

# MANUALE D'USO

---

MOTORI MARINI

**6LY2A**

**6LY2A-STP**

**6LY2A-UTP**

 Italian

**YANMAR**

### Attenzione - California Proposition 65

Per lo stato della California è noto come i gas di scarico del motore diesel ed alcune loro frazioni provochino cancro, difetti congeniti ed altri rischi in gravidanza.

### 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 fotocopiatrice, registrazione, video e altri sistemi di archiviazione e acquisizione), senza il permesso scritto da parte di YANMAR CO., LTD.

Rivedere e attenersi alle leggi e ai regolamenti sui regimi di controllo relativi alle esportazioni internazionali vigenti nel Paese in cui il prodotto e il manuale devono essere importati ed utilizzati.

OPERATION MANUAL	MODEL	6LY2A-STP, 6LY2A-UTP
	CODE	0ALY2-IT0032

# INDICE

	Pagina
<b>INTRODUZIONE</b> .....	1
REGISTRAZIONE DI PROPRIETÀ .....	2
<b>SICUREZZA</b> .....	3
NORME DI SICUREZZA .....	4
Informazioni generali .....	4
Prima dell'utilizzo .....	4
Durante il funzionamento e la manutenzione .....	4
POSIZIONE DELLE DECALCOMANIE DI SICUREZZA .....	8
<b>PANORAMICA DEL PRODOTTO</b> .....	11
CARATTERISTICHE E IMPIEGHI DEI MOTORI	
YANMAR SERIE 6LY2A .....	11
Rodaggio del motore nuovo .....	12
IDENTIFICAZIONE DEI COMPONENTI .....	14
Lato destro (visto dal volano)	
- 6LY2A-STP/6LY2A-UTP .....	14
Lato sinistro (visto dal volano)	
- 6LY2A-STP/6LY2A-UTP .....	14
TARGHETTE .....	15
FUNZIONE DEI COMPONENTI PRINCIPALI .....	16
STRUMENTAZIONE DI CONTROLLO .....	17
Quadro strumenti (opzionale) .....	17
Dispositivo per il comando a distanza a leva singola .....	25
<b>PRIMA DELL'UTILIZZO</b> .....	27
INTRODUZIONE .....	27
NORME DI SICUREZZA .....	27

COMBUSTIBILE DIESEL .....	28
Specifiche del combustibile diesel .....	28
Riempimento del serbatoio combustibile .....	32
Spurgo dell'impianto di alimentazione .....	33
OLIO MOTORE .....	34
Specifiche olio motore .....	34
Viscosità dell'olio motore .....	34
Controllo del livello dell'olio motore .....	35
Rabbocco dell'olio motore .....	35
OLIO PER INVERTITORE .....	36
Specifiche dell'olio per l'invertitore .....	36
Controllo olio dell'invertitore .....	36
Rabbocco dell'olio dell'invertitore .....	37
LIQUIDO REFRIGERANTE MOTORE .....	37
Specifiche del liquido refrigerante motore .....	37
Refrigerante (impianto di raffreddamento a circuitto chiuso) .....	38
Controllo e rabbocco del liquido refrigerante .....	39
AVVIAMENTO DEL MOTORE .....	42
<b>FUNZIONAMENTO DEL MOTORE</b> .....	43
INTRODUZIONE .....	43
NORME DI SICUREZZA .....	43
AVVIO DEL MOTORE .....	45
In caso di mancata accensione del motore .....	46
Avvio a basse temperature .....	47
Dopo l'avviamento del motore .....	48
FUNZIONAMENTO DEL COMANDO A DISTANZA .....	49
Accelerazione e decelerazione .....	49
Innesto del motore .....	49
AVVERTENZE DURANTE IL FUNZIONAMENTO .....	50
SPEGNIMENTO DEL MOTORE .....	52
Spegnimento normale .....	52
CONTROLLI AL MOTORE DOPO IL FUNZIONAMENTO .....	53
<b>MANUTENZIONE PERIODICA</b> .....	55
INTRODUZIONE .....	55
NORME DI SICUREZZA .....	55

PRECAUZIONI.....	57
Importanza della manutenzione periodica.....	57
Esecuzione della manutenzione periodica .....	57
Importanza dei controlli giornalieri .....	57
Registrare in una tabella le ore di funzionamento del motore e i controlli giornalieri .....	57
Parti di ricambio Yanmar .....	57
Attrezzi necessari .....	57
Chiedere assistenza al distributore o rivenditore autorizzato Yanmar Marine .....	57
Serraggio dei fermi .....	58
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE PERIODICA ..	59
PROCEDURE DI MANUTENZIONE PERIODICA ...	62
Controlli giornalieri .....	62
Dopo le prime 50 ore di funzionamento.....	64
Ogni 50 ore di funzionamento .....	66
Dopo le prime 250 ore di funzionamento.....	68
Ogni 250 ore di funzionamento .....	68
Ogni 1 volta per anno di funzionamento.....	73
Ogni 500 ore di funzionamento .....	74
Ogni 1000 ore di funzionamento .....	75
Ogni 2000 ore di funzionamento .....	77
Ogni 2 anni di funzionamento .....	78
<b>RICERCA E SOLUZIONE DEI GUASTI .....</b>	<b>79</b>
NORME DI SICUREZZA.....	79
SOLUZIONE DEI GUASTI DOPO L'AVVIAMENTO	79
INFORMAZIONI SULLA RICERCA E LA RISOLUZIONE DEI GUASTI .....	80
TABELLA DI RICERCA E RISOLUZIONE DEI GUASTI.....	81
<b>RIMESSAGGIO PROLUNGATO .....</b>	<b>83</b>
PREPARAZIONE DEL MOTORE AL RIMESSAGGIO PROLUNGATO .....	83
SCARICARE IMPIANTO DI RAFFREDDAMENTO ACQUA MARINA .....	84
RIPORTARE IL MOTORE PER LA MANUTENZIONE .....	85
<b>SPECIFICHE .....</b>	<b>87</b>
CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEL MOTORE..	87
6LY2A-STP.....	88
6LY2A-UTP .....	89

# INDICE

---

**SCHEMI DEI SISTEMI** ..... 91

SCHEMI DELLE TUBAZIONI ..... 91

SCHEMI DELL'IMPIANTO ELETTRICO ..... 97

# INTRODUZIONE

---

Benvenuti nel mondo di Yanmar Marine! Yanmar Marine presenta motori, sistemi di trasmissione e accessori per tutti i tipi di imbarcazioni, dai piccoli scafi da diporto alle barche a vela, dai motoscafi da crociera ai mega yacht. Nel settore della nautica di diporto, la reputazione di Yanmar Marine non è seconda a nessuno. Progettiamo i nostri motori nel rispetto della natura. Ciò significa motori più silenziosi, con minime vibrazioni e più puliti che mai. Al momento della produzione tutti i nostri motori sono conformi ai regolamenti applicabili, compresi quelli relativi alle emissioni.

Per trarre la massima soddisfazione dal tuo motore Yanmar serie 6LY2A per molti anni a venire, ti preghiamo di seguire i seguenti consigli:

- Leggere attentamente il presente *Manuale d'uso* prima di usare la macchina motrice in modo da essere certi di seguire le procedure di funzionamento e manutenzione in sicurezza.
- Conservare il presente *Manuale d'uso* a portata di mano per un facile accesso.
- In caso di perdita o danneggiamento del presente *Manuale d'uso* ordinarne uno nuovo da un rivenditore autorizzato o da un distributore Yanmar Marine.
- Accertarsi che il presente manuale sia trasferito ai nuovi proprietari. Il presente manuale dovrebbe essere considerato una parte permanente del motore e rimanere insieme a esso.
- Yanmar è costantemente impegnata nel migliorare la qualità e le prestazioni dei propri prodotti. Per questo motivo, alcuni dettagli presenti in questo *Manuale d'uso* possono cambiare leggermente rispetto al tuo motore. Per qualsiasi necessità o dubbio relativo a tali differenze, contattare il rivenditore autorizzato o il distributore Yanmar Marine.
- Le caratteristiche e i componenti (plancia, serbatoio carburante, ecc.) descritti nel presente manuale possono essere diversi da quelli installati sulla tua imbarcazione. Fare riferimento al manuale fornito dal produttore di tali componenti.
- Fare riferimento alla Garanzia Limitata Yanmar per una completa descrizione della garanzia.

## INTRODUZIONE

---

### REGISTRAZIONE DI PROPRIETÀ

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

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

**N. di serie del motore:** \_\_\_\_\_

**Data d'acquisto:** \_\_\_\_\_

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

**N. di telefono del rivenditore:** \_\_\_\_\_



# SICUREZZA

---

La sicurezza riveste un'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, a lavorare con attenzione e buon senso e a seguire le informazioni sulla sicurezza descritte nel presente manuale e riportate sulle decalcomanie presenti sulla macchina. Tenere le etichette pulite e intatte e sostituirle se vengono perse o danneggiate. Inoltre, se è necessario sostituire un componente sul quale è presente un'etichetta, assicurarsi di ordinare insieme sia il componente nuovo che l'etichetta.



Questo simbolo di allarme appare in quasi tutte le dichiarazioni inerenti la sicurezza. Il simbolo richiama l'attenzione, vi allerta, c'è in gioco la vostra sicurezza! Si prega di leggere e di attenersi ai messaggi che seguono questo simbolo.

## PERICOLO

**Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, causerà la morte o lesioni gravi.**

## AVVERTENZA

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

## ATTENZIONE

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

## AVVISO

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

## 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 di sicurezza riguardano situazioni di PERICOLO.



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

Prima di utilizzare il motore o sottoporlo a interventi di manutenzione, studiare le istruzioni riportate nel presente *Manuale d'uso* 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

#### AVVERTENZA

I seguenti messaggi di sicurezza riguardano situazioni di AVVISO.

#### Pericolo di esplosione



**Durante il funzionamento del motore o quando la batteria è sotto carica, viene generato gas idrogeno facilmente infiammabile. L'area attorno alla batteria deve essere ben ventilata e al suo interno non devono poterci 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.**

#### Pericolo d'incendio



**Cavi elettrici sottodimensionati possono provocare incendi. Non utilizzare mai una impropria potenza dei fusibili.**

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

**⚠ AVVERTENZA**

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

**NON** utilizzare il vano motore come luogo per riporre e conservare oggetti.

**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 raccogliarli 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 per movimenti improvvisi**

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

**Pericolo di ustioni**

La superficie di alcune parti del motore diventa rovente durante il funzionamento e 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 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 di sicurezza riguardano situazioni in cui è richiesta CAUTELA.

### **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. Polvere, detriti vaganti, aria compressa, acqua pressurizzata o vapore possono provocare danni alla vista.

### **Pericolo da liquido di raffreddamento**



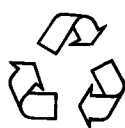
Se si deve manipolare il liquido refrigerante del motore, indossare protezioni per gli occhi e guanti in gomma. In caso di contatto con occhi o epidermide, sciacquare immediatamente con acqua pulita.

## **AVVISO**

I seguenti messaggi di sicurezza sono di **AVVISO**.

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

Consultare il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar Marine se si ha la necessità di far funzionare il motore a elevate altitudini. Ad 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 del motore, seguire le direttive dell'EPA e le normative in vigore dettate dagli altri enti pubblici. 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 di scarico bianco e gravi danni al motore. Questo vale sia per i motori che funzionano in maniera continuativa sia per quelli che funzionano per brevi periodi di tempo.

## AVVISO

Se l'installazione utilizza due o tre motori e solo uno di essi è funzionante, è consigliabile chiudere la presa d'acqua (passascafo) dei motori non funzionanti. In questo modo si evita il superamento forzato dell'acqua alla pompa dell'acqua marina e il possibile arrivo nel motore. Se nel motore entra dell'acqua si può incorrere in un grippaggio o in altri problemi di seria entità.

Se l'installazione utilizza due o tre motori e solo uno di essi è funzionante, si tenga presente che se il passascafo dell'albero dell'elica (manicotto di tenuta) viene lubrificato mediante la pressione dell'acqua del motore e i motori sono interconnessi, è necessario fare attenzione affinché l'acqua proveniente dal motore in funzione non entri nello scarico dei motori non funzionanti. Quest'acqua potrebbe causare il grippaggio dei motori non in funzione. Rivolgersi al rivenditore autorizzato o al distributore Yanmar Marine per informazioni più dettagliate in merito a questa condizione.

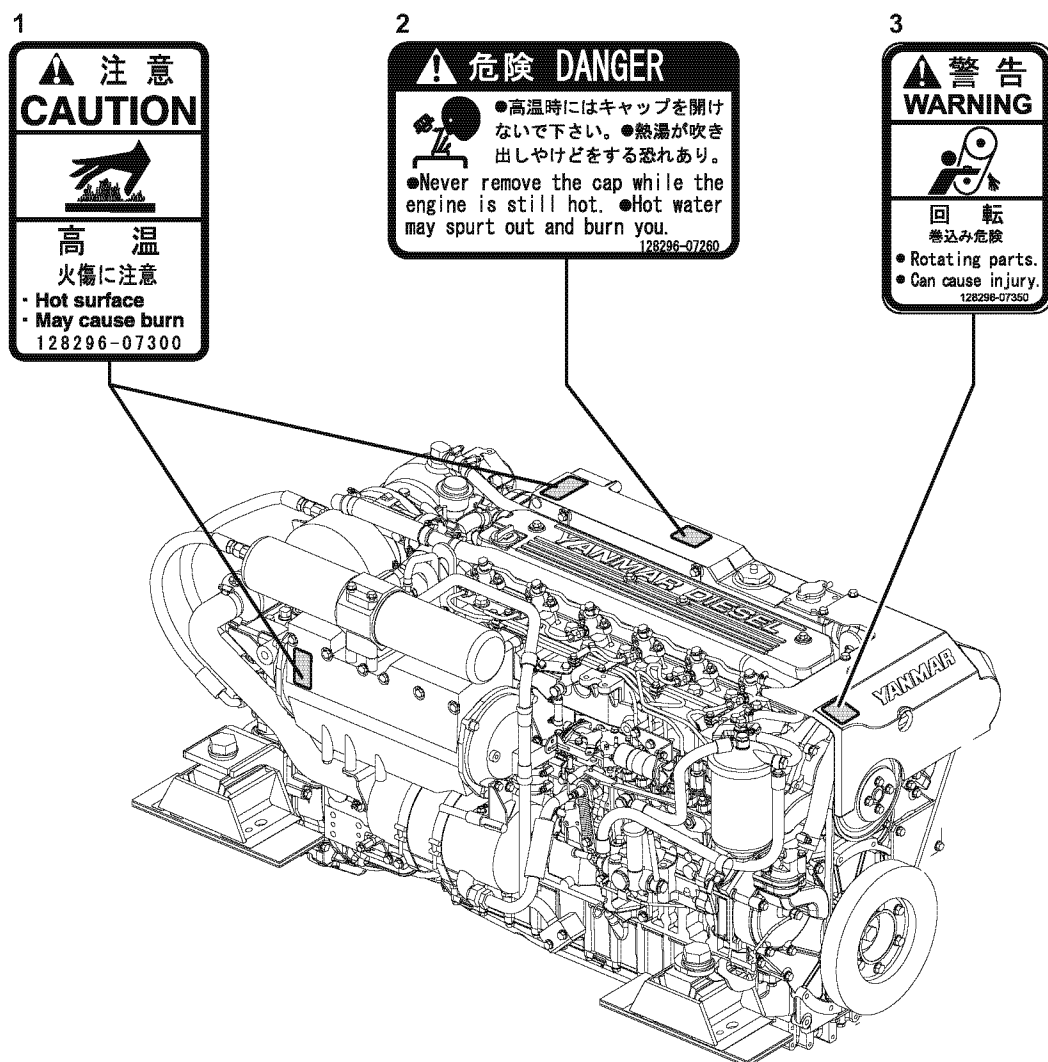
Se l'installazione utilizza due o tre motori e solo uno di essi è funzionante, è importante limitare la quantità di accelerazione applicata al motore in funzione. Se si nota del fumo nero o il movimento dell'acceleratore non aumenta i giri del motore, si sta sovraccaricando il motore in funzione. Portare immediatamente l'acceleratore ai 2/3 o a una posizione in cui il motore è in grado di girare normalmente. Se non si osserva questa precauzione si può surriscaldare il motore o causare un'eccessiva formazione di residui carboniosi, riducendo in tal modo la durata del motore.

Non spegnere MAI la batteria agendo sull'interruttore (se presente) né mettere i cavi in cortocircuito durante il funzionamento. Si potrebbero causare danni all'impianto elettrico.

## POSIZIONE DELLE DECALCOMANIE DI SICUREZZA

Figure 1 e Figure 2 mostrano la posizione delle decalcomanie con gli avvisi di sicurezza sui motori marini Yanmar serie 6LY2A.

### Motori 6LY2A



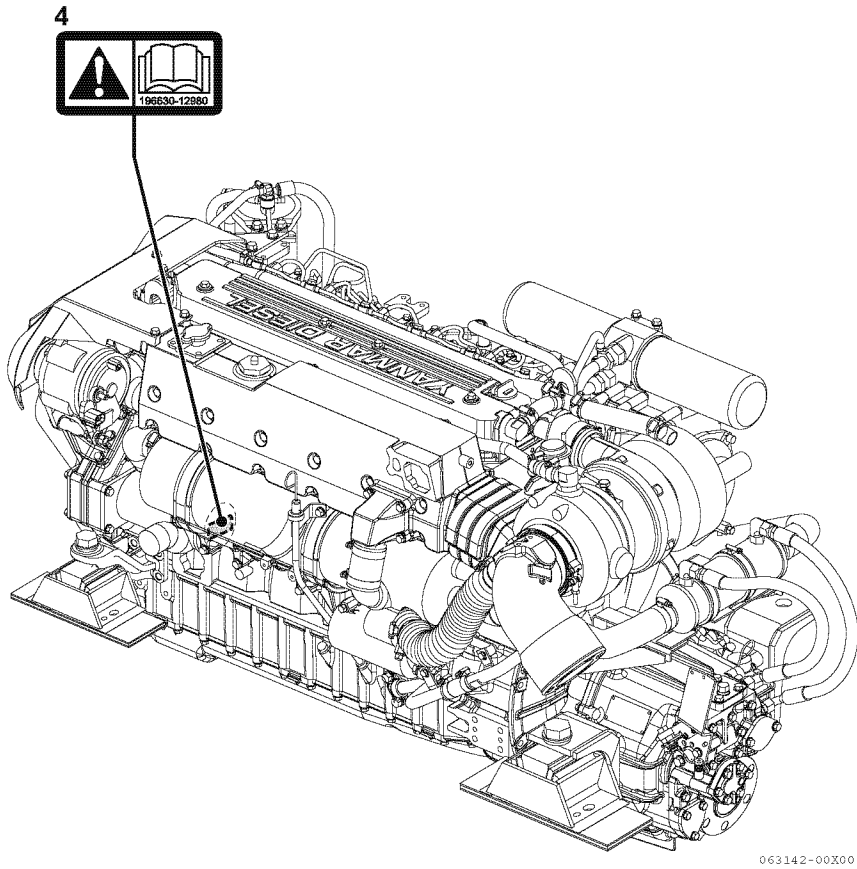
063141-00X00

Figure 1

1-Numero parte: 128296-07300

2-Numero parte: 128296-07260

3-Numero parte: 128296-07350



**Figure 2**

**4—Numero parte: 196630-12980**

**Pagina lasciata intenzionalmente vuota**



# PANORAMICA DEL PRODOTTO

---

## CARATTERISTICHE E IMPIEGHI DEI MOTORI YANMAR SERIE 6LY2A

I motori della serie 6LY2A sono motori diesel a 4 tempi a iniezione diretta con impianto di raffreddamento a liquido.

I modelli 6LY2A dispongono di 6 cilindri e turbocompressore con intercooler.

I motori sono equipaggiati con invertitore marino. (opzionale)

Questi motori sono progettati per imbarcazioni da uso ricreativo.

Si consiglia di puntellare le nuove imbarcazioni per consentire ai motori di funzionare tra 50 e 100 min<sup>-1</sup> al di sopra della velocità del motore per avere peso extra e maggiore resistenza dello scafo.

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 le linee del liquido refrigerante, le linee dei gas di scarico e i cablaggi elettrici. Eventuali apparecchiature ausiliarie collegate al motore devono essere semplici da usare e facilmente accessibili per la manutenzione. Per maneggiare l'equipaggiamento di guida, l'impianto di propulsione (inclusa l'elica) e altre apparecchiature di bordo, attenersi sempre alle istruzioni e precauzioni di cui ai manuali d'uso forniti dal cantiere e dai costruttori delle apparecchiature.

I motori della serie 6LY2A sono stati progettati per funzionare con accelerazione massima\*<sup>1</sup> per meno del 5% del tempo totale di funzionamento (30 minuti su 10 ore) e a velocità di crociera\*<sup>2</sup>.

---

*\*<sup>1</sup> massima apertura farfalla:  
regime del motore potenza  
arresto combustibile*

*\*<sup>2</sup> velocità di crociera: regime del  
motore potenza arresto  
combustibile -200 min<sup>-1</sup> o  
inferiore*

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

### 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 per tutto il suo ciclo di vita.

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 dovrebbe mantenersi tra 71° e 87°C.

Nelle prime 10 ore di funzionamento il motore deve girare a regime massimo meno 400-500 min<sup>-1</sup> (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 FOLLE, passare rapidamente dalla posizione di bassa velocità all'alta velocità.
- Ripetere questa operazione per cinque volte.

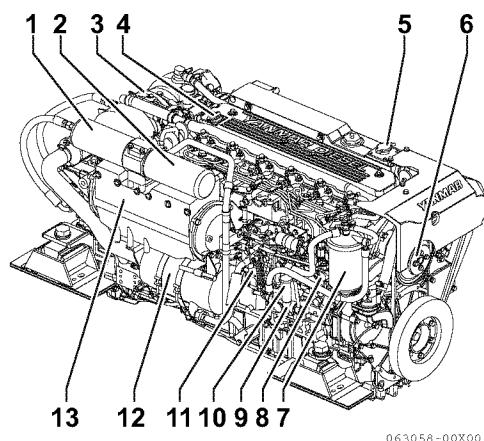
Dopo le prime 10 ore e fino al raggiungimento delle 50 ore di funzionamento, il motore deve essere adoperato sfruttandone l'intero range operativo, in particolare facendolo funzionare a valori di potenza relativamente elevati. In questa fase non viaggiare a lungo a bassa velocità o al minimo. L'imbarcazione dovrebbe operare alla massima velocità meno 400 min<sup>-1</sup> per gran parte del tempo (con carico del 70% circa), con una corsa di 10 minuti alla velocità massima meno 200 min<sup>-1</sup> (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 competare il rodaggio eseguire le operazioni di manutenzione *Dopo le prime 50 ore di funzionamento. Vedere Dopo le prime 50 ore di funzionamento a pag. 64.*

## IDENTIFICAZIONE DEI COMPONENTI

**Figure 1 e Figure 2** mostrano la versione tipica di un motore serie 6LY2A. Ogni specifico motore acquistato può avere caratteristiche diverse rispetto a quelle illustrate.

