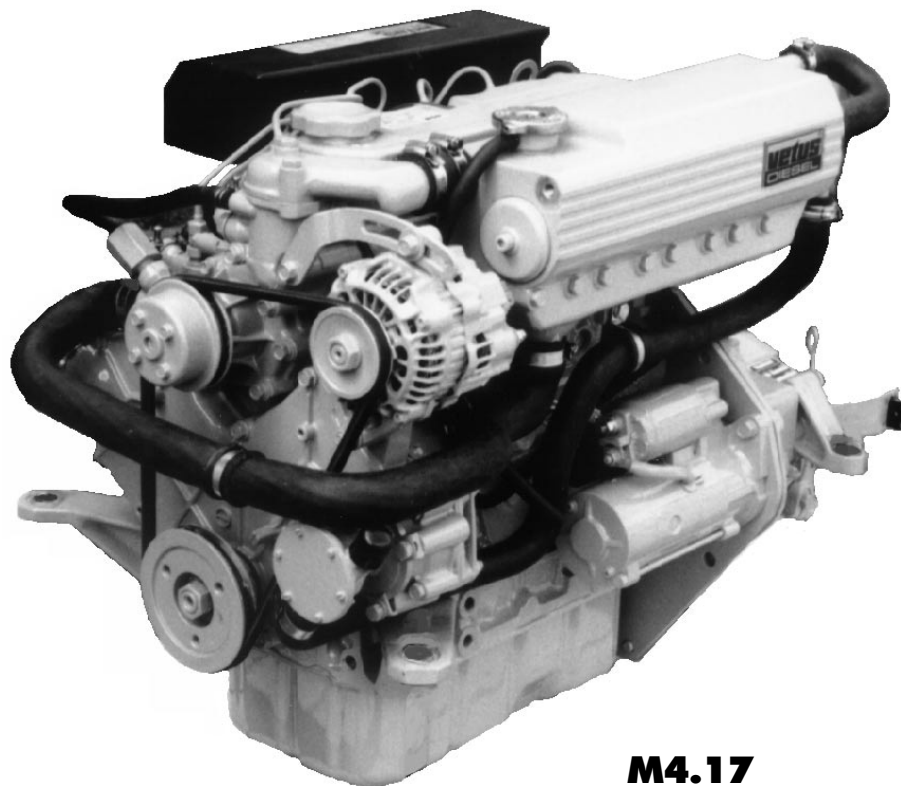




M4.15

M4.17

Manuale d'uso e manutenzione



M4.17

Manuale d'uso e manutenzione



M4.15

M4.17

Numeri di serie

Numero di serie motore Vetus:

.....

Mitsubishi:

.....

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. 6).

La Vetus si riserva il diritto di effettuare modifiche senza preavviso.

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.

Fare riferimento alle condizioni di garanzia contenute nel Manuale di Assistenza e Garanzia Vetus Diesel.

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.

Indice

Numeri di serie	1	Controllo e pulizia del filtro dell'acqua di raffreddamento	25	Sostituzione del liquido di raffreddamento	42
1 Introduzione	4	Scarico di acqua dal separatore d'acqua/filtro del combustibile (Sfiato)	26	Pulizia dello scambiatore di calore	44
2 Descrizione del motore		Sostituzione dell'olio motore	28	Controllo del numero di giri del motore	47
Generale	6	Batteria, cavi di batteria e relativi allacciamenti	30	6 Rimessaggio invernale	
Identificazione dei componenti	8	Controllo del livello dell'olio del cambio direzionale	32	Preparazione all'inverno	48
Pannelli di comando	10	Sostituzione dell'olio del cambio direzionale	33	Preparazione all'estate	51
3 Uso		Controllo del gioco delle valvole	34	7 Guida alla ricerca dei guasti	54
Indicazioni generali	11	Sostituzione del filtro del combustibile	36	8 Dati tecnici	60
Prima messa in funzione	12	Pulizia della pompa di aspirazione del combustibile	37	9 Liquidi	
Rodaggio	15	Controllo della cinghia a V	38	Lubrificanti	63
Avviamento	16	Controllo dei sostegni flessibili del motore	39	Combustibile	64
Preincandescenza	17	Controllo dei raccordi dei tubi	39	Liquido di raffreddamento	65
Navigazione	19	Controllo dei sistemi di fissaggio	39	10 Schemi elettrici	66
Arresto	20	Controllo della pompa dell'acqua esterna	40	11 Dimensioni principali	68
4 Manutenzione giornaliera					
Introduzione	21				
Schema di manutenzione	22				
5 Manutenzione					
Livello dell'olio motore	23				
Livello del liquido di raffreddamento	24				

Introduzione

1

Gentile cliente,

i motori diesel Vetus sono prodotti sia per la nautica da diporto, sia per quella professionale. 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 den Ouden n.v.

Disposizioni di sicurezza



Questo simbolo richiama l'attenzione su tutte le avvertenze relative alla sicurezza, che vanno seguite attentamente.

Comunicare le avvertenze relative alla sicurezza alle altre persone coinvolte nell'uso del motore.

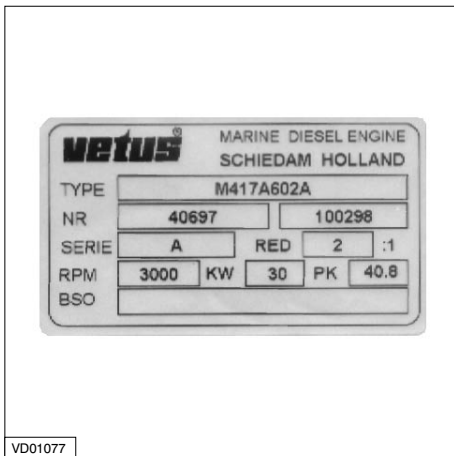
Osservare, inoltre, tutte le comuni norme e disposizioni di legge in materia di sicurezza e prevenzione degli infortuni.

- Non toccare mai le parti in movimento durante l'uso del motore.
- Non toccare mai le parti calde del motore e non posizionare mai sostanze infiammabili in prossimità del motore stesso.
- Arrestare sempre il motore prima di controllare o regolare le sue parti.
- Arrestare sempre il motore prima di controllare o rabboccare il livello del liquido di raffreddamento o dell'olio.
- Non aprire mai il tappo del serbatoio di espansione quando il motore è alla temperatura di regime.
- Effettuare le operazioni di manutenzione in condizioni di massima sicurezza, impiegando solo attrezzi adeguati.

Descrizione del motore

Generale

2

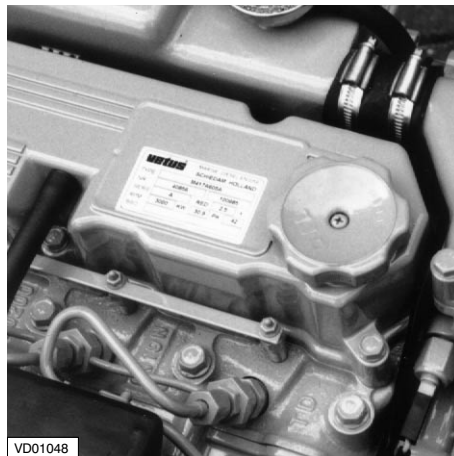


VD01077

Targhetta di identificazione

Il numero di serie ed i dati tecnici del motore sono riportati sulla targhetta di identificazione.

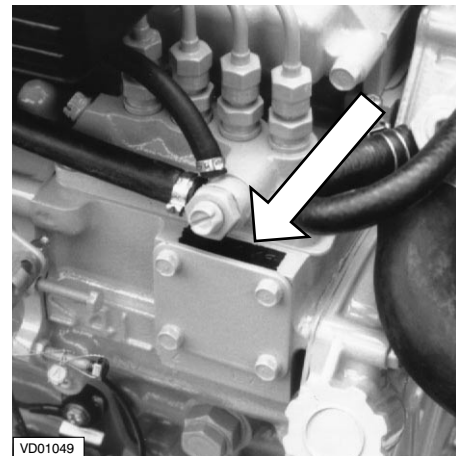
Il numero di serie del motore VETUS deve essere comunicato all'atto dell'ordinazione delle parti di ricambio.



VD01048

Posizione della targhetta

La targhetta di identificazione del motore VETUS è applicata dalla testa delle valvola.

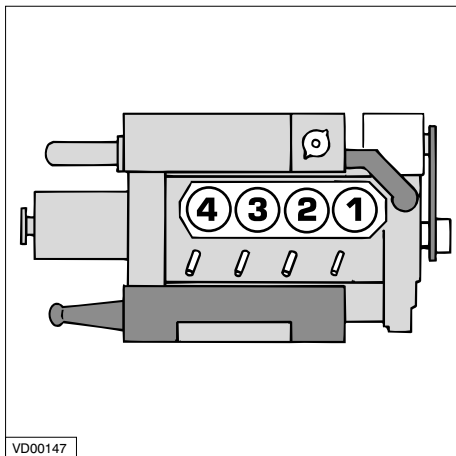


VD01049

Numero di serie del motore

Il numero di serie del motore MITSUBISHI è inciso nella pompa del combustibile.

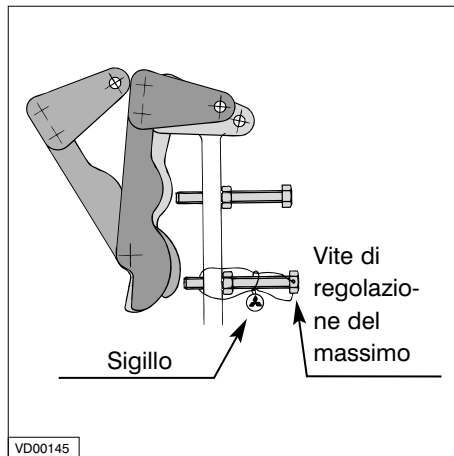
Generale



Numerazione dei cilindri

I cilindri sono numerati con numerazione progressiva, cominciando dalla parte anteriore.

Descrizione del motore



Sigillo pompa del combustibile

Il produttore non può essere ritenuto responsabile per i danni causati da manomissioni non autorizzate della pompa del combustibile.

Per prevenire eventuali manomissioni, la vite di regolazione del numero massimo di giri è stata sigillata con un sigillo di piombo.



La regolazione del numero massimo di giri può essere effettuata solo dal personale autorizzato del Servizio di assistenza Vetus

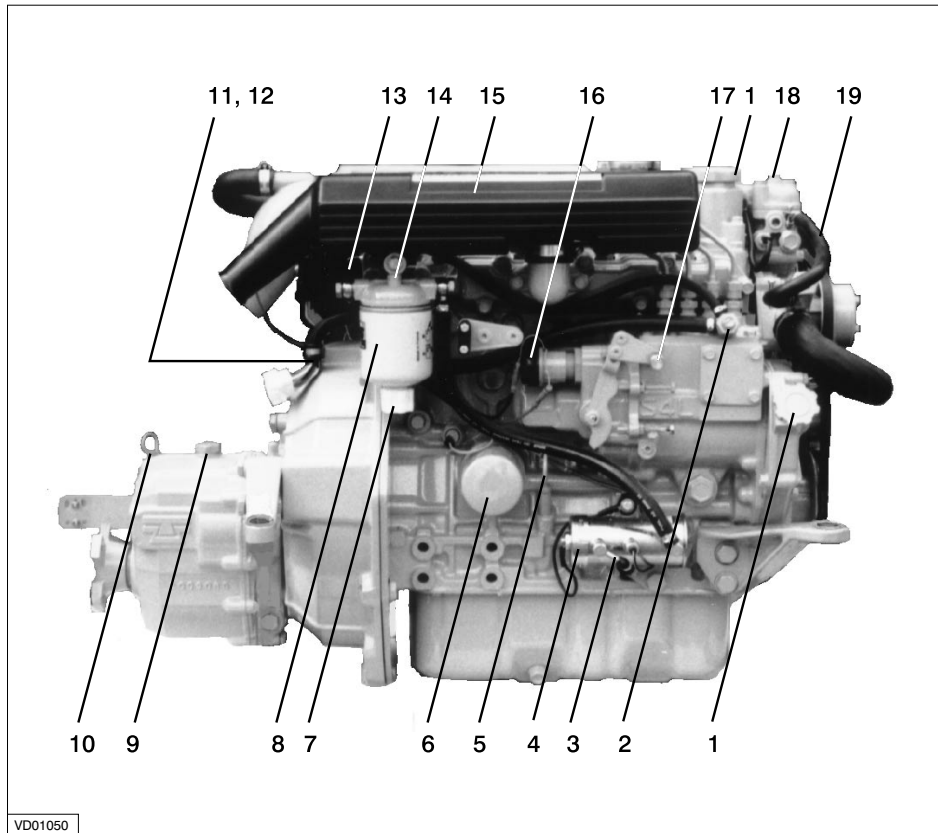
Descrizione del motore

Identificazione dei componenti

Lato manutenzione

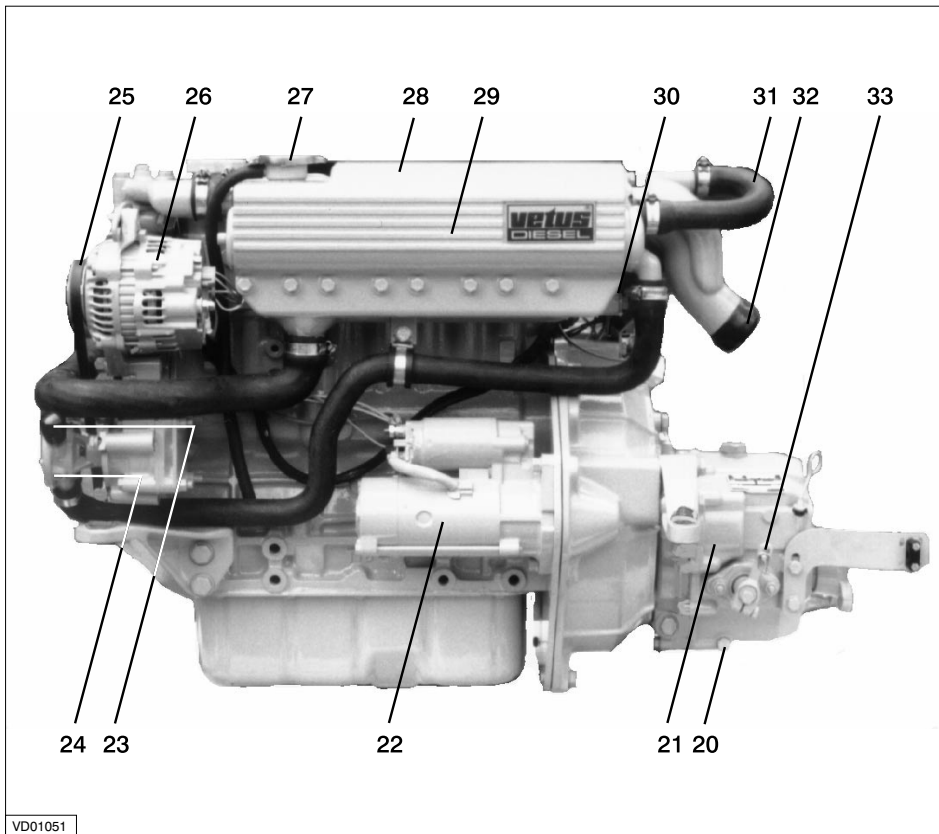
2

- 1 Tappo di rabbocco dell'olio
- 2 Valvola di sfiato pompa del combustibile
- 3 Allacciamento linea di mandata combustibile 8 mm
- 4 Pompa di mandata del combustibile
- 5 Asta di livello dell'olio
- 6 Filtro dell'olio
- 7 Tappo di scarico separatore d'acqua/filtro combustibile
- 8 Separatore d'acqua/filtro combustibile
- 9 Tappo di rabbocco cambio direzionale
- 10 Asta di livello dell'olio
- 11 Scatola di connessione sistema elettrico
- 12 Fusibile
- 13 Allacciamento linea di ritorno combustibile 8 mm
- 14 Valvola di sfiato separatore d'acqua/filtro combustibile
- 15 Dispositivo silenziatore ingresso aria
- 16 Comando manuale arresto elettrico
- 17 Allacciamento cavo trazione/spinta leva del gas



