

MOTORI MARINI

4BY3-150
4BY3-150Z
4BY3-180
4BY3-180Z
6BY3-220
6BY3-220Z
6BY3-260
6BY3-260Z

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.

Attenzione - California Proposition 65

I morsetti, i terminali, ed altri dispositivi associati alla batteria contengono piombo e composti di piombo, per lo Stato della California note sostanze chimiche in grado di provocare cancro e rischi in gravidanza.

Lavare le mani dopo il contatto.

Responsabilità limitata

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

Tutti i diritti sono riservati.

Non è possibile riprodurre nessuna parte di questa pubblicazione in nessuna forma con nessun mezzo (grafico, elettronico, meccanico, inclusi fotocopiatura, registrazione, video e altri sistemi di archiviazione e acquisizione), senza il permesso scritto da parte di YANMAR 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	4BY3-150, 4BY3-150Z, 4BY3-180, 4BY3-180Z 6BY3-220, 6BY3-220Z, 6BY3-260, 6BY3-260Z
	Code	0ABY0-IT0032

INDICE

	Pagina
Introduzione.....	1
Dati del proprietario.....	2
Sicurezza.....	3
Norme di sicurezza.....	4
Informazioni generali.....	4
Prima dell'utilizzo.....	4
Durante il funzionamento e la manutenzione.....	4
Decalcomanie di sicurezza.....	8
Panoramica del prodotto.....	9
Caratteristiche e applicazioni della serie BY di YANMAR.....	9
Rodaggio del motore nuovo	10
Identificazione dei componenti.....	11
Lato sinistro (visto dal volano) - 4BY3.....	11
Lato destro (visto dal volano) - 4BY3.....	11
Vista dall'alto - 4BY3	12
Lato sinistro - 6BY3.....	12
Lato destro - 6BY3	13
Vista dall'alto - 6BY3	13
Posizione delle targhette.....	14
Funzione dei componenti principali.....	16
Fusibili e relè.....	18
Coperchio del motore.....	19
Prima dell'utilizzo.....	21
Combustibile diesel.....	22
Specifiche del combustibile diesel.....	22
Riempimento del serbatoio combustibile.....	24
Spurgo dell'impianto di alimentazione	24
Olio motore.....	25
Specifiche olio motore	25
Olio per motore accettabile	26
Controllo dell'olio motore.....	29
Rabbocco dell'olio motore	29
Olio per invertitore o piede poppiero.....	30

Specifiche del fluido del servotimone.....	30
Controllo del livello del fluido del servotimone.....	30
Liquido refrigerante motore.....	31
Liquido di raffreddamento accettabile.....	31
Funzionamento del motore.....	33
Avvio del motore.....	34
Avviamento a basse temperature.....	35
Spegnimento del motore.....	35
Spegnimento in caso di emergenza.....	35
Controlli al motore dopo il funzionamento.....	36
Manutenzione periodica	37
Norme di sicurezza.....	37
Precauzioni.....	39
Importanza della manutenzione periodica.....	39
Esecuzione della manutenzione periodica.....	39
Importanza dei controlli giornalieri.....	39
Registrare in una tabella le ore di funzionamento del motore e i controlli giornalieri.....	39
Parti di ricambio Yanmar.....	39
Attrezzi necessari.....	39
Chiedere assistenza al distributore o rivenditore autorizzato Yanmar Marine.....	39
Manutenzione conforme all'EPA	39
Requisiti EPA.....	40
Condizioni per garantire la conformità agli standard EPA sulle emissioni di scarico.....	40
Ispezione e manutenzione.....	40
Serraggio dei fermi	40
Programma di manutenzione periodica	42
Controlli giornalieri.....	47
Controlli visivi	47
Controllo dei livelli del combustibile, dell'olio motore e del liquido refrigerante	48
Controllo del livello dell'elettrolito nella batteria	48
Controllo degli indicatori di allarme.....	48
Preparazione della riserva di combustibile, olio e liquido refrigerante	48
Controllo del livello del fluido del servotimone.....	48
Spurgare il filtro combustibile / separatore acqua.....	48
Procedure di manutenzione periodica	49
Dopo le prime 50 ore di funzionamento	49
Ogni 50 ore di funzionamento.....	50
Ogni 250 ore di funzionamento.....	51
500 ore di funzionamento	56
750 ore di funzionamento	57

Ricerca e risoluzione dei guasti.....	59
Informazioni sulla ricerca e la risoluzione dei guasti.....	59
Tabella di ricerca e risoluzione dei guasti.....	60
Problema all'avviamento	60
Colore dello scarico	61
Vibrazione - invertitore non innestato.....	61
Vibrazione - invertitore innestato.....	62
Il motore batte in testa.....	62
Scarsa potenza erogata.....	62
Surriscaldamento del motore	63
Il motore funziona a freddo.....	63
Perdita di liquido di raffreddamento	64
Codici di guasto diagnostici.....	65
Tabella dei codici di guasto diagnostici.....	66
Rimessaggio prolungato.....	71
Preparazione del motore al rimessaggio prolungato.....	71
Scaricamento dell'impianto di raffreddamento dell'acqua marina	72
Specifiche.....	75
Specifiche del motore.....	75
Garanzia EPA Solo USA.....	79
Garanzia limitata rilasciata da Yanmar Co., Ltd. sull'impianto di controllo delle emissioni di scarico (valida solo negli USA)	79
Diritti e obblighi di garanzia per l'utilizzatore.....	79
Periodo di garanzia.....	80
Copertura in garanzia.....	80
Esclusioni	80
Responsabilità del proprietario	80
Assistenza ai clienti.....	81
Registro manutenzione.....	82

Pagina lasciata intenzionalmente vuota

INTRODUZIONE

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

Per preservare inalterato il motore Yanmar BY3 per molti anni, si raccomanda di adottare le precauzioni seguenti:

- Studiare a fondo il presente *Manuale d'uso* prima di utilizzare il motore, onde assicurarsi di seguire le operazioni di manutenzione e le procedure operative in tutta sicurezza.
- Riporre il presente *Manuale d'uso* in un luogo facilmente accessibile.
- In caso di perdita o danneggiamento del presente *Manuale d'uso* ordinarne una copia presso il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar Marine.
- Il manuale deve essere consegnato a eventuali proprietari futuri in quanto costituisce parte integrante del motore e deve restare con esso.

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

INTRODUZIONE

DATI DEL PROPRIETARIO

Al momento di contattare Yanmar per manutenzione, ricambi o documentazione, dedicate qualche minuto alla registrazione delle informazioni necessarie.

Modello motore: _____

Numero di matricola motore: _____

Data di acquisto: _____

Rivenditore: _____

Telefono del rivenditore: _____

SICUREZZA

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



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

⚠ PERICOLO

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

⚠ AVVERTENZA

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

⚠ ATTENZIONE

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

AVVISO

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

NORME DI SICUREZZA

Informazioni generali

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

Prima dell'utilizzo



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



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

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

Durante il funzionamento e la manutenzione



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

Pericolo di schiacciamento



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

AVVERTENZA

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

Pericolo di esplosione

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

Pericolo di incendio e di esplosione

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

Non usare MAI uno straccio per raccogliere il combustibile.

Asciugare immediatamente qualsiasi fuoriuscita di combustibile.

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

Non usare MAI combustibile diesel come agente detergente.

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

Pericolo d'incendio

Cavi elettrici sottodimensionati possono provocare incendi.

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.

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

NON conservare nel vano motore.

Pericolo di amputazione

Le parti in rotazione possono causare gravi lesioni o la morte. Non indossare MAI gioielli, polsini sbottonati, cravatte o indumenti larghi quando si lavora in prossimità di parti rotanti come il volano o l'asse di trasmissione; chi ha i capelli lunghi non deve lasciarli sciolti ma raccoglierli SEMPRE e legarli. Tenere mani, piedi e strumenti a distanza dalle parti in movimento.

Pericolo associato a farmaci e alcol

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

Pericolo da esposizione

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

Pericolo di intrappolamento

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

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

AVVERTENZA

Pericolo di perforazione



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

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

Pericolo di ustioni



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

Pericolo per movimenti improvvisi

Fermare SEMPRE il motore prima di iniziare la manutenzione.

Pericolo da gas di scarico



Non bloccare MAI finestre o altre aperture per la ventilazione se il motore viene messo in funzione in un'area chiusa. I motori a combustione interna generano monossido di carbonio durante il funzionamento per cui sono necessarie particolari precauzioni per evitare l'avvelenamento da monossido di carbonio.

ATTENZIONE

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

Pericolo da scarsa illuminazione

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

Pericolo derivante dagli attrezzi

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

Pericolo di oggetti vaganti

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

Pericolo da liquido di raffreddamento



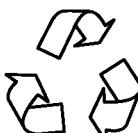
Se si deve manipolare il liquido refrigerante motore a lunga durata (long life), indossare protezioni per gli occhi e guanti in gomma. In caso di contatto con occhi o epidermide, sciacquare immediatamente con acqua pulita.

AVVISO

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

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

Consultare il distributore o il concessionario Yanmar Marine se si ha la necessità di far funzionare il motore a elevate altitudini. A elevate altitudini il motore perde potenza, gira in modo irregolare e produce gas di scarico che non rispettano le specifiche di progetto.



Rispettare SEMPRE l'ambiente.

Per informazioni su come smaltire i materiali pericolosi, come olio motore, combustibile diesel e liquido di raffreddamento motore, seguire le direttive dell'EPA o di altri enti governativi. Consultare le autorità locali o un centro di raccolta differenziata.

Non eliminare MAI i materiali pericolosi gettandoli nei condotti di scarico, nel terreno, in pozzi o nei corsi d'acqua.

Se un motore Yanmar Marine viene installato con un angolo che non rispetta le specifiche di cui al manuale d'installazione, l'olio motore può penetrare nella camera di combustione e causare un'eccessiva velocità, fumo bianco allo scarico e gravi danni al motore. Questo vale sia per i motori che funzionano in maniera continuativa sia per quelli che funzionano per brevi periodi di tempo.

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

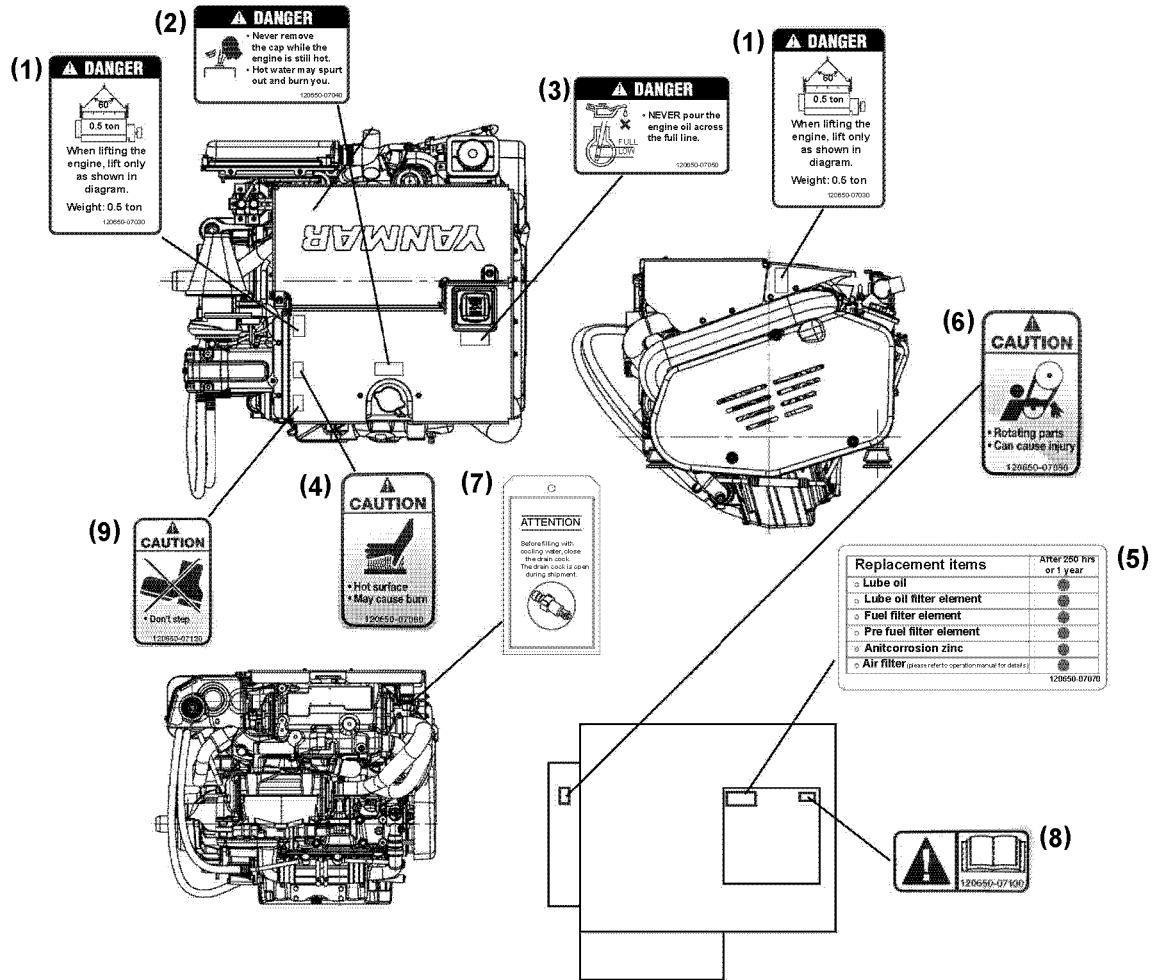
In caso di installazione con due o tre motori, ma con un solo motore in funzione, tenere presente che se l'asse dell'elica attraverso lo scafo è lubrificato dalla pressione dell'acqua e i motori sono interconnessi, occorre fare attenzione che l'acqua del motore in funzione non entri nello scarico del motore o dei motori

non in funzione. L'acqua potrebbe causare il grippaggio dei motori non in funzione. Consultare il distributore o il concessionario Yanmar Marine per una spiegazione completa al riguardo.

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

SICUREZZA

DECALCOMANIE DI SICUREZZA



0006620

Figura 1

- 1 – 120650-07030
- 2 – 120650-07040
- 3 – 120650-07050
- 4 – 120650-07060
- 5 – 120650-07070

- 6 – 120650-07080
- 7 – 120650-07090
- 8 – 120650-07100
- 9 – 120650-07121

PANORAMICA DEL PRODOTTO

CARATTERISTICHE E APPLICAZIONI DELLA SERIE BY DI YANMAR

I motori della serie BY sono motori diesel a iniezione diretta a 4 e 6 cilindri in linea. Sono provvisti di turbocompressore e di un impianto di raffreddamento a liquido.

Questi motori sono stati progettati appositamente per le imbarcazioni da diporto.

Allo scopo di ottenere le massime prestazioni dal motore, è molto importante controllare la dimensione e la struttura dello scafo e impiegare un'elica di misura adeguata. Di solito su di una nuova imbarcazione il proprietario aggiunge apparecchiature e riempie i serbatoi di acqua e combustibile, aumentando il peso totale. Tettucci in tela, verniciature del fondo, incrostazioni della carena, possono aumentare la resistenza della carena. Per le nuove imbarcazioni, si suggerisce di usare una propulsione che consente di mantenere un regime di 100 giri/min. al di sopra del valore massimo, per bilanciare l'eventuale aumento di peso e resistenza dello scafo. Diversamente le prestazioni della carena in acqua si riducono notevolmente, aumenta la fumosità allo scarico e si danneggia il motore.

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

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

Questo motore, destinato a imbarcazioni da diporto, è stato progettato per funzionare nelle seguenti condizioni: massima apertura acceleratore per meno del 5% del tempo totale di funzionamento (30 minuti ogni 10 ore). Il motore è stato progettato per funzionare alla velocità di crociera (3600 - 3700 giri/min.).

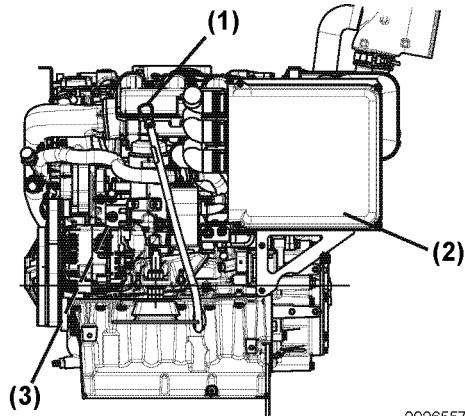
Rodaggio del motore nuovo

- All'avviamento, controllare la corretta pressione dell'olio motore, assenza di perdite di combustibile, perdite di olio, perdite di liquido di raffreddamento e il corretto funzionamento di indicatori e strumenti.
- Durante le prime 50 ore di funzionamento utilizzare il motore in condizioni di carico consistente. Per ottenere i migliori risultati dal periodo di rodaggio, far funzionare il motore a diversi numeri di giri.
- Durante le prime 50 ore di funzionamento, cercare di ridurre la velocità minima non necessaria a folle.
- Durante il periodo di rodaggio, tenere sotto controllo la temperatura del motore e la pressione dell'olio.
- Durante il periodo di rodaggio, controllare spesso il livello dell'olio motore e del liquido di raffreddamento.

IDENTIFICAZIONE DEI COMPONENTI

Figura 1, Figura 2 e Figura 3 mostrano la versione tipica di un motore 4BY3. Ogni specifico motore acquistato può avere caratteristiche diverse rispetto a quelle illustrate.

