



MANUALE D'USO

MOTORI MARINI

6LF

6LF550

6LF530

6LF485

 Italian

YANMAR

Attenzione - Proposta 65 della California

I gas di scarico dei motori diesel e alcuni dei loro componenti sono riconosciuti dallo Stato della California come causa di cancro, difetti congeniti e altri danni alla riproduzione.

Responsabilità limitata:

Tutte le informazioni, le illustrazioni e le specifiche contenute in questo manuale si basano sulle informazioni più recenti disponibili al momento della pubblicazione. Le illustrazioni utilizzate in questo manuale hanno solo scopo di riferimento rappresentativo. Inoltre, a causa della nostra politica di miglioramento continuo dei prodotti, potremmo modificare informazioni, illustrazioni e/o specifiche per spiegare e/o esemplificare un miglioramento del prodotto, del servizio o della manutenzione. Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche in qualsiasi momento senza preavviso. Yanmar e **YANMAR** sono marchi registrati di YANMAR MARINE INTERNATIONAL B.V. in Giappone, Stati Uniti e/o altri paesi.

Tutti i diritti riservati:

Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta o utilizzata in qualsiasi forma e con qualsiasi mezzo (grafico, elettronico o meccanico, inclusi fotocopiatura, registrazione, trascrizione o sistemi di archiviazione e recupero delle informazioni) senza l'autorizzazione scritta di YANMAR MARINE INTERNATIONAL B.V.

In caso di esportazione di questo prodotto e di fornitura del materiale tecnico correlato a persone non residenti in Giappone o a residenti all'estero, è necessario rispettare le leggi e i regolamenti sul controllo delle esportazioni e del commercio del Giappone e degli altri paesi interessati.

Si prega di assicurarsi di seguire la procedura necessaria.

OPERATION MANUAL	MODEL	6LF550, 6LF530, 6LF485
	CODE	0A6LF- IT0012

SOMMARIO

	Pagina
INTRODUZIONE	1
REGISTRAZIONE DI PROPRIETÀ.....	2
SICUREZZA	3
PRECAUZIONI DI SICUREZZA	4
Informazioni generali	4
Prima dell'utilizzo.....	4
Durante il funzionamento e la manutenzione.....	4
INFORMAZIONI GENERALI	7
SPECIFICHE PRINCIPALI DEL MOTORE.....	7
CARATTERISTICHE E APPLICAZIONI DELLA SERIE	
YANMAR 6LF COMMON RAIL	8
Rodaggio del motore nuovo	8
DICHIARAZIONE DI POTENZA DEL PRODUTTORE IN BASE	
ALLA DIRETTIVA 2013/53/UE - ISO8665.....	10
N67 404 kW (550 hp)	10
N67 390 kW (530 hp)	10
N67 353 kW (500 hp)	10
VISTA ESTERNA.....	11
Vista lato destro.....	11
Vista lato sinistro	12
Vista posteriore	13
Vista anteriore	14

FUNZIONAMENTO DEL MOTORE	15
PER UN USO CORRETTO DEL MOTORE.....	15
CONTROLLI PRELIMINARI	15
AVVERTIMENTI SPECIALI.....	16
Temperatura elevata del liquido refrigerante	16
Bassa pressione dell'olio lubrificante	16
Presenza di acqua nel prefiltro del combustibile	16
Intasamento del filtro dell'aria e inefficienze del circuito di scarico.....	16
Guasto dell'alternatore	16
Irregolarità dell'impianto elettrico	17
Rodaggio.....	17
VESSEL CONTROL SYSTEM (VC20), SISTEMA DI CONTROLLO DELL'IMBARCAZIONE	18
ACCENSIONE DEL MOTORE (AVVIAMENTO)	25
Selezione della stazione (solo per più stazioni)	26
Sincronizzazione	27
Station Protect.....	28
Sys on by ID e Start by ID	28
Owner ID change	28
Se il motore non si avvia	29
Dopo l'avviamento del motore	29
MODALITÀ DI RISCALDAMENTO (DISCONNESSIONE DEL CAMBIO)	29
CONTROLLO DELL'ACCELERATORE E DEL CAMBIO	30
Folle	30
Marcia avanti.....	30
Retromarcia.....	30
Da marcia in avanti a retromarcia o da retromarcia a marcia in avanti	30
MODALITÀ DI LIMITAZIONE DELLA VELOCITÀ DEL MOTORE	30
AVVERTENZE DURANTE IL FUNZIONAMENTO	31
SPEGNIMENTO DEL MOTORE (ARRESTO).....	32
Arresto normale.....	32
Arresto di emergenza	33
FUNZIONAMENTO DI EMERGENZA.....	33
Controllo del quadro di riserva.....	34
Controllo del coordinatore di avviamento.....	34
CONTROLLO DEL MOTORE DOPO IL FUNZIONAMENTO	35
RIFORMIMENTO	35
Diesel per basse temperature	35
Invertitore	35

ISPEZIONE E MANUTENZIONE	37
INTRODUZIONE.....	37
PRECAUZIONI DI SICUREZZA.....	37
PRECAUZIONI	38
Importanza della manutenzione periodica	38
Esecuzione della manutenzione periodica.....	38
Importanza dei controlli giornalieri	38
Registrazione delle ore di funzionamento e dei controlli giornalieri	38
Parti di ricambio YANMAR	38
Attrezzi necessari.....	38
Chiedere assistenza al rivenditore o al distributore YANMAR Marine autorizzato.....	38
Serraggio degli elementi di fissaggio	39
REQUISITI DI MANUTENZIONE EPA	40
Requisiti EPA per gli Stati Uniti e per gli altri paesi interessati....	40
Condizioni ambientali per il funzionamento e la manutenzione...	40
Ispezione e manutenzione.....	40
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE PERIODICA	41
REQUISITI	43
Linee guida.....	43
PROCEDURE DI MANUTENZIONE	43
Controllo del livello dell'olio nel motore.....	43
Controllo del livello del liquido refrigerante	44
Scarico del prefiltro del combustibile/separatore dell'acqua.....	44
Controllo dell'integrità di cablaggio, connettori, poli positivi e negativi del sistema di alimentazione e del relativo fissaggio...	44
Controllo del livello della soluzione elettrolitica nelle batterie/ Controllo e pulizia dei terminali.....	44
Controllo dell'integrità del sistema di alimentazione dell'aria e del liquido refrigerante	45
Controllo della coppia di serraggio del supporto motore	45
Controllo dell'allineamento del motore con l'albero dell'elica dell'imbarcazione.....	45
Controllo del filtro dell'aria e della pulizia dell'alloggiamento.....	45
Controllo dello stato di corrosione degli anodi di zinco.....	46
Controllo delle condizioni del filtro di ricircolo dei vapori dell'olio	46
Sostituzione dell'olio lubrificante del motore	47
Sostituzione del filtro dell'olio motore.....	47
MARINIZZAZIONE - CONTROLLO.....	48
Controllo del filtro all'ingresso della pompa dell'acqua di mare (sostituire se necessario).....	48
Lettura della memoria dei guasti tramite lo strumento di diagnostica	48
Controllo dello stato di usura della girante della pompa dell'acqua di mare (sostituire se necessario).....	48
Controllo dei tubi del circuito di raffreddamento dell'acqua di mare (pulire se necessario)	48
Controllo degli scambiatori (pulire se necessario).....	48
Scambiatore di calore liquido refrigerante/acqua di mare	50
Scambiatore di calore acqua di mare/olio	50

Scambiatore dell'intercooler (aria/acqua di mare).....	51
Ispezione visiva del turbocompressore.....	51
Sostituzione del filtro del combustibile	51
Sostituzione del prefiltro del combustibile	52
Controllo della cinghia di trasmissione.....	52
Scarico della condensa dal serbatoio del combustibile	52
Sostituzione della girante della pompa dell'acqua di mare.....	53
Sostituzione del liquido refrigerante.....	53
Sostituzione della cinghia ausiliaria	54
Controllo dell'integrità del volano con smorzatore.....	54
Controllo dei giochi dell'alzavalvole e regolare se necessario	55
Spostamento del motore	56
Smaltimento dei rifiuti	56
LUNGO PERIODO DI INATTIVITÀ	57
PREPARAZIONE DEL MOTORE A UN LUNGO PERIODO DI INATTIVITÀ.....	57
AVVIAMENTO DEL MOTORE DOPO UN LUNGO PERIODO DI INATTIVITÀ.....	58
RISOLUZIONE DEI PROBLEMI.....	59
GUASTO DEL MOTORE	59
MALFUNZIONAMENTO DEL CIRCUITO ELETTRONICO DELL'ACCELERATORE	59
COMPORTAMENTO IN CASO DI EMERGENZA	61
EMERGENZE A BORDO	61
Guasto del motore.....	61
Incendio	61
Ustioni	61
Avvelenamento da monossido di carbonio (CO).....	61
Elettrocuzione	61
Lesioni e fratture	62
Irritazione	62
EMERGENZE A BORDO	61
TABELLA DELLA VISCOSITÀ DELL'OLIO IN FUNZIONE DELLA TEMPERATURA AMBIENTE DI ESERCIZIO DEL MOTORE	63
GARANZIA EPA SOLO USA	65
DATI DI IDENTIFICAZIONE.....	65
Diritti e obblighi di garanzia	66
Periodo di garanzia	66
Copertura della garanzia	66
Esclusioni	66
Responsabilità del proprietario	67
Assistenza ai clienti	67

INTRODUZIONE

Benvenuti nel mondo di YANMAR Marine!
YANMAR Marine offre motori, sistemi di trasmissione e accessori per tutti i tipi di imbarcazioni, dai piccoli scafi da diporto alle barche a vela, dai motoscafi da crociera ai mega yacht.

Nel settore della nautica di diporto, la reputazione di YANMAR Marine non è seconda a nessuno. Progettiamo i nostri motori nel rispetto della natura. Ciò significa motori più silenziosi, con vibrazioni minime e più puliti che mai. Al momento della fabbricazione, tutti i nostri motori sono conformi ai regolamenti applicabili, compresi quelli relativi alle emissioni.

Per poter sfruttare al meglio il motore YANMAR serie 6LF per molti anni a venire, attenersi alle raccomandazioni seguenti:

- Leggere attentamente il presente *Manuale d'uso* prima di usare la macchina motrice per garantire la corretta osservanza delle procedure di funzionamento e manutenzione.
- Conservare il presente *Manuale d'uso* a portata di mano per un facile accesso.
- In caso di perdita o danneggiamento del presente *Manuale d'uso*, ordinarne una nuova copia da un rivenditore o distributore autorizzato YANMAR Marine.
- Accertarsi che il presente manuale sia passato anche ai proprietari successivi. Il presente manuale deve essere considerato come parte integrante del motore e rimanere insieme a esso.
- YANMAR si impegna costantemente a migliorare la qualità e le prestazioni dei propri prodotti; alcuni dettagli presenti in questo *Manuale d'uso* potrebbero dunque risultare leggermente diversi dal motore in uso. Per qualsiasi domanda relativa a tali differenze, contattare il rivenditore o il distributore autorizzato YANMAR Marine.
- Le specifiche e i componenti (plancia, serbatoio del combustibile, ecc.) descritti nel presente manuale possono essere diversi da quelli installati sull'imbarcazione in uso. Fare riferimento al manuale fornito dal produttore di tali componenti.
- Fare riferimento al manuale della Garanzia limitata YANMAR per una completa descrizione della garanzia.

INTRODUZIONE

REGISTRAZIONE DI PROPRIETÀ

Si prega di registrare le informazioni necessarie al momento di contattare YANMAR per la manutenzione, i ricambi o la documentazione.

Modello motore: _____

N. di serie del motore: _____

Data d'acquisto: _____

Rivenditore: _____

N. di telefono del rivenditore: _____

■ Per registrare il motore YANMAR

1. Visitare
<https://yanmar.microsoftcrmportals.com/>
oppure <https://www.yanmar.com/marine>
2. Fare clic su "Register Your Engine".



SICUREZZA

YANMAR attribuisce una grande importanza alla sicurezza e invita tutti coloro che entrano in contatto con i suoi prodotti, ad esempio il personale addetto all'installazione, al funzionamento o alla manutenzione e all'assistenza, a operare con attenzione e buon senso e a seguire le informazioni sulla sicurezza descritte nel presente manuale e riportate sulle decalcomanie presenti sulla macchina. Tenere le etichette pulite e intatte e sostituirle in caso di perdita o danno. Inoltre, se è necessario sostituire un componente sul quale è presente un'etichetta, assicurarsi di ordinare sia il componente nuovo che l'etichetta simultaneamente.

A

Questo simbolo di avviso di sicurezza appare in quasi tutte le dichiarazioni inerenti la sicurezza. Il simbolo richiama l'attenzione e allerta su una situazione che mette in pericolo la sicurezza. Si prega di leggere e attenersi ai messaggi che seguono questo simbolo di avviso.

PERICOLO

Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, **causerà** il decesso o lesioni gravi.

AVVERTIMENTO

Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, **potrebbe** causare il decesso o lesioni gravi.

ATTENZIONE

Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, **potrebbe** causare lesioni lievi o moderate.

AVVISO

Indica una situazione che potrebbe danneggiare la macchina, i beni personali e/o l'ambiente circostante oppure causare il funzionamento errato dell'apparecchiatura.

PRECAUZIONI DI SICUREZZA

Informazioni generali

Operare sempre con buon senso e cautela. L'eventuale uso di procedure scorrette o la negligenza possono causare ustioni, lacerazioni, mutilazioni, asfissia e altre lesioni fino ad arrivare al decesso.

Queste informazioni riportano le precauzioni generali in materia di sicurezza e le linee guida a cui attenersi per ridurre il rischio di lesioni alle persone. Le precauzioni di sicurezza speciali sono indicate all'interno delle procedure specifiche.

Prima di utilizzare o eseguire operazioni di riparazione o manutenzione, occorre leggere attentamente tutte le precauzioni di sicurezza.

Prima dell'utilizzo

PERICOLO

I messaggi di sicurezza seguenti riguardano situazioni di PERICOLO.



- Non consentire mai a nessuno di installare o utilizzare il motore senza una preparazione adeguata.
- Leggere attentamente il presente *Manuale d'uso* prima di usare il motore o eseguirne la manutenzione per garantire la corretta osservanza delle procedure di funzionamento e manutenzione in sicurezza.
- Le targhette di sicurezza e le etichette rappresentano dei promemoria aggiuntivi per un funzionamento e un servizio di manutenzione sicuri.
- Contattare il rivenditore o il distributore YANMAR Marine autorizzato se si desidera ricevere una preparazione più approfondita.

Durante il funzionamento e la manutenzione

AVVERTIMENTO

I messaggi di sicurezza seguenti riguardano situazioni di AVVERTIMENTO.

Pericolo di esplosione!



- Durante il funzionamento del motore o quando la batteria è sotto carica, viene generato gas idrogeno facilmente infiammabile.
- L'area attorno alla batteria deve essere adeguatamente ventilata e all'interno del suo perimetro non devono esserci scintille, fiamme libere o qualsiasi altra fonte di accensione.

Pericolo di incendio e di esplosione!

- In alcune circostanze, il combustibile diesel risulta infiammabile ed esplosivo.
- Non usare mai uno straccio per raccogliere il combustibile.
- Asciugare immediatamente qualsiasi fuoriuscita di combustibile.
- Non eseguire mai il rifornimento di combustibile con il motore acceso.

Pericolo d'incendio!



- Sistemi di cablaggio sottodimensionati possono provocare incendi elettrici.
- Non utilizzare mai fusibili di una capacità inadeguata.
- Eventuali contenitori di combustibile o di altri prodotti infiammabili devono essere riposti in un'area adeguatamente ventilata, lontano da altri combustibili o possibili fonti di accensione.
- Riporre le apparecchiature in un'area designata, lontano da parti in movimento.
- Non usare mai il vano motore come deposito.

⚠ AVVERTIMENTO



Grave pericolo!

- Le parti in rotazione possono causare gravi lesioni o il decesso.
- Non indossare mai gioielli, polsini sbottonati, cravatte o indumenti larghi e legare sempre i capelli lunghi all'indietro quando si lavora in prossimità di parti in movimento o in rotazione, come ad esempio il volano o l'asse di trasmissione.
- Tenere mani, piedi e strumenti a distanza dalle parti in movimento.

Pericolo associato a farmaci e alcol!



Non mettere mai in funzione il motore se si è sotto l'effetto di alcol o farmaci o se ci si sente male.

Pericolo da esposizione!



Indossare sempre un equipaggiamento di protezione personale che includa indumenti, guanti, calzature da lavoro e dispositivi di protezione visiva e auricolare adatti al lavoro in corso di esecuzione.

Pericolo di movimenti improvvisi!

Non mettere mai in funzione il motore se si indossa una cuffia per ascoltare la musica o la radio in quanto risulterà difficile sentire i segnali di allarme.

Pericolo di ustioni!



- La superficie di alcune parti del motore diventa rovente durante il funzionamento e poco dopo lo spegnimento.
- Tenere le mani e altre parti del corpo lontano dalle superfici calde del motore.

Pericolo da gas di scarico!



- Non bloccare mai finestre, sfiiati o altre aperture per la ventilazione se il motore viene avviato in un'area chiusa.
- Tutti i motori a combustione interna generano monossido di carbonio durante il funzionamento per cui sono necessarie particolari precauzioni per evitare l'avvelenamento da monossido di carbonio.

⚠ ATTENZIONE

I messaggi di sicurezza seguenti riguardano situazioni in cui è richiesta ATTENZIONE.

Pericolo da scarsa illuminazione!

- Assicurare un'adeguata illuminazione dell'area di lavoro.
- Sulle lampade portatili di sicurezza, occorre sempre installare le gabbiette di protezione.

Pericolo derivante dagli attrezzi!

Usare sempre gli attrezzi adatti al lavoro da eseguire e usare lo strumento di dimensione corretta per allentare o stringere i componenti della macchina.

Pericolo di oggetti vaganti!

- Indossare sempre il dispositivo di protezione per gli occhi quando si effettua la manutenzione del motore o quando si utilizza aria compressa o acqua ad alta pressione.
- Polvere, detriti vaganti, aria compressa, acqua pressurizzata o vapore possono provocare danni alla vista.

Pericolo da liquido refrigerante!



- Quando occorre utilizzare il liquido refrigerante del motore, indossare un dispositivo di protezione visiva e guanti di gomma.
- In caso di contatto con gli occhi o l'epidermide, sciacquare gli occhi e lavare immediatamente con acqua pulita.

AVVISO

I messaggi di sicurezza seguenti riguardano situazioni di AVVISO.

È importante eseguire i controlli giornalieri elencati nel *Manuale d'uso*. La manutenzione periodica previene i fermi macchina imprevisti, riduce il numero di incidenti dovuti alle scarse prestazioni del motore e contribuisce a prolungare la durata del motore.

Consultare un rivenditore o distributore YANMAR Marine autorizzato in caso sia necessario far funzionare il motore ad altitudini elevate. Ad elevate altitudini, il motore perde potenza, funziona in modo irregolare e produce gas di scarico che non rispettano le specifiche di progetto.



- Rispettare sempre l'ambiente.

- Per informazioni su come smaltire i materiali pericolosi, come olio motore, combustibile diesel e liquido refrigerante, attenersi alle direttive dell'EPA o di altre agenzie governative. Consultare gli enti locali o un centro di raccolta differenziata.

- Non eliminare mai i materiali pericolosi gettandoli nei condotti di scarico, nel terreno, in pozzi o nei corsi d'acqua.
- Se un motore YANMAR Marine viene installato con un angolo che non rispetta le specifiche illustrate nei Manuali di installazione di YANMAR Marine, l'olio motore può penetrare nella camera di combustione e causare una velocità eccessiva, fumo di scarico bianco e gravi danni al motore. Questo vale sia per i motori che funzionano in maniera continuativa sia per quelli che funzionano per brevi periodi di tempo.

AVVISO

Se l'installazione utilizza due o tre motori e solo uno di essi è in funzione, si consiglia di chiudere la presa d'acqua (passascafo) dei motori non funzionanti. In questo modo, si evita che l'acqua superi forzatamente la pompa dell'acqua marina e che penetri eventualmente all'interno del motore. Nel caso in cui l'acqua penetrasse all'interno del motore, si corre il rischio di grippaggio o di altri problemi gravi.

- Se l'installazione utilizza due o tre motori e solo uno di essi è in funzione, si tenga presente che se il passascafo dell'albero dell'elica (manicotto di tenuta) viene lubrificato dalla pressione dell'acqua del motore e i motori sono interconnessi, occorre prestare attenzione affinché l'acqua che proviene dal motore in funzione non entri nello scarico dei motori non funzionanti. Quest'acqua potrebbe causare il grippaggio dei motori non in funzione. Contattare il rivenditore o il distributore YANMAR Marine autorizzato per una spiegazione esaustiva di questa situazione.
- Se l'installazione utilizza due o tre motori e solo uno di essi è in funzione, è importante limitare la quantità di accelerazione applicata al motore in funzione. Se si nota del fumo nero o che il movimento dell'acceleratore non aumenta la velocità del motore, si sta sovraccaricando il motore in funzione. Portare immediatamente l'acceleratore a circa 2/3 dell'accelerazione o a una posizione in cui il motore è in grado di funzionare normalmente. Se non si osserva questa precauzione, il motore può surriscaldarsi o può verificarsi un accumulo eccessivo di carbonio in grado di ridurre la durata del motore.

Non spegnere mai l'interruttore della batteria (se in dotazione), né mettere in cortocircuito i cavi della batteria durante il funzionamento. Ciò causerà danni all'impianto elettrico.

INFORMAZIONI GENERALI

SPECIFICHE PRINCIPALI DEL MOTORE

Specifica		6LF485	6LF530	6LF550
Utilizzo		Per uso commerciale leggero		Per uso ricreativo
Modello		Motore diesel verticale a 4 tempi raffreddato ad acqua		
Sistema di combustione		Iniezione diretta (sistema Common Rail)		
Carica ad aria		Turbocompressore con raffreddatore ad aria		
Numero di cilindri		6		
Alesaggio × Corsa		104 mm × 132 mm		
Cilindrata		6.700 cm ³		
Potenza di arresto del combustibile		356 kW / 3.000 min ⁻¹ *	389 kW / 3.000 min ⁻¹ *	404 kW / 3.000 min ⁻¹ *
Installazione		Montaggio flessibile		
Tempi di iniezione del combustibile		Tempi variabili (controllo elettronico)		
Pressione di iniezione del combustibile		Pressione variabile (pressione massima di iniezione: 160 MPa)		
Direzione di rotazione	Albero motore	In senso antiorario visto dal lato del volano		
Sistema di raffreddamento		Raffreddamento a liquido con scambiatore di calore		
Sistema di lubrificazione		Sistema di lubrificazione forzata		
Capacità acqua di raffreddamento (refrigerante)		24,5 L		
Capacità olio lubrificante (motore)	Totale	19,0 L		
	Effettivo	5,5 L		
Sistema di avviamento	Modello	Elettrico		
	Motore di avviamento	CC 12 V - 3,2 kW		
	Generatore CA	14 V - 90 A		
Ingranaggio marino		ZF280-1/ZF280-1A		
Dimensioni motore	Lunghezza totale	1383 mm		
	Larghezza totale	842 mm		
	Altezza totale	813 mm		
Massa a secco del motore (compreso l'invertitore marino)		721 kg		

* Condizione di valutazione: Temperatura del combustibile: 40 °C all'ingresso della pompa del combustibile; ISO 8665 e contropressione: 15 kPa

CARATTERISTICHE E APPLICAZIONI DELLA SERIE YANMAR 6LF COMMON RAIL

I motori della serie 6LF Common Rail sono motori diesel a quattro tempi con impianto Common Rail a iniezione diretta e con impianti di raffreddamento a liquido.

Il modello 6LF dispone di 6 cilindri ed è sovralimentato con un raffreddatore ad aria.

I motori sono equipaggiati con un invertitore marino. (Opzione)

Questi motori sono progettati per imbarcazioni a uso ricreativo.

L'applicazione altri scopi, ad eccezione di quello ricreativo (in questo caso), può portare a una riduzione delle prestazioni dell'imbarcazione, portare a un aumento dei livelli di fumo e causare danni permanenti al motore.

