

**YAMAHA**



# **6LY3**

## **serie**

**MANUALE D'USO**

**6LY3 - STC**

**6LY3 - UTC**

**P/N: 0ALY3-G00200**

**MOTORI  
MARINI**

---

## **Responsabilità limitata**

Le informazioni, illustrazioni e specifiche tecniche di cui al presente manuale sono basate sui dati più recenti disponibili al momento della pubblicazione. Le illustrazioni presentate costituiscono unicamente un riferimento visivo. Inoltre, in conformità alla strategia di costante perfezionamento dei prodotti adottata dall'azienda, quest'ultima si riserva il diritto di modificare informazioni, illustrazioni e / o specifiche tecniche, per meglio spiegare e / o esemplificare un prodotto, un servizio o un intervento di manutenzione. L'azienda si riserva il diritto di apportare eventuali modifiche in qualsiasi momento e senza preavviso. Yanmar e **YANMAR** sono marchi registrati della Yanmar Co., Ltd. in Giappone, Stati Uniti e / o altri Paesi.

## **Tutti i diritti sono riservati.**

Non è possibile riprodurre nessuna parte di questa pubblicazione in nessuna forma con nessun mezzo (grafico, elettronico, meccanico, inclusi fotocopiatura, registrazione, video e altri sistemi di archiviazione e acquisizione), senza il permesso scritto da parte di Yanmar Marine International.

© 2008 Yanmar Marine International

0808

# INDICE

---

	Pagina
<b>Introduzione.....</b>	<b>1</b>
Dati del proprietario.....	2
<b>Sicurezza.....</b>	<b>3</b>
Norme di sicurezza.....	4
Informazioni generali .....	4
Prima dell'utilizzo.....	4
Durante il funzionamento e la manutenzione.....	4
POSIZIONAMENTO DELLE ETICHETTE.....	8
<b>Panoramica del prodotto.....</b>	<b>9</b>
CARATTERISTICHE E APPLICAZIONI YANMAR 6LY3.....	9
Rodaggio del motore nuovo .....	10
Identificazione dei componenti.....	11
Lato manutenzione .....	11
Lato opposto .....	12
Targhetta.....	13
Funzione dei componenti principali.....	14
SISTEMA ELETTRONICO DI CONTROLLO ECS.....	15
Display.....	16
Convertitore CC - CC.....	21
Elementi .....	21
Disegno tecnico .....	22
Procedura di sostituzione fusibile e controllo del funzionamento normale .....	22
<b>Prima dell'utilizzo.....</b>	<b>23</b>
Combustibile diesel.....	23
Specifiche del combustibile diesel.....	23
Riempimento del serbatoio combustibile.....	26
Spurgo dell'impianto di alimentazione .....	26
Olio motore.....	27
Specifiche olio motore .....	27
Viscosità dell'olio motore.....	27
Controllo dell'olio motore.....	28
Rabbocco dell'olio motore .....	28
Selezione dell'olio per l'invertitore.....	28

Liquido refrigerante motore.....	29
Riempimento dello scambiatore di calore con liquido di raffreddamento motore .....	30
<b>Funzionamento del motore.....</b>	<b>33</b>
Avvio del motore.....	35
Prima di avviare il motore .....	35
Per avviare il motore.....	36
In caso di mancata accensione del motore .....	36
Dopo l'avviamento del motore .....	37
Spostamento.....	37
Folle .....	37
Avanti .....	38
Indietro.....	38
Avvertenze durante il funzionamento.....	38
Spegnimento del motore.....	40
Spegnimento normale .....	40
Controlli al motore dopo il funzionamento.....	41
<b>Manutenzione periodica.....</b>	<b>43</b>
Norme di sicurezza.....	43
Precauzioni.....	45
Importanza della manutenzione periodica .....	45
Esecuzione della manutenzione periodica.....	45
Importanza dei controlli giornalieri .....	45
Registrare in una tabella le ore di funzionamento del motore e i controlli giornalieri.....	45
Parti di ricambio Yanmar .....	45
Attrezzi necessari .....	45
Chiedere assistenza al distributore o rivenditore autorizzato Yanmar Marine .....	45
Manutenzione secondo le normative EPA / ARB - solo per gli Stati Uniti .....	45
Requisiti di installazione secondo le normative EPA / ARB - solo per gli Stati Uniti .....	46
Serraggio dei fermi .....	46
Programma di manutenzione periodica.....	47
Ispezione e manutenzione delle parti secondo le normative EPA.....	50
Procedure di manutenzione periodica.....	51
Controlli giornalieri.....	51
Dopo le prime 50 ore di funzionamento.....	52
Ogni 50 ore di funzionamento.....	55
Ogni 250 ore di funzionamento .....	59
Ogni 500 ore di funzionamento .....	62
Ogni 1000 ore di funzionamento .....	63
Ogni 2000 ore di funzionamento .....	64
Requisiti EPA.....	65
Piastre di certificazione EPA .....	65

---

Condizioni per garantire la conformità agli standard EPA sulle emissioni di scarico .....	66
Ispezione e manutenzione .....	66
<b>Ricerca e soluzione dei guasti.....</b>	<b>67</b>
Risoluzione dei problemi dopo l'avviamento.....	67
Informazioni sulla ricerca e la risoluzione dei guasti.....	68
Tabella di ricerca e risoluzione dei guasti.....	69
<b>Rimessaggio prolungato.....</b>	<b>71</b>
Prima di conservare il motore per un periodo prolungato.....	71
Rimessa in servizio del motore.....	72
<b>Specifiche.....</b>	<b>73</b>
Caratteristiche principali del motore.....	73
Schemi dell'impianto elettrico .....	75
<b>Garanzia EPA Solo USA.....</b>	<b>79</b>
Garanzia limitata rilasciata da Yanmar Co., Ltd. sull'impianto di controllo delle emissioni di scarico (valida solo negli USA) .....	79
Diritti e obblighi di garanzia per l'utilizzatore.....	80
Periodo di garanzia .....	80
Copertura in garanzia .....	80
Esclusioni .....	81
Responsabilità del proprietario .....	81
Assistenza ai clienti.....	81
Registro manutenzione .....	82

**Pagina lasciata intenzionalmente vuota**

# INTRODUZIONE

---

Benvenuti nel mondo di Yanmar Marine! Yanmar Marine produce motori, sistemi di trasmissione e accessori per tutti i tipi di imbarcazione, dai piccoli motoscafi da diporto alle barche a vela, dai cabinati ai grandi yacht. Nel settore dei natanti commerciali leggeri, la fama internazionale di Yanmar Marine non teme confronti. I motori Yanmar Marine vengono progettati con il massimo rispetto per l'ambiente: questo vuol dire motori più silenziosi, vibrazioni ridotte al minimo, motori sempre più puliti. Tutti i nostri motori progettati dopo il 1996 sono conformi a quasi tutte le normative sulle emissioni presenti e future, come BSO II, SAV, EPA II, IMO e RCD.

Per aiutarvi a usare al meglio il vostro motore Yanmar 6LY3 per molti anni, si raccomanda di seguire le raccomandazioni che seguono:

- Studiare a fondo il presente *Manuale d'uso* prima di utilizzare il motore, onde assicurarsi di seguire le operazioni di manutenzione e le procedure operative in tutta sicurezza.
- Riporre il presente *Manuale d'uso* in un luogo facilmente accessibile.
- In caso di perdita o danneggiamento del presente *Manuale d'uso*, ordinarne una copia presso il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar Marine.

- Il manuale deve essere consegnato a eventuali proprietari futuri in quanto costituisce parte integrante del motore e deve restare con esso.
- Yanmar persegue una strategia di costante perfezionamento dei suoi prodotti in quanto a qualità e prestazioni; alcuni dettagli riportati nel *Manuale d'uso* possono, pertanto, discostarsi in minima parte dal motore acquistato. Per eventuali domande relative a queste differenze, rivolgersi al distributore o al rivenditore autorizzato Yanmar Marine.
- Le specifiche e i componenti (quadro strumenti, serbatoio del combustibile, ecc.) descritti nel manuale possono differire da quelli installati sull'imbarcazione in uso. Fare riferimento al manuale fornito dal produttore dei componenti.
- Fare riferimento al libretto della garanzia limitata Yanmar per una descrizione completa della garanzia.

## **INTRODUZIONE**

---

## **DATI DEL PROPRIETARIO**

Dedicate qualche minuto per registrare le informazioni necessarie al momento di contattare Yanmar per manutenzione, ricambi o documentazione.

**Modello motore:**\_\_\_\_\_

**Numero di matricola motore:**\_\_\_\_\_

**Data di acquisto:**\_\_\_\_\_

**Rivenditore:**\_\_\_\_\_

**Telefono del rivenditore:**\_\_\_\_\_

# SICUREZZA

La sicurezza riveste importanza fondamentale e Yanmar invita tutti coloro che trattano i suoi prodotti, ad esempio il personale addetto all'installazione, al funzionamento o alla manutenzione e all'assistenza dei suoi prodotti, a lavorare con attenzione e buon senso e seguire le informazioni sulla sicurezza descritte nel presente manuale e riportate sulle etichette presenti sulla macchina. Tenere le etichette pulite e intatte e sostituirle se vengono perdute o danneggiate. Inoltre, se è necessario sostituire un componente sul quale è presente un'etichetta, assicurarsi di ordinare il componente nuovo e l'etichetta nello stesso ordine.



Questo simbolo di allarme richiama l'attenzione su quasi tutte le dichiarazioni inerenti la sicurezza ed esorta a fare attenzione perché sussiste un rischio per la sicurezza. Si prega di leggere e di attenersi ai messaggi che seguono questo simbolo.

## ⚠ PERICOLO

Indica una situazione di rischio che, se non evitata, *causa* la morte o gravi ferite.

## ⚠ AVVERTENZA

Indica una situazione di rischio che, se non evitata, *potrebbe causare* la morte o gravi ferite.

## ⚠ ATTENZIONE

Indica una situazione di rischio che, se non evitata, *potrebbe causare* ferite di minore o media entità.

## ⚠ AVVISO

Indica una situazione che può danneggiare la macchina, le cose e l'ambiente circostante oppure un cattivo funzionamento della macchina.

## NORME DI SICUREZZA

### Informazioni generali

Adottare sempre buon senso e cautela. L'eventuale uso di procedure improprie o l'imperizia nella loro esecuzione possono causare ustioni, lacerazioni, mutilazioni, asfissia e altre lesioni fino alla morte. Le informazioni che seguono riportano le precauzioni generali in materia di sicurezza e le linee guida a cui attenersi per ridurre il rischio di lesioni alle persone. Eventuali precauzioni speciali sono indicate all'interno delle singole procedure. Prima di utilizzare o eseguire operazioni di riparazione o manutenzione occorre leggere attentamente tutte le precauzioni di sicurezza.

### Prima dell'utilizzo

#### **▲ PERICOLO**

I seguenti messaggi sulla sicurezza indicano i rischi con livello di AVVERTENZA.



Non consentire MAI a nessuno di installare o utilizzare il motore senza un addestramento adeguato.

- Studiare a fondo il presente *Manuale d'uso* prima di utilizzare o sottoporre il motore a interventi di manutenzione, per assicurarsi di adottare le procedure corrette senza rischi per la sicurezza.
- Targhette di sicurezza ed etichette rappresentano dei promemoria aggiuntivi per operazioni di manutenzione e di impiego in sicurezza.
- Contattare il rivenditore autorizzato o il distributore Yanmar Marine se si desidera ricevere un addestramento più approfondito.

### Durante il funzionamento e la manutenzione

#### **▲ PERICOLO**

Il seguente messaggio sulla sicurezza indica i rischi con livello di PERICOLO.

#### **Pericolo di schiacciamento**



Non sostare MAI né passare sotto il motore sospeso. Se il meccanismo di sostegno si guasta, il motore può cadere addosso all'operatore.

**AVVERTENZA**

I seguenti messaggi sulla sicurezza indicano i rischi con livello di AVVERTENZA.

**Pericolo di esplosione**

Durante il funzionamento del motore o quando la batteria è sotto carica, viene generato idrogeno infiammabile. L'area attorno alla batteria deve essere ben ventilata e al suo interno non devono poter ci essere scintille, fiamma viva o altre fonti di accensione.

**Pericolo di incendio e di esplosione**

In talune circostanze il combustibile diesel è facilmente 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.

Non usare MAI combustibile diesel come agente detergente.

Eventuali contenitori di combustibile devono essere riposti in un'area ben ventilata, lontano da altri combustibili o possibili fonti di accensione.

**Pericolo d'incendio**

Cavi elettrici sottodimensionati possono provocare incendi.

Riporre le apparecchiature nell'area designata, lontano da parti in movimento.

NON conservare nel vano motore.

**Pericolo di amputazione**

Le parti in rotazione possono causare gravi lesioni o la morte. Non indossare MAI gioielli, polsini sbottonati, cravatte o indumenti larghi quando si lavora in prossimità di parti rotanti come il volano o l'asse di trasmissione; chi ha i capelli lunghi non deve lasciarli sciolti ma raccoglierli SEMPRE e legarli. 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 di farmaci o se non ci si sente bene.

**Pericolo da esposizione**

Indossare SEMPRE un equipaggiamento protettivo che includa indumenti, guanti, calzature da lavoro, occhiali e cuffie auricolari di protezione, adatti al lavoro in esecuzione.

**Pericolo di intrappolamento**

Non lasciare MAI la chiave nell'interruttore durante le operazioni di manutenzione del motore. Un operatore ignaro dell'intervento di manutenzione in corso potrebbe avviare accidentalmente il motore.

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.

## ⚠ AVVERTENZA

### Pericolo di perforazione



Evitare il contatto della pelle con getti di combustibile diesel ad alta pressione causati da perdite dell'impianto di alimentazione dovute a rotture sulla linea di iniezione del combustibile. Il combustibile ad alta pressione può penetrare nella pelle e causare gravi lesioni. In caso di esposizione al combustibile diesel ad alta pressione richiedere immediata assistenza medica.

Non utilizzare MAI le mani per controllare la presenza di eventuali perdite di combustibile. Usare SEMPRE un pezzo di legno o di cartone. Rivolgersi al distributore o al rivenditore autorizzato Yanmar Marine per le riparazioni necessarie.

### Pericolo di ustioni



La superficie di alcune parti del motore diventa rovente durante il suo funzionamento e rimane tale per un po' di tempo dopo lo spegnimento. Non avvicinare le mani o altre parti del corpo alle superfici calde del motore.

### Pericolo per movimenti improvvisi

Fermare SEMPRE il motore prima di iniziare la manutenzione.

### Pericolo da gas di scarico



Non bloccare MAI finestre o altre aperture per la ventilazione se il motore viene messo in funzione in un'area chiusa. 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 seguenti messaggi sulla sicurezza indicano i rischi con livello di ATTENZIONE.

### Pericolo da scarsa illuminazione

Assicurare un'adeguata illuminazione dell'area di lavoro. Sulle lampade portatili di sicurezza va SEMPRE installata la gabbietta di protezione.

### Pericolo derivante dagli attrezzi

Usare SEMPRE gli attrezzi adatti al lavoro da eseguire; per allentare e stringere, usare attrezzi correttamente dimensionati.

### Pericolo di oggetti vaganti

Indossare SEMPRE la protezione per gli occhi quando si effettua la manutenzione del motore e quando si utilizza l'aria compressa o l'acqua ad alta pressione. La polvere, i detriti nell'aria, l'aria compressa, l'acqua pressurizzata o il vapore possono provocare danni alla vista.

### Pericolo da liquido di raffreddamento



Se si deve manipolare il liquido refrigerante motore a lunga durata (long life), indossare protezioni per gli occhi e guanti in gomma. In caso di contatto con occhi o epidermide, sciacciare immediatamente con acqua pulita.

**AVVISO**

I seguenti messaggi sulla sicurezza indicano i rischi con livello di AVVISO.

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

Consultare il distributore o il concessionario Yanmar Marine se si ha la necessità di far funzionare il motore a elevate altitudini. A elevate altitudini il motore perde potenza, gira 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 di raffreddamento motore, seguire le direttive dell'EPA o altri enti governativi. Consultare le autorità 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 di cui al manuale d'installazione, l'olio motore può penetrare nella camera di combustione e causare un'eccessiva velocità, fumo bianco allo scarico 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.

In caso di installazione con due o tre motori, ma con un solo motore in funzione, l'ingresso di acqua marina (attraverso lo scafo) del motore o dei motori non in funzione deve restare chiuso. In questo modo si evita che l'acqua venga spinta oltre la pompa dell'acqua marina e fatta entrare nel motore. La presenza di acqua nel motore può provare il grippaggio o altri gravi danni.

In caso di installazione con due o tre motori, ma con un solo motore in funzione, tenere presente che se l'asse dell'elica attraverso lo scafo è lubrificato dalla pressione dell'acqua e i motori sono interconnessi, occorre fare attenzione che l'acqua del motore in funzione non entri nello scarico del motore o dei motori non in funzione. L'acqua potrebbe causare il grippaggio dei motori non in funzione. Consultare il distributore o il concessionario Yanmar Marine per una spiegazione completa al riguardo.

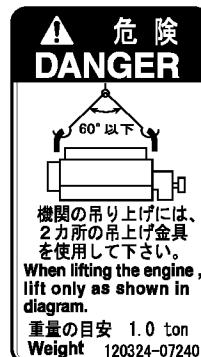
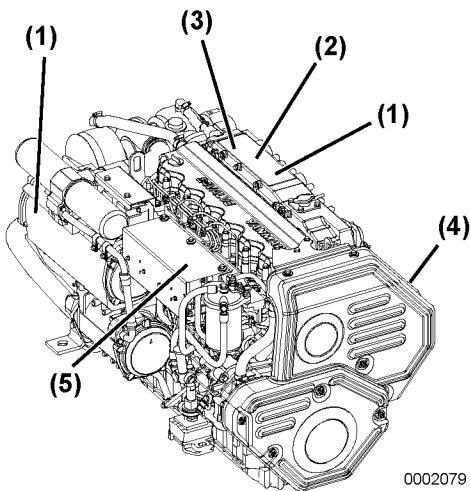
In caso di configurazione con due o tre motori, quando un solo motore è in funzione è importante limitare la quantità di acceleratore applicata al motore in funzione. In caso si rilevi fumo di scarico nero oppure se al movimento della manetta non corrisponde un aumento del numero di giri, vuol dire che si sta sovraccaricando il motore in funzione. Ridurre immediatamente la manetta a 2/3 o al valore in cui il motore funziona in modo regolare. In caso contrario il motore si surriscalda o si formano residui carboniosi che riducono la vita del motore.

## SICUREZZA

### POSIZIONAMENTO DELLE ETICHETTE

120324-07240

**Figura 1** mostra la posizione delle etichette di sicurezza e di istruzione sui motori Yanmar della serie 6LY3. Sostituirle se subiscono danni o in caso vadano perse.



128296-07260



128296-07350



128296-07300



119578-07890



# PANORAMICA DEL PRODOTTO

---

## CARATTERISTICHE E APPLICAZIONI YANMAR 6LY3

Il motore è equipaggiato con una trasmissione marina. L'albero di uscita della trasmissione è collegato all'albero portaelica. Allo scopo di ottenere le massime prestazioni dal motore, è imperativo controllare la dimensione e la struttura dello scafo e impiegare un'elica di misura adeguata. Il proprietario di una nuova imbarcazione aggiunge apparecchiature e riempie i serbatoi di acqua e combustibile, aumentandone il peso totale. Tettucci in tela, verniciature e incrostazioni della carena, possono aumentarne la resistenza. Per le nuove imbarcazioni si consiglia di utilizzare una propulsione che consenta di mantenere un regime di 3300 giri/min e un carico del 95%. Diversamente le prestazioni dell'imbarcazione si riducono notevolmente, aumenta la fumosità allo scarico e si danneggia irreversibilmente il motore.

Il motore deve essere installato correttamente, con l'impianto di raffreddamento, di scarico e i cablaggi elettrici. Eventuali apparecchiature ausiliarie collegate al motore devono essere semplici da usare e facilmente accessibili per la manutenzione. Durante l'utilizzo dell'equipaggiamento di guida, il sistema di propulsione (inclusa l'elica) e altre apparecchiature di bordo, seguire le istruzioni e precauzioni contenute nei manuali d'uso forniti dal cantiere e dal fabbricante delle apparecchiature.

Le leggi di alcuni paesi possono richiedere ispezioni al motore e allo scafo, in funzione dell'utilizzo, dimensioni e raggio d'azione dell'imbarcazione. L'installazione, il montaggio e il controllo del motore richiedono conoscenze specialistiche e capacità tecniche. Consultare il distributore o rivenditore autorizzato locale Yanmar Marine.

Questo motore è stato progettato per applicazioni commerciali leggere. È stato progettato per funzionare nelle seguenti condizioni: massima apertura acceleratore per meno del 5% del tempo totale di funzionamento (30 minuti ogni 10 ore). Il motore è stato progettato per funzionare alla velocità di crociera (3200 giri/min.) per meno del 90% del tempo totale di funzionamento (9 ore su 10).

## PANORAMICA DEL PRODOTTO

### Rodaggio del motore nuovo

Come avviene con tutti i motori alternativi, il modo in cui si utilizza questo motore nel corso delle prime 50 ore di funzionamento svolge un ruolo significativo che ne determinerà la durata e le prestazioni nel tempo.

In fase di rodaggio, un motore diesel Yanmar nuovo deve essere utilizzato in base alle impostazioni di potenza e velocità adatte per rodare correttamente i componenti mobili, come le fasce dei pistoni, e per stabilizzare la combustione.

Durante il rodaggio, è necessario monitorare l'indicatore della temperatura del liquido refrigerante del motore; la temperatura deve essere compresa tra 71 e 87 °C (160 e 190 °F).

Nelle prime dieci ore di funzionamento, il motore deve essere utilizzato a regime massimo meno 400-500 giri/minuto (circa 60 - 70% del carico) per la maggior parte del tempo. In questo modo il rodaggio dei componenti mobili avverrà correttamente. Durante questa fase, evitare di utilizzare il motore a massima velocità e al massimo carico per non danneggiare né solcare i componenti mobili.

**AVVISO:** *Durante le prime dieci ore di funzionamento, non utilizzare in posizione WOT (wide open throttle, massima apertura della farfalla) per oltre un minuto di seguito.*

Non utilizzare il motore al minimo o a bassa velocità e con carico leggero per più di 30 minuti consecutivi. Quando si procede a bassa velocità per periodi prolungati, il combustibile e l'olio motore incombusti aderiscono alle fasce dei pistoni, interferendo con il loro movimento corretto e aumentando il consumo dell'olio lubrificante. Il funzionamento del motore al minimo non consente il rodaggio dei componenti mobili.

Se il motore viene utilizzato a bassa velocità e con carico leggero, è necessario imballare il motore per eliminare i residui carboniosi dai cilindri e dalla valvola d'iniezione del combustibile.