Identificazione dei componenti

Lato motore di avviamento



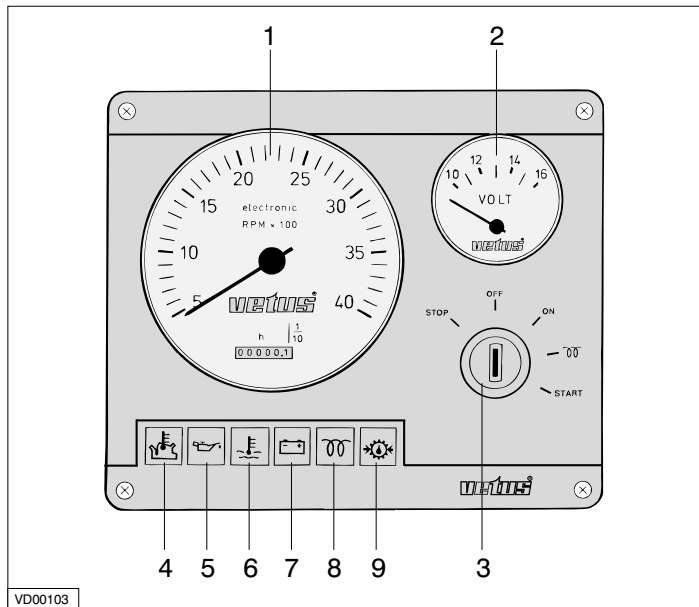
Descrizione del motore

2

- 18 Valvola di sfiato sistema di raffreddamento / Allacciamento serbatoio di espansione aggiuntivo (solo versione a raffreddamento tramite chiglia)
- 19 Allacciamento boiler
- 20 Tappo di scarico cambio direzionale
- 21 Cambio direzionale
- 22 Motore di avviamento
- 23 Ingresso dell'acqua esterna Ø 20 mm
- 24 Pompa dell'acqua esterna
- 25 Cinghia a V
- 26 Dinamo
- 27 Tappo rabbocco (tappo a pressione) sistema di raffreddamento
- 28 Serbatoio di espansione
- 29 Scambiatore di calore
- 30 Tappo di scarico sistema di raffreddamento
- 31 Allacciamento areatore
- 32 Curva di iniezione scarico Ø 50 mm
- 33 Allacciamento cavo trazione/spinta cambio direzionale

Descrizione del motore

2

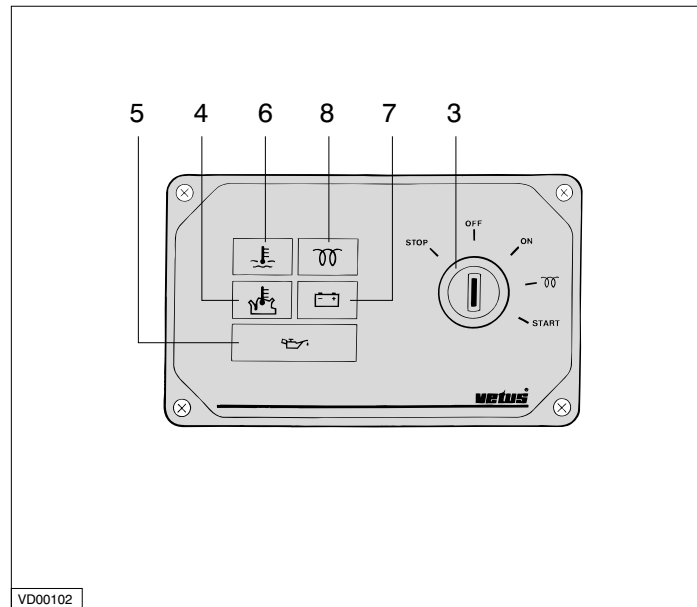


Pannello standard (modello 22)

Pannello passerella volante (escl. Voltmetro, modello 21)

- 1 Contatore giri/ore
- 2 Voltmetro
- 3 Interruttore a chiave di avviamento/incandescenza
- 4 Spia luminosa temperatura dell'acqua esterna
- 5 Spia luminosa pressione dell'olio

Pannelli di comando



Pannello barca a vela (modello 10)

- 6 Spia luminosa temperatura dell'acqua interna
- 7 Spia luminosa corrente di carica
- 8 Spia luminosa preincandescenza
- 9 Spia luminosa pressione dell'olio cambio direzionale*

*) Opzionale, non presente nella versione standard.

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. 65 per le specifiche.
- Non fare mai girare il motore senza termostato.
- Usare un olio lubrificante di buona qualità. Vedi pag. 63 per le specifiche.
- Usare un combustibile diesel di buona qualità, privo di acqua o altre impurità.
- Arrestare immediatamente il motore se una delle spie luminose della pressione dell'olio, della temperatura dell'acqua interna, della temperatura dell'acqua esterna o del controllo di carica si accende.

Uso

3

Olio motore

5 litri 15W40

API: CD, CE o CF4

CCMC: D4, D5

Esempio:

- Vetus Marine Inboard Diesel Motor Oil
- Shell Super Diesel T

Messa in funzione del motore

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

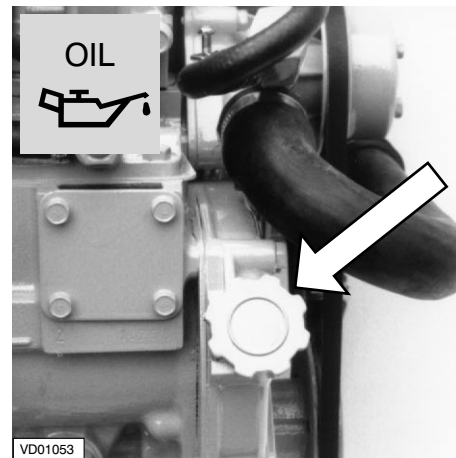


Riempimento con olio motore

I motori vengono forniti privi di olio. Riempire il motore con olio, tramite il collo di riempimento situato sulla testa delle valvole; vedi pag. 63 per quantità e specifiche.

Controllare il livello dell'olio con l'asta di livello, vedi pag. 23.

Prima messa in funzione



Un secondo tappo di riempimento dell'olio è situato nella parte anteriore del motore, sul lato di tribordo.

Prima messa in funzione

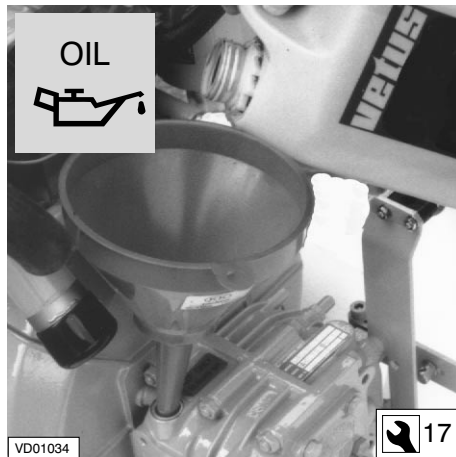
I motori Vetus vengono forniti, tra l'altro, con cambi direzionali ZF-Hurth e Technodrive.

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.

Riempimento del cambio direzionale con olio

Riempire il cambio direzionale con olio.

Controllare il livello dell'olio con l'asta di livello, vedi pag. 23.

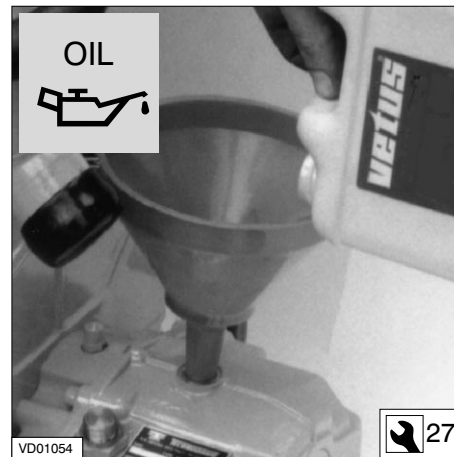


ZF Hurth:

tipo HBW100 : 0,35 litri ATF*)

tipo HBW125H : 1,1 litri ATF*)

*) ATF: Automatic Transmission Fluid; olio di trasmissione tipo A, suffisso A.



Technodrive:

tipo TMC40 : 0,20 litri,
olio motore SAE 20/30

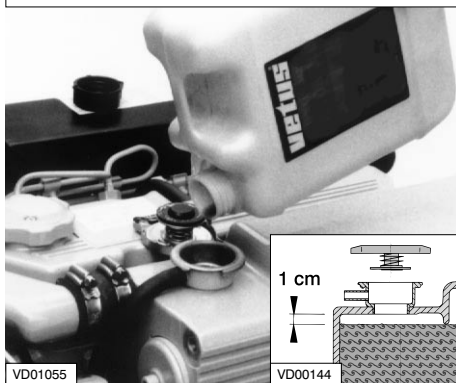
tipo TMC40M : 0,20 litri ATF*)

tipo TMC60 : 0,80 litri,
olio motore SAE 20/30

*) ATF: Automatic Transmission Fluid; olio di trasmissione tipo A, suffisso A.

Uso

QUANTITÀ LIQUIDO
DI RAFFREDDAMENTO: 6,5 litri



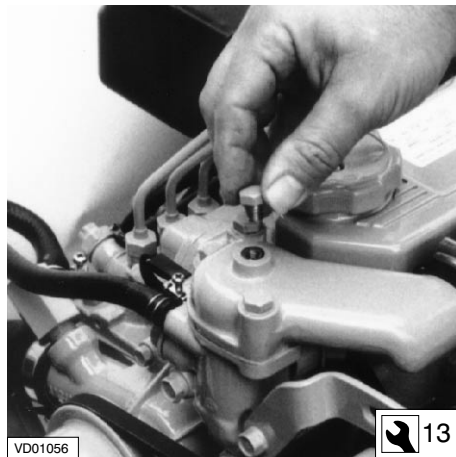
Riempimento del sistema di raffreddamento

Rimuovere il tappo dal collo di riempimento situato sul corpo dello scambiatore di calore.

Rimuovere la vite posta sul coperchio dell'alloggiamento del termostato, in modo da permettere lo sfiato completo del sistema di raffreddamento.

Riempire il sistema di raffreddamento.

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. 65 per le specifiche.

Il livello del liquido di raffreddamento deve essere circa 1 cm sotto la base del collo di riempimento.

Il sistema viene sfiato automaticamente durante il riempimento!

Rimontare il tappo di riempimento.

Controllare il livello del liquido di raffreddamento all'interno del corpo dello scam-

Prima messa in funzione

BOILER

Se vi è un boiler collegato al motore, ed è installato più in alto rispetto alla parte superiore del motore, il boiler non viene sfiato automaticamente! Riempite il boiler separatamente, per sfiare completamente il sistema di raffreddamento.

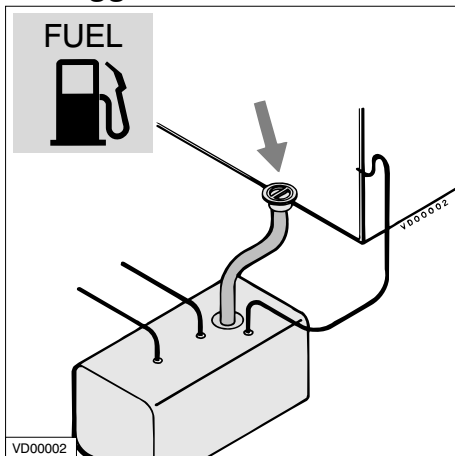
biatore di calore, dopo che il motore, avviato per la prima volta, abbia raggiunto la temperatura e si sia nuovamente raffreddato alla temperatura ambiente.

Se necessario rabboccare.



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

Prima messa in funzione Rodaggio



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. 64 per la qualità del gasolio.

Sfiatare il sistema di alimentazione del combustibile, vedi pag. 26.



Fare rifornimento solo a motore spento. Non fare fuoriuscire il combustibile dal serbatoio. Prevenire inquinamenti inutili.

Altri preparativi

- Controllare la batteria e gli allacciamenti dei cavi della batteria.
- Avviare il motore, vedi pag. 16, e lasciarlo girare a vuoto per circa 10 minuti. Controllare il motore e la tenuta di tutti gli allacciamenti (combustibile, liquido di raffreddamento e scarico).

Rodaggio

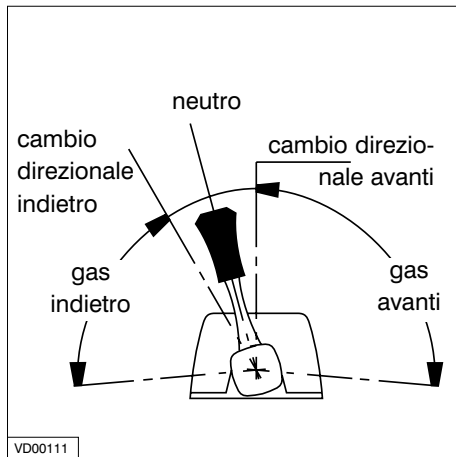
Per assicurare una lunga durata al motore, è necessario adottare i seguenti accorgimenti nelle prime 50 ore d'uso:

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

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'.



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.

Preparativi all'avviamento

Prima di avviare il motore controllare sempre che la(e) leva(e) di governo sia(no) in posizione neutra.



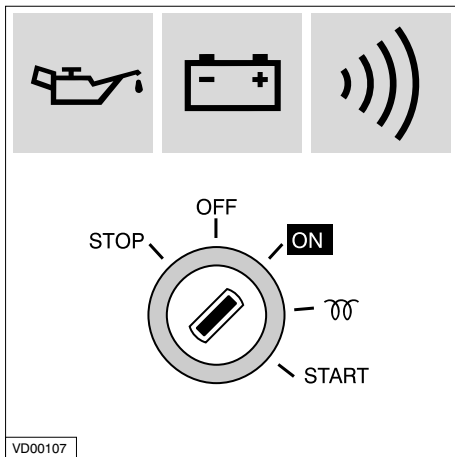
Non avviare mai il motore quando la pompa di iniezione del combustibile è rimossa. Scollegare i cavi della batteria.

Avviamento

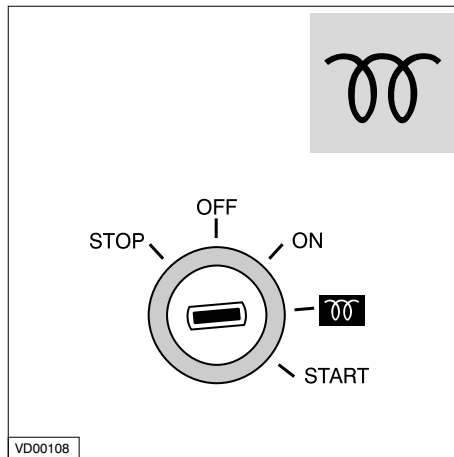


Mettere la leva di governo nella posizione 'mezzo gas' **senza** inserire il cambio direzionale.

Avviamento



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.



Preincandescenza

Ruotare ulteriormente verso destra la chiave, fino alla posizione '∞∞'. Sarà accesa solo la spia relativa all'incandescenza.

Mantenere la chiave in tale posizione per circa 6 secondi.

Uso

Temperatura ambiente	Tempo di preincandescenza
maggiore di + 5°C	ca. 6 secondi
da +5°C a -5°C	ca. 12 secondi
minore di -5°C	ca. 18 secondi
tempo massimo di mantenimento	1 minuto

Tempo di preincandescenza

Il tempo ideale di preincandescenza dipende dalla temperatura ambiente; minore è la temperatura ambiente, maggiore è il tempo di preriscaldamento necessario. Vedi tabella.

AVVERTENZA

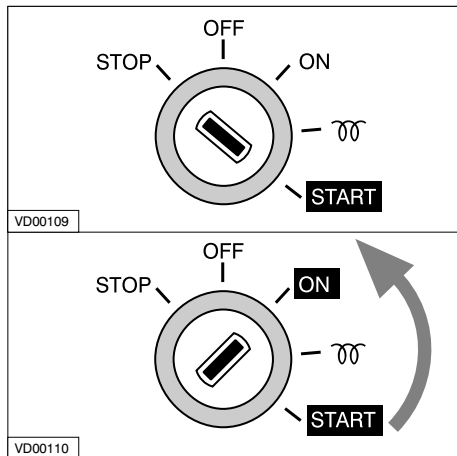


Non superare **mai** il tempo massimo di preincandescenza, per evitare di bruciare le candele.

Uso

Avviamento

3



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.



AVVERTENZA

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

Attendere che il motorino di avviamento si sia arrestato completamente, prima di riportare la chiave nella posizione 'START'.

Non lasciare mai girare il motorino di avviamento per più di 30 secondi consecutivi.

