

MOTORI MARINI

**2YM15
3YM20
3YM30E
3YM30**

Attenzione - California Proposition 65

Per lo stato della California è noto come i gas di scarico del motore diesel ed alcune loro frazioni provocano 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.

OPERATION MANUAL	MODEL	2YM15, 3YM20, 3YM30E, 3YM30
	CODE	0AYMM-I00202

INDICE

INTRODUZIONE	1
GARANZIA (STATUNITENSE) PER L'IMPIANTO DI CONTROLLO DELLE EMISSIONI DELLA SERIE YM, SOLO L'AGENZIA PER LA PROTEZIONE AMBIENTALE (EPA).....	2
REGISTRAZIONE DI PROPRIETÀ	3
SICUREZZA	5
NORME DI SICUREZZA	6
Informazioni generali	6
Prima dell'utilizzo	6
Durante il funzionamento e la manutenzione	6
POSIZIONE DELLE DECALCOMANIE DI SICUREZZA	10
PANORAMICA DEL PRODOTTO	11
CARATTERISTICHE ED IMPIEGHI DEI MOTORI YANMAR SERIE YM	11
Rodaggio del motore nuovo	12
IDENTIFICAZIONE DEI COMPONENTI	13
Lato destro (visuale dal volano) - 2YM15	13
Lato sinistro (visuale dal volano) - 2YM15.....	13
Lato destro (visuale dal volano) - 3YM20	14
Lato sinistro (visuale dal volano) - 3YM20.....	14
Lato destro (visuale dal volano) - 3YM30(E)	15
Lato sinistro (visuale dal volano) - 3YM30(E)	15
TARGHETTE	16
FUNZIONE DEI COMPONENTI PRINCIPALI	17

APPARECCHIATURE DI CONTROLLO	18
Pannello degli strumenti	18
Testina di controllo a distanza ad una leva	24
PRIMA DELL'UTILIZZO	25
INTRODUZIONE	25
NORME DI SICUREZZA	25
COMBUSTIBILE DIESEL	26
Specifiche del combustibile diesel	26
Riempimento del serbatoio combustibile	29
Spurgo dell'impianto di alimentazione.....	30
OLIO MOTORE	31
Specifiche olio motore	31
Viscosità dell'olio motore	31
Controllo del livello dell'olio motore.....	32
Rabbocco dell'olio motore	32
OLIO DELL'INVERTITORE O DEL SAILDRIVE.....	33
Specifiche dell'olio per l'invertitore	33
Specifiche olio saildrive - SD20.....	33
Controllo dell'olio dell'invertitore.....	33
Rabbocco dell'olio dell'invertitore	33
Controllo e aggiunta di olio del saildrive.....	33
LIQUIDO REFRIGERANTE MOTORE.....	34
Specifiche del liquido refrigerante motore.....	34
Refrigerante (impianto di raffreddamento a circuitto chiuso)	34
Controllo e rabbocco del liquido refrigerante	35
AVVIARE IL MOTORE	37
FUNZIONAMENTO DEL MOTORE.....	39
INTRODUZIONE	39
NORME DI SICUREZZA	39
AVVIAMENTO DEL MOTORE	41
In caso di mancata accensione del motore.....	42
Avviamento a temperature basse	42
Dopo l'avviamento del motore.....	43
OPERAZIONI DELLA LEVA DI CONTROLLO A Distanza.....	44
Accelerazione e decelerazione	44
Cambiare la marcia del motore	44
PRECAUZIONI DURANTE IL FUNZIONAMENTO ..	45
SPEGNIMENTO DEL MOTORE	46
Spegnimento normale	46
Spegnimento in caso di emergenza.....	47

CONTROLLO DEL MOTORE DOPO IL FUNZIONAMENTO.....	48
MANUTENZIONE PERIODICA.....	49
INTRODUZIONE.....	49
NORME DI SICUREZZA.....	49
PRECAUZIONI.....	51
Importanza della manutenzione periodica.....	51
Esecuzione della manutenzione periodica.....	51
Importanza dei controlli giornalieri.....	51
Registrare in una tabella le ore di funzionamento del motore e i controlli giornalieri	51
Parti di ricambio Yanmar.....	51
Attrezzi necessari.....	51
Chiedere assistenza al distributore o rivenditore autorizzato Yanmar Marine.....	51
Serraggio dei fermi.....	52
REQUISITI EPA PER LA MANUTENZIONE.....	53
Normative EPA per gli Stati Uniti e gli altri paesi che le adottano.....	53
Condizioni per garantire la conformità agli standard EPA sulle emissioni di scarico.....	53
Ispezione e manutenzione.....	53
Installazione della porta di campionamento.....	54
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE PERIODICA..	55
Ispezione e manutenzione delle parti soggette alle normative EPA sugli scarichi.....	59
PROCEDURE DI MANUTENZIONE PERIODICA...	60
Controlli giornalieri.....	60
Dopo le prime 50 ore di funzionamento.....	62
Ogni 50 ore di funzionamento.....	67
Ogni 100 ore di funzionamento.....	69
Ogni 150 ore di funzionamento.....	69
Ogni 250 ore di funzionamento.....	70
Ogni 1000 ore di funzionamento.....	74
SOLUZIONE DEI PROBLEMI.....	77
NORME DI SICUREZZA.....	77
SOLUZIONE DEI PROBLEMI DOPO L'AVVIAMENTO.....	77
INFORMAZIONI SULLA SOLUZIONE DEI PROBLEMI.....	78
TABELLA DELLA SOLUZIONE DEI PROBLEMI.....	79

STOCCAGGIO PROLUNGATO	83
PREPARAZIONE DEL MOTORE ALLO STOCCAGGIO PROLUNGATO	83
SCARICARE IL SISTEMA DI RAFFREDDAMENTO DELL'ACQUA MARINA	84
SPECIFICHE	87
SPECIFICHE PRINCIPALI DEL MOTORE	87
Specifiche del motore 2YM15	88
Specifiche del motore 3YM20	89
Specifiche del motore 3YM30E.....	90
Specifiche del motore 3YM30	91
Specifiche dell'invertitore e del saildrive	92
SCHEMI DEI SISTEMI	93
SCHEMI DELLE TUBAZIONI	93
SCHEMI DEL CABLAGGIO	98
GARANZIA EPA SOLO USA	101
YANMAR CO., LTD. GARANZIA LIMITATA DEL SISTEMA DI CONTROLLO DELLE EMISSIONI - SOLO USA	101
Diritti e doveri di garanzia per l'utilizzatore:.....	102
Periodo di garanzia:	102
Copertura della garanzia:.....	103
Esclusioni:	103
Responsabilità del proprietario:.....	103
Assistenza ai clienti:.....	103
GARANZIA DEL SISTEMA DI EMISSIONI	105
GARANZIA DEL SISTEMA DI EMISSIONI FUORI STRADA	105
GARANZIA LIMITATA RILASCIATA DA YANMAR CO., LTD. SULL'IMPIANTO DI CONTROLLO DELLE EMISSIONI DI SCARICO (VALIDA SOLO NEGLI USA).....	105
Registro manutenzione	108

INTRODUZIONE

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

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

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

GARANZIA (STATUNITENSE) PER L'IMPIANTO DI CONTROLLO DELLE EMISSIONI DELLA SERIE YM, SOLO L'AGENZIA PER LA PROTEZIONE AMBIENTALE (EPA)

I motori della serie YM dispongono di una garanzia per l'impianto di controllo delle emissioni. A partire dal 2009, in tutti gli Stati i motori diesel devono essere progettati, costruiti ed assemblati per soddisfare gli standard sulle emissioni imposti dall'EPA (USA). Yanmar garantisce l'impianto per il controllo delle emissioni presente sui motori della serie YM per il periodo di tempo riportato di seguito.

Certificazione sul controllo delle emissioni				
Modello Anno	2011	2012	2013	2014
2YM15	EPA marina CI livello 3			
3YM20	EPA marina CI livello 3			
3YM30E	-		EPA marina CI livello 3 intermedio (NTE)	-
3YM30	EPA marina CI livello 3 intermedio		-	

Nota: Dal 2013, il modello 3YM30 non è conforme alle norme EPA.

REGISTRAZIONE DI PROPRIETÀ

Negli spazi seguenti puoi annotare le informazioni che saranno necessarie quando dovrai contattare Yanmar per richiedere servizi, componenti o materiale informativo.

Modello motore: _____

N. di serie del motore: _____

Data d'acquisto: _____

Rivenditore: _____

N. di telefono del rivenditore: _____

Pagina lasciata intenzionalmente vuota

SICUREZZA

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



La maggior parte degli avvisi di sicurezza è accompagnata da questo simbolo. Significa "attenzione, state all'erta, la vostra sicurezza è a rischio!" Si prega di leggere e di attenersi ai messaggi che seguono questo simbolo.

PERICOLO

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

AVVERTENZA

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

ATTENZIONE

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

AVVISO

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

NORME DI SICUREZZA

Informazioni generali

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

Prima dell'utilizzo

PERICOLO

I messaggi di sicurezza che seguono rappresentano rischi di livello PERICOLO.



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

Prima di utilizzare il motore o sottoporlo a interventi di manutenzione, studiare le istruzioni riportate nel presente *Manuale d'uso* per assicurarsi di adottare le procedure corrette, senza rischi per la sicurezza.

- Targhette di sicurezza ed etichette rappresentano dei promemoria aggiuntivi per operazioni di manutenzione e di impiego in sicurezza.
- Contattare il rivenditore autorizzato o il distributore Yanmar Marine se si desidera ricevere un addestramento più approfondito.

Durante il funzionamento e la manutenzione

AVVERTENZA

I messaggi di sicurezza che seguono rappresentano rischi di livello 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 poterci essere scintille, fiamma viva o altre fonti di accensione.

Pericolo di incendio e di esplosione

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

Non usare MAI uno straccio per raccogliere il combustibile.

Asciugare immediatamente qualsiasi fuoriuscita di combustibile.

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

Pericolo d'incendio



Cavi elettrici sottodimensionati possono provocare incendi.

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

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di amputazione



Le parti in rotazione possono causare gravi lesioni o la morte. Non indossare MAI gioielli, polsini sbottonati, cravatte o indumenti larghi e legare SEMPRE i capelli quando si lavora in prossimità di parti rotanti / mobili quali il volano o l'asse di trasmissione. Tenere mani, piedi e strumenti a distanza dalle parti in movimento.

Pericolo associato a farmaci e alcol



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

Pericolo da esposizione



Utilizzare SEMPRE dispositivi di protezione individuale, come indumenti, guanti, calzature da lavoro, occhiali e cuffie auricolari di protezione, secondo le esigenze del lavoro in esecuzione.

Pericolo per movimenti improvvisi

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

Pericolo di ustioni



La superficie di alcune parti del motore diventa rovente durante il 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 da gas di scarico



Non bloccare MAI finestre, ventilatori 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 messaggi di sicurezza che seguono rappresentano rischi di livello **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 le parti della macchina, usare attrezzi correttamente dimensionati.

Pericolo da 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, indossare protezioni per gli occhi e guanti in gomma. In caso di contatto con occhi o epidermide, sciacquare immediatamente con acqua pulita.

AVVISO

I messaggi di sicurezza che seguono rappresentano rischi di livello **AVVISO**.

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

Consultare il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar Marine se si ha la necessità di far funzionare il motore a elevate altitudini. 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 e le normative in vigore dettate dagli altri enti pubblici. Consultare le autorità locali o un centro di raccolta differenziata.

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

AVVISO

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.

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

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

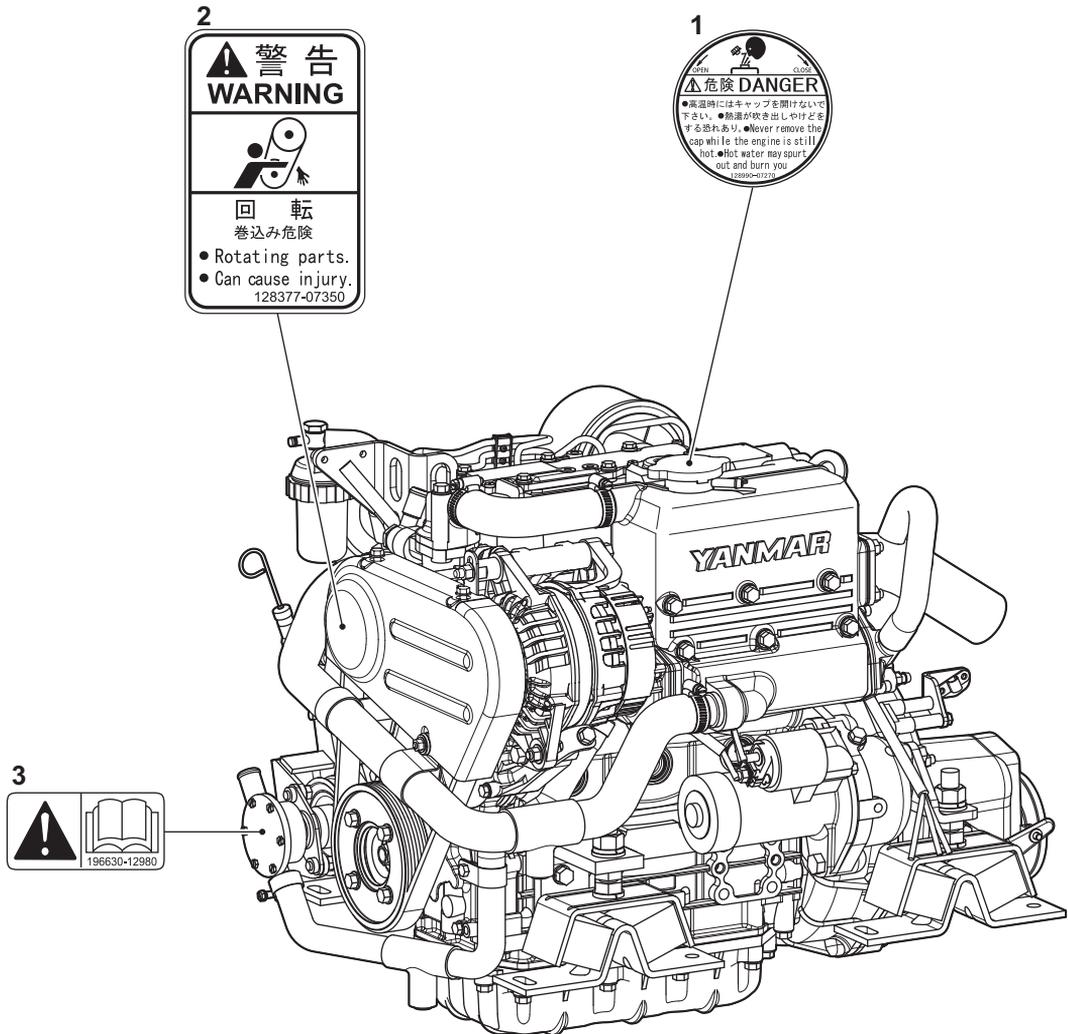
Se l'installazione utilizza due o tre motori e solo uno di essi è funzionante, è importante limitare la quantità di farfalla applicata al motore in funzione. Se si nota del fumo nero oppure che il movimento dell'acceleratore non aumenta i giri del motore, si sta sovraccaricando il motore in funzione.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

Non spegnere MAI la batteria (se presente) agendo sull'eventuale interruttore né mettere i cavi in cortocircuito durante il funzionamento. In caso contrario si potrebbero provocare danni all'impianto elettrico.

POSIZIONE DELLE DECALCOMANIE DI SICUREZZA

Figura 1 mostra la posizione delle decalcomanie di sicurezza sui motori Yanmar YM serie Marine.

Motori YM



051101-00X00

Figura 1

1–Numero parte: 128990-0720

2–Numero parte: 128377-07350

3–Numero parte: 196630-12980

PANORAMICA DEL PRODOTTO

CARATTERISTICHE ED IMPIEGHI DEI MOTORI YANMAR SERIE YM

I motori della serie YM sono motori diesel a 4 tempi a iniezione indiretta con sistemi di raffreddamento a liquido.

Il motore 2YM15 è a 2 cilindri ed aspirazione naturale.

Il motore 3YM20 è a 3 cilindri ed aspirazione naturale.