Osservare la seguente procedura in mare aperto:

- Con la frizione su NEUTRAL (FOLLE), passare rapidamente dalla posizione di bassa velocità all'alta velocità.
- Ripetere questa operazione per cinque volte.

Dopo le prime 10 ore e fino al raggiungimento delle 50 ore di funzionamento, il motore deve essere adoperato sfruttandone l'intero range operativo, in particolare facendolo funzionare a valori di potenza elevati. In questa fase non viaggiare a lungo a bassa velocità o al minimo. L'imbarcazione deve essere spinta alla massima velocità, meno 400 giri/minuto per gran parte del tempo (con carico del 70% circa), con una corsa di 10 minuti alla velocità massima, meno 200 - 300 giri/minuto (con carico dell'80% circa) ogni 30 minuti e 4-5 minuti in posizione WOT (wide open throttle, massima apertura della farfalla) una volta ogni 30 minuti. In questo periodo fare attenzione a non utilizzare il motore a bassa velocità e carico leggero per oltre 30 minuti. Se è indispensabile procedere a bassa velocità e carico leggero, subito dopo imballare il motore.

Per completare il rodaggio del motore, eseguire le procedure di manutenzione previste *dopo le prime 50 ore. Vd. Programma di manutenzione periodica a pagina 47.*

## IDENTIFICAZIONE DEI COMPONENTI

## Lato manutenzione

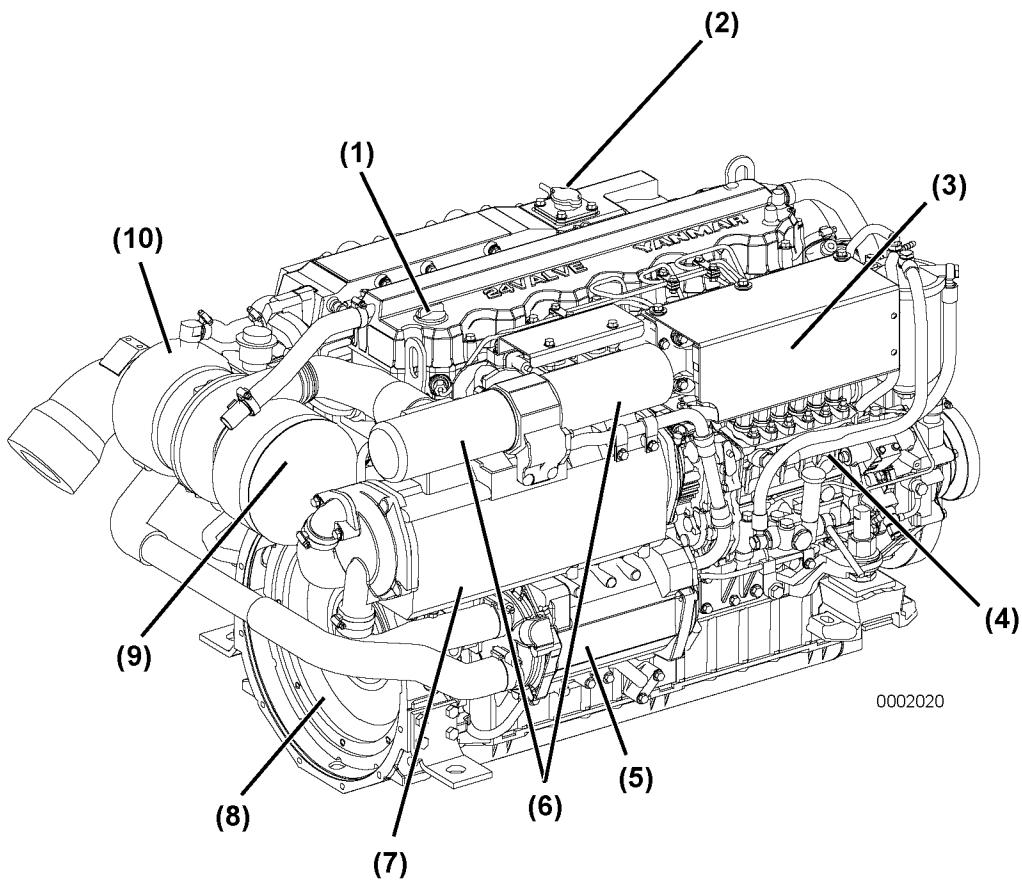
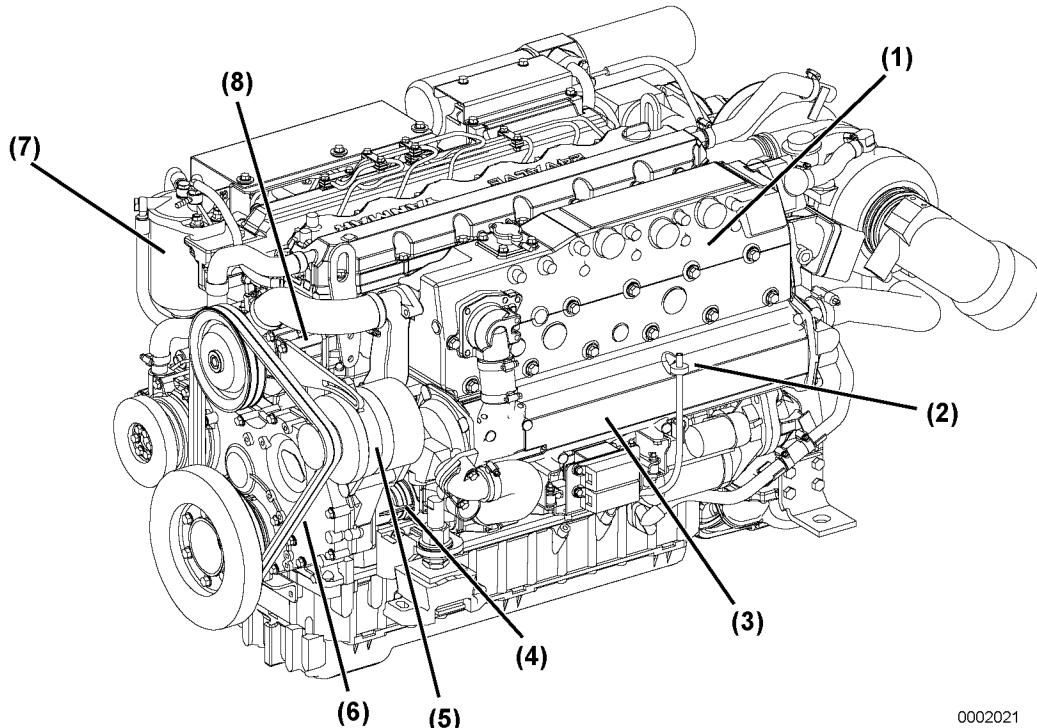


Figura 1

- |                                     |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 – Tappo rifornimento olio         | 6 – Filtro olio                     |
| 2 – Tappo per il rifornimento del   | 7 – Intercooler                     |
| liquido di raffreddamento           | 8 – Volano                          |
| 3 – Schermo protettivo Unità        | 9 – Silenziatore della presa d'aria |
| elettronica di controllo            |                                     |
| 4 – Pompa di iniezione combustibile | 10 – Turbocompressore               |
| 5 – Radiatore olio                  |                                     |

# PANORAMICA DEL PRODOTTO

## Lato opposto



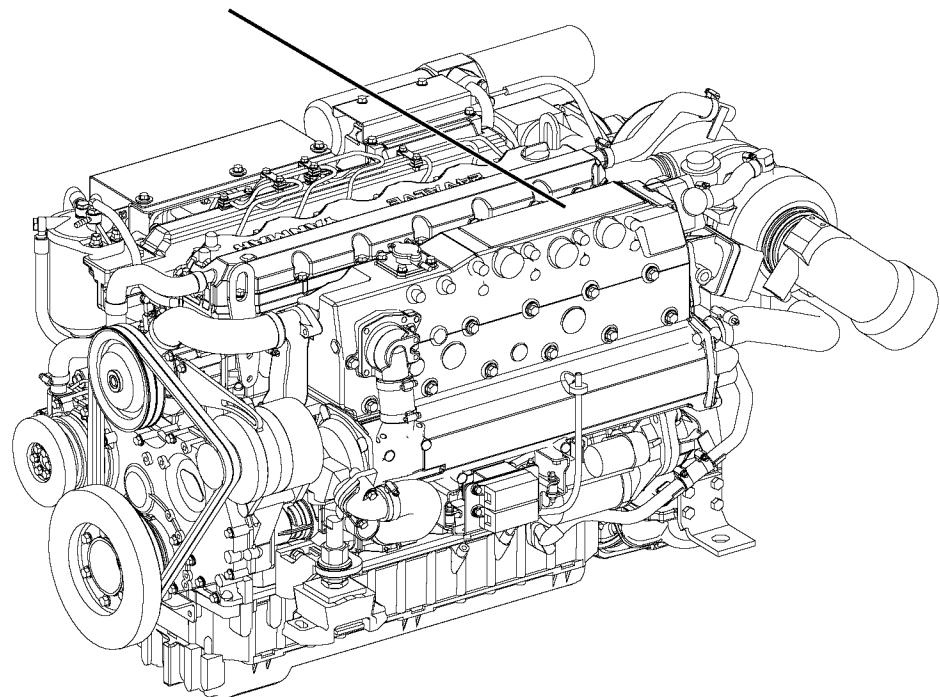
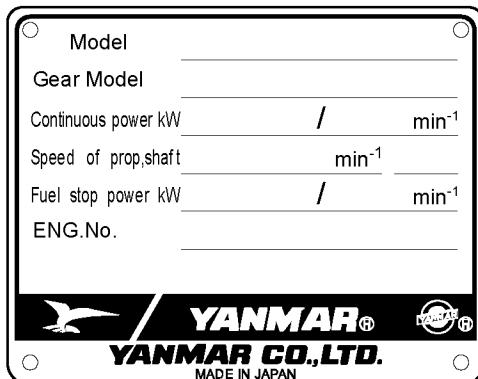
0002021

*Figura 2*

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 – Serbatoio del liquido di raffreddamento (collettore di scarico) | 5 – Alternatore          |
| 2 – Astina  | 6 – Cinghia trapezoidale |
| 3 – Radiatore acqua dolce   | 7 – Filtro combustibile  |
| 4 – Pompa acqua marina  | 8 – Pompa acqua dolce    |

## TARGHETTA

La targhetta e la sua posizione sono illustrate in **Figura 3**. Sostituirle se subiscono danni o in caso vadano perse. Controllare il modello del motore, la potenza, il numero di giri e il numero di serie sulla targhetta.



0006472

**Figura 3**

## PANORAMICA DEL PRODOTTO

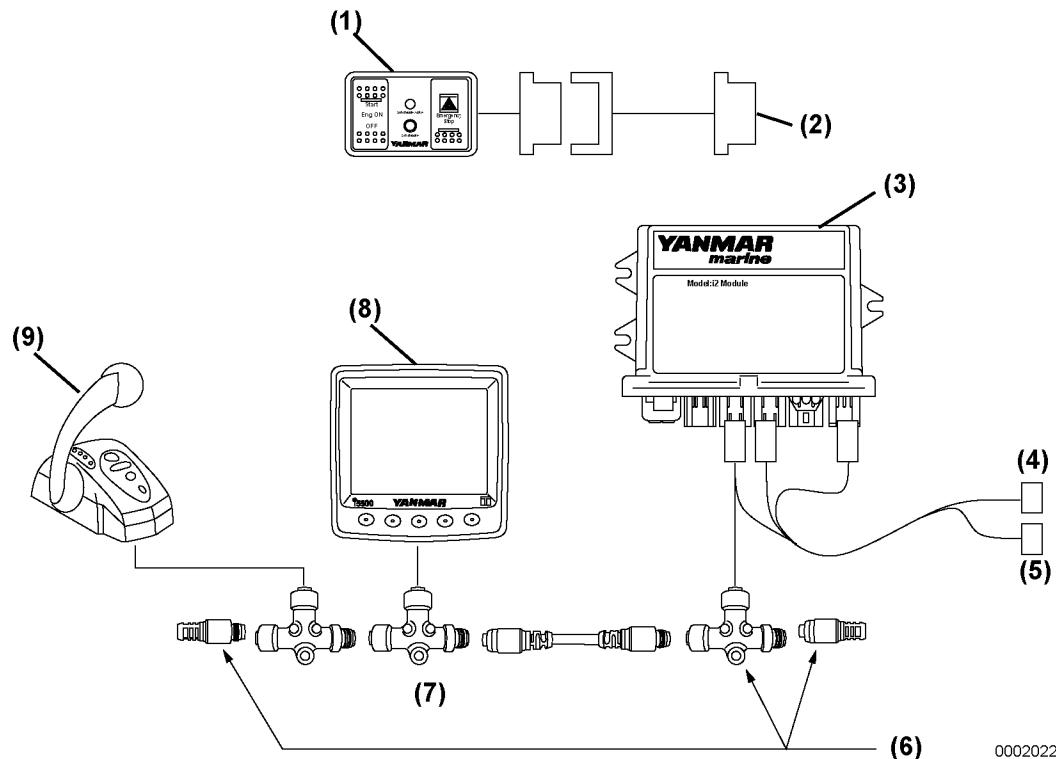
## FUNZIONE DEI COMPONENTI PRINCIPALI

Componente	Funzione
Filtro combustibile	Rimuove la sporcizia e l'acqua dal combustibile. Scaricare il filtro del combustibile periodicamente. La cartuccia del filtro va sostituita periodicamente. <i>Vd. Sostituire la cartuccia del filtro combustibile a pagina 52.</i>
Pompa di alimentazione combustibile	Pompa il combustibile dal serbatoio alla pompa di iniezione. Costruita con una palettatura centrifuga.
Bocchettone di rifornimento olio motore	Bocchettone di rifornimento utilizzato per aggiungere olio lubrificante al motore.
Filtro dell'olio lubrificante (piena portata o con bypass)	Serve a filtrare piccoli frammenti metallici e carboniosi dall'olio di lubrificazione motore. L'olio lubrificante filtrato viene distribuito alle parti in movimento del motore.
Sistema di raffreddamento ad acqua	Sono presenti due sistemi di raffreddamento: ad acqua dolce e ad acqua di mare. Il motore viene raffreddato grazie alla miscela di acqua e liquido di raffreddamento in un circuito chiuso. La miscela viene raffreddata con l'acqua di mare e sistemi di raffreddamento all'interno di uno scambiatore di calore. L'acqua di mare viene impiegata anche per raffreddare l'olio di lubrificazione del motore e della trasmissione e l'aria in ingresso tramite radiatori a circuito aperto.
Radiatore acqua dolce	È uno scambiatore di calore che utilizza acqua di mare per raffreddare il liquido di raffreddamento del motore.
Pompa acqua dolce	Pompa centrifuga per la circolazione dell'acqua all'interno del motore. Questa pompa è azionata da una cinghia trapezoidale.
Pompa acqua marina	Questa pompa è di tipo con girante in gomma e serve a sollevare l'acqua di mare per il raffreddamento. Non azionarla senza acqua per non danneggiare la girante.
Tappo di rifornimento acqua/liquido di raffreddamento	Il tappo di rifornimento sul serbatoio del liquido di raffreddamento chiude il bocchettone di rifornimento. Il tappo presenta una valvola di regolazione pressione. Quando la temperatura aumenta, la pressione dell'acqua aumenta.
Vaschetta di recupero liquido refrigerante	La valvola di regolazione della pressione devia il vapore e l'acqua calda nel serbatoio di recupero del refrigerante. Quando il motore si ferma e il liquido si raffredda, anche la pressione nel serbatoio del liquido di raffreddamento si abbassa rapidamente. La valvola sul tappo di rifornimento si apre per richiamare l'acqua dal serbatoio di espansione del liquido di raffreddamento. Ciò permette di minimizzare il consumo di acqua. Da questo serbatoio è anche più facile controllare e rabboccare il liquido di raffreddamento.
Radiatore olio	Questo scambiatore di calore raffredda l'olio lubrificante a elevata temperatura con acqua marina.
Turbocompressore	È un dispositivo per la compressione dell'aria di aspirazione: i gas di scarico mettono in rotazione la turbina che trasferisce potenza al compressore montato sullo stesso asse. In questo modo viene compressa l'aria inviata ai cilindri.
Intercooler	È uno scambiatore di calore per raffreddare con l'acqua di mare l'aria compressa da inviare ai cilindri.
Anodo di zinco anticorrosione	La superficie metallica del sistema di raffreddamento ad acqua di mare è soggetta alla corrosione. L'anodo di zinco anticorrosione è montato sul radiatore olio, sul postrefrigeratore, ecc, per prevenire la corrosione. L'anodo di zinco viene ridotto dalla corrosione elettrica per cui deve essere sostituito a intervalli regolari prima che si consumi completamente e che perda la capacità di proteggere le parti metalliche dell'impianto esposte alla corrosione.
Targhette	Le targhette si trovano sul motore e sulla trasmissione e riportano il modello, numero di serie e altri dati.
Motorino di avviamento	Motorino di avviamento del motore. Alimentato dalla batteria.
Alternatore	Azionato dalla cinghia trapezoidale genera elettricità e provvede alla carica della batteria.

## SISTEMA ELETTRONICO DI CONTROLLO ECS

Vedere *Yanmar Electronic Control System Operation Manual per motori LY3* per una descrizione dettagliata del sistema ECS.

Il sistema di controllo è costituito da quadro interruttori, display, modulo interfaccia motore e controllo di marcia, connessi al motore tramite cablaggio (regolatore elettronico o invertitore) per funzionamento con telecomando.



**Figura 4**

- |  |   |
|--|---|
| 1 – Quadro interruttori  | 6 – Connettori e terminazioni a t NMEA          |
| 2 – Al motore  | 7 – Connettori a t NMEA                         |
| 3 – Modulo interfaccia senza sistema per pesca a traina / con sistema per pesca a traina (opzionale) | 8 – Display Digitale                            |
| 4 – Al motore  | 9 – Controllo di marcia (cambio e acceleratore) |
| 5 – Alla trasmissione  |   |

0002022

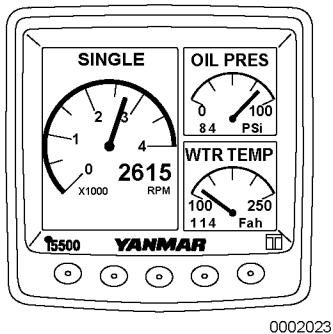
# PANORAMICA DEL PRODOTTO

## Display

Fare riferimento a *Manuale del sistema di controllo elettronico per il 6LY3*, disponibile come volume separato, per i dettagli.

## Funzione Display

### Triplo schermo dati motore (Figura 5)



**Figura 5**

Lo schermo mostra i dati motore in tempo reale e gli indicatori di allarme.

## Indicatori di allarme (Figura 6)

La finestra di allarme appare insieme ad un allarme sonoro quando si verifica una condizione anomala.

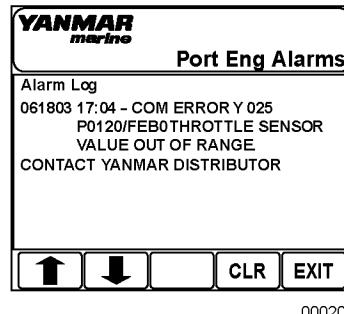
*Nota: Quando si avvia il motore, è buona norma controllare la presenza di eventuali allarmi accesi. Se il sistema non funziona correttamente, contattare il rivenditore Yanmar Marine e chiedere una diagnosi.*

DUAL PORT Alarms	
HOT ENGINE	CHECK ENGINE
OVER REV	EMERGENCY
OIL PRESSURE	LOW VOLTAGE
TURBO BOOST	ALTERNATOR
GEAR OIL	SEA WATER FLOW
ENG COM ERROR	LOW COOLANT
MAINTENANCE	WATER IN FUEL
NETWORK	THROTTLE PROBLEM

0002024

**Figura 6**

## Schermo degli allarmi (Figura 7)



**Figura 7**

## Funzioni degli indicatori di allarme

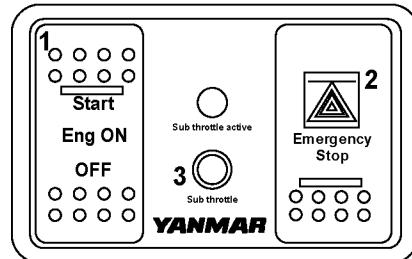
Gli indicatori di allarme e i cicalini avvisano quando i sensori registrano un'anomalia durante il funzionamento. Gli indicatori di allarme sono spenti durante il normale funzionamento, ma si accendono nel modo seguente appena si verifica un malfunzionamento:

- L'allarme di temperatura acqua di raffreddamento si accende se l'acqua diventa troppo calda.
- L'allarme olio di lubrificazione si accende se la pressione dell'olio si abbassa.
- L'allarme di carica si accende in seguito ad un guasto al sistema di carica.

## Quadro interruttori

Il quadro interruttori presenta le seguenti funzioni.

## Pannello stazione 1 (Figura 8)



0002026

**Figura 8**

- Per avviare e fermare il motore:
  - Per avviare il motore, premere la metà superiore del pulsante Eng ON (Avvio).
  - Per arrestare il motore, premere la metà inferiore del pulsante Eng ON (OFF).

*Nota: Il motore impiegherà da 2 a 7 secondi per fermarsi dopo aver premuto la parte inferiore del pulsante.*

- Arresto di emergenza (Figura 8, (2))**

**AVVISO:** Usare questo interruttore soltanto in caso di emergenza. In condizioni normali usare l'interruttore Eng ON (Figura 8, (1)) per arrestare il motore. Quando si preme la metà superiore del pulsante dell'arresto di emergenza il motore si ferma di colpo. Premere la parte inferiore dell'interruttore dopo che il motore è stato arrestato, per riposizionare l'interruttore al centro.

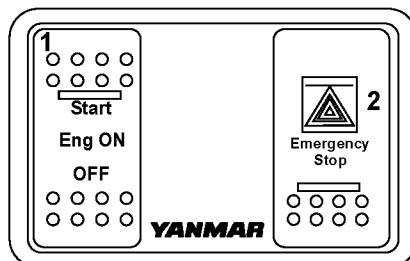
*Nota: L'avviamento successivo all'arresto di emergenza può risultare più lento o più difficile rispetto agli avviamenti normali.*

- Controllo sub-acceleratore (Figura 8, (3))**

Nel caso di guasto al controllo principale acceleratore, la spia di controllo sub-acceleratore lampeggia e il motore è regolato da questo controllo. Per accelerare ruotare la manopola in senso orario.

- Quando il controllo sub-acceleratore lampeggia, ruotare la manopola in senso antiorario fino a fine corsa e ruotare poi in senso orario lentamente fino a che la luce si accende (fissa).
- Ciascun motore è controllato da un controller sub-acceleratore dedicato.