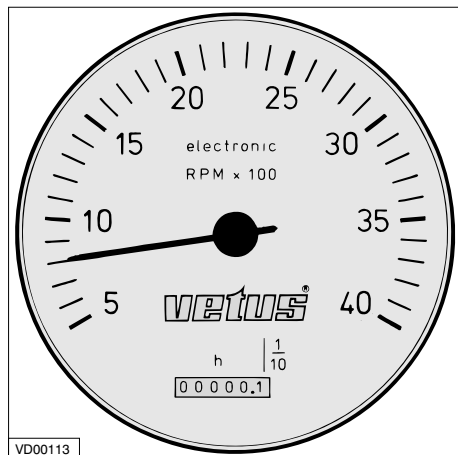


AVVERTENZA

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

Controllare che entrambe le spie, della pressione dell'olio e della dinamo, si siano spente. L'acqua di raffreddamento deve fluire dallo scarico; arrestare immediatamente il motore se ciò non avviene. Prima di caricare il motore al massimo, fare riscaldare il motore, il più velocemente possibile, a circa 3/4 del carico massimo ammissibile. Non spegnere **MAI** l'interruttore principale mentre il motore gira.

Il pannello degli strumenti è dotato dei seguenti strumenti di misurazione (Dipendentemente dal tipo di pannello, vedi pag. 10)



Contagiri

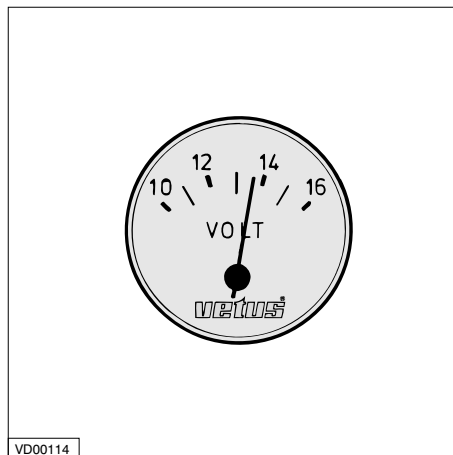
Indica il numero di giri per minuto del motore.

Serve a prevenire che il motore venga fatto girare al minimo per più di 10 minuti. Inoltre indica il numero di ore di esercizio.

Numero minimo di giri:

M4.15 : 840 giri/min

M4.17 : 840 giri/min

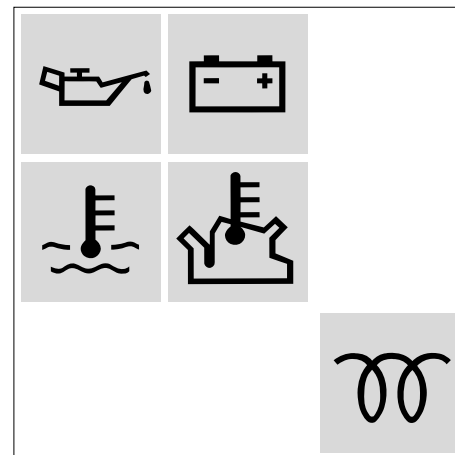


Voltmetro

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.

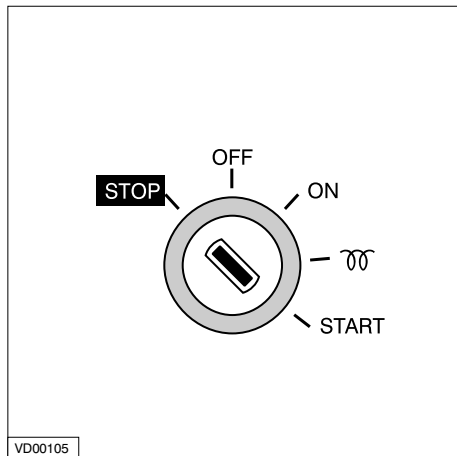


Spie luminose

Con il motore in funzione, nessuna delle 5 spie luminose deve essere accesa.

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.

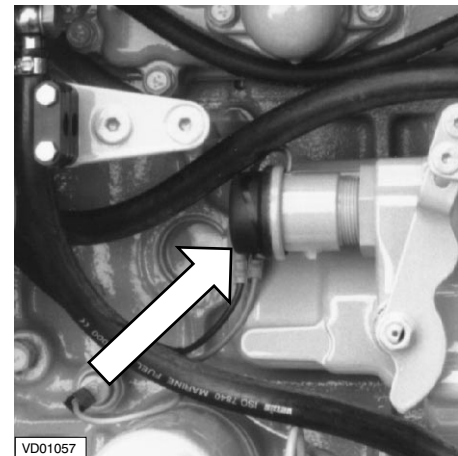
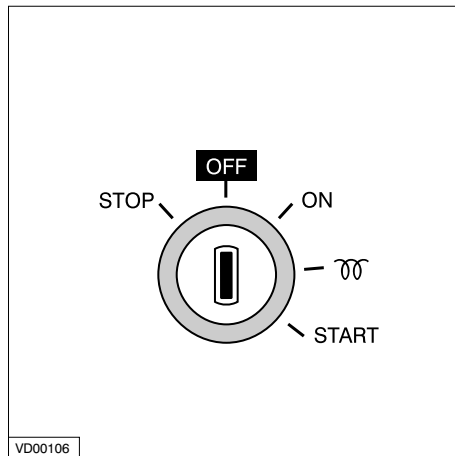
3



Arresto elettrico

Riportare la leva del gas nella posizione di minimo e posizionare il cambio direzionale su **'NEUTRO'**. Ruotare la chiave **completamente** verso sinistra, oltre la posizione **'OFF'**.

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



Arresto meccanico

Il motore può essere arrestato anche direttamente, premendo il pulsante nero, situato sulla pompa del combustibile.

In questo modo, se la valvola del combustibile, comandata elettricamente, non dovesse chiudersi, il motore può essere arrestato ugualmente.

Una volta arrestato il motore, portare la chiave in posizione **'OFF'**.

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.

Manutenzione giornaliera

Schema di manutenzione

4

Ogni 10 ore o quotidianamente, prima dell'avviamento

Controllo livello dell'olio motore	23
Controllo livello del liquido di raffreddamento	24
Controllo del filtro dell'acqua di raffreddamento	25

Dopo le prime 50 ore

Scarico acqua dal filtro del combustibile	26
Sostituzione dell'olio motore	28
Sostituzione del filtro dell'olio	28
Sostituzione dell'olio del cambio direzionale	33
Sostituzione del filtro del combustibile	36
Controllo del minimo	47

Ogni 100 ore o almeno 1 volta all'anno

Scarico acqua dal filtro del combustibile	26
Sostituzione dell'olio motore	28
Sostituzione del filtro dell'olio	28
Batteria, cavi di batteria e relativi allacciamenti	30
Controllo livello dell'olio del cambio direzionale	32

Ogni 500 ore o almeno 1 volta all'anno

Sostituzione dell'olio del cambio direzionale	33
Controllo gioco della valvola	34
Sostituzione del filtro del combustibile	36
Pulizia della pompa di aspirazione del combustibile	37
Controllo della cinghia a V	36
Controllo dei sostegni flessibili del motore	39
Controllo perdite	39
Controllo sistemi di fissaggio	39

Ogni 1000 ore o almeno 1 volta ogni 2 anni

Controllo pompa dell'acqua esterna	40
Sostituzione liquido di raffreddamento	42

Secondo necessità

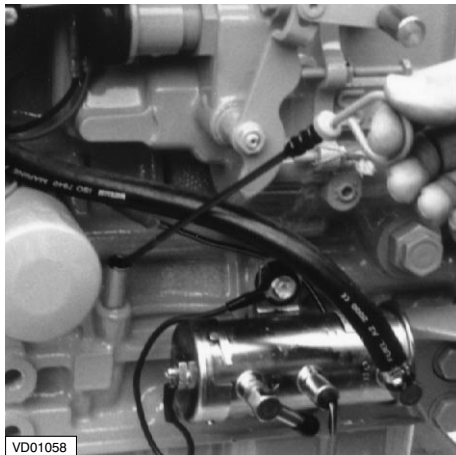
Sfiato sistema di alimentazione combustibile	26
Pulizia scambiatore di calore	44
Controllo del minimo	47



Effettuare tutte le operazioni di manutenzione a motore spento.

Livello dell'olio motore

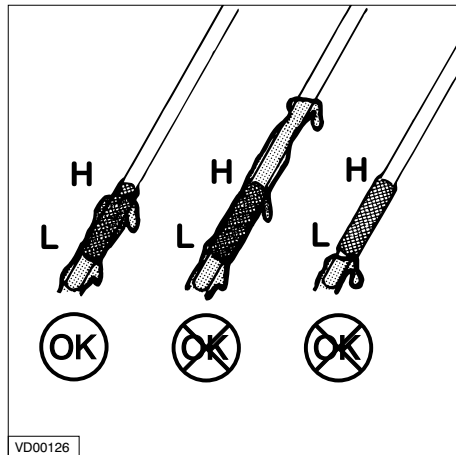
Quotidianamente, prima dell'avviamento.



Controllo del livello dell'olio motore

Spegnere il motore.

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



Livello dell'olio

Il livello dell'olio deve coincidere con la tacca superiore dell'asta, o essere prossimo alla stessa *. Se necessario, rabboccare con olio della medesima qualità è marca.

*) La quantità di olio compresa fra le due tacche corrisponde a: 1,9 litri

Manutenzione



Rabbocco dell'olio

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

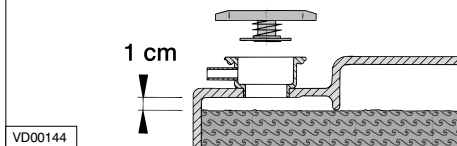
Un secondo tappo di riempimento dell'olio è situato nella parte anteriore del motore, sul lato di tribordo, vedi pag. 12.

Manutenzione

5



VD01059



VD00144

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**.

Rimuovere il tappo dal collo di riempimento situato sullo scambiatore di calore.

Il livello del liquido di raffreddamento deve essere circa 1 cm sotto la base del collo di riempimento.



VD01056

13

Livello del liquido di raffreddamento

Quotidianamente, prima dell'avviamento.



VD01055

Rabbocco del sistema di raffreddamento

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. 65 per le specifiche.

AVVERTENZA



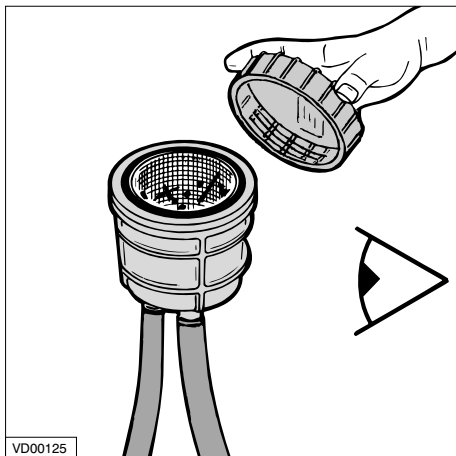
Non aprire mai il tappo situato sullo scambiatore di calore, quando il motore ha raggiunto la temperatura di esercizio.



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

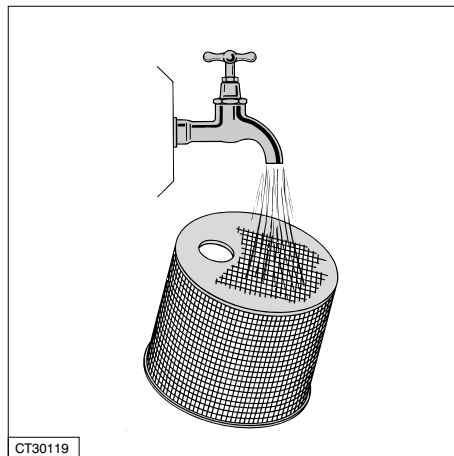
Controllo e pulizia del filtro dell'acqua di raffreddamento

Quotidianamente, prima dell'avviamento.



Controllo del filtro dell'acqua di raffreddamento

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



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

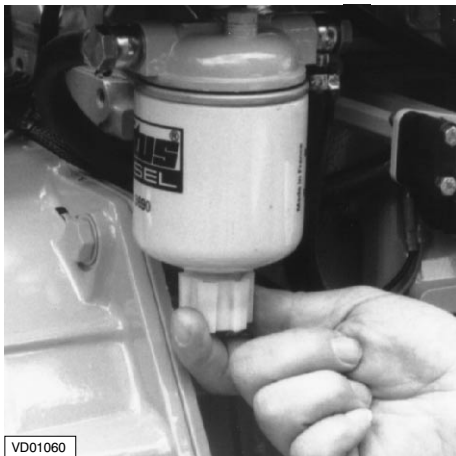
del liquido di raffreddamento del motore. Dopo la pulizia ed il montaggio del tappo del filtro, controllare la tenuta del tappo stesso sull'alloggiamento. La non corretta tenuta del tappo, determina la suzione di aria da parte della pompa di aspirazione dell'acqua esterna, con conseguente surriscaldamento del motore.

Manutenzione

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

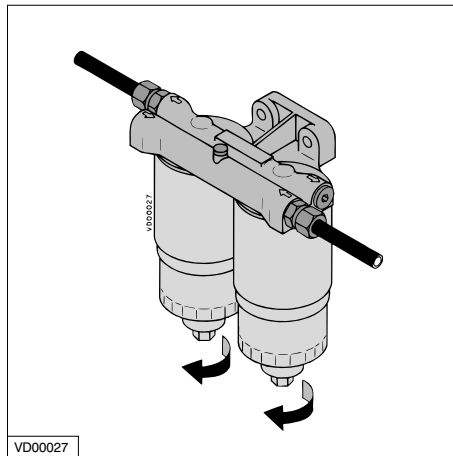
Ogni 100 ore di esercizio.

5



VD01060
Scarico del filtro del combustibile

- Aprire il tappo di scarico, situato sotto il filtro.
- Lasciare uscire l'acqua e richiudere il tappo.

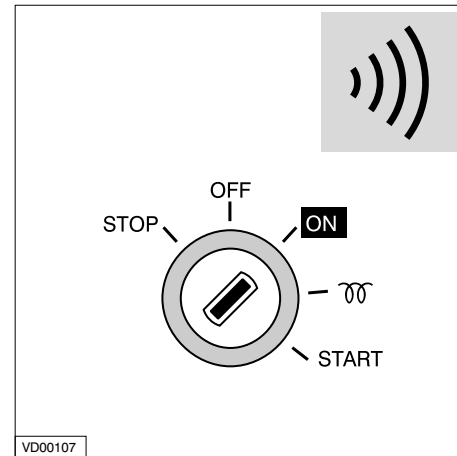


VD00027
Scarico del separatore d'acqua

Scaricare il separatore d'acqua, installato separatamente:

- Aprire il tappo di scarico, situato sotto il filtro.
- Lasciare uscire l'acqua e richiudere il tappo.

N.B.: Il separatore d'acqua non fa parte della dotazione standard, tuttavia deve essere installato!



VD00107
Sfiato

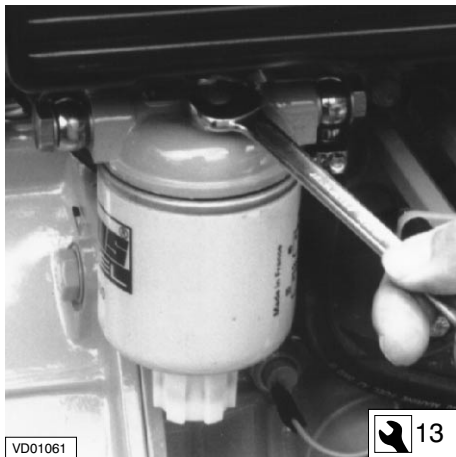
Dopo lo scarico del separatore d'acqua/filtro del combustibile, il sistema di alimentazione del combustibile deve essere sfiato.

Il sistema di alimentazione del combustibile è autosfiatante.

Girare la chiave di accensione in posizione 'ON', la pompa di aspirazione del combustibile pomperà il combustibile attraverso il sistema.

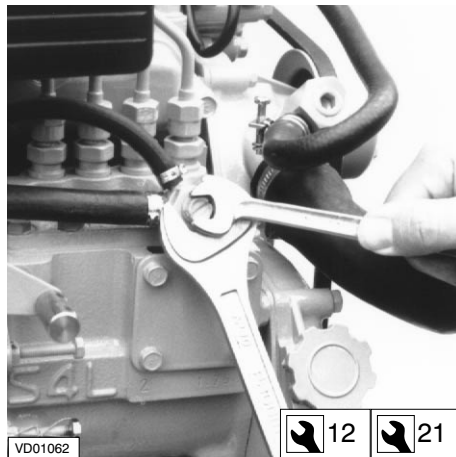
Scarico di acqua dal separatore d'acqua/filtro del combustibile

Ogni 100 ore di esercizio.



Aprire le due valvole di sfiato, per sfatare più rapidamente il sistema.