Lato sinistro (visto dal volano) - 4BY3

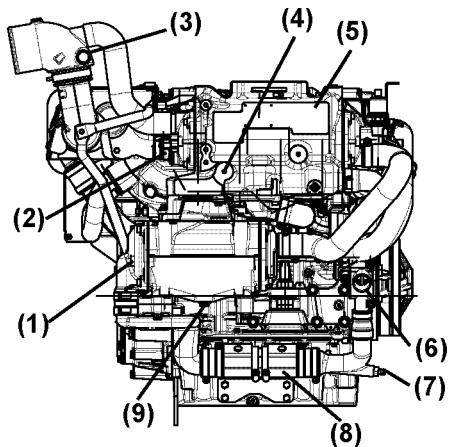


0006557

Figura 1

- 1 – Astina dell'olio motore
- 2 – Quadro E-Box
- 3 – Pompa combustibile ad alta pressione

Lato destro (visto dal volano) - 4BY3



0006559

Figura 2

- 1 – Anodo di zinco
- 2 – Anodo di zinco
- 3 – Raccordo di miscelazione acqua / gas di scarico
- 4 – Rubinetto di scarico del liquido refrigerante
- 5 – Scambiatore di calore
- 6 – Pompa acqua marina
- 7 – Rubinetto di scarico acqua marina
- 8 – Radiatore olio idraulico
- 9 – Tappo di spurgo liquido refrigerante

PANORAMICA DEL PRODOTTO

Vista dall'alto - 4BY3

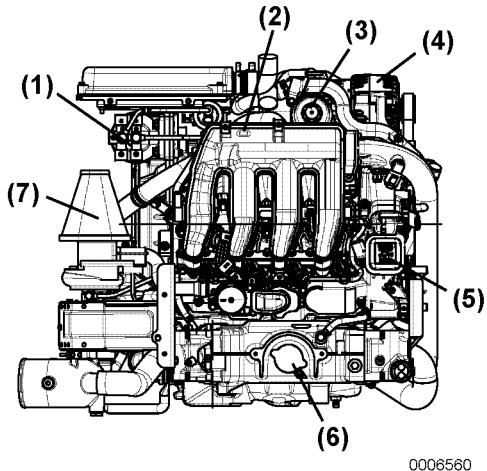


Figura 3

- 1 – Filtro combustibile fine
- 2 – Collettore aria aspirata
- 3 – Filtro olio motore
- 4 – Bocchettone di riempimento servotimone (se provvisto)
- 5 – Bocchettone di rifornimento olio motore
- 6 – Bocchettone di riempimento liquido di raffreddamento
- 7 – Filtro aria

Nota: Yanmar fornisce un prefiltratore per la separazione dell'acqua, che può essere montato dall'installatore. Il motore è dotato di un filtro fitto integrato (**Figura 3, (1)**).

Figura 4, Figura 5 e Figura 6 mostrano la versione tipica di un motore 6BY3. Ogni specifico motore acquistato può avere caratteristiche diverse rispetto a quelle illustrate.

Lato sinistro - 6BY3

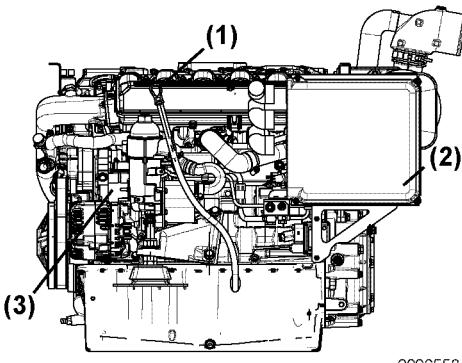
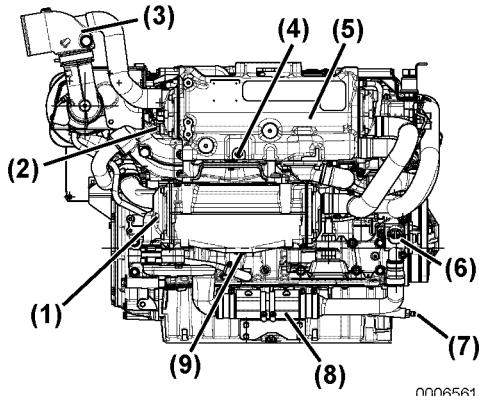


Figura 4

- 1 – Astina dell'olio motore
- 2 – Quadro E-Box
- 3 – Pompa combustibile ad alta pressione

Lato destro - 6BY3

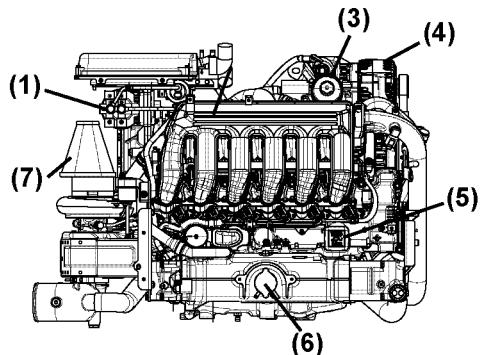


0006561

Figura 5

- 1 – Anodo di zinco
- 2 – Anodo di zinco
- 3 – Raccordo di miscelazione acqua / gas di scarico
- 4 – Rubinetto di scarico del liquido refrigerante
- 5 – Scambiatore di calore
- 6 – Pompa acqua marina
- 7 – Rubinetto di scarico acqua marina
- 8 – Radiatore olio idraulico
- 9 – Tappo di spurgo liquido refrigerante

Vista dall'alto - 6BY3



0006562

Figura 6

- 1 – Filtro combustibile fine
- 2 – Collettore aria aspirata
- 3 – Filtro olio motore
- 4 – Bocchettone di riempimento servotimone (se provvisto)
- 5 – Bocchettone di rifornimento olio motore
- 6 – Bocchettone di riempimento liquido di raffreddamento
- 7 – Filtro aria

Nota: Yanmar fornisce un prefiltro per la separazione dell'acqua, che può essere montato dall'installatore. Il motore è dotato di un filtro fitto integrato (*Figura 6, (1)*).

PANORAMICA DEL PRODOTTO

POSIZIONE DELLE TARGHETTE GHETTE

6BY3

Le targhette con i dati sul motore e le informazioni di guida sui motori Yanmar della serie BY3 sono visibili nella **Figura 7**, **Figura 8** e **Figura 9**. Sostituirle se subiscono danni o in caso vadano perse.

L'illustrazione mostra la tipica posizione della targhetta con i dati motore per i motori marini Yanmar serie 4BY3 (**Figura 7**) e motori 6BY3 (**Figura 8**).

4BY3

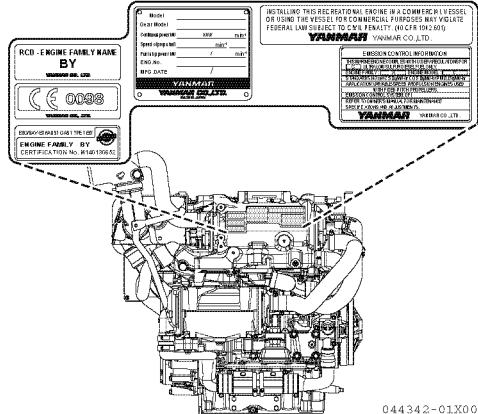


Figura 7

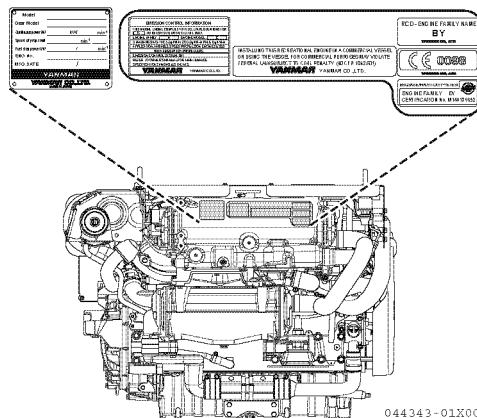


Figura 8

I dati sul monoblocco si trovano sul blocco cilindri, dietro il radiatore dell'olio motore e vicino all'estremità del motorino d'avviamento (**Figura 9**).

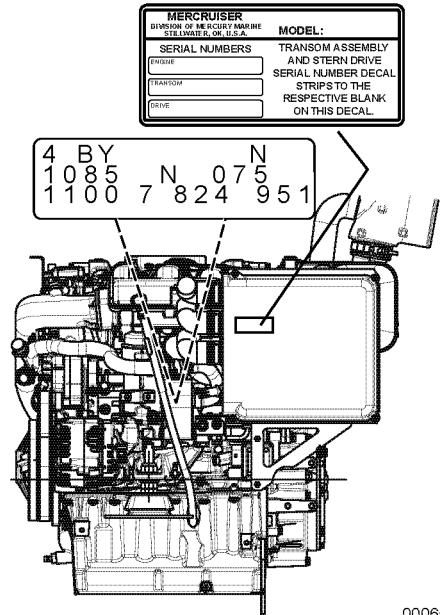


Figura 9

PANORAMICA DEL PRODOTTO

FUNZIONE DEI COMPONENTI PRINCIPALI

Componente	Funzione
Filtro combustibile / separatore acqua (non forniti da Yanmar)	Rimuove la sporcizia e l'acqua dal combustibile. La cartuccia del filtro va sostituita periodicamente. Vd. <i>Sostituzione della cartuccia filtro del combustibile / separatore dell'acqua a pagina 53.</i> Il separatore dell'acqua deve essere spurgato periodicamente. Vd. <i>Spurgare il filtro combustibile / separatore acqua a pagina 48.</i>
Filtro combustibile fine	Rimuove i contaminanti impalpabili dal combustibile prima dell'ingresso nell'impianto d'iniezione del combustibile.
Pompa di alimentazione combustibile	Pompa il combustibile dal serbatoio all'impianto di iniezione.
Bocchettone di rifornimento olio motore	Per rabboccare l'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. Vd. <i>Cambio dell'olio e sostituzione della cartuccia del filtro dell'olio motore a pagina 49.</i>
Impianto del refrigerante	Sono presenti due sistemi di raffreddamento: uno a circuito chiuso con liquido di raffreddamento e l'altro ad acqua marina. Il motore viene raffreddato dall'impianto a circuito chiuso in cui il liquido di raffreddamento viene raffreddato con acqua marina, tramite uno scambiatore di calore. L'acqua marina raffredda anche l'olio dell'invertitore o del servotimone e l'aria aspirata della combustione tramite i radiatori di un circuito aperto.
Pompa per la circolazione del circuito chiuso di raffreddamento	La pompa centrifuga provvede a far circolare il liquido di raffreddamento all'interno del motore. Questa pompa è azionata da una cinghia trapezoidale in poliuretano.
Pompa acqua marina	Pompa l'acqua dal mare al motore. La pompa dell'acqua marina è azionata da una cinghia ed è provvista di girante in gomma sostituibile. Non utilizzare la girante senza acqua marina per non danneggiarla.
Tappo per il rifornimento del liquido di raffreddamento	Quando la temperatura del liquido di raffreddamento aumenta, aumenta anche la pressione all'interno dello scambiatore di calore, causando l'apertura della valvola di pressione nel tappo del bocchettone di rifornimento e forzando l'introduzione di acqua bollente e vapore in un tubo di gomma collegato alla vaschetta di espansione del liquido di raffreddamento. Quando il motore si raffredda e la pressione nella vaschetta di espansione del liquido di raffreddamento diminuisce, la valvola termoionica nel tappo del bocchettone di riempimento si apre e il liquido della vaschetta di espansione ritorna allo scambiatore di calore tramite il tubo e il tappo del bocchettone. In questo modo si riduce il consumo del liquido refrigerante.
Vaschetta di recupero liquido refrigerante	La valvola sul tappo del bocchettone di riempimento del liquido di raffreddamento consente il passaggio di vapore e acqua bollente in eccesso nella vaschetta di espansione del liquido di raffreddamento. Quando il motore si ferma e il liquido si raffredda, la pressione nello scambiatore di calore diminuisce. La valvola sul tappo di riempimento si apre e richiama il liquido dalla vaschetta di espansione. In questo modo si riduce il consumo del liquido refrigerante. Da questo serbatoio è facile controllare e rabboccare il liquido di raffreddamento dell'impianto di raffreddamento a circuito chiuso.
Radiatore dell'olio - Motore	Uno scambiatore di calore che utilizza il liquido di raffreddamento del motore per raffreddare l'olio motore.
Radiatore dell'olio - Idraulico	Uno scambiatore di calore che utilizza acqua marina per raffreddare l'olio dell'invertitore o il fluido del servotimone.
Turbocompressore	Il turbocompressore pressurizza l'aria introdotta nel motore. È alimentato da una turbina azionata dai gas di scarico.
Filtro aria	Il filtro dell'aria rimuove la sporcizia dall'aria aspirata della combustione, riducendo l'usura del motore.

PANORAMICA DEL PRODOTTO

Componente	Funzione
Targhette	Le targhette sono apposte sul motore e sull'invertitore e riportano il modello, numero di matricola e altri dati.
Quadro elettrico (E-Box)	Il quadro elettrico è la sede dei fusibili dell'impianto elettrico del motore, dei relè e dell'ECU. L'ECU monitora i dati inviati dai vari sensori e controlla funzioni diverse, ad esempio la pompa del combustibile a bassa pressione, la pressione d'innessione del combustibile, il volume dell'impianto d'innessione del combustibile e fasi e volume del combustibile iniettato dagli iniettori elettronici Bosch. L'accelerazione avviene "fly-by-wire", ovvero è controllata tramite segnali elettrici inviati dal timone. Il controllo dell'accelerazione è analogico oppure digitale, in base al livello delle opzioni installate. L'ECU utilizza gli input dei sensori anche per monitorare lo stato del motore e attiva un codice avaria se un impianto o un sensore rilevano un problema. Nella maggior parte dei casi s'illumina una spia che indica di controllare il motore. In base al tipo di guasto, il motore può funzionare normalmente o meno. L'ECU non tiene sotto controllo tutti gli input dei sensori. Due esempi sono la bassa pressione dell'olio e la presenza di acqua nel combustibile. Ove si verifichino una di queste due circostanze, si attiva una spia ed eventualmente un allarme acustico. La bassa pressione dell'olio viene indicata anche dall'indicatore dell'olio al timone (non disponibile con i comandi Classics).
Interruttore di circuito del quadro elettrico (E-Box)	L'interruttore di circuito del quadro elettrico è installato nel cavo positivo (+) del conduttore di alimentazione del quadro e protegge da sovraccarichi il quadro elettrico. I conduttori di alimentazione del quadro devono essere collegati direttamente alla batteria e sul conduttore B+ (rosso) deve essere montato un interruttore.

PANORAMICA DEL PRODOTTO

FUSIBILI E RELÈ

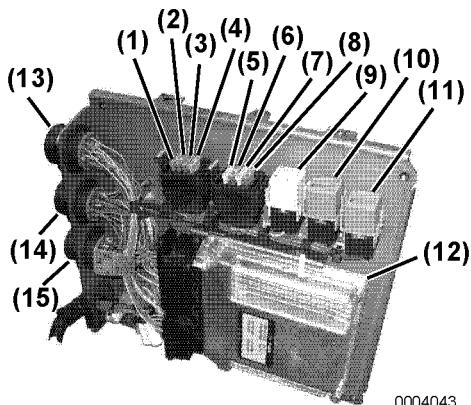


Figura 10

0004043

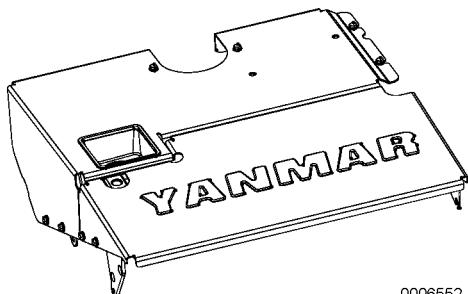
- 1 – Fusibile F1 (3 A) - Potenza commutata CAN
- 2 – Fusibile F2 (10 A) - Accensione*
- 3 – Fusibile F3 (15 A) - Pompa di alimentazione combustibile
- 4 – Fusibile F4 (30 A) - Potenza commutata ECU
- 5 – Fusibile F5 (20 A) - Da alimentazione a sensori e attuatori
- 6 – Fusibile F6 (10 A) - Alimentazione ausiliaria
- 7 – Fusibile ponticello F7 (3 A) - Selezione singolo/sinistra (default = singolo/sinistra) (fusibile inserito). Togliere il fusibile in caso di comandi a destra.
- 8 – Fusibile ponticello F8 (3 A) - Selezione acceleratore CAN / analogico (default = analogico) (fusibile disinserito). Inserire il fusibile da 3 A per configurare CAN.
- 9 – K1 - Relè motorino d'avviamento
- 10–K3 - Relè pompa di alimentazione combustibile
- 11–K2 - Relè alimentazione principale
- 12–ECU
- 13–Connettore X1 - Comunicazione con display del timone
- 14–Connettore X21/1 - Cablaggio del motore
- 15–Connettore X22/1 - Cablaggio iniettore del combustibile

Per accedere al quadro fusibili e relè estrarre i quattro bulloni dal coperchio dell'E-Box e togliere il coperchio.

AVVISO: i conduttori di alimentazione del quadro elettrico devono essere collegati direttamente alla batteria e sul conduttore B+ (rosso) deve essere montato un interruttore.

* Non collegare MAI altri dispositivi a F2. F6 può essere utilizzato ma non è commutato.

COPERCHIO DEL MOTORE



0006552

Figura 11

Per rimuovere il coperchio dal motore, svincolare tutti i bulloni e sollevarlo.