## Pannello stazione 2 -opzionale (Figura 9)



0002027

**Figura 9**

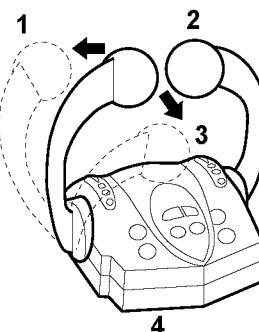
- L'interruttore Eng ON (Figura 9, (1)) è cablato al pannello stazione 1.
- Possibilità di avviare e fermare il motore dal secondo pannello.
- Il tasto di arresto di emergenza è cablato in serie al primo pannello (Figura 9, (2)).

## Schemi dell'impianto elettrico

Per gli schemi dell'impianto elettrico del Quadro strumenti, rivolgersi al distributore o al rivenditore autorizzato Yanmar Marine o fare riferimento al relativo *Manuale di installazione* oppure *Manuale di manutenzione*.

## Funzioni cambio e acceleratore del controllo di marcia

Utilizzare la doppia leva di controllo (Figura 10, (4)) sul lato timone per la marcia avanti (Figura 10, (1)), la marcia indietro (Figura 10, (3)), il folle (Figura 10, (2)) e il controllo della velocità su installazioni bimotore.

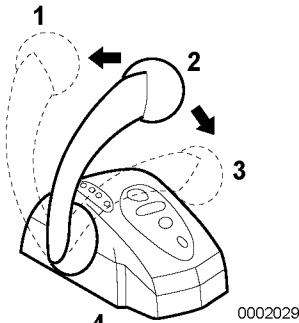


0002028

**Figura 10**

## PANORAMICA DEL PRODOTTO

Utilizzare la singola leva di controllo (**Figura 11, (4)**) sul lato timone per la marcia avanti (**Figura 11, (1)**), la marcia indietro (**Figura 11, (3)**), il folle (**Figura 11, (2)**) e controllo della velocità su installazioni monotorio.



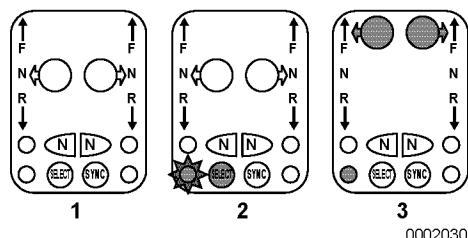
**Figura 11**

### Funzioni a pulsante sul controllo di marcia

- **N (o NEUTRAL (FOLLE))** Se la leva ad esso associata è nella posizione "Neutral Idle" (Minimo in folle) premendo questo pulsante si aziona / disattiva il controllo Neutral Throttle (Acceleratore in folle), consentendo di accelerare, ma non di inserire la marcia avanti o indietro. Se la leva è in posizione "Gear Idle" (Minimo con marcia ingranata), premendo il pulsante si aziona / disattiva lo Split Range Throttle (SRT) (Acceleratore con ripartitore di corso) (se installato).
- **SELECT (seleziona), (o SEL, SELEZIONA)**. Se il quadro è inattivo, premendo questo pulsante il quadro viene attivato (usato in combinazione con uno o più quadri di controllo).
- **SYNC, (SINCRONIZZAZIONE)** Premendo questo pulsante si attiva / disattiva l'opzione di sincronizzazione in crociera quando entrambe le leve di controllo sono impostate quasi alla stessa posizione.

### Funzionamento del controllo di marcia

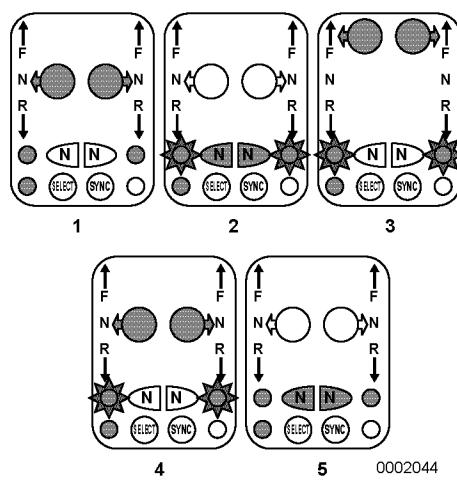
Selezione della stazione attiva:



**Figura 12**

1. (**Figura 12, (1)**) mostra la stazione inattiva.
2. Premere il pulsante SELECT (Seleziona) (**Figura 12, (2)**). Il pulsante si illumina (in grigio nella **Figura 12**) e la spia su select lampeggia (stella attorno alla luce nella **Figura 12**).
3. Spostare la(e) manopola(e) per accelerare in avanti o indietro in base alla posizione della stazione attiva (**Figura 12, (3)**). La spia(e) della leva corrispondente si accende in modo fisso (in grigio nella **(Figura 12, (3))**) e la spia su Select si accende in modo fisso (in grigio nella **(Figura 12, (3))**).

Innestare / Disinnestare la modalità Shift  
Disconnect (Disconnetti cambio)



**Figura 13**

Inserimento:

1. Riportare la(e) leve su folle. La spia del folle si accende in modo fisso (**Figura 13, (1)**).
2. Premere il pulsante N (folle) (**Figura 13, (2)**). La spia(e) lampeggia (stella attorno alla luce nella (**Figura 13, (2)**)).
3. Spostare la leva(e) per accelerare in avanti o indietro (**Figura 13, (3)**) per controllare il regime del motore senza innestare la marcia.

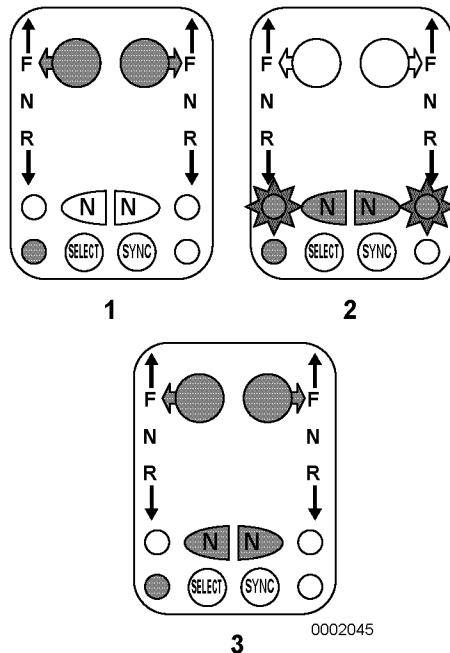
Disinserimento:

1. Riportare la(e) leve su folle N. (**Figura 13, (4)**).
2. Premere il pulsante N (folle) (**Figura 13, (5)**). La spia del folle si accende in modo fisso (**Figura 13, (5)**).

Inserire / Disinserire la modalità SRT (Acceleratore con ripartitore di corsa)

*Note: L'SRT non è disponibile se l'imbarcazione è equipaggiata con l'opzione di traino.*

Questa modalità del controllo di marcia serve a dare una maggiore sensibilità sull'acceleratore, dato che a tutta la corsa dell'acceleratore corrisponde solo una parte limitata dell'apertura della farfalla. In SRT, spostando la leva di controllo del motore completamente in "Full Forward" (Avanti tutta) si aziona solo la percentuale di massima apertura della farfalla selezionata in "Features Selection" (Selezione delle funzioni ) nelle opzioni del programma ECU. Le percentuali tipiche per la modalità SRT sono dal 5% al 50%, con 25% come valore predefinito.



**Figura 14**

# PANORAMICA DEL PRODOTTO

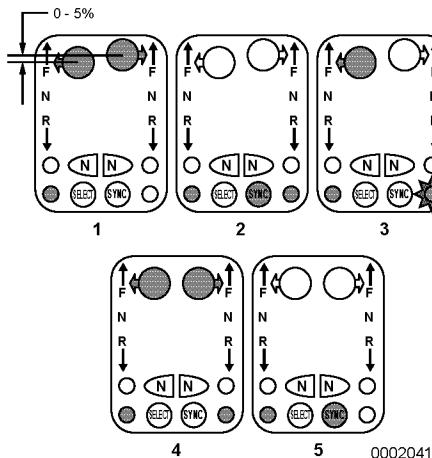
## Inserimento:

1. Spostare la leva in una posizione di marcia innestata e minimo motore (Avanti o indietro al minimo) (**Figura 14, (1)**) e premere il pulsante N (folle) (**Figura 14, (2)**) accanto alla leva, sul controllo di marcia. La spia N (Folle) (**Figura 14, (2)**) inizia a lampeggiare per indicare che è attiva la modalità SRT.
2. In modalità SRT il sistema consente di cambiare marcia, ma l'apertura della farfalla è limitata in entrambe le marce.
3. Quando si passa in folle con il sistema SRT inserito, la spia N (Folle) diventa fissa per indicare che il motore è in folle. Quando si innesta una marcia, la spia N (Folle) ricomincia a lampeggiare per indicare che il sistema è ancora in modalità SRT.

## Disinserimento:

riportare la leva in una posizione di marcia innestata e minimo motore (avanti o indietro al minimo) (**Figura 14, (3)**). Premere il pulsante N (FOLLE) accanto alla leva sul controllo di marcia. La spia N (Neutral) (Folle) smetterà di lampeggiare, indicando che è stata disinserita la modalità SRT.

## Inserimento / Disinserimento della Sincronizzazione in crociera



**Figura 15**

## Inserimento:

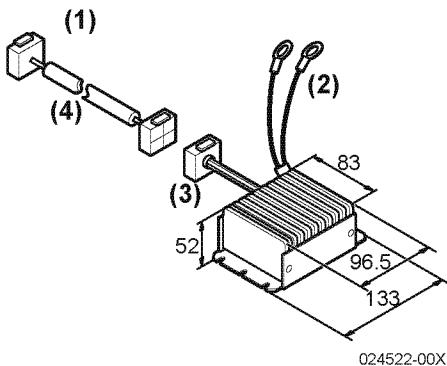
1. Disinserire qualsiasi altra modalità in uso.
2. Eguagliare tutte le impostazioni relative all'acceleratore e alla trasmissione portando le leve del controllo di marcia attiva e di tribordo in posizione entro il 5% una dall'altra (**Figura 15, (1)**) e premere il pulsante SYNC (**Figura 15, (4)**) sul controllo di marcia. La spia di sincronizzazione lampeggia se le manopole non sono entro il 5% tra loro (**Figura 15, (3)**). La spia di sincronizzazione smetterà di lampeggiare e diventa fissa (**Figura 15, (4)**) appena le leve vengono spostate entro il 5%. La spia accesa in modo fisso conferma che la sincronizzazione è inserita. Quando i motori sono sincronizzati, il regime è mantenuto uguale se le leve sono impostate entro il 5% tra loro e l'acceleratore è oltre il 20%.

## Disinserimento:

Premere il pulsante SYNC sul controllo di marcia.

## CONVERTITORE CC - CC

Il convertitore CC - CC è un convertitore di tensione, che commuta la corrente continua da una tensione a un'altra.



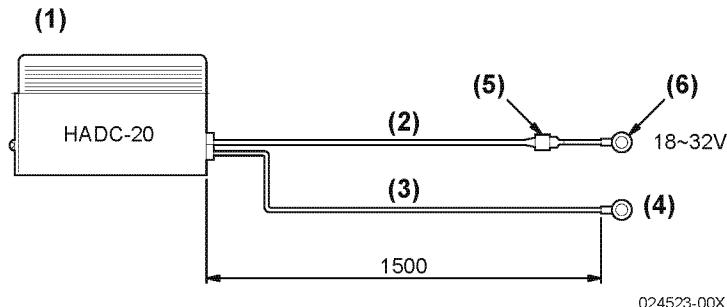
## Elementi

Denominazione prodotto	Modalità commutata Converitore CC-CC
Modello	HADC - 20
Tensione di ingresso	CC 18 - 32 V
Tensione di uscita	CC 13,8 V ( $\pm 5\%$ )
Corrente in uscita	15A
Temperatura operativa	-10 - 60°C
Temperatura di rimes- saggio	-40 - 85°C

- 1 – 6LY3 - LDC Lato cablaggio del sistema elettronico di controllo
- 2 – Linea di ingresso
- 3 – Linea di uscita
- 4 – Cablaggio relè

## PANORAMICA DEL PRODOTTO

### Disegno tecnico



1 – Cavo elettrico di ingresso  
2 – 18 - 32 V (Blu) +  
3 – Terra (Nero) -

4 – Terra  
5 – Portafusibili (MF - 506)  
6 – Terminale LA8Ø

### Procedura di sostituzione fusibile e controllo del funzionamento normale

Controllare il funzionamento normale quando la chiave di accensione del quadro strumenti è su ON	Procedura di sostituzione fusibile
Lato uscita: 13,8V±5%	Sostituire il tubo di vetro 15A nel lato di ingresso 24 V +.

# PRIMA DELL'UTILIZZO

La presente sezione del *Manuale d'uso* riporta le specifiche del combustibile diesel, dell'olio motore, del fluido di raffreddamento e di come effettuarne la sostituzione. Viene inoltre riportato l'elenco dei controlli da effettuare sul motore con scadenza giornaliera.

Prima di effettuare qualsiasi operazione tra quelle indicate in questa sezione, vedere la sezione *Sicurezza* a pagina 4.

## COMBUSTIBILE DIESEL

**PERICOLO!** *In talune circostanze il combustibile diesel è facilmente infiammabile ed esplosivo. Fare riferimento a Pericolo di incendio e di esplosione a pagina 5.*

### Specifiche del combustibile diesel

**AVVISO:** *Per ottenere prestazioni ottimali, evitare danni al motore e per rispettare la conformità alle specifiche EPA, utilizzare esclusivamente i combustibili diesel suggeriti da Yanmar. Utilizzare solo combustibile diesel pulito.*

Il combustibile diesel deve essere conforme alle specifiche indicate di seguito. La tabella elenca alcune specifiche per combustibili diesel valide in tutto il mondo.

SPECIFICHE DEI COMBUSTIBILI DIESEL	PAESE
N. 2-D, N. 1-D, ASTM D975	USA
EN590:96	Unione europea
ISO 8217 DMX	Internazionale
BS 2869-A1 o A2	Regno Unito
JIS K2204 Grade N. 2	Giappone

## **PRIMA DELL'UTILIZZO**

### **Carburanti Bio-Diesel.**

Yanmar approva l'utilizzo di combustibili bio-diesel, con una miscela del 5% di carburante a base di olio non minerale e il 95% di combustibile diesel standard. Questo tipo di combustibile bio-diesel è noto sul mercato con la denominazione B5. Il combustibile bio-diesel B5 è in grado di ridurre le emissioni di particolato e di gas serra, rispetto al combustibile diesel standard.

**ATTENZIONE! Se l'utilizzo del combustibile bio-diesel B5 non soddisfa le specifiche approvate, provoca un'usura anormale degli iniettori, riduce la durata del motore e può inficiare la garanzia del motore.**

### **I combustibili diesel B5 devono rispettare alcune normative.**

I biocarburanti devono rispettare le normative minime in vigore nei paesi in cui vengono utilizzati.

- In Europa, i carburanti bio-diesel devono rispettare lo standard europeo EN14214.
- Negli Stati Uniti, i carburanti bio-diesel devono rispettare la ASTM D-6751.

I carburanti bio-diesel devono essere acquistati soltanto da fornitori autorizzati e riconosciuti.

### **Precauzioni riguardo l'impiego di carburanti bio-diesel:**

- I combustibili bio-diesel contengono una quantità maggiore di metilestere, in grado di deteriorare alcuni componenti in metallo, in gomma e plastica del sistema di combustibile. Ricade sul cliente e / o sul proprietario dell'imbarcazione la responsabilità di utilizzare componenti compatibili con il bio-diesel nell'impianto di alimentazione del carburante e i sistemi di ritorno.
- La presenza di acqua nel bio-diesel può provocare l'ostruzione dei filtri del combustibile e aumentare la proliferazione batterica.

- L'elevata viscosità a basse temperature può provocare problemi di alimentazione, bloccaggio della pompa di iniezione e una scarsa atomizzazione dello spray del combustibile dall'iniettore.
- Il bio-diesel può risultare dannoso per alcuni elastomeri (i materiali delle guarnizioni) e provocare perdite di combustibile e diluizione dell'olio motore.
- Anche per i carburanti bio-diesel che rispettano le normative standard è necessario prestare ulteriore attenzione per assicurarne nelle apparecchiature o nei serbatoi. È importante garantire la fornitura di combustibile nuovo e pulito. È necessario eseguire periodicamente la pulizia mediante lavaggio interno del sistema combustibile e dei contenitori di stoccaggio del combustibile.
- L'impiego di carburanti bio-diesel che non rispettano gli standard concordati con i costruttori del motore e dei sistemi di iniezione o l'uso di carburanti degradati dalla presenza di sostanze descritte sopra, può inficiare la garanzia.

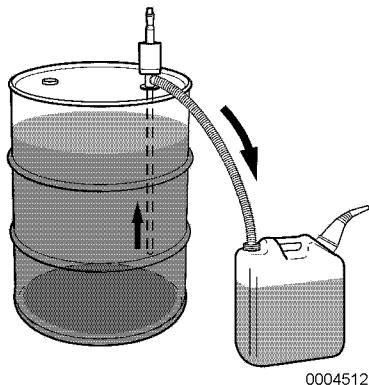
### **Ulteriori requisiti tecnici del combustibile**

- Il numero di cetano del combustibile deve essere uguale o maggiore di 45.
- Il contenuto di zolfo non deve superare lo 0,5% in volume e, preferibilmente, deve essere inferiore allo 0,05%.
- Non miscelare MAI kerosene, olio motore esausto o combustibili residui con il combustibile diesel.
- Il contenuto di acqua e sedimento nel combustibile non deve eccedere lo 0,05% in volume.
- Mantenere sempre puliti il serbatoio e l'attrezzatura di gestione del combustibile.
- Il tenore in ceneri non deve superare lo 0,01% in volume.
- Il contenuto di residui carboniosi non deve superare lo 0,35% in volume e, preferibilmente, deve essere inferiore allo 0,1%.

- Il contenuto degli aromatici totali non deve superare il 35% in volume e, preferibilmente, deve essere inferiore al 30%.
- Il contenuto di idrocarburi aromatici policiclici deve essere inferiore al 10% in volume.
- Non utilizzare biocida.
- Non utilizzare cherosene o combustibili residui.

### Gestione del combustibile diesel

1. La presenza di acqua e polvere nel combustibile può causare guasti al motore. Quando si immagazzina del combustibile, verificare che l'interno del contenitore utilizzato sia pulito e asciutto e che il combustibile sia conservato lontano da sporcizia o pioggia.



*Figura 1*

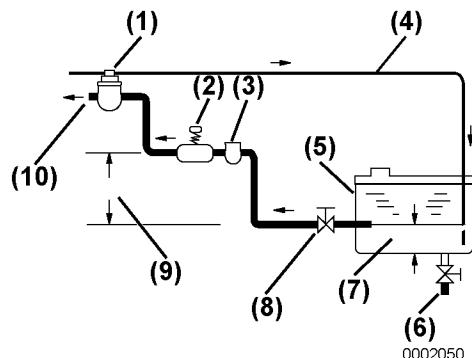
2. Tenere il contenitore del combustibile fermo per diverse ore, per lasciare che eventuale sporcizia o acqua si depositino sul fondo. Utilizzare una pompa per estrarre il combustibile pulito e filtrato dalla parte superiore del contenitore.

### Tubazioni del combustibile diesel

Installare le tubazioni tra il serbatoio del combustibile e la pompa di iniezione.

Installare un rubinetto per lo spurgo (**Figura 2, (5)**) nella parte inferiore del serbatoio per rimuovere acqua e agenti contaminanti.

Installare un filtro combustibile/separatore acqua (**Figura 2, (2)**) e un filtro per combustibile tra il serbatoio e la pompa di iniezione.



*Figura 2*

- 1 – Pompa di adescamento combustibile
- 2 – Pompa di alimentazione combustibile
- 3 – Filtro combustibile/separatore acqua
- 4 – Linea di ritorno combustibile
- 5 – Serbatoio combustibile
- 6 – Rubinetto per lo scarico del serbatoio combustibile
- 7 – Circa 50 mm (1,95")
- 8 – Valvola di intercettazione combustibile
- 9 – Inferiore a 500 mm (19,68")
- 10 – A pompa di iniezione combustibile

## Riempimento del serbatoio combustibile

**PERICOLO! Non eseguire MAI il rifornimento di combustibile con il motore acceso. Fare riferimento a Pericolo di incendio e di esplosione a pagina 5.**

1. Pulire l'area intorno al tappo del combustibile.
2. Rimuovere il tappo del combustibile dal serbatoio.
3. Riempire il serbatoio con combustibile pulito, privo di olio e sporcizia. AVVISO: *Mantenere la pompa ferma sul bocchettone di rifornimento mentre si effettua il riempimento. In questo modo si previene la formazione di elettricità statica che potrebbe formare scintille e incendiare i vapori di combustibile.*
4. Interrompere il riempimento quando l'indicatore mostra che il serbatoio è pieno. AVVISO: *Non riempire MAI il serbatoio del combustibile oltre il limite.*
5. Rimettere il tappo del combustibile e serrare a mano. Non serrare troppo per evitare di danneggiare il tappo.

## Spurgo dell'impianto di alimentazione

Il motore prevede un impianto di scarico dell'aria automatico. Lo scarico dell'impianto del carburante non è richiesto durante il funzionamento normale del motore.

È necessario effettuare lo spurgo del sistema di alimentazione combustibile in determinate condizioni:

- Avviare il motore per la prima volta
- Quando è stato consumato tutto il combustibile ed effettuato il riempimento del serbatoio
- Al termine di operazioni di manutenzione come la sostituzione del filtro combustibile e il drenaggio del filtro separatore acqua / combustibile, o la sostituzione di un componente del sistema di alimentazione

Per spurgare il sistema del combustibile:

1. Allentare la vite di spurgo dell'aria nella parte superiore del separatore acqua/olio di 2-3 giri. Quando il liquido fuoriesce senza bolle d'aria, serrare la vite di spurgo.
2. Allentare la vite di spurgo del filtro del combustibile di 2-3 giri.
3. Ruotare la manopola nella parte superiore della pompa di alimentazione svariate volte per alimentare di combustibile. Continuare a spostare la manopola della pompa fino a quando non fuoriesce combustibile privo di bolle d'aria.
4. Serrare la vite di spurgo dell'aria.