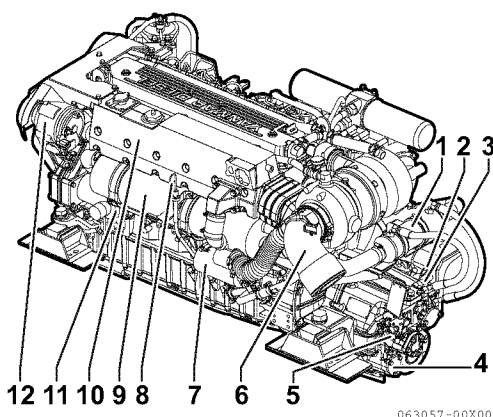
### Lato destro (visto dal volano) - 6LY2A-STP/6LY2A-UTP



**Figure 1**

- 1 – Filtro dell'olio motore a piena portata
- 2 – Filtro olio motore con bypass
- 3 – Turbocompressore
- 4 – Tappo del bocchettone di rifornimento olio motore
- 5 – Tappo del bocchettone di rifornimento del liquido refrigerante
- 6 – Pompa del liquido refrigerante
- 7 – Filtro combustibile
- 8 – Pompa di iniezione del carburante
- 9 – Pompa di alimentazione combustibile
- 10 – Pompa di adescamento combustibile
- 11 – Leva di controllo
- 12 – Radiatore dell'olio motore
- 13 – Intercooler

### Lato sinistro (visto dal volano) - 6LY2A-STP/6LY2A-UTP



**Figure 2**

- 1 – Raffreddatore invertitore marino (KMH60A)
- 2 – Asta di livello dell'olio dell'invertitore
- 3 – Bocchettone di rifornimento invertitore
- 4 – Filtro di ingresso olio di lubrificazione
- 5 – Leva del cambio
- 6 – Tubo di miscelazione acqua / gas di scarico
- 7 – Motorino di avviamento
- 8 – Astina dell'olio motore
- 9 – Scambiatore di calore
- 10 – Collettore di scarico (Serbatoio del refrigerante)
- 11 – Pompa acqua marina
- 12 – Alternatore

## TARGHETTE

In **Figure 3** è illustrata la targhetta presente sui motori Yanmar serie 6LY2A. Controllare modello del motore, potenza,  $\text{min}^{-1}$  e numero di matricola sulla targhetta. Sostituirla se subiscono danni o in caso vadano perse.

La targhetta del motore è affissa sul coperchio del bilanciere del motore.

Model	_____	
Gear Model	_____	
Continuous power kW	_____ kW/	_____ $\text{min}^{-1}$
Speed of prop.shaft	_____ $\text{min}^{-1}$	_____
Fuel stop power kW	_____ /	_____ $\text{min}^{-1}$
ENG.No.	_____	
MFG.DATE	_____ / _____	
<b>YANMAR</b> <b>YANMAR CO.,LTD.</b> <small>MADE IN JAPAN</small>		

129670-07201

**Figure 3**

La targhetta dell'invertitore (**Figure 4**) è affissa sull'invertitore stesso. Controllare il modello dell'invertitore marino, il rapporto di trasmissione, l'olio usato, la quantità dell'olio e il numero di matricola.

MODEL	_____
MFG. NO.	_____
GEAR RATIO	_____
OIL	_____
<b>YANMAR</b> <b>KANZAKI KOKYUKOKI MFG CO., LTD.</b> <small>MADE IN JAPAN</small>	

177524-02903

**Figure 4**

## 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. Il separatore acqua (se in dotazione) deve essere spurgato periodicamente. <i>Vedere Scaricare filtro combustibile / separatore acqua a pag. 66.</i>
Pre-filtro carburante (Separatore acqua)	Il separatore d'acqua rimuove i contaminanti, il sedimento e l'acqua dal gasolio diretto al filtro del carburante. Questo è un componente richiesto dell'impianto del carburante ed è un'apparecchiatura standard in ogni motore. Il separatore d'acqua è installato tra il serbatoio del carburante e la pompa di alimentazione carburante. Scaricare periodicamente l'acqua dal separatore d'acqua utilizzando il rubinetto di drenaggio posto nella parte inferiore del separatore e sostituire l'elemento filtro.
Pompa innesco carburante	Si tratta di una pompa manuale. Per erogare il combustibile, è necessario spingere la manopola sul lato superiore del filtro. La pompa consente anche di spurgare l'aria dall'impianto del combustibile.
Bocchettone di rifornimento olio motore	Foro per il rifornimento dell'olio motore.
Filtro olio motore	Filtra piccoli frammenti metallici e carboniosi dall'olio motore. L'olio lubrificante filtrato viene distribuito alle parti in movimento del motore. Il filtro è del tipo a cartuccia e la cartuccia deve essere sostituita periodicamente. <i>Vedere Cambio dell'olio motore e sostituzione della cartuccia del filtro a pag. 69.</i>
Bocchettone di rifornimento invertitore	Foro per il rifornimento dell'olio di lubrificazione dell'invertitore. Si trova sul lato superiore della scatola dell'invertitore.
Raffreddamento	Sono presenti due sistemi di raffreddamento: circuito chiuso con liquido refrigerante e acqua marina. Il motore viene raffreddato dall'impianto a circuito chiuso che è a sua volta raffreddato con acqua marina tramite uno scambiatore di calore. L'acqua marina raffredda anche l'olio del motore / invertitore e l'aria aspirata tramite uno o più radiatori di un circuito aperto.
Pompa per la circolazione del circuito chiuso di raffreddamento	La pompa centrifuga provvede a far circolare il liquido refrigerante all'interno del motore. Questa pompa è azionata da una cinghia.
Pompa acqua marina	Pompa l'acqua dal mare al motore. La pompa dell'acqua marina è azionata da ingranaggi ed è provvista di girante in gomma sostituibile. Non azionarla senza acqua marina per non danneggiare la girante.
Vaschetta di recupero	La valvola a pressione presente nel tappo del bocchettone di rifornimento rilascia il vapore e gli eccessi d'acqua nella vaschetta di recupero. Quando il motore si ferma e il liquido si raffredda, la pressione nel serbatoio del liquido refrigerante si abbassa rapidamente. La valvola di aspirazione sul tappo del bocchettone quindi si apre e riporta indietro l'acqua dalla vaschetta di recupero. In questo modo si riduce il consumo del liquido refrigerante. Da questa vaschetta è facile controllare e rabboccare il liquido refrigerante dell'impianto di raffreddamento a circuito chiuso.
Radiatore dell'olio - Motore	Uno scambiatore di calore che utilizza il liquido acqua marina per raffreddare l'olio motore.
Radiatore dell'olio - Invertitore (opzionale)	Questo scambiatore di calore utilizza l'acqua marina per raffreddare l'olio dell'invertitore (KMH60A).
Turbocompressore	Il turbocompressore pressurizza l'aria introdotta nel motore. È azionato da una turbina alimentata dai gas di scarico.
Intercooler	Questo scambiatore di calore raffredda l'aria di sovralimentazione in pressione proveniente dal turbocompressore con l'acqua marina, in modo da aumentare la quantità dell'aria di sovralimentazione.
Silenziatore aspirazione (filtro dell'aria)	Il silenziatore della presa d'aria impedisce l'ingresso della sporcizia presente nell'aria e riduce il rumore dell'aspirazione.
Anodo di zinco	La superficie metallica dell'impianto di raffreddamento ad acqua di mare è soggetta alla corrosione galvanica. L'anodo di zinco è montato sui diversi radiatori, per prevenire la corrosione. Quando l'anodo di zinco si usura, i componenti nel radiatore acqua dolce, radiatore olio, ecc. si corrodono. È necessario sostituire periodicamente l'anodo di zinco.
Targhette	Le targhette sono apposte sul motore e sull'invertitore e riportano il modello, numero di matricola e altri dati.
Motorino di avviamento	Motorino di avviamento del motore. Alimentato dalla batteria.
Alternatore	Azionato dalla cinghia, genera elettricità e provvede a caricare la batteria.
Astina dell'olio motore	Astina per il controllo del livello dell'olio motore.

# STRUMENTAZIONE DI CONTROLLO

L'apparecchiatura di controllo al timone rende possibile il funzionamento a distanza. È costituita dal quadro strumenti, collegato al motore mediante il cablaggio e dalla leva monocomando (acceleratore), collegata con cavi di comando alla leva di controllo del motore.

## Quadro strumenti (opzionale)

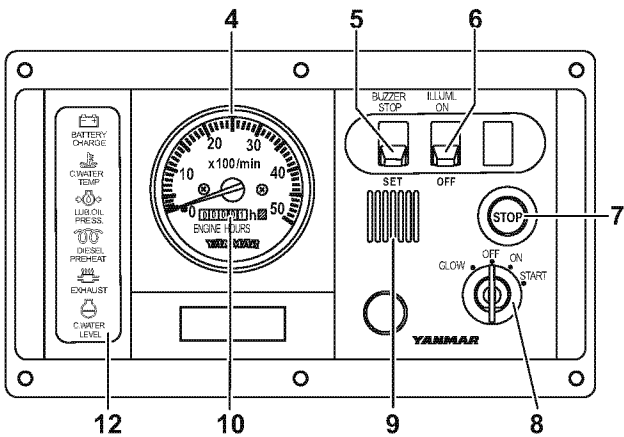
### Apparecchiatura e funzioni

Il quadro strumenti è dotato dei seguenti indicatori e dispositivi di allarme.

○ = Disponibile, — = Non disponibile

Indicatore o interruttore		Nuovo quadro tipo B Vedere (Figure 5)	Nuovo quadro tipo C Vedere (Figure 6)	Nuovo quadro tipo D Vedere (Figure 7)
Interruttori	Interruttore a chiave (avviamento)	○	○	○
	Pulsante di arresto motore	○	○	○
	Allarme (cicalino).	○	○	○
	Interruttore di arresto allarme (cicalino)	○	○	○
	Interruttore retroilluminato per gli indicatori	○	○	○
Spie	Bassa carica della batteria	○	○	○
	Temperatura elevata dell'acqua dolce (liquido di raffreddamento)	○	○	○
	Pressione bassa dell'olio motore (lubrificante)	○	○	○
	Livello dell'acqua dolce (liquido di raffreddamento)	—	○	○
	Scarico (flusso acqua di mare di raffreddamento)	○	○	○
	Olio cambio (opzione: con KM60A)	—	○	○
Manometri	Contagiri con contaore	○	○	○
	Indicatore pressione olio motore (lubrificante)	—	○	○
	Indicatore della temperatura dell'acqua dolce (liquido di raffreddamento)	—	○	○
	Indicatore pressione tubo turbocompressore	—	—	○
Orologio	Orologio al quarzo	○ (opzionale)	○ (opzionale)	○
Indicatore	Indicatore preriscaldamento	○ (opzionale)	○ (opzionale)	○

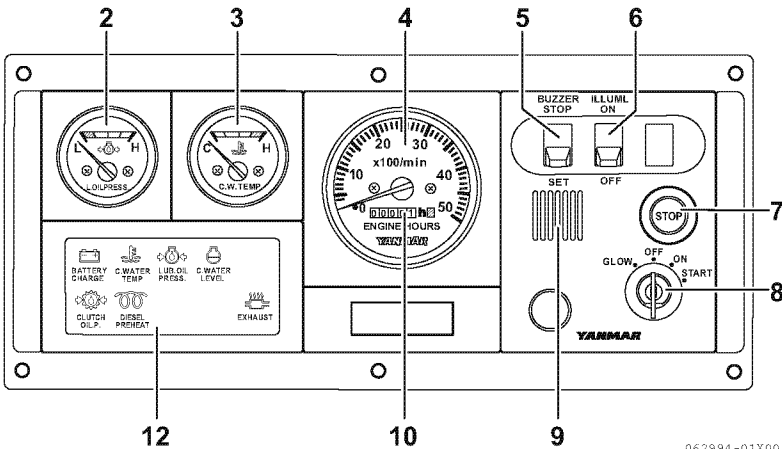
Nuovo tipo B



062993-00X00

Figure 5

Nuovo tipo C

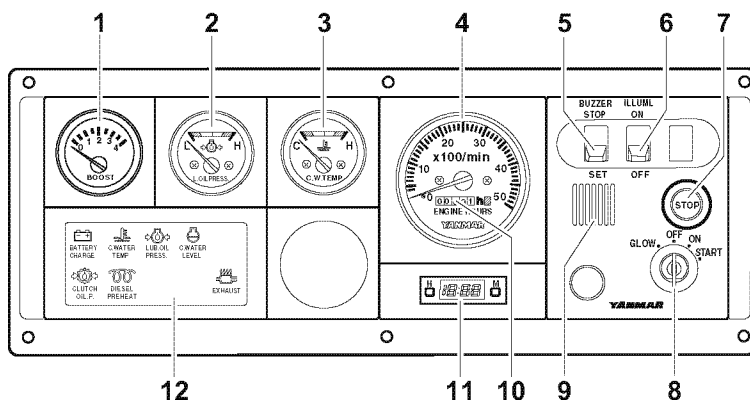


062994-01X00

Figure 6



## Nuovo tipo D



063007-01X00

**Figure 7**

- |  |   |
|--|---|
| 1 – Indicatore pressione tubo turbocompressore   | 6 – Interruttore illuminazione quadro   |
| 2 – Indicatore pressione olio motore             | 7 – Pulsante di arresto motore          |
| 3 – Interruttore di temperatura del refrigerante | 8 – Interruttore di avviamento (chiave) |
| 4 – Contagiri                                    | 9 – Allarme                             |
| 5 – Interruttore arresto allarme                 | 10 – Contatore                          |
|  | 11 – Orologio                           |
|  | 12 – Display spia di sovraccarico       |

Interruttori di allarme e trasmettitori indicatori disponibili

○ = Standard, □ = Opzionale			
Interruttori	Batteria non in carica		○
	Temperatura dell'acqua dolce (liquido di raffreddamento) troppo alta		○
	Pressione dell'olio (lubrificante) motore troppo bassa.		○
	Livello dell'acqua dolce (liquido di raffreddamento) troppo basso		□
	Restrizione scarico (flusso acqua di mare di raffreddamento)		□
	Olio cambio (solo modelli con Invertitore)		□
Trasmettitori	Contagiri		○
	Temperatura acqua dolce (liquido di raffreddamento)		□
	Pressione olio motore (lubrificante)		□
	Pressione turbo		□
	Temperatura acqua dolce (l liquido di raffreddamento)	Per due quadri	□
	Pressione olio motore (lubrificante)		□

## Interruttori e indicatori

Interruttore o indicatore	Funzione
<p>0003622</p> <p>Interruttore di avviamento (chiave)</p>	<p>OFF (2): la chiave può essere inserita o estratta dall'interruttore. L'alimentazione è disattivata.*</p> <p>ON (3): per il funzionamento del motore. Gli indicatori e gli allarmi sono in funzione.</p> <p>START (4): per avviare il motore. Quando si rilascia la chiave, l'interruttore passa automaticamente in posizione ON.</p> <p><b>AVVISO</b></p> <p>Non tenere MAI la chiave di accensione sulla posizione START per più di 15 secondi, per non surriscaldare il motorino di avviamento.</p> <p>GLOW (1): per l'aerothermo (opzionale).</p>
Pulsante di arresto motore	Premere il pulsante per spegnere il motore arrestando il flusso del combustibile. Continuare a premere il pulsante fino a fermare completamente il motore. **
Allarme acustico (cicalino)	L'allarme suona se viene rilevata un'anomalia. <i>Vedere Dispositivi di allarme a pag. 22.</i>
Spie	Le spie si illuminano quando viene rilevata un'anomalia. <i>Vedere Dispositivi di allarme a pag. 22.</i>
Interruttore arresto allarme (cicalino)	L'interruttore viene utilizzato per arrestare temporaneamente l'allarme. Durante l'ispezione per verificare la causa disattivare l'allarme (cicalino).
	<p><b>AVVERTENZA</b></p> <p><b>Ispezionare e riparare immediatamente l'anomalia.</b></p>
Interruttore retroilluminato	Attiva o disattiva la retroilluminazione del quadro strumenti.
Contaore	Mostra il numero totale di ore di funzionamento. Può essere utilizzato come riferimento per i controlli di manutenzione periodica. Il contaore si trova alla base del contagiri.
Indicatore pressione olio motore (lubrificante)	Mostra la pressione dell'olio motore (lubrificante).
Indicatore della temperatura dell'acqua dolce (liquido di raffreddamento)	Mostra la temperatura dell'acqua dolce di raffreddamento.
Indicatore pressione turbo turbocompresse	Mostra la pressione dell'aria di aspirazione (pressione turbo aspirazione dell'aria del turbocompressore).
Indicatore di preriscaldamento (se presente)	Si illumina quando l'aerothermo si sta riscaldando per facilitare l'avviamento a basse temperature. L'indicatore si trova nel cluster delle spie.

\* Non è possibile arrestare il motore tramite l'interruttore di accensione (chiave). Utilizzare il pulsante di arresto motore per spegnere il motore.

\*\* Se si rilascia il pulsante di arresto motore prima della fine della rotazione il motore continua a funzionare.

## Dispositivi di allarme

Quando un sensore rileva un problema durante il funzionamento, s'illumina la spia sul quadro strumenti e si aziona un allarme acustico. Le spie sono sul quadro strumenti e l'allarme sul lato posteriore del quadro. In condizioni di funzionamento normali, le spie sono spente.

- Allarme (cicalino): se si illumina una spia, l'allarme suona. Tuttavia, quando si illumina la spia di carica della batteria non suona alcun allarme.
- Interruttore arresto allarme (cicalino): quando si cerca la causa di un allarme, premere l'interruttore di arresto dell'allarme (cicalino).

## AVVERTENZA

**L'interruttore viene utilizzato per arrestare temporaneamente l'allarme. Quando si ispeziona la causa disattivare l'allarme (cicalino). Ispezionare e riparare immediatamente l'anomalia.**

- Spie di sovraccarico: Quando il funzionamento è normale le spie sono disattivate. Se viene rilevata un'anomalia, il sensore attiverà l'accensione della spia appropriata.



### Spia di bassa carica della batteria

La spia s'illumina quando l'energia fornita dall'alternatore è insufficiente. Quando comincia la carica, la spia si spegne. La bassa carica della batteria non è segnalata da alcun allarme acustico.



### Spia e allarme della temperatura del liquido refrigerante troppo alta

Quando la temperatura del liquido di raffreddamento raggiunge la massima soglia consentita (95°C [203°F] o oltre), la spia s'illumina e scatta l'allarme acustico. Se si continua a far funzionare il motore quando la temperatura ha superato il limite massimo, si provocheranno danni e grippaggio. Controllare il carico e individuare i guasti dell'impianto di raffreddamento ad acqua dolce.



### Spia e allarme pressione bassa dell'olio motore (lubrificante)

Quando la pressione dell'olio motore scende al di sotto del valore specificato, il sensore della pressione dell'olio invia un segnale alla spia, causandone l'accensione e facendo scattare l'allarme acustico. Interrompere il funzionamento del motore per non danneggiarlo. Controllare il livello dell'olio e individuare i guasti dell'impianto di lubrificazione.

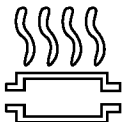
Spia e allarme Livello liquido di raffreddamento



0004882

Quando la quantità di acqua di raffreddamento nel serbatoio dell'acqua di recupero scende al di sotto del valore normale, il sensore invia un segnale alla spia, causandone l'accensione e facendo scattare l'allarme acustico. Interrompere il funzionamento del motore per non danneggiarlo. Controllare il livello nel serbatoio di recupero dell'acqua di raffreddamento e individuare i guasti dell'impianto di raffreddamento.

Restrizione scarico (flusso acqua di mare di raffreddamento)



Quando la quantità di acqua di mare di raffreddamento che viene scaricata è troppo bassa, il sensore attiva la spia. Interrompere il funzionamento del motore per non danneggiarlo. Controllare l'impianto di raffreddamento ad acqua marina per rilevare eventuali ostruzioni o danni.

Allarmi

Controllare che con la chiave su ON spie e allarmi funzionino normalmente.

Chiave di accensione		OFF ⇒ ON	START ⇒ ON
Motore		Prima dell'avviamento	In moto
Allarme		ON	OFF
Spie	Spia di bassa carica della batteria	ON	OFF
	Spia alta temperatura del refrigerante	OFF	OFF
	Spia pressione bassa dell'olio motore (lubrificante)	ON	OFF
	Livello liquido di raffreddamento	OFF	OFF
	Indicatore restrizione scarico (flusso acqua di mare di raffreddamento)	ON	OFF

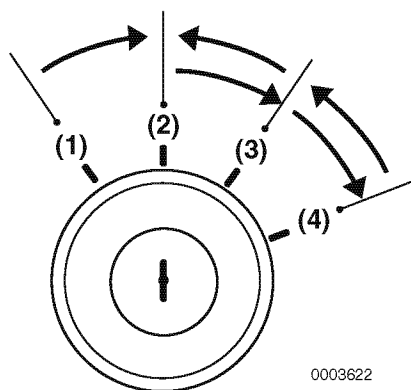
Indicatore (spia preriscaldamento diesel)



Quando la temperatura atmosferica è bassa, il motore si avvia più facilmente se si preriscalda l'ingresso. In tal caso, ruotando l'interruttore a chiave da OFF a GLOW (RISCALDARE) per 15 secondi per preriscaldare l'ingresso, e successivamente ruotando l'interruttore a chiave da OFF a ON, il riscaldatore è nuovamente nello stato di preriscaldamento per 15 secondi, e la spia di avviso del display indica "PRERISCALDAMENTO DIESEL".