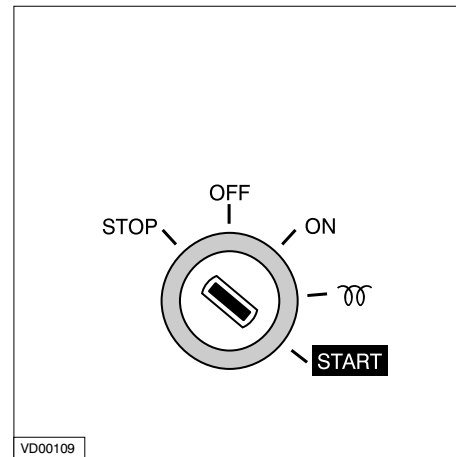
Una delle valvole di sfiato è situata sul filtro.



Una seconda valvola di sfiato si trova sulla pompa del combustibile.

Chiudere le valvole di sfiato quando tutta l'aria è fuoriuscita dal sistema.

Manutenzione



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 sia arrestato completamente, prima di tentare un nuovo avviamento.

Ripetere le operazioni di avviamento se il motore si spegne dopo breve tempo.

Manutenzione

Sostituzione dell'olio motore

Ogni 100 ore di esercizio è necessario sostituire l'olio motore (nonché sostituire il filtro dell'olio).

Se il motore è attivo per meno di 100 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).



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.



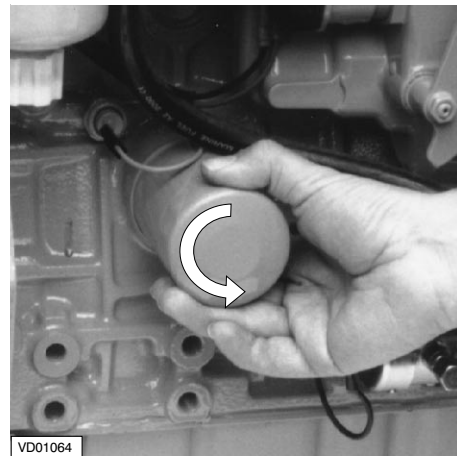
VD01063
Scarico dell'olio

Rimuovere l'asta di livello dell'olio; inserire al suo posto il tubo di aspirazione della pompa di scarico in dotazione.

Spingere la leva della pompa con forza verso il basso, quindi tirarla lentamente verso l'alto.

Sostituzione dell'olio motore

Ogni 100 ore di esercizio.



VD01064
Smontaggio del filtro dell'olio

Dopo che tutto l'olio è stato pompato dal motore, smontare il filtro dell'olio, con l'ausilio di comuni attrezzi in commercio.

Raccogliere eventuale olio residuo.

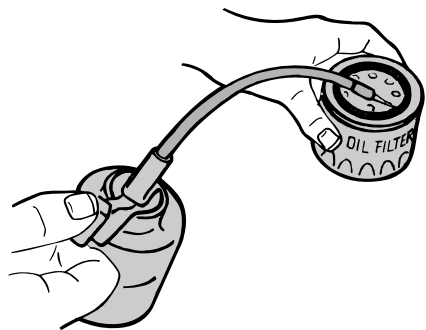


Attenzione: pericolo di ustione della pelle per contatto con l'olio caldo.

Sostituzione dell'olio motore

Ogni 100 ore di esercizio.

FILTRO DELL'OLIO, ART.CODICE: STM0051

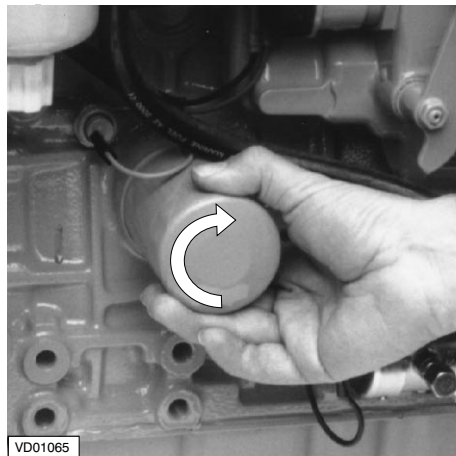


VD00124

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.



VD01065

Montaggio del filtro dell'olio

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

Manutenzione

QUANTITÀ D'OLIO:
(FILTRO INCLUSO) 5,6 liter



VD01052

Riempimento con olio

Riempire il motore con nuovo olio (Vedi pag. 63 per le specifiche) tramite una delle aperture di riempimento.

Lasciare girare il motore al minimo per breve tempo.

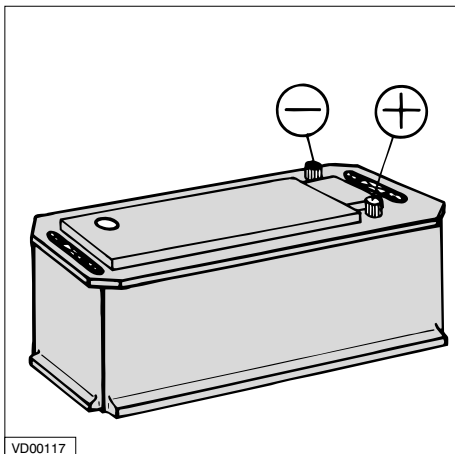
Controllare eventuali perdite durante il funzionamento del motore.

Arrestare il motore, attendere 5 minuti affinché l'olio scenda nella coppa, quindi controllare il livello dell'olio mediante l'asta di livello.

Manutenzione

Batteria, cavi di batteria e relativi allacciamenti

Ogni 100 ore di esercizio.

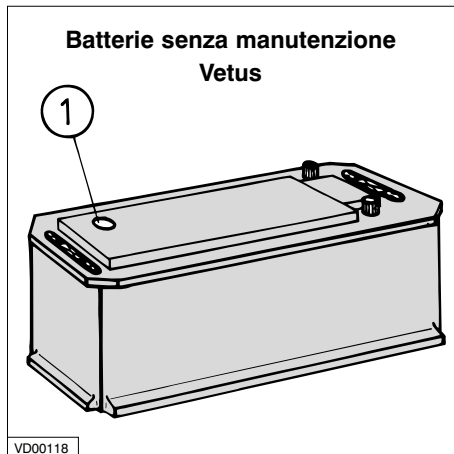


Batteria, allacciamenti della batteria

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.

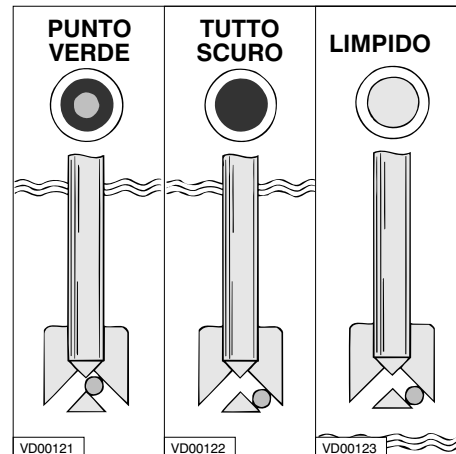
Controllare che i morsetti, dopo il montaggio, facciano bene contatto. Avvitare le viti solo manualmente.



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:

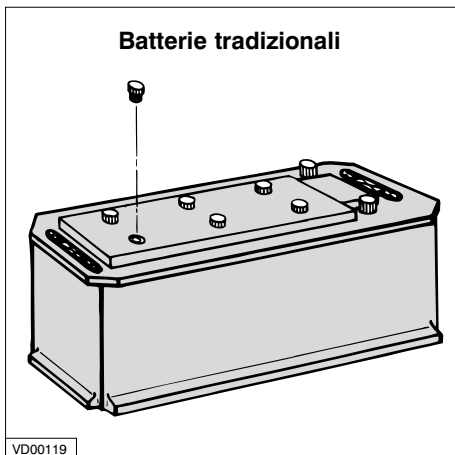


Funzionamento dell'idrometro

- **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.

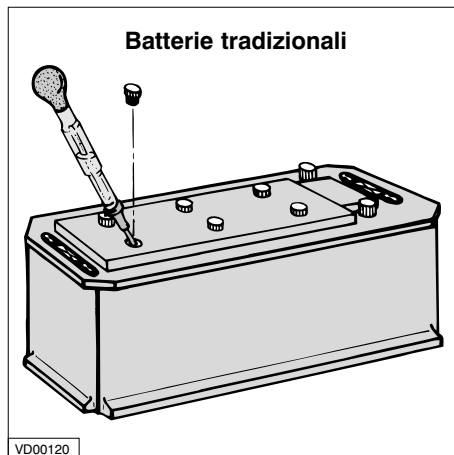
Batteria, cavi di batteria e relativi allacciamenti

Ogni 100 ore di esercizio.



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.



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. Durante il controllo, la temperatura del liquido della batteria deve essere, preferi-

bilmente, di 20°C.



I gas sprigionati dalla batteria sono esplosivi!

Prevenire la vicinanza di fonti di scintille o fiamme!

Attenzione: evitare che l'acido della batteria venga a contatto con la pelle ed i vestiti! Indossare occhiali di sicurezza!

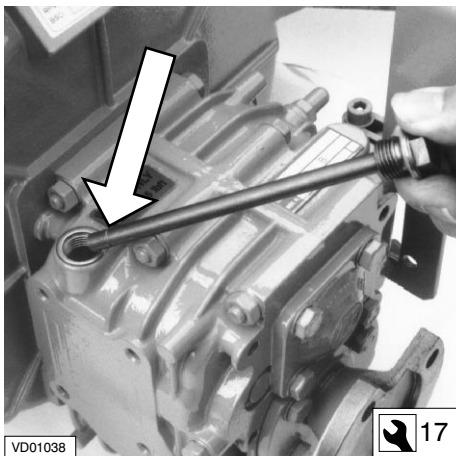
Non appoggiare attrezzi sulla batteria!

Manutenzione

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

Manutenzione

5



Controllo del livello dell'olio (ZF-Hurth)

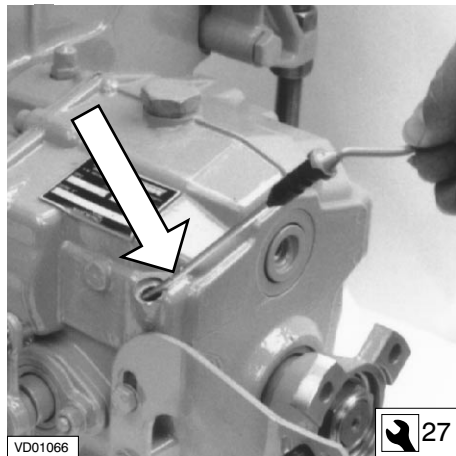
Svitare ed estrarre l'asta di livello dalla scatola del cambio.

Controllare il livello dell'olio, inserendo nuovamente l'asta (pulita) del foro, senza avvitare. Il livello dell'olio deve essere compreso tra la tacca e la fine dell'asta.

Se necessario, rabboccare aggiungendo olio attraverso il foro per l'asta. Vedi pag. 63 per le specifiche relative all'olio per il cambio direzionale.

Controllo del livello dell'olio del cambio direzionale

Ogni 100 ore di esercizio.



Controllo del livello dell'olio (Technodrive)

Il livello dell'olio deve essere compreso tra le tacche dell'asta di livello.

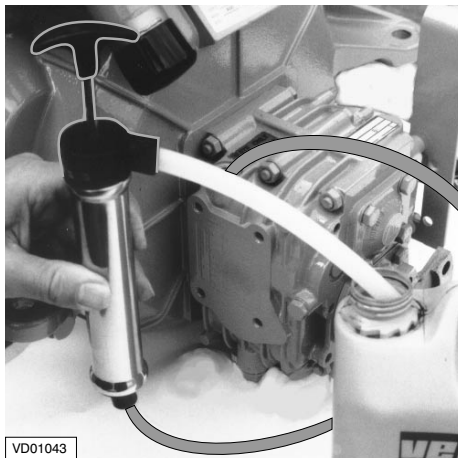
Se necessario, rabboccare. Il tappo di rabbocco è situato sopra il cambio direzionale. Vedi pag. 63 per le specifiche relative all'olio per il cambio direzionale.

I motori Vetus vengono forniti, tra l'altro, con cambi direzionali ZF-Hurth e Technodrive. Consultare i relativi manuali di istruzioni per maggiori informazioni circa la cura e la manutenzione.

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.



Sostituzione dell'olio del cambio direzionale

Ogni 500 ore di esercizio.



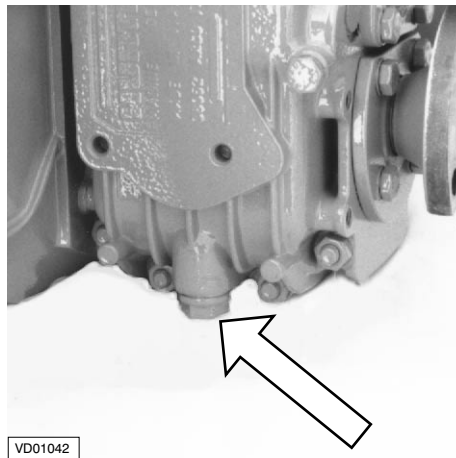
Scarico dell'olio

Scaricare l'olio, con l'ausilio di una pompa di scarico.



Rimuovere l'asta di livello, (ZF-Hurth,  17) o rimuovere il tappo di rabbocco (Technodrive,  27).

Inserire il tubo di aspirazione della pompa del foro per l'asta. Spingere la leva della pompa con forza verso il basso, quindi tirarla lentamente verso l'alto.

Rimuovere la pompa dopo che tutto l'olio è stato scaricato.





Se vi è sufficiente spazio sotto il cambio direzionale, l'olio può essere scaricato rimuovendo il tappo di scarico.

Tappo di scarico: ZF-Hurth  17
Technodrive  14

Raccogliere l'olio in un apposito recipiente.



Riempimento con olio nuovo

Riempire il cambio direzionale attraverso il foro dell'asta di livello (ZF-Hurth,  17) o tramite il tappo di rabbocco (Technodrive,  27), fino al giusto livello.

Vedi pag. 63 per quantità e specifiche.

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

Manutenzione

Manutenzione

5

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.



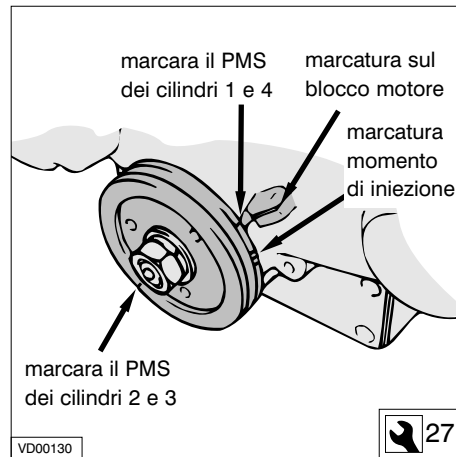
Rimozione della testa della valvola

Rimuovere i 5 bulloni della testa della valvola.

Effettuare le seguenti operazioni:

Controllo del gioco delle valvole

Ogni 500 ore di esercizio.



Determinazione del PMS

Determinare il Punto Morto Superiore (PMS), al termine della corsa di compressione, per il cilindro 1, facendo girare lentamente il motore, fino a quando la marcatura PMS sul blocco motore e la puleggia dell'albero a gomiti non coincidono.

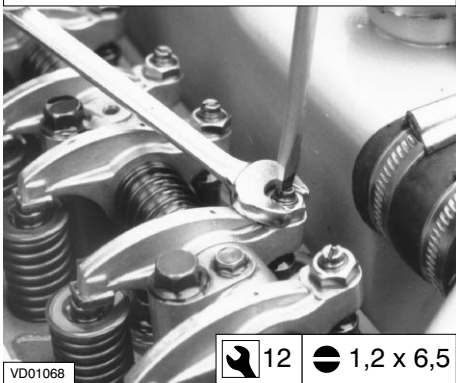
N.B.: Vi sono due PMS, quello di compressione e quello di aspirazione. Nel PMS al termine della corsa di compres-

sione, il bilanciere rimane in posizione se la puleggia dell'albero a gomito viene leggermente ruotata.

Controllo del gioco delle valvole

Ogni 500 ore di esercizio.