Il motore 3YM30E, 3YM30 è a 3 cilindri ed aspirazione naturale.

I motori sono dotati di invertitore o unità saildrive.

Questi motori sono progettati per l'uso ricreativo e sono conformi al regolamento EPA Tier3 del 2009.

Si consiglia di dotare le nuove navi di elica, in modo che i motori possano operare a 100 - 200 giri/min. al di sopra della velocità massima nominale del motore (3700 - 3800), e consentire l'aggiunta di peso e la resistenza dello scafo.

Il motore deve essere in grado di raggiungere la velocità massima nominale (3600) a pieno carico e in qualsiasi momento.

Diversamente le prestazioni dell'imbarcazione si riducono notevolmente, aumenta la fumosità allo scarico e si danneggia irreversibilmente il motore.

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

I motori della serie YM sono stati progettati per funzionare con accelerazione massima (3600 giri/min.) per meno del 5% del tempo totale di funzionamento (30 minuti ogni 10 ore) e a velocità di crociera (3400 giri/min. o meno).

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

Rodaggio del motore nuovo

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

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

Durante il periodo di rodaggio, il termometro del refrigerante del motore dovrebbe essere monitorato; la temperatura dovrebbe essere compresa fra 71° e 87°C (160° e 190°F).

Nelle prime 10 ore di funzionamento il motore deve girare a regime massimo meno 400-500 giri/min. (circa 60 - 70% del carico) per la maggior parte del tempo. In questo modo il rodaggio dei componenti mobili avverrà correttamente. Durante questa fase, evitare di utilizzare il motore a massima velocità e al massimo carico per non danneggiare né solcare i componenti mobili.

AVVISO

Durante le prime 10 ore di funzionamento, non utilizzare in posizione WOT (wide open throttle; massima apertura della farfalla) per oltre un minuto di seguito.

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

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

Osservare la seguente procedura in mare aperto:

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

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

Per completare il rodaggio del motore, eseguire le procedure di manutenzione *Dopo le prime 50 ore di funzionamento*. Dopo le prime 50 ore di funzionamento a pagina 62.

IDENTIFICAZIONE DEI COMPONENTI

Lato destro (visuale dal volano) - 2YM15

Figura 1 e Figura 2 illustrano una versione tipica di motore 2YM15. Ogni specifico motore acquistato può avere caratteristiche diverse rispetto a quelle illustrate.

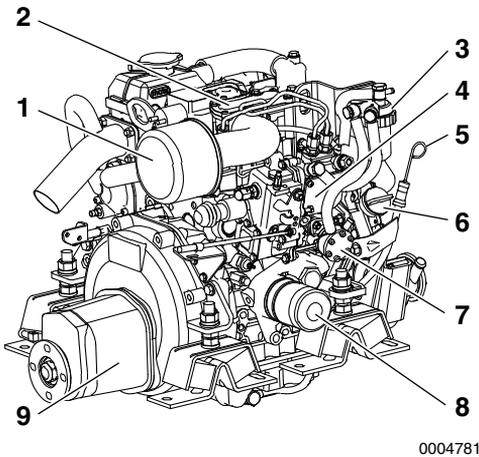


Figura 1

- 1 – Silenziatore della presa d'aria (filtro dell'aria)
- 2 – Collettore d'aspirazione
- 3 – Filtro combustibile
- 4 – Pompa di iniezione del combustibile
- 5 – Astina dell'olio motore
- 6 – Tappo di rifornimento olio motore
- 7 – Pompa di alimentazione combustibile
- 8 – Filtro olio motore
- 9 – Invertitore

Lato sinistro (visuale dal volano) - 2YM15

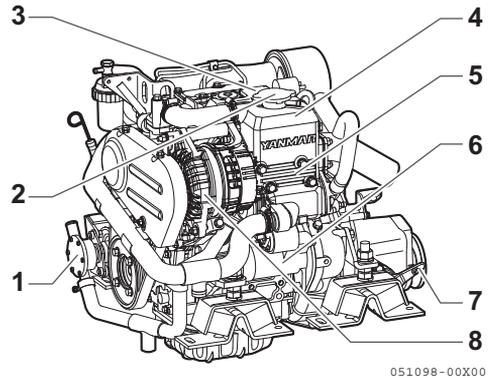


Figura 2

- 1 – Pompa acqua marina
- 2 – Tappo del bocchettone di rifornimento del liquido refrigerante
- 3 – Targhetta del motore (sulla copertura del bilanciere)
- 4 – Serbatoio del refrigerante / Scambiatore di calore
- 5 – Collettore di scarico
- 6 – Motorino di avviamento
- 7 – Leva del cambio
- 8 – Alternatore

Lato destro (visuale dal volano) - 3YM20

Figura 3 e **Figura 4** illustrano una versione tipica di motore 3YM20. Ogni specifico motore acquistato può avere caratteristiche diverse rispetto a quelle illustrate.

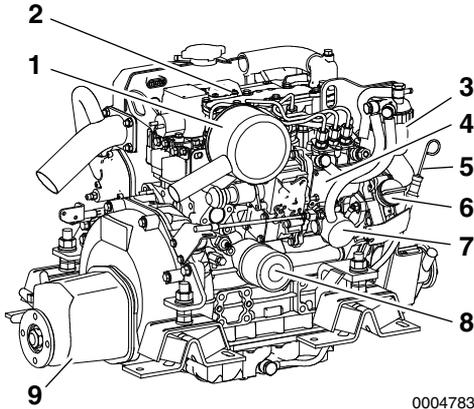


Figura 3

- 1 – Silenziatore della presa d'aria (filtro dell'aria)
- 2 – Collettore d'aspirazione
- 3 – Filtro combustibile
- 4 – Pompa di iniezione del combustibile
- 5 – Astina dell'olio motore
- 6 – Tappo di rifornimento olio motore
- 7 – Pompa di alimentazione combustibile
- 8 – Filtro olio motore
- 9 – Invertitore

Lato sinistro (visuale dal volano) - 3YM20

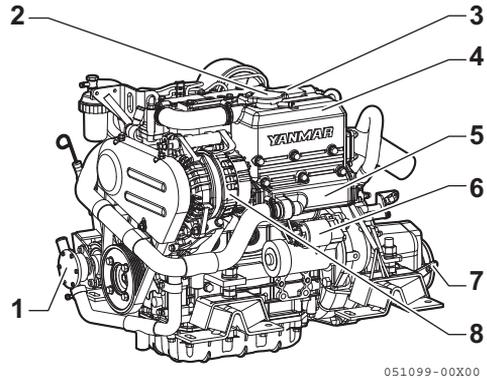


Figura 4

- 1 – Pompa acqua marina
- 2 – Tappo del bocchettone di rifornimento del liquido refrigerante
- 3 – Targhetta del motore (sulla copertura del bilanciere)
- 4 – Serbatoio del refrigerante / Scambiatore di calore
- 5 – Collettore di scarico
- 6 – Motorino di avviamento
- 7 – Leva del cambio
- 8 – Alternatore

Lato destro (visuale dal volano) - 3YM30(E)

Figura 5 e **Figura 6** illustrano una versione tipica di motore 3YM30(E). Ogni specifico motore acquistato può avere caratteristiche diverse rispetto a quelle illustrate.

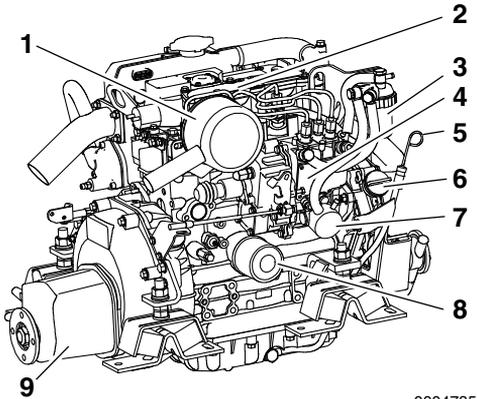
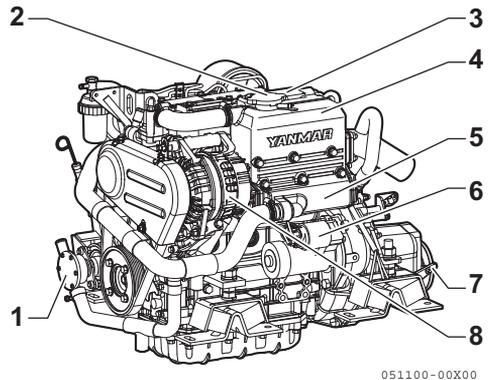


Figura 5

- 1 – Silenziatore della presa d'aria (filtro dell'aria)
- 2 – Collettore d'aspirazione
- 3 – Filtro combustibile
- 4 – Pompa di iniezione del combustibile
- 5 – Astina dell'olio motore
- 6 – Tappo di rifornimento olio motore
- 7 – Pompa di alimentazione combustibile
- 8 – Filtro olio motore
- 9 – Invertitore

0004785

Lato sinistro (visuale dal volano) - 3YM30(E)



051100-00X00

Figura 6

- 1 – Pompa acqua marina
- 2 – Tappo del bocchettone di rifornimento del liquido refrigerante
- 3 – Targhetta del motore (sulla copertura del bilanciante)
- 4 – Serbatoio del refrigerante / Scambiatore di calore
- 5 – Collettore di scarico
- 6 – Motorino di avviamento
- 7 – Leva del cambio
- 8 – Alternatore

TARGHETTE

Le targhette dei motori Yanmar serie YM sono illustrate nella **Figura 7**. Controllare modello del motore, potenza, numero di giri/min. e numero di serie sulla targhetta. Sostituirle se subiscono danni o in caso vadano perse.

La targhetta del motore è attaccata alla copertura del bilanciere.

Model	_____
Gear Model	_____
Continuous power kW	_____ kW / _____ min ⁻¹
Speed of prop.shaft	_____ min ⁻¹
Fuel stop power kW	_____ / _____ min ⁻¹
ENG.No.	_____
MFG.DATE	_____ / _____
YANMAR	
YANMAR CO.,LTD.	
<small>MADE IN JAPAN</small>	

129670-07201

Figura 7

La targhetta dell'invertitore (**Figura 8**) è affissa sull'invertitore stesso. Controllare il modello dell'invertitore, il rapporto di trasmissione, l'olio usato, la quantità dell'olio e il numero di serie.

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

177524-02903

Figura 8

La targhetta del saildrive (**Figura 9**) è attaccata al saildrive stesso. Controllare il modello e il numero di serie del saildrive.

MODEL	SD 20
PASSED MARK	_____
MFG.No.	_____
YANMAR	
YANMAR CO., LTD.	
<small>MADE IN EU</small>	

196420-02124

Figura 9

FUNZIONE DEI COMPONENTI PRINCIPALI

Componente	Funzione
Filtro combustibile	Rimuove la sporcizia e l'acqua dal combustibile. Scaricare il filtro del combustibile periodicamente. La cartuccia del filtro va sostituita periodicamente. Il separatore d'acqua (se presente) deve essere risciacquato periodicamente. <i>Vedere Spurgare il separatore filtro combustibile / acqua a pagina 67.</i>
Pompa di alimentazione combustibile	Pompa il combustibile dal serbatoio all'impianto di iniezione. Spingendo la leva manuale sul lato della pompa di alimentazione, il combustibile viene iniettato nel motore quando è necessario.
Leva di alimentazione combustibile	Muovendo la leva di alimentazione combustibile su e giù si fa scorrere il combustibile stesso. La leva viene utilizzata per far uscire l'aria dal sistema di combustione dopo l'esaurimento del combustibile.
Bocchettone di rifornimento olio motore	Foro per il rifornimento dell'olio motore.
Filtro olio motore	Filtra piccoli frammenti metallici e carboniosi dall'olio motore. L'olio lubrificante filtrato viene distribuito alle parti in movimento del motore. Il filtro è del tipo a cartuccia e la cartuccia deve essere sostituita periodicamente. <i>Vedere Cambio dell'olio motore a pagina 62.</i>
Bocchettone di rifornimento invertitore	Foro per il rifornimento dell'olio di lubrificazione dell'invertitore. Si trova sul lato superiore della scatola dell'invertitore.
Raffreddamento	Sono presenti due sistemi di raffreddamento: circuito chiuso con liquido refrigerante (acqua dolce) e ad acqua marina. Il motore viene raffreddato dall'impianto a circuito chiuso che è a sua volta raffreddato con acqua marina tramite uno scambiatore di calore. L'acqua marina raffredda anche l'olio del motore / dell'invertitore.
Pompa per la circolazione del circuito chiuso di raffreddamento	La pompa centrifuga provvede a far circolare il liquido refrigerante all'interno del motore. La pompa di circolazione è azionata da una cinghia.
Pompa acqua marina	Pompa l'acqua dal mare al motore. La pompa dell'acqua marina è azionata da ingranaggi ed è provvista di girante in gomma sostituibile. Non azionarla senza acqua marina per non danneggiare la girante.
Tappo del bocchettone di rifornimento del liquido refrigerante	Il tappo di rifornimento sullo scambiatore di calore / serbatoio di raffreddamento copre la porta per la fornitura di acqua. Il tappo ha una valvola di regolazione della pressione. Quando la temperatura dell'acqua di raffreddamento sale, anche la pressione cresce nel sistema di raffreddamento.
Vaschetta di recupero	La valvola a pressione presente nel tappo di rifornimento devia il vapore e l'acqua calda in eccesso verso la vaschetta di recupero. Quando il motore si ferma e il liquido si raffredda, la pressione nel serbatoio del liquido refrigerante si abbassa rapidamente. La valvola termionica sul tappo di rifornimento quindi si apre e riporta indietro l'acqua dalla vaschetta di recupero. In questo modo si riduce il consumo del liquido refrigerante. Da questa vaschetta è facile controllare e rabboccare il liquido refrigerante dell'impianto di raffreddamento a circuito chiuso.
Radiatore dell'olio motore	Uno scambiatore di calore che utilizza il liquido refrigerante per raffreddare l'olio motore.
Silenziatore della presa d'aria (filtro dell'aria)	Il silenziatore della presa d'aria impedisce l'ingresso della sporcizia presente nell'aria e riduce il rumore dell'aspirazione.
Targhette	Le targhette sono apposte sul motore e sull'invertitore e riportano il modello, numero di matricola e altri dati. <i>Vedere TARGHETTE a pagina 16</i>
Motorino di avviamento	Motorino di avviamento per il motore; alimentato dalla batteria.
Alternatore	Azionato dalla cinghia, genera elettricità e provvede a caricare la batteria.
Astina dell'olio motore	Astina per il controllo del livello dell'olio motore.

APPARECCHIATURE DI CONTROLLO

Le apparecchiature nella sala di controllo rendono possibili operazioni di controllo a distanza. Includono un pannello degli strumenti, connesso al motore mediante cablaggio, e la leva del controllo a distanza, connessa attraverso i cavi di controllo alla leva di controllo del motore e all'invertitore.

Pannello degli strumenti

Apparecchiature e funzioni

Il pannello degli strumenti si trova presso il timone. I seguenti strumenti consentono di avviare o arrestare il motore e di monitorare le sue condizioni durante le operazioni.

Tipo B20

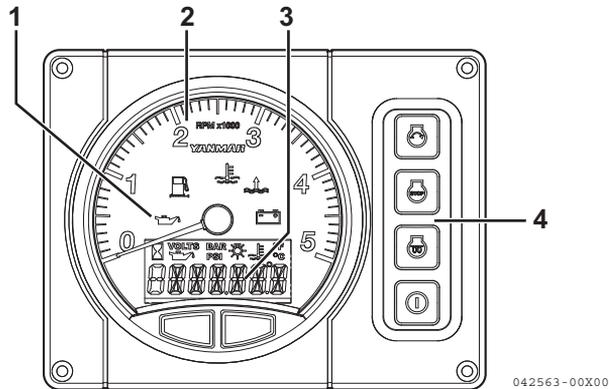


Figura 10

1 – Indicatori di allarme

2 – Contagiri

3 – LCD

4 – Interruttori (pulsanti)

Interruttori del pannello di controllo

Tutti gli interruttori sono pulsanti.

Interruttore di avviamento



Premendo questo interruttore si attiva il motorino d'avviamento e si avvia il motore.