Il motore deve essere installato correttamente con le linee del liquido refrigerante, le linee dei gas di scarico e i cablaggi elettrici. Non è consentito utilizzare attrezzatura ausiliaria senza il previo consenso di YMI. Per maneggiare le apparecchiature di trasmissione, gli impianti di propulsione (inclusa l'elica) e altre apparecchiature di bordo, attenersi sempre alle istruzioni e alle precauzioni descritte nei manuali d'uso forniti dal cantiere navale e dai costruttori delle apparecchiature.

I motori della serie 6LF Common Rail sono stati progettati per funzionare con un'accelerazione massima*1 per meno del 5% del tempo totale di funzionamento (30 minuti su ogni 10 ore) e alla velocità di crociera*2.

Le leggi di alcuni paesi possono richiedere ispezioni al motore e allo scafo, in funzione dell'utilizzo, delle dimensioni e del raggio d'azione dell'imbarcazione. L'installazione, il montaggio e il controllo del motore richiedono conoscenze specialistiche e capacità tecniche. Consultare la filiale YANMAR della propria zona oppure un rivenditore o distributore YANMAR Marine autorizzato.

*1 accelerazione massima: velocità del motore con potenza al limite di alimentazione

*2 velocità di crociera: velocità del motore con potenza al limite di alimentazione -200 min⁻¹ o inferiore

Rodaggio del motore nuovo

Come per tutti i motori alternativi, il modo in cui il motore viene utilizzato durante le prime 50 ore di funzionamento svolge un ruolo molto significativo nel determinare quanto durerà e quanto bene funzionerà nel corso della sua vita.

Un nuovo motore diesel YANMAR deve essere utilizzato a velocità e impostazioni di potenza adeguate durante il periodo di rodaggio per far rodare correttamente i componenti scorrevoli, come le fasce elastiche dei pistoni, e stabilizzare la combustione del motore.

Durante il periodo di rodaggio, occorre monitorare l'indicatore della temperatura del liquido refrigerante; la temperatura deve essere compresa tra 71 °C e 80 °C (160 °F e 176 °F).

Durante le prime 10 ore di funzionamento, il motore deve essere fatto funzionare al massimo regime meno 400-500 min⁻¹ (circa il 60-70% del carico) per la maggior parte del tempo. Ciò assicurerà il rodaggio corretto dei componenti scorrevoli. Durante questo periodo, evitare di utilizzare il motore a regime e carico massimi per evitare di danneggiare o graffiare i componenti.

AVVISO

Non accelerare al massimo per più di un minuto alla volta durante le prime 10 ore di funzionamento.

Non utilizzare il motore a bassi regimi oppure a basse velocità e a basso carico per più di 30 minuti alla volta. Questo perché l'adesione del combustibile incombusto e dell'olio motore alle fasce elastiche dei pistoni quando si utilizza il motore a basse velocità per periodi prolungati interferirà con il corretto movimento delle fasce elastiche e potrebbe far aumentare il consumo di olio motore. I bassi regimi non consentono il rodaggio dei componenti scorrevoli.

Se si utilizza il motore a bassa velocità e a basso carico, è necessario mandare su di giri il motore per rimuovere il carbonio dai cilindri e dalla valvola di iniezione del combustibile.

Eseguire questa procedura in acque aperte:

- Con la frizione in posizione NEUTRAL, accelerare brevemente dalla posizione di bassa velocità alla posizione di alta velocità.
- Ripetere questa procedura cinque volte.

Una volta superate le prime 10 ore e fino alle 50 ore, l'uso del motore dovrebbe coprire l'intera gamma di funzionamento, prestando particolare attenzione alle impostazioni di potenza relativamente elevate. Durante questo periodo non si devono fare crociere prolungate a regimi minimi o basse velocità. L'imbarcazione deve essere utilizzata alla massima velocità meno 400 min⁻¹ per la maggior parte del tempo (circa il 70% del carico), con un utilizzo di 10 minuti alla velocità massima meno 200 min⁻¹ (circa l'80% di carico) ogni 30 minuti e un periodo di funzionamento alla massima accelerazione di 4-5 minuti una volta ogni 30 minuti. Durante questo periodo, non utilizzare il motore a basse velocità e a basso carico per più di 30 minuti. Se si utilizza il motore a bassa velocità e a basso carico per necessità, mandare su di giri il motore subito dopo il funzionamento a basso regime.

Per completare il rodaggio del motore, eseguire le procedure di manutenzione *dopo le prime 50 ore di funzionamento*.

DICHIARAZIONE DI POTENZA DEL PRODUTTORE IN BASE ALLA DIRETTIVA 2013/53/UE - ISO8665

N67 404 kW (550 hp)

Potenza netta al volano a pieno carico, conforme alla direttiva 2013/53/UE, combustibile EN590, prove eseguite in conformità alle norme ISO 8665 e ISO 15550.

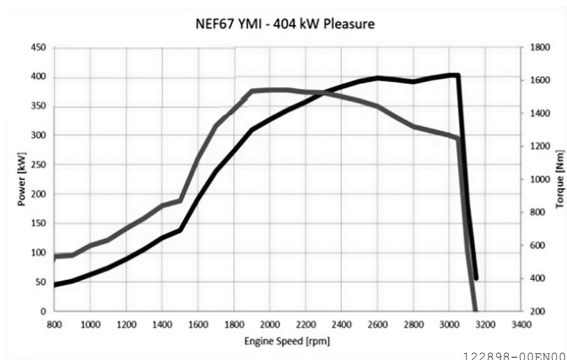


Figura 1

N67 353 kW (500 hp)

Potenza netta al volano a pieno carico, conforme alla direttiva 2013/53/UE, combustibile EN590, prove eseguite in conformità alle norme ISO 8665 e ISO 15550.

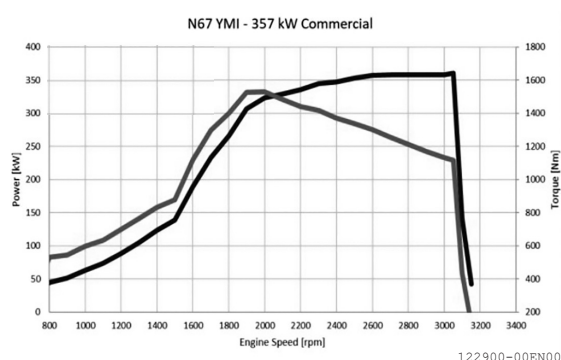


Figura 3

N67 390 kW (530 hp)

Potenza netta al volano a pieno carico, conforme alla direttiva 2013/53/UE, combustibile EN590, prove eseguite in conformità alle norme ISO 8665 e ISO 15550.

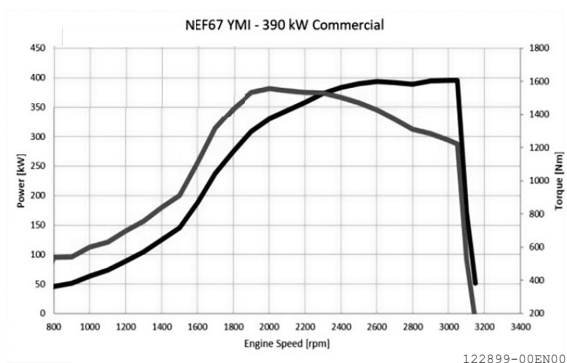
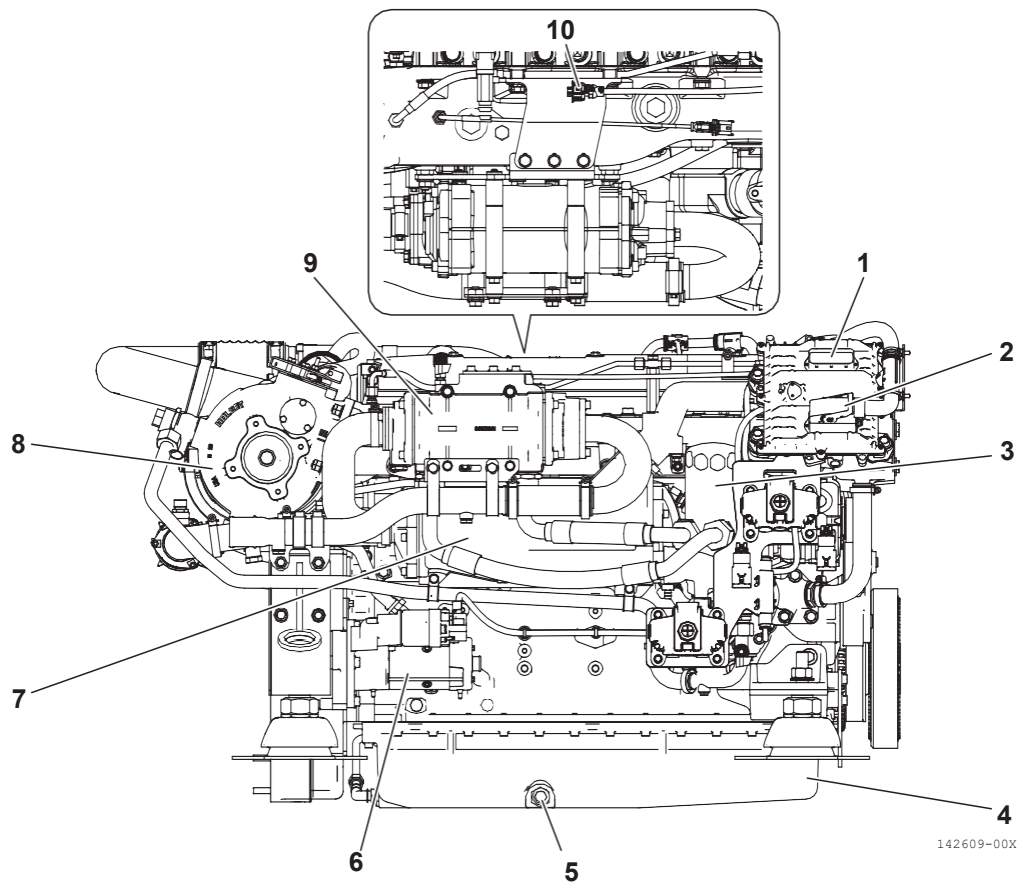


Figura 2

VISTA ESTERNA

Vista lato destro

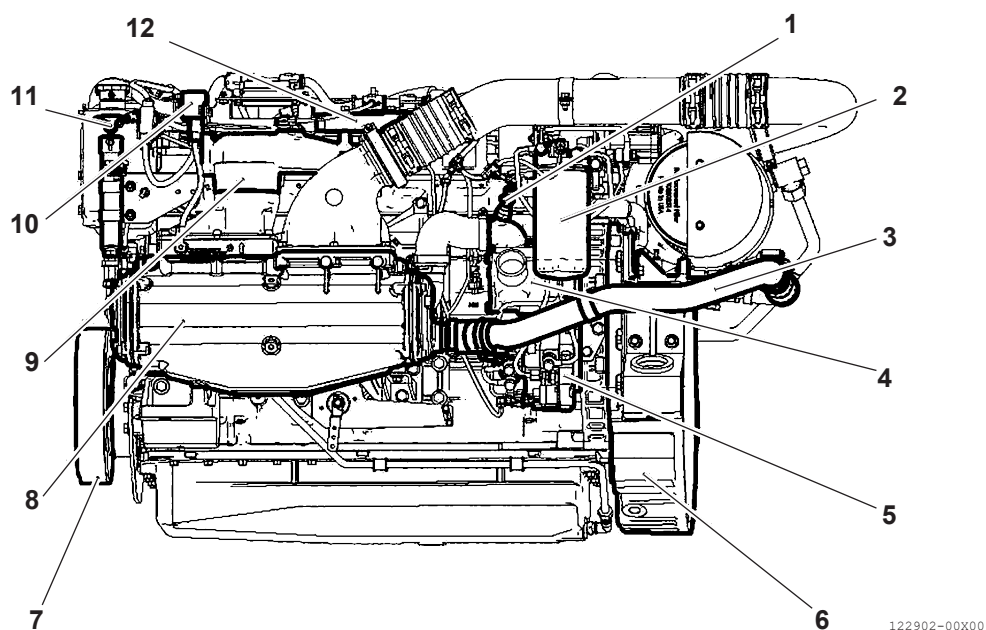


- 1 – Cavo lato imbarcazione
- 2 – Cavo lato motore
- 3 – Filtro dell'olio
- 4 – Coppa dell'olio
- 5 – Tappo di scarico dell'olio

- 6 – Motore di avviamento
- 7 – Scambiatore di calore
- 8 – Turbocompressore
- 9 – Scambiatore di calore acqua di mare/olio
- 10 – Sensore di temperatura dei gas di scarico

Figura 4

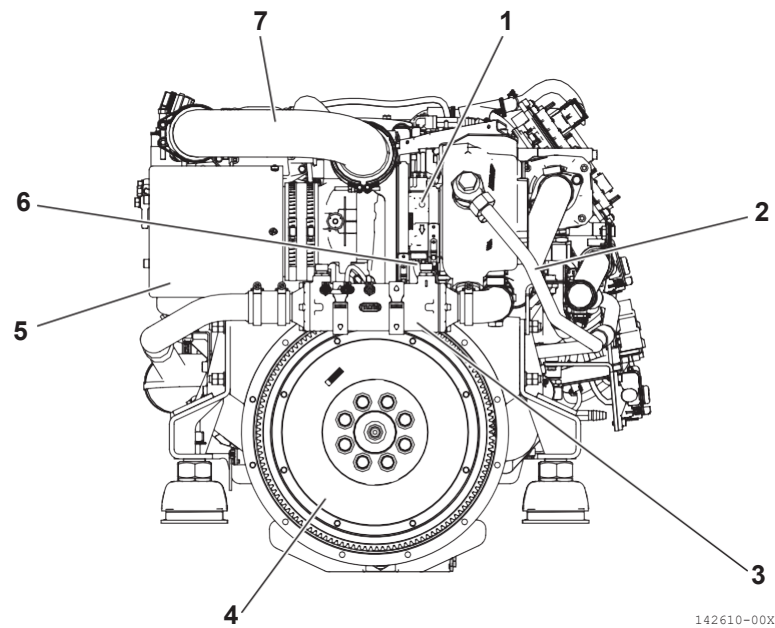
Vista lato sinistro



- | | |
|---|--|
| 1 – Sensore di pressione dell'acqua di mare | 7 – Ammortizzatore |
| 2 – Filtro del combustibile | 8 – Scambiatore di calore acqua di mare/aria |
| 3 – Tubo di uscita dell'acqua di mare dallo
scambiatore di calore acqua di mare/aria | 9 – Collettore di aspirazione |
| 4 – Pompa dell'acqua di mare | 10 – Relè termico di avvio del
riscaldatore a griglia
(riscaldatore a griglia) |
| 5 – Pompa del combustibile ad alta pressione | 11 – Pompa di evacuazione dell'olio |
| 6 – Carter del volano | 12 – Common rail |

Figura 5

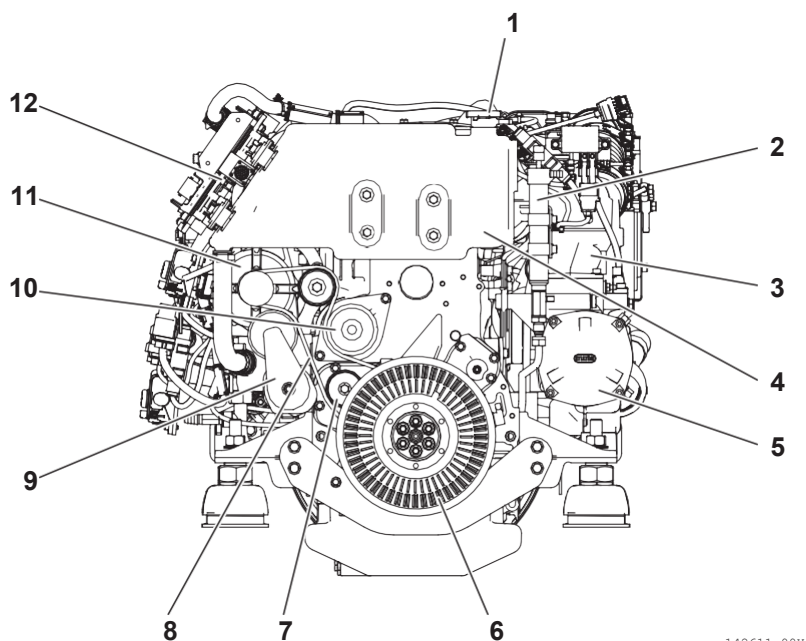
Vista posteriore



- | | |
|--|---|
| 1 – Tubo di mandata dell'olio al turbocompressore | 5 – Filtro dell'aria |
| 2 – Tubo di ritorno del liquido refrigerante del turbocompressore | 6 – Tubo di ritorno dell'olio |
| 3 – Tubo di uscita dell'acqua di mare dall'intercooler raffreddato con acqua di mare | 7 – Tubo di mandata della pressione dell'aria di spinta all'intercooler raffreddato con acqua di mare |
| 4 – Volano del motore | |

Figura 6

Vista anteriore



142611-00X

- | | |
|--|---|
| 1 – Tappo di pressione del sistema di raffreddamento | 7 – Pulegge guida |
| 2 – Pompa manuale per l'estrazione dell'olio | 8 – Cinghia ausiliaria |
| 3 – Collettore di aspirazione | 9 – Tendicinghia |
| 4 – Serbatoio di espansione | 10 – Pompa dell'acqua |
| 5 – Scambiatore di calore aria/acqua di mare | 11 – Alternatore |
| 6 – Ammortizzatore | 12 – Unità elettronica di controllo EDC17CV41 |

Figura 7

FUNZIONAMENTO DEL MOTORE

PER UN USO CORRETTO DEL MOTORE

- Non prolungare il comando dell'avviamento quando il motore è già in funzione.
- Dopo aver avviato il motore, iniziare la navigazione a bassa velocità e non rimanere nel pontile in attesa che il motore si riscaldi; se si lascia girare il motore a media potenza, sarà possibile raggiungere correttamente le temperature di esercizio.
- Non fare girare il motore al minimo per lunghi periodi di tempo poiché ciò aumenta la produzione di emissioni nocive da parte del motore e non ne garantisce il rendimento ottimale.
- Occorre aumentare e abbassare la velocità del motore gradualmente per permettere la normale combustione e il funzionamento ottimale di tutti i componenti del motore.

La velocità di crociera massima non deve superare il 90% della potenza massima (vedere pagina 7).

- Durante la navigazione, controllare che:
 - La temperatura del liquido refrigerante del motore non abbia raggiunto le soglie di allarme.
 - La pressione dell'olio rimanga all'interno dei valori standard previsti.

CONTROLLI PRELIMINARI

- Ogni volta, prima di avviare il motore:

Assicurarsi che la valvola di ingresso dell'acqua di mare sia aperta. Il funzionamento a secco della pompa dell'acqua di mare causerebbe velocemente danni irreparabili alla girante interna.

Controllare il livello dei liquidi tecnici (combustibile, olio motore e liquido refrigerante)

AVVERTIMENTO

Rischio di lesioni

- **Prima di avviare il motore, assicurarsi che non vi sia presenza di gas o vapori combustibili nel vano motore.**
- **Il mancato rispetto di queste prescrizioni può comportare il rischio di gravi lesioni.**

AVVERTIMENTI SPECIALI

Temperatura elevata del liquido refrigerante

Se la temperatura elevata è indicata dallo strumento o viene segnalata mediante un allarme, ridurre la velocità del motore e tornare in porto per controllare lo stato dell'ingresso dell'acqua di mare e dei circuiti di raffreddamento; inoltre, controllare e far controllare quanto segue:

1. la tensione della pompa dell'acqua e delle cinghie di trasmissione dell'alternatore.
2. il funzionamento della valvola termostatica.
3. la pulizia degli scambiatori di calore.

AVVERTIMENTO

Rischio di ustioni

- Quando il motore è caldo, nei circuiti di raffreddamento si accumula pressione in grado di espellere violentemente liquido rovente, con conseguente rischio di ustioni.
- Il mancato rispetto di queste prescrizioni può comportare il rischio di gravi lesioni e gravi danni all'imbarcazione.

- Aprire il tappo di riempimento del serbatoio del liquido refrigerante solo se necessario ed esclusivamente a motore freddo.
- Il mancato rispetto di queste prescrizioni può comportare il rischio di gravi lesioni e gravi danni all'imbarcazione.

Bassa pressione dell'olio lubrificante

Se la pressione indicata dallo strumento viene considerata insufficiente o se si accende la spia di avvertimento relativa alla "bassa pressione dell'olio", arrestare il motore e controllare il livello dell'olio. Rabboccare se necessario (vedere pagina 35). Se il guasto persiste, tornare a bassa velocità e contattare un centro di assistenza.

Presenza di acqua nel prefiltro del combustibile

È buona norma scaricare l'acqua dai filtri prima che si accenda la relativa spia di avvertimento.

Non utilizzare il motore se il serbatoio contiene solo la quantità di combustibile di riserva; questa situazione favorisce la formazione di condensa e l'ingresso di fango o aria, causando l'arresto del motore.

AVVERTIMENTO

Contaminazione, incendio

- Durante il rifornimento di combustibile, assicurarsi sempre che all'interno del serbatoio del combustibile non entrino solidi o liquidi inquinanti; tenere presente che è vietato fumare o usare fiamme libere durante il rifornimento.
- Il mancato rispetto di queste prescrizioni può comportare il rischio di gravi lesioni e gravi danni all'imbarcazione.

Intasamento del filtro dell'aria e inefficienze del circuito di scarico

Controllare regolarmente la pulizia delle prese d'aria e dei condotti di scarico. Gli intervalli di manutenzione contenuti in questo manuale prendono in considerazione solo le prestazioni dei componenti del motore e non dei componenti fabbricati in cantiere o qualsiasi altro intervento esterno.

AVVERTIMENTO

Rischio di ustioni

- Controllare visivamente che il circuito di scarico non sia intasato o danneggiato per evitare emissioni pericolose o tossiche all'interno dei tubi.
- Il mancato rispetto di queste prescrizioni può comportare il rischio di gravi lesioni e gravi danni all'imbarcazione.

Guasto dell'alternatore

Controllare periodicamente la pulizia, lo stato e la corretta tensione della cinghia di trasmissione.



AVVERTIMENTO

Rischio di lesioni

- **Gli elementi che girano a vuoto si trovano sotto il cofano di protezione. Devono essere rimossi solo quando il motore non è capovolto.**
 - **Il mancato rispetto di queste prescrizioni può comportare il rischio di gravi lesioni.**
-

Irregolarità dell'impianto elettrico

Eseguire controlli regolari, soprattutto in inverno, per assicurarsi che le batterie siano pulite e perfettamente funzionanti, eseguendo le verifiche e i rabbocchi come indicato a pagina 37. Occorre dare particolare importanza agli avvisi di attenzione. Se si sostituiscono le batterie, osservare rigorosamente le specifiche indicate a pagina 7.

Rodaggio

Grazie alle moderne tecnologie di costruzione dei motori, non è necessaria una procedura di rodaggio particolare.

Tuttavia, si consiglia di evitare di utilizzare il motore ad alta potenza per lunghi periodi durante le prime 50 ore.

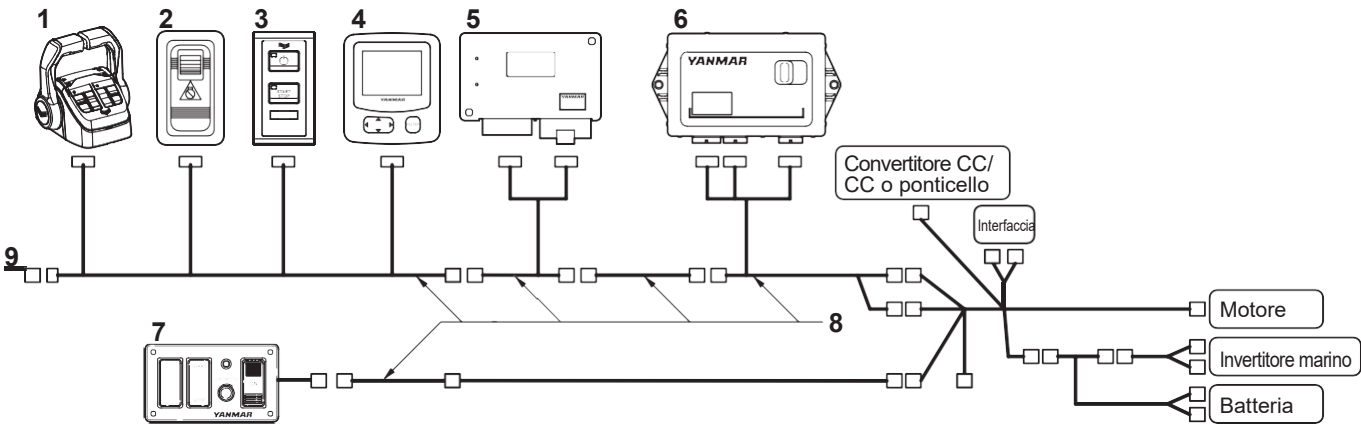
VESSEL CONTROL SYSTEM (VC20), SISTEMA DI CONTROLLO DELL'IMBARCAZIONE

Il motore della serie 6LF è un motore a controllo completamente elettronico che viene controllato dall'esclusivo "Vessel Control System (VC20)", o Sistema di controllo dell'imbarcazione, di YANMAR.