Pagina lasciata intenzionalmente vuota

PRIMA DELL'UTILIZZO

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

COMBUSTIBILE DIESEL

Specifiche del combustibile diesel

AVVISO: per ottenere prestazioni ottimali, evitare danni al motore e per rispettare la conformità alle specifiche EPA, impiegare 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.

SPECIFICHE DEI COMBUSTIBILI DIESEL	PAESE
ASTM D975 N. 2-D S15, N. 1-D S15, D6751, D7467	USA
EN590-2009, EN14214	Unione europea

Carburanti Bio-Diesel.

Yanmar approva l'utilizzo di combustibili bio-diesel, con una miscela del 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.

AVVISO: se l'utilizzo del combustibile bio-diesel B7 non soddisfa le specifiche approvate, provoca un'usura anormala degli iniettori, riduce la durata del motore e può inficiarne la garanzia.

I combustibili diesel B7 devono rispettare alcune normative.

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

- In Europa, i carburanti bio-diesel devono rispettare lo standard europeo EN590-2009, EN14214.
- Negli Stati Uniti, i carburanti bio-diesel devono rispettare la ASTM D6751, D7467.

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

Precauzioni riguardo l'impiego di carburanti bio-diesel:

- I combustibili bio-diesel contengono una quantità maggiore di metilestere, in grado di deteriorare alcuni componenti in metallo, in gomma e plastica del sistema di combustibile. Ricade sul cliente e / o sul proprietario dell'imbarcazione la responsabilità di utilizzare componenti compatibili con il bio-diesel nell'impianto di alimentazione del carburante e i sistemi di ritorno.
- La presenza di acqua nel biodiesel può provocare l'ostruzione dei filtri del combustibile e aumentare la proliferazione batterica.
- L'elevata viscosità a basse temperature può provocare problemi di alimentazione, bloccaggio della pompa di iniezione e una scarsa atomizzazione dello spray del combustibile dall'iniettore.
- Il bio-diesel può risultare dannoso per alcuni elastomeri (i materiali delle guarnizioni) e provocare perdite di combustibile e diluizione dell'olio motore.
- Anche per i carburanti bio-diesel che rispettano le normative standard è necessario fare attenzione per assicurare la qualità del combustibile nelle apparecchiature o nei serbatoi. È importante garantire la fornitura di combustibile nuovo e pulito. È necessario eseguire periodicamente la pulizia mediante lavaggio interno del sistema combustibile e dei contenitori di stoccaggio del combustibile.
- L'impiego di carburanti bio-diesel che non rispettano gli standard concordati con i costruttori del motore e dei sistemi di iniezione o l'uso di carburanti degradati dalla presenza di sostanze descritte sopra, può pregiudicare la validità della garanzia.

Ulteriori requisiti tecnici del combustibile

- Il numero di cetano del combustibile deve essere uguale o maggiore di 45.
- Il contenuto di zolfo non deve superare i 15 ppm come volume. Un carburante con contenuto più alto di zolfo potrebbe causare corrosione da acido solforico nei cilindri del motore. In particolare in U.S.A. e in Canada, deve essere utilizzato carburante a zolfo ultra basso.
- Il contenuto di acqua e sedimento nel combustibile non deve eccedere lo 0,05% in volume.
- Il tenore in ceneri non deve superare lo 0,01% in massa.
- Il contenuto di residui carboniosi non deve superare lo 0,35% in volume. Preferibilmente, deve essere inferiore allo 0,1%.
- Il contenuto degli aromatici totali non deve superare il 35% in volume. Preferibilmente, deve essere inferiore al 30%.
- Il contenuto di idrocarburi aromatici policiclici deve essere inferiore al 10% in volume.
- Non miscelare MAI kerosene, olio motore esausto o combustibili residui con il combustibile diesel.
- Non utilizzare MAI biocida né miscelare combustibili invernali ed estivi.
- Mantenere sempre puliti il serbatoio e l'attrezzatura di gestione del combustibile.
- Un combustibile di qualità scadente può ridurre le prestazioni del motore e/o causare danni al motore.
- Si sconsiglia di utilizzare additivi per combustibile. Alcuni additivi possono causare uno scadimento delle prestazioni. Contattare il concessionario Yanmar Marine o il distributore per ulteriori informazioni.
- Viscosità: HFRR < 400 µm secondo ISO 12156 (HFRR: High Frequency Reciprocating Rig).

Tubazioni del combustibile diesel

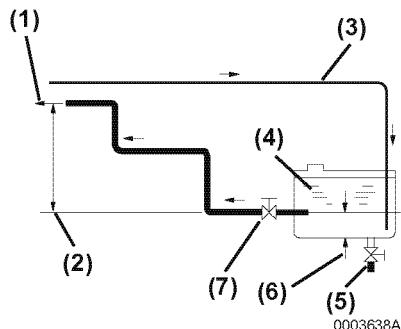


Figura 1

- 1 – Alla pompa di iniezione combustibile
- 2 – Inferiore a 500 mm (19,68")
- 3 – Linea di ritorno combustibile
- 4 – Serbatoio combustibile
- 5 – Rubinetto per lo scarico del serbatoio combustibile
- 6 – 20 x 30 mm (0,75 x 1,125")
- 7 – Valvola di intercettazione combustibile

La figura mostra l'installazione tipica di un impianto di alimentazione a bordo. Alimentazione combustibile (**Figura 1, (2)**) e di ritorno (**Figura 1, (4)**) collegate ai raccordi presso il motore.

La resistenza totale all'aspirazione deve essere inferiore a 0,1 bar (40 pollici d'acqua). Una resistenza elevata può comportare uno scadimento delle prestazioni e ridurre la vita utile dell'impianto del combustibile.

Nota: Yanmar fornisce un prefiltro per la separazione dell'acqua, che può essere montato dall'installatore. Il motore è dotato di un filtro fitto integrato.

Riempimento del serbatoio combustibile

AVVISO: dopo avere fatto rifornimento, azionare la ventilazione in sentina (soffiato-ri) per almeno 5 minuti, per eliminare i fumi dal vano motore. Non mettere mai in funzione la ventilazione in sentina durante il rifornimento di combustibile. In questo modo, infatti, si rischia di aspirare fumi esplosivi nel vano motore e provocare un'esplosione.

Per riempire il serbatoio del combustibile

AVVISO: rifornire solo con combustibile diesel. L'introduzione di benzina nel serbatoio può provocare un incendio con conseguenti danni al motore.

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

Spurgo dell'impianto di alimentazione

L'impianto di alimentazione deve essere spurgato in presenza delle seguenti condizioni:

- Prima di avviare il motore per la prima volta.
- Quando è stato consumato tutto il combustibile ed effettuato il riempimento del serbatoio.
- Al termine di operazioni di manutenzione come la sostituzione del filtro combustibile e lo spurgo del filtro combustibile / separatore acqua o la sostituzione di un componente dell'impianto di alimentazione.

La pompa di alimentazione del combustibile, controllata dall'ECU, entra in funzione solo per 10 secondi quando la chiave di accensione viene messa su ON mentre il motore non è in moto o è in fase di avviamento. Per questo motivo la chiave di accensione deve essere passata ripetutamente da ON a OFF per spurgare adeguatamente l'impianto di alimentazione.

1. Mettere su ON la chiave di accensione e lasciarvela per 10 secondi. **AVVISO:** Non tenere MAI la chiave di accensione sulla posizione START per più di 10 secondi, per non surriscaldare il motorino di avviamento.
2. Mettere su OFF la chiave di accensione per cinque secondi e poi su ON per 10 secondi.
3. Ripetere i punti 1 e 2 altre cinque volte.
Nota: al primo avvio, il motore può girare in modo irregolare e perdere colpi per alcuni secondi fino a che tutta l'aria residua non viene spurgata dall'impianto del combustibile.
4. Tentare di avviare il motore. Se il motore non si avvia entro un tempo ragionevole, ripetere i punti 1 e 2 finché il motore non si avvia e si mette in moto. **AVVISO:** non impiegare MAI un sistema ausiliario come l'etero per avviare il motore per non rischiare di danneggiarlo.

OLIO MOTORE

Specifiche olio motore

Usare un olio motore sintetico e a lunga durata che rispetta o supera le seguenti indicazioni e classificazioni:

Classi di impiego

- Classi di impiego API SM, SL, SJ, SH/CF e CF
- ACEA classi A3, B3 and B4

Definizioni

- Classificazione API (American Petroleum Institute)
- Classificazione ALEA (Association des Constructeurs Européens d'Automobilistes)

Nota:

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

Viscosità dell'olio motore

Selezionare la viscosità dell'olio motore in base alla temperatura ambiente, consultando la tabella dell'indice di viscosità SAE (**Figura 2**).

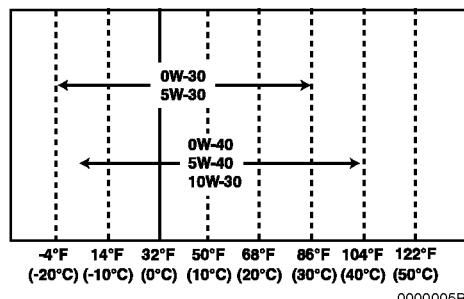


Figura 2

Nota: Yanmar raccomanda l'uso di olio Yanmar Marine originale, formulato specificamente per il motore BY. Rivolgersi al distributore o al rivenditore autorizzato Yanmar.

PRIMA DELL'UTILIZZO

Olio per motore accettabile

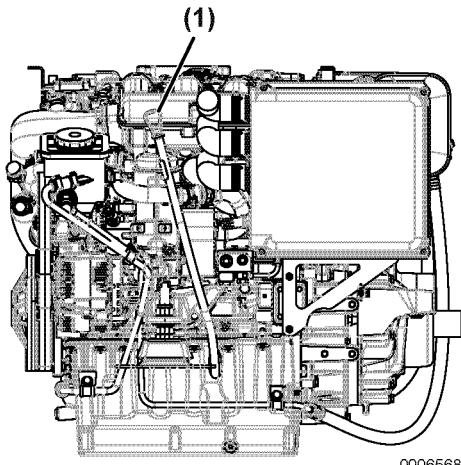
Oli LongLife 01

Marchio	Produttore/Fornitore
Addinol Super power MV 0537	Addinol Lube Oil GmbH
Agip Formula LL B 01	ENI S.p.A. Refining and Marketing Division
Agip Sint 2000 Evolution	ENI S.p.A. Refining and Marketing Division
Agip TECSINT SL	ENI S.p.A. Refining and Marketing Division
ALPINE Longlife	Mitan Mineralöl GmbH
Aral SuperTronic B	Aral
Aral SuperTronic G	Aral
AXCL S-Class Motor Oil	AXCL Gulf FZE
BMW Quality Longlife 01	BMW
BP Visco 7000	BP Oil International
BP Visco 7000 GM	BP Oil International
BP Visco 7000 Turbo Diesel	BP Oil International
Castrol Edge	Castrol Limited
Castrol Formula RS Power and Protection	Castrol Limited
Castrol Formula SLX	Castrol Limited
Castrol Formula SLX LL01	Castrol Limited
Castrol Formula SLX Long Tex	Castrol Limited
Castrol Formula SLX Turbodiesel	Castrol Limited
Castrol Syntec	Castrol Limited
Castrol Syntec 0W-30 European Formula	Castrol Limited
Castrol Super Racing 0W-40	Castrol Limited
Castrol TXT Softec LL01	Castrol Limited
Cepsa Star Mega Synthetic	Cepsa Lubricantes S.A.
Divinol Syntholight	Zeller+Gmelin
Elf Excellium Full-Tech	Totale
Elf Excellium LDX	Totale
Elf Excellium XLL	Totale
Esso Ultron FE	ExxonMobil
Galp Formula XLD	Petrogal SA
Gulf Formula TLX	Totale
Havoline Synthetic BM	Chevron Texaco
Havoline Ultra BM	Chevron Texaco
Igol Process Compact P	Igol France S.A.
INA Futura Compact P	INA Maziva Rijeka
Jet Top Level	ConocoPhillips GmbH
Labo RC	Fuchs Labo Auto S.A.
Liqui Moly Longtime High Tech	Liqui Moly
Megol Motorenöl New Generation	Meguin GmbH
Mobil 1	ExxonMobil
Mobil 1 Turbo Diesel	ExxonMobil

Marchio	Produttore/Fornitore
Mobil 1 Spezial XS	ExxonMobil
Motorex Profile B-XL	Bucher AG
Motorex Select SP-X	Bucher AG
Motul Specific LL-01	Motul S.A.
OMV full syn plus	OMV AG
Opaljet Longlife	Unil Opal
Panolin Exclusive BD	Panolin AG
Pennzoil European Formula Ultra	Pennzoil-Quaker State
Pentospeed 0W-30 VS*	Deutsche Pentosin-Werke
Petronas Syntium 3000 LL	Petronas
Q8 Formula Special	Kuwait Petroleum
Quaker State European Formula Ultra	Pennzoil-Quaker State
Ravenol HCL	Ravensburger Schmierstoffvertrieb GmbH
Repsol Elite Common Rail	Repsol YPF
Shell Helix Ultra AB	Shell International Petroleum Company
Shell Helix Ultra AL	Shell International Petroleum Company
Statoli LazerWay B	Statoil Lubricants
Tecar Motorenöl Supersyn	Techno-Einkauf GmbH
Titan Supersyn SL	Fuchs Petrolub AG
Titan Supersyn SL Longlife	Fuchs Petrolub AG
Tor Synthetic LL	De Oliebron
Total Activa Expertise 9000	Totale
Total Quartz Expertise 9000	Totale
Valvoline SynPower MXL	Valvoline
Veedol Powertron LL01	Veedol International
Veedol Syntron	Veedol International
Veritas Syntolube	Ölwerke Julius Schindler GmbH
Wako's Super Synthe	Wako Chemical Co.Ltd
Wintershall VIVA 1 Longlife	SRS Schmierstoff Vertrieb GmbH
Yacco VX 1600	Yacco S.A.S.

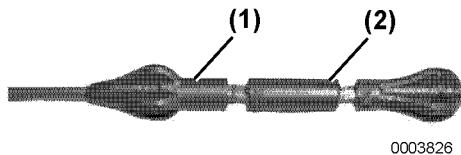
Oli LongLife 04

Marchio	Produttore/Fornitore
Addinol Super power MV 0537	Addinol Lube Oil GmbH
Agip Formula MS B04	ENI S.p.A.
Aral SuperTronic	Aral
BMW Longlife-04	BMW
Castrol Edge Sport	Castrol Limited
Castrol Edge Turbo Diesel	Castrol Limited
Castrol Formula RS	Castrol Limited
Castrol GTX Magnatec	Castrol Limited
Castrol SLX LL-04	Castrol Limited
Castrol TXT LL-04	Castrol Limited
Elf Excellium LSX	Totale
Galp Energy Ultra LS	Petrogal SA
Liqui Moly TopTec 4100	Liqui Moly
Midland ® Synova	Oel-Brack AG
Midland ® Synova	Oel-Brack AG
Mobil 1 ESP Formula	ExxonMobil
Motorenöl Low Emission	Meguin GmbH
Motul 1 Specific LL-04	Motul S.A.
OMV eco plus	OMV AG
Repsol Elite Evolution	Repsol YPF
Shell Helix Ultra AP	Shell International Petroleum Company
Titan GT1	Fuchs Petrolub AG
Wintershall VIVA 1 topsynth alpha LS	SRS Schmierstoff Vertrieb GmbH
York 848	Ginouves SAS

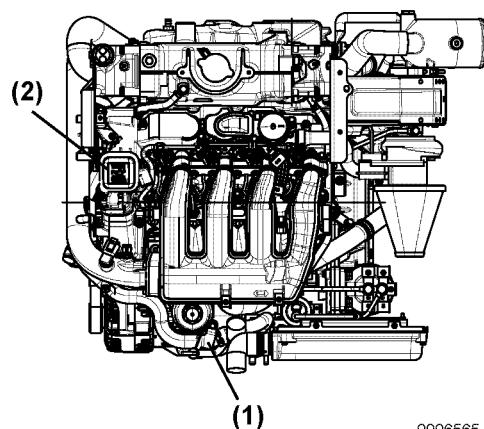
Controllo dell'olio motore**Figura 3**

Nota: 4BY3 in figura. 6BY3 è simile.

1. AVVISO: Prendere tutte le misure necessarie per evitare la contaminazione dell'olio motore con detriti e sporco. Pulire con cura l'astina di controllo del livello dell'olio e l'area circostante prima di rimuovere il tappo. Pulire attorno all'astina.
2. Estrarre l'astina (**Figura 3, (1)**) e pulire con un panno pulito.
3. Reinserrare l'astina fino in fondo.
4. Estrarre l'astina di controllo. Controllare che il livello dell'olio sia compreso tra la tacca in alto (**Figura 4, (1)**) e quella in basso (**Figura 4, (2)**) dell'astina di controllo.

**Figura 4**

5. Reinserrare l'astina fino in fondo.

Rabbocco dell'olio motore**Figura 5**

Nota: 4BY3 in figura. 6BY3 è simile.

1. Rimuovere il tappo del bocchettone di rifornimento dell'olio (**Figura 5, (2)**) e versare l'olio nel bocchettone di rifornimento. Vd. Specifiche olio motore a pagina 25.
2. Riempire di olio fino al limite superiore dell'astina (**Figura 4, (1)**). AVVISO: non oltrepassare MAI il livello massimo di olio.
3. Inserire l'astina fino in fondo per controllare il livello. AVVISO: il livello dell'olio deve restare SEMPRE tra i segni del minimo e del massimo indicati sull'astina di controllo.
4. Installare il tappo sul bocchettone di rifornimento e serrarlo a mano.