Interruttore della candela



Premendo questo interruttore per il tempo specificato, viene riscaldata la candela a incandescenza nella camera di combustione. La candela diventa rossa e incandescente, facilitando l'accensione del combustibile. Questo aiuta l'avviamento se il clima è freddo.

Interruttore di arresto



Premendo questo interruttore si arresta il motore.

Interruttore dell'alimentazione



Premendo questo interruttore, si accende o spegne l'alimentazione.

Contatori

Strumento	Funzione
Contagiri	Mostra la velocità di rotazione del motore.
Contaore	Mostra il numero di ore operative. Può essere usato come guida per i controlli periodici di manutenzione. Il contaore si trova sotto il contagiri.
Spie del pannello	Quando si preme l'interruttore di alimentazione, i contatori si illuminano per una visione migliore.

Nota: Il display LCD sul pannello degli strumenti mostra il contaore, la luminosità del display stesso e il voltaggio della batteria.

Indicatori e allarmi (opzionali)

Quando un sensore rileva un problema durante le operazioni, l'indicatore sul pannello degli strumenti si accende e suona l'allarme. Gli indicatori si trovano sul pannello degli strumenti, mentre gli allarmi si trovano sul retro del pannello. In condizioni operative normali, gli indicatori sono spenti.

Indicatore del livello di batteria



Quando l'uscita dell'alternatore è troppo bassa, l'indicatore si accende. Quando comincia il caricamento, l'indicatore si spegne.

Indicatore e allarme dell'alta temperatura del refrigerante



Quando la temperatura del refrigerante raggiunge il valore massimo consentito (95°C [203°F] o superiore), l'indicatore si accende e l'allarme suona. Continuando ad operare con la temperatura eccedente il limite massimo, è possibile causare danni e grippaggi al motore. Controllare il carico e risolvere il problema del sistema di raffreddamento.

Indicatore e allarme della pressione bassa nell'olio motore



Quando la pressione dell'olio motore scende sotto il livello normale, il relativo sensore invia un segnale all'indicatore, causando l'accensione dello stesso e il suono dell'allarme. Arrestare le operazioni per evitare danni al motore. Controllare il livello dell'olio e risolvere il problema del sistema di lubrificazione.

Indicatore e allarme della presenza d'acqua nel saildrive



Se si rileva la presenza d'acqua fra le guarnizioni del saildrive, l'indicatore si accende e l'allarme suona.

PANORAMICA DEL PRODOTTO

Controllo LCD (contaore, luminosità del display, voltaggio della batteria)

Si possono commutare (scorrere) le schermate premendo i pulsanti in basso.

- **Commutare le schermate premendo il pulsante destro (premendo il pulsante sinistro, le schermate vengono commutate nella direzione opposta.)**

Premere l'interruttore di alimentazione.

- Dopo 4 secondi, l'LCD mostra il contaore.

Premendo il pulsante destro in basso all'LCD, viene visualizzata la schermata della temperatura.

Questa funzione non è disponibile su questo motore.

Premendo ancora il pulsante destro, vengono visualizzate le impostazioni di luminosità dell'LCD.

Per impostare la luminosità della retroilluminazione:

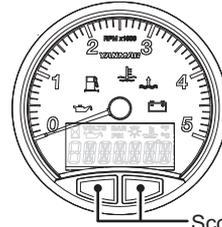
- 1** Premere continuamente il pulsante sinistro e le cifre dell'LCD cominciano a lampeggiare.
- 2** In questa condizione, premere il pulsante destro per diminuire la luminosità e il pulsante sinistro per aumentarla. (La luminosità cambia in 6 fasi del 20%.)
- 3** Per impostare la luminosità desiderata, non toccare i pulsanti per 3 secondi.

Nota: Premere continuamente significa tenere premuto il pulsante per circa 2 secondi.

Quindi, premere il pulsante destro per visualizzare la pressione.

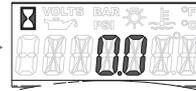
Questa funzione non è disponibile su questo motore.

Premere ancora per visualizzare il voltaggio della batteria. Premendo ancora una volta il pulsante, si torna alla visualizzazione iniziale del contaore.



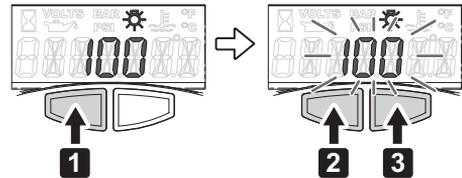
Scorrere

Ora del motore (>300 giri/min.)



Temperatura liquido refrigerante

Luminosità luci posteriori

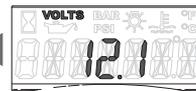


Tenere premuto
(il display lampeggerà
quando sarà pronto)

Scorrere
100, 80, 60, 40, 20, 0
(il valore verrà impostato
dopo 3 secondi)

Pressione dell'olio

Voltaggio della batteria



Ritorno al contaore

051899-00IT00

Figura 11

Impostare l'accesso e il controllo dello schermo

(Impostazione del valore degli impulsi regime motore per il quadro di tipo B20/C30)

Usare i pulsanti posti in fondo al display LCD per impostare il quadro comandi. Premere il pulsante sinistro per cambiare il display.

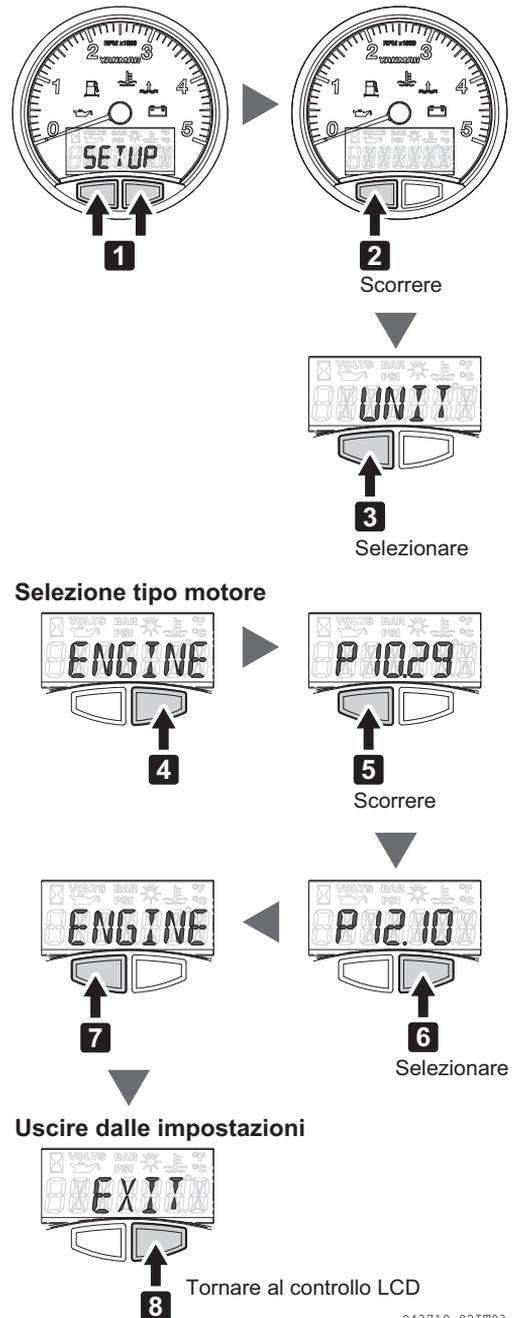
- 1** Tenere premuti entrambe i pulsanti fino a quando viene visualizzato "SET UP".
- 2** Premere il pulsante sinistro e procedere allo schermo "UNIT".
- 3** Premere il pulsante sinistro e procedere al prossimo schermo "ENGINE".
- 4** Assicurarsi che il display visualizzi "ENGINE". Premere il pulsante destro, viene visualizzato "P****".

Nota: il valore preimpostato degli impulsi della velocità è indicato sulla scatola di ciascun quadro.

- 5** Quindi, premere il pulsante sinistro e selezionare il valore degli impulsi della velocità per ciascun modello di motore.

Modello di motore	Valore impulsi velocità
YM con alternatore HITACHI	10.29
YM con alternatore VALEO	12.10

- 6** Dopo aver confermato che il valore è stato modificato correttamente, premere il pulsante destro per tornare alla schermata "ENGINE".
- 7** Premere il pulsante sinistro per passare dallo schermo "ENGINE" allo schermo "EXIT".
- 8** Dopo di che premere il pulsante destro per riavviare il pannello e tornare al display del contaore.



043719-02IT03

Figura 12

Allarmi

Controllo dei dispositivi di avvertenza

Prima e dopo l'avviamento del motore, assicurarsi che gli strumenti e i dispositivi di avvertenza operino correttamente.

Se il refrigerante o l'olio di lubrificazione si esauriscono e gli strumenti e i dispositivi di avvertenza sono guasti, non possono avvertirvi per prevenire gli incidenti. Questo può inoltre portare a operazioni scorrette e causare ulteriori malfunzionamenti del motore.

Prima dell'avviamento del motore

1. Accendere la batteria mediante l'interruttore.
 2. Premere l'interruttore di alimentazione.
- Tutte le spie di allarme si accendono per 4 secondi.
 - Dopo 4 secondi, la spia della carica e la spia d'allarme della pressione dell'olio di lubrificazione si accendono, e viene visualizzato il contaore.
 - L'allarme suona finché non si avvia il motore.

Dopo l'avviamento del motore

Dopo l'avviamento del motore, assicurarsi che i dispositivi di avvertenza operino correttamente e secondo la tabella "Dopo l'avviamento" mostrata qui di seguito.

- Tutte le spie di allarme si spengono. Il suddetto controllo consente di verificare se il circuito elettrico delle spie di avvertenza e dell'allarme funzionano correttamente. Se non operano correttamente, è necessario esaminarli e ripararli. Consultare il rivenditore o il distributore per le riparazioni.

Funzionamento corretto dei dispositivi di avvertenza				
Pannello degli strumenti (interruttore di alimentazione)	Alimentazione attiva			
	Immediatamente	Dopo 2 secondi	Dopo 4 secondi	
	Prima dell'avviamento			Dopo l'avviamento
Interruttore del motorino di avviamento	Spento			Acceso
Suono dell'allarme	Acceso			Spento
Spia della carica	Acceso	Acceso	Acceso	Spento
Spia temperatura refrigerante	Acceso	Acceso	Spento	Spento
Spia pressione olio di lubrificazione del motore	Acceso	Acceso	Acceso	Spento
Display LCD	Yanmar	Display completo	Contaore	

AVVISO

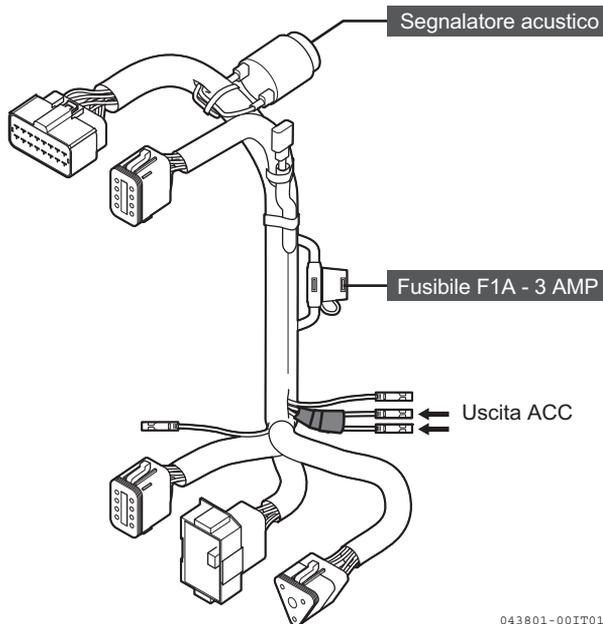
Quando i dispositivi di avvertenza sono attivati ed è impossibile eseguire operazioni normali, arrestare il motore e non usarlo finché non viene risolto il problema.

Uscita accessori alimentazione

Il cablaggio connesso al pannello ha un terminale dove il segnale sincronizzato all'alimentazione elettrica del pannello può essere rimosso. (**Figura 13**) (fare riferimento a SCHEMI DEL CABLAGGIO a pagina 98.)

La corrente massima del terminale di uscita è 3 A. Non utilizzare una corrente superiore a 3 A.

Per il contenuto del terminale di uscita, fare riferimento a SCHEMI DEL CABLAGGIO a pagina 98.



043801-00IT01

Figura 13

Testina di controllo a distanza ad una leva

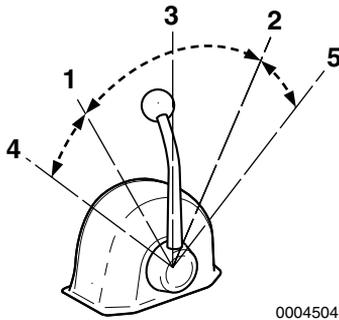


Figura 14

Nota: La traiettoria varia a seconda del luogo di installazione.

- 1 – Velocità bassa - FWD o REV (avanti o indietro)**
- 2 – Velocità bassa - FWD o REV (avanti o indietro)**
- 3 – NEUTRAL (FOLLE) - L'alimentazione all'albero dell'elica è spenta e il motore è inattivo**
- 4 – Velocità massima del motore - FWD o REV (avanti o indietro)**
- 5 – Velocità massima del motore - FWD o REV (avanti o indietro)**

Per operare con la frizione dell'invertitore (NEUTRAL, FORWARD e REVERSE - FOLLE, AVANTI e INDIETRO) e controllare la velocità del motore, si dovrebbe utilizzare un tipo a leva singola (Figura 14).

La leva controlla la traiettoria della nave (avanti o indietro) ed agisce anche da acceleratore, aumentando la velocità del motore se viene spinta oltre nelle direzioni FORWARD o REVERSE.

Quando si tira giù la leva (Figura 15, (1)), la velocità del motore può essere controllata senza innestare l'invertitore. L'invertitore resta nella posizione NEUTRAL, nessun carico. Girare il pomello (Figura 15, (2)) in senso antiorario per muovere la leva o in senso orario per bloccare la leva.

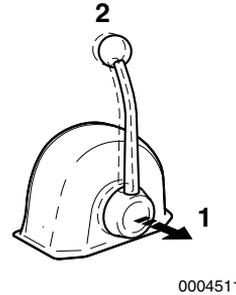


Figura 15

Nota: Yanmar consiglia di utilizzare un tipo a leva singola per il sistema di controllo a distanza. Se sul mercato è disponibile solo il tipo a due leve, ridurre la velocità del motore a 1000 giri/min. o meno, prima di innestare e disinnestare la frizione dell'invertitore.

PRIMA DELL'UTILIZZO

INTRODUZIONE

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

NORME DI SICUREZZA

Prima di effettuare qualsiasi operazione tra quelle indicate in questa sezione, vedere la sezione *Sicurezza* a pagina 5.

COMBUSTIBILE DIESEL

Specifiche del combustibile diesel

AVVERTENZA

Pericolo di incendio e di esplosione. In talune circostanze il combustibile diesel è facilmente infiammabile ed esplosivo.

Per ottenere prestazioni ottimali, evitare danni al motore e per rispettare i requisiti di garanzia EPA, utilizzare esclusivamente i combustibili diesel suggeriti da Yanmar. Utilizzare solo combustibile diesel pulito.

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

SPECIFICHE COMBUSTIBILI DIESEL	PAESE
ASTM D975 n. 2-D S15, n. 1-D S15	USA
EN590-2009	Unione Europea
ISO 8217 DMX	Internazionale
BS 2869-A1 o A2	Regno Unito
JIS K2204 Grade n. 2	Giappone

Combustibili biodiesel

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 biodiesel è noto sul mercato come B7. Il combustibile biodiesel B7 è in grado di ridurre le emissioni di particolato e di gas serra, rispetto al combustibile diesel standard.

Se l'utilizzo del combustibile biodiesel B7 non soddisfa le specifiche approvate, provoca un'usura anormale degli iniettori, riduce la durata del motore e può inficiare la garanzia del motore.

I combustibili diesel B7 devono rispettare alcune specifiche.