Chiave di accensione		OFF	GLOW (RISCALDARE)	OFF	ON	START	ON
Motore		Prima dell'avviamento				Avviare	In moto
Spie	Spia Preriscaldamento diesel	OFF			ON (15 secondi)	OFF	OFF
Presa aerotermo		OFF	ON (15 secondi)	OFF	ON (15 secondi)	OFF	ON (5 minuti)

### Interruttore a chiave (avviamento)



**Figure 8**

La posizione GLOW (**Figure 8, (1)**) è la posizione di avviamento ausiliario. Viene attivata l'alimentazione elettrica all'aerotermostato (se presente).

La posizione START (**Figure 8, (4)**) consente il passaggio della corrente al motorino di avviamento. Quando si avvia il motore, mettere la chiave in posizione START e rilasciarla. La chiave si sposta automaticamente su ON.

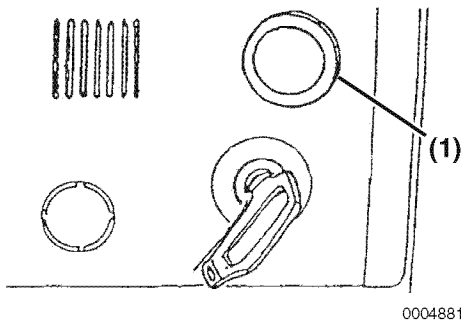
### AVVISO

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

Quando la chiave è in posizione OFF (**Figure 8, (2)**) la corrente elettrica non è attiva. In questa posizione la chiave può essere inserita o estratta.

La posizione ON (**Figure 8, (3)**) consente la trasmissione della corrente elettrica a comandi e apparecchiature e lascia il motore in funzione. Per spegnere il motore, tenere la chiave di accensione su ON e spingere il pulsante di arresto. Dopo avere arrestato il motore mettere la chiave in posizione OFF.

## Pulsante di arresto motore



**Figure 9**

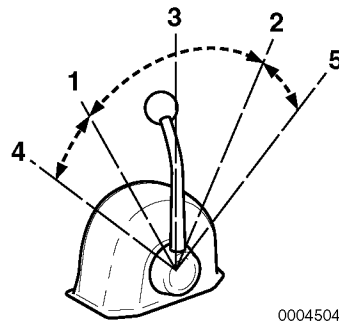
Tenere premuto il pulsante di arresto (**Figure 9, (1)**) sul quadro strumenti per arrestare il motore. Quando viene premuto il pulsante di arresto, la valvola a solenoid sulle pompe di iniezione del combustibile arresta l'alimentazione del combustibile al motore.

Tenere premuto il pulsante di arresto del motore fino al completo arresto di esso.

## AVVISO

Il rilascio del pulsante di arresto del motore prima della fine della rotazione provoca la continuazione del funzionamento del motore.

## Dispositivo per il comando a distanza a leva singola



**Figure 10**

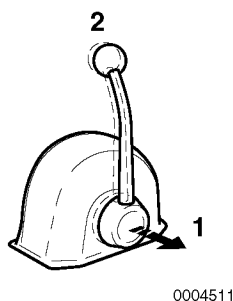
*Nota: La direzione dello spostamento varia a seconda del luogo di installazione.*

- 1 – Bassa velocità - AVANTI o INDIETRO**
- 2 – Bassa velocità - AVANTI o INDIETRO**
- 3 – FOLLE - L'alimentazione dell'asse dell'elica viene interrotta e il motore rimane fermo**
- 4 – Velocità massima del motore - AVANTI o INDIETRO**
- 5 – Velocità massima del motore - AVANTI o INDIETRO**

Un dispositivo a leva singola (**Figure 10**) deve essere usato per azionare la frizione dell'invertitore (FOLLE, AVANTI e INDIETRO) e per controllare la velocità del motore.

La leva controlla la direzione dell'imbarcazione (dritto o a poppa) e inoltre funge da acceleratore, in quanto aumenta la velocità del motore se la leva è premuta ulteriormente in AVANTI o INDIETRO.

Quando si tira la leva (**Figure 11, (1)**), la velocità del motore può essere controllata senza innestare la frizione. La frizione rimane in FOLLE, in posizione senza carico. Ruotare la manopola (**Figure 11, (2)**) in senso antiorario per muovere la leva, o in senso orario per bloccarla.



**Figure 11**

*Nota: Yanmar raccomanda l'uso di dispositivi a leva singola per l'impianto di comando a distanza. Se sul mercato è disponibile solo un modello a due leve, ridurre la velocità del motore a  $1000 \text{ min}^{-1}$  o meno prima di innestare o disinnestare la frizione dell'invertitore.*



# PRIMA DELL'UTILIZZO

---

## INTRODUZIONE

La presente sezione del *Manuale d'uso* riporta le specifiche del combustibile diesel, dell'olio motore, del fluido refrigerante e di come effettuarne la sostituzione.

## NORME DI SICUREZZA

Prima di effettuare qualsiasi operazione tra quelle indicate in questa sezione, vedere la sezione *Sicurezza* a pagina 3.

# COMBUSTIBILE DIESEL

## Specifiche del combustibile diesel

### AVVERTENZA

#### **Pericolo di incendio e di esplosione.**

**In talune circostanze il combustibile diesel è facilmente infiammabile ed esplosivo.**

*Per ottenere prestazioni ottimali, evitare danni al motore, 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 COMBUSTIBILI DIESEL	PAESE
ASTM D975 n. 2-D, n. 1-D	USA
EN590-2009	Unione Europea
ISO 8217 DMX	Internazionale
BS 2869-A1 o A2	Regno Unito
JIS K2204 Grade n. 2	Giappone

## Carburanti biodiesel

Yanmar approva l'utilizzo di combustibili biodiesel, con una miscela che non superi il 7% di carburante a base di olio non minerale e il 93% di combustibile diesel standard. Questo tipo di combustibile bio-diesel è noto sul mercato con la denominazione B7 Il combustibile bio-diesel B7 è in grado di ridurre le emissioni di particolato e di gas serra, rispetto al combustibile diesel standard.

*Se l'utilizzo del combustibile bio-diesel B7 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 B7 devono rispettare alcune specifiche.**

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

- In Europa, i carburanti biodiesel devono rispettare lo standard europeo EN590-2009, EN14214.
- Negli Stati Uniti, i carburanti bio-diesel devono rispettare la ASTM D-6751, D7467 B7.

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

#### **Precauzioni e informazioni riguardo l'impiego di biocarburanti:**

- 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 nei 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 biodiesel che rispettano uno standard adeguato è necessario prestare ulteriore attenzione per assicurarne la qualità nelle apparecchiature o in altri serbatoi di carburante. 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.
- Il contenuto degli aromatici totali non deve superare il 35% in volume. Preferibilmente inferiore al 30%.
- Il contenuto di idrocarburi aromatici policiclici deve essere inferiore al 10% in volume.
- Non utilizzare biocida.

### **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 al 0,05%.
- Non miscelare MAI cherosene, 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 contenuto di ceneri non deve superare lo 0,01% in volume.
- Il contenuto di residui carboniosi non deve superare lo 0,35% in volume. Preferibilmente inferiore al 0,1%.

### Gestione del combustibile diesel

#### **⚠ AVVERTENZA**

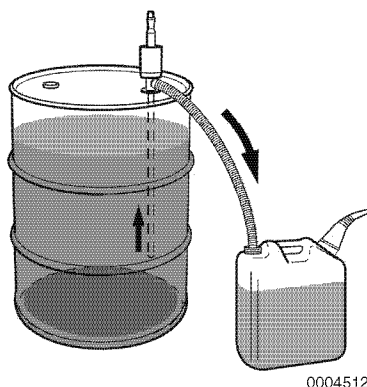
##### **Pericolo di incendio e di esplosione.**

Riempire il serbatoio carburante esclusivamente con carburante diesel. Se il serbatoio viene riempito con benzina, potrebbero verificarsi degli incendi e danni al motore. Non eseguire MAI il rifornimento di combustibile con il motore acceso. Asciugare immediatamente qualsiasi fuoriuscita di combustibile. Durante il rifornimento di carburante, tenere lontano scintille, fiamme vive o altre fonti che potrebbero causare dei problemi (fiammiferi, sigarette, fonti di elettricità statica).

##### **Pericolo di incendio e di esplosione.**

Quando si trasferisce il carburante diesel dalla pompa al serbatoio, posizionare **SEMPRE** il serbatoio con il carburante diesel a terra. Mantenere ben fermo l'erogatore sul lato del serbatoio 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.

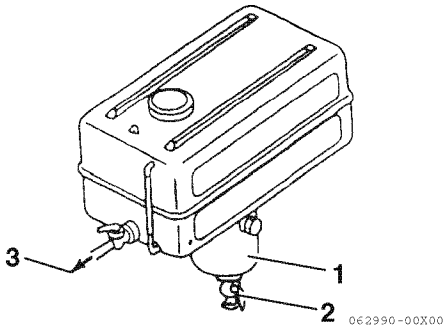
1. La presenza di acqua o polvere nel combustibile può causare guasti al motore. Quando si immagazzina del combustibile, verificare che l'interno del contenitore utilizzato sia pulito e asciutto e che il combustibile sia conservato lontano da sporcizia o pioggia.



**Figure 1**

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

## Serbatoio carburante (opzionale)

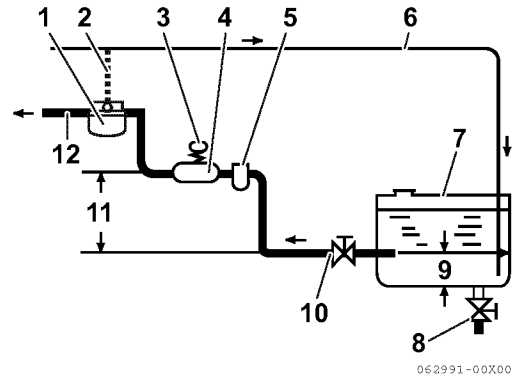
**Figure 2**

- 1 – Camera di sedimentazione**
- 2 – Rubinetto di scarico**
- 3 – Linea del combustibile al motore**

Installare un rubinetto di scarico (**Figure 2, (2)**) nella parte inferiore del serbatoio carburante per rimuovere acqua e contaminanti dalla camera di sedimentazione (**Figure 2, (1)**).

L'uscita del combustibile deve essere collocata 20 - 30 mm sopra il fondo del serbatoio, in modo tale da erogare al motore solo combustibile pulito.

## Impianto carburante

**Figure 3**

- 1 – Filtro combustibile**
- 2 – Foro per lo spurgo dell'aria**
- 3 – Pompa innesco carburante**
- 4 – Pompa di alimentazione combustibile**
- 5 – Separatore acqua**
- 6 – Linea di ritorno del carburante**
- 7 – Serbatoio combustibile**
- 8 – Rubinetto di scarico**
- 9 – 20 - 30 mm circa**
- 10 – Rubinetto del combustibile**
- 11 – Inferiore a 500 mm**
- 12 – Alla pompa di iniezione carburante**

Collegare la linea del carburante dal serbatoio alla pompa d'iniezione come mostrato nella **Figure 3**. Il separatore acqua / carburante consigliato (opzionale) è installato nella sezione centrale della linea.

### Riempimento del serbatoio combustibile

Prima di riempire il serbatoio carburante per la prima volta:

#### **AVVERTENZA**

##### **Pericolo di incendio e di esplosione.**

**Non eseguire MAI il rifornimento di combustibile con il motore acceso.**

Sciacquare il serbatoio con cherosene o combustibile diesel. Smaltire correttamente i rifiuti.

Per riempire il serbatoio carburante:

#### **AVVERTENZA**

##### **Pericolo di incendio e di esplosione.**

Dopo avere fatto rifornimento, azionare la ventilazione sentina (soffiatori) per almeno 5 minuti, in modo da eliminare i fumi dal vano motore. Non mettere mai in funzione la ventilazione sentina durante il rifornimento di carburante. In questo modo, infatti, si rischia di aspirare fumi esplosivi nel vano motore e provocare un'esplosione.

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.

#### **AVVERTENZA**

##### **Pericolo di incendio e di esplosione.**

Mantenere ben fermo l'erogatore 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 rifornimento quando l'indicatore mostra che il serbatoio è pieno.

#### **AVVERTENZA**

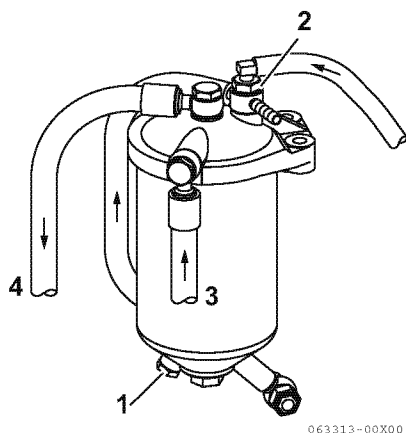
##### **Pericolo di incendio e di esplosione.**

**Non riempire MAI il serbatoio carburante oltre il limite.**

5. Rimettere il tappo del carburante e stringere a mano. Non stringere troppo per evitare di danneggiare il tappo.

## Spurgo dell'impianto di alimentazione

L'impianto carburante è dotato di un dispositivo per lo spurgo dell'aria che elimina l'aria all'interno dell'impianto. Non è necessario spurgare l'aria manualmente per il funzionamento normale. È necessario spurgare se è stata effettuata la manutenzione dell'impianto carburante (cambio del filtro del carburante, ecc.) o se il motore non si avvia dopo vari tentativi.



**Figure 4**

- 1 – Tappo di spurgo
- 2 – Vite di spurgo dell'aria  
(Controllare gruppo valvola)
- 3 – Dal serbatoio carburante
- 4 – Alla pompa di iniezione  
carburante

1. Controllare il livello del combustibile nel serbatoio. Rabboccare se necessario.
2. Aprire il rubinetto del serbatoio del carburante.

## ⚠ AVVERTENZA

**Pericolo da esposizione.**  
Indossare sempre occhiali di protezione quando si effettua lo spurgo dell'impianto carburante.

3. Allentare la vite di spurgo dell'aria (**Figure 4, (2)**) di mezzo giro.
4. Premere sulla pompa di innesco per far uscire l'aria dalla vite di spurgo dell'aria.
5. Continuare a pompare finché non inizia a defluire un flusso di combustibile senza bolle d'aria.
6. Stringere la vite di spurgo dell'aria.

## AVVISO

Non utilizzare MAI elementi per assistenza all'avvio del motore come l'etere. Il motore subisce dei danni.

## OLIO MOTORE

### Specifiche olio motore

L'utilizzo di un olio motore che non sia conforme o che non superi le seguenti istruzioni o specifiche può causare il grippaggio dei componenti, un'usura anomala e abbreviare la durata del motore.

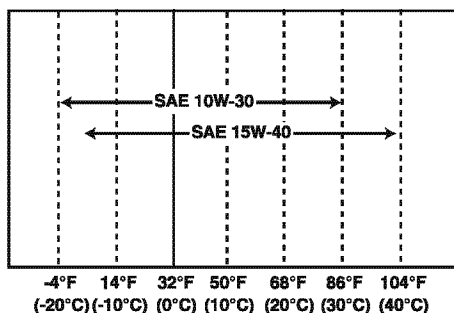
### Classi di impiego

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

- Categorie di servizio API CD, CF, CF-4, CI e CI-4.
- Viscosità SAE:  
15W-40. Gli oli motore 15W-40 possono essere usati tutto l'anno.

### AVVISO

- Assicurarsi che l'olio motore, i contenitori di stoccaggio e l'attrezzatura per il rifornimento siano esenti da acqua o sedimenti.
- Effettuare la sostituzione dell'olio motore dopo le prime 50 ore di funzionamento e successivamente ogni 250 ore.
- Selezionare la viscosità dell'olio in base alla temperatura del luogo in cui si utilizza il motore. Fare riferimento alla tabella del grado di viscosità SAE (Figure 5).
- Yanmar raccomanda di non introdurre additivi nell'olio motore.



0000005

Figure 5

### Gestione dell'olio motore

1. Quando si manipola e immagazzina l'olio motore, fare attenzione a non contaminarlo con polvere e acqua. Prima di rabboccare, pulire l'area attorno al foro del bocchettone di riempimento.
2. Non mischiare oli di lubrificazione di marche o tipi diversi. La miscelazione può alterare le caratteristiche chimiche dell'olio e diminuirne le prestazioni lubrificanti, riducendo la durata del motore.
3. L'olio motore deve essere cambiato agli intervalli specificati, a prescindere dall'utilizzo del motore.

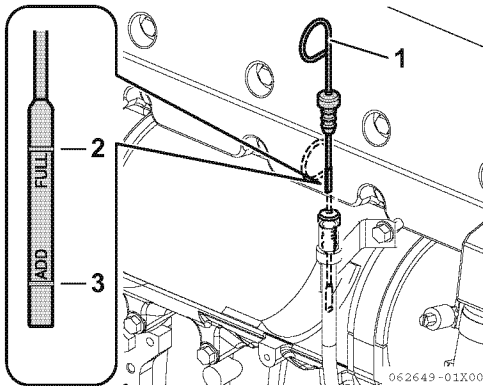
### Viscosità dell'olio motore

Le viscosità dell'olio raccomandate sono SAE 15W-40.

Se l'apparecchiatura viene utilizzata a temperature esterne ai limiti elencati, consultare il proprio distributore o rivenditore autorizzato Yanmar per informazioni sui lubrificanti speciali o sistemi di avviamento ausiliari.



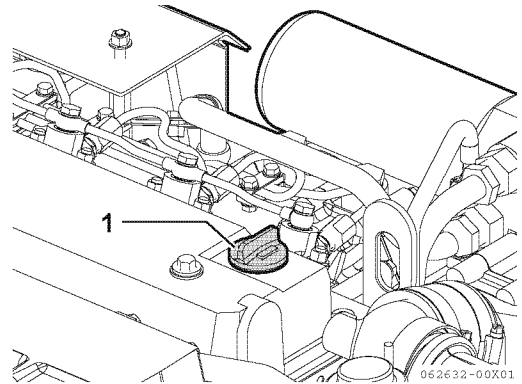
## Controllo del livello dell'olio motore



**Figure 6**

1. Assicurarsi che il motore sia in posizione orizzontale.
2. Rimuovere l'asta di livello dell'olio (**Figure 6, (1)**) e pulirla con un panno pulito.
3. Reinserire l'astina fino in fondo.
4. Estrarre l'astina di controllo. Il livello dell'olio deve essere compreso tra la tacca superiore (**Figure 6, (2)**) e la tacca inferiore (**Figure 6, (3)**) dell'asta di livello.
5. Se necessario, aggiungere altro olio. Vedere *Rabbocco dell'olio motore* a pag. 35.
6. Reinserire l'astina fino in fondo.

## Rabbocco dell'olio motore



**Figure 7**

1. Rimuovere il tappo giallo del bocchettone di rifornimento dell'olio (**Figure 7, (1)**) e rabboccare con olio motore.

### AVVISO

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 rimuovere il tappo.

2. Riempire di olio fino al limite superiore (**Figure 6, (2)**) dell'asta di livello (**Figure 6, (1)**).

### AVVISO

Non riempire MAI il motore con troppo olio motore.

3. Inserire l'astina fino in fondo per controllare il livello.

### AVVISO

Il livello dell'olio deve essere SEMPRE compreso tra la tacca inferiore e quella superiore indicate sull'asta di controllo livello / tappo dell'olio.

4. Stringere a mano e saldamente il bocchettone di rifornimento.

## OLIO PER INVERTITORE

*Nota: Fare riferimento al manuale d'uso del produttore del motore marino, per le specifiche dell'olio del motore marino.*

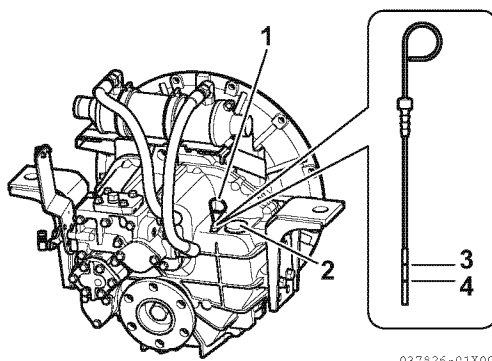
### Specifiche dell'olio per l'invertitore

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

#### KMH60A (opzionale)

- Categorie di servizio API CD o superiori
- Viscosità SAE #30

### Controllo olio dell'invertitore



**Figure 8**

- 1 – Astina di controllo**
- 2 – Tappo del bocchettone di rifornimento invertitore**
- 3 – Limite superiore**
- 4 – Limite inferiore**

*Nota: In figure l'invertitore KMH60A.*

1. Assicurarsi che il motore sia a bolla.
2. Togliere il tappo del bocchettone di riempimento (**Figure 8, (2)**) in cima all'alloggiamento.

3. Rimuovere l'asta di livello dell'olio (**Figure 8, (1)**) e pulirla con un panno pulito.
4. Reinserire l'astina fino in fondo.
5. Estrarre l'astina di controllo. Il livello dell'olio deve essere compreso tra la tacca superiore (**Figure 8, (3)**) e la tacca inferiore (**Figure 8, (4)**) dell'asta di livello.
6. Reinserire l'astina fino in fondo.

### Rabbocco dell'olio dell'invertitore

1. Assicurarsi che il motore sia in posizione orizzontale.
2. Togliere il tappo del bocchettone di riempimento (**Figure 8, (2)**) in cima all'alloggiamento.
3. Riempire di olio fino al limite superiore (**Figure 8, (3)**) dell'asta di livello.  
*Vedere Specifiche dell'olio per l'invertitore a pag. 36.*

## AVVISO

Non riempire MAI l'invertitore con troppo olio.

4. Reinserire l'astina fino in fondo.
5. Serrare a mano il tappo sul bocchettone di rifornimento.

## LIQUIDO REFRIGERANTE MOTORE

### Specifiche del liquido refrigerante motore

*Nota: Negli Stati Uniti è necessario l'LLC affinché la garanzia sia valida.*

- Texaco Long Life Coolant (LLC), sia standard che premiscelato, codice prodotto 7997 e 7998
- Antigelo / refrigerante Havoline a lunga durata, codice prodotto 7994

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.

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

### Refrigerante (impianto di raffreddamento a circuito chiuso)

#### **AVVISO**

Aggiungere SEMPRE l'LLC all'acqua dolce, soprattutto con 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 la quantità necessaria di refrigerante concentrato in base alla temperatura ambientale secondo le specifiche del produttore 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. Mischiare diverse marche di antigelo può creare reazioni chimiche che possono rendere inservibile l'antigelo o causare problemi al motore.