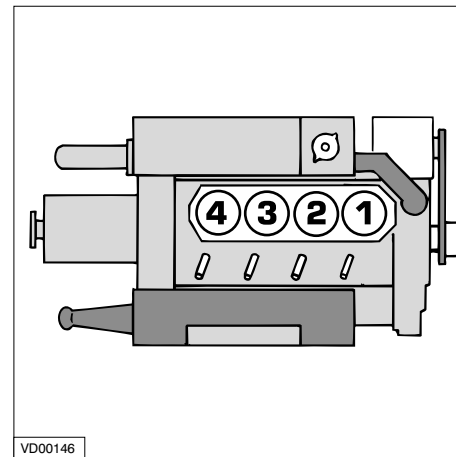
GIOCO DELLE VALVOLE: INGRESSO 0,25 mm
USCITA 0,25 mm



Regolazione del gioco delle valvole

- Controllare il gioco della valvola del cilindro 1 e; se necessario, procedera alla regolazione.
- Ruotare l'albero a gomiti di 180° verso destra e controllare il gioco della valvola del cilindro 3.
- Ruotare ulteriormente l'albero a gomiti di 180° e controllare il gioco della valvola del cilindro 4.

Manutenzione



Numerazione dei cilindri

- Ruotare, infini, l'albero a gomiti di altri 180° e controllare il gioco della valvola del cilindro 2.

I cilindri sono numerati con numerazione progressiva, cominciando dalla parte anteriore.

Manutenzione

Sostituzione del filtro del combustibile

Ogni 500 ore di esercizio.



Smontaggio del filtro del combustibile

L'elemento filtrante viene sostituito nel suo insieme.

- Chiudere il rubinetto del combustibile.
- Smontare il filtro del combustibile con l'ausilio di una chiave per filtri. Raccogliere l'eventuale combustibile in un recipiente adeguato.



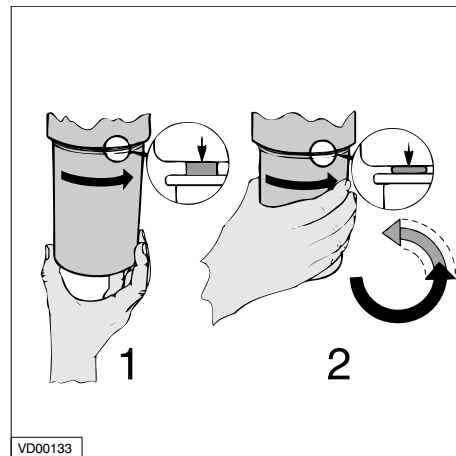
Vietato fumare! Nessuna fonte di fiamme in prossimità del



Montaggio del filtro del combustibile

- Pulire la superficie di tenuta del portafiltro.
- Oliare leggermente la guarnizione di tenuta, con olio motore pulito.
- Riempire il nuovo filtro con olio diesel pulito.

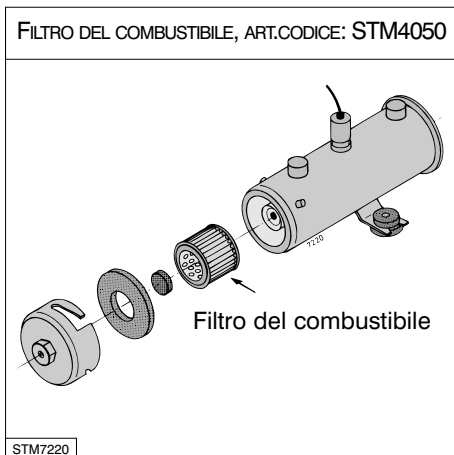
motore durante la manutenzione del sistema di alimentazione del combustibile.



- Montare il filtro. Ruotare il filtro ancora da mezzo a tre quarti di giro a mano, dopo che la guarnizione di gomma ha toccato il portafiltro.

Sostituzione del filtro del combustibile

Ogni 500 ore di esercizio.



Pompa di aspirazione del combustibile

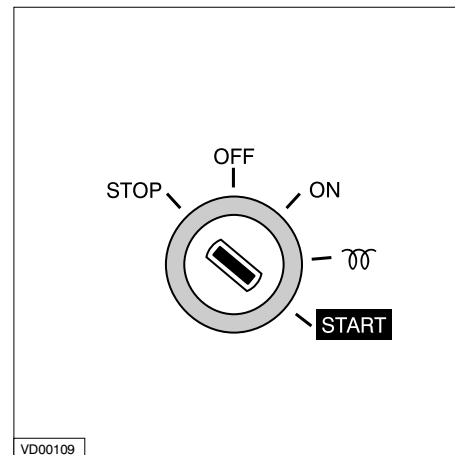
- Controllare e, se necessario, pulire il filtro della pompa di aspirazione del combustibile.
- Aprire il rubinetto del combustibile.
- Controllare che non vi siano perdite.

Sfiatara

Dopo la sostituzione del filtro del combustibile e la pulizia del filtro della pompa di aspirazione del combustibile, il sistema di alimentazione del combustibile deve essere sfiatato.

Per sfiatare seguire le istruzioni a pag. 26.

Manutenzione



Avviamento del motore

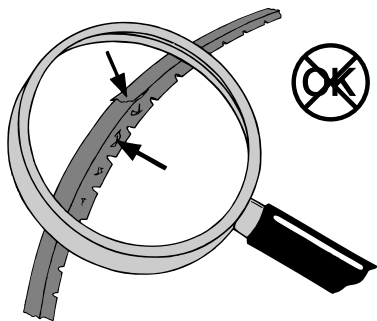
Azionare l'interruttore di avviamento in modo da avviare il motore; rilasciare la chiave se il motore non si avvia entro 20 secondi.

Attendere che il motorino di avviamento sia arrestato completamente, prima di tentare un nuovo avviamento.

Ripetere le operazioni di avviamento se il motore si spegne dopo breve tempo.

Manutenzione

CINGHIA A V, ART CODICE: STM7966

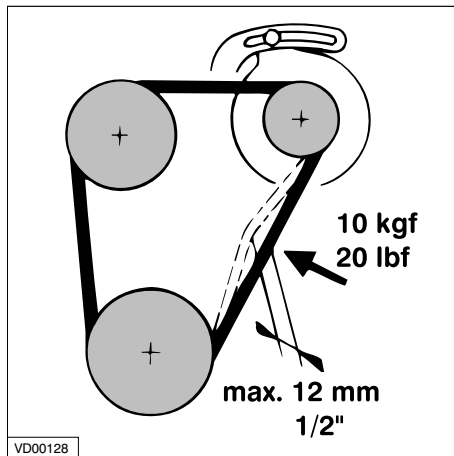


VD00034

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.

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



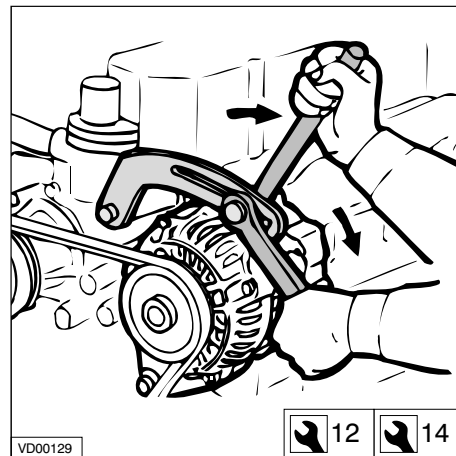
VD00128

Controllo della tensione

Controllare la tensione della cinghia, muovendola con il pollice ed il dito indice. Se il movimento è superiore a 12 mm, sotto l'esercizio di una forza pari a circa 10 kg, la tensione della cinghia deve essere regolata.

Controllo della cinghia a V

Ogni 500 ore di esercizio.



VD00129

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.

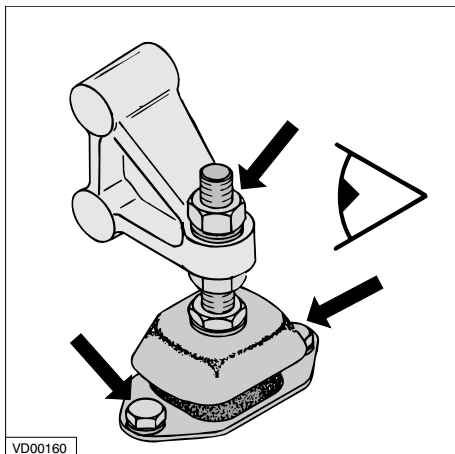
Avvitare per primo il bullone di fissaggio superiore della dinamo.

Quindi, avvitare il bullone del fermo di regolazione ed il bullone inferiore della dinamo.

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

Ogni 500 ore di esercizio.

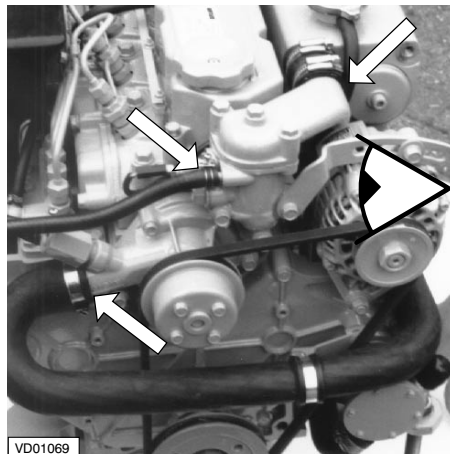
Manutenzione



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.



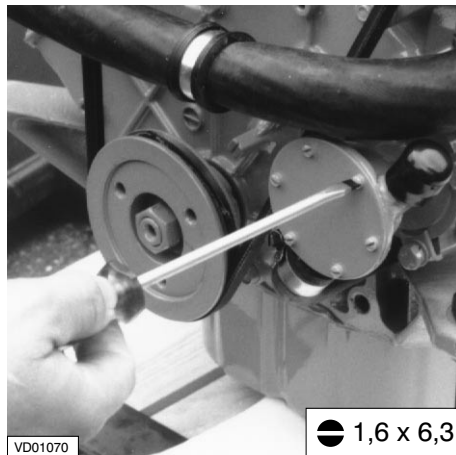
Controllo dei raccordi dei tubi

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

Controllo dei sistemi di fissaggio

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

Ogni 1000 ore di esercizio.



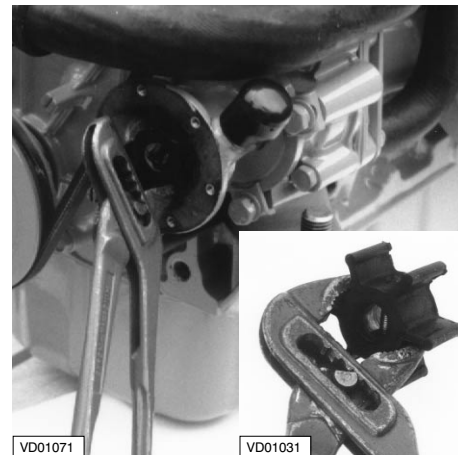
Controllo della pompa dell'acqua esterna

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.

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.

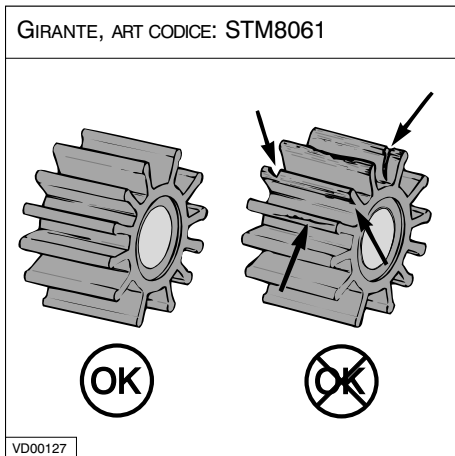


Rimozione del girante

- 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.

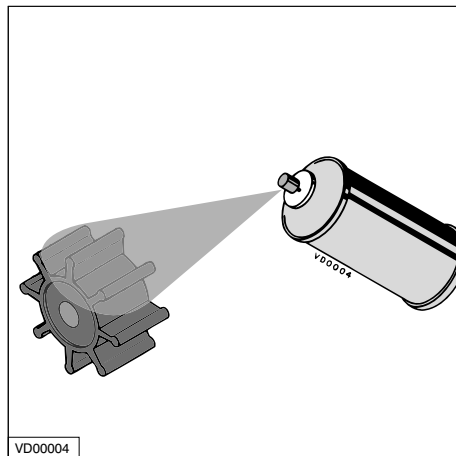
Controllo della pompa dell'acqua esterna

Ogni 1000 ore di esercizio.



Controllo del girante

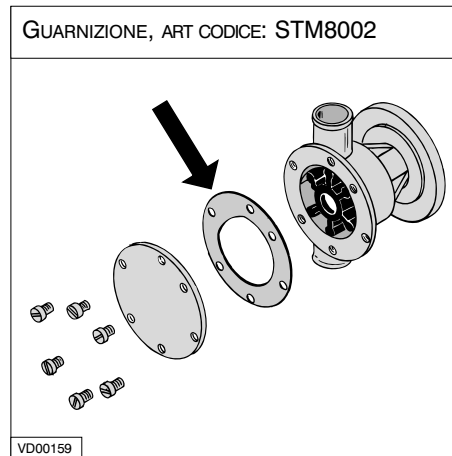
- Controllare che il girante non presenti danni.
- Se necessario, sostituire il girante.



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.)

Manutenzione



Montaggio del coperchio della pompa

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

Manutenzione

Sostituzione di liquido di raffreddamento

Il liquido di raffreddamento deve essere sostituito ogni 1000 ore, o almeno ogni due anni.

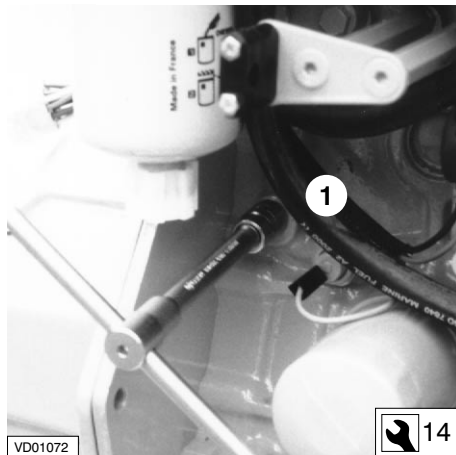
N.B.: La sostituzione del liquido di raffreddamento può anche essere necessaria per la preparazione all'inverno, nel caso in cui il liquido presente, offra una protezione invernale insufficiente al sistema di raffreddamento.



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.

Sostituzione del liquido di raffreddamento

Ogni 1000 ore di esercizio.

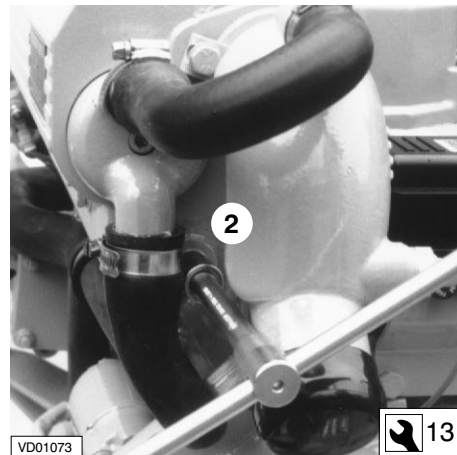


Scarico del liquido di raffreddamento

Rimuovere i tappi di scarico dal blocco motore (1) e dal corpo dello scambiatore di calore.

Rimuovere il tappo di riempimento, situato sullo scambiatore di calore, in modo da aerare il sistema di raffreddamento, e controllare che tutto il liquido fuoriesca dal sistema.

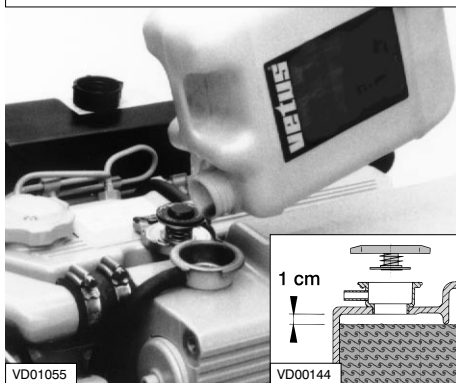
Al termine dell'operazione, rimontare i tappi di scarico.



Sostituzione del liquido di raffreddamento

Ogni 1000 ore di esercizio.

QUANTITÀ LIQUIDO
DI RAFFREDDAMENTO: 6,5 liter



Riempimento del sistema di raffreddamento

Rimuovere il tappo dal collo di riempimento situato sul corpo dello scambiatore di calore.

Rimuovere la vite posta sul coperchio dell'alloggiamento del termostato, in modo da permettere lo sfiato completo del sistema di raffreddamento.

Riempire il sistema di raffreddamento.

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. 65 per le specifiche.

Il livello del liquido di raffreddamento deve essere circa 1 cm sotto la base del collo di riempimento.

Il sistema viene sfiato automaticamente durante il riempimento!

Rimontare il tappo di riempimento.