AVVISO: *NON utilizzare il motorino di avviamento per far girare il motore durante le operazioni di spurgo. In questo modo si surriscalda il motorino di avviamento e si danneggiano gli avvolgimenti, il pignone e l'ingranaggio.*

## OLIO MOTORE

**AVVISO:** *Impiegare solo l'olio motore specificato. Olio motore di tipo diverso può causare il grippaggio dei componenti interni, abbreviare la durata del motore e pregiudicare la copertura della garanzia. Non miscelare mai oli di tipo diverso. Le proprietà lubrificanti potrebbero venire alterate.*

### Specifiche olio motore

Usare un olio motore che rispetti o superi le seguenti indicazioni e classificazioni:

#### Classi di impiego

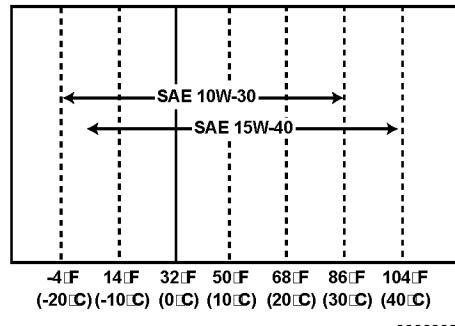
- API classe CD o superiore
- ALEA classi E-3, E-4, E-5
- BASO classe DA-1

#### Definizioni

- Classificazione API (American Petroleum Institute)
- Classificazione ALEA (Association des Constructeurs Européens d'Automobilistes)
- BASO (Japanese Automobile Standards Organization)

#### AVVISO:

- *Assicurarsi che l'olio motore, i contenitori di stoccaggio e l'attrezzatura per il rifornimento siano esenti da acqua o sedimenti.*
- *Effettuare il cambio dell'olio motore dopo le prime 50 ore di funzionamento e successivamente ogni 250 ore.*
- *Selezionare la viscosità dell'olio in base alla temperatura dell'ambiente in cui deve operare il motore. Consultare la tabella dell'indice di viscosità SAE (**Figura 3**).*
- *Yanmar raccomanda di non introdurre additivi nell'olio motore.*



**Figura 3**

### Ulteriori requisiti tecnici per l'olio motore

Sostituire la coppa dell'olio quando l'indice di alcalinità totale TBN (Total Base Number) è ridotto a 2,0, metodo di prova JIS K-2501-5.2-2 (HCl), ASTM D4739 (HCl).

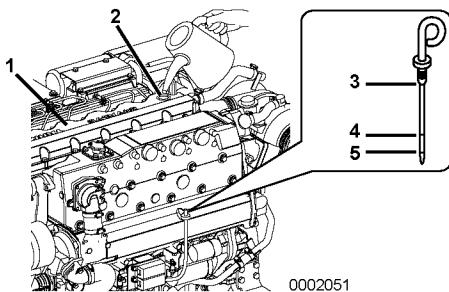
### Viscosità dell'olio motore

La viscosità raccomandata è SAE 15W40.

## PRIMA DELL'UTILIZZO

### Controllo dell'olio motore

1. Assicurarsi che il motore sia a bolla.
2. Estrarre l'astina (**Figura 4, (3)**) e pulire con un panno pulito.
3. Reinserire l'astina fino in fondo.
4. Estrarre l'astina di controllo. Controllare che il livello dell'olio sia compreso tra la tacca in alto (**Figura 4, (4)**) e quella inferiore (**Figura 4, (5)**) riportate sull'astina.
5. Reinserire l'astina fino in fondo.



**Figura 4**

### Rabbocco dell'olio motore

1. **AVVISO:** Prendere tutte le misure necessarie per evitare la contaminazione dell'olio motore con detriti e sporco. Pulire con cura l'astina, il tappo del bocchettone di rifornimento e l'area circostante prima di rimuovere il tappo. Rimuovere il tappo giallo del bocchettone di rifornimento dell'olio (**Figura 4, (2)**) situato sulla parte superiore del bilanciere (**Figura 4, (1)**) e rabboccare l'olio motore.
2. Riempire fino al livello superiore (**Figura 4, (4)**) dell'astina di controllo (**Figura 4, (3)**). Inserire l'astina fino in fondo per controllare il livello. **AVVISO:** Non oltrepassare MAI il livello massimo di olio.

Capacità dell'olio lubrificante del motore (con inclinazione di 0°.)
Pieno: 18,8 l (19,9 quarti)
Effettivo: 8 l (8,5 quarti)

- "Pieno" indica la quantità di olio al limite superiore (**Figura 4, (4)**) sull'astina.
- "Effettivo" rappresenta la differenza tra la quantità di olio corrispondente al limite superiore e quella al limite inferiore (**Figura 4, (5)**).

**AVVISO:** Il livello dell'olio deve restare SEMPRE tra i segni del minimo e del massimo indicati sull'astina.

3. Stringere a mano il tappo del bocchettone di rifornimento (**Figura 4, (2)**) in maniera salda.

### Selezione dell'olio per l'invertitore

Fare riferimento al manuale di istruzioni della trasmissione.

## **LIQUIDO REFRIGERANTE MOTORE**

Usare un refrigerante a lunga durata (LLC o long life) che soddisfi o superi i criteri e le specifiche indicate qui sotto.

*Nota: Negli USA è necessario adoperare l'LLC per non invalidare la garanzia.*

- ASTM D3306, D4985 (US)
- JIS K-2234 (Giappone)
- SAE J814C, J1941, J1034 o J2036 (internazionale)

**AVVISO:** Conformemente alle raccomandazioni del fabbricante, utilizzare un LLC adatto che non sia controindicato per i materiali (ghisa, alluminio, rame ecc.) dell'impianto di raffreddamento del motore. Vedere Specifiche del liquido refrigerante motore a pagina 33.

Miscelare SEMPRE l'antigelo secondo i rapporti specificati dal fabbricante in base alla temperatura.

**AVVISO:** Aggiungere SEMPRE l'LLC all'acqua dolce, soprattutto nei climi rigidi. Non usare MAI acqua dura. L'acqua deve essere pulita e priva di fango o particelle. Senza l'LLC, le prestazioni di raffreddamento diminuiscono a causa di incrostazioni e rugGINE nell'impianto di raffreddamento. La sola acqua può congelare e formare ghiaccio con un'espansione di volume pari a circa il 9%. Utilizzare per il liquido refrigerante la quantità di concentrato necessaria in base alla temperatura ambientale secondo le specifiche del fabbricante dell'LLC. La concentrazione di LLC deve essere compresa tra un minimo del 30% e un massimo del 60%. Una quantità eccessiva di LLC diminuisce l'efficacia del raffreddamento. Anche un uso eccessivo di antigelo diminuisce l'efficienza del raffreddamento del motore. Non mischiare MAI LLC di marche o tipi diversi per evitare la formazione di liquame nocivo. La mescolanza di antigelo di marca diversa può creare reazioni chimiche che possono rendere inservibile l'antigelo o causare problemi al motore.

Sostituire periodicamente il liquido refrigerante del motore, in base a quanto indicato nella sezione sulla manutenzione del presente *Manuale d'uso*.

Lavare periodicamente l'impianto di raffreddamento per eliminare le incrostazioni.

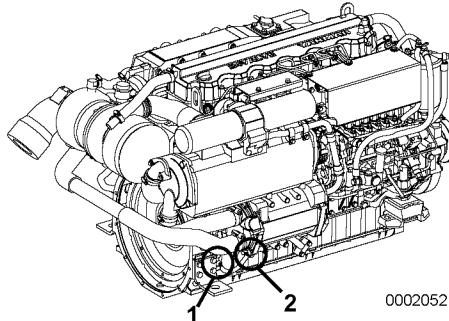
## PRIMA DELL'UTILIZZO

### Riempimento dello scambiatore di calore con liquido di raffreddamento motore

La procedura che segue si intende per il primo riempimento o dopo aver effettuato il flussaggio dello scambiatore. Tenere presente che è stato raffigurato uno scambiatore tipico (**Figura 5**).

- Chiudere i 4 tappi/rubinetti di scarico acqua (2 per il liquido di raffreddamento motore e 2 per l'acqua di mare)

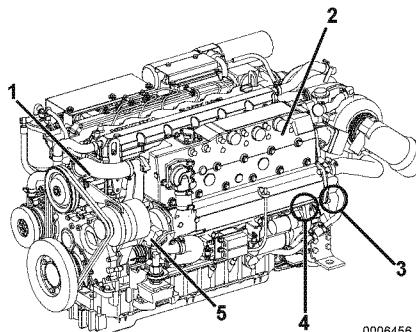
*Nota: i rubinetti di drenaggio vengono aperti prima della spedizione dalla fabbrica.*



0002052

**Figura 5**

- 1 – Rubinetto di scarico acqua dolce
- 2 – Rubinetto di scarico acqua marina



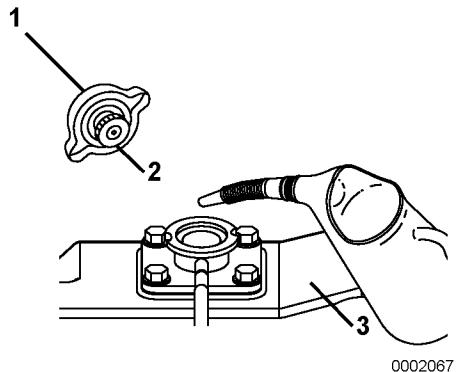
0006456

**Figura 6**

- 1 – Pompa acqua dolce
- 2 – Serbatoio del liquido di raffreddamento (scambiatore di calore)
- 3 – Rubinetto di scarico acqua marina
- 4 – Rubinetto di scarico acqua dolce
- 5 – Pompa acqua marina

- Rimuovere il tappo per il rifornimento (**Figura 7, (1)**) sullo scambiatore di calore (**Figura 7, (3)**) ruotando il tappo in senso antiorario per 1/3 di giro.

**AVVERTENZA!** *Non togliere MAI il tappo del radiatore a motore caldo. Si provocherà la fuoriuscita di vapore e liquido refrigerante motore ad alta temperatura con pericolo di gravi ustioni. Lasciare raffreddare il motore prima di rimuovere il tappo.*

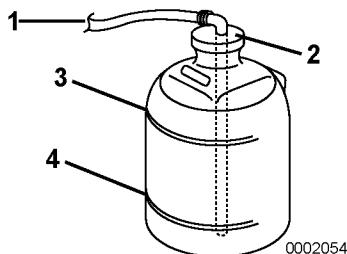


0002067

**Figura 7**

- AVVISO:** *Non aggiungere MAI liquido freddo nel motore caldo.* Versare lentamente la miscela refrigerante nello scambiatore di calore e (**Figura 7, (3)**) per evitare la formazione di bolle d'aria.  
Versare fino a che il liquido fuoriesca dal bocchettone di rifornimento.
- Al termine del rifornimento dello scambiatore di calore, rimettere il tappo e serrare saldamente (**Figura 7, (1)**). In questo modo si eviterà la perdita di liquido. Per rimettere il tappo in posizione allineare le linguette (**Figura 7, (2)**) della parte inferiore del tappo con gli intagli sul bocchettone e ruotare in senso orario di 1/3 di giro.**AVVERTENZA!**  
*Stringere SEMPRE saldamente il tappo del serbatoio del liquido refrigerante dopo avere controllato il livello del liquido refrigerante. Se il tappo non è stretto si provoca la fuoriuscita di vapore quando il motore è in moto.*

5. Rimuovere il tappo del serbatoio di espansione del liquido di raffreddamento (**Figura 8, (2)**) e rifornire con la miscela refrigerante fino al limite inferiore (**Figura 8, (4)**). Rimettere il tappo. Non riempire mai fino al livello superiore (**Figura 8, (3)**).  
Capacità del serbatoio di espansione:  
0,8 l (1,7 pinte)
6. Controllare il tubo in gomma (**Figura 8, (1)**) che collega il serbatoio di espansione allo scambiatore di calore. Assicurarsi che sia ben collegato e non vi siano allentamenti o danneggiamenti.  
In caso di trafiletto di liquido da o in prossimità della tubazione, verrà perso molto liquido.



**Figura 8**

Quando il motore viene rifornito con liquido di raffreddamento per la prima volta, oppure dopo la sostituzione tenere in prova il motore per 5 minuti e quindi controllare il livello dell'olio motore e del liquido di raffreddamento.

**Pagina lasciata intenzionalmente vuota**

# FUNZIONAMENTO DEL MOTORE

La presente sezione del *Manuale d'uso* riporta le specifiche del combustibile diesel, dell'olio motore, del fluido di raffreddamento e di come effettuarne la sostituzione. Viene inoltre riportato l'elenco dei controlli da effettuare sul motore con scadenza giornaliera.

Prima di effettuare qualsiasi operazione tra quelle indicate in questa sezione, vedere la sezione *Sicurezza* a pagina 4.

## AVVERTENZA

### Pericolo di incendio e di esplosione



Non effettuare MAI l'avviamento con cavi volanti. Le scintille generate mettendo in corto la batteria con i terminali del motorino di avviamento possono causare un incendio o un'esplosione. Per avviare il motore, adoperare esclusivamente la chiave di accensione.

### Pericolo per movimenti improvvisi

Assicurarsi di tenere l'imbarcazione in acque aperte a distanza da altre imbarcazioni, pontili e altri ostacoli prima di aumentare il numero di giri. Prendere tutte le misure necessarie per evitare movimenti improvvisi dell'apparecchiatura. Quando il motore si trova al minimo, mettere l'invertitore in FOLLE.

Per evitare movimenti accidentali dell'apparecchiatura, non avviare MAI il motore con la marcia innestata.

### Pericolo di amputazione



Tenere lontani bambini e animali domestici quando il motore è in moto.

### ⚠ AVVERTENZA

#### Pericolo da gas di scarico

 Non bloccare MAI finestre o altre aperture per la ventilazione se il motore viene messo in funzione in un'area chiusa. 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

- Se lo scafo è equipaggiato con una marmitta allo scarico, tentativi ripetuti di messa in moto potrebbero causare l'ingresso dell'acqua marina nei cilindri e danneggiare il motore. Se non è possibile avviare il motore dopo 15 secondi, chiudere la valvola di immissione dell'acqua attraverso lo scafo per evitare il riempimento della marmitta. Far girare per 10 secondi per volta fino a quando il motore non si avvia. Quando il motore è avviato, spegnerlo subito e girare l'interruttore in posizione OFF.
- Assicurarsi di riaprire la valvola di presa a mare e riavviare il motore. Utilizzare il motore normalmente.

**AVVISO**

In caso di accensione di una spia quando il motore è in moto, fermare immediatamente il motore. Determinare la causa ed effettuare la riparazione prima di continuare ad utilizzare il motore.

Se quando si accende il motore (interruttore su ON) non compare e poi scompare dopo circa 3 secondi una finestra di allarme accompagnata da un segnale acustico, prima di utilizzare il motore rivolgersi al distributore o rivenditore autorizzato Yanmar Marine perché esegua un intervento di manutenzione.

Per preservare inalterate le prestazioni del motore ed evitare un'usura precoce, rispettare le condizioni ambientali operative.

- Evitare il funzionamento in ambienti con forte presenza di polveri.
- Evitare il funzionamento in presenza di fumi o gas chimici.
- Non far girare MAI il motore se la temperatura ambiente è superiore a +40 °C (+104 °F) o inferiore a -16 °C (+5 °F).
- Se la temperatura ambientale supera +40 °C (+104 °F) il motore può surriscaldarsi e far degradare l'olio.
- Se la temperatura esterna scende al di sotto di -16 °C (+5 °F) i componenti in gomma, come guarnizioni e tenute, si induriscono causando usura precoce e danni al motore.
- Consultare il distributore o il concessionario Yanmar se il motore sarà utilizzato a temperature diverse da quelle indicate.

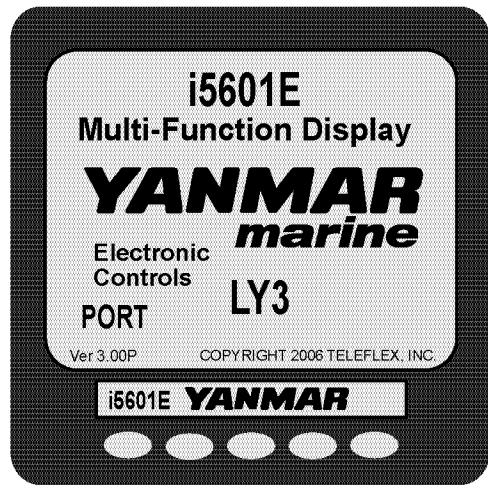
Non far girare MAI il motorino di avviamento con il motore in moto. Ciò per non danneggiare il pignone del motorino di avviamento e / o l'ingranaggio.

**AVVIO DEL MOTORE****Prima di avviare il motore**

1. Aprire la valvola di presa a mare.
2. Aprire il rubinetto del serbatoio di combustibile.
3. Portare la leva di controllo sul quadro di comando (**Figura 1, (2)**) in (**Figura 1, (1)**) posizione N (Folle).

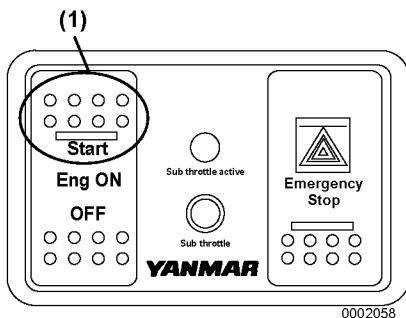
**Figura 1**

4. Attivare l'interruttore della batteria e la schermata di avvio /della versione (**Figura 2**) apparirà sul display. Dopo qualche istante lo schermo passerà alla modalità di visualizzazione dei dati motore.

**Figura 2**

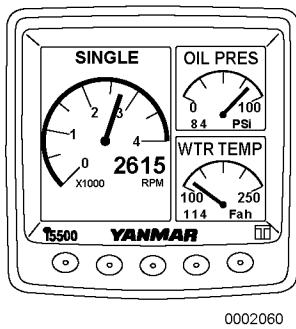
## FUNZIONAMENTO DEL MOTORE

- Premere il pulsante Eng ON (**Figura 3, (1)**) e si potrà osservare sul display il seguente aggiornamento:



**Figura 3**

- Comparirà l'ago del contagiri motore.



**Figura 4**

### Per avviare il motore

Per avviare il motore, premere Start (metà superiore) del pulsante Eng ON (**Figura 3, (1)**).

**AVVISO:** Non tenere la chiave di accensione sulla posizione START per più di 15 secondi, per non surriscaldare il motorino di avviamento.

### In caso di mancata accensione del motore

Prima di premere nuovamente l'interruttore di avviamento verificare che il motore sia fermo. Se il motore viene riavviato prima di essere completamente fermo, verrà danneggiato il pignone del motorino di avviamento.

*Nota: Tenere l'interruttore a chiave sulla posizione START per un massimo di 15 secondi. Se il motore non si avvia al primo tentativo, riportare la chiave su OFF e attendere 15 secondi prima di effettuare un altro tentativo. Quando il motore è avviato, non portare l'interruttore su OFF (deve restare su ON).*

**AVVISO:** Se lo scafo è equipaggiato con una marmitta allo scarico, tentativi ripetuti di messa in moto potrebbero causare l'ingresso dell'acqua marina nei cilindri e danneggiare il motore. Se non è possibile avviare il motore dopo 15 secondi, chiudere la valvola di presa acqua attraverso lo scafo per evitare il riempimento della marmitta. Far girare per 10 secondi per volta fino a quando il motore non si avvia. Quando il motore è avviato, spegnere subito il motore e girare l'interruttore in posizione OFF. Assicurarsi di riaprire la valvola di presa a mare e riavviare il motore. Utilizzare il motore normalmente.

### Dopo l'avviamento del motore

Dopo che il motore è stato avviato, effettuare i seguenti controlli a basso regime:

1. Controllare il normale funzionamento della strumentazione in plancia.
2. Controllare eventuali perdite di acqua o olio dal motore.
3. Controllare che il colore dei gas di scarico, le vibrazioni motore e il rumore siano nella norma.
4. Se tutto è regolare, tenere il motore al minimo per consentire una completa lubrificazione a tutti gli organi del motore.
5. Controllare che dal tubo di scarico di uscita dell'acqua di mare fuoriesca un flusso adeguato. Il funzionamento con portata insufficiente danneggia la girante della pompa dell'acqua marina. In caso di bassa portata di acqua marina, fermare immediatamente il motore. Individuare la causa e riparare.
  - Controllare se la valvola di presa a mare è aperta
  - Controllare se l'ingresso alla valvola di presa a mare sullo scafo è ostruita
  - Controllare se il collettore di aspirazione dell'acqua marina è rotto, o se aspira aria da qualche collegamento allentato

**ATTENZIONE! *il motore potrebbe grip-pare durante il funzionamento con bassa portata di scarico dell'acqua marina o se viene fatto funzionare senza effettuare il riscaldamento.***

### Spostamento

**AVVERTENZA! PERICOLO PER MOVIMENTI IMPROVVISI L'imbarcazione inizierà a muovere appena viene ingranata la trasmissione:**

- **Assicurarsi che l'imbarcazione sia libera da qualsiasi ostacolo davanti e dietro.**
- **Cambiare rapidamente alla posizione FORWARD (AVANTI) e quindi tornare alla posizione NEUTRAL (FOLLE).**
- **Osservare se l'imbarcazione si sposta nella direzione attesa.**

### Folle

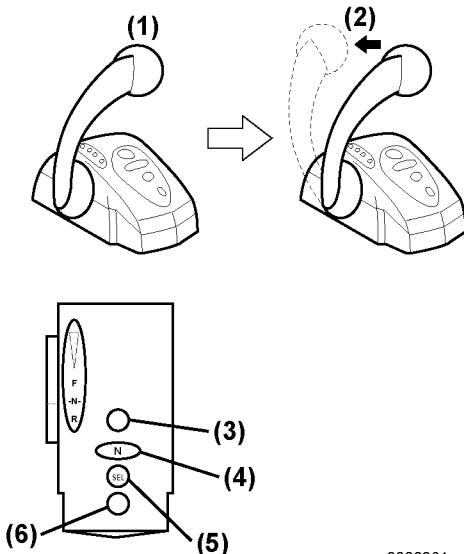
Spostare la leva di controllo in posizione "N" (folle) (**Figura 5, (1)**).

*Nota: l'impiego della frizione o la selezione della modalità di trolling con il motore alto di giri, provocherà rotture o eccessiva usura delle parti interne della frizione.*

1. Prima di usare la trasmissione assicurarsi di spostare la leva dell'acceleratore alla posizione di minimo. Quindi spostare la leva leggermente per accelerare dopo che la frizione ha terminato l'innesto.
2. Quando si cambia da FORWARD (AVANTI) a REVERSE (CONTRARIO), portare la frizione su NEUTRAL (FOLLE) e attendere prima di cambiare gradualmente alla posizione desiderata. Non cambiare di colpo da FORWARD (AVANTI) a REVERSE (RETROMARCA) o viceversa.

## FUNZIONAMENTO DEL MOTORE

- Spostare la leva di controllo con cura e completamente nella posizione FORWARD (AVANTI), NEUTRAL (FOLLE), o REVERSE (RETROMARCA).



**Figura 5**

### Avanti

Spostare gradualmente la leva di controllo nella direzione F (avanti) (**Figura 5, (2)**) alla posizione del blocco su Forward (Avanti). L'invertitore cambierà a FORWARD (Avanti). Il motore resta al minimo. Spingere ancora la leva di controllo per aumentare il numero di giri motore fino alla posizione WOT (Wide Open Throttle, manetta a tutta apertura).