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

- In Europa, i combustibili biodiesel devono rispettare lo standard europeo EN590-2009, EN14214.
- Negli Stati Uniti, i carburanti bio-diesel devono rispettare la ASTM D6751 Grade-S15, D7467 Grade B7-S15.

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

Precauzioni e preoccupazioni riguardo l'impiego di combustibili biodiesel:

- I combustibili bio-diesel contengono una quantità maggiore di metilestere, in grado di deteriorare alcuni componenti in metallo, in gomma e plastica del sistema di combustibile. Ricade sul cliente e/o sul proprietario dell'imbarcazione la responsabilità di utilizzare componenti compatibili con il bio-diesel nell'impianto di alimentazione del carburante e nei sistemi di ritorno.
- La presenza di acqua nel bio-diesel può provocare l'ostruzione dei filtri del combustibile e aumentare la proliferazione batterica.
- L'elevata viscosità a basse temperature può provocare problemi di alimentazione, bloccaggio della pompa di iniezione e una scarsa atomizzazione dello spray del combustibile dall'iniettore.
- Il bio-diesel può risultare dannoso per alcuni elastomeri (i materiali delle guarnizioni) e provocare perdite di combustibile e diluizione dell'olio motore.

- Anche per i combustibili biodiesel che alla consegna rispettano le normative standard è necessario prestare ulteriore attenzione e cura per mantenerne la qualità nelle apparecchiature o in altri serbatoi di carburante. È importante garantire la fornitura di combustibile nuovo e pulito. È necessario eseguire periodicamente la pulizia mediante lavaggio interno del sistema combustibile e dei contenitori di stoccaggio del combustibile.
- L'impiego di carburanti bio-diesel che non rispettano gli standard concordati con i costruttori del motore e dei sistemi di iniezione o l'uso di carburanti degradati dalla presenza di sostanze descritte sopra, può inficiare la garanzia.
- Il contenuto degli aromatici totali non deve superare il 35% in volume e, preferibilmente, deve essere inferiore al 30%.
- Il contenuto di idrocarburi aromatici policiclici deve essere inferiore al 10% in volume.
- Non utilizzare biocida.

Gestione del combustibile diesel

AVVERTENZA

Pericolo di incendio e di esplosione. Rabboccare il serbatoio solo con combustibile diesel. Rabboccare il serbatoio con benzina può causare un incendio e danneggiare il motore. Non eseguire MAI il rifornimento di combustibile con il motore acceso. Asciugare immediatamente qualsiasi fuoriuscita di combustibile. Stare lontani da scintille, fiamme libere o altre fonti di accensione (fiammiferi, sigarette, fonti di elettricità statica) quando si esegue il rabbocco.

Pericolo di incendio e di esplosione. Mettere SEMPRE a terra il contenitore di combustibile diesel quando lo si trasferisce dalla pompa al contenitore. Mantenere il boccaglio del tubo flessibile fermo sul lato del contenitore mentre si effettua il riempimento. In questo modo si previene la formazione di elettricità statica che potrebbe formare scintille e incendiare i vapori di combustibile.

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

Ulteriori requisiti tecnici del combustibile

- Il numero di cetano del combustibile deve essere uguale o maggiore di 40.
- 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.
- Non miscelare MAI cherosene, olio motore usato o combustibili residui con il combustibile diesel.
- Il contenuto di acqua e sedimento nel combustibile non deve eccedere lo 0,05% in volume.
- Mantenere sempre puliti il serbatoio e l'attrezzatura di gestione del combustibile.
- Il tenore in ceneri non deve superare lo 0,01% in volume.
- Il contenuto di residui carboniosi non deve superare lo 0,35% in volume e, preferibilmente, deve essere inferiore allo 0,1%.

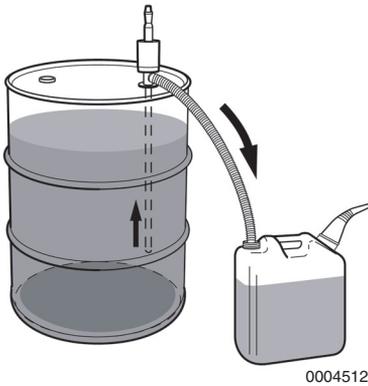


Figura 1

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

Serbatoio del combustibile (opzionale)

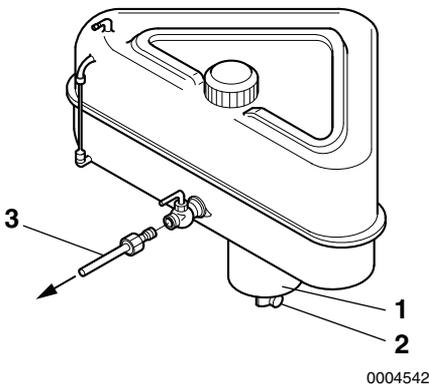


Figura 2

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

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

L'uscita del combustibile deve essere collocata 20 - 30 mm (0,75 to 1,125") sopra il fondo del serbatoio, in modo tale da erogare al motore solo combustibile pulito.

Alimentazione

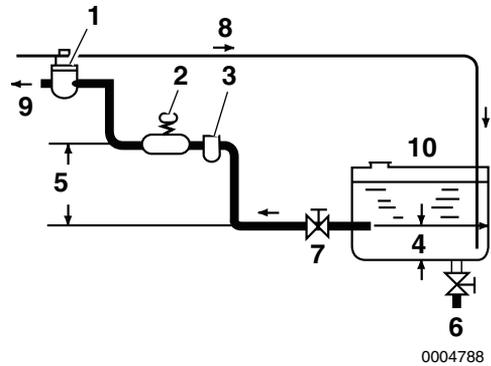


Figura 3

- 1 - Filtro combustibile
- 2 - Pompa di alimentazione del combustibile (leva di iniezione)
- 3 - Separatore combustibile / acqua (opzionale)
- 4 - Circa 20 - 30 mm (0,75 - 1,125")
- 5 - Entro 500 mm (20")
- 6 - Rubinetto di scarico
- 7 - Rubinetto del combustibile
- 8 - Linea di ritorno combustibile
- 9 - Alla pompa di iniezione combustibile
- 10 - Serbatoio combustibile

Installare la linea del combustibile dal serbatoio del combustibile alla pompa di iniezione del combustibile, come mostrato in **Figura 3**. Il separatore combustibile / acqua consigliato (**Figura 3, (3)**) (opzionale) viene installato nella sezione centrale della linea.

Riempimento del serbatoio combustibile

Prima di riempire il serbatoio del combustibile per la prima volta:

AVVERTENZA

Pericolo di incendio e di esplosione. Non eseguire MAI il rifornimento di combustibile con il motore acceso.

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

Per riempire il serbatoio del combustibile:

AVVERTENZA

Pericolo di incendio e di esplosione. Dopo aver riempito il serbatoio, azionare la ventilazione in sentina (soffiatori) 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.

1. Pulire l'area intorno al tappo del combustibile.
2. Rimuovere il tappo del combustibile dal serbatoio.
3. Riempire il serbatoio con combustibile pulito, privo di olio e sporcizia.

AVVERTENZA

Pericolo di incendio e di esplosione. Mantenere la pompa ferma sul bocchettone di rifornimento mentre si effettua il riempimento. In questo modo si previene la formazione di elettricità statica che potrebbe formare scintille e incendiare i vapori di combustibile.

4. Interrompere il rifornimento quando l'indicatore mostra che il serbatoio è pieno.

AVVERTENZA

Pericolo di incendio e di esplosione. Non riempire MAI il serbatoio del combustibile oltre il limite.

5. Rimettere il tappo del combustibile e serrare a mano. Non serrare troppo per evitare di danneggiare il tappo.

Spurgo dell'impianto di alimentazione

Il sistema di combustione ha un dispositivo di scarico automatico dell'aria che scarica l'aria dal sistema stesso. Non è richiesto lo scarico manuale dell'aria per le operazioni normali. Lo scarico deve essere eseguito ogni volta che si effettua la manutenzione del sistema (sostituzione del filtro del combustibile, ecc.) o se il motore non si avvia dopo diversi tentativi.

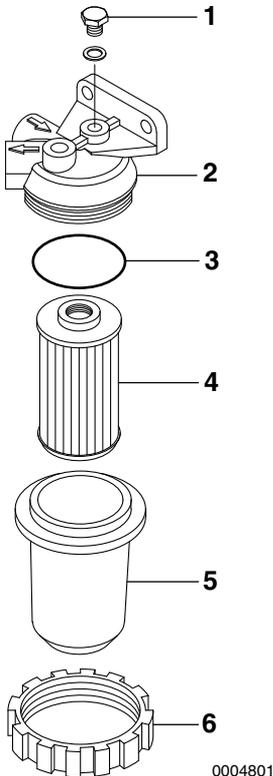


Figura 4

- 1 – Vite di spurgo dell'aria
- 2 – Staffa
- 3 – Anello ad O
- 4 – Elemento del filtro combustibile
- 5 – Alloggiamento del filtro combustibile
- 6 – Anello di ritenuta

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

⚠ AVVERTENZA

**Pericolo di esposizione.
Portare sempre gli occhiali protettivi quando si scarica il sistema di combustione.**

3. Allentare la vite di scarico dell'aria (**Figura 4, (1)**) girando 2 o 3 volte.
4. Alzare ed abbassare la leva manuale di iniezione, situata sul lato della pompa di alimentazione del combustibile per far fuoriuscire l'aria dalla vite di scarico dell'aria. Usare sempre un contenitore approvato per raccogliere il combustibile diesel.
5. Continuare a pompare finché non comincia a fluire un flusso solido di combustibile senza bolle d'aria.
6. Stringere la vite di scarico dell'aria.

Nota: Dopo l'avvio del motore, il dispositivo automatico per lo spurgo dell'aria si attiva per spurgare l'aria dall'impianto del combustibile.

OLIO MOTORE

Specifiche olio motore

AVVISO

Usare solo l'olio motore specificato. Altri oli motore potrebbero inficiare la garanzia, causare grippaggi dei componenti del motore e / o ridurre la durata del motore. Non miscelare MAI oli motore di tipo diverso. Le proprietà lubrificanti potrebbero venire alterate.

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

- Categorie di assistenza API: CD, CF, CF-4, CI e CI-4.

L'olio deve essere cambiato quando il numero totale di basicità (TBN) si è ridotto a 2,0.

Metodo di prova del TBN (mgKOH/g):
JIS K-2501-5.2-2(HCl), ASTM
D4739(HCl)

- Viscosità SAE consigliata: 10W30, 15W40. Gli oli motore 10W30 e 15W40 possono essere usati tutto l'anno.
- Non utilizzare MAI oli di categoria assistenza API CG-4 o CH-4.

AVVISO

- Assicurarsi che l'olio motore, i contenitori di stoccaggio e l'attrezzatura per il riempimento siano privi di acqua o sedimenti.
- Effettuare la sostituzione dell'olio motore dopo le prime 50 ore di funzionamento e successivamente ogni 150 ore. *Vedere Cambio dell'olio motore a pagina 62.*

- Scegliere la viscosità dell'olio in base alla temperatura ambiente del luogo in cui si opera con il motore. *Consultare Viscosità dell'olio motore Figura 5.*
- Yanmar raccomanda di non introdurre additivi nell'olio motore.

Gestione dell'olio motore

- Quando si manipola e immagazzina l'olio motore, fare attenzione a non contaminarlo con polvere e acqua. Prima di rabboccare, pulire l'area attorno al foro del bocchettone di riempimento.
- Non mischiare oli di lubrificazione di marche o tipi diversi. La miscelazione può alterare le caratteristiche chimiche dell'olio da cambiare e diminuirne le prestazioni lubrificanti, riducendo la durata del motore.
- L'olio motore deve essere cambiato agli intervalli specificati, a prescindere dall'utilizzo del motore. *Vedere PROGRAMMA DI MANUTENZIONE PERIODICA a pagina 55.*

Viscosità dell'olio motore

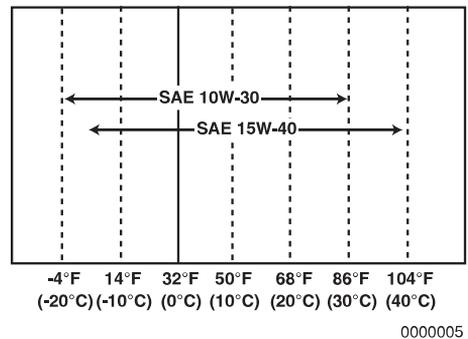


Figura 5

- Scegliere la viscosità adatta dell'olio motore in base alla temperatura ambiente mostrata nel grafico del grado di viscosità dell'assistenza SAE (**Figura 5**).

AVVISO

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

Controllo del livello dell'olio motore

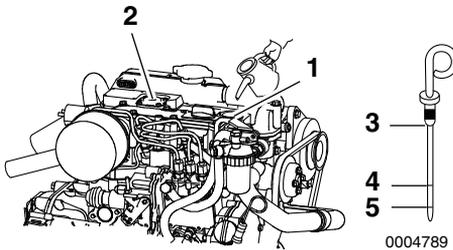


Figura 6

- 1 – Sportellino del serbatoio
- 2 – Coperchio bilanciere
- 3 – Astina di controllo
- 4 – Limite superiore
- 5 – Limite inferiore

Nota: È raffigurato il modello 3YM30.
Gli altri modelli sono simili.

1. Assicurarsi che il motore sia spento. Si consiglia di tenere il motore il più possibile dritto prima di controllare l'olio.

AVVISO

Evitare la contaminazione dell'olio motore con detriti e sporco. Pulire con cura l'astina di controllo del livello dell'olio, il tappo dello sportellino del serbatoio e l'area circostante prima di rimuovere il tappo.

2. Rimuovere l'astina (Figura 6, (3)) e asciugarla con un panno pulito.

3. Reinscrivere l'astina fino in fondo.
4. Rimuovere l'astina. Il livello dell'olio dovrebbe essere fra le linee superiore (Figura 6, (4)) e inferiore (Figura 6, (5)) dell'astina.
5. Se necessario, aggiungere altro olio. *Vedere Rabbocco dell'olio motore a pagina 32.*
6. Reinscrivere l'astina fino in fondo.

Rabbocco dell'olio motore

1. Rimuovere il tappo giallo dallo sportellino del serbatoio dell'olio (Figura 6, (1)) sulla copertura del bilanciere (Figura 6, (1)) e rabboccare l'olio motore.

AVVISO

Evitare la contaminazione dell'olio motore con detriti e sporco. Pulire con cura l'astina di controllo del livello dell'olio, il tappo dello sportellino del serbatoio e l'area circostante prima di rimuovere il tappo.

2. Rabboccare l'olio motore fino al limite superiore (Figura 6, (4)) dell'astina (Figura 6, (3)).

AVVISO

Non oltrepassare MAI il livello massimo di olio motore.

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

AVVISO

Il livello dell'olio deve restare SEMPRE tra le linee superiore e inferiore sul tappo / sull'astina.

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

OLIO DELL'INVERTITORE O DEL SAILDRIVE

Specifiche dell'olio per l'invertitore

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

KM2P-1 (S), (G) o (GG):

- Categorie di assistenza API: CD o superiore
- Viscosità SAE: #20 o #30

Specifiche olio saildrive - SD20

Fare riferimento al Manuale d'uso del saildrive per la procedura di rabbocco o cambio dell'olio del saildrive.

SD20:

- Categoria di assistenza API: GL4,5
- Viscosità SAE: 90 o 80W90

Controllo dell'olio dell'invertitore

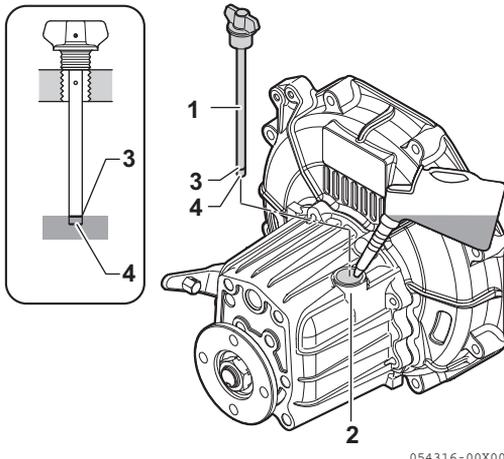


Figura 7

- 1 – Astina di controllo (Tappo del serbatoio tipo combinato)
- 2 – Bocchettone di rifornimento invertitore
- 3 – Limite superiore
- 4 – Limite inferiore (Estremità dell'astina)

1. Assicurarsi che il motore sia spento. Assicurarsi che il motore sia il più dritto possibile e pulire l'area attorno allo sportellino del serbatoio dell'invertitore (**Figura 7, (2)**).
2. Rimuovere il tappo del serbatoio posto in alto all'alloggiamento.
3. Rimuovere l'astina (**Figura 7, (1)**) e asciugarla con un panno pulito.
4. Reinscrivere l'astina fino in fondo senza avvitare. Vedere l'immagine (**Figura 7**).
5. Rimuovere l'astina. Il livello dell'olio dovrebbe essere fra le linee superiore (**Figura 7, (3)**) e inferiore (**Figura 7, (4)**) dell'astina.
6. Avvitare l'astina.