L'apparecchiatura di controllo è costituita dal quadro degli interruttori, dal display, dalla centralina di guida e timone e dal centro di controllo dal pannello di backup, collegati tramite il cablaggio al motore e all'invertitore marino per il funzionamento del controllo a distanza.

Nota: il Vessel Control System (VC20) di YANMAR è stato progettato per funzionare con il motore e il sistema di trasmissione 6LF. Sono disponibili diverse funzioni di controllo e funzioni diagnostiche che sono integrate tra loro per assicurare un funzionamento sicuro. Se il sistema non viene utilizzato in conformità con le istruzioni di questo manuale o se viene modificato in qualsiasi modo, YANMAR non potrà essere ritenuta responsabile per qualsiasi guasto di funzionamento in garanzia del sistema o dell'imbarcazione che lo utilizza.

YANMAR ha progettato il Vessel Control System (VC20) in congiunzione con il motore 6LF. Il sistema presenta molte funzioni che devono essere configurate ed è necessario effettuare una serie di calibrazioni prima che sia possibile utilizzare l'imbarcazione. Richiedere l'ispezione dell'imbarcazione da parte di un tecnico specializzato YANMAR prima di utilizzarla.



037618-05EN00

Figura 1

N.	Descrizione
1	Centro di controllo cambio e acceleratore
2	Interruttore per l'arresto di emergenza (opzione)
3	Quadro degli interruttori (per avviare e arrestare il motore)
4	Display
5	Centralina timone
6	Centralina guida
7	Quadro di riserva
8	Gruppo di cablaggio
9	Adattatore, terminale

■ Funzione display

Il display informativo multifunzione presenta le seguenti funzioni.

Quando si avvia il motore premendo l'interruttore di accensione sul quadro degli interruttori, sul display viene visualizzata la schermata iniziale.

Dati del motore

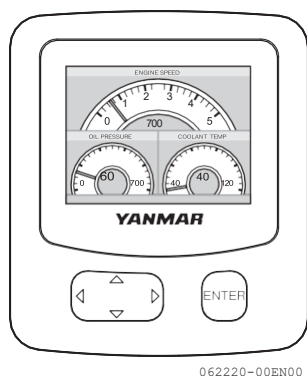


Figura 2

Questa schermata mostra i dati del motore in tempo reale.

Indicatori di allarme

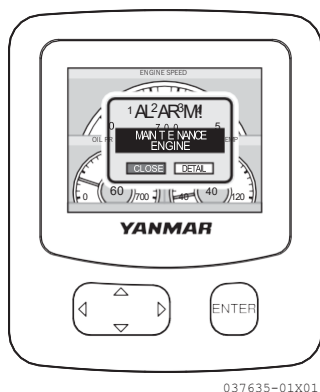


Figura 3

La finestra di allarme viene visualizzata unitamente a un allarme sonoro quando si verifica una condizione anomala nel motore.

Nota: se il sistema non funziona correttamente, contattare il rivenditore o il distributore YANMAR Marine autorizzato e richiedere una diagnosi.

Schermata dei codici diagnostici

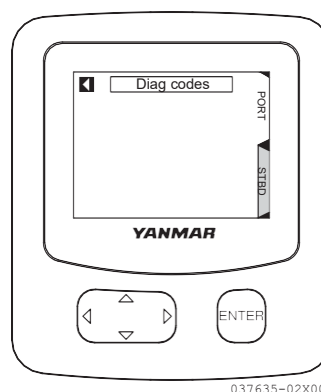


Figura 4

Questa schermata visualizza i codici diagnostici specifici in caso di allarmi attivi.

Quando l'indicatore di allarme si attiva

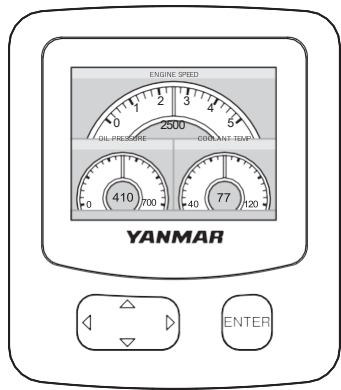
Gli indicatori di allarme e i cicalini si attivano quando i sensori registrano un'anomalia durante il funzionamento del motore. Gli indicatori di allarme sono spenti durante il normale funzionamento, ma si accendono nel modo seguente appena si verifica un malfunzionamento:

- L'allarme di temperatura del liquido refrigerante si accende se il refrigerante diventa troppo caldo.
- L'allarme della pressione dell'olio motore si accende quando si abbassa la pressione dell'olio.
- L'allarme di caricamento elettrico si accende in seguito a un guasto al sistema di carica.

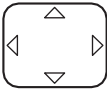
FUNZIONAMENTO DEL MOTORE

■ Funzionamento dei pulsanti del display

Pulsanti



061584-00EN00



- Agisce sul menu a comparsa (MAIN MENU)
- Esegue la funzione

- ▲ La freccia Su sposta la selezione del menu in alto
- ▼ La freccia Giù sposta la selezione del menu in basso
- ◀ La freccia a sinistra agisce sulla voce di menu corrente
- ▶ La freccia a destra agisce sulla voce di menu corrente

Elenco dei tasti rapidi

Componente	Operazione	Indicazione
MENU PRINCIPALE	Premere il pulsante [ENTER].	Visualizza il MENU PRINCIPALE.
SALTA LIVELLO MENU	Tenere premuto il pulsante ◀ per 1 secondo.	Chiude il MENU e torna alla schermata normale.
INFORMAZIONI ICONA	Premere il pulsante ▼ mentre viene visualizzata l'icona con una funzione di indicazione di informazioni dettagliate.	Visualizza la schermata di impostazione correlata alla relativa icona. Se sono presenti più voci, premere il pulsante [ENTER] dopo aver effettuato la selezione con i pulsanti ◀ ▶ .
Regolazione della luminosità	Premere il pulsante ▲.	Visualizza la schermata di regolazione della luminosità e consente di regolarla mediante i pulsanti ▲ ▼. (Solo in modalità dimmer manuale)
Selezione della modalità notturna	Premere il pulsante ◀.	Passa all'indicazione in modalità notturna.
Impostazione completata	Tenere premuto il pulsante [ENTER] per 1 secondo mentre l'icona ◼ è evidenziata.	Chiude la schermata di impostazione e il MENU, quindi torna all'indicazione normale.
Passaggio all'indicazione del display di monitoraggio	Premere il pulsante ▶ .	Passa alla schermata di monitoraggio nell'indicazione normale. Riordina lo schermo mediante i pulsanti ◀ ▶ . La schermata di monitoraggio viene fissata quando non si utilizzano i pulsanti ◀ ▶ per 5 secondi.

■ Collegamento del dimmer

La luce sui componenti del VC20 può essere variata di intensità su un livello più confortevole, se si desidera.

I livelli di regolazione dell'intensità luminosa dei componenti sono collegati per ogni stazione, quindi la stessa luminosità dell'impostazione del display viene applicata al quadro degli interruttori e al centro di controllo della stessa stazione.

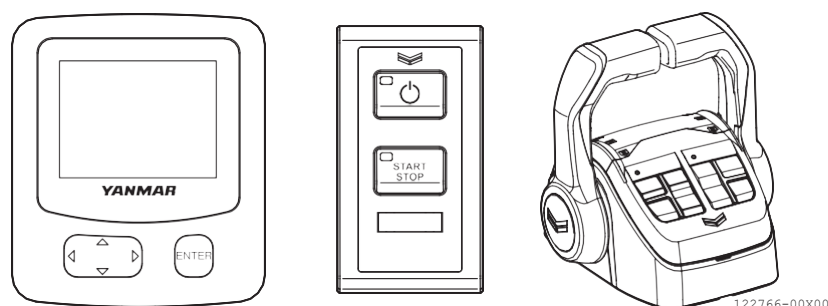


Figura 5

L'intensità luminosa delle lampade può essere regolata utilizzando i seguenti due metodi.

1. Regolazione dell'intensità luminosa con le impostazioni del dimmer del display.
2. Regolazione dell'intensità luminosa con l'interruttore "SEL" del centro di controllo.

Regolazione dell'intensità luminosa con l'interruttore "SEL" del centro di controllo

1. La luminosità della spia diminuirà di un livello ogni volta che si preme l'interruttore "SEL" del centro di controllo della stazione selezionata.
2. Premendo l'interruttore "SEL" con la luminosità al livello minimo, si riporterà la luminosità al livello massimo.

Regolazione dell'intensità luminosa con le impostazioni del dimmer del display

1. Andare all'impostazione della luminosità sul display.
2. Selezionare il livello di luminosità desiderato.

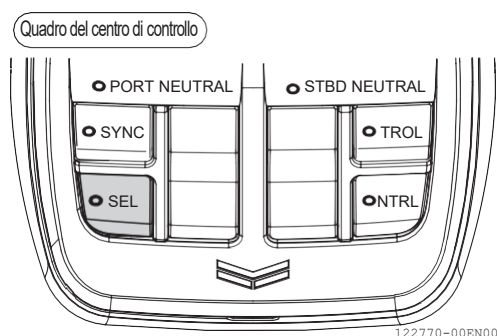


Figura 6

FUNZIONAMENTO DEL MOTORE

■ Dimmer automatico

Se il dimmer automatico è abilitato, la luminosità di ogni dispositivo viene regolata automaticamente in base alla luminosità dell'ambiente.

- 1. Selezionare “Auto dimmer”. (Display: Auto dimmer)
 - “YES”: Modalità dimmer automatico
 - “NO”: Modalità dimmer manuale

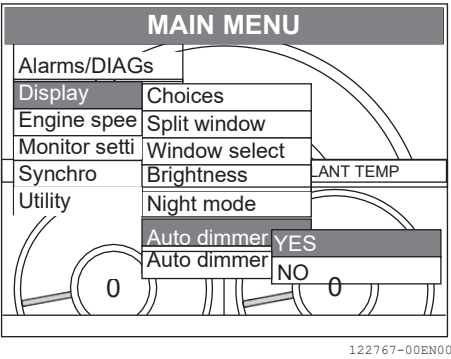


Figura 7

- Questa impostazione può essere scelta per ogni singola stazione.
- 2. Selezionare “Auto dimmer limit”. (Display: Auto dimmer limit)

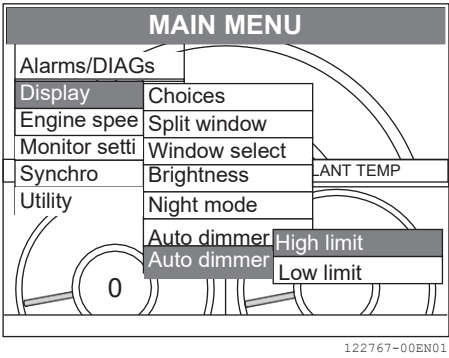


Figura 8

- 3. Impostare la luminosità minima e massima in base alle esigenze.
 - La luminosità viene regolata in 8 passi.

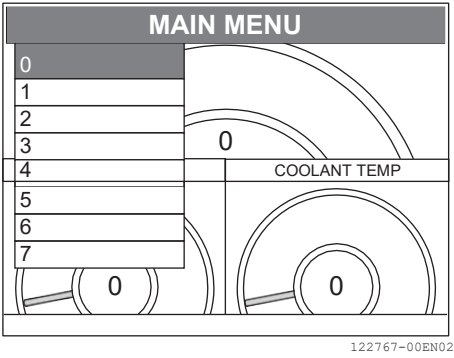
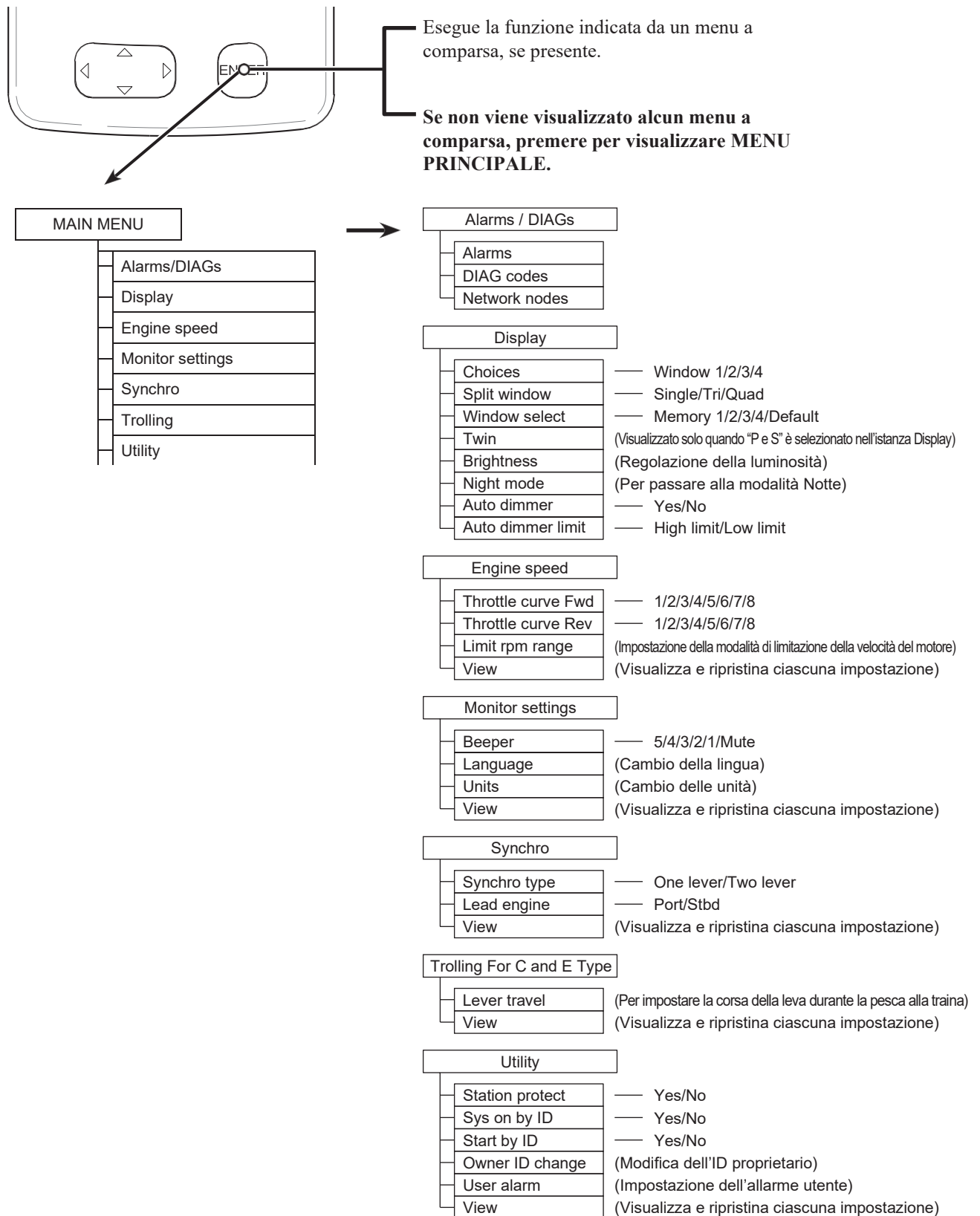


Figura 9

■ Navigazione nel menu di visualizzazione

ID proprietario tramite (menu normale)



037533-01EN03

Figura 10

FUNZIONAMENTO DEL MOTORE

■ Quadro degli interruttori (per avviare e arrestare il motore)

Il quadro interruttori presenta le seguenti funzioni.

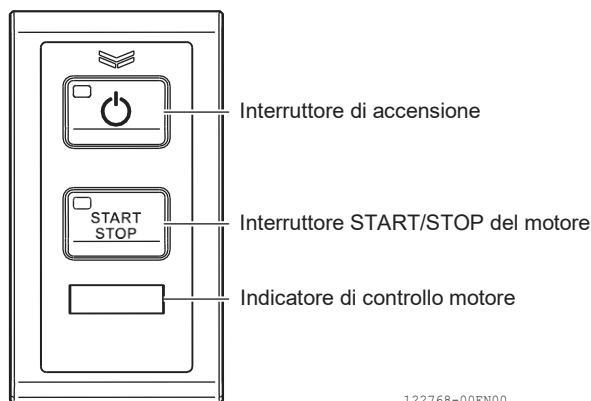


Figura 11

Se questa spia si accende, controllare l'indicazione di guasto sul display del VC20.

Per avviare e arrestare il motore:

Premere l'interruttore START/STOP.

■ Interruttore per l'arresto di emergenza (opzione)

Utilizzare questo interruttore solo in caso di emergenza per arrestare immediatamente il motore.

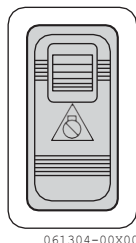


Figura 12

AVVISO

In circostanze normali, non arrestare il motore utilizzando l'interruttore per l'arresto di emergenza. Quando si preme l'interruttore per l'arresto di emergenza, il motore si spegne di colpo. Quando il motore si è arrestato, premere l'interruttore per l'arresto di emergenza per rilasciare l'arresto di emergenza.

ACCENSIONE DEL MOTORE (AVVIAMENTO)

1. Aprire la valvola di presa a mare.
2. Aprire il rubinetto del serbatoio del combustibile.
3. Accendere l'interruttore della batteria per il motore e VC20.
4. Premere l'interruttore di accensione sul quadro interruttori della stazione selezionata per accendere l'alimentazione (1, **Figura 13**).
 - La spia del pannello degli interruttori si accenderà e la spia "SEL" (**Figura 15**) del centro di controllo (**Figura 14**) si accenderà o lampeggerà.
5. Se è stato impostato "Sys on by ID", inserire la password sul display.
6. (Solo per più stazioni)

Premere l'interruttore "SEL" del centro di controllo.

 - Attendere che il display mostri i dati del motore.
7. Se è stato impostato "Start by ID", inserire la password sul display.
 - Se è stato impostato "Start by ID", il motore può essere avviato in 10 secondi dopo aver inserito la password nel display.
8. Spostare la maniglia del centro di controllo in posizione N (Folle).
9. Premere l'interruttore START/STOP del motore (2, **Figura 13**) e accendere il motorino di avviamento.
 - Quando il motore si avvia, il display del VC20 mostrerà la schermata con le condizioni del motore (**Figura 16**).

Nota:

1. *Informazioni relative alla spia "SEL" del centro di controllo. Per più stazioni: la spia "SEL" lampeggia.
Per stazione singola: la spia "SEL" si accende.*
2. *Premendo l'interruttore START/STOP del motore quando la spia "SEL" lampeggia, è possibile selezionare la stazione all'avvio del motore.*
3. *Il motore non si avvia o non si arresta se l'interruttore di accensione è spento. L'interruttore di accensione deve essere sempre attivato quando il motore è in funzione.*
4. *Premere l'interruttore START/STOP del motore esclusivamente per arrestare il motore.*

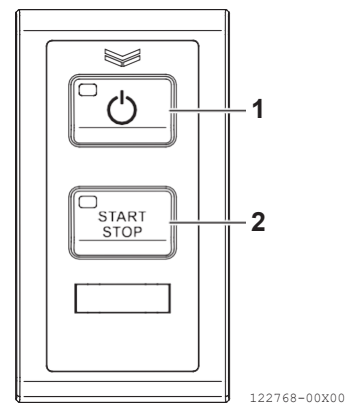


Figura 13



Figura 14

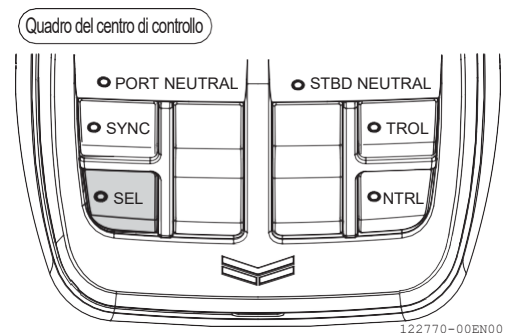


Figura 15

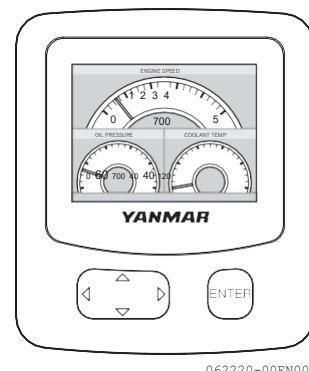


Figura 16

Selezione della stazione (solo per più stazioni)

■ Motore non in funzione (centro di controllo in posizione Folle)

Quando si posiziona per la prima volta l'interruttore del pannello su "POWER ON", la spia "SEL" lampeggia e la spia NEUTRAL si accende. Questo indica che non è stata selezionata alcuna stazione del timone specifica per il funzionamento dell'imbarcazione.

Premendo semplicemente l'interruttore "SEL" sulla stazione desiderata per il funzionamento, la spia lampeggiante si accende con luce fissa. Questo indica che il controllo della barca si trova ora in questa posizione della stazione. Se si sceglie di cambiare le posizioni del timone durante la crociera, cambiare stazione come descritto di seguito.

■ Motore in funzione (centro di controllo in posizione Folle)

Per cambiare le stazioni quando il motore è in funzione ma in posizione Folle, procedere come segue:

1. Premere l'interruttore "SEL" del centro di controllo della stazione desiderata (verificare che il centro di controllo sia in posizione Folle).
2. La spia "SEL" si accende contemporaneamente al cambio delle stazioni, consentendo il controllo della stazione selezionata.

■ Motore in funzione (centro di controllo non in posizione Folle)

Per cambiare le stazioni quando il motore è in funzione e non in posizione Folle (e l'imbarcazione è quindi in movimento), procedere come segue:

1. Premere l'interruttore "SEL" del centro di controllo della stazione desiderata.
2. La spia "SEL" lampeggia e passa alla modalità di standby per 5 secondi.
3. Le stazioni cambiano quando la posizione della manopola (acceleratore e cambio) della stazione desiderata è uguale alla posizione della manopola della stazione correntemente attiva.
4. La spia "SEL" si accende contemporaneamente al cambio delle stazioni, consentendo il controllo della stazione selezionata.

Nota:

1. *Tutte le spie delle stazioni che non sono state selezionate si spengono.*
2. *Se la manopola non è allineata con la stazione da selezionare durante il periodo di inattività di 5 secondi, le spie si spengono e la stazione da selezionare rimane inutilizzabile.*
3. *Per i centri di controllo doppi, entrambe le manopole devono essere allineate.*
4. *La modalità SD e la modalità di pesca alla traina della stazione appena selezionata vengono applicate alla stazione selezionata. La modalità di sincronizzazione non viene applicata.*

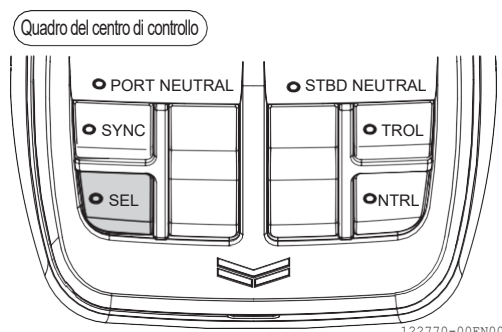


Figura 17

Sincronizzazione

*Nota: Power train sync. e Cruise sync. possono essere selezionate utilizzando il display.
Impostare il motore principale sul display prima di utilizzare SYNC.*

■ Two lever sync. (Cruise sync.)

La sincronizzazione del regime del motore viene attivata quando il regime del motore supera 1.000 giri/min e la manopola del centro di controllo è in prossimità.