### Indietro

Spostare gradualmente la leva di controllo in direzione "R" (retromarcia) fino alla posizione del blocco su Reverse (retromarcia). L'invertitore cambierà a REVERSE (Retromarcia). Il motore resta al minimo. Spingere ancora la leva di controllo per aumentare il numero di giri motore fino alla posizione WOT (Wide Open Throttle, manetta a tutta apertura).

## AVVERTENZE DURANTE IL FUNZIONAMENTO

*Nota: È possibile danneggiare il motore se viene impiegato per lungo tempo in condizioni di massimo carico con la manetta alla posizione di massima apertura (posizione corrispondente al massimo numero di giri motore), superando il numero di giri massimo continuativo ammesso. Impiegare il motore a circa 100 rpm in meno del numero di giri corrispondente alla massima apertura della manetta.*

*Nota: Se il motore è nelle prime 50 ore di funzionamento, fare riferimento a Rodaggio del motore nuovo a pagina 10.*

Essere sempre attenti al verificarsi di un problema durante il funzionamento.

Prestare particolare attenzione ai seguenti controlli:

- È sufficiente la portata di acqua scaricata dal tubo di scarico o dalla tubazione di scarico dell'acqua marina? Se la portata è bassa, fermare immediatamente il motore, individuare la causa e riparare.
- Colore allo scarico normale. L'emissione continua di fumo nero allo scarico indica che il motore lavora in sovraccarico. Queste condizioni riducono la durata del motore e vanno evitate.

3. Vibrazioni o rumori anomali.

**ATTENZIONE! Vibrazioni eccessive sono causa di danni al motore, alla trasmissione, allo scafo e alle apparecchiature di bordo. Inoltre risultano fastidiose per i passeggeri e per l'equipaggio. È importante selezionare con cura i supporti del motore e le eliche quando si progetta un'applicazione per il motore Yanmar.**

In funzione della struttura dello scafo, la risonanza tra motore e scafo potrebbe diventare improvvisamente elevata in determinati regimi di rotazione e causare vibrazioni eccessive. Evitare il funzionamento a tali regimi. In caso si riscontri un rumore anomalo, fermare il motore e controllare.

4. I rilevatori di allarme suonano durante il funzionamento. AVVISO: Se con il motore in funzione sul display si attiva una spia di allarme acustico, fermare immediatamente il motore. Determinare la causa ed effettuare la riparazione prima di continuare ad utilizzare il motore.
5. Perdite di acqua, olio, combustibile o bulloni allentati.  
Controllare il vano motore periodicamente.
6. Combustibile sufficiente nel serbatoio.  
Fare rifornimento di combustibile prima di salpare per evitare di restare senza combustibile.
7. Quando si impiega il motore a basso regime per lungo tempo, imballare il motore ogni 2 ore.

*Nota: Manovra per imballare il motore: con il cambio in NEUTRAL (FOLLE), accelerare dal minimo fino al massimo numero di giri e ripetere per 5 volte. Questa operazione permette di pulire i cilindri e gli iniettori dai residui carboniosi. Se non si effettua questa manovra, le prestazioni del motore si riducono.*

8. Se possibile, di tanto in tanto far funzionare il motore in prossimità del regime massimo mentre si è in viaggio. In questo modo le temperature allo scarico saliranno, permettendo una più facile rimozione dei depositi carboniosi e garantendo così migliori prestazioni e maggiore durata del motore. AVVISO: Non spegnere MAI la batteria agendo sull'eventuale interruttore né mettere i cavi in cortocircuito durante il funzionamento, onde evitare danni all'impianto elettrico.

## SPEGNIMENTO DEL MOTORE

Per spegnere il motore seguire le seguenti procedure:

### Speggnimento normale

1. Portare la leva di controllo sulla posizione NEUTRAL (FOLLE) (si accende la spia N).
2. Raffreddare il motore a basso numero di giri (sotto i 1000 rpm) per circa 5 minuti.

**ATTENZIONE! Per garantire la massima durata del motore, Yanmar raccomanda di lasciare il motore al minimo e senza carico per 5 minuti. In questo modo i componenti motore che funzionano a temperatura elevata come il turbocompressore (se presente) e il sistema di scarico, potranno raffreddarsi gradualmente prima di spegnere il motore.**

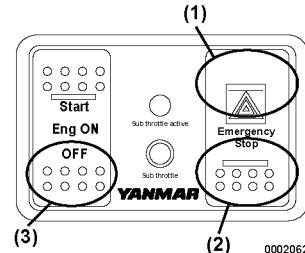
3. Premere OFF (parte inferiore) del pulsante Eng ON (**Figura 6, (3)**). Il motore si arresta normalmente entro 2-7 secondi. Lo spegnimento regolare del motore richiede questo tempo perché il sistema di controllo si regola sulla posizione migliore relativa all'antiprogramma di iniezione per il prossimo avviamento.
4. Disinserire la batteria mediante l'interruttore.
5. Chiudere il rubinetto del serbatoio del combustibile.
6. Chiudere il rubinetto di presa a mare.

**ATTENZIONE! Assicurarsi di chiudere la presa a mare. Se la valvola non viene chiusa, l'acqua può allagare l'imbarcazione e causarne l'affondamento.**

**ATTENZIONE! Se l'acqua di mare resta all'interno del motore, potrebbe congelare e danneggiare i componenti del sistema di raffreddamento quando la temperatura scende al di sotto di 0 °C (32 °F).**

### Arresto elettrico di emergenza

**ATTENZIONE! Non usare MAI l'interruttore di spegnimento di emergenza per un normale spegnimento del motore. Usare questo interruttore soltanto per fermare immediatamente il motore in seguito ad un'emergenza.**



**Figura 6**

Premere la parte superiore dell'interruttore di emergenza (**Figura 6, (1)**) sulla destra del quadro e il motore verrà fermato immediatamente, senza il ritardo dovuto in caso di spegnimento normale. Dopo lo spegnimento, premere la parte inferiore dell'interruttore di emergenza (**Figura 6, (2)**) per farlo tornare alla posizione iniziale. AVVISO: *Usare questo interruttore soltanto in caso di emergenza. In condizioni normali usare gli interruttori OFF, Eng ON, Start (Figura 6, (3)) per arrestare il motore.*

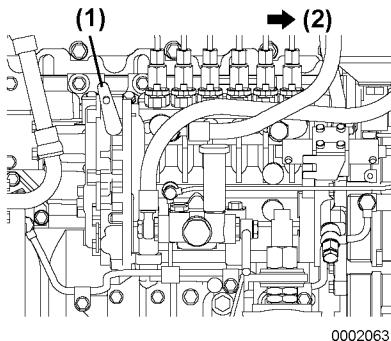
*Nota: L'avviamento successivo allo stop di emergenza può risultare più lento o più difficile rispetto agli avviamenti normali.*

### Arresto meccanico di emergenza

Se per una qualsiasi ragione non è possibile arrestare il motore mediante l'interruttore sul quadro, premere in basso la leva di arresto (**Figura 7, (1)**) verso la parte anteriore del motore (**Figura 7, (2)**) per spegnere il motore direttamente dal vano motore.

**AVVERTENZA! PERICOLO GRAVE**

**Tenere SEMPRE le mani e le altre parti del corpo lontano dalle parti in movimento come il volano o l'albero della presa di forza.** Quando si aziona la leva di arresto, la spia di allarme del regolatore si accende sul display. Quando il motore è fermo, riportare la leva nella posizione originale.



**Figura 7**

## CONTROLLI AL MOTORE DOPO IL FUNZIONAMENTO

- Verificare che siano su OFF sia la chiave di accensione che l'interruttore principale della batteria (se presente).
- Fare il pieno di combustibile. Vd. *Riempimento del serbatoio combustibile a pagina 26*.
- Chiudere i rubinetti di presa a mare.
- In caso di rischio di congelamento, verificare che il liquido refrigerante presente nell'impianto di raffreddamento sia sufficiente. Vd. *Riempimento dello scambiatore di calore con liquido di raffreddamento motore a pagina 30*.
- In caso di rischio di congelamento, scaricare l'impianto dell'acqua marina. Vd. *Prima di conservare il motore per un periodo prolungato a pagina 71*.
- A temperature inferiori a 0°C (32°F), spurgare l'impianto dell'acqua marina e collegare il riscaldamento del motore (se in dotazione).

**Pagina lasciata intenzionalmente vuota**

# MANUTENZIONE PERIODICA

---

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

Prima di eseguire una delle procedure di manutenzione tra quelle indicate in questa sezione leggere le seguenti informazioni sulla sicurezza e controllare la sezione *Sicurezza* a pagina 4.

## NORME DI SICUREZZA

### AVVERTENZA

#### Pericolo di schiacciamento



In caso si debba trasportare il motore per una riparazione, chiedere assistenza per usare un paranco per sollevare il motore e metterlo sul mezzo di trasporto.

Gli occhielli sono stati costruiti per sostenere esclusivamente il peso del motore marino. Quando si solleva il motore Yanmar, utilizzare SEMPRE gli occhielli di sollevamento.

Per sollevare contemporaneamente il motore e l'invertitore è necessario adoperare un'attrezzatura supplementare. Utilizzare SEMPRE delle attrezzature di sollevamento con capacità sufficiente a sollevare il motore.

## AVVERTENZA

### **Pericolo derivante dalle operazioni di saldatura**

- Se è necessario eseguire delle saldature sulle apparecchiature, spegnere SEMPRE la batteria con l'interruttore (se presente) o staccare il cavo del polo negativo della batteria e i terminali dell'alternatore.
- Collegare il morsetto della saldatrice al componente da saldare, quanto più vicino possibile al punto di saldatura.
- Non collegare MAI il morsetto della saldatrice al motore o in modo da consentire il passaggio della corrente attraverso una staffa di montaggio.
- Completata la saldatura e prima di ricollegare le batterie, ricollegare l'alternatore.

## AVVISO

Sostituire qualsiasi componente che risultasse difettoso durante le operazioni di controllo oppure i cui valori misurati non rientrassero nella norma o nei limiti.

Eventuali modifiche potrebbero pregiudicare le caratteristiche di sicurezza e le prestazioni del motore e abbreviarne la durata. Qualsiasi alterazione del motore potrebbe invalidarne la garanzia. Usare sempre ricambi originali Yanmar.

### **Pericolo da gas di scarico**



Al termine delle operazioni di manutenzione sull'impianto di scarico, assicurarsi SEMPRE che tutti i collegamenti siano serrati secondo le specifiche.

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.

### **Pericolo di scossa elettrica**



Staccare SEMPRE la batteria con l'interruttore (se presente) o scollegare il cavo del polo negativo prima di effettuare qualsiasi manutenzione.

Mantenere SEMPRE i connettori e i terminali elettrici puliti. Controllare i cablaggi elettrici per rotture, abrasioni e corrosione o danneggiamento dei connettori.

NON utilizzare cavi sottodimensionati per il sistema elettrico.

## PRECAUZIONI

### Importanza della manutenzione periodica

L'usura e il deterioramento delle prestazioni del motore sono proporzionate alla durata del periodo di utilizzo e alle condizioni di funzionamento. La manutenzione periodica previene fermi macchina imprevisti, riduce il numero di incidenti dovuti a scarse prestazioni del motore e serve ad estendere la durata del motore.

### Esecuzione della manutenzione periodica

**AVVERTENZA! Non bloccare MAI finestre o altre aperture per la ventilazione se il motore viene messo in funzione 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 anche mortali. Al termine delle operazioni di manutenzione sull'impianto di scarico, assicurarsi che tutti i collegamenti siano serrati secondo le specifiche. La mancata osservanza di dette precauzioni può provocare infortuni gravi o mortali.**

### Importanza dei controlli giornalieri

Il piano di manutenzione periodica presume che i controlli giornalieri vengano eseguiti in modo regolare. È importante abituarsi a eseguire i controlli giornalieri prima di iniziare la giornata. Vd. *Controlli giornalieri a pagina 51.*

### Registrare in una tabella le ore di funzionamento del motore e i controlli giornalieri

Tenere nota del numero di ore in cui il motore è stato in moto ogni giorno e dei controlli giornalieri eseguiti. Annotare sempre la data, il tipo di riparazione (ad es. sostituzione alternatore) e le parti utilizzate per ogni operazione di manutenzione eseguita nell'intervallo tra due manutenzioni periodiche. La manutenzione periodica va eseguita a intervalli di 50, 250, 500, 1000 e 2000 ore di funzionamento. La non esecuzione della manutenzione periodica ridurrà la durata del motore. AVVISO: *La non esecuzione della manutenzione periodica ridurrà la durata del motore e può invalidare la garanzia.*

### Parti di ricambio Yanmar

Yanmar raccomanda di usare parti di ricambio originali Yanmar quando è necessario sostituire un componente. I ricambi originali assicurano una lunga durata del motore.

### Attrezzi necessari

Prima di iniziare qualsiasi operazione di manutenzione periodica, assicurarsi di avere gli attrezzi necessari ad eseguire tutte le operazioni richieste.

### Chiedere assistenza al distributore o rivenditore autorizzato Yanmar Marine

I tecnici del servizio di assistenza possiedono l'esperienza e le capacità per fornire assistenza su qualsiasi operazione di manutenzione di cui si ha bisogno.

### Manutenzione secondo le normative EPA / ARB - solo per gli Stati Uniti

Per preservare in maniera ottimale le prestazioni del motore e rispettare le normative EPA (agenzia di protezione ambientale degli Stati Uniti) sui motori, è essenziale attenersi alle istruzioni riportate nella sezione *Programma di manutenzione periodica a pagina 47 e Procedure di manutenzione periodica a pagina 51.*

# MANUTENZIONE PERIODICA

## Requisiti di installazione secondo le normative EPA / ARB - solo per gli Stati Uniti

Di seguito sono indicati i requisiti delle normative EPA. Se questi requisiti non sono rispettati, le emissioni allo scarico non rientrano nei limiti specificati da EPA.

*Vd. Condizioni per garantire la conformità agli standard EPA sulle emissioni di scarico a pagina 66 per le condizioni operative.*

## Serraggio dei fermi

Usare il corretto valore di coppia per il serraggio delle fascette stringitubo presenti sulla macchina. Applicare eccessiva coppia può danneggiare il dispositivo di fissaggio o il componente, mentre una coppia insufficiente può causare perdite o guasti al componente.

**AVVISO:** *La coppia di serraggio riportata nella tabella che segue va utilizzata solo per i bulloni con testa 7 (classificazione di resistenza JIS: 7T). Applicare il 60% della coppia ai bulloni non presenti in tabella. Applicare l'80% della coppia ai bulloni che vengono serrati su leghe di alluminio.*

**Tabella coppia di serraggio standard**

Diametro dei bulloni x passo (mm)	M6x1,0	M8x1,25	M10x1,5	M12x1,75	M14x1,5	M16x1,5
Coppia di serraggio	N·m	11,0 ± 1,0	26,0 ± 3,0	50,0 ± 5,0	90,0 ± 10,0	140,0 ± 10,0
	kgf·m	1,1 ± 0,1 N·m	2,7 ± 0,3	5,1 ± 0,5	9,2 ± 1,0	14,3 ± 1,0
	libbre-piedi	8,0 ± 0,7	19,0 ± 2,1	37 ± 3,6	66,0 ± 7,2	103 ± 7,2

## **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE PERIODICA**

La manutenzione periodica e giornaliera sono importanti per mantenere il motore in buone condizioni operative. Di seguito è riportato un riepilogo dei componenti su cui eseguire la manutenzione e gli intervalli periodici di esecuzione. Gli intervalli della manutenzione periodica variano in funzione dell'impiego del motore, dei carichi, del combustibile e dell'olio motore utilizzato e sono difficili da stabilire in maniera definitiva. Le indicazioni che seguono devono essere considerate linee guida generali. *Procedure di manutenzione periodica a pagina 51*

Offre una spiegazione dettagliata delle parti da ispezionale e dalla procedura da eseguire a ciascun intervallo.

**ATTENZIONE!** *Stabilire un piano di manutenzione periodica in base all'impiego del motore e rispettare gli intervalli indicati. La non osservanza di queste indicazioni pregiudicherà le caratteristiche di sicurezza e le prestazioni del motore, ne abbrevierà la durata e può influire sulla copertura della garanzia. Consultare il distributore o il venditore autorizzato Yanmar Marine per assistenza quando si esegue il controllo dei componenti marcati con ●.*

# MANUTENZIONE PERIODICA

○: Controllo o pulizia ◇: Sostituzione ●: Contattare il distributore o il venditore autorizzato Yanmar Marine

Impianto	Componente	Intervallo di manutenzione periodica					
		Ogni giorno Vd. Controlli giornalieri a pagina 51).	Ogni 50 ore o ogni mese, in base alla prima sca- denza	Ogni 250 ore o ogni 3 mesi, in base alla prima sca- denza.	Ogni 500 ore o ogni 6 mesi, in base alla prima sca- denza.	Ogni 1000 ore o ogni anno, in base alla prima sca- denza	Ogni 2000 ore o ogni 2 anni, in base alla prima sca- denza
Complessivo	Ispezione visiva della parte esterna motore	○					
Alimentazione	Controllare il livello del combustibile e fare rifornimento se necessario	○					
	Scaricare il serbatoio del combustibile			○			
	Scaricare il filtro del combustibile / separatore acqua		○				
	Sostituire la cartuccia del filtro del combustibile		◇ (prima volta)	◇			
	Controllare la distribuzione dello spray dell'iniettore combustibile *			● (prima volta)		● *	
	Revisionare e controllare la pompa di alimentazione del combustibile						●
	Sostituire le tubazioni del combustibile in gomma	Sostituire ogni due anni oppure ogni 2000 ore, in base alla scadenza che sopraggiunge prima.					
Lubrificazione	Controllare il livello dell'olio motore	○					
	Sostituire l'olio motore	Coppa dell'olio	◇ (prima volta)	◇			
	Sostituire la cartuccia del filtro dell'olio		◇ (prima volta)	◇			
	Pulire il radiatore dell'olio motore						●
Raffreddamento	Scarico acqua marina	○ Durante il funzionamento					
	Controllare il livello del liquido refrigerante	○					
	Controllare la girante della pompa acqua di mare			○	◇		
	Sostituire il liquido di raffreddamento del motore	Ogni anno. Se viene impiegato liquido refrigerante a lunga durata (LLC), effettuare la sostituzione ogni due anni. Vd. Liquido refrigerante motore a pagina 29.					
	Controllare e pulire i passaggi dell'acqua marina					●	
	Pulire il sistema di raffreddamento motore						●
	Sostituire l'anodo di zinco			◇			
Presaria e impianto di scarico d'aria	Pulire il silenziatore della presa d'aria			○			
	Pulire il gomito miscelazione gas di scarico/acqua			○	◇		
	Pulire la soffiente del turbocompressore			● *			
	Lavare il postrefrigeratore			●			

# MANUTENZIONE PERIODICA

○: Controllo o pulizia ◇: Sostituzione ●: Contattare il distributore o il venditore autorizzato Yanmar Marine

Impianto	Componente	Intervallo di manutenzione periodica					
		Ogni giorno Vd. Controlli giornalieri a pagina 51).	Ogni 50 ore o ogni mese, in base alla prima sca- denza	Ogni 250 ore o ogni 3 mesi, in base alla prima sca- denza.	Ogni 500 ore o ogni 6 mesi, in base alla prima sca- denza.	Ogni 1000 ore o ogni anno, in base alla prima sca- denza	Ogni 2000 ore o ogni 2 anni, in base alla prima sca- denza
Impianto elettrico	Controllare le spie di allarme	○					
	Controllare il livello dell'elettrolito nella batteria.		○				
	Regolare la tensione della cinghia trapezoidale dell'alternatore o sostituirla		○		○	◇	
	Controllare i connettori elettrici			○			
Monoblocco cilindri e testata	Controllare se ci sono perdite di combustibile, olio motore e liquido refrigerante	○ Dopo l'avvia- mento					
	Serrare tutti i bulloni e i dadi principali			●			
	Regolare il gioco delle valvole di aspirazione e scarico			● (prima volta)		●	
Varie	Controllare il funzionamento del sistema di controllo elettronico	○	○ (prima volta)				
	Regolare l'allineamento dell'asse elica		● (prima volta)		●		
	Controllare / sostituire i supporti motore flessibili			○		◇	

\* Per i requisiti EPA, Vd. Requisiti EPA a pagina 65.

*Nota: Queste operazioni sono considerate di ordinaria manutenzione e vengono eseguite a spese del proprietario.*

## **MANUTENZIONE PERIODICA**

---

### **Ispezione e manutenzione delle parti secondo le normative EPA**

Azione	Intervallo
Pulire l'iniettore del combustibile	1500 ore
Controllare la pressione e la distribuzione dell'iniettore del combustibile	3000 ore
Controllare la regolazione della pompa d'iniezione del combustibile	
Controllare la regolazione del turbocompressore	
Controllare l'unità elettronica di controllo del motore (ECU), nonché i sensori e gli attuatori associati	

*Nota: L'ispezione e la manutenzione dei componenti indicati in alto vanno affidate al distributore o rivenditore Yanmar Marine.*

## PROCEDURE DI MANUTENZIONE PERIODICA

**AVVERTENZA!** *Indossare SEMPRE un equipaggiamento protettivo. fare riferimento a Pericolo da esposizione a pagina 6.*

### Controlli giornalieri

Prima dell'uscita in mare, assicurarsi che il motore Yanmar sia in buone condizioni operative. **ATTENZIONE! È importante eseguire i controlli giornalieri come elencati nel presente manuale d'uso. La manutenzione periodica previene i fermi macchina imprevisti, riduce il numero di incidenti dovuti a malfunzionamento del motore e contribuisce a prolungare la durata del motore.**

Effettuare i seguenti controlli.

### Controlli visivi

1. Controllare che non vi siano perdite di olio motore.
2. Controllare che non vi siano perdite di combustibile. **AVVERTENZA! Evitare il contatto della pelle con getti di combustibile diesel ad alta pressione causati da perdite dell'impianto di alimentazione dovute a rotture sulla linea di iniezione del combustibile. Il combustibile ad alta pressione può penetrare nella pelle e causare gravi lesioni. In caso di esposizione al combustibile diesel ad alta pressione richiedere immediata assistenza medica. Non utilizzare MAI le mani per controllare la presenza di eventuali perdite di combustibile. Usare SEMPRE un pezzo di legno o di cartone. Rivolgersi al distributore o al rivenditore autorizzato Yanmar Marine per le riparazioni necessarie.**
3. Controllare che non vi siano perdite di liquido refrigerante.
4. Controllare se vi sono parti danneggiate o mancanti.