---

## Controllo e rabbocco del liquido refrigerante

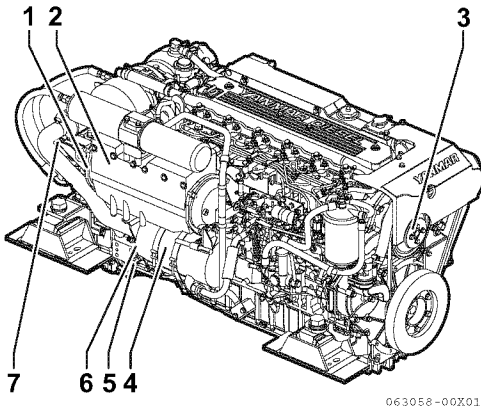


Figure 9

- 1 – Rubinetto di scarico dell'acqua marina (Intercooler)
- 2 – Intercooler
- 3 – Pompa del liquido refrigerante
- 4 – Radiatore dell'olio motore
- 5 – Rubinetto di scarico dell'acqua marina (Radiatore dell'olio motore)
- 6 – Rubinetto di scarico del liquido refrigerante (monoblocco)
- 7 – Rubinetto di scarico dell'acqua marina (Raffreddatore invertitore marino)

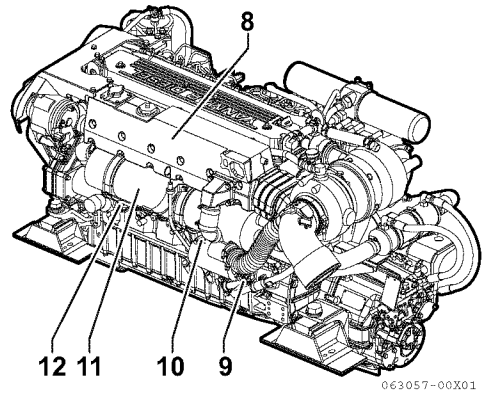


Figure 10

- 8 – Serbatoio del refrigerante
- 9 – Rubinetto di scarico dell'acqua marina (Scambiatore di calore)
- 10 – Rubinetto di scarico del liquido refrigerante (Scambiatore di calore)
- 11 – Scambiatore di calore
- 12 – Pompa acqua marina (Scarico acqua marina dal coperchio della pompa acqua marina)

## PRIMA DELL'UTILIZZO

1. Verificare che i rubinetti di scarico siano tutti chiusi.

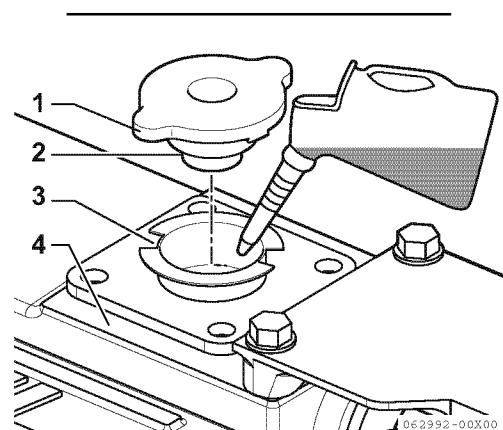
*Nota: I rubinetti di scarico sono aperti prima della consegna dalla fabbrica.*

2. Allentare il tappo del bocchettone di rifornimento del serbatoio del liquido refrigerante per scaricare la pressione, successivamente togliere il tappo.

### **⚠ AVVERTENZA**

#### **Pericolo di ustioni.**

**Non togliere MAI il tappo del bocchettone di rifornimento del refrigerante 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.**



**Figure 11**

- 1 – Linguetta del tappo del bocchettone di rifornimento
- 2 – Tappo del bocchettone di rifornimento del liquido refrigerante
- 3 – Incisioni sul condotto di rifornimento
- 4 – Serbatoio del refrigerante

3. Versare lentamente il liquido di raffreddamento nel relativo serbatoio (**Figure 11, (4)**) per evitare la formazione di bolle d'aria. Versare finché il liquido non fuoriesce dal bocchettone di rifornimento.

### **AVVISO**

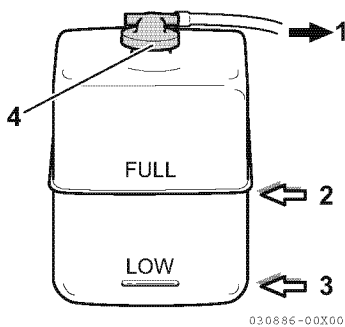
Non versare MAI liquido freddo nel motore caldo.

4. Far combaciare le linguette del tappo del bocchettone (**Figure 11, (1)**) con le incisioni sul condotto di rifornimento (**Figure 11, (3)**) e stringere con cura il tappo del bocchettone (**Figure 11, (2)**).

### **AVVISO**

Stringere SEMPRE con cura il tappo del serbatoio del refrigerante dopo averlo controllato. Se il tappo non è stretto si provoca la fuoriuscita di vapore quando il motore è in moto.

*Nota: Il livello del liquido refrigerante nella vaschetta di recupero aumenta quando il motore è in funzione. Dopo che si arresta il motore, il liquido si raffredda e il refrigerante in eccedenza ritorna nel serbatoio.*

**Figure 12**

*Nota: Se il liquido refrigerante scarseggia troppo spesso o se scende il livello del liquido refrigerante nel serbatoio senza variazioni di livello nella vaschetta di recupero, è possibile che nell'impianto di raffreddamento ci siano perdite di aria o acqua. Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar.*

5. Controllare il livello del refrigerante nella vaschetta di recupero. Il livello deve essere sulla tacca PIENO (**Figure 12, (2)**). Se necessario, aggiungere altro liquido.

### AVVISO

Non versare MAI liquido freddo nel motore caldo.

6. Rimuovere il tappo della vaschetta di recupero (**Figure 12, (4)**) per aggiungere del refrigerante, se necessario. Non aggiungere acqua.
7. Rimettere a posto il tappo del bocchettone di rifornimento e chiuderlo saldamente. In questo modo si eviteranno perdite di acqua.

<b>Capacità vaschetta di recupero</b>
---------------------------------------

1,5 litri
-----------

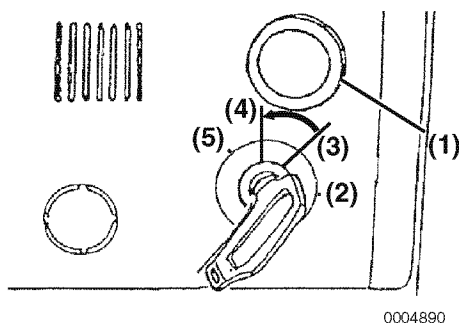
8. Controllare il tubo in gomma (**Figure 12, (1)**) che collega la vaschetta di recupero al serbatoio del refrigerante / scambiatore di calore. In caso di danni, procedere con la sostituzione.

### AVVIAMENTO DEL MOTORE

#### AVVISO

Quando si esegue il rodaggio del motore, oppure se il motore è rimasto inutilizzato a lungo, l'olio motore non verrà distribuito a tutti i componenti operativi. L'impiego del motore in questo stato ne causa il grippaggio. Dopo un lungo periodo di inattività, distribuire l'olio motore a ogni organo, avviando il motore. Completare la procedura successive prima dell'utilizzo.

1. Aprire la valvola di presa a mare.
2. Aprire il rubinetto del combustibile.
3. Mettere in folle (NEUTRAL) la leva di comando della velocità. *Vedere Avvio del motore a pag. 45.*
4. Mettere su ON l'interruttore della batteria (se presente).



**Figure 13**

5. Mettere su ON la chiave di accensione (**Figure 13, (3)**). Durante l'avviamento il suono dell'allarme e le spie accese sono normali.

*Nota: Se il motore è rimasto inutilizzato a lungo, controllare se la chiave passa docilmente dalla posizione START a ON.*

6. Quando si preme il pulsante STOP (**Figure 13, (1)**), ruotare la chiave sulla posizione START (**Figure 13, (2)**).

#### AVVISO

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

7. Quando la chiave è in posizione START, comincia l'avviamento del motore. Continuare l'avviamento per circa 5 secondi facendo attenzione a eventuali rumori anomali.

*Nota: Se durante la procedura di avviamento si rilascia il pulsante STOP, il motore entra in funzione. Non avviare il motore in questo modo.*

8. Ruotare la chiave sulla posizione OFF (**Figure 13, (4)**). L'avviamento del motore si interrompe.

#### AVVERTENZA



**Non toccare mai, o lasciare che i vestiti vengano a contatto con le parti in movimento del motore durante il**

**funzionamento.**

**Se una parte del corpo o dei vestiti rimangono intrappolati nell'albero motore anteriore, nella cinghia a V, nell'asse dell'elica, c'è il rischio di procurarsi delle lesioni gravi.**

**Assicurarsi di non aver lasciato attrezzi o indumenti ecc., sul motore o intorno ad esso.**



# FUNZIONAMENTO DEL MOTORE

---

## INTRODUZIONE

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

## NORME DI SICUREZZA

Prima di effettuare qualsiasi operazione tra quelle indicate in questa sezione, vedere la sezione *Sicurezza* a pagina 3.

## AVVERTENZA

### **Pericolo di incendio e di esplosione**



**MAI far partire il motore usando la batteria di altri dispositivi. Le scintille provocate dal cortocircuito dalla batteria ai terminali del motorino di avviamento possono causare un incendio o un'esplosione.**

**Per avviare il motore utilizzare SOLAMENTE l'interruttore di accensione sul quadro strumenti.**

### **Pericolo per movimenti improvvisi**

**Prima di aumentare il numero di giri, assicurarsi che l'imbarcazione sia lontana da altre barche, dai pontili e da altri ostacoli. Evitare il movimento imprevisto delle apparecchiature. Spostare sempre l'invertitore marino in posizione FOLLE quando il motore è al minimo.**

**Per evitare il movimento accidentale delle apparecchiature, non avviare MAI il motore con la marcia inserita.**

### **Pericolo di amputazione**



**Tenere lontani i bambini e gli animali quando il motore è acceso.**

## AVVISO

Se durante il funzionamento del motore si accende una spia, fermare immediatamente il motore. Determinare la causa ed effettuare la riparazione prima di continuare ad utilizzare il motore.

Se l'allarme con segnale acustico non viene visualizzato e scompare dopo circa 3 secondi quando l'interruttore di accensione è acceso, richiedere assistenza al rivenditore autorizzato o al distributore Yanmar Marine prima di utilizzare di nuovo il motore

Se lo scafo è equipaggiato con una marmitta ad acqua (con blocco dell'acqua), 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 10 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 che il motore si avvia. Quando il motore si avvia, spegnerlo subito e spegnere l'interruttore.

Assicurarsi di riaprire la valvola di presa a mare e riavviare il motore. Utilizzare il motore normalmente.

## AVVISO

Osservare le seguenti condizioni operative ambientali per mantenere ottimali le prestazioni del motore ed evitare una sua usura prematura:

- Evitare il funzionamento del motore quando c'è troppa polvere.
- Evitare il funzionamento del motore in presenza di gas o fumi di natura chimica.
- Non azionare MAI il motore se la temperatura ambiente supera i  $+40^{\circ}\text{C}$  o è inferiore a  $-16^{\circ}\text{C}$ .
- Se la temperatura ambiente supera i  $+40^{\circ}\text{C}$ , il motore può surriscaldarsi e causare la decomposizione dell'olio motore.
- Se la temperatura ambiente è inferiore a  $-16^{\circ}\text{C}$ , i componenti di gomma quali le guarnizioni e i giunti di tenuta si irrigidiranno, causando l'usura e il danneggiamento prematuro del motore.
- Se il motore deve essere utilizzato in condizioni di temperatura che superano questi valori standard, rivolgersi al distributore o al rivenditore autorizzato Yanmar Marine.

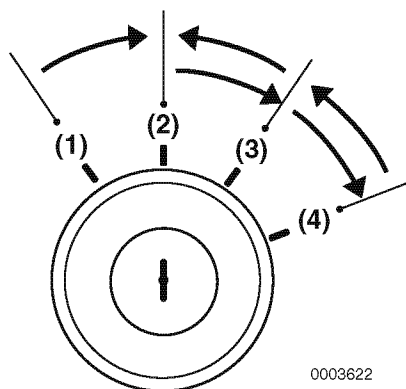
Non accendere MAI il motorino di avviamento quando il motore è acceso. Si danneggerebbero la ruota dentata e il pignone del motorino di avviamento.

## AVVIO DEL MOTORE

1. Aprire la valvola di presa a mare (se presente).
2. Aprire il rubinetto del combustibile.
3. Ruotare su NEUTRAL (FOLLE) la leva monocomando.

*Nota: Le apparecchiature di sicurezza dovrebbero impedire l'avviamento del motore in posizioni diverse da NEUTRAL (FOLLE).*

4. Mettere su ON l'interruttore principale della batteria (se presente).



**Figure 1**

5. Mettere su ON la chiave di accensione (**Figure 1, (3)**). Verificare che le spie sul quadro strumenti s'illuminino e gli allarmi acustici funzionino. Questo significa che spie e allarmi funzionano correttamente.

*Nota: La spia di allarme alta temperatura liquido di raffreddamento non si illumina in fase di avviamento.*

6. Ruotare su START la chiave di accensione (**Figure 1, (4)**). Rilasciare la chiave di accensione quando il motore è avviato.

### AVVISO

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

7. L'allarme acustico e le spie devono spegnersi.

### AVVISO

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

*Nota: Se il motore è rimasto inutilizzato a lungo, controllare se la chiave passa docilmente dalla posizione START a ON.*

## In caso di mancata accensione del motore

Prima di premere nuovamente l'interruttore di avviamento, verificare che il motore sia completamente fermo. Se si prova a riaccendere il motore mentre è acceso, si danneggia la ruota dentata del motorino di avviamento.

### AVVISO

Non premere MAI per più di 15 secondi, altrimenti si surriscalda il motorino di avviamento.

Non tentare MAI di riavviare il motore se non è completamente fermo. Così facendo si danneggiano la ruota dentata e il motorino di avviamento.

*Nota: Tenere l'interruttore a chiave per un massimo di 15 secondi. Se il motore non si avvia al primo tentativo, attendere circa 15 secondi prima di riprovare.*

### AVVISO

Se lo scafo è equipaggiato con una marmitta ad acqua (con blocco dell'acqua), 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 che il motore si avvia. Quando il motore si avvia, spegnerlo subito e spegnere l'interruttore. Assicurarsi di riaprire la valvola di presa a mare e riavviare il motore. Utilizzare il motore normalmente.

## Spurgo dell'aria dall'impianto carburante dopo tentativi di avviamento falliti

Se il motore non si avvia dopo vari tentativi, ci potrebbe essere dell'aria nell'impianto carburante. Se l'aria è presente nell'impianto, il carburante non può arrivare alla pompa di iniezione. Spurgare l'aria dall'impianto. *Vedere Spurgo dell'impianto di alimentazione a pag. 33.*

## Avvio a basse temperature

Rispetta le norme nazionali sull'ambiente. Utilizzare un riscaldatore per evitare problemi all'avvio e la formazione di fumo bianco. Non utilizzare sistemi di partenza assistita.

### AVVISO

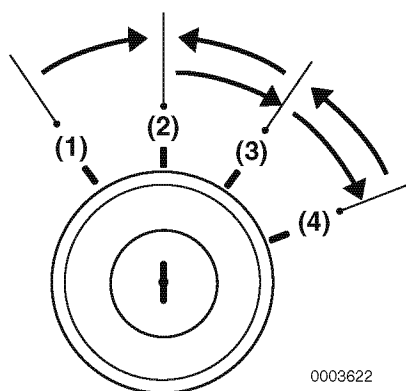
Non utilizzare MAI elementi per assistenza all'avvio del motore come l'etere. Il motore subisce dei danni.

Per limitare la fuoriuscita di fumo bianco, avviare il motore a bassa velocità e con poco carico, fino a quando il motore raggiunge la normale temperatura di funzionamento. Un carico leggero con motore freddo fornisce una migliore combustione e un più veloce riscaldamento del motore, rispetto ad avvii senza carico.

Evitare di far funzionare il motore a bassi regimi più del necessario.

## Avvio con riscaldatore aria (se in dotazione)

1. Aprire la valvola di presa a mare (se in dotazione).
2. Aprire il rubinetto del serbatoio di combustibile.
3. Portare la leva di controllo a distanza sulla posizione FOLLE.
4. Accendere l'interruttore della batteria (se in dotazione).



**Figure 2**

5. Ruotare su GLOW la chiave di accensione (**Figure 2, (1)**) per 15 secondi.

### AVVISO

NON far funzionare l'aeroterma (posizione GLOW) per più di 20 secondi per volta, per non danneggiare il motore.

6. Mettere su ON la chiave di accensione (**Figure 2, (3)**). Verificare che le spie sul quadro strumenti s'illuminino e gli allarmi acustici funzionino. Questo significa che spie e allarmi funzionano correttamente.

*Nota: La spia di allarme alta temperatura liquido di raffreddamento non si illumina in fase di avviamento.*

7. Mettere su START la chiave di accensione (**Figure 2, (4)**). Rilasciare la chiave di accensione quando il motore è avviato. L'allarme acustico e le spie devono spegnersi.

### AVVISO

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

## Dopo l'avviamento del motore

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

1. Controllare che tutti gli indicatori, le spie e gli allarmi siano nella norma.
  - La normale temperatura di funzionamento del liquido refrigerante è di 71° - 85°C.
  - La normale pressione dell'olio a 3000 min<sup>-1</sup> è compresa tra 0,44 e 0,54 MPa (64 - 78 psi).
2. Controllare eventuali perdite di acqua, carburante o olio dal motore.
3. Controllare che il colore dei gas di scarico, le vibrazioni del motore e il rumore siano nella norma.
4. Se tutto è regolare, tenere il motore al minimo con l'imbarcazione ancora ferma per consentire una completa lubrificazione a tutti i componenti del motore.

5. Controllare che dal tubo di scarico dell'acqua di mare fuoriesca sufficiente acqua di raffreddamento. Il funzionamento con portata insufficiente danneggia la girante della pompa dell'acqua marina. Se il flusso di scarico di acqua marina è troppo basso, fermare immediatamente il motore. Individuare la causa e riparare.

### AVVISO

Il motore potrebbe grippare durante il funzionamento con bassa portata di scarico dell'acqua marina o se viene fatto funzionare senza effettuare il riscaldamento.

Per assistenza su come risolvere i problemi, fare riferimento a *Soluzione dei guasti dopo l'avviamento* a pagina 79 o *Tabella di ricerca e risoluzione dei guasti* pagina 81. Se necessario, contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar.

## FUNZIONAMENTO DEL COMANDO A DISTANZA

### Accelerazione e decelerazione

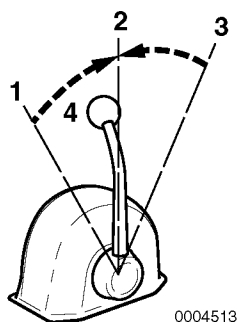


Figure 3

- 1 – AVANTI o INDIETRO
- 2 – FOLLE
- 3 – INDIETRO o AVANTI
- 4 – Leva acceleratore / frizione

*Nota: La direzione dello spostamento varia a seconda del luogo di installazione.*

Usare la leva dell'acceleratore (**Figure 3, (4)**) per accelerare e decelerare. Muovere la leva lentamente.

### Innesto del motore

#### **⚠ 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.

#### **AVVISO**

Se si aziona l'invertitore marino ad alta velocità, o se non si preme la leva fino in fondo (innesto parziale), si possono causare danni all'invertitore ed un'usura anormale.

1. Prima di utilizzare l'invertitore, assicurarsi di spostare la leva dell'acceleratore alla posizione di minimo (meno di 1000 min<sup>-1</sup>). Quindi spostare la leva lentamente per accelerare dopo che la frizione ha terminato l'innesto.
2. Quando si sposta la leva da AVANTI (**Figure 3, (1 o 3)**) a INDIETRO (**Figure 3, (3 o 1)**), portare la frizione su FOLLE (**Figure 3, (2)**) e attendere prima di passare gradualmente alla posizione desiderata. Non cambiare MAI di colpo da AVANTI a INDIETRO o viceversa.

### AVVISO

- Non innestare MAI l'invertitore ad alta velocità. Durante il normale funzionamento, l'invertitore deve essere innestato solamente con il motore al minimo.
- Quando si salpa, impostare la leva del comando a distanza su FOLLE. Se non si segue questa raccomandazione, si possono provocare slittamenti o danni, che annullano la vostra garanzia.

## AVVERTENZE DURANTE IL FUNZIONAMENTO

### AVVISO

È possibile danneggiare il motore se viene impiegato per lungo tempo in condizioni di sovraccarico con la leva di comando nella posizione di massima apertura (posizione corrispondente alla massima velocità del motore), superando la velocità massima continuativa ammessa. Impiegare il motore a circa 100  $\text{min}^{-1}$  in meno rispetto alla velocità massima.

*Nota: Se il motore è nelle prime 50 ore di funzionamento, fare riferimento a Rodaggio del motore nuovo a pagina 12.*

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 lo scarico è insufficiente, fermare immediatamente il motore, individuare la causa e riparare.

- Il colore del fumo di scarico è normale?

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



- Ci sono vibrazioni o rumori anormali?

### AVVISO

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.

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 anormale, fermare il motore e controllare.

- Durante il funzionamento viene emesso il segnale acustico di allarme.

### AVVISO

Se con il motore in funzione sul display si attiva una spia di allarme associata a un segnale acustico, fermare immediatamente il motore. Determinare la causa ed effettuare la riparazione prima di continuare ad utilizzare il motore.

- Ci sono perdite di acqua, olio, combustibile o bulloni allentati?

Controllare il vano motore periodicamente per qualsiasi problema.

- C'è combustibile sufficiente nel serbatoio del combustibile diesel?

Fare rifornimento di combustibile prima di salpare per evitare di restare senza combustibile.

- Quando si impiega il motore a basso regime per lungo tempo, imballare il motore ogni 2 ore.

### AVVISO

Manovra per imballare il motore: Con il cambio in FOLLE, accelerare dal minimo fino al massimo numero di giri e ripetere per circa cinque volte. Questa operazione permette di pulire i cilindri e le valvole di iniezione dai residui carboniosi. Se non si effettua questa manovra, il colore del gas di scarico è anormale e le prestazioni del motore si riducono.

- Se possibile, far funzionare periodicamente il motore vicino al numero massimo di giri 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 l'interruttore della batteria (se in dotazione) né mettere i cavi in cortocircuito durante il funzionamento. Ciò causerebbe danni all'impianto elettrico.