1. Premere l'interruttore "SYNC".
2. Avvicinare le manopole dei centri di controllo entro il 10% da ciascuna posizione. (La spia "SYNC" si accende con luce fissa quando le manopole sono vicine).
3. Quando le manopole vengono avvicinate entro il 10% l'una all'altra e l'accelerazione in avanti supera 1.000 giri/min, Cruise sync. si attiva.
4. Quando le manopole vengono allontanate di oltre il 10% l'una dall'altra o l'accelerazione in avanti è inferiore a 1.000 giri/min, Cruise sync. si disattiva. (La spia "SYNC" lampeggia.)
5. Per uscire dalla modalità di sincronizzazione, riportare le manopole in posizione Folle e premere l'interruttore "SYNC".

■ One lever sync. (Power train sync.)

Sincronizza automaticamente motori e trasmissione. La manopola del motore controlla l'accelerazione e il cambio di entrambi i motori attraverso l'intera gamma di controllo.

1. Premere l'interruttore "SYNC".
2. Avvicinare le manopole dei centri di controllo entro il 10% da ciascuna posizione. (La spia "SYNC" si accende con luce fissa quando le manopole sono vicine).
3. Per uscire dalla modalità di sincronizzazione, riportare le manopole in posizione Folle e premere l'interruttore "SYNC".

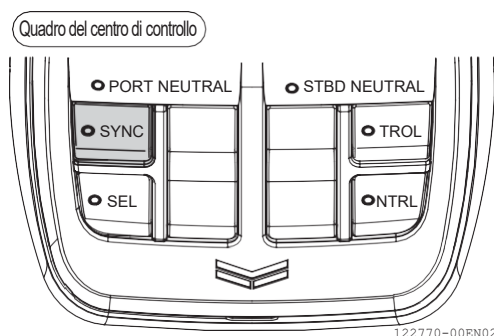


Figura 18

FUNZIONAMENTO DEL MOTORE

Di seguito vengono elencate le funzioni del VC20 che possono essere impostate nella schermata Utility del MENU PRINCIPALE sul display digitale. Per maggiori dettagli, fare riferimento al Manuale di installazione del sistema dell'imbarcazione.

Station Protect

Questa funzione impedisce il funzionamento da altre stazioni durante la guida.

- Selezionare "YES" per attivare la funzione "Station protect". Non è più possibile utilizzare il display e il centro di controllo delle altre stazioni.
- Selezionare "NO" o spegnere il sistema per disattivare la funzione "Station protect".

Sys on by ID e Start by ID

Si tratta di una funzione per controllare il codice identificativo e prevenire i furti.

- Selezionando "YES" per la funzione "Sys on by ID", sarà necessario immettere il codice identificativo del proprietario sul display quando si accende il sistema.
Selezionando "YES" per la funzione "Start by ID", sarà necessario immettere il codice identificativo del proprietario sul display quando si avvia il motore.
- Il codice identificativo iniziale è "00000" e può essere modificato tramite la funzione "Owner ID Change" descritta di seguito.
- Dopo l'immissione del codice identificativo e la verifica, se non si procede con l'utilizzo entro 10 secondi, l'immissione viene annullata e sarà necessario immettere nuovamente il codice.

Owner ID change

Di seguito viene spiegato come impostare e cambiare il codice identificativo utilizzato nelle funzioni "Sys on by ID" e "Start by ID".

- Quando si seleziona la funzione "Owner ID change" viene visualizzata la schermata di verifica del codice identificativo che richiede di immettere il codice attuale (codice predefinito: "00000").
- Se si immettono 5 codici errati di fila, il codice identificativo viene bloccato e non è più possibile eseguire l'immissione. Il blocco viene annullato spegnendo il sistema.
- Il codice identificativo può essere cambiato in un codice di 5 cifre qualsiasi compreso tra 00000 e 99999.
- Selezionare i numeri da 0 a 9 utilizzando i pulsanti ▲ ▼. Il numero fisso viene contrassegnato da un asterisco quando si preme il pulsante ► e viene evidenziata la cifra successiva.
- Premere il pulsante [ENTER] dopo averlo evidenziato con il pulsante ► quando sono state immesse tutte le 5 cifre per rendere valido il nuovo codice immesso.

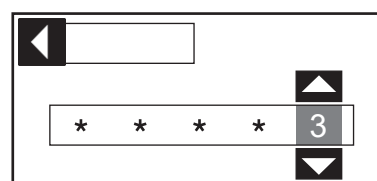


Figura 19

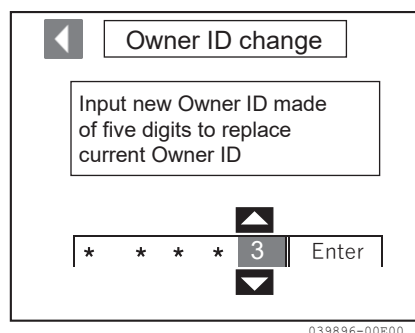


Figura 20

Se il motore non si avvia

Prima di premere nuovamente l'interruttore di avviamento, verificare che il motore sia completamente fermo. Se il motorino d'avviamento viene azionato prima che il motore si sia completamente arrestato, l'ingranaggio del pignone del motorino di avviamento verrà danneggiato.

AVVISO

Azionare il motore di avviamento per un massimo di 15 secondi in modo continuo e poi spegnerlo. Se il motore non si avvia al primo tentativo, attendere almeno 15 secondi prima di riprovare.

AVVISO

Se l'imbarcazione è dotata di una marmitta a sollevamento d'acqua (con blocco dell'acqua), ripetuti tentativi di messa in moto potrebbero causare l'ingresso dell'acqua di mare nei cilindri e danneggiare il motore. Se il motore non si avvia dopo 15 secondi di messa in moto, chiudere la valvola di ingresso dell'acqua del passascafo per evitare che riempia la marmitta. Mettere in moto per 15 secondi o finché il motore non si avvia. Quando il motore si avvia, spegnerlo subito e premere l'interruttore di arresto. Assicurarsi di riaprire la valvola di presa a mare e riavviare il motore. Utilizzare il motore normalmente.

- Controllare che il filtro dell'acqua di mare del motore abbia un flusso sufficiente, non presenti perdite e non sia intasato.

AVVISO

Il motore rischia di danneggiarsi se viene azionato quando lo scarico dell'acqua di mare è eccessivamente ridotto o se il carico viene applicato senza alcuna operazione di riscaldamento.

MODALITÀ DI RISCALDAMENTO (DISCONNESSIONE DEL CAMBIO)

1. Spostare la maniglia del centro di controllo in posizione N (Folle). (Si accenderà la spia NEUTRAL)
2. Premere l'interruttore "NTRL" del centro di controllo della stazione selezionata.
3. La spia NEUTRAL si accende e la spia NEUTRAL lampeggia.
4. Spostare la manopola dell'acceleratore. È possibile controllare la velocità del motore quando il cambio è in folle.
5. Portare la manopola del centro di controllo sulla posizione N (Folle), quindi premere l'interruttore "NTRL" per annullare la modalità di riscaldamento.

Dopo l'avviamento del motore

Una volta che il motore è stato avviato, effettuare i seguenti controlli con il motore a basso regime:

1. Controllare che i valori degli indicatori sul display e del centro di controllo siano nella norma.
2. Controllare eventuali perdite di acqua o olio dal motore.
3. Controllare che il colore dei gas di scarico, le vibrazioni del motore e il rumore siano nella norma.
4. In assenza di problemi, fare girare il motore al minimo per consentire la completa lubrificazione di tutti i componenti del motore.
5. Se la linea dei gas di scarico è asciutta, controllare che dal tubo di scarico dell'acqua di mare fuoriesca abbastanza acqua. Un funzionamento con uno scarico dell'acqua di mare inadeguato danneggerà la girante della pompa dell'acqua di mare. Se il flusso di scarico dell'acqua di mare è insufficiente, arrestare immediatamente il motore. Individuare la causa ed eseguire la riparazione.
 - La valvola di presa a mare è aperta?
 - L'ingresso della valvola di presa a mare sul fondo dello scafo è intasato?
 - Il tubo di aspirazione dell'acqua di mare è rotto oppure il tubo aspira aria a causa di un giunto allentato?

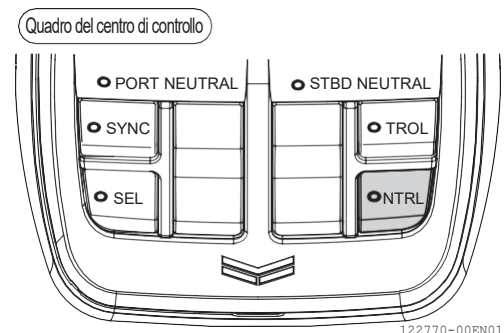


Figura 21

CONTROLLO DELL'ACCELERATORE E DEL CAMBIO

AVVERTIMENTO

Pericolo di movimenti improvvisi

L'imbarcazione inizierà a muoversi non appena viene azionato l'invertitore marino:

- Assicurarsi che l'imbarcazione sia libera da qualsiasi ostacolo a prua e a poppa.
- Passare immediatamente alla posizione FORWARD, quindi tornare alla posizione NEUTRAL.
- Osservare se l'imbarcazione si sposta nella direzione prevista.

Folle

1. Spostare la maniglia del centro di controllo in posizione N (Folle). (Si accenderà la spia NEUTRAL)
2. Quando si passa dalla marcia avanti alla retromarcia, spostare lentamente la manopola tra le posizioni di marcia avanti e retromarcia. Spostare con la manopola fino a raggiungere la posizione di arresto di marcia avanti o di retromarcia al minimo.

Marcia avanti

Spostare la manopola verso F (Marcia in avanti) nella posizione della tacca lato marcia in avanti. Il motore girerà a regime minimo. Spostando la manopola ulteriormente in avanti, si aumenta la velocità del motore.

Retromarcia

Spostare la manopola verso R (Retromarcia) nella posizione della tacca lato retromarcia. Il motore girerà a regime minimo. Tirando la manopola ulteriormente indietro, si aumenta la velocità del motore.

Da marcia in avanti a retromarcia o da retromarcia a marcia in avanti

Muovendo la manopola velocemente e passando dalla marcia in avanti alla retromarcia o viceversa, viene attivato il ritardo del cambio delle marce (ritardo di marcia indietro). La velocità del motore si riduce fino al minimo per alcuni secondi.

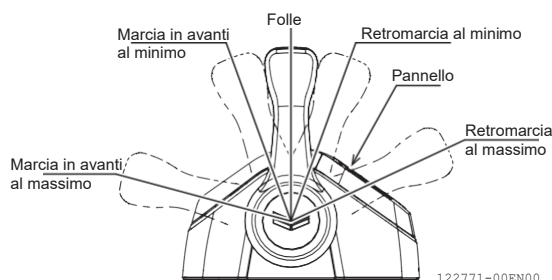


Figura 22

MODALITÀ DI LIMITAZIONE DELLA VELOCITÀ DEL MOTORE

1. Spostare la maniglia del centro di controllo in posizione di marcia in avanti al minimo. (Su entrambi i lati in caso di bimotores).
2. Premere l'interruttore "NTRL" relativo alla stazione selezionata. (La spia sopra l'interruttore "NTRL" inizia a lampeggiare).
3. Anche spostando la manopola per accelerare, la velocità del motore aumenta solo fino al valore impostato.
4. Portare la manopola del centro di controllo in posizione N (Folle), marcia in avanti al minimo o retromarcia al minimo (su entrambi i lati in caso di bimotores) e quindi premere l'interruttore "NTRL" per annullare la [Modalità di limitazione della velocità del motore].

Nota: il valore dell'impostazione può essere selezionato sul display VC20. Il valore predefinito è 50%.

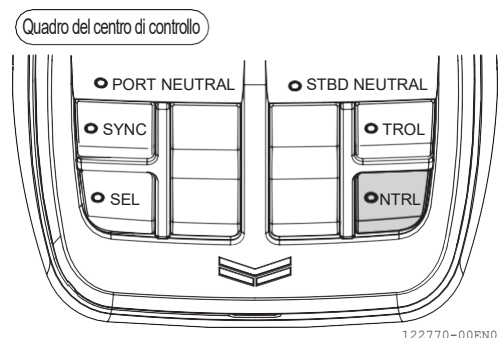


Figura 23

AVVERTENZE DURANTE IL FUNZIONAMENTO

AVVISO

- Il motore potrebbe subire dei danni se viene impiegato per lungo tempo in condizioni di sovraccarico con la leva di comando nella posizione di massima apertura (posizione corrispondente alla massima velocità del motore), superando la velocità nominale continua del motore.
Utilizzare il motore a circa 100 min⁻¹ (giri/min) in meno rispetto al regime del motore di massima accelerazione.
- Se il motore si trova nelle prime 50 ore di funzionamento, fare riferimento a *Rodaggio del motore nuovo a pagina 8*.

Prestare sempre attenzione al possibile verificarsi di un problema durante il funzionamento del motore.

Prestare particolare attenzione a quanto segue:

1. La portata di acqua di mare scaricata dal tubo di scarico e dal tubo di uscita dell'acqua di mare è sufficiente?
Se lo scarico è insufficiente, arrestare immediatamente il motore; individuare la causa del problema ed eseguire la riparazione.
2. Il colore del fumo di scarico è normale?
L'emissione continua di fumo nero dallo scarico indica che il motore funziona in sovraccarico.
Questa situazione riduce la durata del motore e dovrebbe essere evitata.
3. Sono presenti vibrazioni o rumori anomali?

AVVISO

Vibrazioni eccessive possono causare danni al motore, all'invertitore marino, allo scafo e alle apparecchiature di bordo. Inoltre, risultano fastidiose per i passeggeri e per l'equipaggio.

A seconda della struttura dello scafo, la risonanza tra motore e scafo potrebbe alzarsi improvvisamente a determinate velocità del motore causando vibrazioni eccessive. Evitare di utilizzare il motore a tali regimi. Se si riscontra un rumore anomalo, arrestare e controllare il motore.

4. Durante il funzionamento, viene emesso un segnale acustico di allarme.

AVVISO

Se sul display compare una spia di allarme con segnale acustico durante il funzionamento del motore, arrestare immediatamente il motore. Determinare la causa ed effettuare la riparazione prima di continuare a utilizzare il motore.

5. Sono presenti perdite di acqua, olio o combustibile oppure i bulloni risultano allentati? Controllare il vano motore periodicamente per eventuali problemi.
6. È presente sufficiente combustibile diesel nel relativo serbatoio? Fare rifornimento di combustibile diesel prima di salpare per evitare di rimanere sprovvisti di combustibile durante il funzionamento.
7. Quando si utilizza il motore a bassa velocità per lunghi periodi di tempo, mandare su di giri il motore una volta ogni 2 ore come descritto di seguito.

AVVISO

Mandare su di giri il motore: Con la marcia innestata su NEUTRAL, accelerare dalla posizione di bassa velocità alla posizione di alta velocità e ripetere questa procedura circa 5 volte. Questo serve a rimuovere il carbonio dai cilindri e dalla valvola di iniezione del combustibile. Se non si manda su di giri il motore, il colore dei gas di scarico sarà scadente e le prestazioni del motore si abbasseranno.

8. Se possibile, utilizzare periodicamente il motore a un numero di giri prossimo al regime massimo, mentre si è in viaggio.
Questo aumenterà le temperature dei gas di scarico, che aiuteranno a rimuovere i depositi di carbonio duro, preservando le prestazioni del motore e prolungandone la durata.

AVVISO

Non spegnere mai l'interruttore della batteria (se in dotazione), né mettere in cortocircuito i cavi della batteria durante il funzionamento. Ciò causerebbe danni all'impianto elettrico.

SPEGNIMENTO DEL MOTORE (ARRESTO)

Arrestare il motore attenendosi alle procedure seguenti:

Arresto normale

1. Spostare la maniglia del centro di controllo in posizione N (Folle). (Si accenderà la spia NEUTRAL).
2. Raffreddare il motore a bassa velocità (sotto i 1.000 min⁻¹ (giri/min)) per circa 5 minuti.

AVVISO

Per garantire la massima durata del motore, durante la fase di spegnimento, YANMAR consiglia di lasciare che il motore giri al minimo senza carico per 5 minuti. In questo modo, i componenti del motore che funzionano a temperature elevate, come il turbocompressore e il sistema di scarico, potranno raffreddarsi leggermente prima di spegnere il motore.

3. Premere l'interruttore START/STOP del motore sul quadro interruttori della stazione selezionata.
4. Premere l'interruttore di accensione e spegnere l'alimentazione.

ATTENZIONE

Non premere l'interruttore START/STOP del motore quando il motore è fermo. Così facendo, il motore verrà riavviato. Non spegnere l'interruttore della batteria prima di avere spento l'interruttore di accensione.

AVVISO

Dopo aver arrestato il motore, non dimenticare di spegnere l'alimentazione. Lasciando l'alimentazione accesa, la batteria si scaricherà e l'alternatore o gli alternatori si surriscalderanno.

Attendere almeno 4 secondi prima di spegnere l'interruttore della batteria per permettere al sistema di arrestarsi in modo sicuro.

5. Spegnere l'interruttore della batteria per il motore e VC20.
6. Chiudere il rubinetto del serbatoio del combustibile.
7. Chiudere la valvola di presa a mare.

ATTENZIONE

- Accertarsi di chiudere la valvola di presa a mare. Se la valvola di presa a mare non viene chiusa, l'acqua potrebbe entrare nell'imbarcazione e causarne l'affondamento.
- Se resta all'interno del motore, l'acqua di mare può congelarsi e danneggiare i componenti dell'impianto di raffreddamento quando la temperatura scende al di sotto di 0 °C (32 °F).

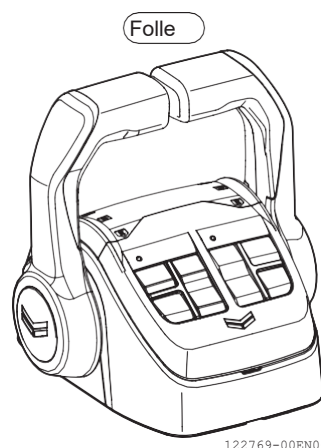


Figura 24

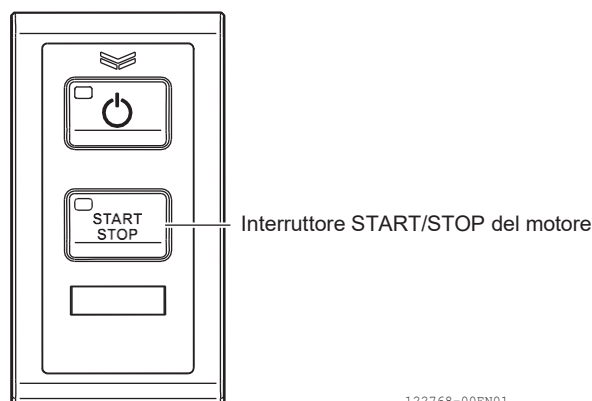


Figura 25

Arresto di emergenza

■ Arresto elettrico di emergenza

AVVISO

Non usare mai l'interruttore di emergenza per un normale spegnimento del motore. Usare questo interruttore soltanto per arrestare immediatamente il motore in seguito a un'emergenza.

1. Premendo l'interruttore di arresto di emergenza, il motore si arresterà immediatamente.
2. Sul display viene visualizzata la schermata di arresto di emergenza e viene emessa la segnalazione acustica.
3. Quando il motore si è arrestato, premere l'interruttore per l'arresto di emergenza per rilasciare l'arresto di emergenza. Dopo aver rilasciato la condizione di arresto, per poter riavviare il motore potrebbe essere necessario attendere qualche istante.

Nota:

1. *L'interruttore di arresto di emergenza dovrebbe essere utilizzato solo in caso di emergenza. Per spegnere il motore normalmente, utilizzare l'interruttore START/STOP del motore.*
2. *Finché l'interruttore di arresto di emergenza resta premuto (finché la condizione di arresto di emergenza non è stata rilasciata), non sarà possibile avviare il motore.*

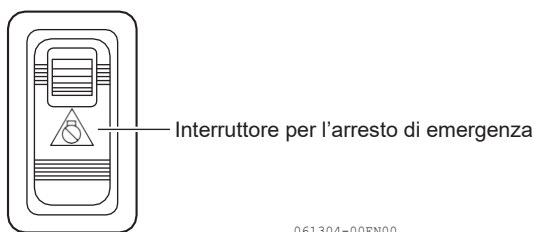


Figura 26

FUNZIONAMENTO DI EMERGENZA

Esistono due modi per utilizzare il motore in caso di emergenza.

- **Quadro di riserva (VC20)**
- **Coordinatore di avviamento (installato vicino al motore)**

AVVISO

- Per i guasti relativi al sistema di controllo, provare prima "Quadro di riserva" e poi "Coordinatore di avviamento".
- Se l'interfaccia non funziona, non è possibile utilizzare il quadro di riserva (VC20).

	Coordinatore di avviamento	Quadro di riserva (VC20)
Avviamento del motore	○	○
Controllo del regime del motore	○	○
Cambio	_*	○

- Durante il funzionamento del coordinatore di avviamento, utilizzare il quadro di riserva (VC20) per cambiare.

FUNZIONAMENTO DEL MOTORE

Controllo del quadro di riserva

AVVERTIMENTO

Utilizzare questo quadro solo in caso di emergenza.

- 1. Rimuovere il coperchio di protezione.
- 2. Verificare che l'interruttore di accensione del quadro interruttori sia in posizione OFF e che la manopola del centro di controllo e l'interruttore del cambio del quadro di riserva siano in posizione N (folle).
- 3. Premere l'interruttore di accensione del quadro di riserva per portarlo in posizione ON. La spia si accende e viene attivato il controllo da parte del quadro di riserva.
- 4. Regolare la velocità del motore utilizzando la manopola di controllo dell'acceleratore secondario. (senso antiorario: velocità motore più bassa, senso orario: velocità motore più alta) Quando si controlla l'acceleratore, muoverlo prima completamente in senso antiorario.
- 5. Per accendere e spegnere il motore, si utilizza l'interruttore START/STOP.
- 6. Cambiare le marce usando l'interruttore del cambio. (FWD: marcia in avanti, NTRL: folle, REV: retromarcia)

AVVISO

- È possibile controllare l'acceleratore e il cambio delle marce del motore acceso.
- Quando si controlla l'acceleratore, prima muoverlo sempre completamente in senso antiorario.
- La spia di errore si accende per indicare che l'acceleratore secondario è attivo.
- Prima di spegnere il motore, abbassare la velocità del motore girando completamente la manopola dell'acceleratore secondario in senso antiorario.

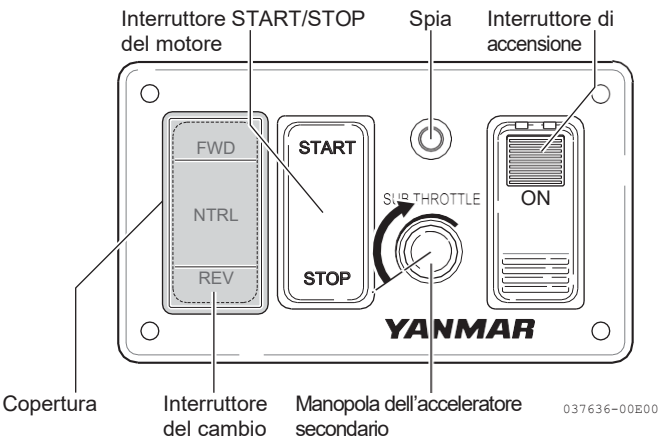


Figura 27

Controllo del coordinatore di avviamento

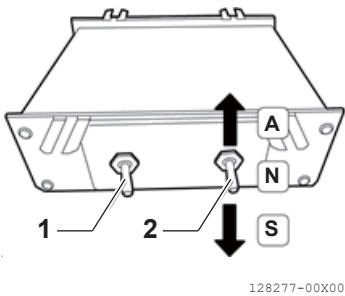


Figura 28

	Interruttore 1	Interruttore 2
A	Ponte	Avviamento (Accelerazione/decelerazione)
N	-	Folle
S	Locale motore	Arresto

Il coordinatore di avviamento è un dispositivo di funzionamento di riserva collegato direttamente al motore YANMAR. Viene installato vicino al motore e dispone di due interruttori a levetta sul corpo. Consente di avviare/arrestare il motore, nonché di controllarne il regime, azionando gli interruttori anche in caso di guasto dell'interfaccia. Il funzionamento mediante il coordinatore di avviamento è disponibile quando il VC20 è spento. Durante il funzionamento mediante coordinatore di avviamento, utilizzare il quadro di riserva YANMAR per cambiare. Questo è disponibile anche quando il VC20 è spento. Quando il VC20 è acceso, una volta che l'utente commuta l'interruttore [1] su "Engine room", il display del VC20 indica "OPERATION FROM ENGINE ROOM", il funzionamento mediante VC20 non è più disponibile ed è attivo solo il funzionamento mediante coordinatore di avviamento. Questa situazione continuerà fino al riavvio del sistema.