5. Controllare i fermi per verificare che siano tutti in posizione e che non siano allentati né danneggiati.
6. Controllare i cablaggi elettrici per rotture, abrasioni e corrosione sui connettori.
7. Controllare i tubi flessibili per rilevare eventuali spaccature e abrasioni e verificare che i morsetti non siano danneggiati, corrosi o allentati.
8. Controllare il filtro combustibile / separatore acqua per la presenza di acqua e agenti contaminanti. In caso di presenza di acqua o contaminazione, scaricare il filtro combustibile/separatore dell'acqua. Vd. *Scarico del filtro carburante e del filtro separatore combustibile a pagina 55.* In caso sia necessario effettuare questa operazione frequentemente, scaricare il serbatoio del combustibile e controllare se c'è acqua all'interno. Vd. *Scaricare il serbatoio del combustibile a pagina 59.*

**ATTENZIONE! Se si rilevano problemi durante l'ispezione visiva, procedere con l'azione correttiva necessaria prima di mettere in funzione il motore.**

### Controllare i livelli di combustibile, olio motore e refrigerante del motore

Seguire le procedure illustrate in *Combustibile diesel a pagina 23, Olio motore a pagina 27 e Liquido refrigerante motore a pagina 29* per eseguire i controlli.

### Controllo e rabbocco dell'olio dell'invertitore

Fare riferimento a *Manuale d'uso* per l'invertitore.

### Controllo del quadro di comando

Assicurarsi che la leva di controllo si muova in modo scorrevole prima dell'uso. In caso la leva fosse dura da azionare, consultare il concessionario o il distributore Yanmar Marine.

## **MANUTENZIONE PERIODICA**

### **Controllo degli indicatori di allarme**

Quando viene azionato l'interruttore di avviamento sul quadro, controllare che non vi siano messaggi di allarme sul visore e che gli indicatori di allarme funzionino correttamente. Vd. *Funzione Display a pagina 16.*

### **Preparazione della riserva di combustibile, olio e liquido refrigerante**

Preparare combustibile sufficiente per il consumo della giornata. Tenere sempre una scorta di olio motore e liquido di raffreddamento a bordo, almeno per un rabbocco, per fronteggiare un'emergenza.

### **Dopo le prime 50 ore di funzionamento**

Le operazioni di manutenzione elencate di seguito vanno eseguite dopo le prime 50 ore di funzionamento.

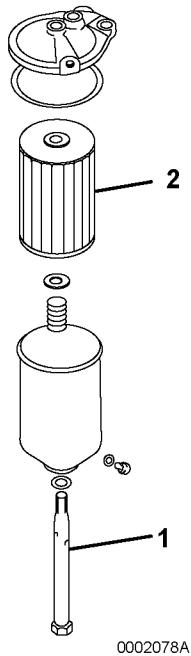
- **Sostituire la cartuccia del filtro combustibile**
- **Sostituire l'olio motore e il filtro olio**
- **Controllare il funzionamento del sistema di controllo elettronico**
- **Regolare l'allineamento dell'albero portaelica**

### **Sostituire la cartuccia del filtro combustibile**

**AVVERTENZA!** *Durante le operazioni di manutenzione sui componenti del sistema di alimentazione del combustibile (ad esempio la sostituzione del filtro), raccogliere il combustibile in un contenitore omologato collocato appositamente sotto il foro. Non usare MAI uno straccio per raccogliere il combustibile. I vapori sviluppati dallo straccio sono infiammabili ed esplosivi. Asciugare immediatamente qualsiasi fuoriuscita di combustibile. Indossare una protezione per gli occhi. Il combustibile è sotto pressione e potrebbe spruzzare fuori dalle tubazioni quando si rimuove un componente.*

Se il motore viene utilizzato con gasolio leggero, sostituire la cartuccia del filtro combustibile ogni 250 ore o un anno di funzionamento.

1. Chiudere il rubinetto del serbatoio del combustibile.
2. Rimuovere il bullone centrale (**Figura 1, (1)**) al di sotto del filtro ed estrarre la cartuccia (**Figura 1, (2)**).
3. Sostituire la cartuccia con una nuova e serrare il bullone centrale (**Figura 1, (1)**).



**Figura 1**

4. Controllare che non vi siano perdite di combustibile. **AVVERTENZA!** *Evitare il contatto della pelle con getti di combustibile diesel ad alta pressione causati da perdite dell'impianto di alimentazione dovute a rotture sulla linea di iniezione del combustibile. Il combustibile ad alta pressione può penetrare nella pelle e causare gravi lesioni. In caso di esposizione al combustibile diesel ad alta pressione richiedere immediata assistenza medica. Non utilizzare MAI le mani per controllare la presenza di eventuali perdite di combustibile. Usare SEMPRE un pezzo di legno o di cartone. Rivolgersi al distributore o al rivenditore autorizzato Yanmar Marine per le riparazioni necessarie.*

## MANUTENZIONE PERIODICA

### Sostituire l'olio motore e il filtro olio

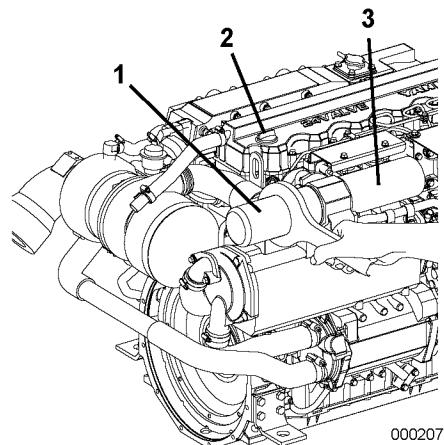
In un motore nuovo l'olio viene contaminato dalle particelle metalliche dei componenti interni prodotte durante il rodaggio. È molto importante effettuare la prima sostituzione dell'olio alla scadenza prescritta.

È più agevole ed efficace scaricare l'olio motore non appena spento il motore, quando è ancora abbastanza caldo. **AVVERTENZA!**

**Se è necessario scaricare l'olio con il motore ancora bollente, tenersi a distanza dall'olio caldo per evitare ustioni.**

1. Spegnere il motore.
2. AVVISO: Prendere tutte le misure necessarie per evitare la contaminazione dell'olio motore con detriti e sporco. Pulire con cura l'astina di controllo del livello dell'olio e l'area circostante prima di estrarre l'astina. Estrarre l'astina per il controllo del livello dell'olio motore. Inserire la pompa di scarico olio e aspirare l'olio. Per facilitare lo scarico, rimuovere il tappo del bocchettone di rifornimento dell'olio motore (**Figura 2, (2)**) (giallo), sul coperchio del bilanciere. Smaltire gli oli usati in maniera adeguata. AVVISO: Rispettare SEMPRE l'ambiente.
3. Rimuovere il filtro dell'olio motore (**Figura 2, (1)**) con una chiave apposita (ruotare in senso antiorario).
4. Pulire la zona di montaggio del filtro, accostare il filtro nuovo e avvitare a mano fino a che la tenuta vada in battuta.

5. Avvitare il filtro dell'olio di piena portata di altri 3/4 di giro in senso orario con una chiave per filtro.



**Figura 2**

6. Rabboccare con olio motore nuovo. Vd. *Rabbocco dell'olio motore a pagina 28.* AVVISO: Non miscelare MAI oli di tipo diverso. Le proprietà lubrificanti potrebbero venire alterate. Non riempire MAI oltre il livello massimo. Il riempimento eccessivo provoca fumo di scarico bianco, fuori giri al motore e danni interni.
7. Mettere in funzione il motore alcuni minuti e controllare la presenza di eventuali perdite.
8. Attendere 10 minuti dopo aver fermato il motore ed estrarre l'astina per controllare il livello dell'olio. Effettuare un rabbocco se il livello è troppo basso.

**ATTENZIONE! Fare attenzione a non far cadere olio sulla cinghia trapezoidale. L'olio causa slittamento e allungamento. Sostituire la cinghia se danneggiata.**

## Controllare il funzionamento del sistema di controllo elettronico

Il regolatore elettrico sul motore e la trasmissione marina sono collegati al quadro di comando e al display attraverso un dispositivo elettronico, Engine Interface Module, (modulo di interfaccia motore).

## Regolare l'allineamento dell'albero portaelica

I supporti flessibili del motore vengono leggermente compressi durante il funzionamento iniziale e questo potrebbe causare il disallineamento tra il motore e l'albero portaelica.

Controllare per qualsiasi vibrazione o rumore proveniente del motore o dallo scafo durante le fasi di accelerazione e decelerazione.

In caso si riscontrassero vibrazioni o rumori, le necessarie operazioni di manutenzione richiedono conoscenze e tecniche specialistiche. Consultare il distributore o rivenditore autorizzato Yanmar Marine per effettuare l'allineamento dell'albero portaelica.

## Ogni 50 ore di funzionamento

Eseguire le seguenti operazioni di manutenzione ogni 50 ore oppure ogni mese di funzionamento.

- **Scarico del filtro carburante e del filtro separatore combustibile**
- **Controllare il livello dell'elettrolito nella batteria**
- **Regolare la tensione della cinghia trapezoidale dell'alternatore o sostituire la cinghia**

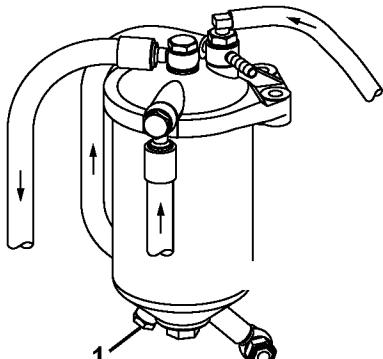
### Scarico del filtro carburante e del filtro separatore combustibile

**AVVERTENZA!** Durante le operazioni di manutenzione sui componenti del sistema di alimentazione del combustibile (ad esempio la sostituzione del filtro), raccogliere il combustibile in un contenitore omologato collocato appositamente sotto il foro. Non usare MAI uno straccio per raccogliere il combustibile. I vapori sviluppati dallo straccio sono infiammabili ed esplosivi. Asciugare immediatamente qualsiasi fuoriuscita di combustibile. Indossare una protezione per gli occhi. Il combustibile è sotto pressione e potrebbe spruzzare fuori dalle tubazioni quando si rimuove un componente.

**ATTENZIONE!** Se il filtro separatore acqua / combustibile viene montato più in alto del livello del combustibile nel serbatoio, l'acqua non può fuoriuscire quando si apre il rubinetto di drenaggio sul filtro. In questo caso, svitare di 2-3 giri in senso antiorario la vite dello spurgo aria in alto sul filtro. Assicurarsi di stringere la vite dello spurgo aria dopo aver scaricato l'acqua dal filtro.

# MANUTENZIONE PERIODICA

## Svuotamento del filtro combustibile

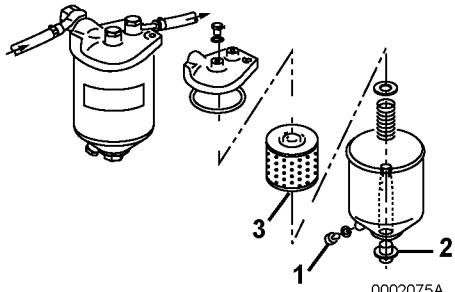


0002074A

**Figura 3**

1. Chiudere il rubinetto del serbatoio del combustibile.
2. Allentare il tappo di spurgo (**Figura 3, (1)**). Scaricare l'acqua e lo sporco presenti all'interno del filtro. Smaltire lo sporco e l'acqua raccolti in maniera adeguata. AVVISO: *Rispettare SEMPRE l'ambiente.*

## Svuotamento del separatore acqua/combustibile



0002075A

**Figura 4**

1. Chiudere il rubinetto del serbatoio del combustibile.
2. Allentare il tappo di spurgo (**Figura 4, (1)**) nella parte inferiore del filtro/separatore acqua e scaricare acqua e sporco.

3. Rimuovere il bullone centrale (**Figura 4, (2)**) per procedere allo smontaggio del filtro combustibile/separatore acqua.  
Pulire l'elemento filtrante (**Figura 4, (3)**) interno con combustibile pulito.
4. In caso di presenza di un filtro /separatore acqua sull'imbarcazione, in aggiunta a quello installato sul motore, sottoporre anch'essi alle operazioni di pulizia e sostituzione della cartuccia.
5. Dopo aver rimontato il filtro combustibile / separatore acqua, effettuare lo spurgo dell'aria dal sistema di alimentazione combustibile. Vd. *Spurgo dell'impianto di alimentazione a pagina 26.*
6. Controllare che non vi siano perdite di combustibile. **AVVERTENZA!** *Evitare il contatto della pelle con getti di combustibile diesel ad alta pressione causati da perdite dell'impianto di alimentazione dovute a rotture sulla linea di iniezione del combustibile. Il combustibile ad alta pressione può penetrare nella pelle e causare gravi lesioni. In caso di esposizione al combustibile diesel ad alta pressione richiedere immediata assistenza medica. Non utilizzare MAI le mani per controllare la presenza di eventuali perdite di combustibile. Usare SEMPRE un pezzo di legno o di cartone. Rivolgersi al distributore o al rivenditore autorizzato Yanmar Marine per le riparazioni necessarie.*

## Controllo della batteria

**AVVERTENZA!** *Le batterie contengono acido solforico. Abiti, epidermide ed occhi non devono MAI entrare a contatto con il liquido delle batterie, onde evitare gravi ustioni. Indossare SEMPRE occhiali e indumenti di protezione quando si lavora sulla batteria. Se il liquido della batteria entra in contatto con gli occhi e/o l'epidermide, sciacquare immediatamente con abbondante acqua pulita e richiedere immediata assistenza medica.*

**AVVISO:** *Non spegnere MAI la batteria agendo sull'eventuale interruttore né mettere i cavi in cortocircuito durante il funzionamento, onde evitare danni all'impianto elettrico.*

**AVVISO:** *Non far MAI funzionare quando la quantità di elettrolito della batteria è insufficiente in quanto ciò danneggierebbe irreparabilmente la batteria.*

**AVVISO:** *Se la temperatura è elevata, soprattutto in estate, il fluido della batteria tende ad evaporare. In queste condizioni, controllare il livello a intervalli ravvicinati rispetto a quanto prescritto.*

1. Non azionare il motore se il livello del fluido della batteria è scarso, la batteria subirebbe danni irreversibili.

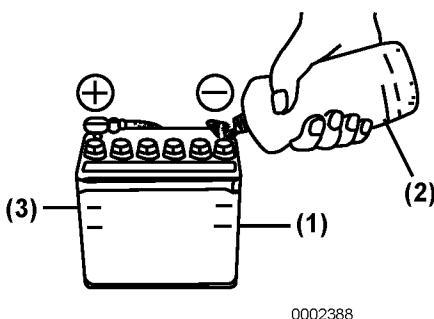
Controllare periodicamente il livello del fluido. Se la quantità risulta inferiore al livello minimo (**Figura 5, (1)**), rabboccare con acqua distillata

(**Figura 5, (2)**) (reperibile sul mercato) fino al limite massimo (**Figura 5, (3)**) contrassegnato sulla batteria (se la temperatura è elevata, soprattutto in estate, il fluido della batteria tende ad evaporare. In queste condizioni controllare il livello ad intervalli inferiori rispetto a quanto prescritto).

2. Se il numero di giri del motorino d'avviamento è troppo basso e il motore non può essere avviato, misurare il peso specifico della soluzione con un densimetro.

Se il peso specifico del fluido è maggiore di 1,27 a 20 °C (68 °F), la batteria è completamente carica. Se il peso specifico del fluido è inferiore a 1,24 è necessario effettuare una carica. Se la densità relativa non aumenta dopo aver sottoposto la batteria ad una carica, è necessario provvedere alla sua sostituzione.

*Nota: Le capacità dell'alternatore standard e della batteria raccomandata presumono che venga impiegata solo la potenza necessaria per il normale funzionamento. Nel caso in cui l'energia disponibile viene utilizzata per l'illuminazione di bordo o per altri scopi, la capacità di carica potrebbe essere insufficiente. In questo caso, contattare il venditore o distributore autorizzato Yanmar Marine.*



**Figura 5**

## MANUTENZIONE PERIODICA

### Regolare la tensione della cinghia trapezoidale dell'alternatore

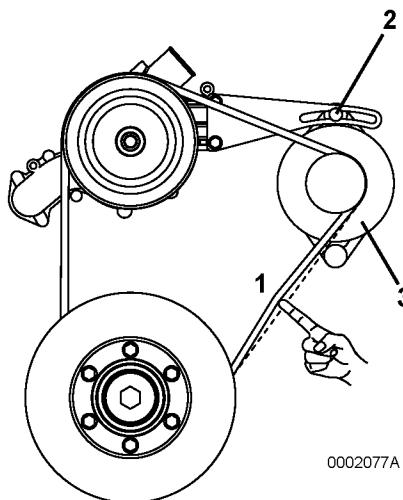
Se la tensione della cinghia dell'alternatore è insufficiente, la cinghia tende a slittare e la pompa dell'acqua di raffreddamento non riesce a fornire la portata richiesta. Il motore si surriscalda fino al grippaggio.

Qualora la tensione risultasse eccessiva, la cinghia si consumerebbe rapidamente danneggiando il cuscinetto della pompa dell'acqua di raffreddamento.

**AVVERTENZA! Eseguire questo controllo a motore spento e con la chiave estratta onde evitare contatti con le parti in movimento.**

**AVVISO:** Non lasciar MAI cadere olio sulle cinghie. L'olio causa slittamento e allungamento. Sostituire la cinghia se danneggiata.

2. Se la flessione risulta fuori limite, procedere alla regolazione della tensione. Allentare il perno di regolazione (Figura 6, (2)) e spostare l'alternatore (Figura 6, (3)) per regolare la tensione della cinghia.
3. Sostituire la cinghia trapezoidale nel caso in cui risulti danneggiata o usurata. Allentare il perno di regolazione (Figura 6, (2)) e spostare l'alternatore (Figura 6, (3)). Rimuovere la cinghia dalle pulegge.
4. Installare una nuova cinghia (Figura 6) e regolare la tensione secondo quanto illustrato nella Fase 2.



**Figura 6**

1. Controllo della tensione della cinghia trapezoidale applicando una pressione sul punto medio, (Figura 6, (1)) con il dito.  
Con una forza moderata, la cinghia deve flettersi di 8 - 10 mm (circa 3/8").

**Ogni 250 ore di funzionamento**

Eseguire le seguenti operazioni di manutenzione ogni 250 ore oppure ogni anno di funzionamento.

- **Controllare il getto dell'iniettore del combustibile**
- **Regolare il gioco delle valvole di aspirazione e scarico (prima volta)**
- **Scaricare il serbatoio del combustibile**
- **Sostituire la cartuccia del filtro combustibile**
- **Sostituire l'olio motore**
- **Sostituire la cartuccia del filtro olio**
- **Controllare la girante della pompa acqua di mare**
- **Sostituire l'anodo di zinco**
- **Pulire il silenziatore della presa d'aria**
- **Pulire il raccordo di miscelazione gas di scarico/acqua**
- **Pulire la soffiente del turbocompressore**
- **Lavare il postrefrigeratore**
- **Controllare i connettori elettrici**
- **Serrare tutti i bulloni e i dadi principali**
- **Controllare o sostituire i supporti elastici del motore**
- **Sostituire il liquido di raffreddamento del motore**

**Controllare la distribuzione dello spray dell'iniettore combustibile**

I controlli e le regolazioni sono necessarie per ottenere un'注射 di combustibile ottimale e assicurare le migliori prestazioni al motore. Questa verifica richiede conoscenze e tecniche specialistiche. Consultare il distributore o rivenditore autorizzato Yanmar Marine per controllare la condizione degli iniettori.

**Regolare il gioco delle valvole di aspirazione e scarico (prima volta)**

I controlli e le regolazioni devono essere fatti per correggere i ritardi nell'apertura e chiusura delle valvole di aspirazione e scarico causati dall'usura delle parti. Questa verifica richiede conoscenze e tecniche specialistiche. Consultare il distributore o rivenditore autorizzato Yanmar Marine per allineare il gioco delle valvole di scarico / aspirazione.

**Scaricare il serbatoio del combustibile**

Mettere un contenitore approvato sotto al rubinetto di scarico del serbatoio del combustibile. Aprire il rubinetto e scaricare l'acqua, lo sporco, ecc. nel contenitore. Scaricare fino alla fuoriuscita di combustibile pulito. Chiudere il rubinetto di scarico. Vd.

*Riempimento del serbatoio combustibile a pagina 26.*

**Sostituire la cartuccia del filtro combustibile**

Vd. *Sostituire la cartuccia del filtro combustibile a pagina 52.*

**Sostituire l'olio motore**

Vd. *Sostituire l'olio motore e il filtro olio a pagina 54.*

**Sostituire la cartuccia del filtro olio**

Vd. *Sostituire l'olio motore e il filtro olio a pagina 54.*

**Controllare la girante della pompa acqua di mare**

In funzione dell'utilizzo, le parti interne della pompa dell'acqua marina si usurano e la capacità di scarico si abbassa.

Alla scadenza prescritta o quando la portata si riduce, controllare la pompa secondo le seguenti procedure:

1. Svitare i bulloni del coperchio laterale e rimuovere il coperchio.
2. Illuminare con torcia elettrica l'interno della pompa e controllare.

## MANUTENZIONE PERIODICA

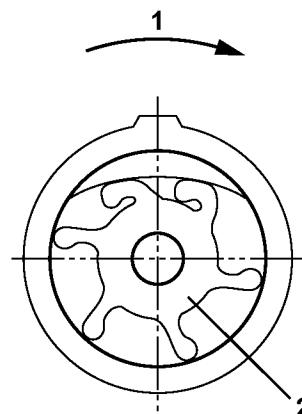
3. Se viene trovato uno dei danni seguenti, è necessario smontare la pompa e revisionarla:
  - Palette della girante spaccate o ammaccate;
  - bordi o superfici delle palette danneggiate o graffiate.
  - Corpo della girante danneggiato.
4. Se non viene trovato alcun danno, ri-chiudere la pompa.

*Nota: montare l'O-ring prima di riposizionare il coperchio.*

Se una grande quantità di acqua fuoriesce in modo continuo dal tubo di drenaggio acqua sotto la pompa durante il funzionamento, è necessario smontare e sostituire la tenuta a labbro.

Consultare il distributore o venditore Yanmar per lo smontaggio e la revisione della pompa acqua di mare.

*Nota: La pompa ruota nella direzione indicata (**Figura 7**) e quindi la girante deve essere montata in modo tale da ruotare nella stessa direzione. Se la girante è stata rimossa, fare molta attenzione a non montarla nel verso sbagliato. Inoltre, se il motore viene fatto girare a mano, fare attenzione a farlo girare nella giusta direzione. La rotazione errata farà piegare la girante e la danneggerà.*



0002080

**Figura 7**

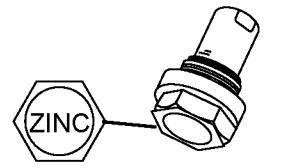
### Sostituire l'anodo di zinco

La scadenza per la sostituzione dell'anodo di zinco anticorrosione dipende dalle caratteristiche dell'acqua di mare e dalle condizioni operative.

Controllare periodicamente l'anodo di zinco e rimuovere la superficie corrosa.

Sostituire l'anodo quando risulta ridotto a meno della metà del suo volume originale. Se l'elemento non viene sostituito e l'anodo continua a essere utilizzato con volume ridotto, la corrosione attaccherà il sistema di raffreddamento con perdita di acqua e danni ai componenti.