Rabbocco dell'olio dell'invertitore

1. Assicurarsi che il motore sia il più dritto possibile.
2. Rimuovere il tappo del serbatoio posto in alto all'alloggiamento.

AVVISO

Non oltrepassare MAI il livello massimo di olio dell'invertitore.

3. Rabboccare l'olio motore fino al limite superiore dell'astina (**Figura 7, (3)**). Consultare le specifiche dell'olio dell'invertitore a pagina 29.
4. Avvitare l'astina.
5. Stringere a mano il tappo dello sportellino del serbatoio.

Controllo e aggiunta di olio del saildrive

Fare riferimento al Manuale d'uso del saildrive per la procedura di controllo e rabbocco dell'olio del saildrive.

LIQUIDO REFRIGERANTE MOTORE

Specifiche del liquido refrigerante motore

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

- Texaco Long Life Coolant (LLC), sia standard che premiscelato, codice prodotto 7997 e 7998
- Havoline Extended Life Antifreeze / Refrigerante, codice prodotto 7994

Conformemente alle raccomandazioni del fabbricante, utilizzare un LLC adatto che non sia controindicato per i materiali (ghisa, alluminio, rame, ecc.) del sistema di raffreddamento del motore.

Miscelare SEMPRE l'antigelo secondo i rapporti specificati dal fabbricante in base alla gamma di temperature.

Refrigerante (impianto di raffreddamento a circuito chiuso)

AVVISO

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

Controllo e rabbocco del liquido refrigerante

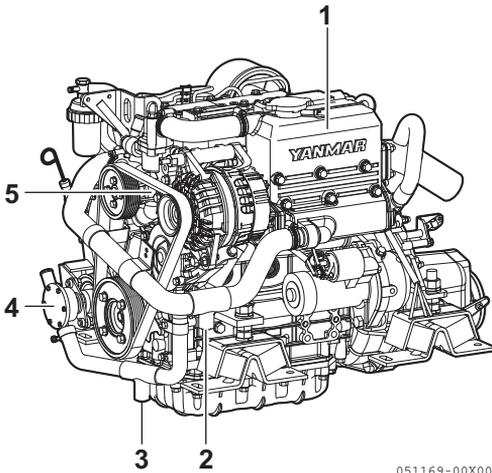
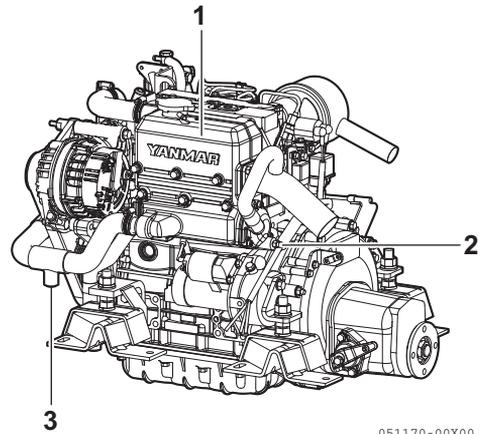


Figura 8

051169-00X00

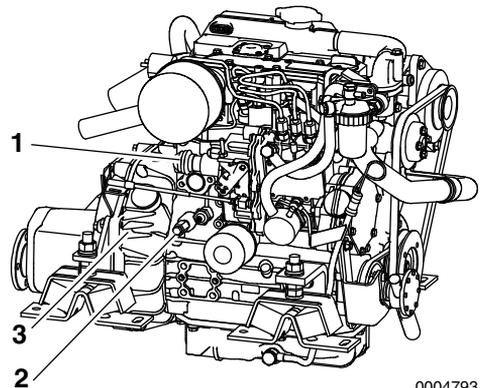
- 1 – Serbatoio del refrigerante / Scambiatore di calore
- 2 – Tappo di scarico del liquido refrigerante
- 3 – Tappo di scarico dell'acqua marina
- 4 – Pompa acqua marina
- 5 – Pompa del liquido refrigerante



051170-00X00

Figura 9

- 1 – Serbatoio del refrigerante / Scambiatore di calore
- 2 – Rubinetto di scarico dell'acqua marina
- 3 – Tappo di scarico del liquido refrigerante



0004793

Figura 10

- 1 – Solenoide di arresto
- 2 – Rubinetto di scarico del liquido refrigerante
- 3 – Alloggiamento volano

PRIMA DELL'UTILIZZO

1. Consente il raffreddamento del motore.

Nota: I rubinetti di scarico vengono aperti prima della spedizione dalla fabbrica. Chiudere tutti i rubinetti di scarico prima di rabboccare il liquido refrigerante nel sistema.

2. Verificare che i rubinetti di scarico siano tutti chiusi.
3. Allentare il tappo del serbatoio del liquido refrigerante per far abbassare la pressione, quindi rimuoverlo.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di ustioni.

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

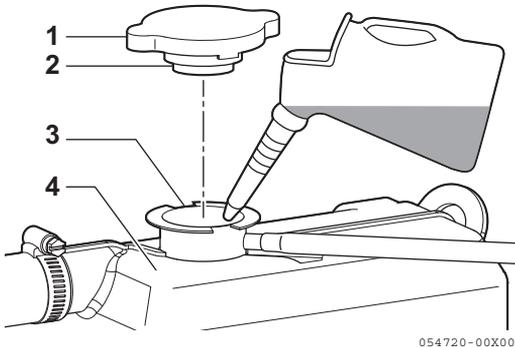


Figura 11

- 1 – Alette del tappo del serbatoio
- 2 – Tappo del bocchettone di rifornimento del liquido refrigerante
- 3 – Intaglio dello sportellino del serbatoio
- 4 – Serbatoio del refrigerante / Scambiatore di calore

4. Versare il liquido refrigerante lentamente nel serbatoio / scambiatore di calore (**Figura 11, (4)**) per evitare bolle d'aria. Versare finché il liquido non fuoriesce dal bocchettone di rifornimento.

AVVISO

Non versare MAI liquido refrigerante freddo nel motore caldo.

5. Allineare le alette del tappo (**Figura 11, (1)**) agli intagli dello sportellino del serbatoio (**Figura 11, (3)**), quindi stringere il tappo (**Figura 11, (2)**) .

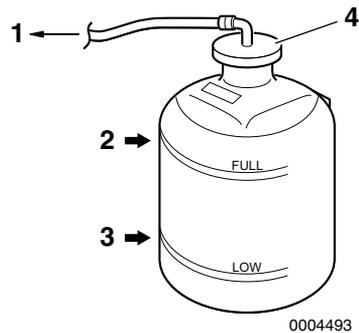


Figura 12

- 1 – Tubo flessibile di gomma per il serbatoio del liquido refrigerante
 - 2 – Tacca del PIENO (FULL)
 - 3 – Tacca del MINIMO (LOW)
 - 4 – Tappo della vaschetta di recupero
6. Controllare il livello del liquido refrigerante nella vaschetta di recupero. Il livello deve essere sulla tacca del PIENO (FULL) (**Figura 12, (2)**).

Nota: durante le operazioni, il livello del liquido refrigerante nella vaschetta di recupero sale. Dopo che si arresta il motore, il liquido refrigerante si raffredda e quello in eccedenza ritorna nel serbatoio.

AVVISO

Non versare MAI liquido refrigerante freddo nel motore caldo.

7. Rimuovere il tappo della vaschetta di recupero (**Figura 12, (4)**) per aggiungere liquido refrigerante, se necessario. Non aggiungere acqua.
8. Rimettere a posto il tappo del serbatoio e chiuderlo saldamente. In caso contrario si potrebbero verificare perdite del liquido refrigerante.

Capacità della vaschetta di recupero
0,8 L (0,8 qt)

9. Controllare il tubo flessibile di gomma (**Figura 12, (1)**) collegando la vaschetta di recupero al serbatoio del liquido refrigerante / scambiatore di calore. In caso di danni, procedere con la sostituzione.

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

AVVIARE IL MOTORE

AVVISO

Se il motore non è stato usato per un lungo periodo di tempo, l'olio motore non viene distribuito a tutte le parti operative.

Utilizzare il motore in queste condizioni significa causarne il grippaggio. Dopo un lungo periodo di mancato uso, distribuire l'olio motore in ogni parte mediante avviamento. Eseguire secondo le procedure seguenti prima di cominciare le operazioni.

1. Aprire il rubinetto dell'acqua marina.
2. Aprire il rubinetto del combustibile.
3. Porre la leva di controllo a distanza del cambio su NEUTRAL (FOLLE). *Vedere AVVIAMENTO DEL MOTORE a pagina 41.*
4. Accendere la batteria mediante l'interruttore (se presente).
5. Avviare il motore.

1- Premere l'interruttore di alimentazione sul pannello degli strumenti e accendere l'alimentazione.

2- Operare con il motorino di avviamento mentre si preme il pulsante dell'arresto di emergenza (**Figura 13**) sul retro della pompa del combustibile. Questo arresta la fornitura di combustibile.

Se si preme l'interruttore di avviamento sul pannello degli strumenti mentre si tiene premuto il pulsante di emergenza, il motorino di avviamento è attivo e il motore si avvia.

Avviare il motore per 5 secondi.

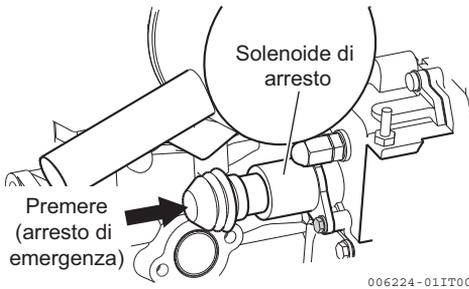


Figura 13

6. Continuare l'avviamento del motore per circa 5 secondi, verificando se vengono emessi rumori anomali. Se non si sentono rumori anomali, premere l'interruttore di alimentazione e spegnere il motore.

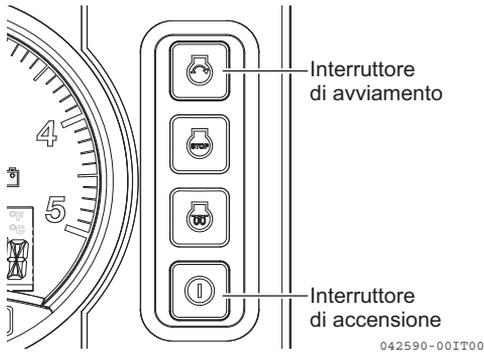


Figura 14

⚠ AVVERTENZA



Non toccare mai o consentire ai propri indumenti di toccare le parti mobili del motore durante le operazioni. Se una parte del corpo o degli indumenti si impiglia nell'albero di trasmissione frontale, nella cinghia, nell'albero dell'elica, ecc., potrebbero verificarsi lesioni gravi. Controllare che non vengano lasciati sopra o attorno al motore attrezzi, strofinacci, ecc.

FUNZIONAMENTO DEL MOTORE

INTRODUZIONE

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

NORME DI SICUREZZA

Prima di effettuare qualsiasi operazione tra quelle indicate in questa sezione, vedere la sezione *Sicurezza* a pagina 5.

AVVERTENZA

Pericolo di incendio e di esplosione



Non far partire MAI il motore collegando i morsetti a quelli di un'altra batteria. Le scintille prodotte mettendo in corto la batteria con i terminali del motorino di avviamento possono causare incendi o esplosioni.

Utilizzare SOLO l'interruttore di avviamento sul pannello degli strumenti per avviare il motore.

Pericolo per movimenti improvvisi

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

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

Pericolo di amputazione



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

AVVISO

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

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

Se lo scafo è equipaggiato con una marmitta ad acqua (con blocco dell'acqua), tentativi ripetuti di messa in moto potrebbero causare l'ingresso dell'acqua marina nei cilindri e danneggiare il motore. Se non è possibile avviare il motore dopo 10 secondi, chiudere la valvola di immissione dell'acqua passascafo, per evitare che l'acqua riempi la marmitta. Provare l'avviamento per 10 secondi fino a che il motore si avvia. Quando il motore è avviato, arrestarlo subito e spegnere l'interruttore.

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

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

- Evitare il funzionamento del motore quando c'è troppa polvere.
- Evitare il funzionamento del motore in presenza di gas o fumi di natura chimica.
- Non far funzionare MAI il motore se la temperatura ambiente supera i +40°C (+104°F) o è inferiore a -16°C (+5°F).
- Se la temperatura ambiente supera i +40°C (+104°F), il motore può surriscaldarsi e causare la decomposizione dell'olio motore.
- Se la temperatura ambiente è inferiore a -16°C (+5°F), i componenti di gomma quali le guarnizioni e i giunti di tenuta si irrigidiscono, causando l'usura e il danneggiamento prematuro del motore.

AVVISO

- Se il motore deve essere utilizzato in condizioni di temperatura che superano questi valori standard, rivolgersi al distributore o al rivenditore autorizzato Yanmar Marine.

Non innestare MAI il motorino di avviamento mentre il motore è in funzione. Ciò potrebbe causare danni al pignone di avviamento e / o alla corona dentata di avviamento.

AVVIAMENTO DEL MOTORE

1. Aprire il rubinetto dell'acqua marina (se presente).
2. Aprire il rubinetto del serbatoio di combustibile.
3. Porre la leva di controllo a distanza del cambio su NEUTRAL (FOLLE).

Nota: Le apparecchiature di sicurezza dovrebbero rendere impossibile avviare il motore in qualsiasi altra posizione diversa da NEUTRAL (FOLLE).

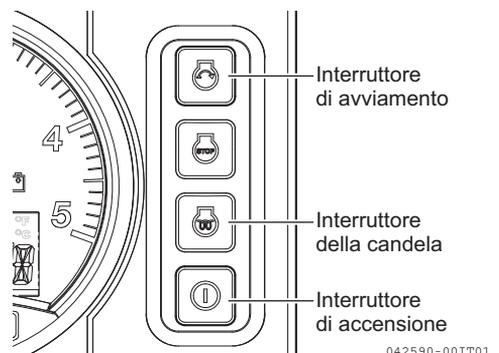


Figura 1

4. Premere l'interruttore della batteria (se presente).
Non spegnere l'interruttore della batteria durante le operazioni del motore. Disattivarlo anche quando il motore non opera.
5. Se l'allarme suona e si accendono tutte le spie di avvertenza quando si preme l'interruttore di alimentazione sul pannello degli strumenti, i dispositivi di avvertenza funzionano correttamente.
6. Premendo l'interruttore di avviamento, si accende il motore. Rilasciare l'interruttore dopo l'avviamento del motore. Se le spie di avvertenza e il suono dell'allarme si spengono, i dispositivi di avvertenza funzionano correttamente.

In caso di mancata accensione del motore

Prima di premere nuovamente l'interruttore di avviamento, assicurarsi di verificare che il motore sia completamente fermo. Se si tenta di riavviare il motore mentre è in funzione, la corona del pignone del motorino di avviamento verrà danneggiata.

AVVISO

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

Non tentare MAI di riavviare il motore se non si è fermato completamente. In caso contrario potrebbero danneggiarsi la corona del pignone e il motorino di avviamento.

Nota: Tenere premuto l'interruttore di avviamento per un massimo di 15 secondi. Se il motore non si avvia al primo tentativo, attendere circa 15 secondi prima di effettuare un altro tentativo.