### SPEGNIMENTO DEL MOTORE

#### Spegnimento normale

1. Ridurre la velocità al minimo e posizionare la leva del comando a distanza su FOLLE.
2. Accelerare dalla minima fino alla massima velocità e ripetere cinque volte. Questa operazione permette di pulire i cilindri e le valvole di iniezione dai residui carboniosi.
3. Far funzionare il motore a bassa velocità (circa 1000 min<sup>-1</sup>) senza carico per 5 minuti.

#### AVVISO

Per garantire la massima durata del motore, quando si spegne il motore, Yanmar consiglia di lasciare che raggiunga il minimo di giri, lasciandolo per cinque minuti in questa condizione e senza alcun carico. In questo modo i componenti motore che funzionano a temperature elevate come il turbocompressore e il sistema di scarico, potranno raffreddarsi gradualmente prima di spegnere il motore.

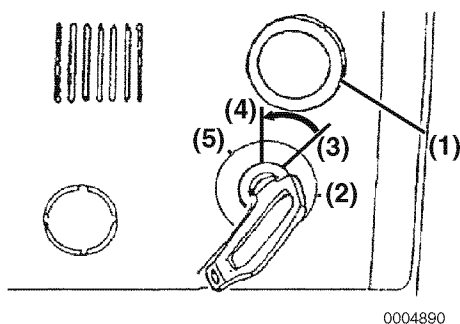


Figure 4

4. Con la chiave su ON, spingere e tenere premuto il pulsante di arresto (**Figure 4, (1)**) fino all'arresto del motore. Dopo aver fermato il motore, mettere su OFF la chiave di accensione. (**Figure 4, (4)**).
5. Estrarre la chiave di accensione e coprire l'interruttore con un tappo antiumidità.

#### AVVISO

Continuare a premere il pulsante di arresto fino a fermare del tutto il motore. Se il pulsante viene rilasciato prima che il motore sia completamente fermo, potrebbe riavviarsi.

Se il motore non si ferma quando viene premuto il pulsante di arresto, chiudere il rubinetto del combustibile sul serbatoio del combustibile.

6. Spegnerne l'interruttore della batteria (se in dotazione).
7. Chiudere il rubinetto del serbatoio del combustibile.
8. Chiudere la valvola di presa a mare (se in dotazione).

#### AVVISO

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

### 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. *Vedere Riempimento del serbatoio combustibile a pag. 32.*
- Chiudere il/i rubinetto/i di presa a mare.
- In caso di rischio di congelamento, verificare che il liquido refrigerante presente nell'impianto di raffreddamento sia sufficiente. *Vedere Specifiche del liquido refrigerante motore a pag. 37.*
- In caso di rischio di congelamento, scaricare l'impianto dell'acqua marina. *Vedere Scaricare impianto di raffreddamento acqua marina a pag. 84.*
- A temperature inferiori a 0°C, spurgare l'impianto dell'acqua marina e collegare il riscaldamento del motore (se in dotazione).

**Pagina lasciata intenzionalmente vuota**

# MANUTENZIONE PERIODICA

---

## INTRODUZIONE

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

## NORME DI SICUREZZA

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

### AVVERTENZA

#### **Pericolo di schiacciamento**



Se occorre trasportare il motore per una riparazione, farsi aiutare nel fissarlo a un sostegno e nel caricarlo su un furgone.

---

Gli occhielli di sollevamento del motore sono stati progettati per sollevare solo il peso del motore. Utilizzare **SEMPRE** gli occhielli di sollevamento per sollevare il motore.

---

Per poter sollevare il motore e l'invertitore marino insieme è necessaria un'apparecchiatura aggiuntiva. Assicurarsi **SEMPRE** che la capacità dell'apparecchiatura di sollevamento sia sufficiente a sollevare il motore.

---

## AVVERTENZA

### Pericoli da saldature

- Mettere in posizione OFF l'interruttore della batteria (se presente) o scollegare il cavo negativo della batteria e i conduttori verso l'alternatore quando si effettuano operazioni di saldatura sulle apparecchiature.
- Rimuovere il connettore multiplo dell'unità di controllo del motore. Collegare il morsetto di saldatura al componente da saldare e il più vicino possibile al punto di saldatura.
- Non collegare MAI il morsetto di saldatura al motore o in un modo che permetterebbe alla corrente di passare attraverso una staffa di montaggio.
- Quando la saldatura è terminata, ricollegare l'alternatore e l'unità di controllo del motore prima di ricollegare le batterie.

### Pericolo di intrappolamento



Non lasciare MAI in funzione l'interruttore generale durante le operazioni di manutenzione del motore.

Un operatore ignaro dell'intervento di manutenzione in corso potrebbe avviare accidentalmente il motore.

### Pericolo di scosse elettriche



Spegnere SEMPRE l'interruttore della batteria (se in dotazione) o scollegare il cavo negativo della batteria prima di effettuare qualsiasi

operazione di assistenza e manutenzione dell'apparecchiatura.

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

Non utilizzare MAI cavi sottodimensionati per l'impianto elettrico.

### Pericolo derivante dagli attrezzi

Verificare SEMPRE che l'area sia sgombera da tutti gli strumenti e gli stracci utilizzati durante la manutenzione del motore prima di azionare il motore.

## AVVISO

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

Qualsiasi modifica può pregiudicare le caratteristiche di sicurezza e di prestazioni del motore, e ne abbrevia la durata. Qualsiasi modifica apportata al motore può invalidare la garanzia. Utilizzare solo ricambi originali Yanmar.

## PRECAUZIONI

### Importanza della manutenzione periodica

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

### Esecuzione della manutenzione periodica

#### 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. 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. *Vedere Controlli giornalieri a pag. 62.*

### 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 anche 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 e 1000 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 necessaria.

Serraggio dei fermi

Usare la forza necessaria per stringere i ganci sul motore. L'applicazione di una coppia eccessiva può danneggiare l'elemento di fissaggio o il componente, mentre una coppia insufficiente può causare perdite o guasti al componente.

AVVISO



La coppia di serraggio riportata nella Tabella Coppia di Serraggio Standard va utilizzata solo per i bulloni con testa 8.8 (classificazione di resistenza JIS: 8.8). 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.

Diametro dei bulloni x passo (mm)		M6x1,0	M8x1,25	M10x1,5	M12x1,75	M14x1,5	M16x1,5
Coppia di serraggio	N·m	10,8 ± 1,0	25,5 ± 3,0	49 ± 5,0	88,2 ± 10,0	140,0 ± 10,0	230,0 ± 10,0
	piedi-libbre	8,0 ± 0,7	18,8 ± 2,2	36,2 ± 3,7	65,1 ± 7,4	103 ± 7,2	170 ± 7,2

Candele		1/8	1/4	3/8	1/2
Coppia di serraggio	N·m	9.8	19.6	29.4	58.8
	piedi-libbre	7.4	14.5	21.7	43.2

Quando c'è del nastro adesivo, decidere separatamente.

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

Se sono presenti delle guarnizioni, la coppia di serraggio è 34 ± 5 N·m (25,1 ± 3,7 ft-lb).



## **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE PERIODICA**

La manutenzione periodica e giornaliera è importante 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 diesel e dell'olio motore utilizzato e sono difficili da stabilire in maniera definitiva. Quello che segue deve essere considerato come un'indicazione generale.

### **AVVISO**

Stabilire un piano di manutenzione periodica in base all'impiego del motore e assicurarsi di eseguire la manutenzione periodica richiesta agli intervalli indicati. La non osservanza di queste indicazioni pregiudicherà le caratteristiche di sicurezza e le prestazioni del motore, ne abbrevierà la durata e potrà influire sulla copertura della garanzia del motore. *Consultare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine per assistenza quando si esegue il controllo delle voci marcate con ●.*

---

# MANUTENZIONE PERIODICA

○: Controllo o pulizia ◇: Sostituire ●: Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar Marine.

Impianto	Componente	Intervallo di manutenzione periodica					
		Ogni giorno <i>Vedere Controlli giornalieri a pag. 62.</i>	Ogni 50 ore o ogni mese, in base alla prima scadenza	Ogni 250 ore o 1 volta all'anno, in base alla prima scadenza	Ogni 500 ore o ogni 2 anni, in base alla prima scadenza	Ogni 1.000 ore o ogni 4 anni, in base alla prima scadenza	Ogni 2.000 ore o ogni 8 anni, in base alla prima scadenza
Complessivo	Ispezione visiva della parte esterna del motore	○					
Impianto di alimentazione	Controllare il livello del combustibile e fare rifornimento se necessario	○					
	Spurgare acqua e sedimenti dal serbatoio del combustibile		○ Prime 50	○			
	Scaricare carburante / separatore acqua		○				
	Sostituire la cartuccia del filtro del combustibile			◇			
	Controllare l'anticipo d'iniezione del combustibile						●
	Controllo della distribuzione dello spray dell'iniettore del combustibile			● Prime 250		●	
Impianto di lubrificazione	Controllare il livello di olio lubrificante	○					
	Sostituire l'olio lubrificante		◇ Prime 50	◇			
	Sostituire la cartuccia del filtro dell'olio		◇ Prime 50	◇			
	Pulire il radiatore dell'olio motore						●
Impianto di raffreddamento ad acqua marina.	Scarico acqua marina	○ Durante il funzionamento					
	Controllare o sostituire la girante della pompa dell'acqua marina					○	●
	Controllare o sostituire gli anodi di zinco			◇			
	Controllare e pulire i passaggi dell'acqua di mare					○	●

# MANUTENZIONE PERIODICA

○: Controllo o pulizia ◇: Sostituire ●: Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar Marine.

Impianto	Componente	Intervallo di manutenzione periodica					
		Ogni giorno <i>Vedere Controlli giornalieri a pag. 62.</i>	Ogni 50 ore o ogni mese, in base alla prima scadenza	Ogni 250 ore o 1 volta all'anno, in base alla prima scadenza	Ogni 500 ore o ogni 2 anni, in base alla prima scadenza	Ogni 1.000 ore o ogni 4 anni, in base alla prima scadenza	Ogni 2.000 ore o ogni 8 anni, in base alla prima scadenza
Impianto di raffreddamento ad refrigerante.	Controllare il livello del liquido refrigerante	○					
	Sostituire il liquido refrigerante	Ogni anno. Se viene impiegato liquido refrigerante a lunga durata (long life), effettuare la sostituzione ogni 2 anni. <i>Vedere Specifiche del liquido refrigerante motore a pag. 37.</i>					
	Controllare e pulire i passaggi della refrigerante						●
Presal aria e impianto di scarico	Pulire la cartuccia del silenziatore della presa d'aria (filtro dell'aria)			○			
	Pulire o sostituire il raccordo di miscelazione gas di scarico / acqua			○			
	Pulire il turbocompressore			●			
Impianto elettrico	Controllare allarmi e spie	○					
	Controllare il livello dell'elettrolito della batteria		○				
	Regolare la tensione della cinghia trapezoidale dell'alternatore o sostituirla				○		
	Controllo dei connettori elettrici			○			
Monoblocco cilindri e testata	Controllare se ci sono perdite di combustibile, olio motore e refrigerante del motore	○ Dopo l'avviamento					
	Regolare il gioco delle valvole di aspirazione / scarico			● Prime 250		●	
Invertitore	Controllare il livello di olio lubrificante	Si rimanda al manuale d'uso del invertitore.					
	Sostituire l'olio lubrificante						
	Pulire il filtro dell'olio dell'invertitore						
Varie	Controllare il funzionamento del cavo del comando a distanza	○		○			
	Sostituire i tubi in gomma (combustibile e acqua)	Sostituire ogni 2 anni.					

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

### PROCEDURE DI MANUTENZIONE PERIODICA

#### **AVVERTENZA**

##### **Pericolo da esposizione.**

Indossare **SEMPRE** un equipaggiamento protettivo quando si eseguono le procedure periodiche di manutenzione.

---

#### **Controlli giornalieri**

Prima dell'uscita in mare, assicurarsi che il motore Yanmar sia in buone condizioni operative.

#### **AVVISO**

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**

##### **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.**

---

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 o danneggiamento dei 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 verificare che non vi sia presenza di acqua o agenti contaminanti. In caso di presenza di acqua o contaminazione, scaricare il filtro combustibile/separatore dell'acqua. *Vedere Scaricare filtro combustibile / separatore acqua a pag. 66.* In caso sia necessario effettuare questa operazione frequentemente, scaricare il serbatoio del combustibile e controllare se c'è acqua all'interno. *Vedere Scaricamento del serbatoio del combustibile a pag. 64.*

## AVVISO

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

### Controllare i livelli del combustibile, dell'olio motore e del refrigerante motore

Seguire le procedure delle sezioni *Combustibile diesela pagina 28*, *Olio motore pagina 34* e *Liquido refrigerante motore pagina 37* per controllare questi livelli.

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

Fare riferimento al *Manuale d'uso* della trasmissione.

### Controllo del livello dell'elettrolito nella batteria

Controllare il livello dell'elettrolito nella batteria prima dell'utilizzo. *Vedere Controllare il livello dell'elettrolito nella batteria (solo per le batterie che prevedono manutenzione) a pag. 67.*

### Controllo della cinghia dell'alternatore

Controllare la tensione della cinghia prima dell'utilizzo. *Vedere Controllo e regolazione della tensione della cinghia trapezoidale dell'alternatore a pag. 74.*

### Controllo dell'impugnatura del comando a distanza

Controllare il funzionamento dell'impugnatura del comando a distanza per assicurarsi che si muova scorrevolmente. Se è di difficile azionamento, ingrassare le giunzioni del cavo del comando a distanza e i cuscinetti della leva. Se la leva è troppo allentata, regolare il cavo del comando a distanza. *Vedere Controllo e regolazione dei cavi del comando a distanza a pag. 72.*

### Controllo degli indicatori di allarme

Quando viene azionato l'interruttore di avviamento sul quadro strumenti, controllare che non vi siano messaggi di allarme sul visore e che gli indicatori di allarme funzionino correttamente. *Vedere Strumentazione di controllo a pag. 17.*

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

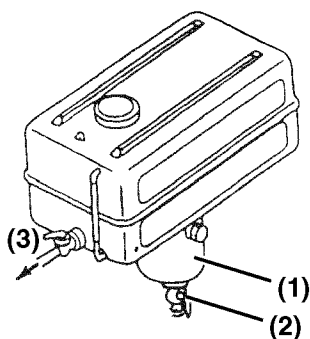
Preparare combustibile sufficiente per il consumo della giornata. Tenere sempre una scorta di olio motore e di refrigerante a bordo (sufficiente almeno per un rabbocco), per essere in grado di fronteggiare un'emergenza.

## Dopo le prime 50 ore di funzionamento

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

- **Scaricamento del serbatoio del combustibile**
- **Cambio dell'olio motore e sostituzione della cartuccia del filtro**

### Scaricamento del serbatoio del combustibile



0004898

**Figure 1**

*Nota: In figure il serbatoio combustibile opzionale. La dotazione effettiva può essere diversa.*

1. Collocare un contenitore sotto il rubinetto di scarico (**Figure 1, (2)**) per raccogliere il combustibile.
2. Aprire il rubinetto di scarico e spurgare acqua e sedimenti. Chiudere il rubinetto quando il combustibile è pulito e privo di bolle d'aria.

## Cambio dell'olio motore e sostituzione della cartuccia del filtro

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 e accessibile scaricare l'olio motore non appena spento il motore, quando è ancora caldo.

### **AVVERTENZA**

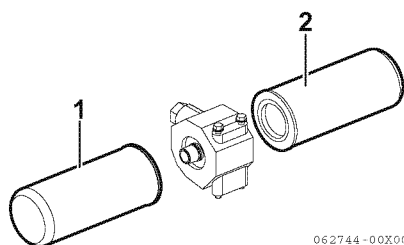
#### **Pericolo di ustioni.**

**Se è necessario scaricare l'olio con il motore ancora molto caldo, tenersi a distanza dall'olio motore bollente per evitare ustioni. Indossare SEMPRE una protezione per gli occhi.**

1. Spegner il motore.
2. Rimuovere l'astina dell'olio motore. Inserire la pompa di scarico olio (se presente) e aspirare l'olio. Per uno scarico più facile, rimuovere il tappo bocchettone dell'olio motore. Smaltire correttamente l'olio usato.

### **AVVISO**

- Evitare la contaminazione dell'olio motore con detriti e sporco. Pulire con cura l'astina e l'area circostante prima di rimuovere l'astina stessa.
  - Rispettare SEMPRE l'ambiente.
3. Rimuovere il filtro dell'olio motore (**Figure 2**) con una chiave per filtro (ruotare in senso antiorario).



062744-00X00

**Figure 2**

**1 – Filtro dell'olio motore a piena portata**

**2 – Filtro olio motore con bypass**

4. Installare una nuova cartuccia del filtro e serrare a mano finché la tenuta non va in battuta sulla sede.
5. Avvitare i filtri di altri 3/4 di giro fino a un giro con una chiave per filtro.
6. Fare rifornimento con olio motore nuovo. *Vedere Rabbocco dell'olio motore a pag. 35.*

## AVVISO

Non miscelare MAI oli motore 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.

## AVVISO

Non lasciar cadere olio sulla cinghia. L'olio sulla cinghia causa slittamento e allungamento. Sostituire la cinghia se danneggiata.

### Ogni 50 ore di funzionamento

Eseguire le seguenti procedure ogni 50 ore oppure mensilmente, in base alla prima scadenza.

- Scaricare filtro combustibile / separatore acqua
- Controllare il livello dell'elettrolito nella batteria (solo per le batterie che prevedono manutenzione)

#### Scaricare filtro combustibile / separatore acqua

### AVVERTENZA

#### **Pericolo di incendio e di esplosione.**

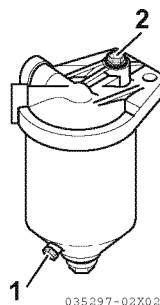
Durante la rimozione di qualche componente dell'impianto di alimentazione (per esempio la sostituzione del filtro combustibile), posizionare un contenitore omologato sotto l'apertura per raccogliere il combustibile.

Non usare MAI uno straccio per raccogliere il combustibile. I vapori sviluppati dallo straccio sono infiammabili ed esplosivi. Asciugare immediatamente qualsiasi fuoriuscita di combustibile.

#### **Pericolo da esposizione.**

Indossare una protezione per gli occhi. L'impianto di alimentazione è sotto pressione e quando si rimuove uno dei suoi componenti potrebbe spruzzare fuori del combustibile.

#### *Separatore acqua (Fissare allo scafo)*



**Figure 3**

1. Chiudere il rubinetto del serbatoio del combustibile.
2. Allentare il tappo di spurgo (**Figure 3, (1)**) del separatore dell'acqua e svuotarlo dall'acqua e dallo sporco eventualmente accumulati all'interno. Rimuovere l'acqua e la sporcizia accumulate in modo corretto.

### AVVISO

Rispettare SEMPRE l'ambiente.

3. Una volta effettuato lo spurgo, serrare la vite di spurgo dell'aria (**Figure 3, (2)**).
4. Spurgare l'aria dall'impianto del combustibile. *Vedere Spurgo dell'impianto di alimentazione a pag. 33.*



**Controllare il livello dell'elettrolito nella batteria (solo per le batterie che prevedono manutenzione)**

## ⚠ AVVERTENZA

### **Pericolo da esposizione.**

Le batterie contengono acido solforico. **Abiti, pelle e occhi non devono MAI entrare a contatto con il liquido della batteria.** onde evitare gravi ustioni. **Indossare SEMPRE occhiali di sicurezza e indumenti di protezione quando si effettua manutenzione sulla batteria.** Se il liquido della batteria entra in contatto con gli occhi e / o la pelle, **sciacquare immediatamente con abbondante acqua pulita e richiedere immediata assistenza medica.**

## AVVISO

Non spegnere MAI la batteria agendo sull'interruttore (se presente) né mettere i cavi in cortocircuito durante il funzionamento. Ciò causerebbe danni all'impianto elettrico.

Non operare MAI con una quantità insufficiente di elettrolito della batteria. Operare con elettrolito insufficiente danneggerà irreparabilmente la batteria.

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.

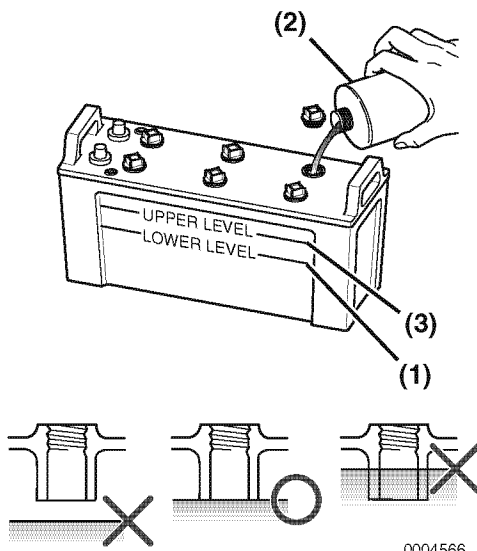
1. Disattivare l'interruttore della batteria (se presente) o scollegare il cavo negativo (-) della batteria.

2. Non operare con una quantità di elettrolito insufficiente, perché la batteria subirà danni irreparabili.
3. Rimuovere i tappi e controllare il livello dell'elettrolito in tutte le celle.

## AVVISO

Non tentare MAI di rimuovere i coperchi o rabboccare una batteria che non prevede manutenzione.

4. Se il livello è inferiore al minimo (**Figure 4, (1)**), rabboccare con acqua distillata (**Figure 4, (2)**) (reperibile sul mercato) fino al limite massimo (**Figure 4, (3)**) della batteria.



**Figure 4**

**Nota:** Il livello di riempimento massimo va da circa 10 a 15 mm (da 3/8 a 9/16") oltre le piastre.

### Dopo le prime 250 ore di funzionamento

Le operazioni di manutenzione elencate di seguito vanno eseguite dopo le prime 250 ore di funzionamento.

- **Controllo della distribuzione dello spray dell'iniettore del combustibile**
- **Ispezione e regolazione del gioco delle valvole di aspirazione / scarico**

#### Controllo della distribuzione dello spray dell'iniettore del combustibile

Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.

#### Ispezione e regolazione del gioco delle valvole di aspirazione / scarico

La regolazione è necessaria per mantenere la corretta temporizzazione di apertura e 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 regolare il gioco delle valvole di aspirazione / scarico.

### Ogni 250 ore di funzionamento

Eseguire le seguenti operazioni di manutenzione ogni 250 ore oppure 1 volta per anno di funzionamento, in base alla prima scadenza.