PRIMA DELL'UTILIZZO

OLIO PER INVERTITORE O PIEDE POPPIERO

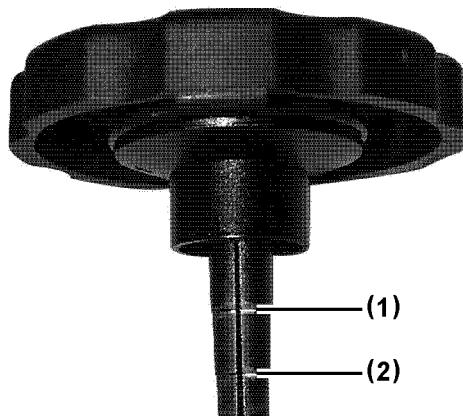
Fare riferimento al manuale di istruzioni dell'invertitore o del piede poppiero.

SPECIFICHE DEL FLUIDO DEL SERVOTIMONE

Per informazioni sulle specifiche del fluido del servotimone, fare riferimento alla documentazione del costruttore del servotimone.

Controllo del livello del fluido del servotimone

1. Rimuovere il tappo del coperchio di rifornimento del servotimone.
2. Il livello del fluido del servotimone deve essere compreso tra la tacca superiore (**Figura 6, (1)**) e quella inferiore (**Figura 6, (2)**).



0004042

Figura 6

3. Se necessario, aggiungere altro fluido.

LIQUIDO REFRIGERANTE MOTORE

Liquido di raffreddamento accettabile

Marchio	Fabbricante
Addinol Antifreeze Super	Addinol Lube Oil GmbH
Aral Antifreeze Extra	Aral AG
AVIA Antifreeze APN	AVIA Mineralöl AG
BMW Coolant	BMW AG
BP anti-frost X 2270A	BP Schmierstoff GMBH, Hamburg
Caltex CX Engine Coolant	Caltex
Castrol ANTI-FREEZE NF	Castrol International
Fridex G48	Veleno s.a.
Glacelf Plus	Totale
GlycoShell	Shell International
Glyco star	Bremin Mineralöl GmbH & Co.
Glysantin G48-24 Engine Coolant	UNICO Ltd.
Glysantin Protect Plus / G48	BASF
GUSOFFROST LV 505	Chemische Industrielle Gesellschaft
Mobil Frostschutz 600	Mobil Schmierstoff GmbH
Havoline AFC (BD04)	Chevron Texaco/Arteco
Mobil Frostschutz 600	ExxonMobil
OMV Kühlerfrostsenschutz	OMV AG
Total Thermofreeze Plus	Totale

Nota: Yanmar raccomanda l'uso di antigelo/refrigerante Yanmar originale. Rivolgersi al distributore o al rivenditore autorizzato Yanmar.

PRIMA DELL'UTILIZZO

Rabbocco del liquido di raffreddamento

1. Rimuovere il tappo a pressione e rimuovere versare la miscela di refrigerante nello scambiatore di calore per evitare la formazione di sacche d'aria. Continuare fino a riempire completamente lo scambiatore di calore. **AVVISO:** *impiegare solo l'olio motore specificato. Prodotti non conformi alle specifiche possono causare la formazione di ruggine, pregiudicare la durata del motore e invalidare la copertura della garanzia. Evitare la contaminazione dell'olio motore con detriti e sporco. Pulire con cura il tappo del bocchettone di rifornimento e l'area circostante prima di rimuovere il tappo. Non miscelare MAI refrigeranti per motore di diverso tipo. Le proprietà del refrigerante potrebbero venire alterate.*
2. Avviare il motore e lasciarlo al minimo per circa 5 minuti.
3. Arrestare il motore e controllare il livello del liquido di raffreddamento. Se necessario, aggiungere altro liquido.
4. Installare il tappo a pressione e serrarlo saldamente. **AVVERTENZA!** *Serrare saldamente il tappo dopo avere controllato il livello del refrigerante. Se il tappo è lasco, il vapore può fuoriuscire quando il motore è in funzione.*
5. Rimuovere il tappo del serbatoio della vaschetta di espansione del liquido di raffreddamento e rabboccare con liquido di raffreddamento fino a circa 50 mm (2") al di sotto della tacca del pieno. Rimettere il tappo. Non riempire mai fino alla tacca del pieno.
6. Dopo avere riempito un impianto di raffreddamento vuoto, mettere in moto il motore per circa cinque minuti a scopo di verifica e controllare di nuovo il livello del liquido di raffreddamento motore nella vaschetta di espansione.

FUNZIONAMENTO DEL MOTORE

AVVERTENZA

Pericolo di incendio e di esplosione



Prendere tutte le misure necessarie per evitare il rischio di gravi lesioni. Non effettuare MAI l'avviamento con cavi volanti. Le scintille generate mettendo in corto la batteria con i terminali del motorino di avviamento possono causare un incendio o un'esplosione. Per avviare il motore, adoperare esclusivamente la chiave di accensione.

Pericolo per movimenti improvvisi

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

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

Pericolo di amputazione



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

Pericolo da gas di scarico



Prendere tutte le misure necessarie per evitare possibili lesioni gravi o mortali. 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.

AVVISO

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

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

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

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

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

AVVIO DEL MOTORE

AVVISO: se lo scafo è equipaggiato con una marmitta allo presa d'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 presa acqua attraverso lo scafo per evitare il riempimento della marmitta. Far girare per 10 secondi o fino a che il motore si avvia. quando il motore è avviato, spegnerlo subito e mettere l'interruttore in posizione OFF.

1. Aprire la valvola di presa a mare (se presente).
2. Aprire il rubinetto del combustibile.
3. Mettere su ON l'interruttore principale della batteria (se presente).
4. Mettere su NEUTRAL (FOLLE) la leva monocomando.
5. Verificare che il cordone sia collegato all'interruttore per l'arresto di emergenza.
6. Fissare il cordone agli indumenti.
7. Ruotare la chiave di accensione su ON. Verificare che gli indicatori sul quadro degli strumenti siano alimentati e funzionino. **ATTENZIONE! Non tenere MAI la chiave di accensione sulla posizione START per più di 10 secondi, per non surriscaldare il motorino di avviamento.**
8. Ruotare la chiave di accensione su START. Rilasciare la chiave di accensione quando il motore è avviato.

Nota: Quando il motore si è avviato, l'ECU porterà il regime del motore a 1080 giri/min per avviare la carica dell'alternatore, e quindi ridurre il regime al minimo.

Avviamento a basse temperature

AVVISO: *non impiegare MAI un sistema ausiliario come l'etere per avviare il motore per non rischiare di danneggiarlo.* Rispettare i requisiti ambientali locali. Per evitare problemi di avviamento e fumo di scarico bianco, utilizzare le candelette (se presenti).

Per limitare l'emissione di fumo bianco, azionare il motore a bassa velocità e con un carico moderato, finché non raggiunge la temperatura d'esercizio normale. Un carico leggero a motore freddo migliora la combustione e accelera il riscaldamento del motore più che non in condizioni di assenza di carico.

Evitare di lasciare il motore al minimo oltre il necessario.

SPEGNIMENTO DEL MOTORE

In condizioni operative normali, il motore deve essere spento mettendo su OFF la chiave di accensione.

Dopo che la chiave è stata girata su OFF, occorreranno fino a 3 secondi prima che il motore si spenga. Questo ritardo è normale e consente al computer dell'ECU di memorizzare i dati. Attendere almeno 10 secondi dopo l'arresto del motore prima di riportare l'interruttore principale della batteria su OFF.

Spegimento in caso di emergenza

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

1. Verificare che il cordone sia collegato all'interruttore per l'arresto d'emergenza.
2. Fissare l'altra estremità del cordone in un punto sicuro degli indumenti o del giubbotto di salvataggio dell'operatore, cioè non in un punto dove rischia di essere strappato via.

AVVISO: *non tagliare né riannodare il cordone. Se è troppo lungo, accorciarlo con dei nodi o dei cappi. Controllare l'interruttore per l'arresto di emergenza del motore prima di ogni uscita.*

3. Quando si stacca il fermo dall'interruttore di arresto, il motore si spegne.

AVVISO: *assicurarsi di chiudere la presa a mare. Se la valvola non viene chiusa, l'acqua può allagare l'imbarcazione e causarne l'affondamento.*

CONTROLLI AL MOTORE DOPO IL FUNZIONAMENTO

- Verificare che la chiave di accensione sia su OFF e che l'interruttore principale della batteria (se presente) sia anch'esso su OFF.
- Fare il pieno di combustibile. Controllare che il tappo del bocchettone di rifornimento e l'area intorno al foro siano puliti, per evitare contaminazioni del combustibile.
- Chiudere i rubinetti di presa a mare.
- In caso di rischio di congelamento, verificare che il liquido refrigerante presente nell'impianto di raffreddamento sia sufficiente. *Vd. Liquido refrigerante motore a pagina 31.*
- In caso di rischio di congelamento, scaricare l'impianto dell'acqua marina. *Vd. Scaricamento dell'impianto di raffreddamento dell'acqua marina a pagina 72.*

MANUTENZIONE PERIODICA

NORME DI SICUREZZA

AVVERTENZA

Pericolo di schiacciamento



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

Prendere tutte le misure necessarie per evitare gravi lesioni alle persone o danni alle macchine. Gli occhielli sono stati costruiti per sostenere esclusivamente il peso del motore marino. Quando si solleva il motore Yanmar, utilizzare SEMPRE gli occhielli di sollevamento.

Prendere tutte le misure necessarie per evitare il rischio di gravi lesioni. Per sollevare contemporaneamente il motore e l'invertitore è necessario adoperare un'attrezzatura supplementare. Utilizzare SEMPRE delle attrezzature di sollevamento con capacità sufficiente a sollevare il motore.

Pericolo derivante dalle operazioni di saldatura

Le saldature vanno eseguite in condizioni di sicurezza.

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

MANUTENZIONE PERIODICA

AVVERTENZA

Pericolo da gas di scarico

 Prendere tutte le misure necessarie per evitare possibili lesioni gravi o mortali. Al termine delle operazioni di manutenzione sull'impianto di scarico, assicurarsi SEMPRE che tutti i collegamenti siano serrati secondo le specifiche. I motori a combustione interna generano monossido di carbonio durante il funzionamento per cui sono necessarie particolari precauzioni per evitare l'avvelenamento da monossido di carbonio.

Pericolo di scossa elettrica

 Prendere tutte le misure necessarie per evitare gravi lesioni alle persone o danni alle macchine. Staccare SEMPRE la batteria con l'interruttore (se presente) o scollegare il cavo del polo negativo prima di effettuare qualsiasi manutenzione.

Prendere tutte le misure necessarie per evitare gravi lesioni alle persone o danni alle macchine. Mantenere SEMPRE i connettori e i terminali elettrici puliti. Controllare i cablaggi elettrici per rotture, abrasioni e corrosione o danneggiamento dei connettori.

AVVISO

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

Eventuali modifiche potrebbero pregiudicare le caratteristiche di sicurezza e le prestazioni del motore e abbreviarne la durata. Qualsiasi alterazione del motore potrebbe invalidarne la garanzia. Usare 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 fermi macchina imprevisti, riduce il numero di incidenti dovuti a scarse prestazioni del motore e serve ad estendere la durata del motore.

Esecuzione della manutenzione periodica

AVVERTENZA! Non bloccare MAI finestre o altre aperture per la ventilazione se il motore viene messo in funzione in un'area chiusa. Tutti i motori a combustione interna formano monossido di carbonio durante il funzionamento.

L'accumulo di questo gas all'interno di un ambiente chiuso può causare malesseri anche mortali. Al termine delle operazioni di manutenzione sull'impianto di scarico, assicurarsi che tutti i collegamenti siano serrati secondo le specifiche. La mancata osservanza di dette precauzioni può provocare infortuni gravi o mortali.

Importanza dei controlli giornalieri

Il piano di manutenzione periodica presume che i controlli giornalieri vengano eseguiti in modo regolare. È importante abituarsi a eseguire i controlli giornalieri prima di iniziare la giornata. Vd. *Controlli giornalieri a pagina 47.*

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

Tenere nota del numero di ore in cui il motore è stato in moto ogni giorno e dei controlli giornalieri eseguiti. Annotare sempre 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 750 ore di funzionamento. La non esecuzione della manutenzione periodica ridurrà la durata del motore.

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 la competenza necessarie ad agevolare qualsiasi operazione di manutenzione o procedura correlata.

Manutenzione conforme all'EPA

Per preservare ottimali le prestazioni del motore e rispettare le normative EPA (agenzia di protezione ambientale degli Stati Uniti) sui motori, è essenziale attenersi alle istruzioni riportate nella sezione *Programma di manutenzione periodica a pagina 42 e Procedure di manutenzione periodica a pagina 49.*

REQUISITI EPA

La normativa EPA sugli scarichi è valida solo negli USA.

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

Il prodotto è un motore approvato EPA.

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

- Temperatura ambiente: da -16 a +40 °C (da 3 a 104 °F)
 - Umidità relativa: 80% o meno
- L'olio di lubrificazione e il combustibile devono rispettare le seguenti specifiche:
- Combustibile diesel: ASTM D975 n. 1-D S15 o N. 2-D S15, D6751, D7467 o equivalente (numero minimo di cetano 45)
 - Olio di lubrificazione: tipo API, classe SM, SL, SJ, SH/CF e CF

Le ispezioni devono essere eseguite secondo quanto riportato nella sezione *Procedure di manutenzione periodica a pagina 49* registrandone i risultati.

Fare particolare attenzione ai seguenti controlli:

- Cambio dell'olio motore
- Cambio del filtro dell'olio di lubrificazione
- Cambio del filtro del combustibile
- Pulizia del filtro dell'aria

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

Ispezione e manutenzione

Le procedure di ispezione e manutenzione sono descritte in *Programma di manutenzione periodica a pagina 42*.

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

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

Serraggio dei fermi

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

Valori di serraggio standard**Dadi e bulloni esagonali**

Diametro nominale	Grado (lubrificato)		
	8,8 o 8	10,9 o 10	12,9 o 12
M4	2,7 N·m (24 poll.-libbra)	3,88 N·m (34,3 poll.-libbra)	4,6 N·m (41 poll.-libbra)
M5	5,5 N·m (48,6 poll.-libbra)	8 N·m (71 piedi-libbra)	9,5 N·m (84 poll.-libbra)
M6	9,5 N·m (84 poll.-libbra)	13 N·m (115 piedi-libbra)	16 N·m (142 piedi-libbra)
M7	15 N·m (133 piedi-libbra)	22 N·m (195 piedi-libbra)	26 N·m (230 piedi-libbra)
M8	23 N·m (204 piedi-libbra)	32 N·m (24 piedi-libbra)	39 N·m (29 piedi-libbra)
M8 x 1	25 N·m (221 piedi-libbra)	35 N·m (26 piedi-libbra)	42 N·m (31 piedi-libbra)
M10	46 N·m (34 piedi-libbra)	64 N·m (47 piedi-libbra)	77 N·m (57 piedi-libbra)
M10 x 1,25	49 N·m (36 piedi-libbra)	68 N·m (50 piedi-libbra)	82 N·m (60 piedi-libbra)
M12	80 N·m (59 piedi-libbra)	110 N·m (81 piedi-libbra)	135 N·m (100 piedi-libbra)
M12 x 1,5	88 N·m (65 piedi-libbra)	125 N·m (92 piedi-libbra)	150 N·m (111 piedi-libbra)

Fascette stringitubo

Nota: è vietato riutilizzare le fascette stringitubo. Installare sempre fascette nuove.

Dimensioni	Specifiche
Testa esagonale da 5 mm	1,0 - 1,5 N·m (8,9 - 13 poll.-libbra)
Testa esagonale da 6 mm	2,5 - 3,5 N·m (22 - 31 poll.-libbra)

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.