Controllare il livello del liquido di raffreddamento all'interno del corpo dello scambiatore

Manutenzione

BOILER

Se vi è un boiler collegato al motore, ed è installato più in alto rispetto alla parte superiore del motore, il boiler non viene sfiato automaticamente! Riempite il boiler separatamente, per sfiare completamente il sistema di raffreddamento.

biatore di calore, dopo che il motore, avviato per la prima volta, abbia raggiunto la temperatura e si sia nuovamente raffreddato alla temperatura ambiente.

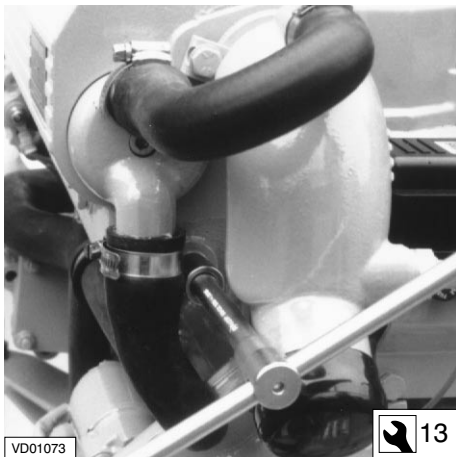
Se necessario rabboccare.



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

Manutenzione

5



VD01073

13

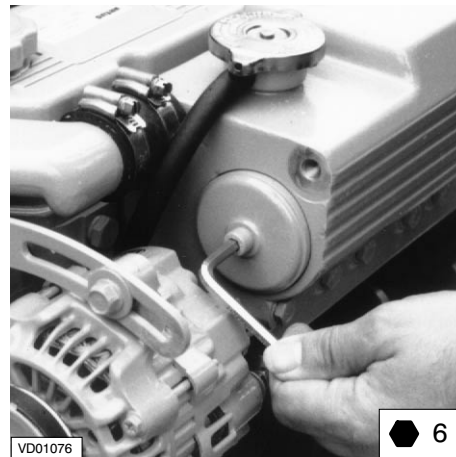
Rimozione del tappo di scarico

- Chiudere il rubinetto di alimentazione dell'acqua esterna e staccare il tubo di mandata dell'acqua alla pompa dell'acqua esterna.
- Scaricare il liquido di raffreddamento. A tal fine, rimuovere il tappo di scarico dal corpo dello scambiatore di calore.



VD01059

- Rimuovere il tappo di riempimento, situato sopra il corpo dello scambiatore di calore, in modo da aerare il sistema di raffreddamento, e controllare che tutto il liquido fuoriesca dal sistema.



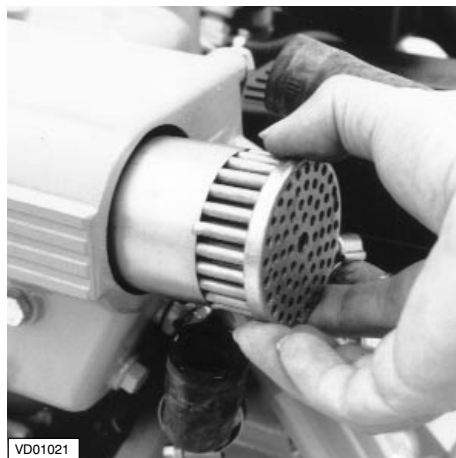
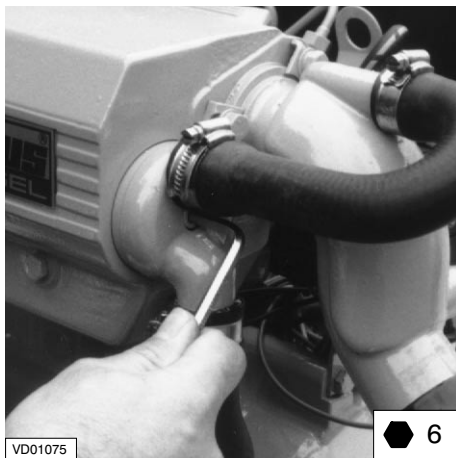
VD01076

6

Rimozione dei bulloni dai coperchi esterni

Rimuovere entrambi i bulloni centrali dai coperchi esterni, e togliere i coperchi e gli O-ring dal corpo.

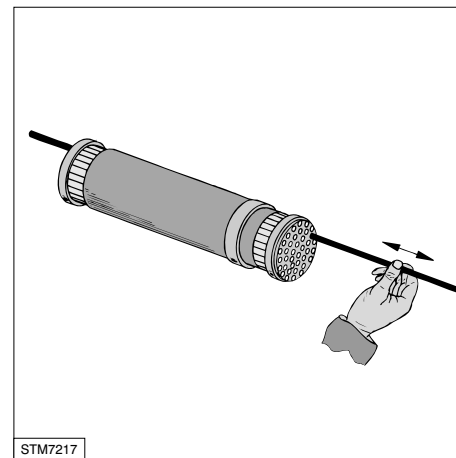
Pulizia dello scambiatore di calore



Smontaggio dello scambiatore di calore

Estrarre lo scambiatore di calore dal corpo.

Manutenzione



Pulizia dello scambiatore di calore

Pulire lo scambiatore di calore; usare uno scovolo per eliminare eventuali incrostazioni dai tubi.

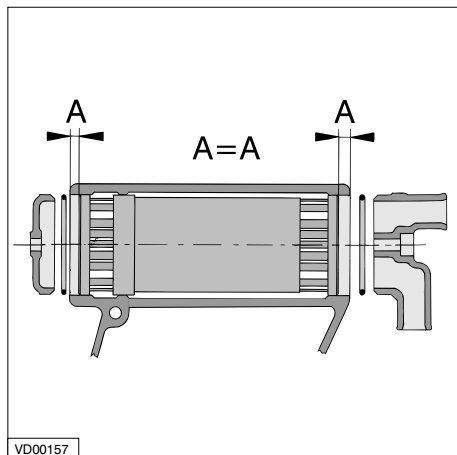
Sciacquare i tubi dello scambiatore con acqua pulita.

Assicurarsi che lo sporco sia stato rimosso bene dalle estremità dello scambiatore.

Manutenzione

Pulizia dello scambiatore di calore

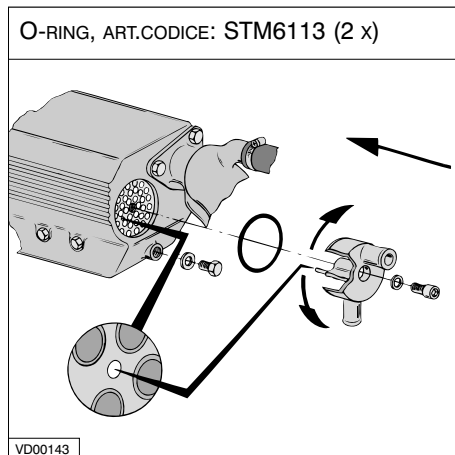
5



Montaggio dello scambiatore di calore

Reinserire lo scambiatore nel corpo nello stesso verso in cui era inserito in precedenza.

Usare O-ring nuovi (61 x 2,5 mm) e lubrificarli prima di montarli.



Montaggio dei coperchi esterni

Inserire i coperchi esterni sul corpo; La parte esterna del coperchio è dotata di un perno di centraggio, che permette l'inserimento sul corpo dello scambiatore in un'unica posizione.

In questo modo viene mantenuta invariata anche la posizione del separatore all'interno del coperchio.

Serrare i bulloni quando entrambi i coperchi sono stati **montati** nella giusta posizione.

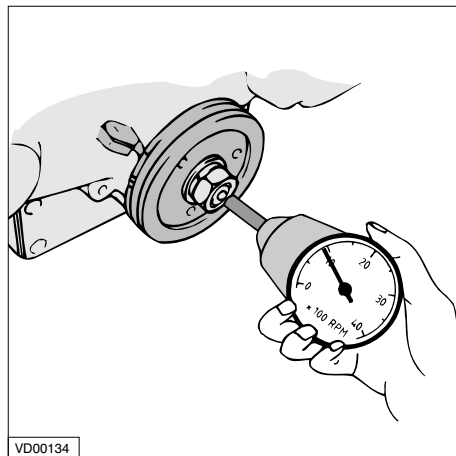
- Rimontare il tappo di scarico.
- Rimontare i tubi staccati.
- Rabboccare il sistema di raffreddamento, vedi pag. 43.

Controllo del numero di giri del motore



AVVERTENZA

La vite di regolazione del massimo è correttamente regolata e sigillata con un sigillo di piombo dal produttore. Non rimuovere mai il sigillo.



VD00134

Controllo del numero di giri

A carico massimo (in navigazione) il numero di giri massimo deve essere pari a circa 3400 giri/min (vedi specifiche tecniche a pag. 60). Se il motore non raggiunge questo numero di giri, esso funziona in sovraccarico!

In tal caso, fare controllare l'elica, per verificare che non presenti irregolarità, e che il suo passo e diametro siano adeguati.

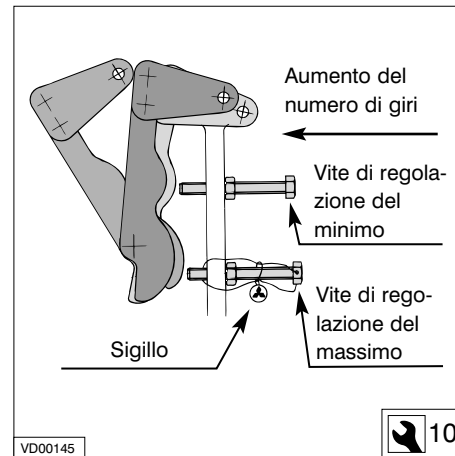
Il numero minimo di giri deve essere pari a 840 giri/min.

Fare riscaldare il motore (fino a quando il liquido di raffreddamento ha raggiunto una temperatura di 60°C, o superiore).

Controllare il numero di giri e, se necessario, regolarlo.

Controllare il numero di giri sul motore, con l'aiuto di un contagiri o, se presente, tramite il contagiri del pannello degli strumenti.

Manutenzione



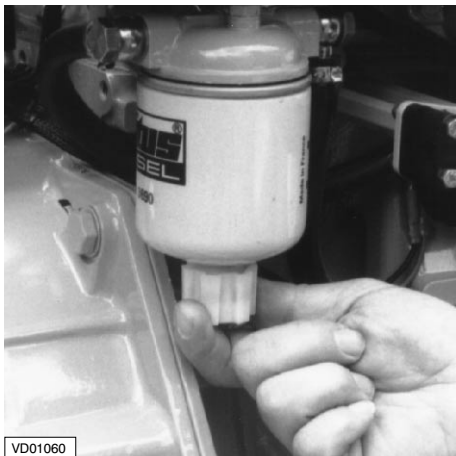
VD00145

Regolazione del minimo

Se il numero minimo di giri non corrisponde a quello specificato, è necessario procedere alla sua regolazione.

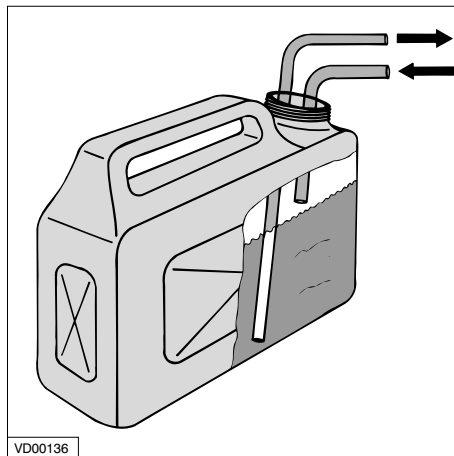
Il minimo può essere regolato mediante la vite di regolazione situata sulla pompa del combustibile.

Rimessaggio invernale



Sistema di alimentazione del combustibile

Scaricare l'acqua dal separatore d'acqua/filtro del combustibile. Riempire completamente il serbatoio di combustibile.



Azionamento con una miscela combustibile protettiva

Collegare la linea di mandata del combustibile ad una tanica con una miscela costituita da 1 parte di olio motore * e 9 parti di combustibile pulito **. Usare questa miscela per fare girare il motore a vuoto per 10 minuti. Arrestare il motore.

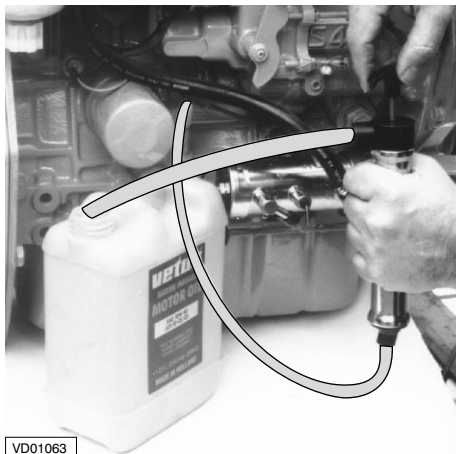
Preparazione all'inverno

- * Olio motore con proprietà protettive. Ad es. Shell Super Diesel T 10W40
- ** Preferibilmente combustibile privo di grasso. Con il motore in funzione, raccogliere una piccola quantità di combustibile dalla linea di ritorno.



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

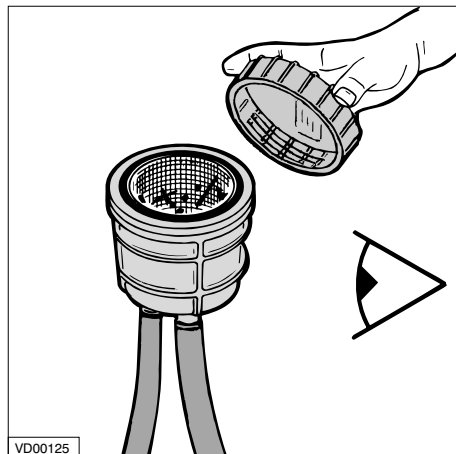
Preparazione all'inverno



Sistema di lubrificazione

Con il motore ancora a temperatura di esercizio operare come segue (in caso contrario, fare girare il motore fino al raggiungimento della temperatura di esercizio, quindi spegnerlo).

Sostituire il filtro dell'olio e l'olio motore; usare olio con proprietà protettive. Vedi pag. 63.



Sistema dell'acqua esterna

Chiudere il rubinetto dell'acqua esterna. Rimuovere il coperchio del filtro dell'acqua di raffreddamento.

Se necessario, pulire il filtro dell'acqua di raffreddamento.

Versare 1 litro di liquido antigelo nel filtro dell'acqua di raffreddamento, e fare girare il motore fino a quando tutto il liquido antigelo è entrato nel sistema di raffreddamento.

Fare attenzione che il liquido antigelo non

Rimessaggio invernale

inquinare l'acqua esterna (il liquido antigelo è tossico).

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.

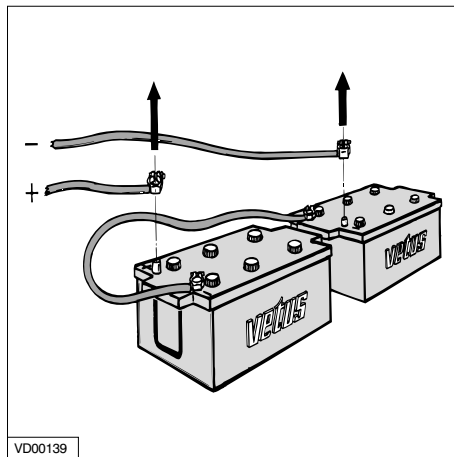
Rimessaggio invernale



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. 65 per le specifiche.

N.B.: La sostituzione del liquido di raffreddamento è necessaria solo se il liquido di raffreddamento presente all'interno del sistema non offre sufficiente protezione

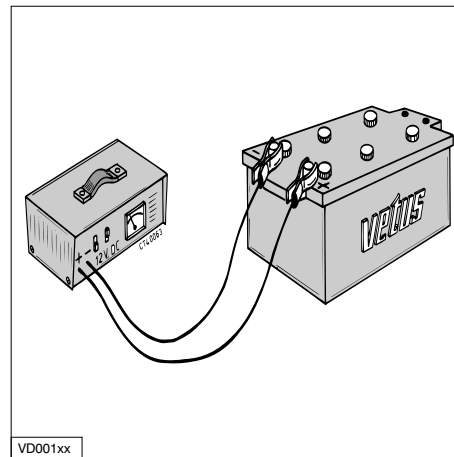


Sistema elettrico

Scollegare i cavi della batteria.

per i mesi invernali.
Per la sostituzione del liquido di raffreddamento, vedi pag. 42.