- **Scaricamento del serbatoio del combustibile**
- **Sostituzione della cartuccia del filtro del combustibile**
- **Cambio dell'olio motore e sostituzione della cartuccia del filtro**
- **Controllare o sostituire gli anodi di zinco**
- **Pulizia della cartuccia del silenziatore della presa d'aria (filtro dell'aria)**
- **Pulizia del raccordo miscelazione gas di scarico / acqua marina**
- **Pulizia del turbocompressore**
- **Controllo dei connettori elettrici**
- **Controllo e regolazione dei cavi del comando a distanza**

#### Scaricamento del serbatoio del combustibile

*Vedere Scaricamento del serbatoio del combustibile a pag. 64.*

## Sostituzione della cartuccia del filtro del combustibile

### **⚠ AVVERTENZA**

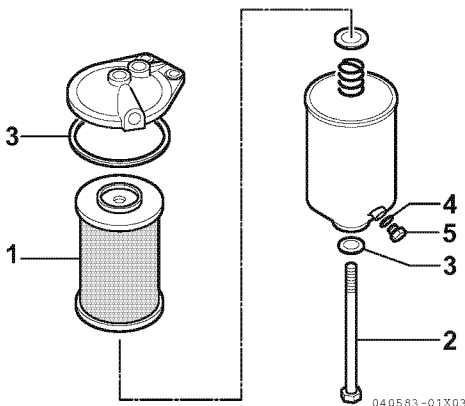
#### **Pericolo di incendio e di esplosione.**

Durante la rimozione di qualche componente dell'impianto di alimentazione (per esempio la sostituzione del filtro combustibile), posizionare un contenitore omologato sotto l'apertura per raccogliere il combustibile.

Non usare MAI uno straccio per raccogliere il combustibile. I vapori sviluppati dallo straccio sono infiammabili ed esplosivi. Asciugare immediatamente qualsiasi fuoriuscita di combustibile.

#### **Pericolo da esposizione.**

Indossare una protezione per gli occhi. L'impianto di alimentazione è sotto pressione e quando si rimuove uno dei suoi componenti potrebbe spruzzare fuori del combustibile.



**Figure 5**

1. Chiudere il rubinetto del serbatoio del combustibile.
2. Allentare il tappo di spurgo e scaricare il combustibile dal tappo di spurgo.
3. Rimuovere il bullone centrale (**Figure 5, (2)**) al di sotto del filtro ed estrarre la cartuccia (**Figure 5, (1)**).

*Nota: Quando si rimuove il filtro del combustibile tappare il fondo con uno straccio per evitare che spanda. Rimuovere subito l'eventuale combustibile spanto.*

4. Applicare uno strato sottile di combustibile diesel pulito sulla superficie di tenuta della nuova guarnizione del filtro.

Componente	N. parte
Kit elemento del filtro combustibile	41650-502330

5. Installare un nuovo filtro e stringere a mano. Usando una chiave per filtro, serrare da 20 a 24 N·m (da 14,75 a 17,7 ft·lb).
6. Spurgare l'impianto del combustibile. Vedere *Spurgo dell'impianto di alimentazione* a pag. 33. Smaltire correttamente i rifiuti.
7. Controllare che non vi siano perdite di combustibile.

## **Cambio dell'olio motore e sostituzione della cartuccia del filtro**

*Vedere Cambio dell'olio motore e sostituzione della cartuccia del filtro a pag. 64.*

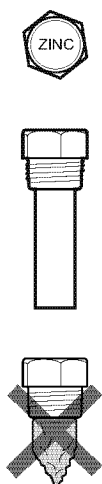
### Controllare o sostituire gli anodi di zinco

Ispezionare e sostituire gli anodi di zinco periodicamente.

#### AVVISO

Se gli anodi di zinco non vengono sostituiti periodicamente, si possono verificare danni al motore o corrosione.

1. Chiudere il rubinetto di presa a mare.
2. Scaricare l'impianto di raffreddamento dell'acqua di mare. *Vedere Scaricare impianto di raffreddamento acqua marina a pag. 84.*



062662-01X00

**Figure 6**

3. Togliere tutti i tappi (**Figure 7**), (**Figure 8**) e (**Figure 9**) che recano la targhetta ZINCO (**Figure 6**).

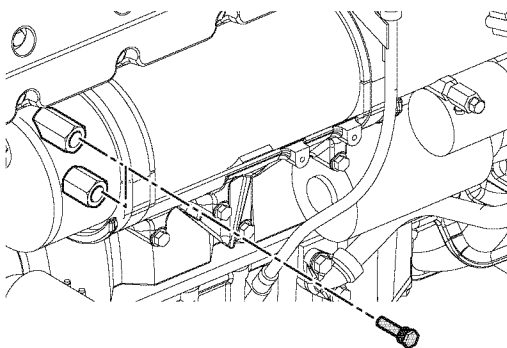
4. Misurare l'anodo di zinco che rimane nel tappo. Sostituire l'anodo di zinco quando le sue dimensioni si sono ridotte a meno della metà di quelle originali. Consultare la tabella per le dimensioni.
5. Installare un nuovo anodo di zinco in un nuovo tappo.

#### AVVISO

NON utilizzare nastro per filettature per installare l'anodo di zinco. Gli anodi devono avere un buon contatto tra metallo e metallo.

6. Installare il tappo.
7. Aprire la valvola di presa a mare e controllare se ci sono perdite.

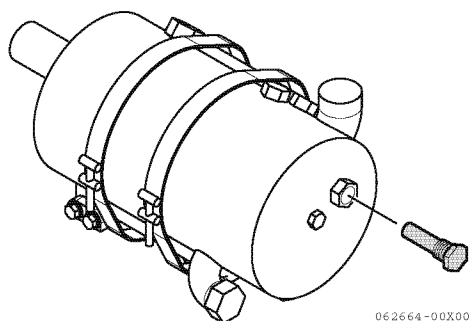
#### Scambiatore di calore



062663-00X00

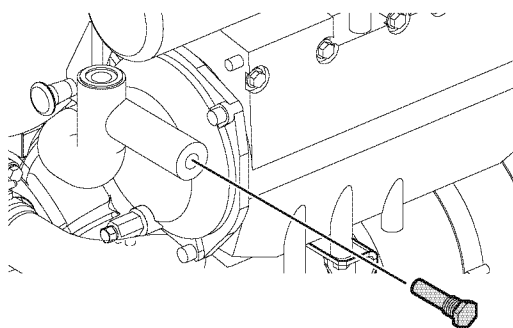
**Figure 7**

## Radiatore dell'olio motore



**Figure 8**

## Intercooler



**Figure 9**

*Nota: Alcuni invertitori sono dotati di anodi di zinco aggiuntivi. Controllare la documentazione del produttore per la posizione e le altre informazioni.*

## Pulizia della cartuccia del silenziatore della presa d'aria (filtro dell'aria)

1. Smontare il silenziatore della presa d'aria (filtro dell'aria).
2. Rimuovere la cartuccia. Pulire la cartuccia e il contenitore con un detergente neutro.
3. Asciugare perfettamente e rimontare.

## Pulizia del raccordo miscelazione gas di scarico / acqua marina

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

1. Rimuovere il raccordo di miscelazione.
2. Rimuovere sporcizia e incrostazioni dal circuito del gas di scarico e dell'acqua marina.
3. Se il raccordo di miscelazione è danneggiato, ripararlo o sostituirlo. Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.
4. Controllare la guarnizione e sostituire se necessario.

## Pulizia del turbocompressore

La contaminazione del turbocompressore provoca una diminuzione del numero di giri e lo stallo del motore.

Se si nota un abbassamento di potenza del motore (10% o più), pulire il turbocompressore.

Questa operazione va eseguita da un tecnico specializzato. Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.

### Controllo dei connettori elettrici

Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.

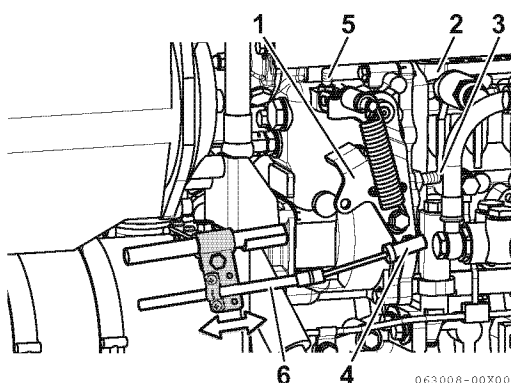
### Controllo e regolazione dei cavi del comando a distanza

#### AVVISO

Non regolare mai il bullone di arresto alta velocità sul regolatore. Ciò renderebbe nulla la garanzia del motore.

#### ***Regolazione del cavo del comando a distanza della velocità motore***

Assicurarsi che la leva di controllo sul lato del motore si muova alla posizione di arresto alta velocità e a quella di arresto bassa velocità quando la leva di comando a distanza viene spostata su ALTO e poi su BASSO.



**Figure 10**

- 1 – Leva di controllo
- 2 – Pompa di iniezione del carburante
- 3 – Arresto bassa velocità
- 4 – Vite di regolazione
- 5 – Arresto alta velocità
- 6 – Cavo

1. Per regolare, allentare la vite di regolazione (**Figure 10, (4)**) del cavo comando a distanza sul lato del motore, quindi regolare.
2. Regolare per prima la posizione dell'arresto alta velocità (**Figure 10, (5)**) quindi regolare l'arresto bassa velocità (**Figure 10, (3)**) con la vite di regolazione sulla leva del comando a distanza (**Figure 10, (1)**).

## Ogni 1 volta per anno di funzionamento

Eseguire le seguenti operazioni di manutenzione oppure ogni 1 volta per anno di funzionamento.

### • Cambio del liquido di raffreddamento

#### Cambio del liquido di raffreddamento

#### **⚠ ATTENZIONE**

#### **Pericolo da liquido refrigerante.**

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.

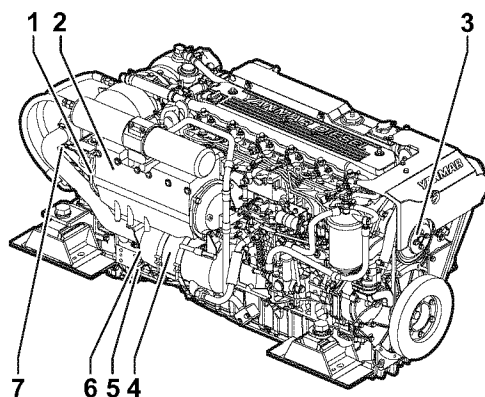
Sostituire il liquido refrigerante una volta l'anno.

#### **AVVISO**

Non miscelare MAI refrigeranti di diverso tipo e / o colore.

Smaltire il liquido refrigerante esausto in conformità con le leggi di tutela dell'ambiente.

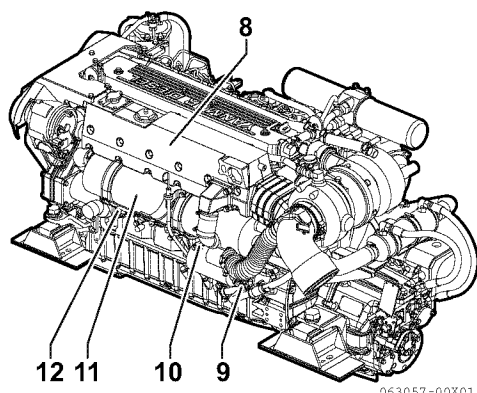
*Nota: Se viene impiegato liquido refrigerante a lunga durata (long life), effettuare la sostituzione ogni 2 anni.*



063058-00X01

**Figure 11**

- 1 – Rubinetto di scarico dell'acqua marina (Intercooler)
- 2 – Intercooler
- 3 – Pompa del liquido refrigerante
- 4 – Radiatore dell'olio motore
- 5 – Rubinetto di scarico dell'acqua marina (Radiatore dell'olio motore)
- 6 – Rubinetto di scarico del liquido refrigerante (monoblocco)
- 7 – Rubinetto di scarico dell'acqua marina (Raffreddatore invertitore marino)



**Figure 12**

- 8 – Serbatoio del refrigerante
- 9 – Rubinetto di scarico dell'acqua marina  
(Scambiatore di calore)
- 10 – Rubinetto di scarico del liquido refrigerante  
(Scambiatore di calore)
- 11 – Scambiatore di calore
- 12 – Pompa acqua marina  
(Scarico acqua marina dal coperchio della pompa acqua marina)

*Nota: I rubinetti di scarico sono aperti prima della consegna dalla fabbrica.*

1. Aprire tutti i rubinetti di scarico del liquido refrigerante.
2. Far fuoriuscire completamente il liquido. Smaltire correttamente i rifiuti.
3. Chiudere tutti i rubinetti di scarico.
4. Rabboccare il liquido refrigerante adatto nel serbatoio e nel serbatoio di raccolta.

*Vedere Specifiche del liquido refrigerante motore a pag. 37 e Controllo e rabbocco del liquido refrigerante a pagina 39.*

## Ogni 500 ore di funzionamento

Eseguire le seguenti operazioni di manutenzione ogni 500 ore oppure ogni 2 anni di funzionamento, in base alla prima scadenza raggiunta.

- **Controllo e regolazione della tensione della cinghia trapezoidale dell'alternatore**

**Controllo e regolazione della tensione della cinghia trapezoidale dell'alternatore**

## ⚠ AVVERTENZA

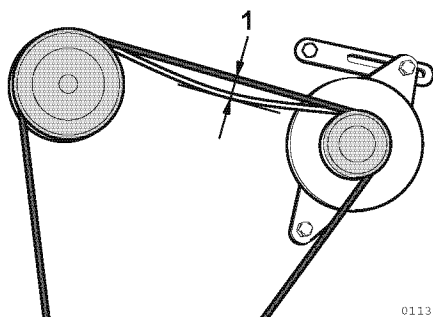
### **Pericolo di amputazione.**

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

## AVVISO

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





011317-01X02

**Figure 13**

1. Rimuovere il coperchio della cinghia.
2. Controllare la cinghia spingendola al centro (**Figure 13, (1)**) con il dito. Se la tensione è corretta, la cinghia deve flettersi di 8-10 mm (circa 3/8").
3. Per regolare la tensione della cinghia trapezoidale, allentare il bullone dell'alternatore e spostarlo.
4. Installare il coperchio della cinghia.

*Nota: se si deve sostituire la cinghia trapezoidale, per rimuoverla allentare la puleggia trapezoidale della pompa del liquido di raffreddamento.*

## Ogni 1000 ore di funzionamento

Eseguire le seguenti operazioni di manutenzione ogni 1000 ore oppure ogni 4 anni di funzionamento, in base alla prima scadenza raggiunta.

- **Controllo della distribuzione dello spray dell'iniettore del combustibile**
- **Controllo o sostituzione della girante della pompa dell'acqua marina**
- **Controllo e pulizia dei passaggi dell'acqua marina**
- **Ispezione e regolazione del gioco delle valvole di aspirazione / scarico**

### Controllo della distribuzione dello spray dell'iniettore del combustibile

Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.

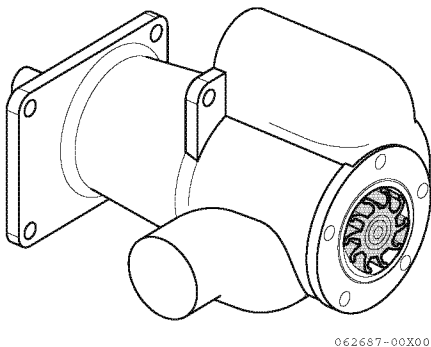
### Controllo o sostituzione della girante della pompa dell'acqua marina

1. Svitare i bulloni del coperchio laterale e rimuovere il coperchio.
2. Ispezionare l'interno della pompa dell'acqua marina utilizzando una torcia. Procedere con lo smontaggio e la manutenzione se si rileva una delle seguenti condizioni:
  - Palette della girante spaccate o ammaccate; bordi o superfici delle palette danneggiate o graffiate.
  - Corpo della girante danneggiato.
3. Se l'ispezione dell'interno della pompa non rileva danni, installare l'O-ring e il coperchio laterale.

4. Se quando il motore è in funzione fuoriesce ininterrottamente una grande quantità di acqua dalla linea di scarico dell'acqua, sotto la pompa dell'acqua marina, sostituire il sigillo meccanico. Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.

**Sostituzione della girante dell'acqua marina**

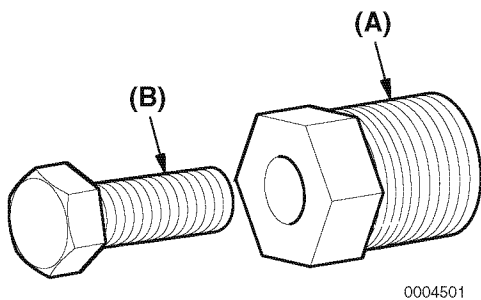
*Nota: La girante va sostituita periodicamente (ogni 2.000 ore) anche se non si rilevano danni.*



**Figure 14**

Per smontare la girante sono disponibili due tipi di attrezzi speciali:

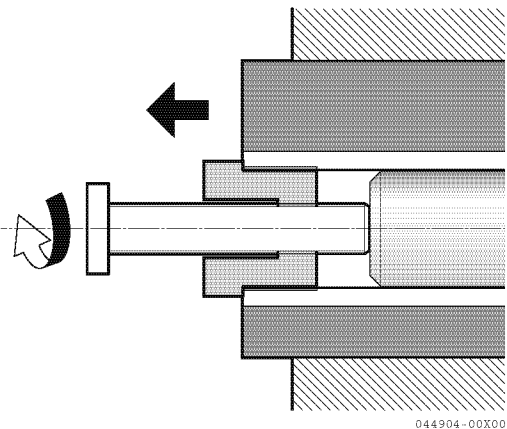
**Estrattore A (standard)**



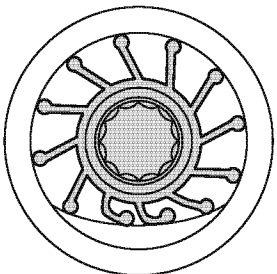
**Figure 15**

Estrattore A	Vite di pressione B
M24x2	Lunghezza M10x40 mm

1. Rimuovere il coperchio laterale dalla pompa dell'acqua marina.
2. Installare l'estrattore **(Figure 15, (A))** nella girante.
3. Ruotare la vite di pressione **(Figure 15, (B))** in senso orario per estrarre la girante dal corpo della pompa.
4. Durante l'installazione, posizionare le lame della girante come indicato in figura. **(Figure 17)**



**Figure 16**



**Figure 17**

*Nota: Quando si sostituisce una girante usata con una nuova, la girante deve avere una filettatura M24x2. **(Figure 16)***  
*Ruotare il lato con la vite M24 della girante verso il lato del coperchio e installare.*

## Controllo e pulizia dei passaggi dell'acqua marina

Dopo un uso prolungato, pulire i passaggi dell'acqua marina per eliminare rifiuti, incrostazioni, ruggine e altri contaminanti che sono accumulati nei passaggi dell'acqua di raffreddamento. Ciò può causare il deterioramento crescente delle prestazioni di raffreddamento. È necessario ispezionare i seguenti elementi:

- Scambiatore di calore
- Tappo a pressione

Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.

## Ispezione e regolazione del gioco delle valvole di aspirazione / scarico

Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.

## Ogni 2000 ore di funzionamento

Eseguire le seguenti operazioni di manutenzione ogni 2000 ore oppure ogni 8 anni di funzionamento, in base alla prima scadenza raggiunta.

- **Controllo dell'anticipo d'iniezione del combustibile**
- **Pulire il radiatore dell'olio motore**
- **Sostituzione della girante dell'acqua marina**
- **Controllare e pulire i passaggi dell'acqua di mare**
- **Controllare e pulire i passaggi della refrigerante**

### Controllo dell'anticipo d'iniezione del combustibile

Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.

### Pulire il radiatore dell'olio motore

Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.

### Sostituzione della girante dell'acqua marina

La girante dell'acqua marina va sostituita ogni 2000 ore anche se non si rilevano danni.

*Vedere Controllo o sostituzione della girante della pompa dell'acqua marina a pag. 75.*

### Controllare e pulire i passaggi dell'acqua di mare

Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.

### **Controllare e pulire i passaggi della refrigerante**

Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.

### **Ogni 2 anni di funzionamento**

Eseguire le seguenti operazioni di manutenzione oppure ogni 2 anni di funzionamento.

- **Sostituire i tubi in gomma (combustibile e acqua)**

#### **Sostituire i tubi in gomma (combustibile e acqua)**

I tubi in gomma (combustibile e acqua) vanno sostituiti ogni 2 anni anche se non sono danneggiati.

Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.

# RICERCA E SOLUZIONE DEI GUASTI

---

## NORME DI SICUREZZA

Prima di effettuare qualsiasi procedura di ricerca e soluzione dei guasti tra quelle indicate in questa sezione, vedere la sezione *Sicurezza* a pagina 3.

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

## SOLUZIONE DEI GUASTI DOPO L'AVVIAMENTO

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

**La portata dell'acqua scaricata dalla tubazione di scarico dell'acqua marina è sufficiente?**

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

**Il colore del fumo di scarico è normale?**

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

**Ci sono 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.

**Ci sono perdite di acqua, olio o combustibile? Ci sono bulloni o collegamenti allentati o non correttamente serrati?**

Controllare quotidianamente il vano motore per escludere perdite o collegamenti allentati.

**C'è combustibile sufficiente nel serbatoio?**

Fare rifornimento in anticipo per evitare di esaurire il combustibile. Se nel serbatoio non c'è più combustibile, spurgare l'impianto di alimentazione. *Vedere Spurgo dell'impianto di alimentazione a pag. 33.*

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 il processo per circa cinque volte. Questa operazione permette di pulire i cilindri e le valvole di iniezione dai residui carboniosi.

### AVVISO

Se non si effettua questa manovra, il colore del gas di scarico è anomalo e le prestazioni del motore si riducono.

---

A cadenza periodica, far funzionare il motore vicino al 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 di ricerca e risoluzione dei guasti pagina 81* oppure contattare il distributore o rivenditore autorizzato Yanmar Marine.