CONTROLLO DEL MOTORE DOPO IL FUNZIONAMENTO

- Assicurarsi che l'interruttore della batteria sia spento.
- Fare il pieno di combustibile.
- Chiudere le valvole di presa a mare.
- In caso di rischio di congelamento, verificare che il liquido refrigerante presente nell'impianto di raffreddamento sia sufficiente. Vedere pagina 35.
- In caso di rischio di congelamento, scaricare l'impianto dell'acqua di mare.
- Consultare il proprio rivenditore per le misure opportune da adottare nelle condizioni invernali previste nella propria zona.

RIFORNIMENTO

Fluidi e lubrificanti	Serie 6LF per uso ricreativo	Serie 6LF per uso commerciale leggero
Combustibili (pienamente conformi)	EN590, Bio B7, ASTM D975, ASTM D975-2 / F54, JIS KK 2204	
Combustibili (conformi con limitazioni)	B10 (Bio), JP-5 / ASTM D975-1 / F-44, JP8, DMA, DMX, F75/F76, XTL secondo EN 15940 (GTL, BTL, HVO, ecc.)	
Olio lubrificante	SAE 15W-40, ACEA E5/E7, API CI-4	
Liquido refrigerante	Organico ASTM D3306 Tipo 1 ASTM D6210 Tipo 1 Antigelo/refrigerante a lunga durata Havoline, codice prodotto 7994	

- Soluzione standard del liquido refrigerante del motore: a base organica conforme alla specifica ASTM D6210 Tipo 1-FF. Se si utilizza un prodotto concentrato, miscelarlo con il 50% di acqua.

AVVISO

- È possibile utilizzare un liquido refrigerante per motori a base inorganica conforme alle specifiche ASTM D6210 Tipo 1-FF, a condizione che il circuito di raffreddamento interno del motore sia stato adeguatamente lavato in precedenza. Lavare il circuito con acqua "dolce" e un additivo specifico per facilitare la rimozione di eventuali residui prima di sostituire il liquido. Se si utilizza un prodotto concentrato, miscelarlo con il 50% di acqua.
- Non è consentito miscelare liquidi diversi, organici e inorganici, poiché non sono miscibili.
- Se si utilizza un liquido refrigerante per motori a base inorganica, l'intervallo di sostituzione deve essere anticipato a 1.200 ore o 2 anni.

- Specifiche minime per l'olio motore: conforme alle specifiche ACEA E7 e/o API CI-4. Grado di viscosità: vedere la tabella a pagina 63.
- La quantità indicata si riferisce al primo rifornimento e riguarda il motore, la coppa dell'olio e il filtro.
- Combustibile conforme allo standard EN 590, (contenuto di zolfo inferiore a 10 ppm) e/o ASTM D975 (contenuto di zolfo inferiore a 15 ppm).

Diesel per basse temperature

le specifiche EN 590 distinguono diverse classi di combustibile diesel, identificando le caratteristiche di quelli più adatti alle basse temperature.

Spetta interamente alle compagnie petrolifere rispettare queste norme che richiedono la distribuzione di combustibili adatti alle condizioni climatiche e geografiche dei vari paesi.

Invertitore

Per le specifiche e le quantità dell'olio, fare riferimento al manuale d'uso del produttore.

Questa pagina è stata lasciata intenzionalmente vuota

ISPEZIONE E MANUTENZIONE

INTRODUZIONE

Questa sezione del *Manuale d'uso* descrive le procedure per una corretta cura e manutenzione del motore.

PRECAUZIONI DI SICUREZZA

Prima di eseguire una delle procedure di manutenzione tra quelle indicate in questa sezione, leggere le seguenti informazioni sulla sicurezza e consultare la sezione *Sicurezza* a pagina 3.

AVVERTIMENTO

Pericolo d'incendio!



- Se occorre trasportare il motore per una riparazione, richiedere assistenza durante la fase di fissaggio a un paranco e di caricamento sul furgone.

- Gli occhi di sollevamento del motore sono stati progettati per sollevare solo il peso del motore marino. Utilizzare sempre gli occhi di sollevamento per sollevare il motore.
- Per poter sollevare il motore marino e l'invertitore marino contemporaneamente, è necessaria un'apparecchiatura supplementare. Utilizzare apparecchiatura di sollevamento con una capacità sufficiente a sollevare il motore marino.

AVVERTIMENTO

Pericolo durante la saldatura!

- Spegnerne sempre l'interruttore della batteria (se presente) o scollegare il cavo negativo della batteria e i conduttori collegati all'alternatore quando si effettuano operazioni di saldatura sulle apparecchiature.
- Rimuovere il connettore multiplo dell'unità di controllo del motore. Collegare il morsetto di saldatura al componente da saldare e il più vicino possibile al punto di saldatura.
- Non collegare mai il morsetto di saldatura al motore o in un modo che consenta alla corrente di passare attraverso una staffa di montaggio.
- Una volta completata la saldatura, ricollegare l'alternatore e l'unità di controllo del motore prima di ricollegare le batterie.

Pericolo di impigliamento!



Non lasciare mai acceso l'interruttore di accensione durante le operazioni di manutenzione del motore. Qualcuno potrebbe accidentalmente avviare il motore senza rendersi conto che è in corso un'operazione di manutenzione.

Pericolo di scosse elettriche!



- Spegnerne sempre l'interruttore della batteria (se presente) o scollegare il cavo negativo della batteria prima di effettuare operazioni di manutenzione sulle apparecchiature.
- Tenere sempre puliti i connettori e i terminali elettrici. Controllare che i cablaggi elettrici non presentino crepe e abrasioni e che i connettori non siano danneggiati o corrosi.
- Non utilizzare mai cablaggio sottodimensionato per l'impianto elettrico.

AVVERTIMENTO

Pericolo derivante dagli attrezzi!

Remove sempre tutti gli strumenti o gli stracci utilizzati durante le operazioni di manutenzione prima di azionare il motore.

AVVISO

Se dopo un'ispezione si rileva una parte difettosa, o se una qualsiasi parte presenta valori con misure che non soddisfano lo standard o i limiti stabiliti, sarà necessario sostituirla.

Qualsiasi modifica apportata al motore può pregiudicarne le caratteristiche di sicurezza e di prestazioni riducendone la durata. Qualsiasi modifica apportata al motore può invalidare la garanzia. Utilizzare solo ricambi originali YANMAR.

PRECAUZIONI

Importanza della manutenzione periodica

L'usura e il deterioramento del motore sono proporzionati alla durata del periodo di utilizzo e alle condizioni di funzionamento. La manutenzione periodica previene i fermi macchina imprevisti, riduce il numero di incidenti dovuti alle scarse prestazioni della macchina e contribuisce a prolungare la durata del motore.

Esecuzione della manutenzione periodica

AVVERTIMENTO

Pericolo da gas di scarico!

- **Non bloccare mai finestre, sfiati o altre aperture per la ventilazione se il motore viene avviato in un'area chiusa.**
- **Tutti i motori a combustione interna formano monossido di carbonio durante il funzionamento. L'accumulo di questo gas all'interno di un ambiente chiuso può causare malesseri o addirittura il decesso.**
- **Al termine delle operazioni di riparazione dell'impianto di scarico, assicurarsi che tutti i collegamenti vengano serrati in base alle specifiche.**
- **La mancata osservanza di dette precauzioni può provocare infortuni gravi o mortali.**

Importanza dei controlli giornalieri

Il programma di manutenzione periodica presuppone che i controlli giornalieri vengano eseguiti in modo regolare. Abituarsi a eseguire i controlli giornalieri prima di iniziare la giornata lavorativa.

Registrazione delle ore di funzionamento e dei controlli giornalieri

Prendere nota del numero di ore in cui il motore è rimasto in funzione ogni giorno e registrare i controlli giornalieri eseguiti. Annotare anche la data, il tipo di riparazione (ad esempio, sostituzione alternatore) e le parti utilizzate per ogni operazione di manutenzione eseguita tra gli intervalli di manutenzione periodica.

La manutenzione periodica deve essere eseguita a intervalli di 150, 300, 600, 1000, 1.200, 2.400 e 3.000 ore di funzionamento del motore.

La mancata esecuzione della manutenzione periodica ridurrà la durata del motore.

AVVISO

La mancata esecuzione della manutenzione periodica ridurrà la durata del motore e potrà invalidare la garanzia.

Parti di ricambio YANMAR

YANMAR consiglia di usare parti di ricambio YANMAR originali quando è necessario sostituire un componente. I ricambi originali contribuiscono a prolungare la durata del motore.

Attrezzi necessari

Prima di iniziare qualsiasi operazione di manutenzione periodica, assicurarsi di disporre degli attrezzi necessari a eseguire tutte le operazioni richieste.

Chiedere assistenza al rivenditore o al distributore YANMAR Marine autorizzato

I nostri tecnici professionisti del servizio di assistenza vantano l'esperienza e le capacità necessarie per fornire assistenza relativa a qualsiasi procedura di manutenzione o riparazione richiesta.

Serraggio degli elementi di fissaggio

Utilizzare i valori di coppia corretti per serrare gli elementi di fissaggio sul motore. L'applicazione di una coppia eccessiva può danneggiare l'elemento di fissaggio o il componente, mentre una coppia insufficiente può causare perdite o guasti al componente.

AVVISO



La coppia di serraggio riportata nella Tabella coppia di serraggio standard deve essere utilizzata solo per i bulloni con testa "8.8" (classificazione di resistenza JIS: 8.8). Applicare il 60% della coppia ai bulloni non presenti nella tabella. Applicare l'80% della coppia ai bulloni che vengono serrati su leghe di alluminio.

Diametro bullone × passo (mm)		M6 × 1,0	M8 × 1,25	M10 × 1,5	M12 × 1,75	M14 × 1,5	M16 × 1,5
Coppia di serraggio	N·m	10,8 ± 1,0	25,5 ± 3,0	49 ± 5,0	88,2 ± 10,0	140,0 ± 10,0	230,0 ± 10,0
	piedi-libbre	8,0 ± 0,7	18,8 ± 2,2	36,2 ± 3,7	65,1 ± 7,4	103 ± 7,2	170 ± 7,2

Tappi conici		1/8	1/4	3/8	1/2
Coppia di serraggio	N·m	9,8	19,6	29,4	58,8
	piedi-libbre	7,4	14,5	21,7	43,2

In presenza di nastro adesivo, decidere separatamente.

Bulloni per la giunzione dei tubi		M8	M10	M12	M14	M16
Coppia di serraggio	N·m	14,7 ± 2	22,5 ± 3	29,4 ± 5	44,1 ± 5	53,9 ± 5
	piedi-libbre	10,9 ± 1,5	16,6 ± 2,2	21,7 ± 3,7	32,6 ± 3,7	69,8 ± 3,7

In presenza di guarnizioni, la coppia di serraggio è 34 ± 5 N·m (25,1 ± 3,7 piedi-libbre).

REQUISITI DI MANUTENZIONE EPA

Per preservare le prestazioni ottimali del motore e rispettare le normative dell'agenzia EPA (Environmental Protection Agency) in materia di salvaguardia ambientale relativamente ai motori, è fondamentale attenersi alle indicazioni riportate in *PROGRAMMA DI MANUTENZIONE PERIODICA* a pagina 41 e in *PROCEDURE DI MANUTENZIONE* a pagina 43.

Requisiti EPA per gli Stati Uniti e per gli altri paesi interessati

La normativa EPA sulle emissioni viene applicata solo negli Stati Uniti e negli altri paesi che hanno adottato, parzialmente o in toto, i requisiti EPA. Individuare e rispettare le normative sulle emissioni in vigore nel paese in cui si utilizza il motore adeguandosi alla conformità specificata.

Condizioni ambientali per il funzionamento e la manutenzione

Occorre attenersi alle seguenti condizioni ambientali di funzionamento e manutenzione al fine di mantenere le prestazioni del motore.

- Temperatura ambiente: da -15 °C a +40 °C (da 5 °F a +104 °F)
- Umidità relativa: 80% o inferiore

Il combustibile diesel deve presentare le seguenti caratteristiche:

- ASTM D975 N. 1-D S15, N. 2-D S15 o equivalente (n. minimo di cetano N. 45)

L'olio di lubrificazione deve presentare le seguenti caratteristiche:

- API Service classe CD, CF, CF-4, CI e CI-4.

Assicurarsi di eseguire le ispezioni in base a quanto riportato nella sezione *PROCEDURA DI MANUTENZIONE* a pagina 43 registrando i risultati.

Prestare particolare attenzione ai punti seguenti:

- Cambio dell'olio motore
- Cambio del filtro dell'olio motore
- Cambio del filtro del combustibile
- Pulizia del silenziatore della presa d'aria (filtro dell'aria)

Le ispezioni sono suddivise in due sezioni in base a chi dovrà eseguirle: l'utente o il costruttore.

Ispezione e manutenzione

Le procedure di ispezione e manutenzione sono illustrate nella sezione *PROGRAMMA DI MANUTENZIONE PERIODICA* a pagina 41.

Questi interventi di manutenzione devono essere eseguiti per mantenere i valori delle emissioni del motore all'interno dei valori standard durante il periodo di garanzia. Il periodo di garanzia è determinato dall'età del motore o dal numero di ore di funzionamento.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE PERIODICA

La manutenzione giornaliera e periodica è importante per mantenere il motore in buone condizioni di funzionamento. Quello che segue è un riepilogo degli interventi di manutenzione per intervalli di manutenzione periodica. Gli intervalli di manutenzione periodica variano a seconda dell'applicazione del motore, dei carichi, del combustibile diesel e dell'olio motore utilizzati e sono difficili da stabilire in modo definitivo. Quanto segue deve essere considerato solo una linea guida generale.

AVVISO

Stabilire un piano di manutenzione periodica in base all'applicazione del motore ed eseguire la manutenzione periodica richiesta agli intervalli indicati. La mancata osservanza di queste linee guida comprometterà le caratteristiche di sicurezza e di prestazione del motore, ridurrà la durata del motore e potrebbe influire sulla copertura della garanzia sul motore.

Contattare il rivenditore o il distributore YANMAR Marine autorizzato se si desidera ricevere assistenza.

Componente	Intervallo di manutenzione periodica							
	Ogni giorno	Ogni 150 ore oppure ogni mese, in base alla prima scadenza	Ogni 300 ore oppure ogni anno, in base alla prima scadenza	Ogni 600 ore oppure ogni anno, in base alla prima scadenza	Ogni 1.000 ore oppure ogni 2 anni, in base alla prima scadenza	Ogni 1.200 ore oppure ogni 2 anni, in base alla prima scadenza	Ogni 2.400 ore oppure ogni 4 anni, in base alla prima scadenza	Ogni 3.000 ore oppure ogni 5 anni, in base alla prima scadenza
Controllo del livello dell'olio lubrificante del motore	○							
Controllo del livello del liquido refrigerante del motore	○							
Scaricare l'acqua dai prefiltri/filtri								
Controllare l'integrità del cablaggio, dei connettori, dei poli positivi e negativi del sistema di alimentazione elettrica e del relativo fissaggio		○						
Controllare il livello della soluzione elettrolitica e pulire i poli della batteria (positivo-negativo)		○						
Controllare le coppie di fissaggio del motore		○						
Controllare l'allineamento del motore con l'albero dell'elica		○						
Controllare lo stato del filtro dell'aria Pulire e sostituire se necessario			○					
Controllare l'usura dell'anodo; sostituire ⁴ se necessario			○					
Controllare lo stato del filtro di ricircolo dei vapori dell'olio; sostituire il filtro se necessario			○					
Sostituzione dell'olio lubrificante del motore ²			○					
Sostituire il filtro dell'olio motore ²			○					
Controllare lo stato del filtro dell'acqua di mare all'ingresso della pompa dell'acqua di mare Pulire se necessario			○					
Controllare lo stato di usura della girante della pompa dell'acqua di mare Sostituire se necessario			○					

ISPEZIONE E MANUTENZIONE

Componente	Intervallo di manutenzione periodica							
	Ogni giorno	Ogni 150 ore oppure ogni mese, in base alla prima scadenza	Ogni 300 ore oppure ogni anno, in base alla prima scadenza	Ogni 600 ore oppure ogni anno, in base alla prima scadenza	Ogni 1.000 ore oppure ogni 2 anni, in base alla prima scadenza	Ogni 1.200 ore oppure ogni 2 anni, in base alla prima scadenza	Ogni 2.400 ore oppure ogni 4 anni, in base alla prima scadenza	Ogni 3.000 ore oppure ogni 5 anni, in base alla prima scadenza
Lettura della memoria dei guasti tramite lo strumento di diagnostica			○					
Controllare lo stato di usura della girante della pompa dell'acqua di mare Sostituire se necessario			○					
Controllare le sezioni dei tubi del circuito di raffreddamento dell'acqua di mare e pulire se necessario			○					
Controllare lo scambiatore di calore acqua di mare/olio motore, lo scambiatore di calore acqua di mare/refrigerante del motore e lo scambiatore di calore dell'intercooler (aria-acqua di mare) Pulire se necessario ⁵			○					
Ispezione visiva del turbocompressore			○					
Sostituzione del prefiltro del combustibile ^{*1}				○				
Sostituzione del filtro del combustibile ^{*1}				○				
Controllare la cinghia ausiliaria (cinghia trapezoidale) (alternatore e pompa dell'acqua di raffreddamento del motore)				○				
Verificare la presenza di segni di condensa all'interno del serbatoio del combustibile Pulire se necessario				○				
Sostituire il filtro dell'aria					○			
Sostituire il filtro dei vapori dell'olio motore					○			
Sostituire la girante della pompa dell'acqua di mare				○ (o 5 anni)				
Sostituzione del liquido refrigerante ^{*3}							○	
Sostituire la cinghia ausiliaria (cinghia trapezoidale) (alternatore e pompa dell'acqua di raffreddamento del motore)						○		
Controllare l'integrità della puleggia dell'ammortizzatore montata sull'albero motore (lato anteriore)	2.400 ore oppure 5 anni, in base alla prima scadenza							
Controllare il gioco delle valvole								○

^{*1} Combustibile conforme allo standard EN 590, (contenuto di zolfo inferiore a 10 ppm) e/o ASTM D975 (contenuto di zolfo inferiore a 15 ppm)

^{*2} Specifiche minime dell'olio motore: conforme allo standard ACEA E7 e/o API CI-4. Grado di viscosità: vedere la tabella a pagina 63.

^{*3} Soluzione standard del liquido refrigerante del motore: base organica conforme alle specifiche ASTM D6210 Tipo 1-FF. Se si usano prodotti concentrati, devono essere miscelati al 50% con acqua. Si raccomanda di utilizzare prodotti originali Petronas

^{*4} L'anodo deve essere sostituito se la corrosione ha intaccato più del 50% del volume dello zinco.

^{*5} Scambiatore di calore acqua di mare/aria comburente: pulire sia la sezione aria che quella acqua; scambiatore acqua di mare/refrigerante motore: pulire la sezione acqua di mare; se è presente uno scambiatore acqua di mare/olio: pulire la sezione acqua di mare.

REQUISITI

Linee guida

- Non scollegare le batterie quando il motore è in funzione.
- Non eseguire mai operazioni di saldatura ad arco voltaico vicino al motore senza prima rimuovere i cavi elettrici.
- Dopo aver eseguito lavori di manutenzione che prevedono la rimozione delle batterie, verificare che i terminali siano ben collegati ai poli.
- Non utilizzare caricabatterie per avviare il motore.
- Non dipingere le apparecchiature, i componenti e i connettori elettrici montati sul motore.
- Scollegare sempre le batterie prima di eseguire qualsiasi lavoro sui dispositivi elettrici.

AVVISO

Prescrizioni generali

Il mancato rispetto, totale o parziale, di questi requisiti può comportare il rischio di gravi danni al motore e talvolta può anche invalidare la garanzia.

PROCEDURE DI MANUTENZIONE

Controllo del livello dell'olio nel motore

Procedere solo quando il motore è spento e a bassa temperatura in modo da evitare il rischio di ustioni.

- Utilizzare l'astina di livello (**Figura 1, (1)**) per controllare che il livello dell'olio sia compreso tra i livelli "MIN" e "MAX".
- Se il livello è troppo basso, rimuovere il tappo corrispondente (**Figura 1, (2)**) e rabboccare attraverso l'ingresso di riempimento sulla testa cilindro rispettando le quantità indicate a pagina 35.

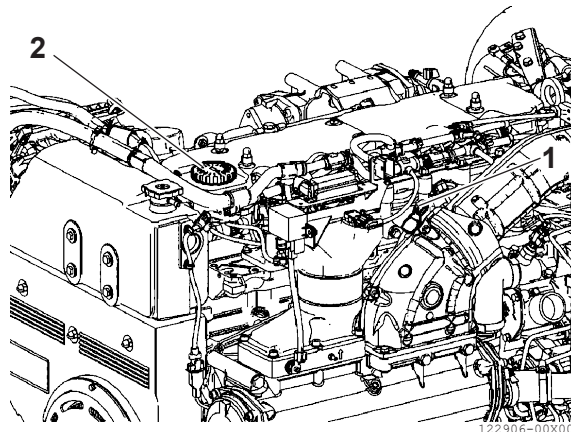


Figura 1

AVVISO

Prescrizioni generali

- Eseguito il riempimento, verificare che il livello non superi il limite "Max" indicato sull'astina. Verificare che l'astina di livello dell'olio sia inserita correttamente e che il tappo del bocchettone di riempimento dell'olio sia stato serrato completamente in senso orario.
- Il mancato rispetto, totale o parziale, di questi requisiti può comportare il rischio di gravi danni al motore e talvolta può anche invalidare la garanzia.

Controllo del livello del liquido refrigerante

Procedere solo quando il motore è spento e a bassa temperatura in modo da evitare il rischio di ustioni.

- Togliere il tappo di riempimento del liquido refrigerante dal serbatoio.
- Controllare visivamente il livello del liquido refrigerante.
- Rabboccare il serbatoio, se necessario, secondo le indicazioni fornite a pagina 35.
- Verificare che, quando il motore è freddo, il livello del liquido refrigerante sia di alcuni centimetri sotto l'apertura di riempimento del refrigerante.

AVVERTIMENTO

Rischio di ustioni

- **Aprire il tappo di riempimento del serbatoio del liquido refrigerante solo se necessario ed esclusivamente a motore freddo.**
- **Il mancato rispetto di queste prescrizioni può comportare il rischio di gravi lesioni e gravi danni all'imbarcazione.**

Scarico del prefiltro del combustibile/separatore dell'acqua

Scaricare il prefiltro del combustibile/separatore dell'acqua ogni 50 ore.

Sostituire l'elemento filtrante allo stesso intervallo del filtro fine sul motore.

Componente non fornito da YANMAR. Fare riferimento alla documentazione fornita dal costruttore dell'imbarcazione.

Controllo dell'integrità di cablaggio, connettori, poli positivi e negativi del sistema di alimentazione e del relativo fissaggio

Controllare l'integrità dei seguenti componenti del cablaggio: cavi corrugati, connettori e punti di fissaggio al motore.

Controllare i collegamenti tra connettori e componenti elettrici e lo stato di conservazione dei poli positivo e negativo dei cavi di alimentazione.

Se è presente ossidazione, pulire le superfici dei poli (+/-) e i relativi terminali dei cavi.

Proteggerli con grasso/lubrificante protettivo per contatti elettrici.

Controllo del livello della soluzione elettrolitica nelle batterie/Controllo e pulizia dei terminali

Procedere dopo aver posizionato le batterie su una superficie orizzontale.