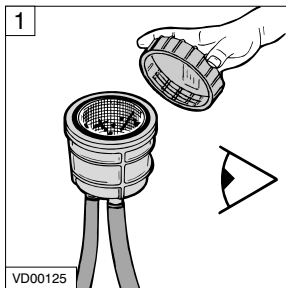
Preparazione all'inverno



Caricamento delle batterie

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

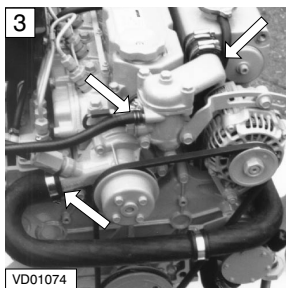
Preparazione all'estate



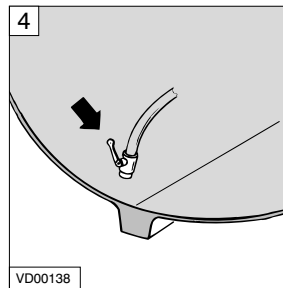
1 Controllare che il coperchio del filtro dell'acqua di raffreddamento sia montato.



2 Controllare che il coperchio della pompa dell'acqua esterna ed i tappi di scarico siano montati (pag. 40, 42).



3 Montare i fermi dei tubi eventualmente smontati.



4 Aprire il rubinetto dell'acqua esterna.

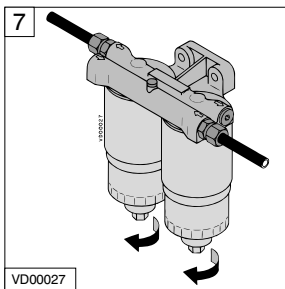


5 Controllare il livello del liquido di raffreddamento (pag. 24).

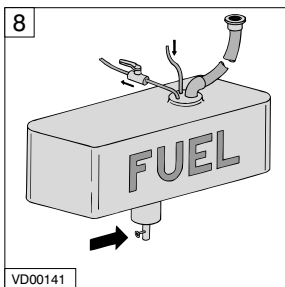


6 Controllare il livello dell'olio (pag. 23).

Rimessaggio invernale



Scaricare l'acqua dal separatore d'acqua/filtro del combustibile (pag. 26).

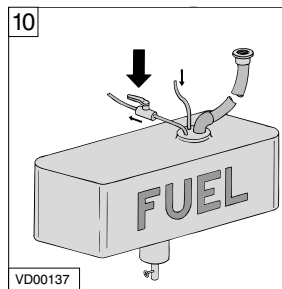


Scaricare l'acqua dal serbatoio del combustibile.

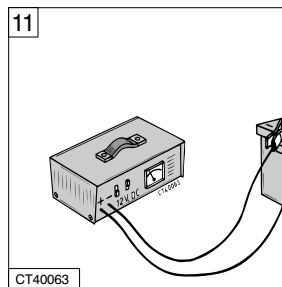


Montare un nuovo elemento filtrante per il combustibile (pag. 36).

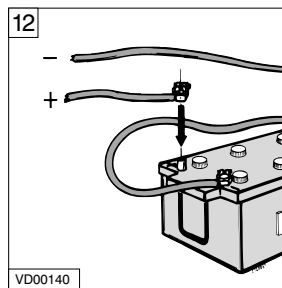
Preparazione all'estate



Aprire il rubinetto del combustibile.



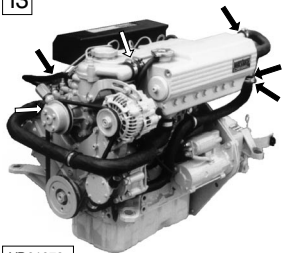
Assicurarsi che le batterie siano completamente cariche (pag. 30, 50).



Collegare le batterie.

Preparazione all'estate

13



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

VD01078

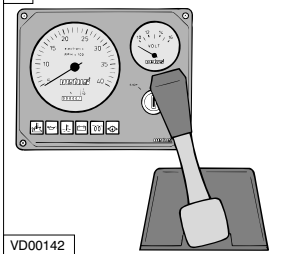
14



Arrestare il motore e sostituire l'olio del cambio direzionale (pag. 33).

VD01043

15



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

VD00142

Rimessaggio invernale

6

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

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.



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!

Tabelle per la ricerca dei guasti

Guida alla ricerca dei guasti

1 Il motorino di avviamento non gira

Probabile causa	Rimedio
A Batteria difettosa o scarica.	A Controllare/caricare la batteria e controllare il dinamo del motore e/o il caricabatterie.
B Collegamenti del circuito di avviamento allentati o corrosi.	B Pulire e fissare i collegamenti.
C Interruttore o relè di avviamento difettoso.	C Controllare/sostituire.
D Motorino di avviamento guasto o mancata presa del pignone.	D Controllare/sostituire il motorino di avviamento.
E Relè di avviamento non azionato per tensione troppo bassa; a causa di un cavo troppo lungo tra il motore ed il pannello di comando.	E Montare un relè ausiliario di avviamento.

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

Probabile causa	Rimedio
A Pompa di alimentazione del combustibile chiusa.	A Aprire.
B Serbatoio del combustibile (quasi) vuoto.	B Riempire.
C Aria nel sistema di alimentazione del combustibile.	C Controllare e sfiatare.
D Filtro del combustibile ostruito da acqua o sporcizia.	D Controllare o sostituire.
E Perdita nella linea di aspirazione o di mandata del combustibile.	E Controllare/sostituire.
F Polverizzatore/pompa di mandata difettosa.	F Controllare, se necessario sostituire.
G Linea di aerazione del serbatoio del combustibile ostruita.	G Controllare/pulire.
H Scarico ostruito.	H Controllare.
I La pompa elettrica di aspirazione non funziona.	I Controllare/sostituire.
J Sporcizia tra le valvole di aspirazione e di uscita della pompa elettrica di aspirazione.	J Controllare/pulire. Installare un filtro nella linea di alimentazione del combustibile, tra il serbatoio ed il motore.
K Filtro della pompa elettrica di aspirazione ostruito.	K Controllare/pulire.

Guida alla ricerca dei guasti

Tablelle per la ricerca dei guasti

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

Probabile causa	Rimedio
A Aria nel sistema di alimentazione del combustibile.	A Controllare e sfiatare.
B Polverizzatore/pompa di iniezione difettosa.	B Controllare, se necessario sostituire.
C Errata regolazione della valvola di arresto.	C Controllare/regolare.
D Candele ad incandescenza difettose	D Controllare/sostituire.
E Errato gioco delle valvole.	E Regolare.
F Momento di iniezione errato, dopo revisione del motore.	F Controllare/regolare.
G Aria di combustione insufficiente.	G Controllare.
H Tipo di combustibile errato o sporco.	H Controllare il combustibile. Svuotare e sciacquare il serbatoio del combustibile. Sostituire il combustibile.
I Classe SAE o qualità del lubrificante inadeguati alla temperatura ambiente.	I Sostituire.

4 Il motore si avvia ma gira irregolarmente o si arresta

Probabile causa	Rimedio
A Serbatoio del combustibile (quasi) vuoto.	A Riempire.
B Aria nel sistema di alimentazione del combustibile.	B Controllare e sfiatare.
C Filtro del combustibile ostruito da acqua o sporcizia.	C Controllare o sostituire.
D Perdita nella linea di aspirazione o di mandata del combustibile.	D Controllare/sostituire.
E Polverizzatore/pompa di iniezione difettosa.	E Controllare, se necessario sostituire.
F Linea di aerazione del serbatoio del combustibile ostruita.	F Controllare/pulire.
G Linea di alimentazione del combustibile ostruita.	G Controllare/pulire.
H Errato gioco delle valvole.	H Regolare.
I Minimo troppo basso.	I Controllare/regolare.
J Scarico ostruito.	J Controllare.
K Tipo di combustibile errato o sporco.	K Controllare il combustibile. Svuotare e sciacquare il serbatoio del combustibile. Sostituire il combustibile.
L Filtro della pompa elettrica di aspirazione ostruito.	L Controllare/pulire.

Tabelle per la ricerca dei guasti

Guida alla ricerca dei guasti

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

Probabile causa	Rimedio
A Aria nel sistema di alimentazione del combustibile.	A Controllare e sfiatare.
B Filtro del combustibile ostruito da acqua o sporcizia.	B Controllare o sostituire.
C Perdita nella linea di aspirazione o di mandata del combustibile.	C Controllare/sostituire.
D Polverizzatore/pompa di iniezione difettosa.	D Controllare, se necessario sostituire.
E Errata regolazione della valvola di arresto.	E Controllare/regolare.
F Livello dell'olio troppo alto.	F Ridurre il livello.
G Errato gioco delle valvole.	G Regolare.
H Scarico ostruito.	H Controllare/pulire.
I Aria di combustione insufficiente.	I Controllare.
J Tipo di combustibile errato o sporco.	J Controllare il combustibile. Svuotare e sciacquare il serbatoio del combustibile. Sostituire il combustibile.
K Sovraccarico del motore.	K Controllare le dimensioni dell'elica.

6 Il motore si surriscalda

Probabile causa	Rimedio
A Polverizzatore/pompa di iniezione difettosa.	A Controllare, se necessario sostituire.
B Livello dell'olio troppo alto.	B Ridurre il livello.
C Livello dell'olio troppo basso.	C Alzare il livello.
D Filtro dell'olio difettoso.	D Sostituire.
E Pompa del liquido di raffreddamento difettosa.	E Controllare/pulire.
F Girante della pompa dell'acqua esterna danneggiato.	F Controllare/sostituire.
G Scambiatore di calore sporco o ostruito da parti in gomma del girante danneggiato.	G Controllare/pulire.
H Livello del liquido di raffreddamento troppo basso.	H Controllare/rabboccare.
I Rubinetto dell'acqua esterna chiuso.	I Aprire.
J Filtro dell'acqua esterna ostruito.	J Controllare/pulire.
K Perdita nel sistema di aspirazione dell'acqua esterna.	K Controllare/sostituire.
L Termostato difettoso.	L Controllare/sostituire.
M Aria di combustione insufficiente.	M Controllare.
N Il motore si surriscalda a causa dell'interruttore termico, sensore o termometro difettosi.	N Controllare/sostituire.

Guida alla ricerca dei guasti

Tablelle per la ricerca dei guasti

7 Non tutti i cilindri lavorano

Probabile causa	Rimedio
A Aria nel sistema di alimentazione del combustibile.	A Controllare e sfiatare.
B Filtro del combustibile ostruito da acqua o sporciaia.	B Controllare o sostituire.
C Perdita nella linea di aspirazione o di mandata del combustibile.	C Controllare/sostituire.
D Polverizzatore/pompa di mandata difettosa.	D Controllare, se necessario sostituire.
E Linea di mandata del combustibile ostruita.	E Controllare/pulire.
F Candelette ad incandescenza difettose.	F Controllare/sostituire.
G Errato gioco delle valvole.	G Regolare.
H Filtro della pompa elettrica di aspirazione ostruito.	H Controllare/pulire.
I Pompa elettrica di aspirazione del combustibile difettosa.	I Controllare/sostituire.

8 Pressione dell'olio nel motore assente o troppo bassa

Probabile causa	Rimedio
A Livello dell'olio troppo basso.	A Alzare il livello.
B Angolo di inclinazione del motore eccessivo.	B Controllare/regolare.
C Classe SAE o qualità del lubrificante inadeguati alla temperatura ambiente.	C Sostituire.

9 Uso eccessivo di olio da parte del motore

Probabile causa	Rimedio
A Livello dell'olio troppo alto.	A Ridurre il livello.
B Angolo di inclinazione del motore eccessivo.	B Controllare/regolare.
C Classe SAE o qualità del lubrificante inadeguati alla temperatura ambiente.	C Sostituire.
D Usura eccessiva del cilindro/pistone.	D Controllare la compressione; revisionare il motore.
E Aria di combustione insufficiente.	E Controllare.
F Sovraccarico del motore.	F Controllare le dimensioni dell'elica.

Tabelle per la ricerca dei guasti

Guida alla ricerca dei guasti

10A Fumo scuro dallo scarico (al minimo)

Probabile causa	Rimedio
A Livello dell'olio troppo alto.	A Ridurre il livello.
B Angolo di inclinazione del motore eccessivo.	B Controllare/regolare.

10B Fumo scuro dallo scarico (sotto carico)

Probabile causa	Rimedio
A Aria di combustione insufficiente.	A Controllare.
B Polverizzatore/pompa di iniezione difettosa.	B Controllare, se necessario sostituire.
C Sovraccarico del motore, il numero massimo di giri non viene raggiunto.	C Controllare le dimensioni dell'elica.

10C Fumo bianco (a pieno carico)

Probabile causa	Rimedio
A Aria nel sistema di alimentazione del combustibile.	A Controllare e sfiatare.
B Polverizzatore/pompa di mandata difettosa.	B Controllare, se necessario sostituire.
C Acqua nel sistema di alimentazione del combustibile.	C Controllare il separatore d'acqua.
D Candele ad incandescenza difettose	D Controllare/sostituire.
E Errato gioco delle valvole.	E Regolare.
F Errato momento di iniezione.	F Controllare/regolare.
G Tipo di combustibile errato o sporco.	G Controllare il combustibile. Svuotare e sciacquare il serbatoio del combustibile. Sostituire il combustibile.
H Condensazione di vapore acqueo nei gas di scarico a causa di una temperatura ambiente particolarmente bassa.	H -

Dati tecnici

Tipo	M4.15	M4.17
Generale		
Marca	Vetus Mitsubishi	
Numero di cilindri	4	4
Basati su	S4L-61DM	S4L2-61DM
Disposizione	Verticale quattro tempi diesel, in linea	
Iniezione	Indiretta	
Aspirazione	Naturale	
Diametro interno	78 mm	78 mm
Corsa	78,5 mm	92 mm
Cilindrata	1500 cm ³	1758 cm ³
Rapporto di compressione	22 : 1	22 : 1
Numero minimo di giri	840 giri/min	840 giri/min
Numero massimo di giri a vuoto	3200 giri/min	3200 giri/min
Gioco delle valvole (a freddo)	Aspirazione 0,25 mm Scarico 0,25 mm	
Peso (con cambio direzionale standard)	185 kg	185 kg
Installazione del motore		
Angolo massimo di installazione	15° indietro	
Angolo massimo di inclinazione	25° continuo, 30° intermittente	

Specifiche del motore

Tipo	M4.15	M4.17
Potenza massima		
A livello del volano (ISO 3046-1)	24,3 kW (33 cv)	30,9 kW (42 cv)
A livello dell'elica (ISO 3046-1)	23,6 kW (32,1 cv)	30 kW (40,8 cv)
ad un numero di giri pari a	3000 giri/min	3000 giri/min
Coppia,	77,4 Nm (7,9 kgm)	98 Nm (10 kgm)
ad un numero di giri pari a	3000 giri/min	3000 giri/min
Consumo di combustibile		
ad un numero di giri pari a	252 g/kW.h	252 g/kW.h
1800 giri/min	(185 g/cv.h)	(185 g/cv.h)
Sistema di alimentazione del combustibile (autosfiatante)		
Pompa di iniezione	Bosch tipo M (Nippon Denso)	
Polverizzatori	Polverizzatori a flusso assiale	
Pressione di iniezione	140 bar (kgf/cm ²)	
Sequenza di iniezione	1 - 3 - 4 - 2	
Momento di iniezione	21° dal PMS	17° dal PMS
Elemento filtrante	STM3690	
Pompa di aspirazione		
altezza di aspirazione	max. 1,5 m	
Raccordo di mandata	Per tubo da 8 mm int.	
Raccordo di ritorno	Per tubo da 8 mm int.	