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

- Modello e numero di matricola del motore
- Modello dell'imbarcazione, materiale dello scafo e la dimensione (stazza in tonnellate)
- 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:
  - Velocità motore ( $\text{min}^{-1}$ )
  - Colore dei gas di scarico
  - Tipo di combustibile diesel
  - Tipo di olio motore
  - Qualsiasi rumore o vibrazione anomala
  - Indicazioni ambientali del funzionamento, quali altitudine, eventuale temperatura estrema, ecc.
  - 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	Riferimento
Sul quadro strumenti s'illuminano le spie e scattano gli allarmi acustici durante il funzionamento	Passare immediatamente al funzionamento a bassa velocità e controllare quale spia si è illuminata. Fermare il motore e procedere a un'ispezione. 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.		
• La spia allarme pressione dell'olio motore bassa si accende	Il livello dell'olio motore è basso.	Controllare il livello dell'olio motore. Rabboccare o sostituire.	<i>Vedere Controllo del livello dell'olio motore a pag. 35</i>
	Filtro dell'olio motore intasato.	Sostituire filtro dell'olio motore. Cambiare l'olio motore.	<i>Vedere Cambio dell'olio motore e sostituzione della cartuccia del filtro a pag. 64</i>
• L'allarme della temperatura del liquido refrigerante troppo alta si accende	Il livello del liquido refrigerante è basso.	Controllare il livello del liquido refrigerante e rabboccare.	<i>Vedere Controllo e rabbocco del liquido refrigerante a pag. 39</i>
	L'insufficienza di acqua marina sta causando l'aumento della temperatura.	Controllare l'impianto dell'acqua marina.	-
	Contaminazione all'interno dell'impianto di raffreddamento.	Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.	-
• Problemi ai dispositivi di avvertimento	Non utilizzare il motore se i dispositivi di allarme non sono stati riparati. Possono verificarsi gravi incidenti se le anomalie non vengono identificate a causa di problemi alle spie o all'allarme.		
Le spie non si accendono:			
• Il contagiri non funziona, anche se l'interruttore di alimentazione è acceso	Non c'è corrente elettrica. L'interruttore della batteria è disattivato, il fusibile (3 A) sul quadro strumenti è bruciato o il circuito è interrotto.	Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.	-
• Una delle spie non si spegne	L'interruttore sensore è guasto.	Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.	-
• L'indicatore della carica bassa della batteria non si spegne durante il funzionamento	La cinghia è allentata o rotta.	Sostituire la cinghia o regolare la tensione.	<i>Vedere Controllo e regolazione della tensione della cinghia trapezoidale dell'alternatore a pag. 74</i>
	La batteria è difettosa.	Controllare il livello di liquido della batteria, il peso specifico o sostituire la batteria.	<i>Vedere Controllare il livello dell'elettrolito nella batteria (solo per le batterie che prevedono manutenzione) a pag. 67</i>
	Guasto generazione di potenza dell'alternatore.	Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.	-
Guasti dell'avviamento:			
• Il motorino di avviamento gira ma il motore non si avvia	Non c'è combustibile.	Fare rifornimento. Spurgare l'impianto del combustibile.	<i>Vedere Riempimento del serbatoio combustibile a pag. 32 e Spurgo dell'impianto di alimentazione a pagina 33</i>
	Filtro combustibile ostruito.	Sostituire la cartuccia del filtro.	<i>Vedere Sostituzione della cartuccia del filtro del combustibile a pag. 69</i>
	Combustibile non adatto.	Sostituire con combustibile raccomandato.	<i>Vedere Specifiche del combustibile diesel a pag. 28</i>
	Problema con l'iniezione combustibile.	Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.	-
Perdita di compressione dalla valvola di aspirazione / scarico.	Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.	-	-

# RICERCA E SOLUZIONE DEI GUASTI

Sintomo	Possibile causa	Misura	Riferimento
<ul style="list-style-type: none"> <li>Il motorino di avviamento non gira o gira lentamente (il motore può essere girato manualmente)</li> </ul>	Problemi alla posizione della frizione.	Passare a NEUTRAL (folle) e avviare.	-
	Carica della batteria insufficiente.	Controllare il livello del liquido. Ricaricare. Sostituire.	<i>Vedere Controllare il livello dell'elettrolito nella batteria (solo per le batterie che prevedono manutenzione) a pag. 67</i>
	Guasto contatto terminale cavo.	Rimuovere la corrosione dai terminali. Serrare i cavi della batteria.	-
	Problemi al dispositivo interruttore di sicurezza.	Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.	-
	Problemi al quadro strumenti.	Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.	-
Alimentazione interrotta causata dall'innesto di trasmissione accessoria.	Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.	-	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>Il motore non può essere girato a mano</li> </ul>	Grippaggio delle parti interne.	Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.	-
Colore anomalo del fumo:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fumo nero</li> </ul>	Sovraccarico.	Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.	-
	Corrispondenza scorretta dell'elica.	Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.	-
	Silenziatore aspirazione sporco (filtro dell'aria).	Pulire l'elemento.	<i>Vedere Pulizia della cartuccia del silenziatore della presa d'aria (filtro dell'aria) a pag. 71</i>
	Combustibile non adatto.	Sostituire con combustibile raccomandato.	<i>Vedere Specifiche del combustibile diesel a pag. 28</i>
	Distribuzione difettosa dell'iniettore combustibile.	Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gioco scorretto delle valvole di aspirazione / scarico.</li> </ul>	Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.	-	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fumo bianco</li> </ul>	Combustibile non adatto.	Sostituire con combustibile raccomandato.	<i>Vedere Specifiche del combustibile diesel a pag. 28</i>
	Distribuzione difettosa dell'iniettore combustibile.	Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.	-
	Anticipo d'iniezione del combustibile non attivo.	Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.	-
	Il motore brucia olio (consumo eccessivo).	Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.	-



# RIMESSAGGIO PROLUNGATO

---

Se il motore deve restare inutilizzato a lungo, sono necessarie speciali precauzioni atte a proteggere dalla ruggine l'impianto di raffreddamento, l'impianto del combustibile, la camera di combustione e le pareti esterne.

Di solito il motore può restare fermo fino a 6 mesi. Se il periodo di inutilizzo supera i sei mesi, contattare il distributore o rivenditore autorizzato Yanmar Marine.

Prima di effettuare qualsiasi procedura di rimessaggio tra quelle indicate in questa sezione, vedere la sezione *Sicurezza* a pagina 3.

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

## AVVISO

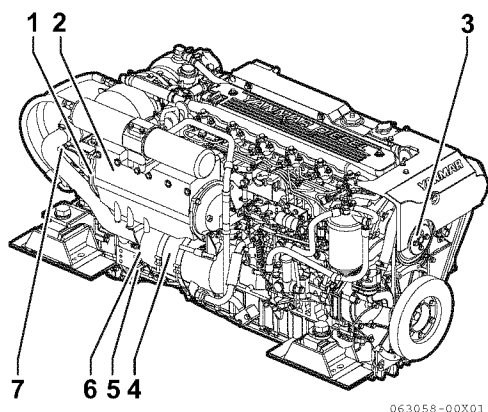
- NON scaricare l'impianto del refrigerante. Un impianto pieno previene i danni derivanti dalla corrosione e dal gelo.
  - Se resta all'interno del motore, l'acqua marina può congelare e danneggiare i componenti dell'impianto di raffreddamento quando la temperatura è al di sotto di 0°C (32°F).
- 

## PREPARAZIONE DEL MOTORE AL RIMESSAGGIO PROLUNGATO

*Nota: Se il motore è prossimo a una manutenzione periodica, eseguire le procedure di manutenzione prima di sottoporre il motore a rimessaggio prolungato.*

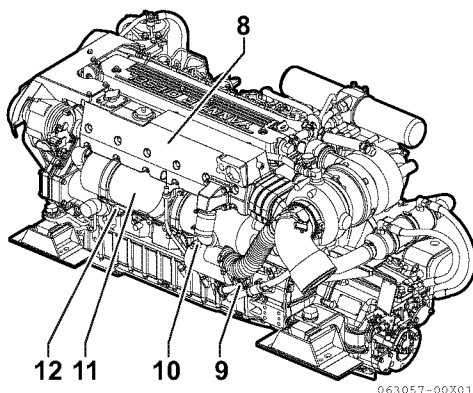
1. Rimuovere eventuale polvere oppure olio dalle pareti esterne del motore.
2. Scaricare l'acqua dai filtri del combustibile.
3. Scaricare completamente il serbatoio del combustibile oppure riempirlo per prevenire la formazione di condensa.
4. Ingrassare le aree esposte e le giunzioni dei cavi del comando a distanza e i cuscinetti dell'impugnatura del comando a distanza.
5. Sigillare il silenziatore di aspirazione, il tubo di scarico, ecc. per prevenire l'ingresso di umidità o di sporcizia nel motore.
6. Scaricare completamente la sentina alla base dello scafo.
7. Sigillare il vano motore per evitare l'ingresso di acqua marina o pioggia.
8. Caricare la batteria una volta al mese per compensare l'autoscarica.
9. Estrarre la chiave di accensione e coprire l'interruttore con un tappo antiumidità.

# SCARICARE IMPIANTO DI RAFFREDDAMENTO ACQUA MARINA



**Figure 1**

- 1 – Rubinetto di scarico dell'acqua marina (Intercooler)
- 2 – Intercooler
- 3 – Pompa del liquido refrigerante
- 4 – Radiatore dell'olio motore
- 5 – Rubinetto di scarico dell'acqua marina (Radiatore dell'olio motore)
- 6 – Rubinetto di scarico del liquido refrigerante (monoblocco)
- 7 – Rubinetto di scarico dell'acqua marina (Raffreddatore invertitore marino)



**Figure 2**

- 8 – Serbatoio del refrigerante
- 9 – Rubinetto di scarico dell'acqua marina (Scambiatore di calore)
- 10 – Rubinetto di scarico del liquido refrigerante (Scambiatore di calore)
- 11 – Scambiatore di calore
- 12 – Pompa acqua marina (Scarico acqua marina dal coperchio della pompa acqua marina)

*Nota: I rubinetti di scarico sono aperti prima della consegna dalla fabbrica.*

**AVVISO**

Se l'acqua marina resta all'interno, potrebbe congelare e danneggiare i componenti dell'impianto di raffreddamento (scambiatore di calore, pompa acqua marina, ecc.) quando la temperatura ambiente è al di sotto di 0°C.

1. Aprire il rubinetto di scarico acqua marina sul radiatore frizione (se presente). Permettere lo scarico. Aprire il rubinetto di scarico dell'acqua marina sull'intercooler e scaricare. Se non fuoriesce acqua, usare una spazzola rigida per rimuovere eventuali detriti.
2. Rimuovere i quattro bulloni che fissano il coperchio laterale della pompa dell'acqua marina. Rimuovere il coperchio e scaricare l'acqua marina.
3. Installare il coperchio e serrare i bulloni.
4. Chiudere tutti i rubinetti di scarico.

**RIPORTARE IL MOTORE PER LA MANUTENZIONE**

1. Cambiare l'olio e il filtro dell'olio prima di rimettere in funzione il motore.
2. Rifornire di combustibile se il combustibile nel serbatoio è stato rimosso e approntare l'impianto di alimentazione.
3. Assicurarci che vi sia liquido refrigerante nel motore.
4. Far funzionare il motore al regime minimo per 1 minuto.
5. Controllare i livelli di liquido e controllare la presenza di eventuali perdite nel motore.

**Pagina lasciata intenzionalmente vuota**

# **SPECIFICHE**

---

## **CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEL MOTORE**

SPECIFICHE

6LY2A-STP

Modello motore		6LY2A-STP	
Modello invertitore		Bobtail	KMH60A
Uso		Per uso ricreativo	
Tipo		Motore diesel 4 tempi verticale raffreddato ad acqua	
Sistema di combustione		Iniezione diretta	
Caricamento aria		Sovralimentato con raffreddamento dell'aria	
Numero di cilindri		6	
Alesaggio x Corsa		105,9 mm x 110 mm (4,17" x 4,33")	
Cilindrata		5,813 litri (354,8 cu in.)	
Potenza continuativa		257 kW (350 hp metric) / 3100 min <sup>-1</sup>	
Potenza arresto combustibile	Potenza erogata all'albero a gomiti / velocità motore	324 kW (440 hp metric) / 3300 min <sup>-1</sup>	
Installazione		Supporti elastici	
Anticipo d'iniezione a potenza massima		FID 15,5 ± 1° bTDC	
Pressione di apertura iniezione combustibile		27,5 to 28,5 MPa	
Verso di rotazione	Albero a gomiti	Senso antiorario visto da poppa	
	Asse elica (prua)	-	Senso orario (Suggerimento) o antiorario
Raffreddamento		Raffreddamento liquido refrigerante con scambiatore di calore	
Impianto di lubrificazione		Impianto di lubrificazione forzata	
Capacità di raffreddamento ad acqua (refrigerante)		Motore 20 litri (21,1 qt) Serbatoio di raccolta: 1,5 litri (1,6 qt)	
Capacità olio di lubrificazione (motore)	Totale*	20 litri (21,1 qt)	
	Solo coppa dell'olio	16,4 litri (17,3 qt)	
	Effettiva**	8 litri (8,5 qt)	
Sistema di avviamento	Tipo	Elettrico	
	Motorino di avviamento	CC 12 V - 3 kW	
	Generatore CA	12 V - 80 A	
Invertitore	Angolo in basso	-	8°
	Tipo	-	Frizione idraulica a dischi multipli a bagno d'olio
	Rapporto di riduzione (marcia avanti / retromarcia)	-	1.55/1.55, 2.04/2.04, 2.43/2.43
	Capacità olio di lubrificazione	-	2.8 L (3.0 qt)
	Peso a secco	-	58 kg (128 lb)
Dimensione motore	Lunghezza totale	1250 mm (49,2")	1310 mm (51,6")
	Larghezza totale	717 mm (28,2")	
	Altezza totale	729 mm (28,7")	746 mm (29,4")
Peso a secco motore (compreso l'invertitore)		535 kg (1179 lb)	593 kg (1307 lb)

\*. La quantità totale dell'olio include l'olio presente nella coppa dell'olio, nei canali, nei radiatori e nel filtro.

\*\*. La quantità effettiva di olio mostra la differenza tra il massimo dell'asticella e il minimo.

Nota: 1 cv = 0,7355 kW

**6LY2A-UTP**

Modello motore		6LY2A-STP	
Modello invertitore		Bobtail	KMH60A
Uso		Per uso ricreativo	
Tipo		Motore diesel 4 tempi verticale raffreddato ad acqua	
Sistema di combustione		Iniezione diretta	
Caricamento aria		Sovralimentato con raffreddamento dell'aria	
Numero di cilindri		6	
Alesaggio x Corsa		105,9 mm x 110 mm (4,17" x 4,33")	
Cilindrata		5,813 litri (354,8 cu in.)	
Potenza continuativa		213 kW (290 hp metric) / 3100 min <sup>-1</sup>	
Potenza arresto combustibile	Potenza erogata all'albero a gomiti / velocità motore	272 kW (370 hp metric) / 3300 min <sup>-1</sup>	
Installazione		Supporti elastici	
Anticipo d'iniezione a potenza massima		FID 15,5 ± 1° bTDC	
Pressione di apertura iniezione combustibile		27,5 to 28,5 MPa	
Verso di rotazione	Albero a gomiti	Senso antiorario visto da poppa	
	Asse elica (prua)	-	Senso orario (Suggerimento) o antiorario
Raffreddamento		Raffreddamento liquido refrigerante con scambiatore di calore	
Impianto di lubrificazione		Impianto di lubrificazione forzata	
Capacità di raffreddamento ad acqua (refrigerante)		Motore 20 litri (21,1 qt) Serbatoio di raccolta: 1,5 litri (1,6 qt)	
Capacità olio di lubrificazione (motore)	Totale**	20 litri (21,1 qt)	
	Solo coppa dell'olio	16,4 litri (17,3 qt)	
	Effettiva***	8 litri (8,5 qt)	
Sistema di avviamento	Tipo	Elettrico	
	Motorino di avviamento	CC 12 V - 3 kW	
	Generatore CA	12 V - 80 A	
Invertitore	Angolo in basso	-	8°
	Tipo	-	Frizione idraulica a dischi multipli a bagno d'olio
	Rapporto di riduzione (marcia avanti / retromarcia)	-	1.55/1.55, 2.04/2.04, 2.43/2.43
	Capacità olio di lubrificazione	-	2.8 L (3.0 qt)
	Peso a secco	-	58 kg (128 lb)
Dimensione motore	Lunghezza totale	1250 mm (49,2")	1310 mm (51,6")
	Larghezza totale	717 mm (28,2")	
	Altezza totale	729 mm (28,7")	746 mm (29,4")
Peso a secco motore (compreso l'invertitore)		535 kg (1179 lb)	593 kg (1307 lb)

\*. Condizione dei valori nominali: Temperatura del combustibile; 40°C all'ingresso della pompa del combustibile; ISO 8665

\*\*.. La quantità totale dell'olio include l'olio presente nella coppa dell'olio, nei canali, nei radiatori e nel filtro.

\*\*\*. La quantità effettiva di olio mostra la differenza tra il massimo dell'asticella e il minimo.

**Nota:** Densità del carburante: da 0,835 a 0,845 g/cm<sup>3</sup> a 15 °C. Temperatura del combustibile all'ingresso della pompa di alimentazione del carburante.

**Nota:** 1 cv = 0,7355 kW



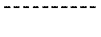
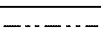

**Pagina lasciata intenzionalmente vuota**



# SCHEMI DEI SISTEMI

---

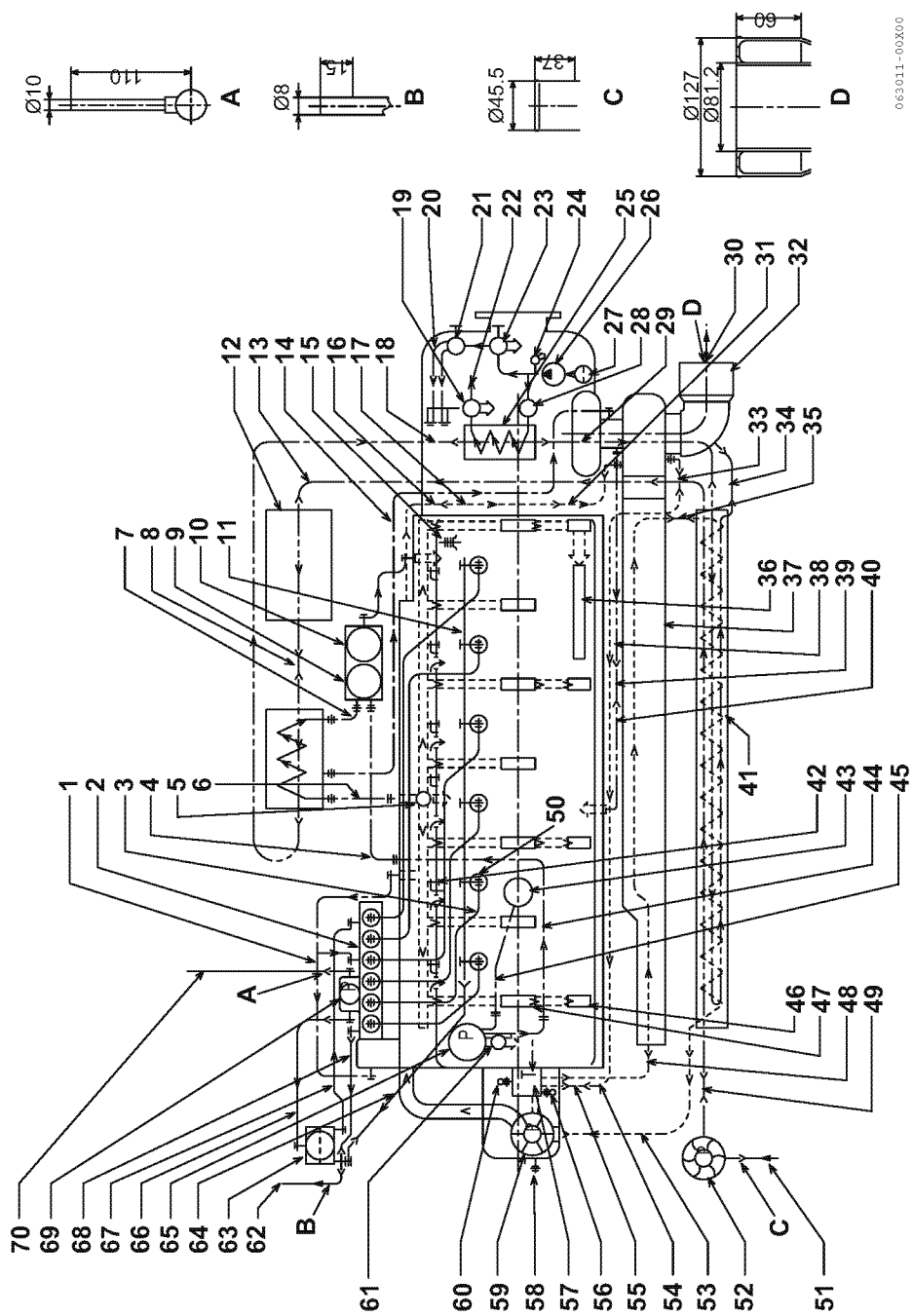
## SCHEMI DELLE TUBAZIONI

Notazione	Descrizione
	Raccordo filettato (unione)
	Raccordo a flangia
	Raccordo a occhiello
	Raccordo a inserimento
	Foro a trapano
	Tubazione liquido di raffreddamento
	Tubazione dell'acqua marina di raffreddamento
	Tubazione olio lubrificante
	Tubazione combustibile diesel

*Nota:*

- Dimensione del tubo in acciaio: diametro esterno x spessore.
- Dimensione del tubo in gomma: diametro esterno x spessore.
- I tubi di alimentazione in gomma (marchiati \*) sono conformi a EN / ISO7840.