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

MANUTENZIONE PERIODICA

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

Impianto	Componente	Intervallo di manutenzione periodica					Nota
		Ogni giorno Vd. Controlli giornalieri a pagina 47	Ogni 50 ore o ogni mese, in base alla prima scadenza.	Ogni 250 ore o ogni anno, in base alla prima scadenza.	500 ore o ogni 2 anni, in base alla prima scadenza.	750 ore o ogni 4 anni, in base alla prima scadenza.	
Complessivo	Ispezione visiva della parte esterna motore	○ Prima dell'avvio					
Alimentazione	Controllare l'eventuale presenza di perdite di combustibile	○ Prima dell'avvio					
	Controllare il livello del combustibile e fare rifornimento se necessario	○ Prima dell'avvio					
	Spurgare acqua e sedimenti dal serbatoio del combustibile			○			
	Svuotare il separatore dell'acqua / filtro del combustibile se necessario	○					
	Sostituire il filtro fine del combustibile			◇			
	Sostituire l'elemento del separatore dell'acqua/ del filtro del combustibile			◇			
	Controllare la pompa e le linee del combustibile				●		
Lubrificazione	Controllare il livello dell'olio motore e rabboccare se necessario	○ Prima dell'avvio					
	Cambiare l'olio motore e la cartuccia del filtro		◇ Prime 50	◇			

MANUTENZIONE PERIODICA

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

Impianto	Componente	Intervallo di manutenzione periodica						Nota
		Ogni giorno Vd. Controlli giornalieri a pagina 47	Ogni 50 ore o ogni mese, in base alla prima scadenza.	Ogni 250 ore o ogni anno, in base alla prima scadenza.	500 ore o ogni 2 anni, in base alla prima scadenza.	750 ore o ogni 4 anni, in base alla prima scadenza.		
Raffreddamento - refrigerante motore	Ispezione visiva dell'impianto di raffreddamento	<input type="radio"/> Prima dell'avvio						
	Controllare il livello del liquido di raffreddamento e rilevare eventuali perdite	<input type="radio"/> Prima dell'avvio						
	Sostituire il liquido refrigerante	Se viene impiegato liquido refrigerante a lunga durata (LLC), effettuare la sostituzione ogni due anni.						
Raffreddamento - circuito dell'acqua marina	Ispezione visiva dell'impianto di raffreddamento	<input type="radio"/> Prima dell'avvio						
	Controllare l'uscita dell'acqua marina	<input type="radio"/> Prima dell'avvio						
	Controllare se la cinghia della pompa dell'acqua marina mostra segni di usura; sostituire se necessario			◇				
	Controllare la presa e il filtro (se presente) dell'acqua marina		<input type="radio"/>					
	Sostituire gli anodi*			◇				
	Controllare o sostituire la girante della pompa dell'acqua marina			●		●		

MANUTENZIONE PERIODICA

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

Impianto	Componente	Intervallo di manutenzione periodica					
		Ogni giorno <i>Vd. Controlli giornalieri a pagina 47</i>	Ogni 50 ore o ogni mese, in base alla prima scadenza.	Ogni 250 ore o ogni anno, in base alla prima scadenza.	500 ore o ogni 2 anni, in base alla prima scadenza.	750 ore o ogni 4 anni, in base alla prima scadenza.	Nota
Presa aria e impianto di scarico	Ispezione visiva	○ Prima dell'avvio					
	Sostituire guaina ignifuga turbocompres.			◇			
	Controllare il tubo di scarico	○					
	Controllare i tubi di aspirazione dell'aria		○				
	Controllare il raccordo di miscelazione acqua/gas di scarico			●			
	Sostituire cartuccia filtro aria			●			
Impianto elettrico	Controllare il livello dell'elettrolito nella batteria (solo per le batterie che prevedono la manutenzione)		●				
	Controllare i connettori elettrici	○ Prima dell'avvio					
	Controllare se la cinghia dell'alternatore mostra segni di usura; sostituire se necessario			○		●	

MANUTENZIONE PERIODICA

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

Impianto	Componente	Intervallo di manutenzione periodica					Nota
		Ogni giorno Vd. Controlli giornalieri a pagina 47	Ogni 50 ore o ogni mese, in base alla prima scadenza.	Ogni 250 ore o ogni anno, in base alla prima scadenza.	500 ore o ogni 2 anni, in base alla prima scadenza.	750 ore o ogni 4 anni, in base alla prima scadenza.	
Varie	Controllare indicatori e allarmi (se presenti)	○					
	Controllare o cambiare il fluido del servotimone	●		●			
	Controllare eventuali perdite di acqua o olio	○ Prima dell'avvio					
	Controllare la regolazione del cavo del cambio		● Prime 50	●			
	Regolare l'allineamento dell'asse elica (se in dotazione con l'invertitore)		● Prime 50	●			
	Controllare il radiatore dell'olio idraulico			●			
	Controllare e sostituire i tubi in gomma (combustibile e acqua)			●			
	Controllare i supporti elastici del motore			○		●	

* Controllare gli anodi periodicamente. È necessario sostituire eventuali anodi con dimensione residua più che dimezzata rispetto a quella originale. Utilizzare questo criterio per stabilire degli intervalli di sostituzione regolari.

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

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

CONTROLLI GIORNALIERI

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

Controlli visivi

- Controllare l'esterno del motore per rilevare eventuali perdite, segni di usura o danni.
- Controllare che non vi siano perdite di olio motore.
- Controllare che non vi siano perdite di combustibile.
- Controllare che non vi siano perdite di liquido refrigerante.
- Controllare se vi sono parti danneggiate o mancanti.
- Controllare gli stringitubo per verificare che siano tutti in posizione, non siano allentati né danneggiati.
- Controllare la presa e l'uscita dell'acqua marina per rilevare eventuali ostruzioni o danni.
- Controllare i cablaggi elettrici per rotture, abrasioni e corrosione o danneggiamento dei connettori.
- Controllare i tubi flessibili per rilevare eventuali spaccature e abrasioni e verificare che i morsetti non siano danneggiati, corrosi o allentati.

ATTENZIONE! Se viene notato un qualsiasi problema durante il controllo visivo, la conseguente azione correttiva va intrapresa prima di mettere in funzione il motore.

MANUTENZIONE PERIODICA

Controllo dei livelli del combustibile, dell'olio motore e del liquido refrigerante

Seguire le procedure illustrate in *Riempimento del serbatoio combustibile a pagina 24* e *Controllo dell'olio motore a pagina 29* per eseguire i controlli.

Controllo del livello dell'elettrolito nella batteria

Controllare il livello dell'elettrolito nella batteria prima dell'utilizzo. Vd. *Controllo del livello dell'elettrolito nella batteria (solo per le batterie che prevedono manutenzione) a pagina 50*.

Controllo degli indicatori di allarme

Indicatori di allarme e strumentazione vanno controllati a intervalli regolari.

Preparazione della riserva di combustibile, olio e liquido refrigerante

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

Controllo del livello del fluido del servotimone.

Vd. *Controllo del livello del fluido del servotimone a pagina 30*.

Spurgare il filtro combustibile / separatore acqua

Controllare il filtro combustibile / separatore acqua per la presenza di acqua e agenti contaminanti. In caso di presenza di acqua o contaminazione, spurgare il filtro del combustibile / separatore dell'acqua. In caso sia necessario effettuare frequentemente questa operazione, scaricare il serbatoio del combustibile e controllare se c'è acqua al suo interno. Vd. *Scaricamento del serbatoio del combustibile a pagina 52*.

1. Spegnere il motore.
2. Accertare che il rubinetto del combustibile sia chiuso.
3. Allentare il tappo di scarico nella parte inferiore del separatore acqua / combustibile ruotandolo in senso antiorario e scaricare eventuale acqua o sedimenti.
4. Smaltire correttamente i rifiuti.
5. Serrare il tappo di spурgo e aprire il rubinetto del combustibile.

PROCEDURE DI MANUTENZIONE PERIODICA

Dopo le prime 50 ore di funzionamento

Eseguire le operazioni di manutenzione di seguito elencate dopo le prime 50 ore di funzionamento.

- **Cambio dell'olio e sostituzione della cartuccia del filtro dell'olio motore**
- **Controllo della regolazione del cavo del cambio**
- **Regolazione dell'allineamento dell'asse elica (se in dotazione con l'invertitore)**

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

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

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

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

1. Spegnere il motore.
2. Togliere il coperchio del motore.

3. **AVVISO:** Prendere tutte le misure necessarie per evitare la contaminazione dell'olio motore con detriti e sporco. Pulire con cura l'astina di controllo del livello dell'olio e l'area circostante prima di rimuovere il tappo. Allentare il tappo del bocchettone di rifornimento dell'olio motore (**Figura 1, (2)**) di 1-2 giri con una chiave a tubo. Attendere qualche minuto che l'olio venga scaricato nella coppa.

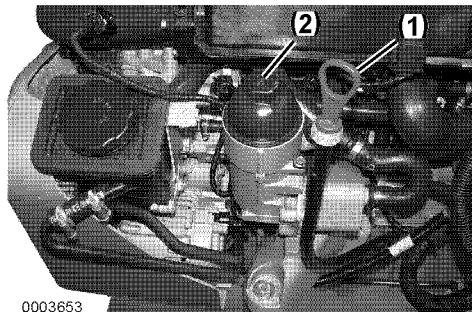


Figura 1

4. Rimuovere l'astina per il controllo del livello olio motore (**Figura 1, (1)**). Fissare una pompa per scarico dell'olio e pompare via l'olio. Smaltire correttamente i rifiuti.
5. Rimuovere il tappo del filtro dell'olio motore e il complessivo del filtro.
6. Rimuovere la cartuccia del filtro dallo stelo.

VORSICHT! le i tre O-ring (**Figura 2, (1)**) sullo stelo.

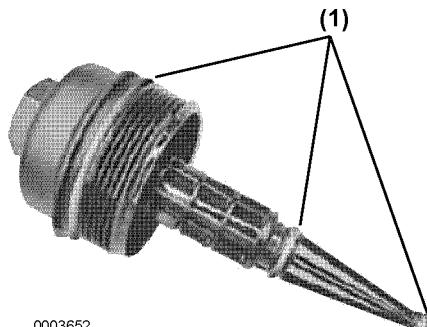


Figura 2

MANUTENZIONE PERIODICA

8. Installare una nuova cartuccia. Controllare che il filtro si fissi saldamente nel tappo.
9. Installare tappo e complessivo del filtro. Serrare a mano il tappo, finché la tenuta non va in battuta sulla sede.
10. Serrare a 25 N·m (225 pollici-libbra).
11. Rabboccare con olio motore nuovo. Vd. *Rabbocco dell'olio motore a pagina 29.* AVVISO: non miscelare MAI oli di tipo diverso. Le proprietà lubrificanti potrebbero venire alterate. Non riempire MAI oltre il livello massimo. Il riempimento eccessivo provoca fumo di scarico bianco, fuori giri al motore e danni interni.
12. Mettere in funzione il motore alcuni minuti e controllare la presenza di eventuali perdite.
13. 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.

Controllo della regolazione del cavo del cambio

Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar.

Regolazione dell'allineamento dell'asse elica (se in dotazione con l'invertitore)

I supporti elastici del motore vengono leggermente compressi durante il funzionamento iniziale e questo potrebbe causare il disallineamento tra il motore e l'asse elica.

Questa regolazione richiede conoscenze e tecniche specialistiche. Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar.

Ogni 50 ore di funzionamento

Completate le procedure di manutenzione dopo le prime 50 ore, eseguire gli interventi successivi ogni 50 ore o ogni mese, in base alla prima scadenza.

- **Controllo della presa e del filtro (se presente) dell'acqua marina**
- **Controllo dei tubi di aspirazione dell'aria**
- **Controllo del livello dell'elettrolito nella batteria (solo per le batterie che prevedono la manutenzione)**

Controllo della presa e del filtro (se presente) dell'acqua marina

Per informazioni sul filtro dell'acqua marina, fare riferimento alla documentazione del costruttore dell'imbarcazione.

Controllo dei tubi di aspirazione dell'aria

Controllare l'impianto di aspirazione dell'aria per rilevare eventuali segni di danni o usura. Per ogni eventualità, consultare il distributore o rivenditore Yanmar.

Controllo del livello dell'elettrolito nella batteria (solo per le batterie che prevedono manutenzione)

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

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

1. Staccare la batteria con l'interruttore principale (se presente) o scollegare il cavo del polo negativo (-).
2. Se viene utilizzata quando la quantità di elettrolito all'interno è insufficiente, la batteria subisce danni irreversibili.
3. **AVVISO:** non tentare MAI di rimuovere i coperchi o rabboccare l'elettrolito in una batteria che non prevede manutenzione. Rimuovere i tappi e controllare il livello dell'elettrolito in tutte le celle.
4. Se la quantità risulta inferiore al livello minimo (**Figura 3, (1)**), rabboccare con acqua distillata (**Figura 3, (2)**) (disponibile localmente) e rabboccare fino al limite superiore (**Figura 3, (3)**) contrassegnato sulla batteria

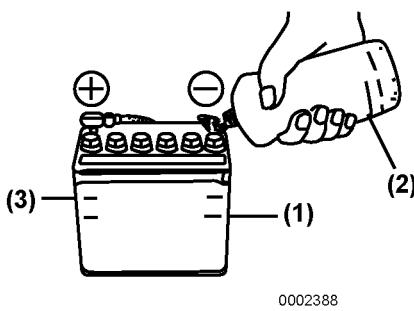


Figura 3

Nota: il livello di riempimento massimo è a circa 10-15 mm (3/8 - 9/16") oltre le piastre. Se la temperatura è elevata, soprattutto in estate, il fluido della batteria tende ad evaporare. In queste condizioni, controllare la batteria con maggiore frequenza.

Ogni 250 ore di funzionamento

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

- **Scaricamento del serbatoio del combustibile**
- **Sostituzione del filtro fine del combustibile**
- **Sostituzione della cartuccia del separatore dell'acqua /filtro del combustibile**
- **Cambio dell'olio motore e sostituzione della cartuccia del filtro**
- **Controllo o sostituzione della cinghia della pompa dell'acqua marina**
- **Sostituzione degli anodi**
- **Controllo o sostituzione della girante della pompa dell'acqua marina**
- **Sostituzione della guaina ignifuga del turbocompressore**
- **Controllo del raccordo di miscelazione acqua/gas di scarico**
- **Sostituzione della cartuccia del filtro dell'aria**
- **Pulitura della soffiante del turbocompressore**
- **Controllo o sostituzione della cinghia dell'alternatore**
- **Cambio del fluido del servotimone**
- **Controllo della regolazione del cavo del cambio**
- **Regolazione dell'allineamento dell'asse elica**
- **Controllo del radiatore dell'olio idraulico**
- **Controllo o sostituzione dei tubi in gomma**
- **Controllo dei supporti elastici del motore**

MANUTENZIONE PERIODICA

Scaricamento del serbatoio del combustibile

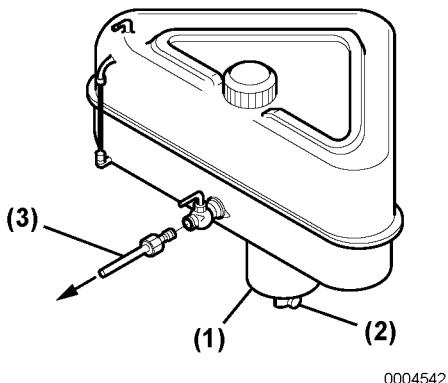


Figura 4

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

Nota: la figura mostra un serbatoio del combustibile tipico. La dotazione effettiva può essere diversa.

1. Spegnere il motore.
2. Inserire un contenitore sotto il rubinetto di scarico (**Figura 4, (2)**) per raccogliere il combustibile.
3. Aprire il rubinetto di scarico e spurgare acqua e sedimenti. Chiudere il rubinetto quando il combustibile è pulito.
4. Smaltire correttamente i rifiuti.

Sostituzione del filtro fine del combustibile

1. Staccare il cavo negativo (-) della batteria.
2. Chiudere il rubinetto del serbatoio del combustibile.

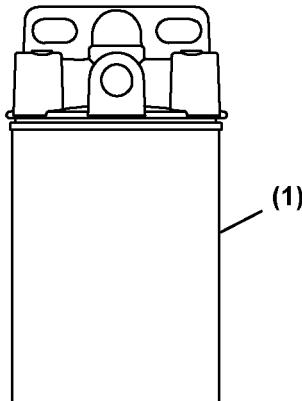


Figura 5

3. Svitare e rimuovere la cartuccia del filtro (**Figura 5, (1)**).
4. Sostituire la tenuta in gomma.
5. Sostituire il filtro. AVVISO: quando si sostituiscono i filtri del combustibile, riempirli sempre preliminarmente con combustibile nuovo e pulito per migliorare la capacità di spurgare l'impianto.
6. Serrare a mano la cartuccia del filtro.
7. Collegare il cavo negativo (-) della batteria.
8. Spurgare l'impianto del combustibile e controllare eventuali perdite. Vd. *Spurgo dell'impianto di alimentazione a pagina 24*.

Sostituzione della cartuccia filtro del combustibile /separatore dell'acqua

Nota: Yanmar fornisce il prefiltrato per separare l'acqua separato dal motore. La posizione e il tipo di filtro possono variare.

1. Staccare il cavo negativo (-) della batteria.
2. Chiudere il rubinetto del serbatoio del combustibile.
3. Allentare il tappo di spurgo (**Figura 6, (4)**) nella parte inferiore del separatore dell'acqua / filtro del combustibile e scaricare eventuale acqua o sedimenti.
4. Staccare il connettore del sensore dell'acqua (**Figura 6, (1)**).
5. Girare la vaschetta del filtro (**Figura 6, (5)**) in senso antiorario per rimuoverlo.
6. Rimuovere la vecchia cartuccia.

7. Pulire la vaschetta del filtro. Ispezionare la sonda del sensore dell'acqua (**Figura 6, (1)**) per eventuali danni, se presente. Ispezionare la tenuta della vaschetta (**Figura 6, (2)**).
AVVISO: quando si sostituiscono i filtri del combustibile, riempirli sempre preliminamente con combustibile nuovo e pulito per migliorare la capacità di spurgo l'impianto.