AVVISO

Se lo scafo è equipaggiato con una marmitta ad acqua (con blocco dell'acqua), tentativi ripetuti di messa in moto potrebbero causare l'ingresso dell'acqua marina nei cilindri e danneggiare il motore. Se non è possibile avviare il motore dopo 15 secondi, chiudere la valvola di immissione dell'acqua passascafo per evitare che la marmitta si riempia d'acqua. Provare l'avviamento per 10 secondi fino a che il motore si avvia. Quando il motore è avviato, arrestarlo subito e spegnere l'interruttore di alimentazione. Assicurarsi di riaprire la valvola di presa a mare e riavviare il motore. Utilizzare il motore normalmente.

Scarico dell'aria nel sistema di combustione dopo un tentativo fallito di avviamento

Se il motore non si avvia dopo diversi tentativi, ci potrebbe essere aria nel sistema di combustione. Se c'è aria nel sistema di combustione, il combustibile non può raggiungere la pompa di iniezione del combustibile. Scaricare l'aria fuori dal sistema. *Vedere Spurgo dell'impianto di alimentazione a pagina 30.*

Avviamento a temperature basse

Rispettare le norme ambientali locali. Utilizzare riscaldatori di motore per evitare problemi di avviamento e fumo bianco. Non utilizzare sistemi di avviamento ausiliari.

AVVISO

Non utilizzare MAI sistemi di avviamento ausiliari quali l'etere. Ciò potrebbe provocare danni al motore.

Per limitare il fumo bianco, operare con il motore a bassa velocità e con carico moderato, finché il motore non raggiunge la temperatura operativa normale. Un carico leggero su un motore freddo fornisce una migliore combustione e un riscaldamento del motore più rapido rispetto alla totale assenza di carico.

Evitare di operare con il motore che gira al minimo più del necessario.

Avviamento con candela a incandescenza (se presente)

1. Aprire il rubinetto dell'acqua marina (se presente).
2. Aprire il rubinetto del serbatoio di combustibile.
3. Porre la leva di controllo a distanza del cambio su NEUTRAL (FOLLE).
4. Accendere la batteria mediante l'interruttore (se presente).
5. Premere l'interruttore di alimentazione. Assicurarsi che gli indicatori del pannello degli strumenti si accendano e che l'allarme suoni. Questo dimostra che gli indicatori e l'allarme funzionano correttamente.

Nota: L'indicatore di allarme per l'alta temperatura del liquido refrigerante non si accende durante l'avviamento.

6. Tenere premuto l'interruttore della candela per 10 secondi.
7. Premere l'interruttore di avviamento. Rilasciare l'interruttore di avviamento quando il motore si è avviato. L'allarme dovrebbe fermarsi e gli indicatori dovrebbero spegnersi.

AVVISO

Non tenere MAI premuto l'interruttore di avviamento per più di 15 secondi, altrimenti il motorino di avviamento si surriscalda.

Dopo l'avviamento del motore

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

1. Controllare che i contatori, gli indicatori e l'allarme siano in condizioni normali.
 - La normale temperatura operativa del liquido refrigerante è circa 76° - 90°C (169° - 194°F).
 - La normale pressione dell'olio a 3000 giri/min. è 0,28 - 0,54 MPa (41 - 78 psi).
2. Controllare eventuali perdite di acqua, combustibile o olio dal motore.
3. Controllare che il colore del fumo, le vibrazioni del motore e il rumore siano nella norma.
4. Se non ci sono problemi, tenere il motore a bassa velocità con la nave ancora ferma, per distribuire l'olio motore a tutte le parti del motore.
5. Controllare che dal tubo di scarico dell'acqua di mare fuoriesca una quantità adeguata di acqua refrigerante. Il funzionamento con portata insufficiente danneggia la girante della pompa dell'acqua marina. Nel caso venga scaricata una quantità scarsa di acqua marina, fermare immediatamente il motore. Individuare la causa e riparare.

AVVISO

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

Per assistenza nella risoluzione dei problemi, consultare **SOLUZIONE DEI PROBLEMI DOPO L'AVVIAMENTO** a pagina 77 o **TABELLA DELLA SOLUZIONE DEI PROBLEMI** a pagina 79. Se necessario, contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar.

OPERAZIONI DELLA LEVA DI CONTROLLO A DISTANZA

Accelerazione e decelerazione

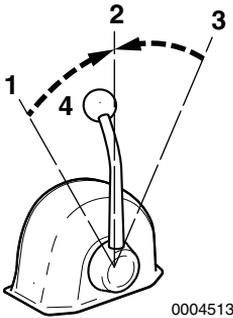


Figura 2

- 1 – FORWARD o REVERSE (AVANTI o INDIETRO)
- 2 – NEUTRAL (FOLLE)
- 3 – REVERSE or FORWARD (INDIETRO o AVANTI)
- 4 – Leva acceleratore / Leva del cambio

Nota: La traiettoria varia a seconda del luogo di installazione.

Utilizzare la leva dell'acceleratore (Figura 2, (4)) per controllare l'accelerazione e la decelerazione. Muovere la leva lentamente.

Cambiare la marcia del motore

AVVERTENZA

Pericolo per movimenti improvvisi. L'imbarcazione inizierà a muovere appena viene ingranata la trasmissione:

- Assicurarsi che l'imbarcazione sia libera da qualsiasi ostacolo davanti e dietro.
- Cambiare rapidamente alla posizione FORWARD (avanti) e quindi tornare alla posizione NEUTRAL (folle).

- Osservare se l'imbarcazione si sposta nella direzione attesa.

AVVISO

Spostare l'invertitore mentre si opera ad alta velocità o non innestare completamente la leva nella posizione (innesto parziale) possono causare danni alle parti dell'invertitore e usura anomala.

1. Prima di utilizzare l'invertitore, assicurarsi di spostare la leva dell'acceleratore alla posizione di minimo (meno di 1000 giri/min.). Spostare la leva dell'acceleratore lentamente ad una posizione di velocità superiore dopo aver innestato l'invertitore.
2. Quando si sposta la leva da FORWARD (Figura 2, (1 o 3)) a REVERSE (Figura 2, (3 o 1)) e viceversa, portare la leva alla posizione NEUTRAL (Figura 2, (2)), quindi attendere pochi secondi prima di spostarla alla posizione desiderata. Non cambiare MAI di colpo da FORWARD (avanti) a REVERSE (indietro) e viceversa.

AVVISO

- Non spostare MAI l'invertitore quando il motore gira ad alta velocità. Durante le operazioni normali, l'invertitore dovrebbe essere solo spostato con il motore al minimo.
- Quando si naviga, impostare la leva di controllo a distanza su NEUTRAL. In caso contrario, si avranno slittamenti o danni e la garanzia non sarà più valida.

PRECAUZIONI DURANTE IL FUNZIONAMENTO

AVVISO

È possibile danneggiare il motore se viene impiegato per lungo tempo in condizioni di sovraccarico con la leva di controllo alla posizione di massima accelerazione (posizione corrispondente al massimo numero di giri del motore), superando il numero di giri massimo continuativo ammesso. Impiegare il motore a circa 100 giri/min. meno del numero di giri corrispondente alla massima accelerazione.

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

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

Prestare particolare attenzione ai seguenti controlli:

- È stata scaricata acqua marina a sufficienza dal tubo di scarico dei fumi e dell'acqua marina?

Se lo scarico è di scarsa entità, fermare immediatamente il motore, identificare la causa e riparare il guasto.

- Il colore del fumo è normale?

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

- Ci sono vibrazioni o rumori anomali?

AVVISO

Vibrazioni eccessive sono causa di danni al motore, alla trasmissione, allo scafo e alle apparecchiature di bordo. Inoltre, risultano fastidiose per i passeggeri e per l'equipaggio.

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

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

AVVISO

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

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

Controllare il vano motore periodicamente per verificare la presenza di problemi.

- C'è sufficiente combustibile diesel nel serbatoio?

Rabboccare il combustibile diesel prima di lasciare il pontile, per evitare l'esaurimento di combustibile durante la navigazione.

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

AVVISO

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

- Se possibile, far funzionare periodicamente il motore vicino al numero massimo di giri mentre si è in viaggio. In questo modo le temperature allo scarico saliranno, permettendo una più facile rimozione dei depositi carboniosi e garantendo così migliori prestazioni e maggiore durata del motore

AVVISO

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

SPEGNIMENTO DEL MOTORE

Spegnimento normale

1. Ridurre la velocità del motore al minimo e porre la leva del controllo a distanza su NEUTRAL.
2. Accelerare dalla bassa all'alta velocità e ripetere cinque volte. Questa operazione permette di rimuovere i residui carboniosi dai cilindri e dalle valvole di iniezione combustibile.
3. Consentire al motore di girare a bassa velocità (circa 1000 giri/min.) senza carico per 5 minuti.

AVVISO

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

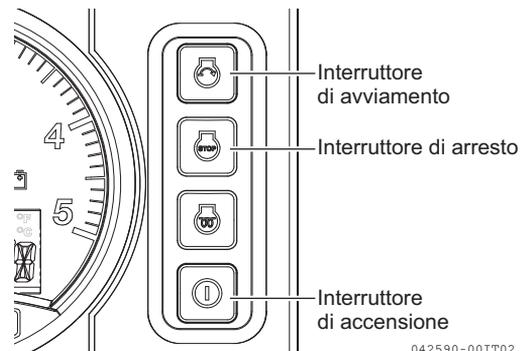


Figura 3

4. Tenere premuto l'interruttore di arresto. Dopo che il motore si è fermato, spegnere l'interruttore di alimentazione.

AVVISO

Continuare a tenere premuto l'interruttore di arresto finché il motore non si ferma del tutto. Se si rilascia l'interruttore prima che il motore si fermi completamente, potrebbe riavviarsi. Se il motore non si spegne, *consultare Spegnimento in caso di emergenza a pagina 47*.

5. Spegnere la batteria mediante l'interruttore (se presente).
6. Chiudere il rubinetto del combustibile.
7. Chiudere il rubinetto dell'acqua marina (se presente).

AVVISO

- Assicurarsi di chiudere la presa a mare. Se la valvola di presa a mare non viene chiusa, l'acqua può allagare l'imbarcazione e causarne l'affondamento.
- Se resta all'interno del motore, l'acqua marina può congelare e danneggiare i componenti del sistema di raffreddamento quando la temperatura ambiente è al di sotto di 0°C (32°F).

Spegnimento in caso di emergenza

AVVISO

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

Se non è possibile spegnere il motore con l'interruttore di arresto sul pannello, arrestare il motore premendo il pulsante (**Figura 4, (1)**) sul retro del solenoide d'arresto (**Figura 4, (2)**).

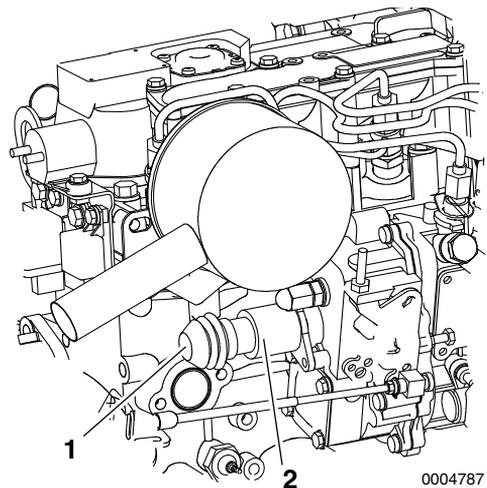


Figura 4

- 1 – Pulsante di arresto
- 2 – Solenoide di arresto

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di amputazione.
Tenere **SEMPRE** le mani, le parti del corpo e gli indumenti larghi lontano dalle parti mobili / rotanti, quali il volano o l'asse di trasmissione.

CONTROLLO DEL MOTORE DOPO IL FUNZIONAMENTO

- Controllare che l'interruttore di alimentazione e l'interruttore della batteria (se presente) non siano premuti.
- Fare il pieno di combustibile. *Vedere Riempimento del serbatoio combustibile a pagina 29.*
- Chiudere il/i rubinetto/i di presa a mare.
- In caso di rischio di congelamento, verificare che il liquido refrigerante presente nell'impianto di raffreddamento sia sufficiente. *Vedere Specifiche del liquido refrigerante motore a pagina 34.*
- In caso di rischio di congelamento, scaricare l'impianto dell'acqua marina. *Vedere SCARICARE IL SISTEMA DI RAFFREDDAMENTO DELL'ACQUA MARINA a pagina 84.*
- A temperature inferiori a 0°C (32°F), spurgare il sistema dell'acqua marina e collegare il riscaldatore del motore (se presente).

MANUTENZIONE PERIODICA

INTRODUZIONE

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

NORME DI SICUREZZA

Prima di eseguire una delle procedure di manutenzione tra quelle indicate in questa sezione, leggere le seguenti informazioni sulla sicurezza e consultare nuovamente la sezione *Sicurezza* a pagina 5.

AVVERTENZA

Pericolo di schiacciamento



Se occorre trasportare il motore per una riparazione, farsi aiutare nel fissarlo ad un paranco e nel caricarlo su un

furgone.

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

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

AVVERTENZA

Pericoli da saldature

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

Pericolo di intrappolamento



Non lasciare **MAI** l'interruttore di alimentazione acceso durante le operazioni di manutenzione del motore.

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

Pericolo di scosse elettriche



Spegnerne **SEMPRE** l'interruttore della batteria (se presente) o scollegare il cavo negativo della batteria prima di effettuare qualsiasi operazione

di assistenza e manutenzione dell'apparecchiatura.

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

Non utilizzare **MAI** cavi sottodimensionati per l'impianto elettrico.

Pericolo derivante dagli attrezzi

Rimuovere **SEMPRE** dall'area qualsiasi attrezzo o strofinaccio usato durante la manutenzione prima di operare nuovamente con il motore.

AVVISO

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

Le modifiche potrebbero compromettere la sicurezza del motore e le caratteristiche delle prestazioni, riducendo la durata del motore. Qualsiasi alterazione al motore può rendere invalida la garanzia. Utilizzare solo ricambi originali Yanmar.

PRECAUZIONI

Importanza della manutenzione periodica

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

Esecuzione della manutenzione periodica

AVVERTENZA

Pericolo da gas di scarico. Non bloccare MAI finestre, ventilatori o altre aperture per la ventilazione se il motore viene messo in funzione in un'area chiusa. Tutti i motori a combustione interna formano monossido di carbonio durante il funzionamento. L'accumulo di questo gas all'interno di un ambiente chiuso può causare malesseri anche mortali. Al termine delle operazioni di manutenzione sull'impianto di scarico, assicurarsi che tutti i collegamenti siano serrati secondo le specifiche. La mancata osservanza di dette precauzioni può provocare infortuni gravi o mortali.

Importanza dei controlli giornalieri

Il piano di manutenzione periodica presume che i controlli giornalieri vengano eseguiti in modo regolare. È importante abituarsi a eseguire i controlli giornalieri prima di iniziare la giornata. *Vedere Controlli giornalieri a pagina 60.*

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 1000 ore di funzionamento. La non esecuzione della manutenzione periodica ridurrà la durata del motore.

AVVISO

La non esecuzione della manutenzione periodica ridurrà la durata del motore e può invalidare la garanzia.

Parti di ricambio Yanmar

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

Attrezzi necessari

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

Chiedere assistenza al distributore o rivenditore autorizzato Yanmar Marine

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

Serraggio dei fermi

Usare il corretto valore di coppia per il serraggio delle fascette stringitubo del motore. L'applicazione di una coppia eccessiva può danneggiare l'elemento di fissaggio o il componente, mentre una coppia insufficiente può causare perdite o guasti al componente.

AVVISO



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

Diametro dei bulloni x Passo (mm)		M6x1,0	M8x1,25	M10x1,5	M12x1,75	M14x1,5	M16x1,5
Coppia di serraggio	N·m	11,0 ± 1,0	26,0 ± 3,0	50,0 ± 5,0	90,0 ± 10,0	140,0 ± 10,0	230,0 ± 10,0
	ft·lb	8,0 ± 0,7	19,0 ± 2,1	37,0 ± 3,6	66,0 ± 7,2	103 ± 7,2	170 ± 7,2

REQUISITI EPA PER LA MANUTENZIONE

Per preservare le prestazioni ottimali del motore e rispettare le normative dell'agenzia EPA (Environmental Protection Agency) per i motori, è essenziale attenersi alle istruzioni riportate in *PROGRAMMA DI MANUTENZIONE PERIODICA* a pagina 55 e *PROCEDURE DI MANUTENZIONE PERIODICA* a pagina 60.

