibilità di allacciamento pompe idrauliche) 12, 14
Presa di potenza (Possibilità di collegamento cinghia a V supplementare) 12, 14
Prima messa in funzione 18–26
Prova di collaudo 25
Pulizia del filtro dell'acqua di raffreddamento 44
Pulizia dello scambiatore di calore 73–77
Pulizia del raffreddatore dell'aria di alimentazione 41–44, 78–81

Q

Qualità del combustibile 114
Quantità liquido di raffreddamento 20, 72

R

Rabbocco dell'olio 42
Rabbocco del sistema di raffreddamento 43
Raccordi dei tubi 59
Raccordo aeratore 13, 15
Refrigeratore dell'olio di lubrificazione 12, 14
Regolazione della tensione della cinghia a V 61
Relè e fusibili 13, 15
Riempimento con olio motore 18
Riempimento del cambio direzionale con olio 19
Riempimento del sistema di raffreddamento 20, 72
Rimettere in uso /
Preparazione all'estate 90–95
 Controllo perdite 95–100
 Controllo strumenti e comandi 95–100
 Sistema dell'acqua esterna 92–97
 Sistema dell'acqua interna di raffreddamento 93–98
 Sistema di alimentazione del

15 Sommario

combustibil 91–96

Sistema di lubrificazione 93–98

Sistema elettrico 94–99

Rodaggio 27

S

Scambiatore di calore 12, 14

Scarico del liquido di raffreddamento 71

Scarico dell'olio 53

Scarico del refrigeratore dell'aria di alimentazione 40, 51

Scarico del separatore d'acqua 45

Schema di manutenzione 40–41

Schemi elettrico 120–121

Sfiato 45

Simboli 4

Sistemi di fissaggio 59

Smontaggio del filtro dell'olio 54

Sostegni flessibili del motore 59

Sostegno motore flessibile 13, 15

Sostituzione dei filtri

del combustibile 56, 57

Sostituzione del filtro dell'aria 65

Sostituzione del liquido di raffreddamento 70–72

Sostituzione dell'olio del cambio

direzionale 58

Sostituzione dell'olio motore 52–55

Specifiche del cambio 111

Specifiche del motore 106–113

T

Tabelle per la ricerca dei guasti 97–105

Tappo (a pressione) di rabbocco sistema di raffreddamento 12, 14

Tappo di rabbocco dell'olio 12, 14

Tappo di spurgo acqua di condensa sistema di raffreddamento 13, 15

Tappo di spurgo acqua esterna sistema di raffreddamento 13, 15

Tappo di spurgo sistema di raffreddamento 12

Tappo di spurgo sistema di raffreddamento, blocco motore 13, 15

Tappo di spurgo sistema di raffreddamento, coperchio scambiatore di calore, acqua esterna 14

Tappo di spurgo sistema di raffreddamento, scambiatore di calore 12, 14

Targhetta di identificazione 10

Termometro 35

Termometro, liquido di raffreddamento 16

Turbocompressore 13, 15

U

Uso 28–37

V

Voltmetro 16, 35

A series of 15 horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for handwriting practice.

| Art. codice | Descrizione | |
|--------------------|---|--|
| 360601.01 | Bedieningshandleiding D-LINE VD4, VD6 | (Nederlands) |
| 360602.01 | Operation manual D-LINE VD4, VD6 | (English) |
| 360603.01 | Bedienungsanleitung D-LINE VD4, VD6 | (Deutsch) |
| 360604.01 | Manuel d'utilisation D-LINE VD4, VD6 | (Français) |
| 360605.01 | Manual de operacion D-LINE VD4, VD6 | (Español) |
| 360606.01 | Istruzioni per l'uso D-LINE VD4, VD6 | (Italiano) |
| 360607.01 | Brugsanvisning D-LINE VD4, VD6 | (Dansk) |
| 360608.01 | Användarmanual D-LINE VD4, VD6 | (Svenska) |
| 360609.01 | Bruksanvisning D-LINE VD4, VD6 | (Norsk) |
| 360610.01 | Käyttöopas D-LINE VD4, VD6 | (Suomeksi) |
| 360612.01 | Manual de operação D-LINE VD4, VD6 | (Português) |
| 360619.01 | Instrukcja obsługi D-LINE VD4, VD6 | (Polski) |
| 320331.01 | (STM0032) Installatiehandleiding / Installation manual | (Nederlands / English) |
| 320199.06 | Service- en Garantieboek / Service and Warranty Manual / Service- und Garantieheft / Livret Garantie et Service / Manual de servicio y garantía / Libretto di assistenza e garanzia / Service- og garantibog / Service- och garantihäfte / Service- og garantibok / Huolto- ja takuukirja / Manual de Assistência e Garantia / Książeczka gwarancyjna i serwisowa | (Nederlands / English / Deutsch / Français / Español / Italiano / Dansk / Svenska / Norsk / Suomeksi / Português / Polski) |
| 361631.01 | Onderdelenboek / Parts manual VD4, VD6 | (Nederlands / English) |
| 362533.01 | Service manual VD4, VD6 | (English, Deutsch, Français, Español) |



Havenstraat 11 - 3115 HC Schiedam - The Netherlands
Tel.: +31 (0)88 4884700 - sales@vetus.com - www.vetus.com