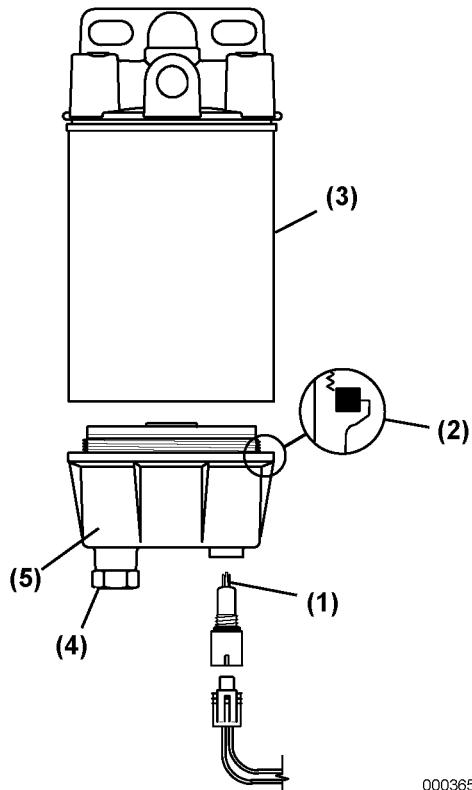


Figura 6

8. Lubrificare la tenuta in cima alla nuova cartuccia (**Figura 6, (3)**) e installare.
9. Lubrificare la tenuta della vaschetta del filtro (**Figura 6, (2)**) e installarla (**Figura 6, (5)**). Girare a mano in senso orario per serrarla.
10. Controllare che il tappo di spurgo (**Figura 6, (4)**) sia ben serrato.
11. Collegare il connettore del sensore dell'acqua (**Figura 6, (1)**) se presente.
12. Aprire il rubinetto del combustibile.

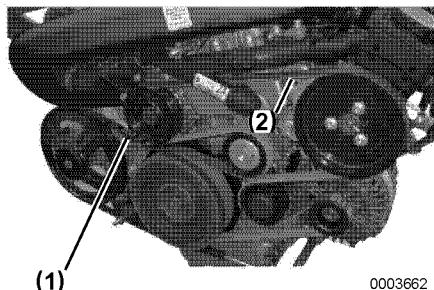
MANUTENZIONE PERIODICA

13. Collegare il cavo negativo (-) della batteria.
14. Spurgare l'aria dall'impianto del combustibile e controllare eventuali perdite.
Vd. Spurgo dell'impianto di alimentazione a pagina 24.

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

Per cambiare l'olio e sostituire la cartuccia del filtro, vedere *Cambio dell'olio e sostituzione della cartuccia del filtro dell'olio motore a pagina 49.*

Controllo o sostituzione delle cinghie dell'alternatore e della pompa dell'acqua marina



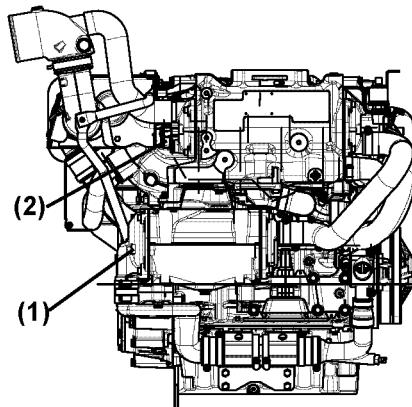
0003662

Figura 7

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

1. Staccare il cavo negativo (-) dalla batteria.
2. Rimuovere il riparo della cinghia.
3. Controllare la cinghia della pompa dell'acqua marina (**Figura 7, (1)**) e la cinghia dell'alternatore (**Figura 7, (2)**) per rilevare eventuali segni di usura, spacature o danni.
4. Sostituirlo se necessario. Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar.
5. Installare il riparo della cinghia e collegare il cavo negativo (-) della batteria.

Sostituzione degli anodi di zinco



0006569

Figura 8

L'impianto di raffreddamento con acqua marina contiene anodi di zinco che vanno ispezionati e periodicamente sostituiti.

Gli anodi di zinco sono presenti nello scambiatore di calore (**Figura 8, (1)**) e nel radiatore dell'aria di sovralimentazione (**Figura 8, (2)**). Sul raccordo di miscelazione gas di scarico/acqua può essere presente un altro anodo di zinco.

1. Staccare il cavo negativo (-) della batteria.
2. Rimuovere ogni anodo e ispezionarlo per rilevare eventuale corrosione. È necessario sostituire eventuali anodi con una dimensione residua più che dimezzata rispetto all'originale.
AVVISO: non utilizzare mai sigillanti per filettature o nastro di tenuta per filettature quando s'installano gli anodi di zinco. Per funzionare correttamente, gli anodi devono avere un buon contatto tra metallo e metallo.
3. Installare ogni anodo utilizzando una nuova guarnizione di rame e serrare a 25 N·m (18 piedi-libbra).
4. Avviare il motore e controllare eventuali perdite di acqua.

Controllo o sostituzione della girante della pompa dell'acqua marina
Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar.

Sostituzione della guaina ignifuga del turbocompressore
Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar.

Controllo del raccordo di miscelazione acqua/gas di scarico
Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar.

Sostituzione della cartuccia del filtro dell'aria

1. Spegnere il motore.
2. Togliere il coperchio del motore.
3. Rimuovere il morsetto (**Figura 9, (1)**).

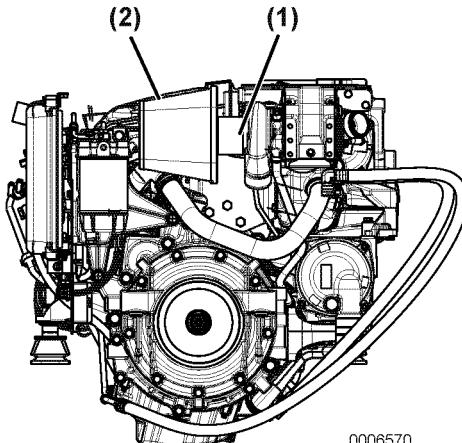


Figura 9

4. Rimuovere il filtro dell'aria (**Figura 9, (2)**).
5. Sostituire il filtro dell'aria.

Pulitura della soffiante del turbocompressore

Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar.

Controllo o sostituzione della cinghia dell'alternatore

Vd. Controllo o sostituzione delle cinghie dell'alternatore e della pompa dell'acqua marina a pagina 54.

Cambio del fluido del servotimone
Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar.

Controllo della regolazione del cavo del cambio

Vd. Controllo della regolazione del cavo del cambio a pagina 50.

Regolazione dell'allineamento dell'asse elica

Vd. Regolazione dell'allineamento dell'asse elica (se in dotazione con l'invertitore) a pagina 50.

Controllo del radiatore dell'olio idraulico

Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar.

Controllo o sostituzione dei tubi in gomma

Controllare i tubi in gomma di combustibile e acqua per rilevare eventuali segni di usura o danni. Per la sostituzione, contattare il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar.

Controllo o sostituzione dei supporti elastici del motore

Controllare i supporti elastici del motore per eventuali segni di usura o danni. Per la sostituzione, contattare il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar.

MANUTENZIONE PERIODICA

500 ore di funzionamento

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

- **Controllo della pompa e delle linee del combustibile**
- **Spurgo e rabbocco dell'impianto di raffreddamento a circuito chiuso (liquido di raffreddamento motore)**

Controllo della pompa e delle linee del combustibile

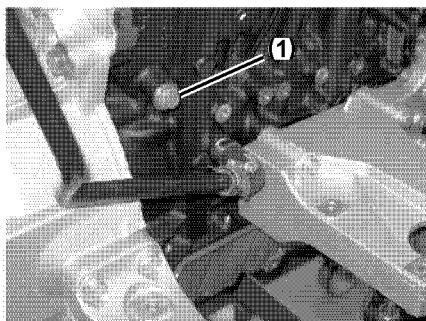
Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar.

Spurgo e rabbocco dell'impianto di raffreddamento a circuito chiuso (liquido di raffreddamento motore)

1. Staccare il cavo negativo (-) della batteria.
2. Togliere il coperchio del motore.
3. Rimuovere il tappo a pressione del liquido refrigerante dallo scambiatore di calore.
4. Rimuovere lo scambiatore di calore per accedere al retrostante tappo di scarico del monoblocco.

Nota: il radiatore dell'aria di sovralimentazione è stato rimosso per chiarezza nella Figura 10.

5. **AVVERTENZA! Non togliere MAI il tappo del radiatore a motore caldo. Si provocherebbe una fuga di vapore e refrigerante del motore ad alta temperatura con pericolo di gravi ustioni. Attendere che il motore si raffreddi prima di tentare di togliere il tappo del serbatoio.** Rimuovere il tappo di spurgo (Figura 10, (1)) dal monoblocco. Lasciare scaricare il liquido di raffreddamento in un contenitore di capienza adatta.

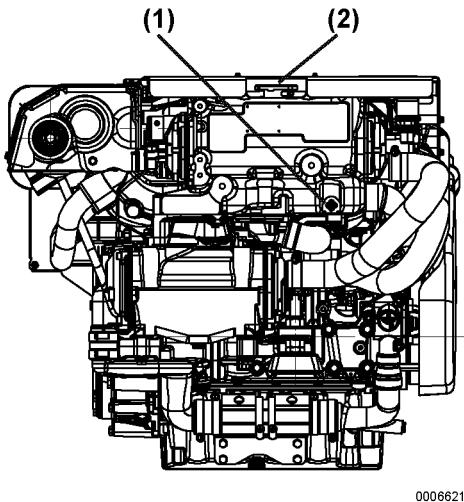


0003660

Figura 10

6. Installare il tappo di scarico del monoblocco con una guarnizione nuova.

- Installare lo scambiatore di calore. Controllare che il rubinetto di scarico (**Figura 11, (1)**) sullo scambiatore di calore sia chiuso.

**Figura 11**

- Rimuovere il tappo a pressione (**Figura 11, (2)**) dallo scambiatore di calore.
- Ispezionare la guarnizione del tappo e la flangia sul collo del bocchettone di riempimento per rilevare eventuali danni. Sostituirlo se necessario.
- Controllare il tubo in gomma che collega il serbatoio di espansione allo scambiatore di calore. Assicurarsi che il tubo sia saldamente collegato e che non vi siano danni.
- Riempire lo scambiatore di calore e il serbatoio di espansione con la miscela di refrigerante approvata. Vd. *Rabbocco del liquido di raffreddamento a pagina 32*.

750 ore di funzionamento

Eseguire le seguenti operazioni di manutenzione alle 750 ore oppure ogni 4 anni di funzionamento, in base alla prima scadenza raggiunta.

- **Controllo dei supporti elastici del motore**
- **Sostituzione della girante della pompa dell'acqua marina**
- **Sostituzione della cinghia dell'alternatore**

Controllo dei supporti elastici del motore

Controllare i supporti elastici del motore per eventuali danni, spaccature o segni di usura. Per la sostituzione, contattare il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar Marine.

Sostituzione della girante della pompa dell'acqua marina

Per la sostituzione, contattare il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar Marine.

Sostituzione della cinghia dell'alternatore

Per la sostituzione, contattare il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar Marine.

Pagina lasciata intenzionalmente vuota

RICERCA E RISOLUZIONE DEI GUASTI

Se si verifica un guasto, fermare immediatamente il motore. Per individuare il problema, fare riferimento alla colonna Problema / sintomo nella tabella di ricerca guasti.

INFORMAZIONI SULLA RI- CERCA E LA RISOLUZIONE DEI GUASTI

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

Fornire le seguenti informazioni:

- Modello e numero di matricola del motore
- Nome dell'imbarcazione, materiale dello scafo, dislocamento
- Destinazione d'uso e tipo d'imbarcazione
- Numero totale di ore di funzionamento (in base ai dati del contatore), età dell'imbarcazione
- Condizioni operative al momento del guasto:
 - Regime motore (giri/min)
 - Colore dei gas di scarico
 - Tipo di combustibile diesel
 - Tipo di olio motore
 - Qualsiasi rumore o vibrazione anomala
- Ambiente operativo in termini di altitudine o temperatura elevata
- Cronologia della manutenzione effettuata e guasti precedenti
- Altri fattori che hanno contribuito al problema

RICERCA E RISOLUZIONE DEI GUASTI

TABELLA DI RICERCA E RISOLUZIONE DEI GUASTI

Problema all'avviamento

Problema / Sintomo	Causa	Azione
Il motore non si avvia	Batteria scarica	Caricare o sostituire la batteria
	Fusibile bruciato	Sostituire il fusibile
	Motorino di avviamento difettoso	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar.
	Connessioni elettriche allentate	Serrare le connessioni
	È scattato l'interruttore del circuito sul quadro elettrico	Resettere l'interruttore di circuito
Il motore si avvia ma non parte	Manca il combustibile al motore	Controllare il livello del combustibile nel serbatoio Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar.
	Manca il combustibile ai cilindri	Controllare il separatore dell'acqua/filtro del combustibile Pulire o sostituire il filtro fine del combustibile ostruito Scaricare l'aria dall'impianto del combustibile Sostituire il fusibile bruciato (F3) Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar.
	Temperatura ambiente bassa	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar.
	Olio elevato	Sostituire con olio della viscosità adatta alle condizioni di esercizio

Colore dello scarico

Problema / Sintomo	Causa	Azione
Fumo bianco	Motore freddo	Fare riscaldare il motore fino alla temperatura di esercizio Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar.
	Combustibile non adatto	Sostituire con combustibile di tipo corretto
	Iniettore di combustibile difettoso (perde)	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar.
	Anticipo d'iniezione non corretto	
Fumo bianco con vapore acqueo	Perdite presso la guarnizione della testata	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar.
	Il refrigeratore dell'aria di sovralimentazione perde	
	Testata spaccata	
	Cilindro spaccato	
Fumo blu	Usura cilindri / fasce del pistone	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar.
	Perdita di olio nel turbocompressore (olio nel collettore di aspirazione)	
	Ugelli di raffreddamento pistone danneggiati	
Fumo nero sotto carico	Filtro aria di aspirazione ostruito	Sostituire o pulire come necessario
	Temporizzazione valvole non corretta	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar.
	Iniettore di combustibile difettoso (perde)	
	Bassa pressione dell'aria di sovralimentazione	Pulire o sostituire il filtro dell'aria ostruito
	Contropressione di scarico eccessiva	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar.
	Prese di aspirazione ostruite	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar.

Vibrazione - invertitore non innestato

Problema / Sintomo	Causa	Azione
Motore irregolare a tutte le velocità	Aria nell'impianto del combustibile	Spurgare l'impianto del combustibile
	Iniettore di combustibile difettoso	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar.
	Perdite presso la guarnizione della testata	
	Valvole di scarico o aspirazione danneggiate	
	Pressione d'iniezione non corretta	

RICERCA E RISOLUZIONE DEI GUASTI

Vibrazione - invertitore innestato

Problema / Sintomo	Causa	Azione
Motore irregolare a tutte le velocità	Motore e asse elica non allineati correttamente	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar.
	Perdite presso la guarnizione della testata	
	Asse elica deformato	
Motore irregolare alle velocità più alte	Elica deformata	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar.
	Slittamento frizione / dente della frizione	
	Pressione d'iniezione non corretta	
	Anticipo d'iniezione non corretto	

Il motore batte in testa

Problema / Sintomo	Causa	Azione
Troppo combustibile iniettato	Iniettore di combustibile difettoso	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar.
	Alta pressione d'iniezione del combustibile	
Variazioni di rumore a motore carico	Combustibile non corretto o di scarsa qualità	Spurgare e rabboccare il serbatoio con il combustibile corretto
	Cuscinetti / albero a gomiti usurati	
	Fasce / pistoni rotti	

Scarsa potenza erogata

Problema / Sintomo	Causa	Azione
Varie	Filtro dell'aria ostruito	Sostituire il filtro dell'aria
	Perdite presso la guarnizione della testata	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar.
	Turbocompressore danneggiato	
	Elica non corretta	
	Contropressione di scarico eccessiva	
Combustibile	Filtri del combustibile ostruiti	Sostituire come necessario
	Pompa di alimentazione combustibile guasta	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar.
Bassa pressione d'iniezione del combustibile	Sensore / regolatore della pressione del combustibile difettoso	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar.
	Pompa del combustibile ad alta pressione usurata	
	Anticipo d'iniezione non corretto	
Regime basso a massima apertura manetta	Passo dell'elica eccessivo	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar.
	Motore surriscaldato	
	Turbocompressore danneggiato	

Surriscaldamento del motore

Problema / Sintomo	Causa	Azione
La strumentazione indica che la temperatura è alta	Presa acqua marina ostruita	Pulire
	Livello del liquido di raffreddamento basso	Rabboccare con liquido di raffreddamento / verificare se vi sono perdite
	Filtro dell'acqua marina ostruito (se presente)	Pulire
	Radiatore idraulico ostruito	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar.
	Pompa dell'acqua marina usurata o danneggiata	
	Strumentazione / sensore difettosi	
	Termostato difettoso	
	Pompa dell'impianto di raffreddamento a circuito chiuso danneggiata	
	Perdita di gas della combustione (causa la perdita di liquido di raffreddamento)	
	La cinghia della pompa dell'acqua marina slitta o puleggia della pompa allentata sull'albero della pompa	
	Scambiatore di calore ostruito	

Il motore funziona a freddo

Problema / Sintomo	Causa	Azione
La strumentazione indica che la temperatura è bassa	Strumentazione / sensore difettosi	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar.
	Termostato difettoso	
	Caldaia o riscaldatore in cabina troppo grandi	

RICERCA E RISOLUZIONE DEI GUASTI

Perdita di liquido di raffreddamento

Problema / Sintomo	Causa	Azione
Livello del liquido di raffreddamento ripetutamente basso	Guarnizione difettosa sulla testata (perdita esterna) Perdita esterna presso il raccordo	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar.
Liquido di raffreddamento spinto fuori dalla vaschetta di espansione	La pressione del turbocompressore penetra nell'impianto di raffreddamento tramite una perdita presso il refrigeratore dell'aria di sovralimentazione Guarnizione difettosa sulla testata (perdita interna)	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar.
Il fumo bianco a motore caldo è indice di vapore acqueo	Spaccatura nella testata (non spaccature tra le sedi delle valvole) Parete del cilindro spaccata Perdite presso la guarnizione della testata	Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar.