Normative EPA per gli Stati Uniti e gli altri paesi che le adottano

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

La normativa EPA sulle emissioni è in vigore solo negli Stati Uniti e negli altri paesi che l'hanno adottata in parte o per intero. Individuare e rispettare le normative in vigore sui gas di scarico nel paese in cui si utilizza il motore.

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

I motori 2YM15, 3YM20 e 3YM30E, sono muniti di certificazione EPA.

Nota: Dal 2013, il modello 3YM30 non è conforme alle norme EPA.

Di seguito sono riportate le condizioni da soddisfare per garantire che le emissioni durante le operazioni siano conformi alle normative

dell'EPA:

- Temperatura ambientale: -20°C - +40°C (-4°F - +104°F)
- Umidità relativa: 80% o meno

Il combustibile diesel deve avere queste caratteristiche:

- ASTM D975 n. 1-D S15 o n. 2-D S15 o equivalente (n. minimo di cetano 40)

L'olio di lubrificazione deve avere queste caratteristiche:

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

Le ispezioni devono essere eseguite secondo quanto riportato nella sezione *PROCEDURE DI MANUTENZIONE PERIODICA* a pagina 60 registrandone i risultati.

Fare particolare attenzione ai seguenti controlli:

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

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

Ispezione e manutenzione

Vedere Ispezione e manutenzione delle parti soggette alle normative EPA sugli scarichi a pagina 59 per i componenti correlati alle emissioni EPA. Le procedure di ispezione e manutenzione non riportate nella sezione Ispezione e manutenzione delle parti che producono emissioni ai sensi dell'EPA sono descritte in *PROGRAMMA DI MANUTENZIONE PERIODICA* a pagina 55

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.

Installazione della porta di campionamento

Tutti i motori soggetti alle norme sulle emissioni devono essere muniti di una connessione nel sistema di scarico gas, sito a valle del motore, e davanti a qualsiasi punto in cui i gas di scarico entrano in contatto con l'acqua (o con qualsiasi altro liquido refrigerante / depurante), per il collegamento temporaneo di apparecchiature di campionamento delle emissioni gassose e / o particolato.

Questa connessione deve essere filettata internamente con filettature standard per tubi, di dimensioni non superiori a 12,7 mm (0,5"), e chiusa con un tappo per tubi se non utilizzata. Sono consentite connessioni equivalenti.

Le istruzioni per l'installazione e la collocazione corretta della porta di campionamento richiesta, oltre a quelle specificate in precedenza nel regolamento federale citato, sono le seguenti:

1. La connessione deve essere collocata a valle e tanto lontano quanto ragionevolmente praticabile da qualsiasi angolo acuto (30 gradi e oltre) nel tubo di scarico, per assicurare il prelievo di un campione di flusso di scarico ben miscelato;
2. Il requisito di collocare la connessione davanti a qualsiasi punto di contatto dei gas di scarico con l'acqua (o altri liquidi refrigeranti/depuranti) non include il contatto con l'acqua usata per raffreddare i collettori di scarico, a meno che non sia consentito all'acqua di entrare in contatto diretto con i gas di scarico;

3. Per consentire l'accesso immediato alla porta di campionamento, la connessione dovrebbe essere collocata, se possibile dati i limiti di design della nave, circa 0,6 - 1,8 m (2 - 6 ft) sopra il ponte o la passerella;
4. Per facilitare l'inserimento e il prelievo di una sonda di campionamento dal tubo di scarico, non ci dovrebbero essere ostruzioni per almeno un diametro e mezzo del tubo/fumaiolo di scarico perpendicolare, ossia 90 gradi, dalla porta di campionamento; e
5. Se si usa una connessione filettata, sia la filettatura interna che quella esterna dovrebbero essere ricoperte da un composto antigrippaggio ad alta temperatura, prima dell'installazione iniziale e ad ogni successiva reinstallazione, per facilitare la rimozione della connessione per eseguire prove.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE PERIODICA

La manutenzione periodica e giornaliera è importante per mantenere il motore in buone condizioni operative. Di seguito è riportato un riepilogo dei componenti su cui eseguire la manutenzione e gli intervalli periodici di esecuzione. Gli intervalli della manutenzione periodica variano in funzione dell'impiego del motore, dei carichi, del combustibile diesel e dell'olio motore utilizzato e sono difficili da stabilire in maniera definitiva. Quello che segue deve essere considerato come un'indicazione generale.

AVVISO

Stabilire un piano di manutenzione periodica in base all'impiego del motore e rispettare gli intervalli indicati. La non osservanza di queste linee guida pregiudicherà le caratteristiche di sicurezza e le prestazioni del motore, ne abbrevierà la durata e potrebbe influire sulla copertura della garanzia.

Consultare il distributore o il rivenditore autorizzato Yanmar Marine per assistenza quando si esegue il controllo dei componenti marcati con ●.

MANUTENZIONE PERIODICA

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

Impianto	Componente		Intervallo di manutenzione periodica						
			Prima dell'avviamento Vedere Controlli giornalieri a pagina 60.	Prime 50 ore	Ogni 50 ore o ogni mese, in base alla scadenza	Ogni 100 ore o sei mesi, a seconda di quale condizione si verifica prima	Ogni 150 ore o ogni anno, alla scadenza	Ogni 250 ore o ogni anno, alla scadenza	Ogni 1000 ore o 4 anni, a seconda di quale condizione si verifica prima
Complesso	Ispezione visiva della parte esterna del motore		○						
Sistema di combustione	Controllare il livello del combustibile e rabboccare se necessario		○						
	Spurgare l'acqua e i sedimenti dal serbatoio del combustibile			○				○	
	Spurgare il separatore combustibile / acqua				○				
	Sostituzione dell'elemento filtro del combustibile							◇	
	Controllare l'anticipo d'iniezione del combustibile								●
	Controllare il tipo di spray dell'iniettore del combustibile*								●*
Sistema di lubrificazione	Controllare il livello dell'olio motore	FUNZIONAMENTO DEL	○						
		Invertitore	○						
	Sostituire l'olio motore.	FUNZIONAMENTO DEL		◇				◇	
		Invertitore		◇				◇	
		Saildrive				◇			
	Sostituire l'elemento filtro del combustibile	FUNZIONAMENTO DEL		◇				◇	

MANUTENZIONE PERIODICA

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

Impianto	Componente	Intervallo di manutenzione periodica						
		Prima dell'avviamento <i>Vedere Controlli i giornali a pagina 60.</i>	Prime 50 ore	Ogni 50 ore o ogni mese, in base alla prima scadenza	Ogni 100 ore o sei mesi, a seconda di quale condizione si verifica prima	Ogni 150 ore o ogni anno, alla prima scadenza	Ogni 250 ore o ogni anno, alla prima scadenza	Ogni 1000 ore o 4 anni, a seconda di quale condizione si verifica prima
Raffreddamento	Scarico acqua marina	○ Durante le operazioni						
	Controllare il livello del liquido refrigerante	○						
	Controllare o sostituire la girante della pompa dell'acqua marina						○	◇
	Sostituire il liquido refrigerante	Ogni anno. Se viene impiegato liquido refrigerante a lunga durata (LLC), effettuare la sostituzione ogni due anni. <i>Vedere Specifiche del liquido refrigerante motore a pagina 35.</i>						
	Controllare e pulire i passaggi dell'acqua marina							●
Presatura e impianto di scarico	Pulire l'elemento silenziatore (filtro dell'aria) della presa d'aria						○	
	Pulire o sostituire il tubo a gomito dello scarico / miscelazione dell'acqua						○	
	Pulire il tubo di sfiato						○	
	Controllare le condizioni dei gas di scarico	○ Durante le operazioni						
	Controllare l'assemblaggio del diaframma							●

MANUTENZIONE PERIODICA

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

Impianto	Componente	Intervallo di manutenzione periodica						
		Prima dell'avviamento Vedere Controlli giornalieri a pagina 60.	Prime 50 ore	Ogni 50 ore o ogni mese, in base alla prima scadenza	Ogni 100 ore o sei mesi, a seconda di quale condizione si verifica prima	Ogni 150 ore o ogni anno, alla prima scadenza	Ogni 250 ore o ogni anno, alla prima scadenza	Ogni 1000 ore o 4 anni, a seconda di quale condizione si verifica prima
Impianto elettrico	Controllare indicatori e allarmi	○						
	Controllare il livello dell'elettrolito della batteria			○				
	Regolare la tensione della cinghia dell'alternatore o sostituire la cinghia		○				○	◇
	Controllare i connettori elettrici						○	
Monoblocco cilindri e testata	Controllare se ci sono perdite di combustibile, olio motore e liquido refrigerante	○ Dopo l'avviamento						
	Serrare tutti i bulloni e i dadi principali							●
	Regolare il gioco della valvola della presa d'aria / tubo di scarico		○					●
Varie	Controllare i cavi del controllo a distanza	○	○					●
	Regolare l'allineamento dell'asse elica		○					●

* Per i requisiti EPA, consultare Ispezione e manutenzione delle parti soggette alle normative EPA sugli scarichi a pagina 59.

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

Ispezione e manutenzione delle parti soggette alle normative EPA sugli scarichi

- I motori diesel con meno di 37 kW (50 hp) sono certificati come motori EPA CI e motori fuori strada CARB
- I motori diesel con più di 37 kW (50hp) sono certificati come motori EPA CI

Ispezione e manutenzione delle parti soggette alle normative EPA sugli scarichi per motori non stradali e CI marini

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

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

PROCEDURE DI MANUTENZIONE PERIODICA

AVVERTENZA

Pericolo da esposizione.
Utilizzare **SEMPRE** dispositivi di protezione individuale quando si eseguono le procedure di manutenzione periodica.

Controlli giornalieri

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

AVVISO

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

Effettuare i seguenti controlli.

Controlli visivi

1. Controllare che non vi siano perdite di olio motore.
2. Controllare che non vi siano perdite di combustibile.

AVVERTENZA

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

Non controllare MAI con le mani la presenza di eventuali perdite di combustibile.

Usare SEMPRE un pezzo di legno o di cartone. Rivolgersi al distributore o al rivenditore autorizzato Yanmar Marine per le riparazioni necessarie.

3. Controllare che non vi siano perdite di liquido refrigerante.
4. Controllare se vi sono parti danneggiate o mancanti.
5. Controllare i fermi per verificare che siano tutti in posizione e che non siano allentati né danneggiati.
6. Controllare i cablaggi elettrici per rotture, abrasioni e corrosione o danneggiamento dei connettori.
7. Controllare i tubi flessibili per rilevare eventuali spaccature e abrasioni e verificare che i morsetti non siano danneggiati, corrosi o allentati.

8. Controllare il filtro combustibile/separatore acqua per verificare che non vi sia presenza di acqua o agenti contaminanti. In caso di presenza di acqua o contaminazione, scaricare il filtro combustibile/separatore dell'acqua. *Vedere Spurgare il separatore filtro combustibile / acqua a pagina 67.* In caso sia necessario effettuare questa operazione frequentemente, scaricare il serbatoio del combustibile e controllare se c'è acqua all'interno. *Vedere Scaricamento del serbatoio del combustibile a pagina 62.*

AVVISO

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

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

Seguire le procedure delle sezioni *COMBUSTIBILE DIESEL a pagina 26*, *OLIO MOTORE a pagina 32* e *LIQUIDO REFRIGERANTE MOTORE a pagina 35* per controllare questi livelli.

Controllo e rabbocco dell'olio dell'invertitore

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

Controllo del livello dell'elettrolito nella batteria

Controllare il livello dell'elettrolito nella batteria prima dell'utilizzo. *Vedere Controllare il livello dell'elettrolito nella batteria (solo per le batterie che prevedono manutenzione) a pagina 68.*

Controllo della cinghia dell'alternatore

Controllare la tensione della cinghia prima dell'utilizzo. *Vedere Controllo e regolazione della tensione della cinghia dell'alternatore a pagina 64.*

Controllo della leva del controllo a distanza

Verificare il funzionamento della leva di controllo a distanza e che si muova fluidamente. Se è difficile muoverla, lubrificare i giunti del cavo di controllo a distanza e i cuscinetti della leva. Se la leva è troppo allentata, regolare il cavo di controllo a distanza. *Vedere Controllo e regolazione dei cavi di controllo a distanza a pagina 65.*

Controllo degli indicatori di allarme

Quando viene azionato l'interruttore di avviamento sul pannello degli strumenti, controllare che non vi siano messaggi di allarme sul display e che gli indicatori di allarme funzionino correttamente. *Vedere APPARECCHIATURE DI CONTROLLO a pagina 18.*

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 refrigerante a bordo (almeno per un rabbocco), per essere pronti a fronteggiare le emergenze.

Dopo le prime 50 ore di funzionamento

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

- Scaricamento del serbatoio del combustibile
- Cambio dell'olio motore e sostituzione della cartuccia del filtro
- Cambiare l'olio dell'invertitore e sostituire il filtro dell'olio dell'invertitore (se presente)
- Controllo e regolazione della tensione della cinghia dell'alternatore
- Ispezione e regolazione del gioco delle valvole della presa d'aria / tubo di scarico
- Controllo e regolazione dei cavi di controllo a distanza
- Regolazione dell'allineamento dell'albero dell'elica

Scaricamento del serbatoio del combustibile

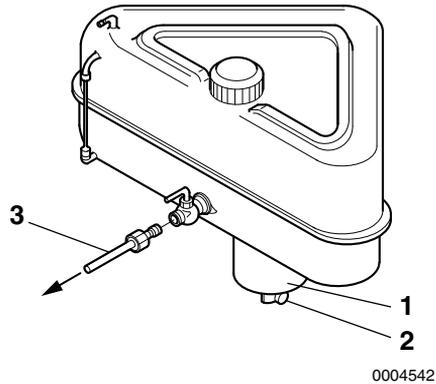


Figura 1

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

Nota: In figura è rappresentato un serbatoio del combustibile opzionale. La dotazione effettiva può essere diversa.

1. Porre una vaschetta sotto il rubinetto di spurgo (**Figura 1, (2)**) per raccogliere il combustibile.
2. Aprire il rubinetto di scarico e spurgare acqua e sedimenti. Chiudere il rubinetto quando il combustibile è pulito e privo di bolle d'aria.

Cambio dell'olio motore

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

Pericolo di ustioni.

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. Spegnerne il motore.
2. Rimuovere l'astina dell'olio motore. Attaccare la pompa di spurgo dell'olio (se presente) ed aspirare l'olio con la pompa. Per uno scarico più semplice, rimuovere il tappo del serbatoio dell'olio. Smaltire correttamente l'olio usato.

AVVISO

- Evitare la contaminazione dell'olio motore con detriti e sporco. Pulire con cura l'astina di controllo del livello dell'olio e l'area circostante prima di rimuovere l'astina stessa.
- Rispettare **SEMPRE** l'ambiente.

3. Fare rifornimento con olio motore nuovo. Vedere *Rabbocco dell'olio motore a pagina 33*.

AVVISO

Non miscelare MAI oli motore di tipo diverso. Le proprietà lubrificanti potrebbero venire alterate. Non riempire MAI oltre il livello massimo. Il riempimento eccessivo provoca fumo di scarico bianco, fuori giri al motore e danni interni.

4. Mettere in funzione il motore alcuni minuti e controllare la presenza di eventuali perdite.
5. 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.

Cambio dell'elemento filtro dell'olio motore

1. Spegnerne il motore.
2. Girare il filtro dell'olio motore **Figura 2** in senso antiorario con una chiave.
3. Rimuovere il filtro dell'olio motore.

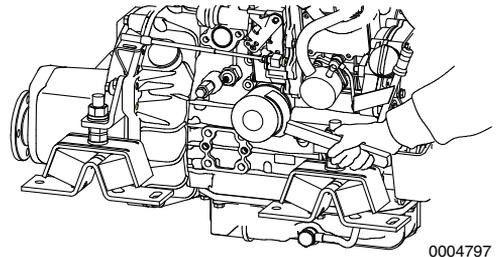


Figura 2

Nota: È raffigurato il modello 3YM20.