- Controllare visivamente che il livello si trovi tra i limiti "Min" e "Max"; in assenza di segni di riferimento, verificare che il liquido copra le piastre di piombo contenute negli elementi di circa 5 mm.
- Se necessario, utilizzare solo acqua distillata per rabboccare gli elementi il cui livello è inferiore al minimo.
- Se è necessario ricaricare la batteria, contattare un'officina specializzata.
- Diagnosticare lo stato di efficienza del sistema di ricarica della batteria se si rileva un livello di tensione inferiore a 11 V (per i sistemi a 12 V nominali) o a 22 V (per sistemi a 24 V nominali) mentre il motore è in funzione.
- Controllare che i terminali e i morsetti siano puliti, adeguatamente serrati e protetti da vaselina. Alcune batterie presentano un solo coperchio per i tappi di ispezione.

AVVERTIMENTO

Rischio di danni

- **Le batterie contengono acido solforico che è altamente caustico e corrosivo.**
- **Indossare sempre guanti e occhiali protettivi durante l'operazione di rabbocco.**
Se possibile, assicurarsi che il controllo sia effettuato da personale specializzato.
- **Il mancato rispetto di queste prescrizioni può comportare il rischio di gravi lesioni e gravi danni all'imbarcazione.**

Rischio di lesioni

- **Durante i controlli, non fumare o lasciare fiamme libere vicino alle batterie.**
Assicurarsi che l'area di lavoro sia adeguatamente ventilata.
- **Il mancato rispetto di queste prescrizioni può comportare il rischio di gravi lesioni.**

Controllo dell'integrità del sistema di alimentazione dell'aria e del liquido refrigerante

Controllare visivamente che il sistema di scarico non sia ostruito o danneggiato. Verificare che non vi sia il rischio di accumulo di fumi pericolosi all'interno dell'imbarcazione.

Contattare il cantiere navale, se necessario.

Controllare che non vi siano segni di perdite sulla superficie esterna dei singoli componenti.

Verificare che le fascette stringitubo (**Figura 2, (1)**) siano serrate. Controllare visivamente che il sistema di alimentazione dell'aria non sia ostruito o danneggiato.

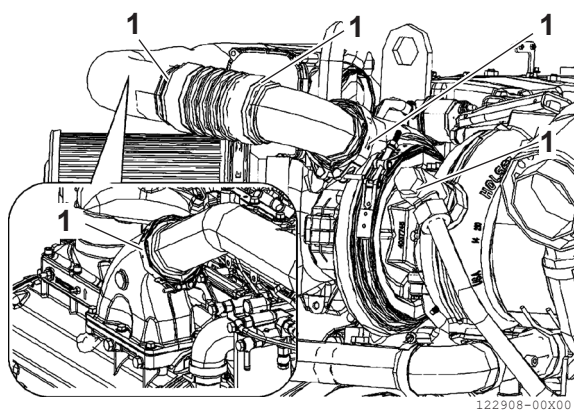


Figura 2

Controllo della coppia di serraggio del supporto motore

Verificare che tutte le viti di fissaggio dei supporti motore siano serrate alla coppia specificata.

Controllo dell'allineamento del motore con l'albero dell'elica dell'imbarcazione

Fare riferimento alle specifiche tecniche relative al riadattamento indicate nella documentazione del costruttore dell'imbarcazione.

Controllo del filtro dell'aria e della pulizia dell'alloggiamento

Aprire il collare (**Figura 3, (2)**) come indicato nella figura. Rimuovere il corpo del filtro dell'aria (**Figura 3, (1)**).

Utilizzare aria compressa deumidificata per soffiare i detriti dal filtro, lavorando dall'interno del filtro verso l'esterno. Non soffiare mai aria nel filtro dall'esterno.

Non utilizzare detergenti; non utilizzare diesel. Sostituire il filtro in caso di rottura o lacerazione.

Posizionare correttamente il filtro (**Figura 3, (1)**) nella sua sede e fissarlo con il collare (**Figura 3, (2)**).

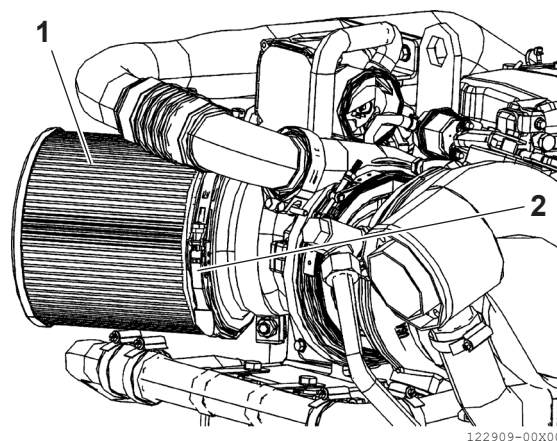


Figura 3

Controllo dello stato di corrosione degli anodi di zinco

AVVISO

Procedere solo quando il motore è spento e a bassa temperatura.

1. Rimuovere l'anodo di zinco (**Figura 4, (2)**) svitandolo dallo scambiatore di calore acqua di mare/aria (**Figura 4, (1)**).

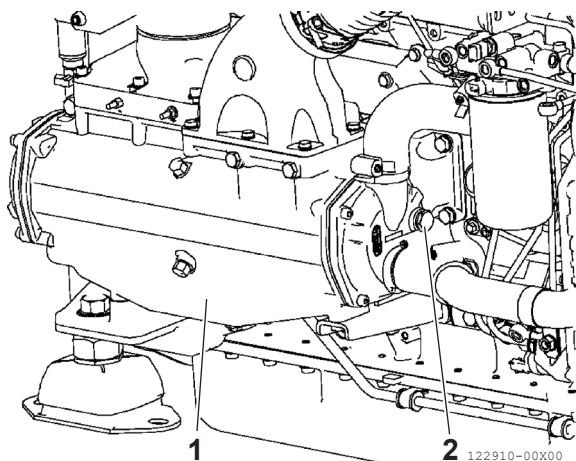


Figura 4

AVVISO

Utilizzare un contenitore per raccogliere il liquido.

2. Controllare il livello di corrosione dell'anodo di zinco (**Figura 4, (2)**); se la corrosione supera il 50% del volume, sostituirlo. Inserire l'anodo di zinco (**Figura 4, (2)**) nello scambiatore di calore acqua di mare/aria (**Figura 4, (1)**) e serrarlo a una coppia di 30 +/- 3 N·m.

3. Ripetere la procedura per gli anodi (**Figura 5, (4)**) e (**Figura 5, (5)**) situati vicino allo scambiatore di calore acqua di mare/olio (**Figura 5, (3)**).

- Serrare l'anodo (**Figura 5, (4)**) alla coppia specificata: 25 N·m.
- Serrare l'anodo (**Figura 5, (5)**) alla coppia specificata: 30 +/- 3 N·m.

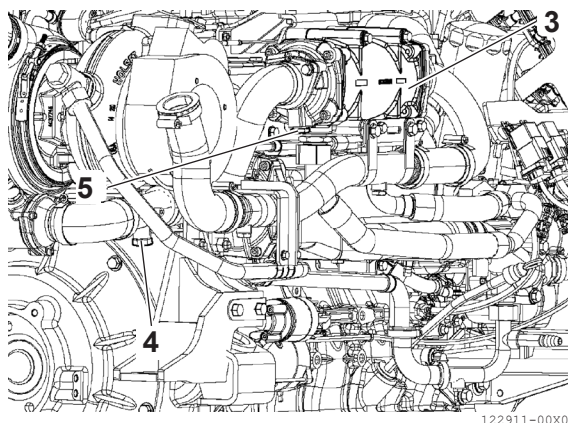


Figura 5

Controllo delle condizioni del filtro di ricircolo dei vapori dell'olio

AVVISO

Procedere solo quando il motore è spento e a bassa temperatura.

1. Allentare le viti (**Figura 6, (1)**) e rimuovere il coperchio dell'alloggiamento del filtro (**Figura 6, (2)**).
2. Rimuovere i due filtri e verificare che non vi siano depositi. Se sono presenti depositi, sostituire il filtro.
3. Rimontare il coperchio nella sua sede.

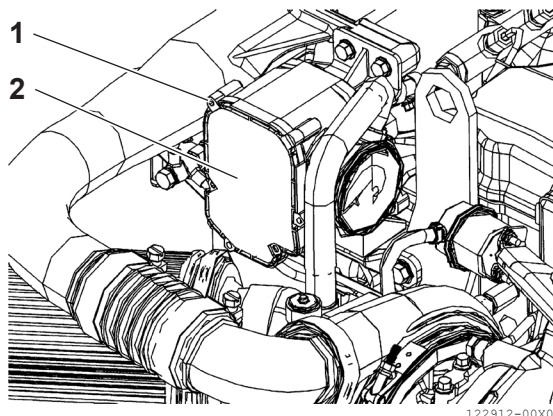


Figura 6

Sostituzione dell'olio lubrificante del motore

AVVISO

Procedere solo quando il motore è fermo e a bassa temperatura in modo da evitare il rischio di ustioni.

- Posizionare un contenitore sotto la pompa manuale (**Figura 7, (3)**) in corrispondenza del tubo di uscita (**Figura 7, (2)**) per raccogliere l'olio esausto.
- Aprire il rubinetto di estrazione mettendo la leva (**Figura 7, (1)**) in posizione verticale.
- Allentare il tappo di riempimento dell'olio (**Figura 7, (4)**) e agire sulla pompa manuale (**Figura 7, (3)**) necessaria per estrarre l'olio fino a quando la coppa dell'olio è completamente vuota.
- Riempire con olio attraverso l'apertura di riempimento sul coperchio. Fare riferimento alla tabella dal titolo RIEMPIMENTO (pag. 35) per il tipo corretto di olio. Serrare il tappo.
- Utilizzando l'astina di livello (**Figura 7, (4)**), controllare che il livello dell'olio sia compreso tra i livelli "Min" e "Max".
- Chiudere il rubinetto di estrazione sollevando la leva (**Figura 7, (1)**) in posizione orizzontale.

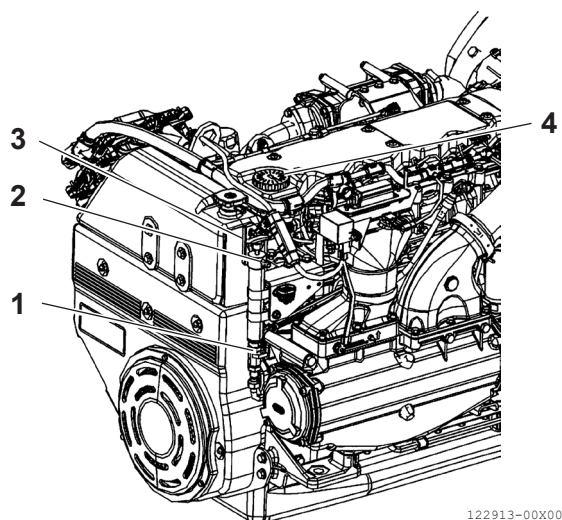


Figura 7



AVVERTIMENTO

Rischio di lesioni

- Smaltire i materiali di consumo e le parti a contatto con essi (per esempio i filtri) in conformità alla legge.
- Le officine della Rete di assistenza sono attrezzate a questo scopo.
- Un comportamento corretto garantirà l'utilizzo più ecologico possibile dell'imbarcazione.

AVVISO

Prescrizioni generali

- Eseguito il riempimento, verificare che il livello non superi il limite "Max" indicato sull'astina. Verificare che l'astina di livello dell'olio sia inserita correttamente e che il tappo del bocchettone di riempimento dell'olio sia stato serrato completamente in senso orario.
- Il mancato rispetto, totale o parziale, di questi requisiti può comportare il rischio di gravi danni al motore e talvolta può anche invalidare la garanzia.

Sostituzione del filtro dell'olio motore

Procedere solo quando il motore è fermo e a bassa temperatura in modo da evitare il rischio di ustioni.

Utilizzare solo i filtri YANMAR originali specificati per questo tipo di motore.

- Posizionare un contenitore sotto il supporto del filtro (**Figura 8, (1)**) per raccogliere l'olio esausto.
- Allentare il filtro e rimuoverlo.
- Pulire accuratamente le superfici del supporto che sono a contatto con la guarnizione del filtro.
- Inumidire la nuova guarnizione del filtro con uno strato sottile di olio.
- Serrare manualmente il nuovo filtro in posizione finché l'anello di tenuta non entra in contatto con il supporto, quindi serrare di altri 3/4 di giro.
- Smaltire il vecchio filtro secondo le leggi vigenti.

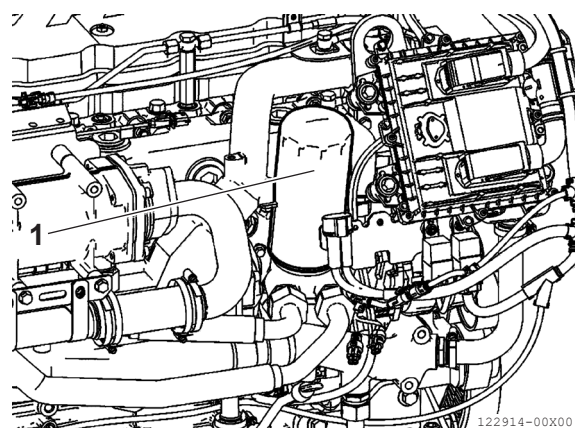


Figura 8

AVVERTIMENTO

Rischio di lesioni

- Data l'elevata temperatura di esercizio del motore, si consiglia di indossare una protezione adeguata.
- L'olio motore raggiunge temperature estremamente elevate: indossare sempre guanti protettivi.
- Il mancato rispetto di queste prescrizioni può comportare il rischio di gravi lesioni.

Rischio generico

- Eliminare i materiali di consumo ed eventuali materiali a contatto con essi (per esempio i filtri) in conformità alle norme attuali.
- Le officine della Rete di assistenza sono attrezzate a questo scopo.
- Un comportamento corretto garantirà l'utilizzo più ecologico possibile dell'imbarcazione.

AVVISO

Prescrizioni generali

- L'olio motore è altamente inquinante e dannoso. In caso di contatto con la pelle, lavare accuratamente con sapone e acqua. Proteggere adeguatamente la pelle e gli occhi; lavorare rispettando le norme di prevenzione degli incidenti. Smaltire i residui nel pieno rispetto delle norme di legge.
- Il mancato rispetto, totale o parziale, di questi requisiti può comportare il rischio di gravi danni al motore e talvolta può anche invalidare la garanzia.
- Per il corretto funzionamento del motore, utilizzare solo oli raccomandati oppure oli con le caratteristiche richieste. Se si esegue il riempimento, non mescolare oli con caratteristiche diverse. La mancata osservanza di queste indicazioni annullerà la garanzia.
- Il mancato rispetto, totale o parziale, di questi requisiti può comportare il rischio di gravi danni al motore e talvolta può anche invalidare la garanzia.

MARINIZZAZIONE - CONTROLLO

Controllo del filtro all'ingresso della pompa dell'acqua di mare (sostituire se necessario)

Fare riferimento alla documentazione tecnica per installare il motore sull'imbarcazione.

Lettura della memoria dei guasti tramite lo strumento di diagnostica

Eseguire una lettura della memoria dei guasti utilizzando lo strumento di diagnostica.

Controllo dello stato di usura della girante della pompa dell'acqua di mare (sostituire se necessario)

Rimuovere la pompa come descritto nella procedura di sostituzione della pompa dell'acqua di mare e controllare lo stato di usura della girante.

Controllo dei tubi del circuito di raffreddamento dell'acqua di mare (pulire se necessario)

Ispezionare i tubi verificando che non vi siano depositi.

Controllo degli scambiatori (pulire se necessario)

1. Svuotare il circuito principale del sistema idrico.
2. Aprire il tappo del filtro del liquido refrigerante (**Figura 9, (1)**) del serbatoio di espansione (**Figura 9, (2)**).

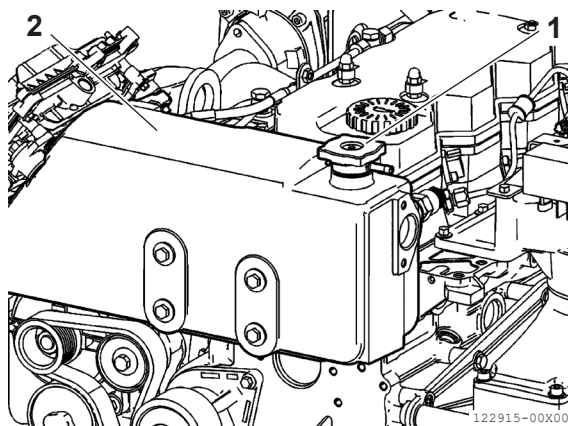


Figura 9

3. Svitare il tappo (**Figura 10, (1)**) o scollegare il tubo del riscaldatore della cabina (**Figura 10, (2)**).
Durante il montaggio, serrare il tappo alla coppia specificata.

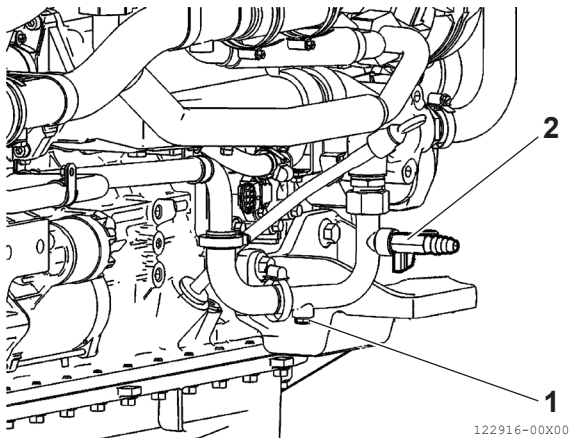


Figura 10

Coppia di serraggio	
Tappo di scarico dell'acqua M10 × 1,25	10 ± 1 N·m

4. Aprire il rubinetto di scarico (**Figura 11, (1)**).

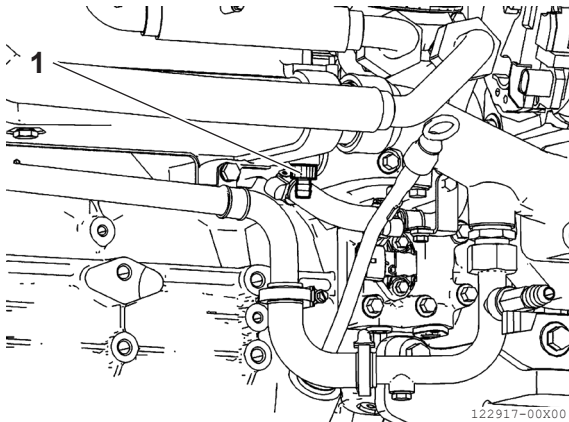


Figura 11

5. Rimuovere il tappo (**Figura 12, (1)**) e, durante il montaggio, serrarlo alla coppia specificata.

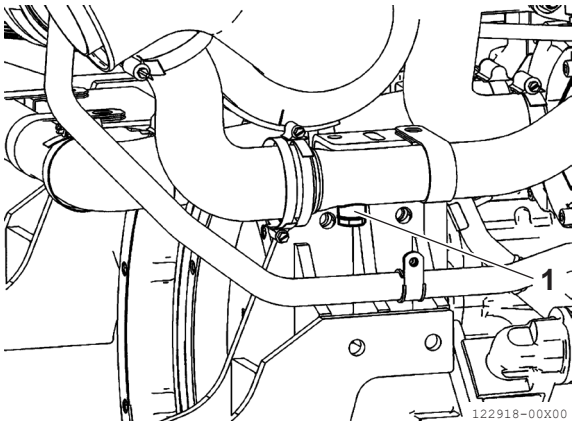


Figura 12

Coppia di serraggio	
Tappo di scarico dell'acqua M14 × 1,5	25 N·m

6. Allentare le viti di chiusura (**Figura 13, (1)**) e rimuovere il manicotto (**Figura 13, (2)**).

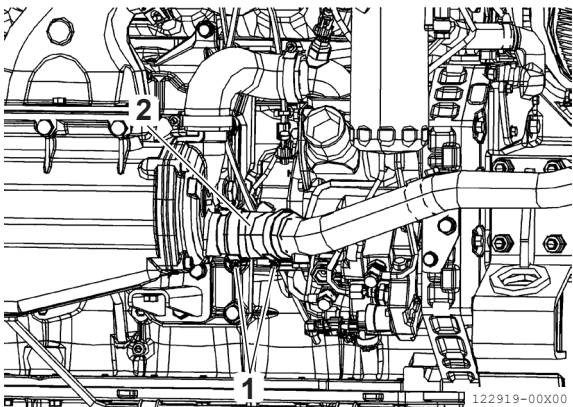


Figura 13

Scambiatore di calore liquido refrigerante/acqua di mare

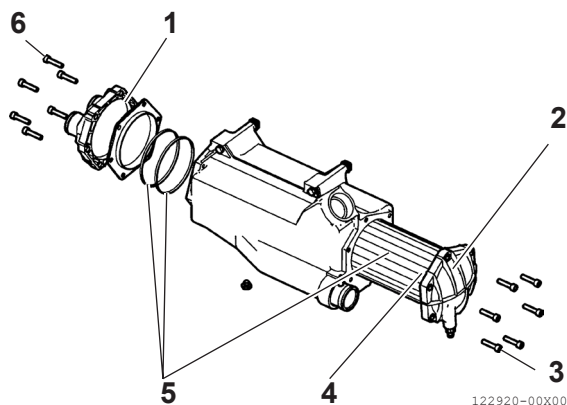


Figura 14

1. Scaricare il circuito del refrigerante e il circuito dell'acqua di mare.
2. Rimuovere i componenti che impediscono l'accesso allo scambiatore di calore liquido refrigerante/acqua di mare.
3. Rimuovere lo scambiatore di calore liquido refrigerante/acqua di mare.
4. Rimuovere i coperchi (**Figura 14, (1)**) e (**Figura 14, (2)**) sul banco di lavoro o in un luogo idoneo.
5. Estrarre il fascio tubiero (**Figura 14, (4)**).
6. Pulire i componenti con acqua saponata. Non utilizzare soluzioni aggressive.
7. Pulire l'involucro e il tubo con vapore a bassa pressione e acqua.
8. Soffiare aria compressa per asciugare i componenti prima di reinserire i componenti dello scambiatore di calore.
9. Non utilizzare detergenti aggressivi per rame, ottone, alluminio e stagno.
10. Sostituire tutte le guarnizioni (**Figura 14, (5)**) durante il montaggio.
11. Serrare le viti (**Figura 14, (3)**) e (**Figura 14, (6)**) alla coppia specificata.

Coppia di serraggio	
Viti dello scambiatore di calore liquido refrigerante/acqua di mare	16,5 ± 1,5 N·m

- Rimontare lo scambiatore di calore sul motore. Completare il montaggio dei componenti rimanenti seguendo le operazioni sopra indicate in ordine inverso, verificando che le viti siano serrate alla coppia specificata.

Scambiatore di calore acqua di mare/olio

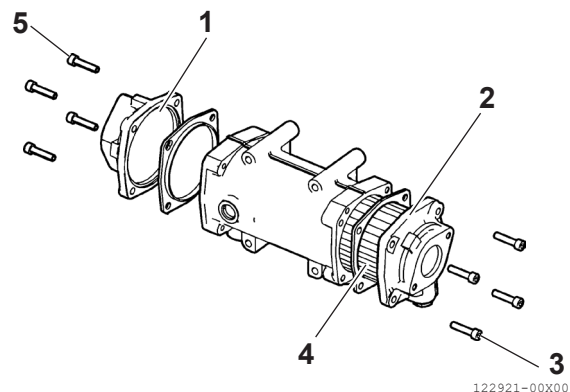


Figura 15

1. Riempire il circuito del refrigerante del motore attraverso il tappo del serbatoio di espansione.
2. Scaricare il sistema di lubrificazione e il sistema dell'acqua di raffreddamento del circuito dell'acqua di mare.
3. Rimuovere i componenti che impediscono l'accesso allo scambiatore di calore olio motore/acqua di mare.
4. Rimuovere lo scambiatore di calore olio motore/acqua di mare.
5. Rimuovere i coperchi (**Figura 15, (1)**) e (**Figura 15, (2)**) sul banco di lavoro o in un luogo idoneo.
6. Estrarre il fascio tubiero (**Figura 15, (4)**).
7. Pulire i componenti con acqua saponata. Non utilizzare soluzioni aggressive.
8. Pulire l'involucro e il tubo con vapore a bassa pressione e acqua.
9. Soffiare aria compressa per asciugare i componenti prima di reinserire lo scambiatore di calore.
10. Non utilizzare detergenti aggressivi per rame, ottone, alluminio e stagno.
11. Sostituire tutte le guarnizioni durante il montaggio.
12. Serrare le viti di fissaggio (**Figura 15, (3)**) e (**Figura 15, (5)**) alla coppia prescritta.