CODICI DI GUASTO DIAGNOSTICI

Quando si verificano alcune avarie, o se si superano determinati limiti, l'ECU del motore può generare un avviso di "controllo motore" oppure illuminare una spia di controllo motore (se presente). Alcuni di questi guasti possono generare anche un DTC, ovvero un codice di guasto diagnostico, e un allarme acustico. Se viene generato un DTC, l'ECU del motore lo memorizza per riferimento. I codici DTC vengono letti dai tecnici mediante uno speciale strumento. I tecnici consultano un elenco di riferimento per individuare rapidamente la causa dell'avaria e porvi rimedio.

In alcuni casi viene generato un allarme e non un codice di errore. Ad esempio il surriscaldamento del motore (oltre 108 °C) causato dall'ostruzione di una presa dell'acqua marina. Si attiva l'allarme di surriscaldamento e la coppia motore viene ridotta per proteggere il motore, ma non viene generato alcun codice.

In alcune condizioni scatta l'allarme acustico che resta attivo finché non si controlla e corregge il codice di guasto. In altri casi l'allarme viene annullato se si spegne e poi si riavvia il motore.

Per ulteriori informazioni, contattare il distributore o il rivenditore Yanmar autorizzato di zona.

RICERCA E RISOLUZIONE DEI GUASTI

Tabella dei codici di guasto diagnostici

Codice	Parte o impianto	Modalità	Funzionamento o stato	Il motore si avvia	Controllare l'allarme motore
Nessun codice	Temp. liquido di raffreddamento	Sotto 0 °C (32 °F)	1000 giri/min.	sì	no
Nessun codice	Temp. liquido di raffreddamento	Oltre 108 °C (226 °F)	ridurre	sì	no
Nessun codice	Temp. liquido di raffreddamento	Oltre 110 °C (230 °F)	ridurre	sì	allarme
Nessun codice	Temp. aria di sovralimentazione	Oltre 110 °C (230 °F)	ridurre	sì	no
Nessun codice	Lettura pressione turbo	4BY3 - Oltre 1,9 bar (27,5 psi) (relativo*) o 2,9 bar (42,0 psi) (assoluto**) 6BY3 - oltre 2,3 bar (33,3 psi) (relativo*) o 3,3 bar (42,9 psi) (assoluto **)	ridurre	sì	allarme
Nessun codice	Temperatura del combustibile	Oltre 90 °C (194 °F)	ridurre	sì	no
Nessun codice	Interruttore di folle	Solo in caso di acceleratore analogico o di guasto CAN (U0001), configurazione errata - posizione di folle	no	no	allarme
P0001	Unità di misurazione combustibile	Non collegata	ridurre	sì	allarme
P0003	Unità di misurazione combustibile	Cortocircuito a massa	no	no	allarme
P0004	Unità di misurazione combustibile	Cortocircuito su B+	ridurre	sì	allarme
P0087	Deviazione del dispositivo di regolazione del gruppo di iniezione	Pressione del gruppo d'iniezione del combustibile fuori intervallo	ridurre o spegnere	in base al guasto	allarme
P0088	Deviazione del dispositivo di regolazione del gruppo di iniezione	Pressione del gruppo d'iniezione del combustibile fuori intervallo	ridurre o spegnere	in base al guasto	allarme
P0089	Deviazione del dispositivo di regolazione del gruppo di iniezione	Pressione del gruppo d'iniezione del combustibile fuori intervallo	sì	sì	allarme
P0090	Valvola di sovrappressione del combustibile	Non collegata	no	no	allarme
	Deviazione del dispositivo di regolazione del gruppo di iniezione	Pressione del gruppo d'iniezione del combustibile fuori intervallo	ridurre	sì	allarme
P0091	Valvola di sovrappressione del combustibile	Cortocircuito a massa	ridurre	sì	allarme

RICERCA E RISOLUZIONE DEI GUASTI

Codice	Parte o impianto	Modalità	Funzionamento o stato	Il motore si avvia	Controllare l'allarme motore
P0092	Valvola di sovrappressione del combustibile	Cortocircuito su B+	no	no	allarme
P0112	Temp. aria di sovrallimentazione	Oltre 125 °C (257 °F)	ridurre	sì	allarme
	Sensore temp. aria di sovrallimentazione	Cortocircuito su B+	ridurre	sì	allarme
P0113	Temp. aria di sovrallimentazione	Sotto -20 °C (-4 °F)	ridurre	sì	allarme
	Sensore temp. aria di sovrallimentazione	Nessun collegamento / cortocircuito a massa	ridurre	sì	allarme
P0117	Sensore temp. liquido di raffreddamento	Cortocircuito su B+	ridurre	sì	allarme
P0118	Sensore temp. liquido di raffreddamento	Nessun collegamento / cortocircuito a massa	ridurre	sì	allarme
P0122	Segnale acceleratore	Mancano entrambi i segnali dell'acceleratore/cortocircuito a massa	1600	sì	allarme
	Segnale acceleratore	Manca il segnale dell'acceleratore 1/cortocircuito a massa	ridurre	sì	allarme
P0123	Segnale acceleratore	Entrambi i segnali dell'acceleratore sono in corto su B+	1600	sì	allarme
	Segnale acceleratore	Segnale acceleratore 1 cortocircuito su B+	ridurre	sì	allarme
P0182	Sensore temperatura combustibile	Cortocircuito su B+	ridurre	sì	allarme
P0183	Sensore temperatura combustibile	Nessun collegamento / cortocircuito a massa	ridurre	sì	allarme
P0192	Sensore del gruppo d'iniezione del combustibile	Cortocircuito a massa	ridurre	sì	allarme
P0193	Sensore del gruppo d'iniezione del combustibile	Nessun collegamento / cortocircuito su B+	ridurre	sì	allarme
P0201	N. iniettore 1	Circuito interrotto/cortocircuito a massa	ridurre	sì	allarme
P0202	N. iniettore 2	Circuito interrotto/cortocircuito a massa	ridurre	sì	allarme
P0203	N. iniettore 3	Circuito interrotto/cortocircuito a massa	ridurre	sì	allarme
P0204	N. iniettore 4	Circuito interrotto/cortocircuito a massa	ridurre	sì	allarme
P0205	N. iniettore 5	Circuito interrotto/cortocircuito a massa	ridurre	sì	allarme
P0206	N. iniettore 6	Circuito interrotto/cortocircuito a massa	ridurre	sì	allarme

RICERCA E RISOLUZIONE DEI GUASTI

Codice	Parte o impianto	Modalità	Funzionamento o stato	Il motore si avvia	Controllare l'allarme motore
P0222	Segnale acceleratore	Mancano entrambi i segnali dell'acceleratore/cortocircuito a massa	1600	sì	allarme
	Segnale acceleratore	Manca il segnale dell'acceleratore 2/cortocircuito a massa	ridurre	sì	allarme
P0223	Segnale acceleratore	Entrambi i segnali dell'acceleratore sono in corto su B+	1600	sì	allarme
	Segnale acceleratore	Segnale acceleratore 2 cortocircuito su B+	ridurre	sì	allarme
P0230	Pompa di alimentazione combustibile	Non collegata	no	no	allarme
P0231	Pompa di alimentazione combustibile	Cortocircuito a massa	ridurre	sì	allarme
P0232	Pompa di alimentazione combustibile	Cortocircuito su B+	no	no	allarme
P0236	Pressione turbo	Controllo di plausibilità con APS (sensore pressione aria ambiente) non riuscito	ridurre	sì	allarme
P0237	Pressione turbo	Meno di 0,5 bar (7,3 psi) (assoluto **)	ridurre	sì	allarme
	Sensore pressione turbo	Nessun collegamento / cortocircuito a massa	ridurre	sì	allarme
P0238	Pressione turbo	4 bar (58,0 psi) (assoluto **)	ridurre	sì	allarme
	Sensore pressione turbo	Cortocircuito su B+	ridurre	sì	allarme
P0243	Deviazione pressione turbo positiva turbo-compressore	Perdita nelle linee dell'aria (foro nel tubo dell'aria di sovrallimentazione)	sì	sì	allarme
P0261	N. iniettore 1	Cortocircuito su B+	ridurre	sì	allarme
P0264	N. iniettore 2	Cortocircuito su B+	ridurre	sì	allarme
P0267	N. iniettore 3	Cortocircuito su B+	ridurre	sì	allarme
P0270	N. iniettore 4	Cortocircuito su B+	ridurre	sì	allarme
P0273	N. iniettore 5	Cortocircuito su B+	ridurre	sì	allarme
P0276	N. iniettore 6	Cortocircuito su B+	ridurre	sì	allarme
P0299	Deviazione pressione turbo negativa turbo-compressore	L'attuatore della pressione turbo si attacca al flessibile difettoso del gate rifiuti	sì	sì	allarme
P0344	Sensore di velocità albero a gomiti	Difformità tra sensore di velocità albero a camme e sensore di velocità albero a gomiti	no	no	allarme
P0380	Attuatore relè di controllo candelette	Nessun collegamento, cortocircuito	sì	sì	allarme
P0562	Bassa tensione d'impianto	-	sì	no	allarme
P0563	Alte tensione d'impianto	-	sì	sì	allarme

RICERCA E RISOLUZIONE DEI GUASTI

Codice	Parte o impianto	Modalità	Funzionamento o stato	Il motore si avvia	Controllare l'allarme motore
P0602	Errore di programmazione centralina (Hwemon)	Sovratensione / sottotensione	no	no	allarme
	Percorso di spegnimento	Errore di programmazione centralina	no	no	allarme
P0607	Errore chip dell'injectore	Prestazioni centralina iniettori	no	no	allarme
P0642	Monitoraggio alimentazione sensore 1	Cortocircuito	ridurre	sì	allarme
P0643	Monitoraggio alimentazione sensore 1	Cortocircuito	ridurre	sì	allarme
P0650	Spia di controllo motore	Nessun collegamento, cortocircuito	sì	sì	allarme
P0652	Monitoraggio alimentazione sensore 2	Cortocircuito	ridurre	sì	allarme
P0653	Monitoraggio alimentazione sensore 3	Cortocircuito	ridurre	sì	allarme
P0670	Centralina di controllo candelette	Guasto, cortocircuito, sovra-corrente	sì	sì	allarme
P0671	Sistema candelette - Candelella n. 1	Nessun collegamento, cortocircuito	sì	sì	allarme
P0672	Sistema candelette - Candelella n. 2	Nessun collegamento, cortocircuito	sì	sì	allarme
P0673	Sistema candelette - Candelella n. 3	Nessun collegamento, cortocircuito	sì	sì	allarme
P0674	Sistema candelette - Candelella n. 4	Nessun collegamento, cortocircuito	sì	sì	allarme
P0675	Sistema candelette - Candelella n. 5	Nessun collegamento, cortocircuito	sì	sì	allarme
P0676	Sistema candelette - Candelella n. 6	Nessun collegamento, cortocircuito	sì	sì	allarme
P0689	Relè principale	Relè di potenza rilevazione cortocircuito basso	no	no	allarme
P0690	Relè principale	Relè di potenza rilevatore cortocircuito alto	no	no	allarme
P2049	4BY3 - Banco iniettori 1	Cortocircuito lato alto a massa / B+	no	no	allarme
	6BY3 - Banco iniettori 1	Cortocircuito lato alto a massa / B+	ridurre	no	
P2052	4BY3 - Banco iniettori 2	Cortocircuito lato alto a massa / B+	ridurre	sì	allarme
	6BY3 - Banco iniettori 2	Cortocircuito lato alto a massa / B+	ridurre	sì	
P2227	Pressione atmosferica	Controllo di plausibilità con BPS (sensore pressione turbo) non riuscito	sì	sì	allarme
P2228	Pressione atmosferica	Cortocircuito basso	sì	sì	allarme

RICERCA E RISOLUZIONE DEI GUASTI

Codice	Parte o impianto	Modalità	Funzionamento o stato	Il motore si avvia	Controllare l'allarme motore
P2229	Pressione atmosferica	Corto circuito alto	sì	sì	allarme
P2614	Sensore di velocità albero a camme	Nessun collegamento / cortocircuito	ridurre	sì	allarme
P2617	Sensore di velocità albero a gomiti	Nessun collegamento / cortocircuito	no	no	allarme
U0001	Segnale acceleratore CAN	Nessun segnale	minimo	sì	allarme
U0106	Unità di controllo candela	Nessun errore di comunicazione	sì	sì	allarme
U0426	Immobilizzatore	Errore di manipolazione	no	no	allarme

* Il valore relativo è il valore letto su un manometro fissato al tubo di aspirazione.

** Assoluto è il valore indicato dall'ECU e visualizzato sul display digitale del timone.

RIMESSAGGIO PROLUN-GATO

Se il motore deve restare inutilizzato a lungo, sono necessarie speciali precauzioni atte a proteggere l'impianto di raffreddamento, l'impianto del combustibile e le camere di combustione da corrosione e ruggine sulle pareti esterne. Si suggerisce di consultare il distributore o rivenditore autorizzato Yanmar Marine per preparare il motore per ad un rimessaggio prolungato.

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

Rimessaggio invernale

Scaricare l'acqua dal serbatoio del combustibile e dai filtri del combustibile prima e dopo un rimessaggio prolungato.

Per ridurre il rischio di condensa nel serbatoio del combustibile durante il rimessaggio invernale, riempire il serbatoio di combustibile e trattarlo con stabilizzatore per combustibili diesel.

PREPARAZIONE DEL MOTORE AL RIMESSAGGIO PROLUNGATO

AVVISO: in caso di rimessaggio prolungato, non spurgare l'impianto di raffreddamento a circuito chiuso. Utilizzare un antigelo per evitare il congelamento e il danneggiamento dei componenti. L'antigelo impedisce la formazione di ruggine durante un rimessaggio prolungato.

1. Cambiare l'olio motore e il filtro.
2. Scaricare l'impianto di raffreddamento dell'acqua marina. *Vd. Scaricamento dell'impianto di raffreddamento dell'acqua marina a pagina 72.*
3. Rimuovere eventuale sporco oppure olio dalle pareti esterne del motore.
4. Svuotare il serbatoio del combustibile oppure riempirlo per prevenire la formazione di condensa.
5. Ingrassare le aree esposte, i punti di snodo dei cavi di comando a distanza e i cuscinetti della leva di governo.
6. Sigillare silenziatore di aspirazione, tubo di scarico ecc. per prevenire l'ingresso di umidità o contaminazione nel motore.
7. Scaricare completamente la sentina alla base dello scafo.
8. Sigillare il vano motore per evitare l'ingresso di acqua marina o pioggia.

RIMESSAGGIO PROLUNGATO

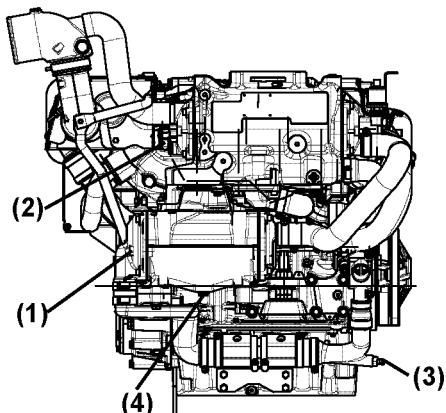
9. Caricare la batteria una volta al mese per compensare l'autoscarica.
10. Estrarre la chiave di accensione e coprire l'interruttore con un tappo antiumidità (se fornito).

Scaricamento dell'impianto di raffreddamento dell'acqua marina

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

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

AVVISO: se l'acqua non fuoriesce da un foro o da un rubinetto di scarico aperti, rimuovere completamente il rubinetto e infilare nell'apertura un segmento di filo di piccolo calibro per allentare eventuali detriti.



0006575

Figura 1

AVVERTENZA! Non svuotare MAI l'impianto di raffreddamento dell'acqua marina a motore caldo. Si provocherebbe una fuga di vapore e di liquido ad alta temperatura con pericolo di gravi ustioni. Attendere che il motore si raffreddi prima di tentare di aprire i rubinetti di scarico.

1. Aprire il rubinetto di scarico inferiore dell'acqua marina (**Figura 1, (3)**) che si trova nei tubi tra la pompa dell'acqua marina e il radiatore dell'olio idraulico. Lasciare scaricare.
2. Aprire il rubinetto di scarico (**Figura 1, (4)**) alla base del refrigeratore dell'aria di sovralimentazione.
3. Togliere il coperchio della pompa dell'acqua marina. Contattare il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar.
4. Rimuovere gli anodi di zinco dallo scambiatore di calore (**Figura 1, (2)**) e dal radiatore dell'aria di sovralimentazione (**Figura 1, (1)**) e lasciare scaricare l'acqua dalle sedi.
5. Ispezionare gli anodi di zinco. Installare gli anodi. *Vd. Sostituzione degli anodi di zinco a pagina 54. AVVISO: non utilizzare sigillanti per filettature o nastro di tenuta per filettature quando s'installano gli anodi di zinco. Per funzionare correttamente, gli anodi devono avere un buon contatto tra metallo e metallo.*
6. Chiudere tutti i rubinetti di scarico.