L'etichetta (**Figura 8**) è stampata sui tappi che presentano l'anodo di zinco anticorrosione.



**Figura 8**

Chiudere il rubinetto prima di rimuovere il tappo per sostituire l'anodo di zinco.

## Pulire il silenziatore della presa d'aria

Smontare la scatola del filtro silenziatore e pulire accuratamente la parte interna.

1. Togliere la fascetta e rimuovere il silenziatore.
2. Pulire l'elemento filtrante con un detergente naturale.
3. Rimontare quando è asciutto.

## Pulire il raccordo di miscelazione gas di scarico/acqua

Il raccordo è montato sul turbocompressore. I gas di scarico vengono miscelati con l'acqua marina nel raccordo.

1. Rimuovere lo sporco e le incrostazioni nel passaggio del gas di scarico e dell'acqua.
2. Riparare le cricche o i danni al raccordo mediante saldatura o sostituire se necessario.
3. Controllare la guarnizione e sostituire se necessario.

## Pulire la soffiente del turbocompressore

Contaminazioni alla soffiente del turbocompressore provocano una diminuzione del numero di giri e stallo del motore.

Se si nota un abbassamento di potenza, (di circa il 10%), pulire la soffiente. Questa operazione dovrebbe essere eseguita da un tecnico specializzato. Consultare il distributore o rivenditore autorizzato Yanmar Marine per effettuare la pulizia della soffiente del turbocompressore.

## Lavare il postrefrigeratore

La contaminazione del postrefrigeratore causa perdita di potenza del motore.

Se si nota una caduta di potenza (di circa il 10%), pulire il postrefrigeratore.

Questa operazione va eseguita da un tecnico specializzato. Consultare il distributore o rivenditore autorizzato Yanmar Marine per effettuare la pulizia del postrefrigeratore.

## Controllare i connettori elettrici

Controllare il serraggio dei connettori.

## Serrare tutti i bulloni e i dadi principali

Dopo un lungo periodo d'uso, i dadi e bulloni principali possono risultare allentati. Serrare nuovamente alle coppie di riferimento.

Questa verifica richiede conoscenze e tecniche specialistiche. Consultare il distributore o rivenditore autorizzato Yanmar Marine per serrare dadi e bulloni.

## Controllare /Sostituire i supporti elastici del motore

L'elasticità della gomma dei supporti elastici del motore si annulla dopo molte ore di utilizzo.

Questo provoca un calo dell'assorbimento delle vibrazioni e comporta anche un disallineamento con l'albero portaelica.

1. Controllare se la gomma è rotta. Se necessario, sostituire il supporto.
2. Controllare se si avvertono anomalie vibrazioni o rumori durante il normale funzionamento del motore. Se necessario, sostituire il supporto.

**ATTENZIONE! NON fare entrare mai in contatto l'olio per combustibile diesel sul supporto in gomma. L'olio tende a deteriorare le parti in gomma.**

## **MANUTENZIONE PERIODICA**

### **Sostituire il liquido di raffreddamento del motore**

**ATTENZIONE! Se si deve manipolare il liquido refrigerante motore, indossare protezioni per gli occhi e guanti in gomma. In caso di contatto con occhi o epidermide, sciacquare immediatamente con acqua pulita.**

Le prestazioni dell'impianto di raffreddamento scadono se lo scambiatore è contaminato da ruggine o incrostazioni. Il refrigerante deve essere sostituito periodicamente poiché le sue proprietà si deteriorano con il tempo.

Per scaricare il liquido di raffreddamento, aprire i rubinetti dell'acqua (2 posti).

Vd. *Liquido refrigerante motore a pagina 29* per le specifiche del liquido di raffreddamento.

**AVVISO: NON miscelare liquido di diverso tipo e o colore.**

Eliminare il liquido esausto in maniera approvata secondo le leggi ambientali.

### **Ogni 500 ore di funzionamento**

Eseguire le seguenti operazioni di manutenzione ogni 500 ore oppure ogni due anni di funzionamento.

- **Sostituire la girante della pompa dell'acqua di mare**
- **Regolare l'allineamento dell'albero portaelica**
- **Controllare la tensione della cinghia dell'alternatore**
- **Pulizia del gomito di miscelazione acqua/gas di scarico**
- **Regolare la velocità minima senza carico**

#### **Controllare la girante della pompa dell'acqua di mare**

Sostituire periodicamente la girante della pompa dell'acqua marina. Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.

#### **Regolare l'allineamento dell'albero portaelica**

L'elasticità della gomma dei supporti elastici del motore si annulla dopo molte ore di utilizzo. Questo provoca un calo dell'assorbimento delle vibrazioni e comporta anche un disallineamento con l'albero portaelica.

Questa verifica richiede conoscenze e tecniche specialistiche. Consultare il distributore o rivenditore autorizzato Yanmar Marine per effettuare l'allineamento dell'albero portaelica.

#### **Controllare la tensione della cinghia dell'alternatore**

Controllo della tensione della cinghia dell'alternatore. Vd. *Regolare la tensione della cinghia trapezoidale dell'alternatore a pagina 58.*

**Pulizia del gomito di miscelazione acqua/gas di scarico**

Il gomito di miscelazione acqua/gas di scarico va sostituito ogni 500 ore o 2 anni, anche in assenza di danni. Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.

**Regolare la velocità minima senza carico**

Questa verifica richiede conoscenze e tecniche specialistiche. Consultare il distributore o rivenditore autorizzato Yanmar Marine per regolare la velocità minima senza carico.

**Ogni 1000 ore di funzionamento**

Eseguire le seguenti operazioni di manutenzione ogni 1000 ore oppure ogni quattro anni di funzionamento.

- **Controllare la distribuzione dello spray dell'iniettore combustibile**
- **Controllare e pulire i passaggi dell'acqua di mare**
- **Sostituire la cinghia dell'alternatore**
- **Regolare il gioco delle valvole di aspirazione/scarico**
- **Sostituire i supporti elastici del motore**

**Controllare la distribuzione dello spray dell'iniettore combustibile**

La regolazione è necessaria per ottenere un'iniezione di combustibile ottimale e assicurare le migliori prestazioni al motore.

Questa verifica richiede conoscenze e tecniche specialistiche. Consultare il distributore o rivenditore autorizzato Yanmar Marine per controllare la condizione degli iniettori.

**Controllare e pulire i passaggi dell'acqua marina**

In caso di uso prolungato, è necessario provvedere periodicamente alla pulizia dei passaggi dell'acqua di mare in quanto rifiuti, ruggine, incrostazioni e altro si accumulano nei passaggi dell'acqua di mare provocando una caduta di prestazioni dell'impianto di raffreddamento.

Questa operazione richiede conoscenze e tecniche specialistiche. Consultare il distributore o rivenditore autorizzato Yanmar Marine per controllare e pulire i passaggi dell'acqua di mare.

# MANUTENZIONE PERIODICA

## Sostituire la cinghia dell'alternatore

Sostituire la cinghia dell'alternatore ogni 1000 ore o quattro anni, anche se non risultano crepe o danni in superficie.

*Vd. Regolare la tensione della cinghia trapezoidale dell'alternatore a pagina 58.*

## Regolare il gioco delle valvole di aspirazione/scarico

La regolazione è necessaria per mantenere adeguate l'apertura e la chiusura delle valvole di aspirazione e scarico. Una regolazione scorretta causa un funzionamento rumoroso, basse prestazioni e danni al motore. Consultare il distributore o rivenditore autorizzato Yanmar Marine per allineare il gioco delle valvole di scarico / aspirazione.

## Sostituire i supporti elasticici del motore

Assicurarsi di sostituire i supporti flessibili del motore ogni 1000 ore o 4 anni.

L'elasticità della gomma dei supporti elasticici del motore si annulla dopo molte ore di utilizzo. Questo provoca un calo dell'assorbimento delle vibrazioni e comporta anche un disallineamento con l'albero portaelica.

## Ogni 2000 ore di funzionamento

Eseguire le seguenti operazioni di manutenzione ogni 2000 ore oppure ogni otto anni di funzionamento.

- **Revisionare e controllare la pompa di alimentazione del combustibile**
- **Pulire il radiatore olio**
- **Pulire il sistema di raffreddamento ad acqua di mare del motore.**
- **Sostituire le tubazioni del combustibile in gomma**

### Revisionare e controllare la pompa di alimentazione del combustibile

La pompa del combustibile deve essere controllata e revisionata per assicurare prestazioni ottimali del motore.

Questa operazione richiede conoscenze e tecniche specialistiche. Consultare il distributore o rivenditore autorizzato Yanmar Marine per controllare e revisionare la pompa del combustibile.

### Pulire il radiatore olio

Durante un uso prolungato ruggine e incrostazioni si depositano nel radiatore. I depositi abbassano l'efficienza di raffreddamento per cui è necessario eseguire la manutenzione e pulizia del radiatore olio.

Consultare il distributore o rivenditore autorizzato Yanmar Marine per la pulizia del radiatore olio.

### **Pulire il sistema di raffreddamento ad acqua di mare del motore.**

Durante un uso prolungato ruggine e incrostazioni si depositano nell'impianto di raffreddamento. Questo provoca una diminuzione dell'efficacia del raffreddamento per cui è necessario provvedere alla pulizia e manutenzione dei seguenti componenti, oltre alla sostituzione del liquido di raffreddamento.

### **Componenti principali del sistema di raffreddamento:**

Pompa per acqua di mare, radiatore olio  
motore, postrefrigeratore, pompa acqua  
dolce, radiatore acqua dolce, termostato  
ecc.

Consultare il distributore o rivenditore autorizzato Yanmar Marine per pulire gli impianti ad acqua dolce e acqua di mare.

## **Sostituire le tubazioni del combustibile in gomma**

Le tubazioni rivestite in gomma tendono ad essiccarsi e diventare fragili dopo due anni o 2000 ore di funzionamento (in base alla prima scadenza).

Consultare il distributore o rivenditore autorizzato Yanmar Marine per sostituire le tubazioni in gomma del carburante.

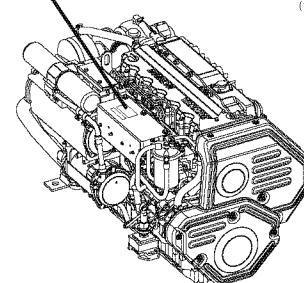
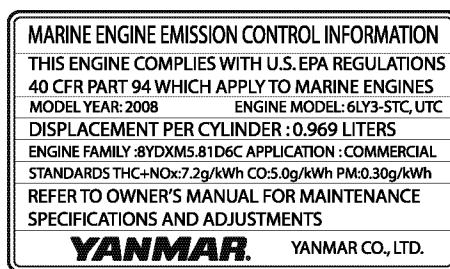
## **REQUISITI EPA**

La normativa EPA sugli scarichi è valida solo negli USA.

#### **Piastre di certificazione EPA**

Il motore è dotato di piastre di certificazione EPA (etichetta per il controllo delle emissioni e motore per natanti commerciali leggeri).

Le etichette in questione sono apposte sulla parte superiore della piastra di copertura dell'unità di controllo elettronico (ECU) (Figura 9).



*Figura 9*

## **MANUTENZIONE PERIODICA**

---

### **Condizioni per garantire la conformità agli standard EPA sulle emissioni di scarico**

Il prodotto è un motore approvato EPA.

Di seguito sono riportate le condizioni da soddisfare per garantire che gli scarichi emessi durante il funzionamento siano conformi alle normative dell'EPA.

1. Temperatura ambiente: da -20 a 40 °C (da -4 a 104 °F)

2. Umidità relativa: 80% o meno

L'olio di lubrificazione e il combustibile devono rispettare le seguenti specifiche:

- Olio combustibile diesel: ASTM D975 n. 1-D o N. 2-D o equivalente (numero minimo di cetano: 45)
- Olio lubrificante: tipo API, classe CD o superiore

Le ispezioni devono essere eseguite secondo quanto riportato nella sezione *Procedure di manutenzione periodica a pagina 51* registrandone i risultati.

Fare particolare attenzione ai seguenti controlli:

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

*Nota: Le ispezioni sono suddivise in due sezioni, in base al responsabile: l'utente o il costruttore.*

### **Ispezione e manutenzione**

*Vd. Ispezione e manutenzione delle parti secondo le normative EPA a pagina 50 per i componenti correlati alle emissioni EPA. Le procedure di ispezione e manutenzione non riportate nella sezione Ispezione e manutenzione delle parti secondo le normative EPA sono descritte in Programma di manutenzione periodica a pagina 47.*

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

*Garanzia limitata rilasciata da Yanmar Co., Ltd. sull'impianto di controllo delle emissioni di scarico (valida solo negli USA) a pagina 79.*

# **RICERCA E SOLUZIONE DEI GUASTI**

---

Prima di effettuare qualsiasi operazione tra quelle indicate in questa sezione, vedere la sezione *Sicurezza* a pagina 4.

Se si verifica un guasto, fermare immediatamente il motore. Fare riferimento alla colonna SINTOMO nella tabella di ricerca guasti per individuare il problema.

**ATTENZIONE! Se una spia non si accende quando l'interruttore a chiave viene spostato su ON, consultare il distributore o il venditore autorizzato Yanmar Marine prima di utilizzare il motore.**

**ATTENZIONE! In caso di accensione di una spia quando il motore è in moto, fermare immediatamente il motore. Determinare la causa ed effettuare la riparazione prima di continuare ad utilizzare il motore.**

## **RISOLUZIONE DEI PROBLEMI DOPO L'AVVIAMENTO**

Appena dopo aver avviato il motore, effettuare i seguenti controlli a basso regime:

**Sufficiente portata di acqua scaricata dalla tubazione di scarico dell'acqua marina.**

- In caso di bassa portata fermare immediatamente il motore. Individuare la causa e riparare.

**Colore allo scarico normale.**

- L'emissione continua di fumo nero allo scarico indica che il motore lavora in sovraccarico. Queste condizioni riducono la durata del motore e vanno evitate.

**Vibrazioni o rumori anomali.**

- In funzione della struttura dello scafo, la risonanza tra motore e scafo potrebbe improvvisamente aumentare a determinati regimi e causare vibrazioni eccessive. Evitare il funzionamento a tali regimi. In caso si riscontri un rumore anomalo, fermare il motore e controllare.

**L'allarme suona quando il motore è in funzione.**

- Se suona l'allarme durante il funzionamento del motore, abbassare subito il regime, controllare le spie e fermare il motore per le necessarie riparazioni.

**Controllare se c'è una perdita di acqua, olio o combustibile. Controllare se ci sono bulloni o connessioni allentate.**

- Controllare giornalmente il vano motore per escludere perdite o connessioni allentate.

**Controllare se nel serbatoio c'è combustibile sufficiente.**

- Fare rifornimento in anticipo per evitare di esaurire il combustibile. Se nel serbatoio non c'è più combustibile, spurgare l'impianto di alimentazione. *Vd. Spurgo dell'impianto di alimentazione a pagina 26.*

**Quando si impiega il motore a basso regime per lungo tempo, imballare il motore ogni 2 ore. Manovra per imballare il motore: con la frizione su NEUTRAL (FOLLE), accelerare dal regime minimo al massimo e ripetere per 5 volte. Questa operazione permette di pulire i cilindri e le valvole di iniezione dai residui carboniosi. AVVISO: Se non si effettua questa manovra, le prestazioni del motore si riducono.**

**Di tanto in tanto far funzionare il motore in prossimità del regime massimo mentre si è in viaggio. In questo modo le temperature allo scarico saliranno, permettendo una più facile rimozione dei depositi carboniosi e garantendo così migliori prestazioni e maggiore durata del motore.**

## INFORMAZIONI SULLA RICERCA E LA RISOLUZIONE DEI GUASTI

Se il motore non dovesse funzionare in modo appropriato, fare riferimento alla tabella per l'analisi dei guasti oppure contattare il distributore o venditore autorizzato Yanmar Marine.

Fornire le seguenti informazioni al distributore o al venditore autorizzato Yanmar Marine:

- Modello e numero di matricola del motore
- Nome dell'imbarcazione, materiale dello scafo e dislocamento (t)
- Utilizzo, tipo di imbarcazione, numero totale di ore di funzionamento
- Numero totale di ore di funzionamento (in base ai dati del contaore), età dell'imbarcazione
- Condizioni operative al momento del guasto:
  - Regime motore (giri/min)
  - Colore dei gas di scarico
  - Tipo di combustibile diesel
  - Tipo di olio motore
  - Qualsiasi rumore o vibrazione anomala
  - Ambiente operativo in termini di altitudine o temperatura elevata
- Cronologia della manutenzione effettuata e guasti precedenti
- Altri fattori che hanno contribuito al problema

## TABELLA DI RICERCA E RISOLUZIONE DEI GUASTI

Sintomo	Possibile causa	Misura	Vedere
<b>Un indicatore di allarme e un allarme sonoro avvisano sul display durante il funzionamento.</b>	Passare immediatamente al funzionamento a bassa velocità e controllare quale indicatore appare sul display. Fermare il motore per il controllo. Se non si riscontrano anomalie e non c'è problema di funzionamento, tornare in porto alla minima andatura possibile e chiedere assistenza per la riparazione.		
• Spia di allarme bassa pressione olio accesa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il livello dell'olio motore è basso.</li> <li>Filtro olio intasato.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare il livello dell'olio motore. Rabboccare o sostituire.</li> <li>Sostituire il filtro olio. Sostituire l'olio.</li> </ul>	<i>Controllo dell'olio motore a pagina 28.</i> <i>Sostituire l'olio motore e il filtro olio a pagina 54.</i>
• Spia di allarme bassa pressione olio trasmissione accesa.	Il livello dell'olio della trasmissione è basso.	Controllare il livello dell'olio e rifornire.	—
• Spia di allarme alta temperatura liquido di raffreddamento accesa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il livello dell'acqua / liquido di raffreddamento nel serbatoio è basso.</li> <li>Acqua marina insufficiente causa innalzamento della temperatura.</li> <li>Contaminazione all'interno dell'impianto di raffreddamento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare il livello del liquido di raffreddamento e rabboccare.</li> <li>Controllare l'impianto dell'acqua di mare.</li> <li>Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.</li> </ul>	<i>Controllare i livelli di combustibile, olio motore e refrigerante del motore a pagina 51.</i> — —
<b>Dispositivi di allarme guasti</b>	Non mettere in funzione il motore fino alla completa riparazione dei dispositivi di allarme. Potrebbero verificarsi gravi incidenti se non ci si accorge del verificarsi di un problema a causa di un dispositivo guasto.		
(1) Quando l'interruttore è su ON:			
• Il cicalino suona.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Circuito aperto. Nota: il cicalino di allarme suona soltanto in presenza di un'anomalia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contattare il rivenditore autorizzato o il distributore Yanmar Marine.</li> </ul>	—
• Si accende una spia di allarme.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Circuito aperto. Nota: il cicalino di allarme suona soltanto in presenza di un'anomalia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.</li> </ul>	—
(2) Quando l'interruttore a bilanciere torna su ON dalla posizione START dopo l'avviamento:			
• Il cicalino continua a suonare.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interruttori a sensore difettosi (se la spia si accende).</li> <li>Cortocircuito (se la spia non si accende).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.</li> </ul>	—
• Si accende una spia di allarme.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interruttori a sensore difettosi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.</li> </ul>	—

## RICERCA E SOLUZIONE DEI GUASTI

Sintomo	Possibile causa	Misura	Vedere
• Durante il funzionamento si accende la spia di bassa carica della batteria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La cinghia trapezoidale è allentata o rotta.</li> <li>Batteria difettosa.</li> <li>Alternatore guasto.</li> <li>Convertitore CC - CC guasto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sostituire la cinghia e regolare la tensione.</li> <li>Controllare il livello del fluido e la densità. Sostituirla.</li> <li>Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.</li> <li>Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.</li> </ul>	<i>Regolare la tensione della cinghia trapezoidale dell'alternatore a pagina 58.</i> <i>Controllo della batteria a pagina 57.</i> — —
<b>Fumo di scarico bianco all'avvio</b>	• Combustibile di scarsa qualità.	• Sostituire con carburante pulito.	—
<b>Fumo nero all'accelerazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elica troppo grande.</li> <li>Carena sporca.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sostituirla con una delle dimensioni adeguate.</li> <li>Pulire la carena.</li> </ul>	—

# RIMESSAGGIO PROLUN-GATO

## PRIMA DI CONSERVARE IL MOTORE PER UN PERIODO PROLUNGATO

Prima di effettuare qualsiasi operazione tra quelle indicate in questa sezione, vedere la sezione *Sicurezza* a pagina 4.

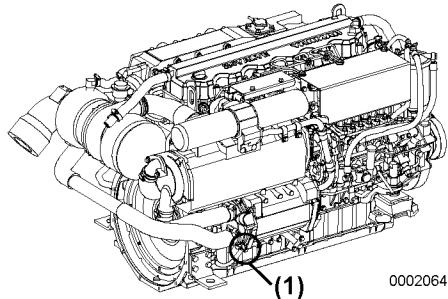
In climi rigidi o prima di un rimessaggio a lungo termine, scaricare l'acqua di mare dal sistema di raffreddamento.

**AVVERTENZA! Non togliere MAI il tappo del radiatore a motore caldo. Si provocherà la fuoriuscita di vapore e liquido refrigerante motore ad alta temperatura con pericolo di gravi ustioni. Lasciare raffreddare il motore prima di rimuovere il tappo.**

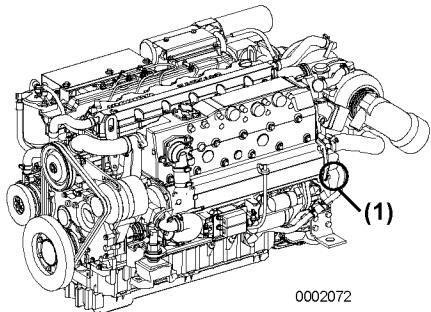
**ATTENZIONE! NON scaricare l'impianto del refrigerante. Un impianto pieno previene i danni derivanti dalla corrosione e dal gelo.**

**ATTENZIONE! Se resta all'interno del motore, l'acqua marina può congelare e danneggiare i componenti dell'impianto di raffreddamento quando la temperatura è al di sotto di 0 °C (32 °F).**

1. Allentare i rubinetti di scarico acqua di mare (**Figura 1, (1)**) , (**Figura 2, (1)**) e scaricare l'acqua.



**Figura 1**



**Figura 2**

Se non fuoriesce liquido dai rubinetti di scarico, è necessario usare un cavo rigido per rimuovere eventuali detriti e permettere il drenaggio.

## RIMESSAGGIO PROLUNGATO

---

2. Allentare i 6 bulloni che fissano il coperchio laterale della pompa per l'acqua marina, rimuovere il coperchio e scaricare l'acqua dall'interno.  
Al termine, serrare nuovamente i bulloni.