Specifiche del motore

Tipo	M4.15	M4.17
Sistema di lubrificazione		
Quantità max. di olio senza filtro	5,4 litri	
con filtro	5,6 litri	
Filtro dell'olio	STM0051	
Temperatura dell'olio nella coppa	max. 130°C	
Sistema di raffreddamento		
Volume, versione raffreddamento interno	6,5 litri	
versione raffreddamento a chiglia	7,2 litri	
Termostato	Si apre a $82 \pm 1,5^\circ\text{C}$, Completamente aperto a 95°C	
Pompa liquido di raffreddamento, cap. a numero max. di giri max. altezza di mandata scafo-sistema a max. cap.	50 l/min 0,2 bar	
Pompa acqua esterna, cap. a numero max. di giri altezza max. mandata con max. capacità	30 l/min 0,2 bar	
Girante	STM8061	
Raccordo per tubo di ingresso	20 mm int.	
Raccordo boiler	8 mm	

Dati tecnici

Tipo	M4.15	M4.17
Sistema di scarico		
Diametro dello scarico	50 mm	
Contropressione dello scarico	alle potenze date max. 150 mbar	
Sistema elettrico		
Tensione	12 Volt	
Dinamo	14 Volt, 50 A	
Capacità della batteria	min. 55 Ah, max. 108 Ah	
Sicurezza	Fusibile di vetro 32 x 6,3 mm, 10 A lento	
Cinghia a V	STM7966	
Cambio direzionale		
ZF Hurth:	tipo HBW100 tipo HSW125H	Rapporto di trasmissione 1,48 / 1,79 / 2,72 : 1 2,14 / 2,63 : 1
Technodrive:	tipo TMC40 tipo TMC40M tipo TMC60	1,45 / 2,00 : 1 1,45 / 2,00 : 1 2,00 / 2,50 : 1

Dati tecnici

Coppie di serraggio

Dispositivo di fissaggio	Filettatura		Coppia	Momento Angolare	
	Diametro	Passo		Nm	(kgm)
Bullone testa del cilindro	M10	1,25	14	88 ±5	(9 ±0,5)
Dado albero di trasmissione	M9	1,0	14	34,8 ±2,5	(3,55 ±0,25)
Bullone volano	M12	1,25	19	132 ±5	(13,5 ±0,5)
Dado puleggia albero a gomiti	M18	1,5	27	172 ±25	(17,5 ±2,5)
Bullone cappello del supporto principale	M10	1,25	17	51,5 ±2,5	(5,25 ±0,25)
Bullone sostegno albero a camme	M8	1,25	12	14,7 ±5	(1,5 ±0,5)
Bullone della testa delle valvole	M8	1,25	12	11,3 ±1,5	(1,15 ±0,15)
Porta polverizzatorer	M20	1,5	21	54 ±5	(5,5 ±0,5)
Dado fissaggio linea di perdita olio combustibile	M12	1,5	18	27 ±2,5	(2,75 ±0,25)
Dado autobloccante porta valvola di scarico	M16	0,75	19	37 ±2,5	(3,75 ±0,25)
Dado linea di iniezione combustibile	M12	1,5	—	29 ±5	(3 ±0,5)
Porta valvola di scarico	—		19	44 ±5	(4,5 ±0,5)
Dado valvola di arresto	M30	1,5	36	44 ±5	(4,5 ±0,5)
Interruttore termico	M16	1,5	17	22,6 ±4	(2,3 ±0,4)
Filtro dell'olio	M20	1,5	—	12 ±1	(1,2 ±0,1)
Interruttore di limitazione della pressione dell'olio	PT1/8		26	10 ±2	(1 ±0,2)
Valvola di sicurezza	M22	1,5	22	49 ±5	(5 ±0,5)
Tappo di scarico coppa	M14	1,5	22	39 ±5	(4 ±0,5)
Candeletta a incandescenza	M10	1,25	12	17,2 ±2,5	(1,75 ±0,25)
Bullone del corpo del volano	M12	1,25	17	64 ±10	(6,5 ±1)

Olio motore

Usare esclusivamente olio di marca conosciuta per la lubrificazione del motore.

Gli oli lubrificanti vengono classificati in base alle prestazioni ed alla classe di qualità. Generalmente, le specifiche fanno riferimento ai sistemi API (American Petroleum Institute) e CCMC (Committee of Common Market Automobile Constructors).

Oli API ammessi : CD, CE e CF4

Oli CCMC ammessi : D4, D5

Dato che la viscosità (densità) dell'olio lubrificante varia con la temperatura, la temperatura dell'ambiente nel quale il motore viene avviato è determinante per la scelta della classe di viscosità (classe SAE).

Per evitare di dover sostituire l'olio al cambio di stagione, consigliamo uno dei seguenti oli polivalenti.

- SAE 10W40 per temperature comprese tra -25°C e +40°C

- SAE 15W40 per temperature comprese tra -20°C e +35°C

Ad esempio : Vetus Marine Inboard Motor Oil
Shell Super Diesel T

Olio lubrificante per cambio direzionale

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

ZF Hurth:

tipo HBW100 : 0,35 litri ATF *)

tipo HBW125H : 1,1 litri ATF *)

Technodrive:

tipo TMC40 : 0,20 litri, Olio Motore SAE 20/30

tipo TMC40M : 0,20 litri ATF *)

tipo TMC60 : 0,80 litri, Olio Motore SAE 20/30

Cambio direzionale di marca diversa:

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

*) ATF : Automatic Transmission Fluid;
olio di trasmissione tipo A, suffisso A.

Esempio : Vetus Marine Gearbox Oil
Shell Donax T6
Gulf Dextron

Qualità del combustibile

Usare combustibile reperibile in commercio, con un contenuto di zolfo inferiore allo 0,5%.

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

Il combustibile deve rispondere alle seguenti specifiche/norme:

- CEN EN 590 o DIN/EN 590 (norma in fase di approvazione)
- DIN 51 601 (Feb. 1986)
- BS 2869 (1988): A1 ed A2
- ASTM D975-88: D1 e D2
- NATO Code F-54 ed F75

9

I valori di emissione dei gas di scarico, stabiliti con i controlli tipologici, si riferiscono sempre al combustibile prescritto dalle autorità preposte al controllo.

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.

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).

In aree tropicali, dove è difficile reperire liquido antigelo, usare un 'anticorrosivo' 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.

Liquidi

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



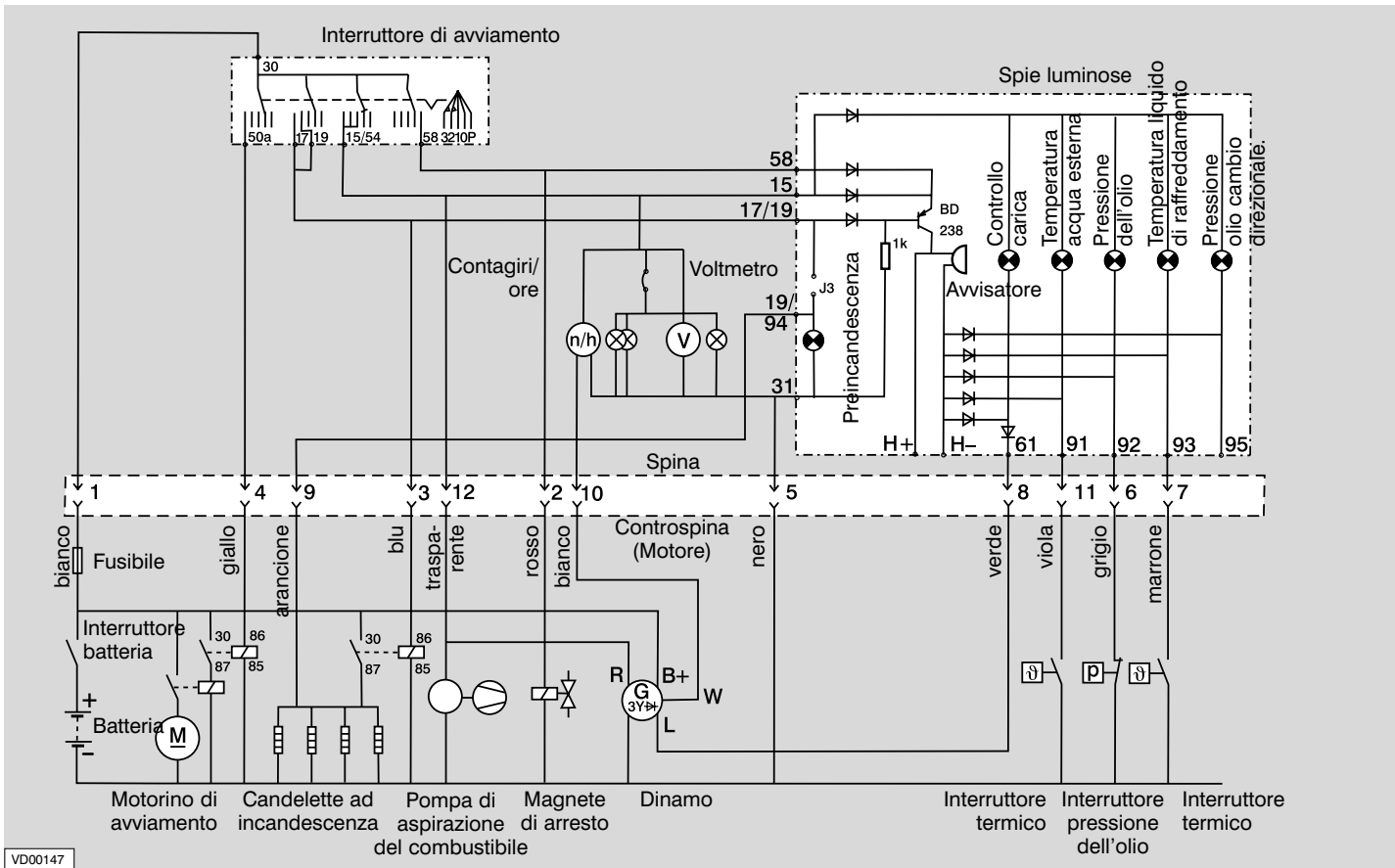
Non usare mai acqua di mare o acqua salmastra.



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

Schema elettrico

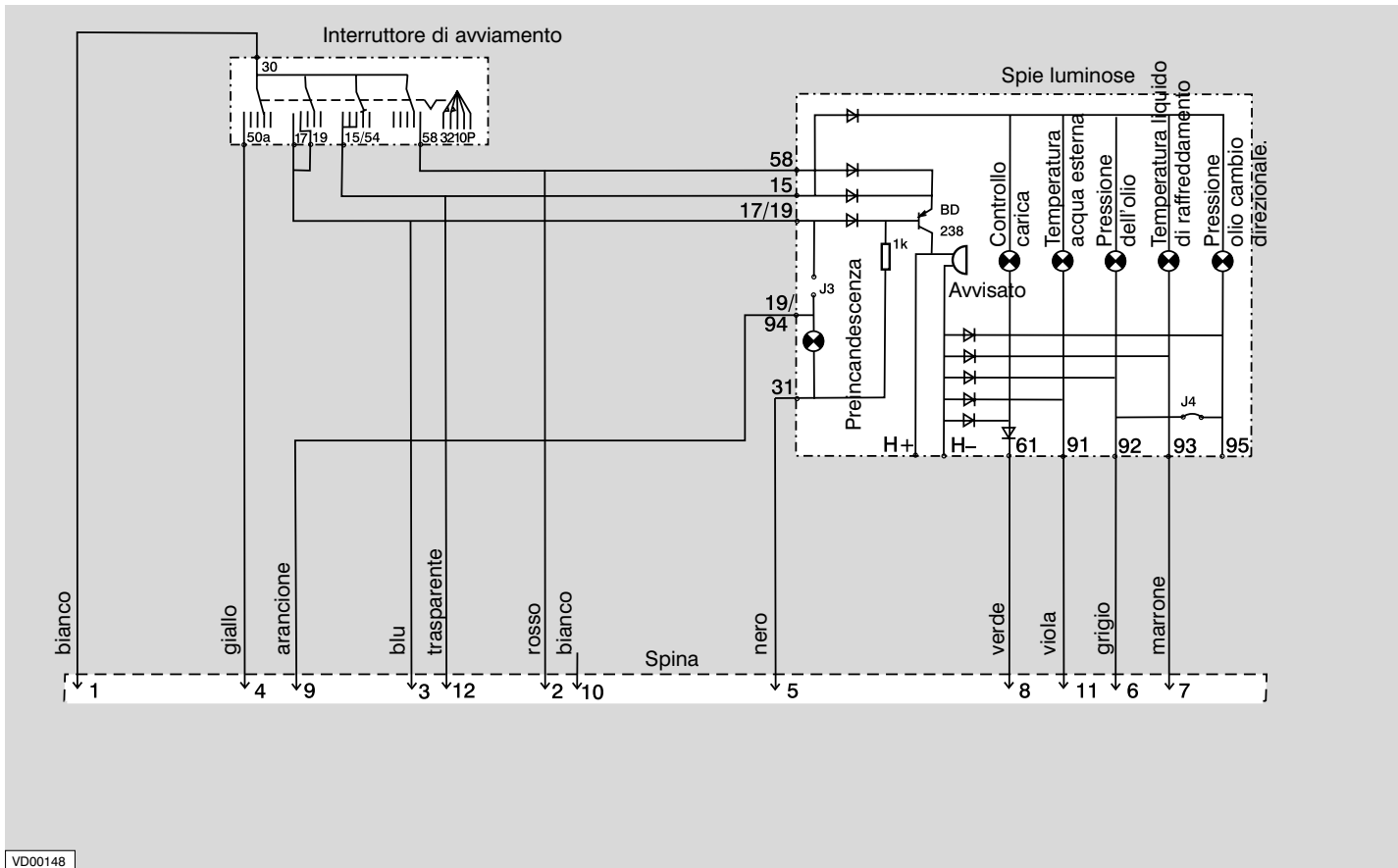
Motore con pannello 'tipo 22'



VD00147

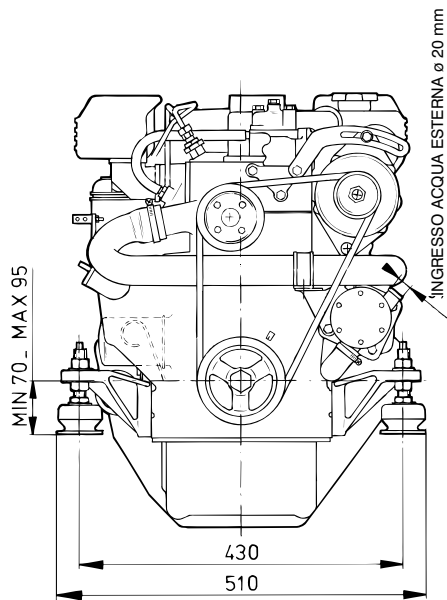
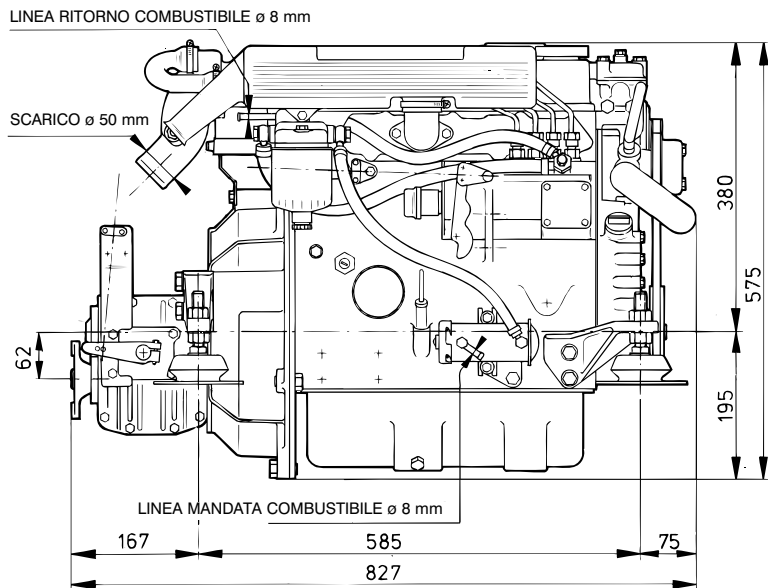
Opzioni pannello 'tipo 10'

Schema elettrico



10

Dimensioni principali



M4.15 / M4.17

1:10

Manuali

Art. codice Descrizione

STM0118	Bedieningshandleiding	M4.15 / M4.17	(Nederlands)
STM0119	Operation manual	M4.15 / M4.17	(English)
STM0124	Bedienungsanleitung	M4.15 / M4.17	(Deutsch)
STM0125	Manuel d'utilisation	M4.15 / M4.17	(Français)
STM0126	Manual de operacion	M4.15 / M4.17	(Español)
STM0127	Istruzioni per l'uso	M4.15 / M4.17	(Italiano)
STM0128	Brugsanvisning	M4.15 / M4.17	(Dansk)
STM0032	Installatiehandleiding / Installation manual		(Nederlands / English)
STM0016	Service- en Garantieboek / Service and Warranty Manual / Service- und Garantieheft / Livret Garantie et Service / Manual de servicio y garantía / Libretto di assistenza e garanzia		(Nederlands / English / Deutsch / Français / Español / Italiano)
STM0091	Onderdelenboek / Parts manual	M4.15 / M4.17	(Nederlands / English)
STM0144	Service manual	M4.15 / M4.17	(English)

vetus diesel b.v.

FOKKERSTRAAT 571 - 3125 BD SCHIEDAM - HOLLAND - TEL.: +31 (10) 4377700
FAX: +31 (10) 4621286 - 4373474 - 4153249 - 4372673 - E-MAIL: DIESEL@VETUS.NL

STM0127 10-00 Italiano

Printed in the Netherlands