6LY2A con invertitore KMH60A



063011-00X00

Figure 1

- 1 – Tubo in acciaio 4,36 x t0,7
- 2 – Pompa di iniezione del carburante
- 3 – Tubo alimentazione ad alta pressione 6,35 x t2,175 Tubo in acciaio
- 4 – Tubazione olio lubrificante (SAE J526, SAE 100R14)
- 5 – Valvola di controllo pressione (Motore)
- 6 – Tubazione olio lubrificante (SAE J526, SAE 100R14)
- 7 – Tubazione olio lubrificante (SAE J526, SAE 100R14)
- 8 – Flessibile in gomma 38,1 x t5
- 9 – Filtro dell'olio motore a piena portata
- 10 – Filtro olio motore con bypass
- 11 – Tubo in acciaio 6 x t0,7
- 12 – Intercooler
- 13 – Flessibile in gomma 38,1 x t5
- 14 – Tubazione olio lubrificante (SAE J526, SAE 100R14)
- 15 – Uscita connessione acqua calda
- 16 – Flessibile in gomma 19 x t4
- 17 – 20 x t1.6 STPG370
- 18 – Flessibile in gomma 38,1 x t5
- 19 – Valvola di controllo pressione (Invertitore)
- 20 – Al Invertitore cilindro
- 21 – Valvola cambio
- 22 – Per lubrificare l'invertitore
- 23 – Valvola per la pesca a traina
- 24 – Valvola di sfogo (olio idraulico)
- 25 – Radiatore dell'olio di lubrificazione frizione
- 26 – Pompa olio idraulico
- 27 – Filtro olio di lubrificazione invertitore
- 28 – Valvola di controllo pressione dell'olio idraulico
- 29 – Flessibile in gomma 38,1 x t5
- 30 – Gas di scarico/uscita raffreddamento acqua di mare miscelata
- 31 – Flessibile in gomma 19 x t4
- 32 – Tubo di miscelazione
- 33 – Flessibile in gomma 19 x t4
- 34 – Flessibile in gomma 38 x t4
- 35 – Flessibile in gomma 38,1 x t5
- 36 – Asse bilanciere
- 37 – Collettore di scarico
- 38 – 20 x t2 STPG370
- 39 – Flessibile in gomma 20 x t3
- 40 – 20 x t2 STPG370
- 41 – Scambiatore di calore
- 42 – Getto raffreddamento a olio pistone
- 43 – Filtro di ingresso olio di lubrificazione
- 44 – 20 x t2 STPG370
- 45 – 30 x t2.3 STPG370
- 46 – Cuscinetto albero a camme
- 47 – Tubo di miscelazione
- 48 – Flessibile in gomma 45,5 x t5
- 49 – Flessibile in gomma 38,1 x t5
- 50 – Ugello iniettore combustibile
- 51 – Presa acqua marina
- 52 – Pompa raffreddamento ad acqua (acqua marina)
- 53 – Flessibile in gomma 45,5 x t5
- 54 – 20 x t1.6 STPG370
- 55 – Flessibile in gomma 19 x t4
- 56 – Sensore temperatura refrigerante (opzione)
- 57 – Termostato
- 58 – Ritorno connessione acqua calda
- 59 – Pompa raffreddamento ad acqua (refrigerante)
- 60 – Interruttore di temperatura del refrigerante
- 61 – Valvola di sfogo (olio di lubrificazione motore)
- 62 – Fuoriuscita combustibile
- 63 – Filtro combustibile
- 64 – Flessibile in gomma 45,5 x t5
- 65 – Pompa olio lubrificante
- 66 – Flessibile in gomma 7,8 x t5,5
- 67 – Flessibile in gomma 7,8 x t5,5
- 68 – Flessibile in gomma 7,8 x t4,5
- 69 – Pompa di alimentazione combustibile
- 70 – Ingresso combustibile

6LY2A (Bobtail) senza Invertitore

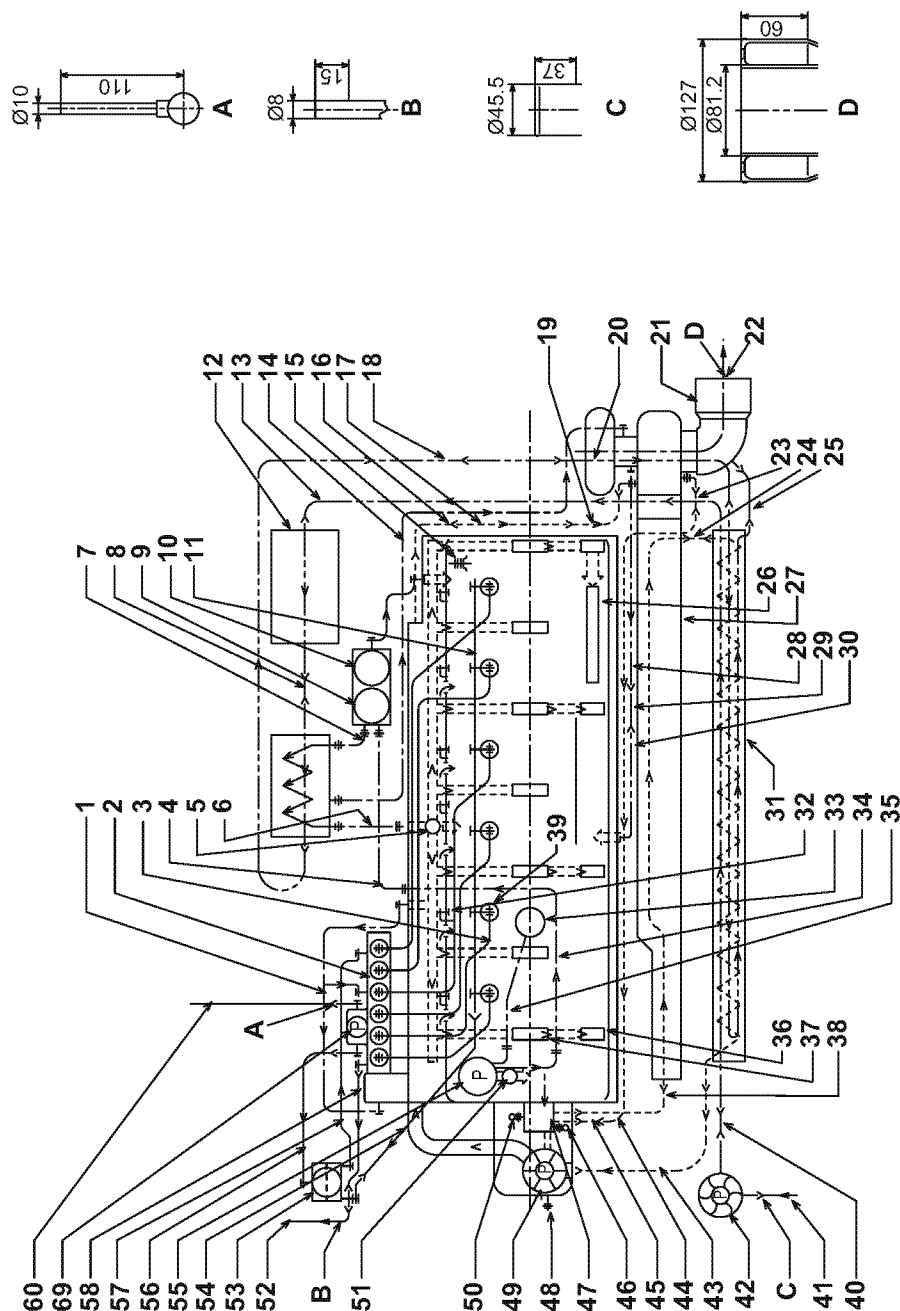


Figure 2

- 1 – Tubo in acciaio 4,36 x t0,7
- 2 – Pompa di iniezione del carburante
- 3 – Tubo alimentazione ad alta pressione 6,35 x t2,175 Tubo in acciaio
- 4 – Tubazione olio lubrificante (SAE J526, SAE 100R14)
- 5 – Valvola di controllo pressione (Motore)
- 6 – Tubazione olio lubrificante (SAE J526, SAE 100R14)
- 7 – Tubazione olio lubrificante (SAE J526, SAE 100R14)
- 8 – Flessibile in gomma 38,1 x t5
- 9 – Filtro dell'olio motore a piena portata
- 10 – Filtro olio motore con bypass
- 11 – Tubo in acciaio 6 x t0,7
- 12 – Intercooler
- 13 – Flessibile in gomma 38,1 x t5
- 14 – Tubazione olio lubrificante (SAE J526, SAE 100R14)
- 15 – Uscita connessione acqua calda
- 16 – Flessibile in gomma 19 x t4
- 17 – 20 x t1.6 STPG370
- 18 – Flessibile in gomma 38,1 x t5
- 19 – Flessibile in gomma 19 x t4
- 20 – Flessibile in gomma 38,1 x t5
- 21 – Tubo di miscelazione
- 22 – Gas di scarico/uscita raffreddamento acqua di mare miscelata
- 23 – Flessibile in gomma 19 x t4
- 24 – Flessibile in gomma 38,1 x t5
- 25 – Flessibile in gomma 38 x t4
- 26 – Asse bilanciare
- 27 – Collettore di scarico
- 28 – 20 x t2 STPG370
- 29 – Flessibile in gomma 20 x t3
- 30 – 20 x t2 STPG370
- 31 – Scambiatore di calore
- 32 – Getto raffreddamento a olio pistone
- 33 – Filtro di ingresso olio di lubrificazione
- 34 – 20 x t2 STPG370
- 35 – 30 x t2.3 STPG370
- 36 – Cuscinetto albero a camme
- 37 – Tubo di miscelazione
- 38 – Flessibile in gomma 45,5 x t5
- 39 – Ugello iniettore combustibile
- 40 – Flessibile in gomma 38,1 x t5
- 41 – Presa acqua marina
- 42 – Pompa raffreddamento ad acqua (acqua marina)
- 43 – Flessibile in gomma 45,5 x t5
- 44 – 20 x t1.6 STPG370
- 45 – Flessibile in gomma 19 x t4
- 46 – Sensore temperatura refrigerante (opzione)
- 47 – Termostato
- 48 – Ritorno connessione acqua calda
- 49 – Pompa raffreddamento ad acqua (refrigerante)
- 50 – Interruttore di temperatura del refrigerante
- 51 – Valvola di sfogo (olio di lubrificazione motore)
- 52 – Fuoriuscita combustibile
- 53 – Filtro combustibile
- 54 – Flessibile in gomma 45,5 x t5
- 55 – Pompa olio lubrificante
- 56 – Flessibile in gomma 7,8 x t5,5
- 57 – Flessibile in gomma 7,8 x t5,5
- 58 – Flessibile in gomma 7,8 x t4,5
- 59 – Pompa di alimentazione combustibile
- 60 – Ingresso combustibile

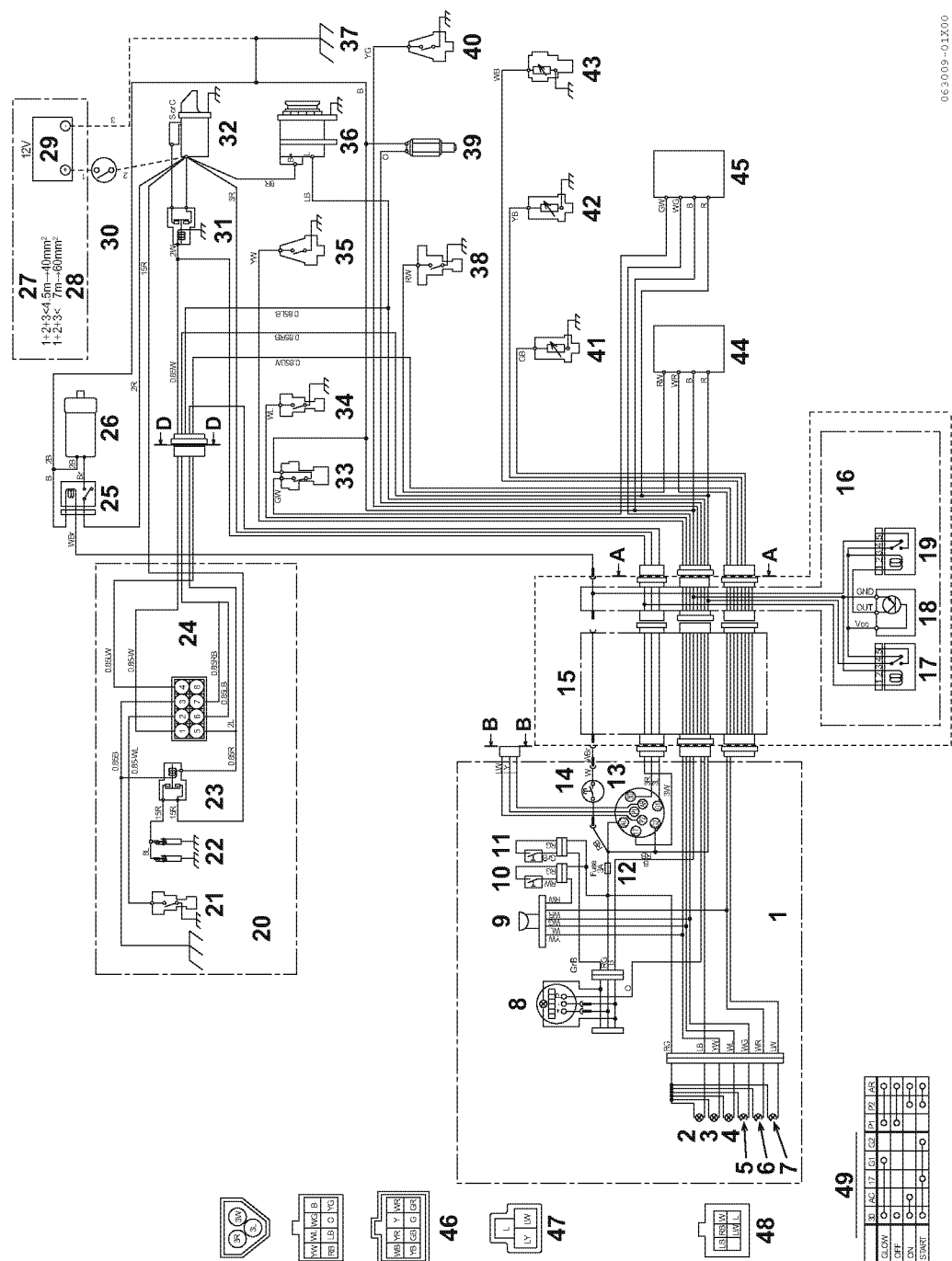
**Pagina lasciata intenzionalmente vuota**

## SCHEMI DELL'IMPIANTO ELETTRICO

Codice colori	
R	Rosso
B	Nero
W	Bianco
Y	Giallo
L	Blu
G	Verde
O	Arancione
Lg	Verde chiaro
Lb	Blu chiaro
Br	Marrone
P	O Arancione
Gr	Grigio
Pu	Viola

Lunghezza consentita dall'area sezione trasversale del cavo della batteria	
Sezione di cavo mm <sup>2</sup> (pollici <sup>2</sup> )	Lunghezza consentita L = 1 + 2 + 3 m (piedi)
40 (0.062)	< 4.5 (14.8)
60 (0.093)	< 7 (23.0)

6LY2A con quadro strumenti di tipo nuovo B (Opzionale)



065009-01X00



- 1 – Quadro strumenti (Nuovo B)
- 2 – Spia di carica della batteria bassa
- 3 – Spia pressione dell'olio motore bassa
- 4 – Spia alta temperatura del refrigerante
- 5 – Restrizione scarico (flusso acqua di mare di raffreddamento)
- 6 – Spia pressione dell'olio Invertitore marino bassa
- 7 – Preriscaldamento diesel
- 8 – Contagiri con contaore
- 9 – Segnale acustico
- 10 – Arresto cicalino
- 11 – Interruttore illuminazione quadro
- 12 – Fusibile 3 A
- 13 – Interruttore di avviamento
- 14 – Interruttore di arresto
- 15 – Cablaggio elettrico
- 16 – SOLAS impieghi
- 17 – Ripristino relè
- 18 – Interruttore rotazione
- 19 – Relè
- 20 – Gruppo riscaldatore aria (opzione)
- 21 – Interruttore di temperatura del refrigerante
- 22 – Presa aerotermo (Opzionale)
- 23 – Relè riscaldatore aria (Opzionale)
- 24 – Sistema di controllo riscaldatore (Opzionale)
- 25 – Relè di arresto
- 26 – Solenoide di arresto motore
- 27 – Ottenuto dal cliente
- 28 – sezione trasversale
- 29 – Batteria
- 30 – Interruttore batteria
- 31 – Relè di avviamento
- 32 – Motorino di avviamento
- 33 – Contagiri con contaore
- 34 – Interruttore di temperatura del refrigerante
- 35 – Interruttore pressione dell'olio motore
- 36 – Alternatore
- 37 – Terra
- 38 – Interruttore livello liquido di raffreddamento
- 39 – Sensore contagiri
- 40 – Interruttore pressione dell'olio Invertitore marino
- 41 – Trasmettitore turbo
- 42 – Trasmettitore pressione olio motore
- 43 – Trasmettitore temperatura liquido di raffreddamento
- 44 – Sistema di controllo timer (Interruttore livello liquido di raffreddamento)
- 45 – Sistema di controllo timer (flusso acqua di mare di raffreddamento)
- 46 – Dettagli dell'accoppiatore (Cablaggio elettrico, vista da A-A)
- 47 – Dettagli dell'accoppiatore (Cablaggio elettrico, vista da B-B)
- 48 – Dettagli dell'accoppiatore (Cablaggio elettrico, vista da D-D)
- 49 – Interruttore motorino di avviamento (Tabella stato di uscita)

## Manuale d'uso serie 6LY2A



**Figure 4**

- |   |  |
|---|--|
| 1 – Quadro strumenti (Nuovo D)                                    | Invertitore marino bassa                                 |
| 2 – Spia di carica della batteria bassa                           | 31 – Livello liquido di raffreddamento                   |
| 3 – Spia pressione dell'olio motore bassa                         | 32 – Preriscaldamento diesel                             |
| 4 – Spia alta temperatura del refrigerante                        | 33 – Indicatore di pressione dell'olio motore            |
| 5 – Restrizione scarico (flusso acqua di mare di raffreddamento)  | 34 – Indicatore di temperatura del refrigerante          |
| 6 – Spia pressione dell'olio Invertitore marino bassa             | 35 – Contagiri con contaore                              |
| 7 – Livello liquido di raffreddamento                             | 36 – Segnale acustico                                    |
| 8 – Preriscaldamento diesel                                       | 37 – Arresto cicalino                                    |
| 9 – Indicatore pressione tubo turbocompressore                    | 38 – Interruttore illuminazione quadro                   |
| 10 – Indicatore di pressione dell'olio motore                     | 39 – Fusibile 3 A  |
| 11 – Indicatore di temperatura del refrigerante                   | 40 – Interruttore di avviamento                          |
| 12 – Contagiri con contaore                                       | 41 – Interruttore di arresto                             |
| 13 – Segnale acustico   | 42 – Relè  |
| 14 – Arresto cicalino   | 43 – Gruppo riscaldatore aria (opzione)                  |
| 15 – Interruttore illuminazione quadro                            | 44 – Interruttore di temperatura del refrigerante        |
| 16 – Fusibile 3 A   | 45 – Presa aerotermo (Opzionale)                         |
| 17 – Interruttore di avviamento                                   | 46 – Relè riscaldatore aria (Opzionale)                  |
| 18 – Interruttore di arresto                                      | 47 – Sistema di controllo riscaldatore (Opzionale)       |
| 19 – Cablaggio elettrico  | 48 – Relè di arresto                                     |
| 20 – Cablaggio per quadro secondario                              | 49 – Solenoide di arresto motore                         |
| 21 – SOLAS impieghi   | 50 – Ottenuto dal cliente                                |
| 22 – Ripristino relè  | 51 – sezione trasversale                                 |
| 23 – Interruttore rotazione                                       | 52 – Batteria  |
| 24 – Relè   | 53 – Interruttore batteria                               |
| 25 – Quadro strumenti (stazione secondaria: opzionale)            | 54 – Relè di avviamento                                  |
| 26 – Spia di carica della batteria bassa                          | 55 – Motorino di avviamento                              |
| 27 – Spia pressione dell'olio motore bassa                        | 56 – Contagiri con contaore                              |
| 28 – Spia alta temperatura del refrigerante                       | 57 – Interruttore di temperatura del refrigerante        |
| 29 – Restrizione scarico (flusso acqua di mare di raffreddamento) | 58 – Interruttore pressione dell'olio motore             |
| 30 – Spia pressione dell'olio                                     | 59 – Alternatore   |
|   | 60 – Terra   |
|   | 61 – Interruttore livello liquido di raffreddamento      |
|   | 62 – Sensore contagiri                                   |
|   | 63 – Interruttore pressione dell'olio Invertitore marino |
|   | 64 – Trasmettitore turbo                                 |
|   | 65 – Trasmettitore pressione olio motore                 |

- 66 – Trasmettitore temperatura liquido di raffreddamento
- 67 – Sistema di controllo timer (Interruttore livello liquido di raffreddamento)
- 68 – Sistema di controllo timer (flusso acqua di mare di raffreddamento)
- 69 – Dettagli dell'accoppiatore (Cablaggio elettrico, vista da A-A)
- 70 – Dettagli dell'accoppiatore (Cablaggio elettrico, vista da B-B)
- 71 – Dettagli dell'accoppiatore (Cablaggio elettrico, vista da C-C)
- 72 – Dettagli dell'accoppiatore (Cablaggio elettrico, vista da D-D)
- 73 – Interruttore motorino di avviamento (Tabella stato di uscita)

# YANMAR CO., LTD.

## ■ Large Power Products Management Division

### Quality Assurance Division

5-3-1, Tsukaguchi-honmachi, Amagasaki

Hyogo, 661-0001, Japan

Phone: +81-6-6428-3137 Fax: +81-6-6421-5549

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

## ■ Yanmar Marine International B.V.

Brugplein 11, 1332 BS Almere-de Vaart, Netherlands

Phone: +31-36-5493534 Fax: +31-36-5493219

<http://www.yanmarmarine.com/>

---

## Overseas Office

---

## ■ Yanmar Europe B.V. (YEU)

Brugplein 11, 1332 BS Almere-de Vaart, Netherlands

Phone: +31-36-5493200 Fax: +31-36-5493209

<http://www.yanmar.com/eu/>

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

4 Tuas Lane, Singapore 638613

Phone: +65-6861-3855 Fax: +65-6862-5189

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

## ■ Yanmar America Corporation (YA)

101 International Parkway,

Adairsville, GA 30103, U.S.A.

Phone: +1-770-877-9894 Fax: +1-770-877-9009

<http://www.yanmar.com/us/>

## ■ Yanmar Engine (Shanghai) Co., Ltd.

10F, E-Block Poly Plaza, No.18 Dongfang Road,

Pudong Shanghai, China P.R.C. 200120

Phone: +86-21-6880-5090 Fax: +86-21-6880-8090

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

As of November 1st, 2017

## OPERATION MANUAL

6LY2A-STP, 6LY2A-UTP

1st edition: December 2014

2nd edition: January 2017

3rd edition: November 2017

3rd edition 1st rev.: September 2018

Issued by: YANMAR CO., LTD. Large Power Products Management Division

Edited by: YANMAR TECHNICAL SERVICE CO., LTD.

***YANMAR***

**YANMAR CO., LTD.**

<https://www.yanmar.com>

0ALY2-IT0032  
30.9(YTSK)