3. Chiudere i rubinetti di drenaggio.

*Nota: Non scaricare il liquido refrigerante (impianto di raffreddamento ad acqua dolce). Nel caso in cui il liquido refrigerante venga scaricato i componenti dell'impianto possono essere soggetti a corrosione.*

Prima di conservare il motore, eseguire le seguenti operazioni:

1. Pulire l'esterno del motore da olio o polvere.
2. Scaricare il combustibile o riempire completamente il serbatoio per prevenire la formazione di condensa.
3. Riempire lo scambiatore di calore con liquido di raffreddamento motore.
4. Coprire il turbocompressore, il tubo di scarico, ecc. con fogli di plastica e sigillare per isolare dall'umidità.
5. Scaricare completamente la sentina. Tirare la barca all'asciutto, se possibile.
6. Sigillare il vano motore per evitare l'ingresso di acqua di mare e pioggia.
7. Durante il rimessaggio per periodo prolungati, caricare la batteria una volta al mese per compensare l'autoscarica.

## RIMESSA IN SERVIZIO DEL MOTORE

1. Sostituire l'olio motore e il filtro dell'olio prima di rimettere in funzione il motore.
2. Rifornire di combustibile se il serbatoio è stato rimosso e adescare il combustibile.
3. Assicurarsi che vi sia liquido di raffreddamento nel motore.
4. Mettere in moto e lasciare al minimo per 1 minuto.
5. Controllare il livello dei liquidi e controllare il motore per eventuali perdite.

# SPECIFICHE

---

## CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEL MOTORE

Modello motore		6LY3 - STC	6LY3 - UTC
Uso		Applicazioni commerciali leggere	
Tipo		Motore a ciclo diesel 4 tempi verticale raffreddato ad acqua	
Aspirazione		Turbocompressore con Intercooler	
Sistema di combustione		Iniezione diretta	
Numero di cilindri		6	
Alesaggio x corsa		105,9 x 110 mm (4,17 x 4,33")	
Cilindrata		5,813 litri (355 poll. cubici)	
Potenza continua	Disponibile all'albero / a giri	3198 min <sup>-1</sup> (giri/min.) 295 kW (400 hp)      254 kW (345 hp)	
Massima potenza nominale	Disponibile all'albero / a giri	3300 min <sup>-1</sup> (giri/min.) 316 kW (430 hp)      273 kW (370 hp) Alla temp. combustibile ingresso 40 °C (104 °F)	
Massimo a vuoto		3500 ± 25 <sup>-1</sup> (giri/min.)	
Minimo a vuoto		700 ± 25 <sup>-1</sup> (giri/min.)	
Installazione		Supporti elasticci	
Verso di rotazione	Albero a gomiti	Antiorario visto da poppa	
Raffreddamento		A liquido con scambiatore di calore	
Intervallo normale di temperatura operativa		da 71 a 81 °C (da 160 a 190 °F)	
Impianto di lubrificazione		Lubrificazione forzata a circuito chiuso	
Gamma normale della pressione dell'olio		Da 4,0 a 5,0 bar (da 58 a 73 psi)	
Capacità liquido di raffreddamento (pulito)		Motore: 28 l (30 quarti) Capacità del serbatoio di espansione: 1,5 l (1,6 pinte)	
Capacità olio di lubrificazione motore	Angolo di montaggio	0 gradi	
	Totali (Nota 4)	18,8 l (19,9 quarti)	
	Effettiva (Nota 5)	8,0 litri (8,5 qt)	
Sistema di avviamento	Tipo	Elettrico	
	Motorino di avviamento	12 V CC - 3 kW CC 24 V - 3,5 kW (opzionale)	
	Generatore c.a.	12 V - 80 A 24 V - 35 A con convertitore CC - CC (opzionale)	
Turbocompressore	Modello	RHC7W (costruzione IHI)	
	Tipo	Raffreddato ad acqua	

## SPECIFICHE

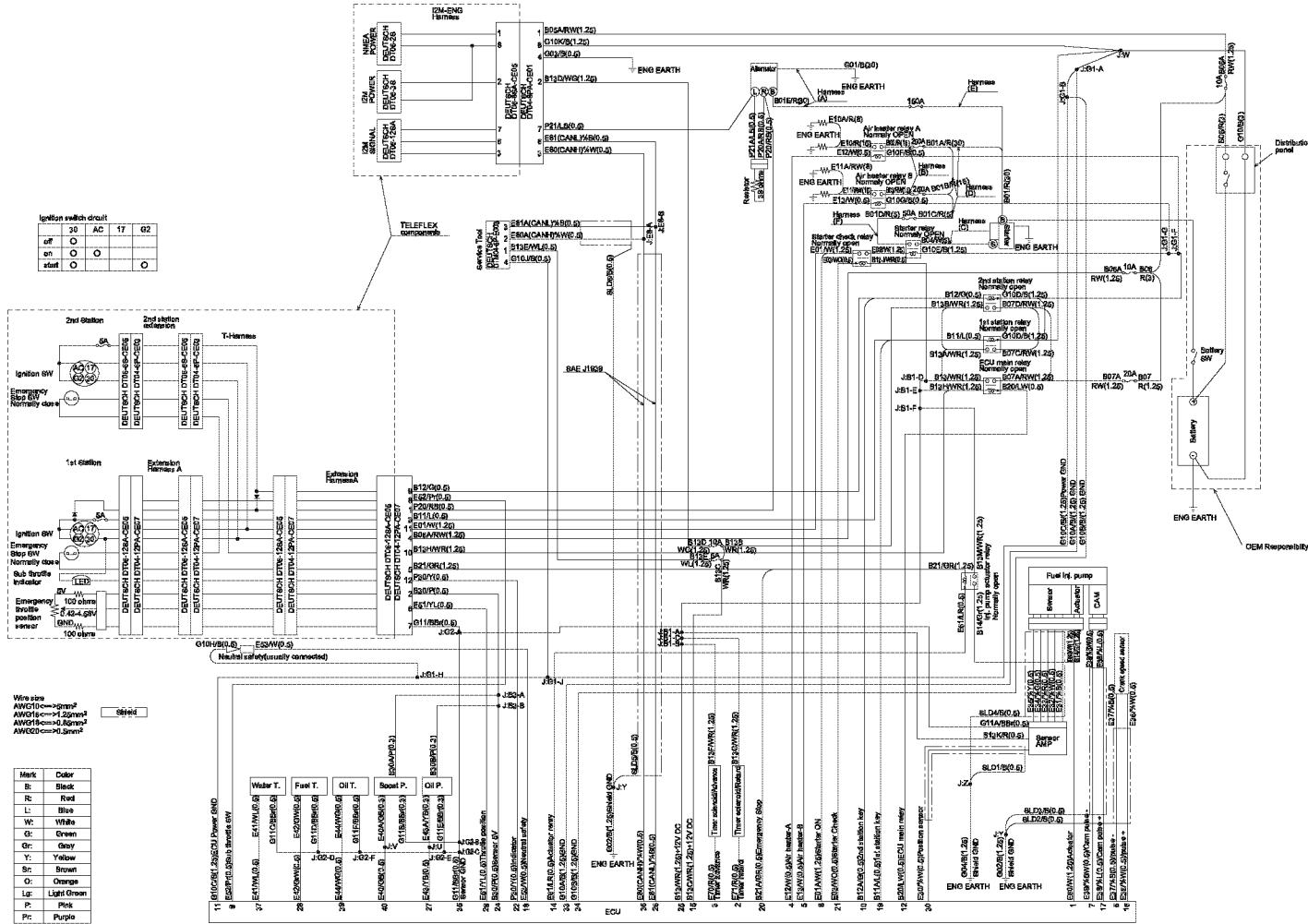
Modello motore		6LY3 - STC	6LY3 - UTC
Dimensioni motore	Lunghezza totale	1300,4 mm (51,2")	
	Larghezza totale	801,3 mm (31,5")	
	Altezza totale	776,6 mm (30,6")	
Peso a secco (senza invertitore)		640 kg (1410,96 libbre)	
Capacità batteria raccomandata		12 V-150 AH o oltre 24 V - 120 AH o oltre (opzionale)	

Note:

1. Condizioni secondo ISO 8665. Temperatura del combustibile 40 °C (104 °F) in ingresso alla pompa combustibile
2. 1 hp (sistema metrico) = 0,7355 kW
3. Condizione del combustibile: Densità a 15 °C (59 °F) = 0,860 g/cm<sup>3</sup> (53,67 libbre piede<sup>3</sup>).  
Temperatura del combustibile all'ingresso della pompa di iniezione.
4. La capacità totale dell'olio di lubrificazione del motore include l'olio nella coppa, nei passaggi, nei radiatori e nel filtro.
5. La capacità effettiva dell'olio di lubrificazione del motore indica la differenza tra il livello al segno minimo e il livello al segno massimo sull'asta di controllo livello olio.

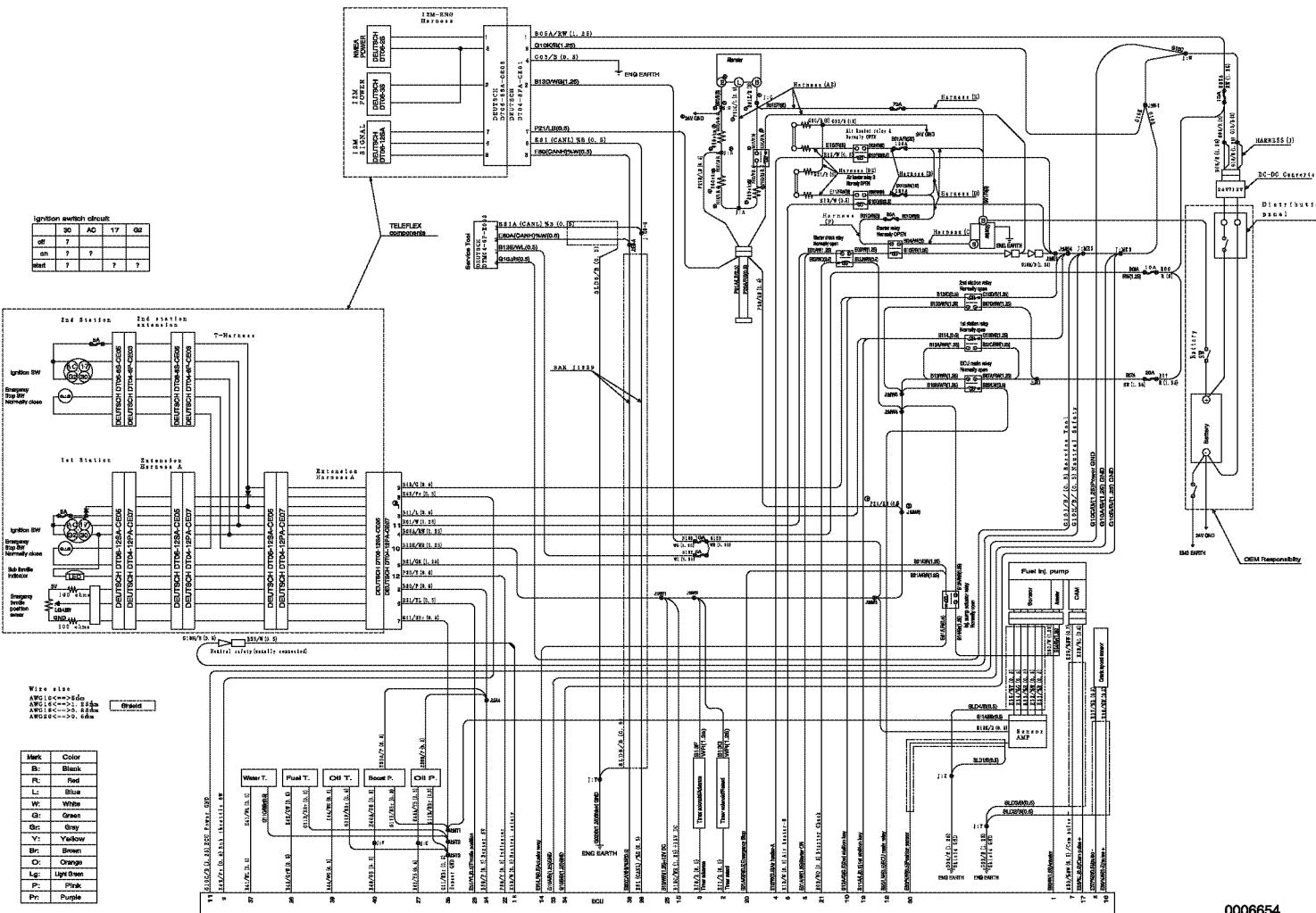
## SPECIFICHE

# Schemi dell'impianto elettrico - 12 V



## SPECIFICHE

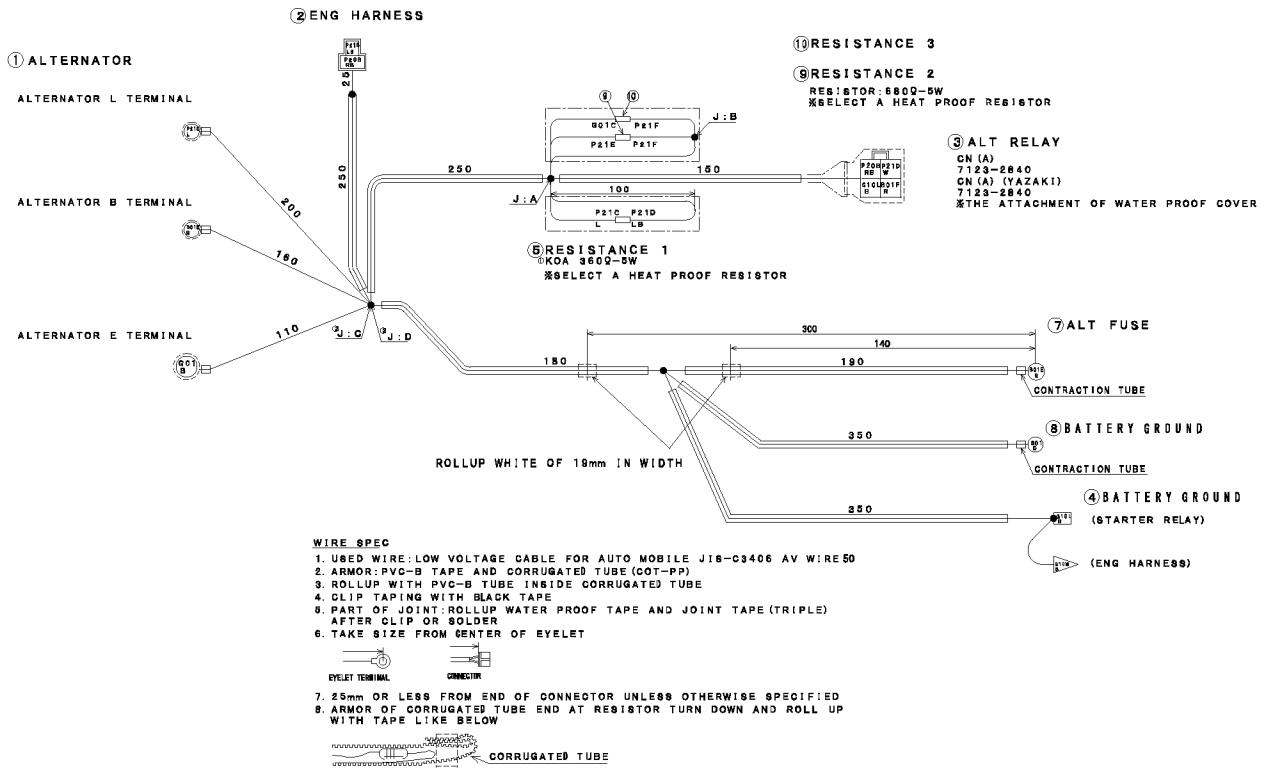
### Schema dell'impianto elettrico - 24 V (opzionale)



## Schema del circuito - 24 V (opzionale)

0006653

NO.	type	size	color	mark	description	mark	description	mark	note
1	AV	8	R	B01E	B01E ALTERNATOR	1	ALT FUSE	7	BATTERY +
2	AVS	3	R	C	B01F J-B01E	-	ALT RELAY	3	BATTERY +
3	AVS	1.25	RB	P20B	P20B ENG HARNESS	2	ALT RELAY	3	12V(KEY SW)
4	AVS	0.5	LB	P21B	B ENG HARNESS	2	J=P21F	-	CHARGE INPUT
5	AVS	0.5	L	P21C	P21C ALTERNATOR	1	RESISTANCE 1	5	FOR CHARGE
6	AVS	0.5	W	P21D	P21D RESISTANCE 1	6	ALT RELAY	3	FOR CHARGE
7	AVS	0.5	L	A	P21E J=P21C	-	RESISTANCE 2	9	FOR ERR INDICATE
8	AVS	0.5	LB	P21F	P21F RESISTANCE 2	9	RESISTANCE 3	10	FOR ERR INDICATE
9	AVS	0.5	B	G01C	D RESISTANCE 3	10	J=G01	-	FOR ERR INDICATE
10	AV	8	B	G01	G01 ALTERNATOR	1	24V GND	8	24V GND
11	AVS	0.6	B	G10L	G10L ALT RELAY	3	STARTER RELAY	4	12V GND
12	AVS	1.25	B	G10M	G10M STARTER RELAY	4	ENG HARNESS	4	12V GND



**Pagina lasciata intenzionalmente vuota**

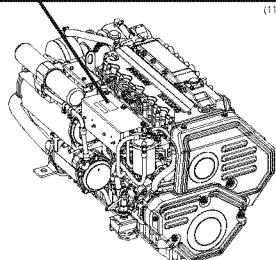
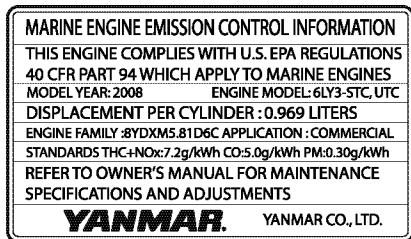
# **GARANZIA EPA SOLO USA**

**GARANZIA LIMITATA RI-  
LASCIATA DA YANMAR CO.,  
LTD. SULL'IMPIANTO DI  
CONTROLLO DELLE EMIS-  
SIONI DI SCARICO (VALIDA  
SOLO NEGLI USA)**

LA PRESENTE GARANZIA SULLE EMISSIONI È VALIDA PER I MOTORI A NORMA EPA 40 CFR 94 USA, COMMERCIALIZZATI DA YANMAR E INSTALLATI IN IMBARCAZIONI CHE BATTONO BANDIERA STATUNITENSE O SONO IMMATRICOLATE NEGLI USA.

La seguente garanzia EPA è applicabile esclusivamente ai motori costruiti successivamente al 01 gennaio 2006, dotati di apposita etichetta identificativa (**Figura 1**).

Per uso commerciale:



*Figura 1*

## Diritti e obblighi di garanzia per l'utilizzatore

Yanmar garantisce al primo utilizzatore e a tutti gli acquirenti successivi l'impianto per il controllo delle emissioni presente sul motore per il periodo di tempo riportato di seguito, a condizione che il motore Yanmar Marine sia stato installato in conformità ai requisiti d'installazione Yanmar e che non sia stato usato impropriamente, trascurato o sottoposto a interventi di manutenzione scorretti.

Yanmar garantisce che il motore è stato progettato, fabbricato e testato utilizzando componenti originali e che è equipaggiato in conformità di tutti i pertinenti requisiti sulle emissioni U.S.A. Environmental Protection Agency ; garantisce inoltre che il motore è privo di difetti di fabbricazione e nei materiali che ne causerebbero la difformità dalle pertinenti norme sulle emissioni e tanto per l'intero periodo di vigore della garanzia sui sistemi di controllo delle emissioni.

Ove si verifichi una situazione che richiede un intervento di riparazione in garanzia su organi correlati alle emissioni, Yanmar provvederà gratuitamente alla riparazione del motore (saranno a suo carico individuazione del guasto, componenti e manodopera). L'intervento di riparazione o assistenza in garanzia sarà eseguito presso un distributore o rivenditore autorizzato Yanmar Marine.

Per le sostituzioni necessarie durante gli interventi di manutenzione o riparazione sugli impianti per il controllo delle emissioni di scarico si consiglia di utilizzare ricambi originali Yanmar. Il proprietario ha la facoltà di affidare gli interventi di manutenzione, sostituzione o riparazione degli impianti e componenti per il controllo delle emissioni a persone o officine di riparazione di terzi come pure di adoperare componenti diversi da quelli originali Yanmar. In questo caso, tuttavia, il costo di detti servizi o componenti ed eventuali guasti causati da detti servizi o componenti non saranno coperti dalla presente garanzia sugli impianti per il controllo delle emissioni:

## Periodo di garanzia

La garanzia decorre dalla data di consegna dell'unità al primo utilizzatore finale o dalla data in cui viene data in locazione, affitto o prestito per la prima volta.

garanzia di 5 anni o 5000 ore d'uso (vale la scadenza raggiunta prima). In assenza di un dispositivo che misuri le ore di esercizio, il motore è coperto dalla garanzia per un periodo di 5 anni.

## Copertura in garanzia

La riparazione o la sostituzione dei componenti in garanzia saranno eseguite presso un distributore o rivenditore autorizzato Yanmar Marine. La presente garanzia limitata sugli impianti per il controllo delle emissioni di scarico copre gli organi del motore inclusi nell'impianto per il controllo delle emissioni così come viene fornito da Yanmar all'acquirente al dettaglio originale. Detti organi possono includere quanto segue:

1. Impianto di iniezione combustibile
2. Impianto del turbocompressore
3. Aftercooler
4. Centraline elettroniche motore e relativi sensori e attuatori

## **Esclusioni**

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

## **Responsabilità del proprietario**

Il proprietario del motore Yanmar Marine è responsabile dell'esecuzione degli interventi di manutenzione necessari elencati nel *Manuale d'uso*. Yanmar suggerisce di conservare tutta la documentazione, incluse le ricevute, relativa alla manutenzione del motore marino; Yanmar, tuttavia, non potrà disconoscere la validità della garanzia esclusivamente per la mancanza delle ricevute o perché il proprietario non ha provveduto all'esecuzione di tutti gli interventi di manutenzione programmata.

Il motore deve essere alimentato esclusivamente con combustibile diesel. L'impiego di qualsiasi altro combustibile può causare la difformità dai pertinenti requisiti sulle emissioni di scarico. Spetta al proprietario attivare la procedura di assistenza in garanzia. Il motore marino deve essere portato ad un rivenditore o distributore autorizzato Yanmar non appena sorge un problema.

## **Assistenza ai clienti**

Eventuali domande relative alle responsabilità e/o ai diritti di garanzia oppure volte a conoscere il concessionario o distributore autorizzato Yanmar più vicino, vanno inoltrate alla Yanmar Marine USA Corporation.

### **Yanmar Marine USA Corporation**

101 International Parkway  
Adairsville, GA 30103  
USA

Telefono: +1 770-877-9894  
Fax: +1 770-877-7567

## **Registro manutenzione**



---

**Pagina lasciata intenzionalmente vuota**