Pagina lasciata intenzionalmente vuota

SPECIFICHE

SPECIFICHE DEL MOTORE

Modello motore	4BY3-150 / 150Z	4BY3-180 / 180Z	6BY3-220 / 220Z	6BY3-260 / 260Z					
Impiego	I numeri di modello senza lettera finale vengono impiegati per applicazioni entrobordo; i modelli contrassegnati dalla lettera Z sono destinati a soluzioni entrofuroibordo. I modelli con il suffisso "Z" sono provvisti di servotimone.								
Numero di cilindri	4 in linea		6 in linea						
Tipo	Diesel a 4 tempi, doppio albero a camme in testa, con raffreddamento ad acqua e inclinato a 15°								
Sistema di combustione	Iniezione diretta								
Aspirazione	Turbocompressore con refrigeratore aria di sovralimentazione								
Alesaggio x corsa	84 mm x 90 mm (3,307" x 3,543")								
Cilindrata	1,995 l (122 poll. cu)	2,993 litri (183 poll. cu)							
Ordine di accensione*	1-3-4-2		1-5-3-6-2-4						
Rapporto di compressione	16,5:1		16,5:1						
Potenza massima erogata all'albero a gomiti**									
kW (cv) a 4000 giri/min.	110 kW (150 cv)	132 kW (180 cv)	162 kW (220 cv)	191 kW (260 cv)					
Pressione media	1,66 MPa (240,8 psi)	1,95 MPa (287,2 psi)	1,62 MPa (234,96 psi)	1,92 MPa (278,47 psi)					
Coppia	320 N·m (236 piedi-libbra)	360 N·m (265 piedi-libbra)	500 N·m (369 piedi-libbra)	550 N·m (407 piedi-libbra)					
Velocità minima (motore caldo a 88 °C [190 °F])	750 giri/min. (controllato da ECU) ***		670 giri/min. (controllato da ECU) ***						
Velocità di avviamento a freddo a 20 °C (68 °F)	1200 giri/min. con diminuzione graduale al minimo a motore caldo a 88 °C (190 °F) (controllato da ECU)								
Minimo alto	4600 giri/min.								
Direzione di rotazione	Senso antiorario (visto dal volano)								
N. di valvole per cilindro	4								
Regolazione valvole	regolazione idraulica automatica								
Turbocompressore	MHI con valvola wastegate pneumatica	HOLSET con valvola wastegate pneumatica							
Refrigeratore dell'aria di sovralimentazione	Raffreddato con acqua marina								
Impianto elettrico	12 V								

SPECIFICHE

Modello motore	4BY3-150 / 150Z	4BY3-180 / 180Z	6BY3-220 / 220Z	6BY3-260 / 260Z
Motorino di avviamento	12 V / 2 kW (2,7 hp)			
Impianto di carica	12 V / 150 A			

Modello motore	4BY3-150 / 150Z	4BY3-180 / 180Z	6BY3-220 / 220Z	6BY3-260 / 260Z
Capacità batteria raccomandata	12 V / 85 Ah / 680 CCA (A con avviamento a freddo)			
Impianto di iniezione combustibile	Common rail (controllato da ECU)			
Pressione d'iniezione del combustibile	Variabile, in base al regime; 250-1600 bar (3626-23.206 psi)			
Anticipo d'iniezione	Variabile (controllato da ECU)			
Tensione di soglia ECU	7,8 V			
Raffreddamento	Impianto di raffreddamento a circuito chiuso con scambiatore di calore ad acqua marina			
Capacità liquido di raffreddamento (appross.)	10 l (10,6 qt)		13 l (13,7 qt)	
Pompa acqua marina	Girante in gomma, trasmissione a cinghia			
Portata	165 L/min al valore nominale massimo			
Sollevamento max.	2000 mm (78,75")			
Radiatore olio idraulico	Raffreddato con acqua marina			
Impianto di lubrificazione	Impianto di lubrificazione forzata, totalmente incassato			
Radiatore olio	Impianto di raffreddamento motore			
Pressione olio di lubrificazione a 4000 giri/min.	3,5 - 6,0 bar (51 - 87 psi)			
Pressione olio di lubrificazione a 1000 giri/min.	0,6 - 1,0 bar (8,7 - 14,5 psi)			
Capacità olio motore****	8,0 litri (8,5 qt)*****		11,0 litri (11,5 qt)*****	
Ventilazione basamento	Chiuso, con filtro			
Opzioni trasmissione				
Piede poppiero	ZT370 o MerCruiser Bravo-1, -2, -3			
Invertitore	KMH41A		KMH51A, KMH50V	
Angoli di funzionamento				
Continuo	Davanti-dietro : -5 -20°, sinistra-destra: 20°			
Picco	Davanti-dietro: -5 -25°, sinistra-destra: 30°			
Altezza	721 mm (28,4")			
Lunghezza (senza invertitore)				
Entrofuoribordo (davanti-punto mediano montaggio motore)	736,5 mm (30,0")		942 mm (37,1")	
Entrobordo (davanti-lato di montaggio invertitore)	644 mm (25,4")		827,5 mm (32,6in.)	
Lunghezza totale	839,2 mm (33,0")		1001 mm (39,4")	
Larghezza	670 mm (26,4") (eccedente in loco)			

SPECIFICHE

Modello motore	4BY3-150 / 150Z	4BY3-180 / 180Z	6BY3-220 / 220Z	6BY3-260 / 260Z
Peso (senza invertitore)				
	A secco (senza raccordo di miscelazione)	Per piede poppiero: 273,5 kg (603 lb) Per invertitore: 262,5 kg (575,7 lb)	Per piede poppiero: 338 kg (745 lb) Per invertitore: 319 kg (703 lb)	

* La numerazione dei cilindri parte dal lato pompa del liquido di raffreddamento del motore.

** Condizioni secondo ISO 8665. Temperatura combustibile:

40 °C (104 °F) presso l'ingresso della pompa del combustibile 1 cv = 0,7355 kW Condizioni combustibile:
densità a 15 °C (59 °F) = 0,840 g/cm³ Temperatura del combustibile all'ingresso della pompa di iniezione

*** 1080 giri/min all'avvio, per l'eccitazione dell'alternatore

**** La capacità totale dell'olio di lubrificazione del motore include l'olio nella coppa, nei passaggi, nei radiatori e
nel filtro. La capacità effettiva dell'olio di lubrificazione del motore indica la differenza tra il livello alla tacca del
minimo e quello alla tacca del massimo sull'asta di controllo livello olio.

***** La capacità può variare in base all'angolo d'installazione.

GARANZIA EPA SOLO USA

GARANZIA LIMITATA RILASCIATA DA YANMAR CO., LTD. SULL'IMPIANTO DI CONTROLLO DELLE EMISSIONI DI SCARICO (VALIDA SOLO NEGLI USA)

LA PRESENTE GARANZIA SULLE EMISSIONI È VALIDA PER I MOTORI A NORMA EPA 40 CFR Part 1042.135 USA, COMMERCIALIZZATI DA YANMAR E INSTALLATI IN IMBARCAZIONI CHE BATTONO BANDIERA STATUNITENSE O SONO IMMATRICOLATE NEGLI USA.

Diritti e obblighi di garanzia per l'utilizzatore

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

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

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

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

Periodo di garanzia

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

Per uso diportistico, il periodo di garanzia ha una durata di **cinque (5) anni** oppure **1000 ore** di utilizzo, in base alla scadenza che sopraggiunge prima. In assenza di un dispositivo che misuri le ore di esercizio, il motore è coperto dalla garanzia per un periodo di **cinque (5) anni**.

Copertura in garanzia

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

- Impianto di iniezione combustibile
- Collettore d'aspirazione
- Collettore di scarico
- Impianto del turbocompressore

- Aftercooler
- Centraline elettroniche motore e relativi sensori e attuatori

Esclusioni

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

Responsabilità del proprietario

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

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

Assistenza ai clienti

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

Yanmar America Corporation, Marine**Engine Division**

101 International Parkway

Adairsville, GA 30103

Telefono USA: 770-877-9894

Fax: 770-877-7567

Registro manutenzione

Dichiarazione di Conformità per motori a propulsione delle imbarcazioni da diporto (motori entrobordo e motori entrobordo senza comando a poppa con scarico integrato) nel rispetto della Direttiva 2013/53/UE
(Da completarsi a cura del produttore o, se previsto, a cura del rappresentante autorizzato)

Nome del produttore del motore: Yanmar Co., Ltd.

Indirizzo: 1-32, Chayamachi, Kita-ku

Città: Osaka Codice postale: 530-8311 Paese: Japan

Nome del rappresentante autorizzato: Yanmar Marine International B.V.

Indirizzo: Brugplein 11

Città: Almere Codice postale: 1332 BS Paese: the Netherlands

Nome dell'organismo notificato per la valutazione del gas di scarico: Dutch Certification Institute (DCI)

Indirizzo: Nipkowweg 9

Città: Joure Codice postale: 8500 AB Paese: the Netherlands Numero ID: 0613

Modulo utilizzato per la valutazione delle emissioni di gas di scarico: B+C/C1 B+D B+E B+F G H
o approvato per il tipo di motore in rispetto della: Direttiva 97/68/CE Regolamento CE n. 595/2009

Altre direttive comunitarie applicate: 2014/30/EU

DESCRIZIONE DEL TIPO DI MOTORE

Tipo di scarico a propulsione principale:

- Con scarico integrato
 Senza scarico integrato

Tipo di combustibile:

- Combustione interna, Diesel (CI)
 Combustione interna, benzina (SI)
 Altro

Ciclo di combustione:

- 2 tempi
 4 tempi

IDENTIFICAZIONE DEL MOTORE COPERTO DALLA PRESENTE DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

Nome del modello del motore o della famiglia del motore:	Numero/i di identificazione unico del motore o codice/i della famiglia del motore	Certificazione dell'esame per tipo CE o numero della certificazione di approvazione del tipo
		DCI-CE-2013/53/EU-
Engine family: BY Engine models: 6BY3-260, 6BY3-220, 6BY3-160, 6BY3-140, 4BY3-180, 4BY3-150,		1530*00

La presente dichiarazione di conformità viene rilasciata sotto la sola responsabilità del produttore. Dichiaro per conto del produttore del motore che il motore a propulsione delle imbarcazioni da diporto sopra menzionato è conforme a tutti i requisiti specificati nell'Articolo 4 (1) e nell'Allegato I della Direttiva 2013/53/UE.

Nome / funzione: Shiori Nagata, President

(Identificazione della persona incaricata per la firma per conto del produttore del motore o del suo rappresentante autorizzato)

Firma e titolo:

(o segno equivalente)

Data e luogo di emissione: (gg/mm/aaaa) 16/05/31, Yanmar Marine International B.V.

Requisiti essenziali (riferimento ad articoli importanti nella Allegato IB e IC della Direttiva)	Standard armonizzati Applicazione completa Standard armonizzati Applicazione parziale, vedere documentazione tecnica Altri documenti di riferimento ¹ Applicazione completa Altri documenti di riferimento Applicazione parziale, vedere documentazione tecnica Altra prova di conformità Vedere documentazione tecnica	Specificare gli standard armonizzati² o altri documenti di riferimento utilizzati <i>(con l'anno di pubblicazione come "EN ISO 8666:2002")</i>				
Selezionare un solo riquadro per riga		<i>Si devono compilare tutte le righe a destra dei riquadri selezionati</i>				
Allegato I.A - Progettazione e costruzione dei prodotti						
Motore entrobordo (allegato I.A. 5.1.1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ventilazione (allegato I.A.5.1.2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Parti esposte (allegato I.A.5.1.3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sistema carburante - Generale (allegato I.A.5.2.1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sistema elettrico (allegato I.A.5.3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sistema di guida (allegato I.A.5.4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Protezione antincendio - Generale (allegato I.A.5.6.1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prevenzione scarico (allegato I.A.5.8)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Allegato I.B - Emissioni di gas di scarico						
Identificazione del motore a propulsione (allegato I.B.1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Normative relative alle emissioni di gas di scarico (allegato I.B.2)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EN ISO 18854: 2015
Durata (allegato I.B.3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Manuale del proprietario (allegato I.B.4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Allegato I.C - Emissioni acustiche			Vedere la Dichiarazione di Conformità della barca da diporto in cui si è installato il motore			

¹ Come standard non armonizzati, nonché regole, regolamenti, linee guida, ecc.

² Standard pubblicati sulla Gazzetta Ufficiale UE

**Dichiarazione di Conformità per motori a propulsione delle imbarcazioni da diporto
(motori entrobordo con comando a poppa con scarico integrato) nel rispetto della Direttiva 2013/53/UE
(Da completarsi a cura del produttore o, se previsto, a cura del rappresentante autorizzato)**

Nome del produttore del motore: Yanmar Co., Ltd.

Indirizzo: 1-32 Chayamachi, Kita-ku

Città: Osaka Codice postale: 530-8311 Paese: Japan

Nome del rappresentante autorizzato (se applicabile): Yanmar Marine International B.V.

Indirizzo: Brugplein 11

Città: Almer Codice postale: 1332 BS Paese: the Netherlands

Nome dell'organismo notificato per la valutazione del gas di scarico: Dutch Certification Institute (DCI)

Indirizzo: Nipkowweg 9

Città: Joure Codice postale: 8500 AB Paese: the Netherlands Numero ID: 0613

Nome dell'organismo notificato per la valutazione delle emissioni acustiche: Dutch Certification Institute (DCI)

Indirizzo: Nipkowweg 9

Città: Joure Codice postale: 8500 AB Paese: The Netherlands Numero ID: 0613

Modulo utilizzato per la valutazione delle emissioni di gas di scarico: B+C/C1 B+D B+E B+F G H
o approvato per il tipo di motore in rispetto della: Direttiva 97/68/CE Regolamento CE n. 595/2009

Modulo utilizzato per la valutazione delle emissioni acustiche: A A1 G H

Altre direttive comunitarie applicate: 2014/30/EU

DESCRIZIONE DEL TIPO DI MOTORE

Tipo di scarico a propulsione principale:	Tipo di combustibile:	Ciclo di combustione:
<input checked="" type="checkbox"/> Con scarico integrato	<input checked="" type="checkbox"/> Combustione interna, Diesel (CI)	<input type="checkbox"/> 2 tempi
<input type="checkbox"/> Senza scarico integrato	<input type="checkbox"/> Combustione interna, benzina (SI)	<input checked="" type="checkbox"/> 4 tempi
	<input type="checkbox"/> Altro	

IDENTIFICAZIONE DEL MOTORE COPERTO DALLA PRESENTE DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

Nome del modello del motore o della famiglia del motore:	Numero/i di identificazione unico del motore o codice/i della famiglia del motore	Certificazione dell'esame per tipo CE (emissione scarico)
		DCI-CE-2013/53/EU-
Engine family: BY		1530*00
Engine models: 6BY3-260Z, 6BY3-220Z, 4BY3-180Z, 4BY3-150Z		

La presente dichiarazione di conformità viene rilasciata sotto la sola responsabilità del produttore. **Dichiaro per conto del produttore del motore che il motore a propulsione delle imbarcazioni da diporto sopra menzionato è conforme a tutti i requisiti specificati nell'Articolo 4 (1) e nell'Allegato I della Direttiva 2013/53/UE.**

Nome / funzione: Shiori Nagata, President Firma e titolo:
(Identificazione della persona incaricata per la firma per conto del produttore del motore o del suo rappresentante autorizzato) 

Data e luogo di emissione: (gg/mm/aaaa) 16/05/31, Yanmar Marine International B.V.

Requisiti essenziali (riferimento ad articoli importanti nella Allegato IB e IC della Direttiva)	Standard armonizzati Applicazione completa Standard armonizzati Applicazione parziale, vedere documentazione tecnica Altri documenti di riferimento Applicazione completa Altri documenti di riferimento Applicazione parziale, vedere documentazione tecnica Altra prova di conformità Vedere documentazione tecnica	Specificare gli standard armonizzati² o altri documenti di riferimento utilizzati <i>(con l'anno di pubblicazione come "EN ISO 8666:2002")</i>			
	Selezionare un solo riquadro per riga	Si devono compilare tutte le righe a destra dei riquadri selezionati			
Allegato I.A - Progettazione e costruzione dei prodotti					
Gestione caratteristiche (allegato I.A.4)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motore entrobordo (allegato I.A.5.1.1)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ventilazione (allegato I.A.5.1.2)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Parti esposte (allegato I.A.5.1.3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Avvio motore a propulsione fuoribordo (allegato I.A.5.1.4)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motori a propulsione fuoribordo controllati con barra (allegato I.A.5.1.6)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sistema carburante - Generale (allegato I.A.5.2.1)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sistema elettrico (allegato I.A.5.3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sistema di guida (allegato I.A.5.4)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Protezione antincendio - Generale (allegato I.A.5.6.1)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prevenzione scarico (allegato I.A.5.8)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Allegato I.B - Emissioni di gas di scarico					
Identificazione del motore a propulsione (allegato I.B.1)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Normative relative alle emissioni di gas di scarico (allegato I.B.2)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Durata (allegato I.B.3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manuale del proprietario (allegato I.B.4)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Allegato I.C - Emissioni acustiche					
Livello emissioni acustiche (allegato I.C.1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manuale del proprietario (allegato I.C.2)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Durata (allegato I.C.3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

¹ Come standard non armonizzati, nonché regole, regolamenti, linee guida, ecc.

² Standard pubblicati sulla Gazzetta Ufficiale UE

Pagina lasciata intenzionalmente vuota

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.eu/>

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.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://us.yanmar.com/>

■ 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 May 1st, 2016

OPERATION MANUAL

4BY3-150, 4BY3-150Z, 4BY3-180, 4BY3-180Z
6BY3-220, 6BY3-220Z, 6BY3-260, 6BY3-260Z

1st edition: May 2012

2nd edition: January 2013

3rd edition: January 2017

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

MOTORI MARINI

YANMAR

YANMAR CO., LTD.

<https://www.yanmar.com>

0ABY0-IT0032