Coppia di serraggio	
Viti dello scambiatore di calore acqua di mare/olio	16,5 ± 1,5 N·m

- Rimontare lo scambiatore di calore sul motore. Completare il montaggio dei componenti rimanenti seguendo le operazioni sopra indicate in ordine inverso, verificando che le viti siano serrate alla coppia specificata.

Scambiatore dell'intercooler (aria/acqua di mare)

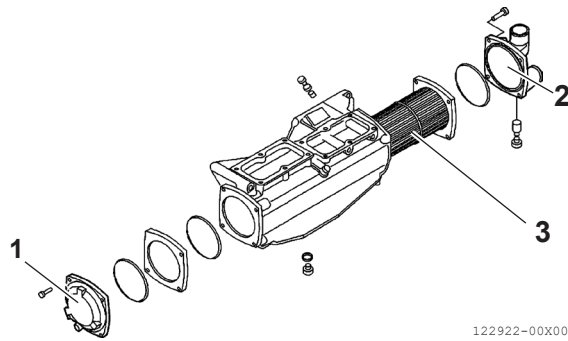


Figura 16

1. Scaricare il sistema del circuito dell'acqua di mare.
2. Rimuovere i componenti che impediscono l'accesso allo scambiatore di calore liquido refrigerante/acqua di mare.
3. Rimuovere lo scambiatore di calore dal motore.
4. Rimuovere i coperchi (**Figura 16, (1)**) e (**Figura 16, (2)**) sul banco di lavoro o in un luogo idoneo.
5. Estrarre il fascio tubiero (**Figura 16, (3)**).
6. Pulire i componenti con acqua saponata. Non utilizzare soluzioni aggressive.
7. Pulire l'involucro e il tubo con vapore a bassa pressione e acqua.
8. Soffiare aria compressa per asciugare i componenti prima di reinserire lo scambiatore di calore.
9. Non utilizzare detergenti aggressivi per rame, ottone, alluminio e stagno.
10. Sostituire tutte le guarnizioni durante il montaggio.
11. Completare il montaggio dei componenti rimanenti seguendo le operazioni sopra indicate in ordine inverso, verificando che le viti siano serrate alla coppia specificata.

Coppia di serraggio	
Viti dello scambiatore di calore aria/acqua di mare	18 N·m

12. Riempire il circuito del refrigerante del motore attraverso il tappo di riempimento del liquido refrigerante e controllare e rabboccare il livello nel serbatoio secondario.
- Avviare il motore e lasciarlo girare al minimo per alcuni minuti.
Spegnerne il motore e attendere alcuni minuti prima di controllare il livello del liquido refrigerante del motore attraverso il tappo di riempimento del liquido refrigerante e nel serbatoio secondario.
Rabboccare il sistema, se necessario.

Ispezione visiva del turbocompressore

- Applicare una coppia manuale sull'albero per verificare la rotazione libera e cogliere qualsiasi effetto di adesione.
- Verificare i possibili schemi di usura dell'alloggiamento del compressore.
- Verificare l'integrità visiva delle ruote.
- Controllare l'integrità della leva dell'attuatore di scarico per rilevare l'adesione dovuta a ruggine o a danni meccanici.
- In condizioni di freddo

1. Rimuovere il gomito di miscelazione.
2. Verificare che la valvola di scarico sia chiusa.

Sostituzione del filtro del combustibile

Per evitare il rischio di ustioni, eseguire questa operazione solo con il motore spento e a bassa temperatura:

- Rimuovere il filtro svitandolo.
- Verificare che il nuovo filtro abbia livelli di prestazioni che soddisfano le esigenze del motore (ad esempio, confrontandoli con quello vecchio. Vedere pagina 37).
- Inumidire la nuova guarnizione del filtro con diesel oppure olio motore.
- Serrare manualmente il nuovo filtro in posizione finché l'anello di tenuta non entra in contatto con il supporto, quindi serrare di altri 3/4 di giro.

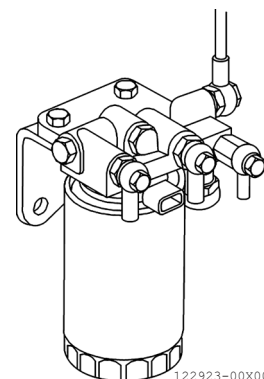


Figura 17

AVVERTI

Rischio di lesioni

- Durante questa operazione, non fumare o utilizzare fiamme libere.
- Non inalare i vapori esalati dal filtro.
- Prestare particolare attenzione al riscaldatore elettrico del combustibile (se montato) e ai relativi collegamenti elettrici.
- Il mancato rispetto di queste prescrizioni può comportare il rischio di gravi lesioni.

Precauzioni generali

- Verificare che il combustibile proveniente dal tappo di spurgo o dalla vite di scarico non sporchi la cinghia di trasmissione degli organi ausiliari e non disperderlo nell'ambiente.
 - Non allentare mai i connettori del common rail e dei tubi del combustibile ad alta pressione.
 - Il mancato rispetto di queste prescrizioni può comportare il rischio di gravi lesioni e gravi danni all'imbarcazione.
-
- Non riempire il nuovo filtro del combustibile finché non è stato posizionato sul supporto per evitare che eventuali impurità dannose penetrino nel circuito del combustibile e nel sistema di iniezione.
 - Il mancato rispetto, totale o parziale, di questi requisiti può comportare il rischio di gravi danni al motore e talvolta può anche invalidare la garanzia.

AVVISO

Prescrizioni generali

- Smaltire i materiali di consumo e le parti a contatto con essi (per esempio i filtri) in conformità alla legge. Le officine della Rete di assistenza sono attrezzate a questo scopo.
- Un comportamento corretto garantirà l'utilizzo più ecologico possibile dell'imbarcazione.

Sostituzione del prefiltro del combustibile

Componente non fornito da YANMAR. Fare riferimento alla documentazione fornita dal costruttore dell'imbarcazione.

Controllo della cinghia di trasmissione

Procedere solo quando il motore è fermo e a bassa temperatura in modo da evitare il rischio di ustioni.

- Rimuovere il coperchio di protezione della cinghia.
- Verificare che le pulegge non siano incrinare o usurate e che non vi siano tracce di lubrificante o combustibile. In caso contrario, sostituirle.
- Allo stesso tempo, verificare che il dispositivo di tensionamento (**Figura 18, (1)**) funzioni correttamente, procedendo come indicato nella figura.
- Riposizionare il coperchio di protezione nella sua sede e bloccare tutti gli elementi di serraggio.

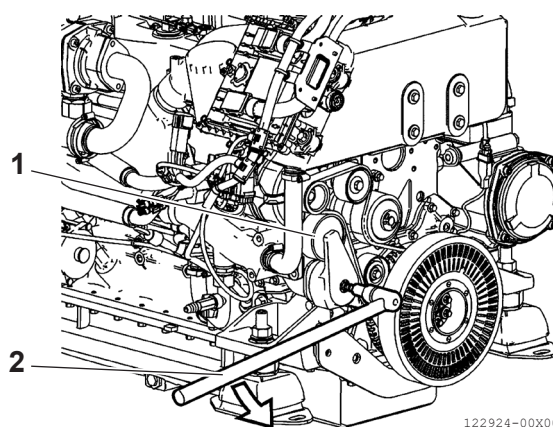


Figura 18

Scarico della condensa dal serbatoio del combustibile

Se possibile, ispezionare visivamente l'interno del serbatoio attraverso il bocchettone di riempimento superiore; se ciò non è possibile, prelevare un campione di combustibile dal fondo del serbatoio per controllare se sono presenti acqua e detriti nel combustibile.

Fare riferimento alle indicazioni contenute nella documentazione fornita dal cantiere navale/costruttore dell'imbarcazione.

Sostituzione della girante della pompa dell'acqua di mare

- Dopo aver effettuato l'accesso alla girante, rimuovere il coperchio posteriore (**Figura 19, (1)**).
- Inserire una vite (**Figura 19, (2)**) M16 × 1,5 nell'albero della girante.
- Rimuovere il rotore allentando lentamente la vite (**Figura 19, (2)**).

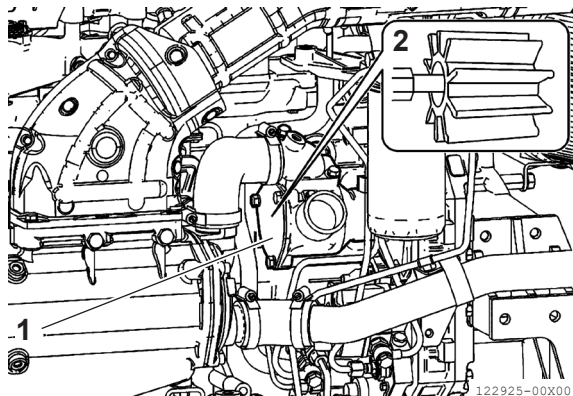


Figura 19

- Controllare lo stato di usura della girante in gomma; sostituire le alette della girante se sono rotte o presentano segni eccessivi di usura.
- Inserire la girante solo con lubrificante al silicone o acqua saponata.
- Per l'inserimento corretto, non esercitare una forza eccessiva sulla girante.
- Se il danno della girante è esteso, controllare e pulire i pezzi mancanti all'interno del coperchio dello scambiatore di calore.

Sostituzione del liquido refrigerante

Procedere solo quando il motore è spento e a bassa temperatura in modo da evitare il rischio di ustioni.

- Utilizzare contenitori adatti per garantire che il liquido refrigerante non si disperda nell'ambiente.
- Rimuovere i tappi dei componenti del circuito e attendere che il circuito si sia svuotato completamente (la posizione dei tappi è indicata a pagina 11). Dopo lo svuotamento, reinserire i tappi nei relativi alloggiamenti, verificando che gli anelli di tenuta siano intatti.
- Riempire completamente il circuito come indicato nella tabella a pagina 35.
- Spurgare il circuito e, se necessario, rabboccare.

⚠ AVVERTIMENTO

Rischio di lesioni

- Quando il motore è caldo, la pressione all'interno del circuito di raffreddamento è tale che potrebbe essere in grado di espellere il liquido caldo in modo estremamente violento, con il rischio di causare ustioni.
- Aprire il tappo di riempimento del serbatoio del liquido refrigerante solo a motore freddo.
- Il mancato rispetto di queste prescrizioni può comportare il rischio di gravi lesioni.

AVVISO

Prescrizioni generali

- La mancata osservanza della suddetta procedura non garantisce la presenza della corretta quantità di liquido refrigerante nel motore.
- Il mancato rispetto, totale o parziale, di questi requisiti può comportare il rischio di gravi danni al motore e talvolta può anche invalidare la garanzia.

Sostituzione della cinghia ausiliaria

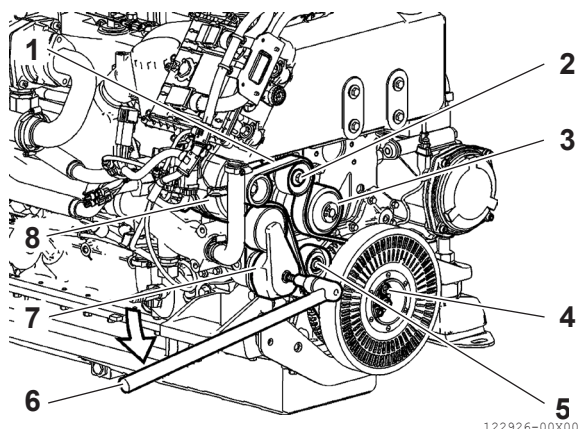


Figura 20

1. Rimuovere il coperchio di protezione della cinghia.
2. Rimuovere la cinghia (**Figura 20, (1)**) agendo sul tendicinghia automatico (**Figura 20, (7)**) utilizzando lo strumento designato (**Figura 20, (6)**), dall'alternatore (**Figura 20, (8)**), dalla pompa dell'acqua (**Figura 20, (3)**), dalle pulegge (**Figura 20, (2)**) e (**Figura 20, (5)**), dalla puleggia dell'albero motore (**Figura 20, (4)**).
3. Sostituire la cinghia usurata con una nuova.
4. Posizionare la cinghia dell'unità ausiliaria sulla puleggia e sul rullo di guida.
5. Utilizzare lo strumento designato (**Figura 20, (6)**) sul tendicinghia automatico (**Figura 20, (7)**) per montare la nuova cinghia nella posizione operativa.
6. Non sono necessarie ulteriori regolazioni. La tensione della cinghia viene regolata automaticamente dalla molla calibrata nel tendicinghia automatico (**Figura 20, (7)**).
7. Utilizzare il motore per alcune ore e verificare che la cinghia sia posizionata correttamente.



AVVERTIMENTO

Rischio di lesioni

- Quando il motore è spento, ma ancora caldo, la cinghia può iniziare a muoversi senza preavviso. Attendere che la temperatura del motore si abbassi per evitare un grave pericolo di incidente.
- Il mancato rispetto di queste prescrizioni può comportare il rischio di gravi lesioni e gravi danni all'imbarcazione.

AVVISO

Prescrizioni generali

- Sostituire la cinghia se presenta segni di abrasione, crepe, lacerazioni, macchie di olio o di combustibile.
- Il mancato rispetto, totale o parziale, di questi requisiti può comportare il rischio di gravi danni al motore e talvolta può anche invalidare la garanzia.

Controllo dell'integrità del volano con smorzatore

1. Svitare i dadi (**Figura 21, (1)**).
(**Figura 21, (2)**) e rimuovere la protezione anteriore (**Figura 21, (3)**).
Verificare che le superfici del volano con smorzatore non mostrino alcun segno di danno o rottura.
Se lo smorzatore è danneggiato, sostituirlo.

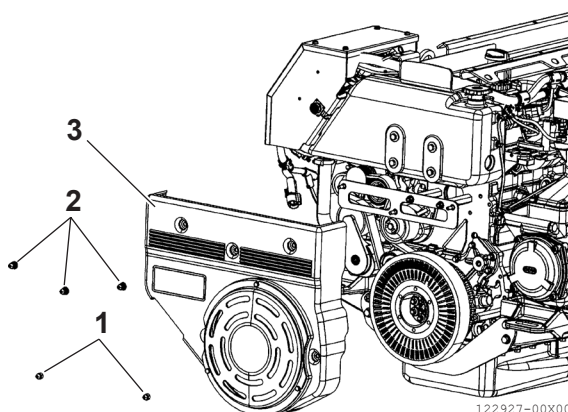


Figura 21

2. Svitare le viti (**Figura 22, (3)**) e rimuovere il volano con smorzatore (**Figura 22, (2)**) dalla puleggia (**Figura 22, (1)**).
Lo strumento di bloccaggio del volano del motore può facilitare la rimozione del volano con smorzatore (**Figura 22, (2)**) montato sulla puleggia (**Figura 22, (1)**).
Sostituire il volano con smorzatore (**Figura 22, (2)**) con uno nuovo.
Avvitare le viti di fissaggio (**Figura 22, (3)**) e serrarle alla coppia specificata.

Coppia di serraggio

Volano con smorzatore (6 viti M12 × 1,25 × 78,5) (Figura 22, (3))	<ol style="list-style-type: none"> 1. Preserraggio con chiave dinamometrica a 50 ± 5 N·m 2. Serraggio a un angolo di 90°
--	--

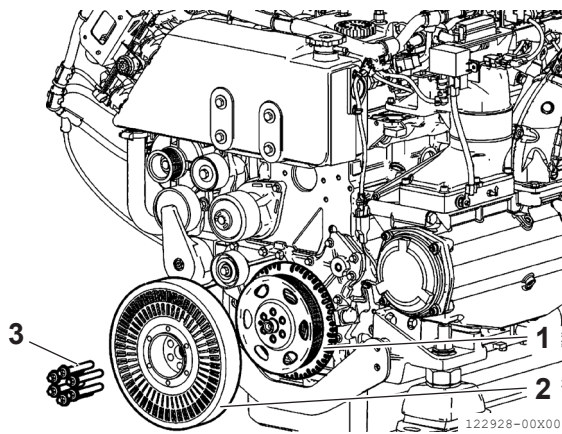


Figura 22

3. Posizionare correttamente il coperchio (Figura 23, (3)) e serrare i dadi (Figura 23, (1)), (Figura 23, (2)) alla coppia specificata.

Coppia di serraggio	
Coperchio di protezione della cinghia (2 dadi M8 × 1,25) (Figura 23, (1))	$21 \pm 2 \text{ N}\cdot\text{m}$
Coperchio di protezione della cinghia (3 dadi M8 × 1,25) (Figura 23, (2))	$30 \pm 3 \text{ N}\cdot\text{m}$

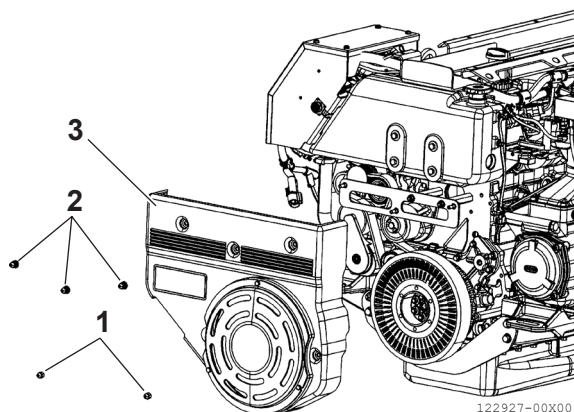


Figura 23

Controllo dei giochi dell'alzavalvole e regolare se necessario

1. Portare il pistone del cilindro di cui si deve regolare il gioco al PMS. Le valvole di questo cilindro verranno chiuse.
2. La regolazione del gioco tra i bilancieri e le aste di spinta delle valvole di scarico e di aspirazione deve essere eseguita rigorosamente utilizzando una chiave a brugola (Figura 24, (1)), uno spessimetro (Figura 24, (2)) e una chiave ad anello (Figura 24, (3)).

Regolazione del gioco delle valvole	
Aspirazione	$0,25 \pm 0,05 \text{ mm}$
Scarico	$0,51 \pm 0,05 \text{ mm}$

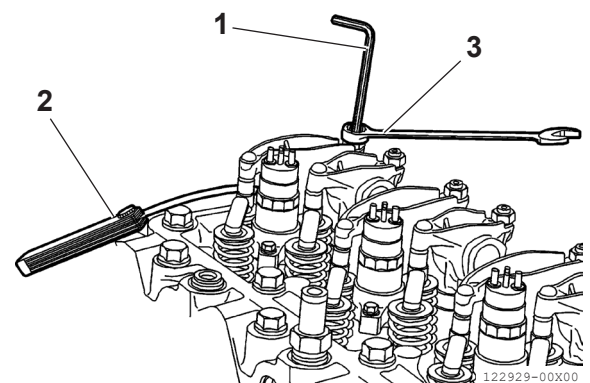


Figura 24

3. Dopo la regolazione, bloccare il dado che fissa la vite di regolazione.

Coppia di serraggio	
Dado di regolazione del bilanciere (12 dadi M8 × 1,25)	$24 \pm 4 \text{ N}\cdot\text{m}$

Spostamento del motore

- Le operazioni di carico e scarico del motore sull'imbarcazione/dall'imbarcazione sono piena responsabilità del personale della rete di assistenza tecnica.
- Quando si solleva il motore, utilizzare solo gli occhielli indicati sul motore dalle etichette designate.
- Il motore deve essere sollevato utilizzando un'asta che mantiene parallele le funi in metallo che sostengono il motore, utilizzando tutti gli occhielli contemporaneamente. Non è consentito sollevare il motore utilizzando un solo occhiello.
- Il sistema utilizzato per sollevare il motore deve essere adatto al peso e alle dimensioni del motore stesso. Verificare che il sistema di sollevamento e i componenti del motore non interferiscano tra loro.

Smaltimento dei rifiuti

Il motore è composto da parti ed elementi che, se eliminati, potrebbero causare danni ambientali.

I materiali elencati di seguito devono essere consegnati a centri di raccolta specializzati; le leggi in vigore nei vari paesi prevedono severe sanzioni per i trasgressori:

- Batterie di avviamento
- Lubrificanti esausti
- Miscele di acqua e antigelo
- Filtri
- Materiali di pulizia aggiuntivi (ad es. panni sporchi di grasso o imbevuti di combustibile)

LUNGO PERIODO DI INATTIVITÀ

PREPARAZIONE DEL MOTORE A UN LUNGO PERIODO DI INATTIVITÀ

Nel caso di un periodo pianificato di inattività che dura più di due mesi, per evitare che le parti interne del motore e alcuni componenti del sistema di iniezione si ossidino, preparare il motore come segue:

1. Scaricare l'olio lubrificante del motore dalla coppa dopo aver riscaldato il motore.
2. Aggiungere olio protettivo di tipo 30/M al motore (oppure olio conforme alle specifiche MIL 2160B Tipo 2), fino al livello "minimo" indicato sull'astina di livello. Avviare il motore e lasciarlo funzionare al minimo per circa 5 min.
3. Scaricare il combustibile dal circuito di iniezione, dal filtro e dai canali della pompa di iniezione.
4. Collegare il circuito del combustibile a un serbatoio contenente liquido protettivo CFB (ISO 4113) e introdurre il liquido pressurizzando il circuito e azionando il motore per circa 2 min (una volta: 15 sec., totale max.: 2 min), dopo aver disattivato il sistema di iniezione. L'operazione richiesta può essere completata polarizzando direttamente il terminale 50 del motore di avviamento elettrico con tensione positiva uguale a quella della tensione nominale del sistema, utilizzando il conduttore appositamente fornito.
5. Spruzzare circa 67 g di olio protettivo, tipo 30/M (10 g per litro di cilindrata) nell'ingresso di aspirazione del turbocompressore durante l'operazione di riempimento pressurizzato sopra descritta.
6. Chiudere tutti i fori di aspirazione, scarico, ventilazione e spurgo del motore con tappi o guarnizioni oppure sigillarli con del nastro adesivo.
7. Scaricare l'olio protettivo 30/M dalla coppa, che può essere utilizzato per 2 preparazioni aggiuntive.
8. Posizionare cartelli indicanti "MOTORE SENZA OLIO" sul motore e sulla plancia.
9. Scaricare il liquido refrigerante, se non è stato miscelato con antigelo e inibitori di corrosione idonei, e affiggere un cartello per indicarlo. In caso di inattività prolungata, ripetere queste operazioni ogni 6 mesi, procedendo come segue:

A: scaricare l'olio protettivo 30/M dalla coppa. B: ripetere le operazioni dal punto 2 al punto 7.I

Se si intende proteggere le parti esterne del motore, procedere spruzzando liquido protettivo 19 AR sulle parti metalliche non verniciate, come volano, pulegge e simili, evitando cinghie, cavi di connessione e apparecchiature elettriche.

AVVIAMENTO DEL MOTORE DOPO UN LUNGO PERIODO DI INATTIVITÀ

1. Scaricare l'eventuale olio protettivo residuo dalla coppa.
2. Aggiungere il tipo e la quantità di olio lubrificante al motore come specificato nella tabella "RIEMPIMENTO" a pagina 35.
3. Scaricare il fluido protettivo CFB dal circuito del combustibile, agendo come indicato al punto 3 della sezione "PREPARAZIONE DEL MOTORE A UN LUNGO PERIODO DI INATTIVITÀ".
4. Rimuovere i tappi e/o le guarnizioni dai fori di aspirazione, scarico, ventilazione e spurgo del motore ripristinando le normali condizioni di utilizzo. Collegare l'ingresso di aspirazione del turbocompressore al filtro dell'aria.
5. Collegare i circuiti del combustibile al serbatoio del combustibile della macchina, completando le operazioni indicate al punto 4 del capitolo "PREPARAZIONE DEL MOTORE A UN LUNGO PERIODO DI INATTIVITÀ".
Durante le operazioni di riempimento, collegare il tubo di ritorno del combustibile del serbatoio a un contenitore di raccolta per evitare che il liquido protettivo CFB residuo fluisca nel serbatoio.
6. Controllare e riempire il motore con il liquido refrigerante come richiesto, degassando se necessario.
7. Avviare il motore e lasciarlo girare al minimo finché non si è completamente stabilizzato.
8. Controllare che le indicazioni sul cruscotto siano plausibili e che non ci siano segnali di allarme.
9. Arrestare il motore.
10. Togliere le etichette "MOTORE SENZA OLIO" dal motore e dalla plancia.

RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

GUASTO DEL MOTORE

L'unità elettronica che si occupa della gestione e del controllo di tutte le operazioni del motore è in grado di riconoscere un guasto e di adottare strategie che permettono di continuare a guidare il veicolo in sicurezza.

L'evento, segnalato dall'attivazione della spia EDC MALFUNCTION sui pannelli di controllo di bordo, determina la limitazione programmata dell'alimentazione, entro certi limiti, impostata in base alla gravità del caso specifico.

In caso di malfunzionamenti temporanei, la riduzione delle prestazioni perdurerà fino all'arresto del motore.

MALFUNZIONAMENTO DEL CIRCUITO ELETTRONICO DELL'ACCELERATORE

Se vengono rilevati problemi con il circuito elettrico dell'acceleratore, l'unità elettronica di controllo del motore adotta una strategia nota come "funzionamento alla velocità minima accelerata del motore" che consente alla navigazione di continuare in modalità di emergenza.

Le possibili modalità operative sono le seguenti:

A: La leva dell'acceleratore "non risponde": la velocità di marcia si stabilizza a 750 giri/min per consentire di procedere lentamente e di eseguire le manovre semplicemente inserendo e disinserendo il cambio.

B: La leva dell'acceleratore "risponde parzialmente": la velocità di rotazione al minimo è di 750 giri/min. Quando la leva dell'acceleratore viene portata a circa la metà della sua corsa, la velocità aumenta progressivamente fino a 2.000 giri/min; portando la leva al minimo, la velocità del motore torna rapidamente a 750 giri/min.

AVVERTIMENTO

Rischio generico, prescrizioni generali

- L'unità elettronica di controllo del motore adotta strategie di sicurezza utilizzando il gruppo generatore, una volta verificate tutte le condizioni che potrebbero compromettere l'integrità del motore.
- Se si verifica una qualsiasi di queste condizioni, procedere solo se necessario.
- Il mancato rispetto di queste prescrizioni può comportare il rischio di gravi lesioni e gravi danni all'imbarcazione.

Avvertimento relativo ai pericoli

- Non abbandonare l'imbarcazione mentre il motore è in funzione. Ormeggiare l'imbarcazione.
- Il mancato rispetto di queste prescrizioni può comportare il rischio di gravi lesioni e gravi danni all'imbarcazione.

Questa pagina è stata lasciata intenzionalmente vuota

COMPORTAMENTO IN CASO DI EMERGENZA

EMERGENZE A BORDO

L'utilizzatore dell'imbarcazione, costruita secondo le norme di sicurezza, seguendo le indicazioni fornite in questo manuale e con l'aiuto delle indicazioni fornite sulle etichette del motore, è in grado di operare in sicurezza.

Se comportamenti errati causano incidenti, richiedere l'assistenza immediata a personale di emergenza specializzato. In caso di emergenza e in attesa dell'arrivo del personale di emergenza, si forniscono le seguenti istruzioni.

Guasto del motore

Se si procede a navigare con il motore guasto, prestare la massima attenzione alle manovre e controllare che tutte le persone a bordo siano assicurate alle maniglie di sicurezza.

Incendio

Spegnere l'incendio utilizzando le apparecchiature di bordo come indicato dalle autorità competenti (le attrezzature antincendio di bordo sono obbligatorie in conformità alla normativa in materia di sicurezza vigente).

Ustioni

- Spegnere le fiamme sui vestiti della persona ustionata:
 - versandole addosso abbondante acqua;
 - utilizzando estintori a polvere, senza dirigere il getto verso il viso;
 - coprendo o facendo rotolare la persona a terra.
- Non rimuovere i frammenti di indumenti adesivi alla pelle.
- Se le ustioni sono causate da liquidi, rimuovere rapidamente ma con cautela i vestiti saturi del liquido caldo.
- Coprire l'ustione con un pacco antiustione o con bendaggio.

Avvelenamento da monossido di carbonio (CO)

Il monossido di carbonio contenuto nei gas di scarico del motore è pericoloso sia perché causa avvelenamento sia perché forma una miscela esplosiva con l'aria.

Nelle aree chiuse, il monossido di carbonio è molto pericoloso perché può raggiungere una concentrazione critica in un breve periodo di tempo.

Se si soccorre una persona avvelenata in un locale chiuso:

1. Areare immediatamente il locale per ridurre la concentrazione di gas.
2. Quando si accede al locale, il soccorritore deve trattenere il respiro e non deve accendere fiamme, luci o attivare campane elettriche o telefoni per prevenire esplosioni.
3. Portare in sicurezza la persona avvelenata in un locale areato o aperto, mettendola sul fianco se non è cosciente.

Elettrocuzione

L'impianto elettrico a 12 V o 24 V dei motori non comporta il rischio di elettrocuzione.

Tuttavia, in caso di cortocircuito causato, ad esempio, da un utensile metallico, vi è il rischio di ustioni dovute al surriscaldamento dell'oggetto attraverso il quale passa la corrente elettrica. In tal caso:

- Rimuovere l'oggetto che ha causato il cortocircuito utilizzando un dispositivo che fornisca un isolamento termico sufficiente.
- Se presente, commutare l'interruttore principale per interrompere l'alimentazione elettrica.

Lesioni e fratture

La varietà dei casi e la natura specifica degli interventi rendono necessario il contattare strutture mediche.

- Se vi sono lesioni con sanguinamento, comprimere le lesioni esternamente fino all'arrivo dei soccorritori.
- Se vi è la possibilità di fratture, non spostare la parte interessata del corpo e trasferire la persona ferita con molta cautela e solo se estremamente necessario.

Irritazione

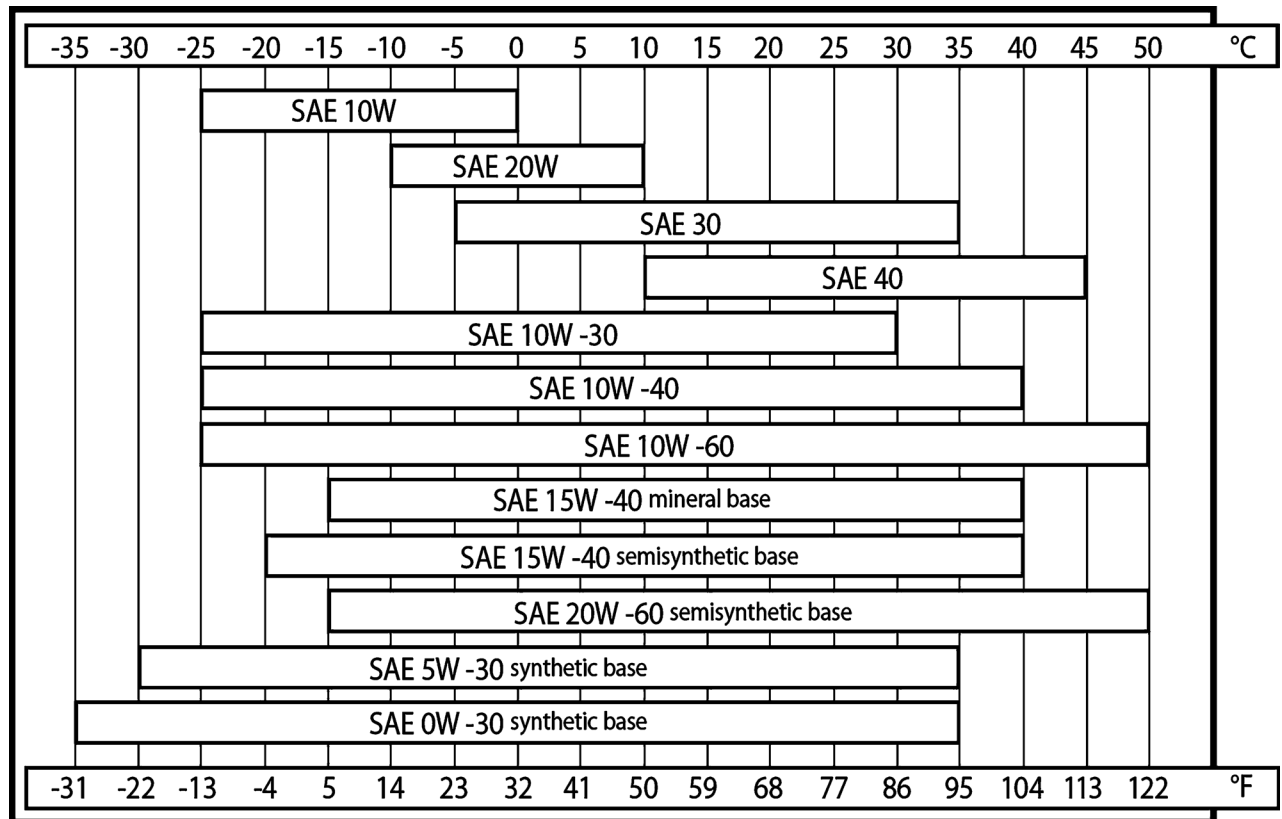
La corrosione cutanea è causata dal contatto con sostanze con un alto grado di acidità o basicità.

Per il personale che esegue la manutenzione di dispositivi elettrici, ciò è generalmente causato dalla fuga di acido dalle batterie; in questa circostanza procedere come segue:

- Rimuovere i vestiti saturi della sostanza caustica.
- Lavare accuratamente con acqua corrente, senza schizzare le parti non coinvolte.

Se l'acido della batteria, l'olio lubrificante o l'olio diesel sono entrati negli occhi: lavare l'occhio interessato con acqua per almeno 20 minuti, tenendo le palpebre aperte in modo che l'acqua fluisca sul bulbo oculare (facilitare il lavaggio dell'occhio muovendolo in tutte le direzioni).

TABELLA DELLA VISCOSITÀ DELL'OLIO IN FUNZIONE DELLA TEMPERATURA AMBIENTE DI ESERCIZIO DEL MOTORE



122930-00EN00

Figura 1

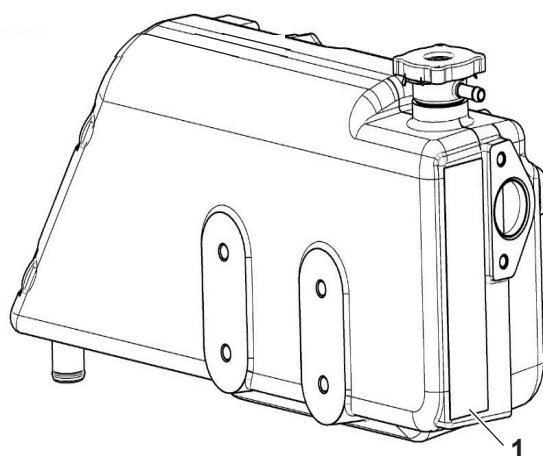
Questa pagina è stata lasciata intenzionalmente vuota

GARANZIA EPA

SOLO USA

DATI DI IDENTIFICAZIONE

La targhetta è fissata sul serbatoio del liquido refrigerante del motore (posizione (1)).



122905-00X00

6LF485
6LF530

YANMAR Yanmar Marine International B.V.	EMISSION CONTROL INFORMATION		ENGINE MADE IN: ITALY
EPA Engine Family: <input type="text" value="A"/>	Sales Model: <input type="text" value="B"/>	Engine Serial Number: <input type="text" value="P"/> *	
Manufacture Date: <input type="text" value="I"/> *	Engine Category: <input type="text" value="M1"/>	Displacement/Cyl: <input type="text" value="L"/> L	Power Density: <input type="text" value="M4"/> kW/L
Maximum Power: <input type="text" value="kW"/> kW	Engine Rated Power @ Speed: <input type="text" value="E"/> kW@rpm	Useful Life: <input type="text" value="M2"/> hrs/years	
Emission Standards: THC+NOx: <input type="text" value="M5"/> g/kW-hr	CO: <input type="text" value="M6"/> g/kW-hr	PM: <input type="text" value="M7"/> g/kW-hr	
Commercial Variable-Speed Propulsion Engine Used with Fixed-Pitch Propeller			
This Category 1 Marine Engine complies with U.S. EPA regulations for <input type="text" value="H"/> Model Year.			
This Engine is certified for operation only with diesel fuel. Modifying the engine to operate on residual or intermediate fuel may be a violation of federal law subject to civil penalties (40 CFR 1042.601).			
This engine does not comply with international marine regulations for commercial vessels unless it is also covered by an EIAPP certificate.			
This Engine is certified to operate on: LOW SULFUR DIESEL FUEL			

128413-00X00

6LF550

YANMAR Yanmar Marine International B.V.	EMISSION CONTROL INFORMATION		ENGINE MADE IN: ITALY
EPA Engine Family: <input type="text" value="A"/>	Sales Model: <input type="text" value="B"/>	Engine Serial Number: <input type="text" value="P"/> *	
Manufacture Date: <input type="text" value="I"/> *	Engine Category: <input type="text" value="M1"/>	Displacement/Cyl: <input type="text" value="L"/> L	Power Density: <input type="text" value="M4"/> kW/L
Maximum Power: <input type="text" value="kW"/> kW	Engine Rated Power @ Speed: <input type="text" value="E"/> kW@rpm	Useful Life: <input type="text" value="M2"/> hrs/years	
Emission Standards: THC+NOx: <input type="text" value="M5"/> g/kW-hr	CO: <input type="text" value="M6"/> g/kW-hr	PM: <input type="text" value="M7"/> g/kW-hr	
Recreational Variable-Speed Propulsion Engine Used with Fixed-Pitch Propeller			
Installing this recreational engine in commercial vessel or using the vessel for commercial purposes may violate federal law subject to civil penalty.			
This Category 1 Marine Engine complies with U.S. EPA regulations for <input type="text" value="H"/> Model Year.			
This Engine is certified for operation only with diesel fuel. Modifying the engine to operate on residual or intermediate fuel may be a violation of federal law subject to civil penalties (40 CFR 1042.601).			
This engine does not comply with international marine regulations for commercial vessels unless it is also covered by an EIAPP certificate.			
This Engine is certified to operate on: LOW SULFUR DIESEL FUEL			

128412-00X00

QUESTA GARANZIA SULLE EMISSIONI SI APPLICA AI MOTORI CERTIFICATI DALL'EPA DEGLI STATI UNITI 40 CFR Parte 1042 E VENDUTI DA YANMAR CHE SONO INSTALLATI SU IMBARCAZIONI BATTENTI BANDIERA O REGISTRATE NEGLI STATI UNITI.

Diritti e obblighi di garanzia:

YANMAR garantisce al primo utilizzatore e a ogni successivo acquirente il sistema di controllo delle emissioni sul motore per i periodi di tempo elencati di seguito, a condizione che il motore sia stato installato in base ai requisiti di installazione YANMAR e non vi sia stato abuso, negligenza o manutenzione scorretta del motore YANMAR Marine.

YANMAR garantisce che il motore è stato progettato, costruito e testato utilizzando parti originali e che è stato equipaggiato in modo da essere conforme a tutti i requisiti di emissione in vigore della U.S. Environmental Protection Agency e che è privo di difetti nei materiali e nella lavorazione in grado di compromettere la conformità alle norme sulle emissioni in vigore durante il suo periodo di garanzia limitato del sistema di controllo delle emissioni.

Se sussiste una condizione di emissioni in garanzia, YANMAR riparerà il motore senza alcun costo aggiuntivo per la diagnosi, le parti e la manodopera. La manutenzione o la riparazione in garanzia verranno eseguiti presso i rivenditori o i distributori YANMAR Marine autorizzati.

Si raccomanda che tutte le parti di ricambio utilizzate per la manutenzione, la riparazione o la sostituzione dei sistemi di controllo delle emissioni siano parti YANMAR. Il proprietario può scegliere di far eseguire la manutenzione, la sostituzione o la riparazione dei componenti e dei sistemi di controllo delle emissioni da qualsiasi stabilimento di riparazione o individuo e può scegliere di usare parti diverse dalle parti YANMAR per tale manutenzione, sostituzione o riparazione. Tuttavia, il costo di tale servizio o di tali parti e i successivi guasti causati da tali servizi o parti non saranno coperti da questa garanzia sul sistema di controllo delle emissioni.

Periodo di garanzia:

La garanzia è valida dalla data di consegna al primo utente finale o dalla data in cui l'unità viene noleggiata, affittata o prestata per la prima volta.

Il periodo di garanzia è di **cinque (5) anni** o **1.000 ore** di utilizzo, a seconda di quello che si verifica per primo. In caso di assenza di un dispositivo per misurare le ore di utilizzo, il motore avrà un periodo di garanzia pari a **cinque (5) anni**.

Copertura della garanzia:

YANMAR consiglia di fare eseguire la riparazione o la sostituzione di qualsiasi parte coperta da garanzia da un rivenditore o da un distributore YANMAR autorizzato.

Questa garanzia limitata del sistema di controllo delle emissioni copre i componenti del motore che fanno parte del sistema di controllo delle emissioni del motore nello stato in cui è stato consegnato da YANMAR all'acquirente originale. Tali componenti possono includere quanto segue:

- Sistema di iniezione del combustibile
- Collettore di aspirazione
- Collettore di scarico
- Sistema del turbocompressore
- Postrefrigeratore
- Unità elettroniche di controllo del motore e relativi sensori e attuatori

Esclusioni:

La presente garanzia limitata sulle emissioni non copre eventuali altre avarie non imputabili a difetti di materiale e/o di fabbricazione. La presente garanzia non copre quanto segue: malfunzionamento causato da utilizzo eccessivo e scorretto, regolazioni errate, modifiche, alterazioni, manomissioni, scollegamenti, interventi di manutenzione scorretti o inadeguati, conservazione scorretta o utilizzo di combustibili e oli lubrificanti non consigliati, danni causati da incidenti e sostituzione di componenti usurabili e/o di consumo eseguita nell'ambito degli interventi di manutenzione programmata.

YANMAR non si assume alcuna responsabilità per danni incidentali, tra i quali perdita di tempo, contrattempi, perdita dell'uso di un'imbarcazione marina o di un motore o perdite commerciali.

Responsabilità del proprietario:

In qualità di proprietario del motore YANMAR Marine, l'utilizzatore è responsabile dell'esecuzione degli interventi di manutenzione richiesti, elencati nel *Manuale d'uso*. YANMAR consiglia di conservare tutta la documentazione, ivi incluse le ricevute relative alla manutenzione del motore marino; tuttavia, YANMAR non può invalidare la garanzia per la sola mancanza delle ricevute o perché il proprietario non ha provveduto all'esecuzione di tutti gli interventi di manutenzione programmata.

Il motore è stato progettato per operare esclusivamente con combustibile diesel. L'uso di combustibili di qualunque altro tipo può causare un funzionamento del motore non conforme alle normative sulle emissioni in vigore. Spetta al proprietario attivare la procedura di assistenza in garanzia.

Spetta al proprietario portare il motore marino presso un rivenditore o un distributore YANMAR autorizzato non appena si verifica un problema.

Assistenza ai clienti:

Eventuali domande relative alle responsabilità e ai diritti di garanzia oppure volte a conoscere il rivenditore o il distributore YANMAR più vicino, si prega di consultare YANMAR Marine International Americas Division per ulteriore assistenza.

Questa pagina è stata lasciata intenzionalmente vuota



UK Type Examination Certificate

This is to certify that the product listed below conforms to the requirements of the
Recreational Craft (Safety) Regulations 2017
SI 2017 no. 737 as amended: Schedule 1.B - Module B

Certificate Number	HPiUK-R1323-002-I-01-00	Date of Expiry 04-Aug-2032
Date of Issue	05-Aug-2022	
Manufacturer	FTP Industrial S.p.A Via Puglia 15 Torino 10156 Italy	
Engine Family ID:	NEF-550Y	
Parent Engine	F4HFA616N*H	
Models within engine family	F4HFA616L*H, F4HFA616M*H, F4HFA616N*H	
Commercial description	Yanmar NEF-550Y	
Description	Diesel Propulsion Engine	
Standard applied & Cycle	ISO 18854:2015 / ISO 8178-4:2007 Test Cycle E3	
Number of Test Report	RCDB00000AD	

Check this certificate is genuine



Quality Director

Technical Director

This certificate is supported by a report bearing the same certificate number.
This certificate is the property of HPiVS & may not be amended or issued to others.
The manufacturer must inform HPiVS of any changes that affect any of the assessed Essential Requirements.
Failure to do this will invalidate the Certificate.



UK Approved Body No. 1521

Company registered in England #7217086

© HPi Verification Services Ltd. 2022

Tel +44 1491 822818

Email enquiries@hpivs.com

Web www.hpivs.com

HPi Verification Services Ltd.
The Manor House
Howbery Park, Wallingford
OX10 8BA, United Kingdom



Quality System Assessment Decision - Production

This is to certify that the product listed below conforms to the requirements of the

Recreational Craft (Safety) Regulations 2017

SI 2017 no. 737 as amended; Schedule 1.A - Module D

Certificate Number HPIUK-R1323-014-Q-01-00

Date of Issue 05-Aug-2022

Date of Expiry 04/08/2027

Date of Surveillance 04/08/2023

Manufacturer FPT Industrial S.p.A
Via Puglia 15,
10156 Torino
Italy

Description of Product Compression ignition marine engines

Types covered by this certificate C16ENTMP100, NEF-550Y, C87ENTM65Y, NEF-570, NX0ENTM-3, C90ENTMW, C8.7, C12.9, S30ENTM, N67ENTM-2, C87ENTM, NEF-550, C13ENTM83-2

Premises covered FPT Industrial S.p.A
Via Puglia, 15, 10156 Torino, Italy

Other Certifications ISO 9001:2015 Certificate (DNV 214084-2017-AQ-ITA-ACCREDIA), RCDD0000007

Standards Applied ISO 18854:2015 / ISO 8178-4:2007 Test Cycle E3

Type / Examination Cert Ref See report reference

Report Reference HPIUK-R1323-014-Q-01-00

This Certificate is valid in the United Kingdom.

This Report has been issued by HPI Verification Services Ltd. which is an Approved Body according to the provisions of the Recreational Craft (Safety) Regulations 2017 (Approved Body number 1521).

This Report is issued following the assessment of the documentation and implementation of the Quality System in accordance with the provisions of the quoted Conformity Assessment Module of the above regulations. The UK Mark may be affixed to the Pressure Equipment within the scope of approval as described above once the 'declaration of conformity' has been signed by the responsible person. The number '1521', being HPI Verification Services Ltd's Approved Body number should also be placed on the equipment dataplate.

Check this certificate is genuine



Quality Director

Technical Director



UK Approved Body No. 1521

Company registered in England #7217086

© HPI Verification Services Ltd. 2014

Tel +44 1491 822818

Email enquiries@hpivs.com

www.hpivs.com

HPI Verification Services Ltd.

The Manor House

Howbery Park, Wallingford

OX10 8BA, United Kingdom

YANMAR MARINE INTERNATIONAL B.V.

■ Yanmar Marine International B.V.

Brugplein 11, 1332 BS Almere-de Vaart, Netherlands
Phone: +31-36-5493534 Fax: +31-36-5493219
<https://www.yanmar.com/marine>

Overseas Office

■ Yanmar Asia (Singapore) Corporation Pte. Ltd. (YASC)

4 Tuas Lane, Singapore 638613
Phone: +65-6861-3855 Fax: +65-6862-5189
<https://www.yanmar.com/sg/>

■ YANMAR Marine International Americas Division

5400 118th Avenue N., Clearwater, FL 33760, USA
Phone: +1-727-803-6565 Fax: +1-727-527-7013
<https://www.yanmar.com/marine>

■ Yanmar Engine (Shanghai) Co., Ltd.

Room 1101-1106, No.757 Mengzi Road,
Huangpu District, Shanghai 200023 PRC
Phone: +86-21-2312-0638 Fax: +86-21-6880-8090
<https://www.yanmar.com/cn/>

■ Yanmar Marine International Asia Co., Ltd.

5-3-1, Tsukaguchi Honmachi, Amagasaki, Hyogo 661-0001, Japan
Phone: +81-6-6428-3131 Fax: +81-6-6421-2201
<https://www.yanmar.com/marine>

As of January 1st, 2023

OPERATION MANUAL

6LF550, 6LF530, 6LF485

Issued by: YANMAR MARINE INTERNATIONAL B.V.

Edited by: ???

YANMAR

YANMAR MARINE INTERNATIONAL B. V.

<https://www.yanmar.com/marine>