4. Installare un nuovo elemento filtro e stringere a mano finché la guarnizione non tocca l'alloggiamento.
5. Girare il filtro di altri 3/4 usando una chiave poligonale. Stringere a 20 - 24 N·m (177 - 212 lb-in.).
6. Mettere in funzione il motore alcuni minuti e controllare la presenza di eventuali perdite.

Cambio dell'olio dell'invertitore

Nota: Fare riferimento al *Manuale d'uso dell'invertitore* per conoscere la procedura.

Durante le operazioni iniziali, l'olio viene contaminato rapidamente a causa dell'usura iniziale delle parti interne. L'olio dell'invertitore deve quindi essere sostituito prima.

1. Rimuovere il tappo dallo sportellino di riempimento e attaccare una pompa per lo spurgo dell'olio. Spurgare l'olio dell'invertitore.

2. Riempire l'invertitore con olio pulito.
Vedere Specifiche dell'olio per l'invertitore a pagina 34.
3. Mettere in funzione il motore alcuni minuti e controllare la presenza di eventuali perdite.
4. 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 e regolazione della tensione della cinghia dell'alternatore

AVVERTENZA

Pericolo di amputazione. Eseguire questo controllo con l'interruttore di alimentazione e quello della batteria spenti, per evitare il contatto con le parti mobili.

AVVISO

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

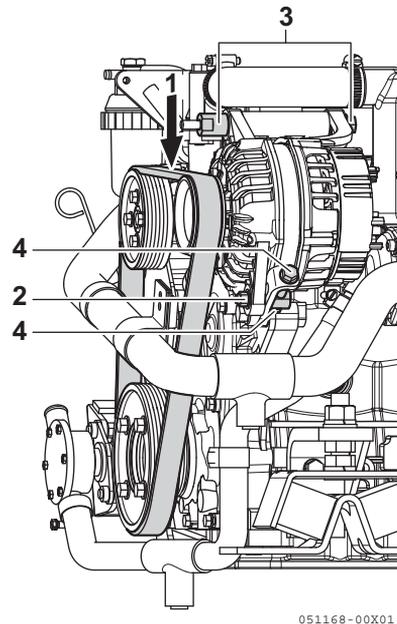


Figura 3

- 1 – Parte centrale della cinghia scanalata
- 2 – Bullone dell'alternatore
- 3 – Bullone dell'alternatore
- 4 – Bullone di regolazione dell'alternatore

Nota: È raffigurato il modello 3YM30E.

1. Rimuovere il coperchio della cinghia.
2. Controllare la cinghia spingendola al centro (**Figura 3, (1)**) con il dito.
Con la corretta tensione, la cinghia deve flettersi di 8 - 10 mm (circa 3/8 ").
3. Allentare i 3 bulloni dell'alternatore (**Figura 3, (2) (3) (4)**).
4. Avvitare il bullone di regolazione (**Figura 3, (4)**) e spostare l'alternatore in modo da regolare la tensione della cinghia in modo corretto.
5. Serrare i 3 bulloni dell'alternatore.
6. Installare il coperchio della cinghia.

Ispezione e regolazione del gioco della valvola della presa d'aria / tubo di scarico

La regolazione è necessaria per mantenere la corretta temporizzazione di apertura e chiusura delle valvole di aspirazione e scarico. Una regolazione scorretta causa un funzionamento rumoroso, basse prestazioni e danni al motore. Consultare il distributore o rivenditore autorizzato Yanmar Marine per regolare il gioco della valvola della presa d'aria / tubo di scarico.

Controllo e regolazione dei cavi di controllo a distanza

AVVISO

Non regolare mai il bullone di arresto dell'alta velocità (**Figura 4, (4)**) sul regolatore. Questo renderebbe invalida la garanzia del motore.

Le varie leve di controllo sul lato del motore sono connesse alla leva di controllo a distanza attraverso gli appositi cavi. I cavi si allargano e i collegamenti si allentano dopo tante ore di operazioni. È pericoloso controllare le operazioni a queste condizioni, e i cavi di controllo a distanza devono essere controllati e regolati periodicamente.

Regolazione del cavo di controllo a distanza dell'accelerazione

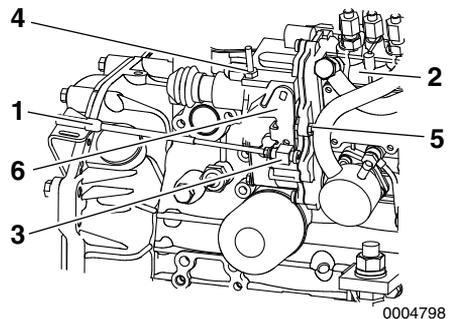


Figura 4

- 1 – Cavo
- 2 – Pompa di iniezione del combustibile
- 3 – Regolazione
- 4 – Bullone di arresto alta velocità
- 5 – Bullone di arresto bassa velocità
- 6 – Leva di controllo

1. Verificare che la leva di controllo sul lato del motore si può spostare alla posizione di arresto alta velocità e alla posizione di arresto bassa velocità, quando la leva di controllo a distanza viene spostata rispettivamente alla posizione H (high speed - alta velocità) e L (low speed - bassa velocità).
2. In caso di deviazioni, allentare la staffa per il cavo di controllo a distanza sul lato del motore e regolare.
3. Regolare prima la posizione di arresto alta velocità e poi il minimo a bassa velocità usando il bullone di regolazione sulla leva di controllo a distanza.

Regolazione del cavo di controllo a distanza della frizione

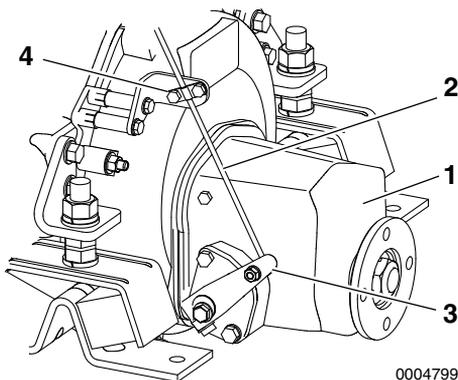


Figura 5

- 1 – Invertitore**
- 2 – Cavo di controllo**
- 3 – Leva di controllo**
- 4 – Staffa (cavo)**

1. Verificare che la leva di controllo (**Figura 5, (3)**) si sposta alla corretta posizione quando la leva del cavo di controllo a distanza viene spostata alle posizioni NEUTRAL, FORWARD e REVERSE.

2. Utilizzare la posizione NEUTRAL come standard per la regolazione. In caso di deviazioni, allentare la staffa (**Figura 5, (4)**) per il cavo di controllo a distanza sul lato della frizione e regolare.

Regolazione dell'allineamento dell'albero dell'elica

Nei primi tempi di funzionamento, i supporti flessibili del motore vengono leggermente compressi e questo può causare il disallineamento tra motore e albero dell'elica.

Dopo le prime 50 ore di utilizzo, controllare ed eventualmente regolare l'allineamento. Questa registrazione rientra nella manutenzione ordinaria e richiede tecniche e competenze specialistiche. Rivolgersi al rivenditore o al distributore autorizzato Yanmar Marine.

Ogni 50 ore di funzionamento

Dopo aver completato le procedure di manutenzione per le prime 50 ore, eseguire successivamente le procedure seguenti ogni 50 ore o mensilmente, a seconda di quale condizione si verifica prima.

- Spurgare il separatore filtro combustibile / acqua
- Controllo del livello dell'elettrolito nella batteria

Spurgare il separatore filtro combustibile / acqua

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di incendio e di esplosione. Durante le operazioni di manutenzione sui componenti del sistema di alimentazione del combustibile (ad esempio la sostituzione del filtro), raccogliere il combustibile in un contenitore omologato collocato appositamente sotto il foro. Non usare MAI uno straccio per raccogliere il combustibile. I vapori sviluppati dallo straccio sono infiammabili ed esplosivi. Asciugare immediatamente qualsiasi fuoriuscita di combustibile.

Pericolo da esposizione. Indossare una protezione per gli occhi. Il sistema di alimentazione è sotto pressione e quando si rimuove uno dei suoi componenti potrebbe spruzzare fuori del combustibile.

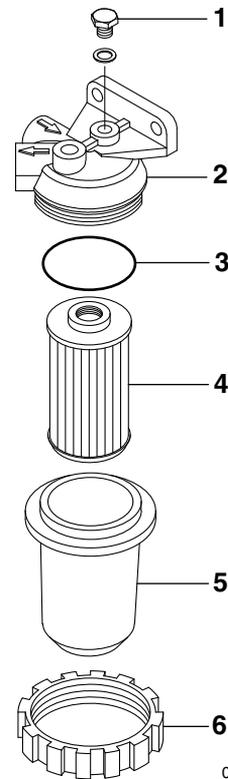


Figura 6

- 1 – Vite di spurgo dell'aria
- 2 – Staffa
- 3 – Anello ad O
- 4 – Elemento del filtro combustibile
- 5 – Alloggiamento del filtro combustibile
- 6 – Anello di ritenuta

1. Chiudere il rubinetto del serbatoio del combustibile.
2. Porre una vaschetta sotto il separatore combustibile / acqua.
3. Allentare l'anello di ritenuta (**Figura 6, (6)**), rimuovere l'alloggiamento del filtro (**Figura 6, (5)**) e scaricare tutta l'acqua o i sedimenti presenti all'interno.

MANUTENZIONE PERIODICA

- Una volta effettuato lo spurgo, serrare la vite di spurgo dell'aria (**Figura 6, (1)**).
- Spurgare l'aria dall'impianto del combustibile. *Vedere Spurgo dell'impianto di alimentazione a pagina 31.*

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

Non operare MAI con l'elettrolito della batteria insufficiente. Operare con l'elettrolito insufficiente significa distruggere la batteria.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo da esposizione. Le batterie contengono acido solforico. Non consentire MAI al fluido della batteria di entrare in contatto con indumenti, pelle o occhi. Si potrebbero verificare ustioni gravi. Indossare SEMPRE occhiali e indumenti protettivi quando si lavora sulla batteria. Se il liquido della batteria entra in contatto con gli occhi e/o l'epidermide, sciacquare immediatamente con abbondante acqua pulita e richiedere immediata assistenza medica.

AVVISO

Non spegnere MAI la batteria (se presente) agendo sull'eventuale interruttore né mettere i cavi in cortocircuito durante il funzionamento. In caso contrario si potrebbero provocare danni all'impianto elettrico.

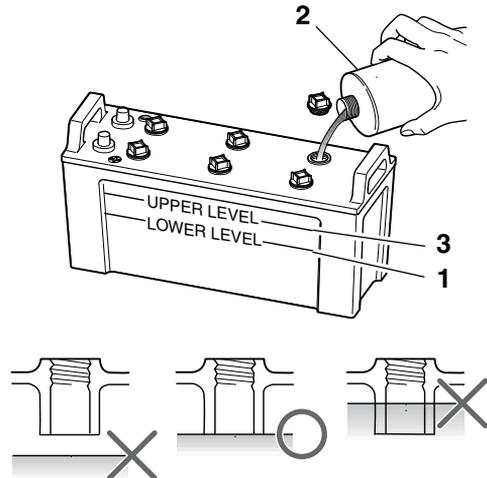
Se la temperatura è elevata, soprattutto in estate, il fluido della batteria tende ad evaporare. In queste condizioni, controllare il livello a intervalli ravvicinati rispetto a quanto prescritto.

- Assicurarsi che il motore sia spento.
- Spegnere la batteria con l'interruttore apposito (se presente) o scollegare il cavo del polo negativo (-) della batteria.
- Rimuovere i tappi e controllare il livello dell'elettrolito in tutte le celle.

AVVISO

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

- Se il livello dell'elettrolito è inferiore al livello minimo di riempimento (**Figura 7, (1)**), versare acqua distillata (**Figura 7, (2)**) (disponibile a livello locale) fino a raggiungere il limite superiore (**Figura 7, (3)**) della batteria.



0004566

Figura 7

- 1 – Livello inferiore**
- 2 – Acqua distillata**
- 3 – Livello superiore**

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

Ogni 100 ore di funzionamento

Eeguire le seguenti operazioni di manutenzione ogni 100 ore oppure ogni 6 mesi di funzionamento, a seconda di quale condizione si verifica prima.

- **Cambio dell'olio dell'invertitore saildrive**

Cambio dell'olio dell'invertitore saildrive

Fare riferimento al *Manuale d'uso del saildrive* per la procedura di cambio dell'olio dell'invertitore.

Ogni 150 ore di funzionamento

Eeguire le seguenti operazioni di manutenzione ogni 150 ore oppure ogni anno di funzionamento, a seconda di quale condizione si verifica prima.

- **Cambio dell'olio motore**

Cambio dell'olio motore

Vedere Cambio dell'olio motore a pagina 62.

Ogni 250 ore di funzionamento

Eseguire le seguenti operazioni di manutenzione ogni 250 ore oppure ogni anno di funzionamento, a seconda di quale condizione si verifica prima.

- Scaricamento del serbatoio del combustibile
- Sostituzione della cartuccia del filtro del combustibile
- Cambio dell'elemento filtro dell'olio motore
- Cambio dell'olio dell'invertitore
- Controllo e sostituzione della girante della pompa dell'acqua marina
- Sostituzione del liquido refrigerante
- Pulizia della cartuccia del silenziatore della presa d'aria (filtro dell'aria)
- Pulire o sostituire il tubo a gomito dello scarico / miscelazione dell'acqua
- Regolazione della tensione della cinghia dell'alternatore
- Pulizia del tubo di sfiato
- Controllo dei connettori elettrici

Scaricamento del serbatoio del combustibile

Vedere Scaricamento del serbatoio del combustibile a pagina 62.

Sostituzione della cartuccia del filtro del combustibile

AVVERTENZA

Pericolo di incendio e di esplosione. Durante le operazioni di manutenzione sui componenti del sistema di alimentazione del combustibile (ad esempio la sostituzione del filtro), raccogliere il combustibile in un contenitore omologato collocato appositamente sotto il foro. Non usare MAI uno straccio per raccogliere il combustibile. I vapori sviluppati dallo straccio sono infiammabili ed esplosivi. Asciugare immediatamente qualsiasi fuoriuscita di combustibile.

Pericolo da esposizione. Indossare una protezione per gli occhi. Il sistema di alimentazione è sotto pressione e quando si rimuove uno dei suoi componenti potrebbe spruzzare fuori del combustibile.

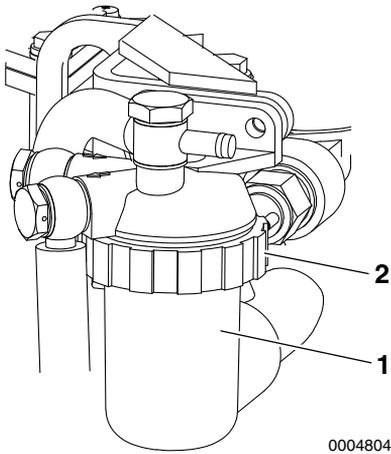


Figura 8

- 1 – Alloggiamento**
- 2 – Anello di ritenuta**

Se ci sono impurità nel combustibile, il filtro si intasa e il combustibile non fluisce facilmente. Controllare e sostituire l'elemento.

1. Chiudere il rubinetto del serbatoio del combustibile.
2. Porre un contenitore approvato sotto il filtro del combustibile.
3. Rimuovere l'alloggiamento del filtro allentando l'anello di ritenuta (**Figura 8, (2)**). Girare l'anello in senso antiorario usando una chiave per filtri.
4. Rimuovere l'alloggiamento (**Figura 8, (1)**) e l'elemento. Sostituire l'elemento con uno nuovo.
5. Applicare uno strato sottile di combustibile diesel pulito sulla superficie di tenuta della nuova guarnizione del filtro.
6. Pulire a fondo l'interno dell'alloggiamento, installare l'anello ad O e stringere a mano l'anello di ritenuta. Usare una chiave per filtri e stringere a 12 N·m (106 in.-lb).

7. L'aria entra nel sistema di combustione quando il filtro è stato smontato. Scaricare il sistema di combustione per rimuovere tutta l'aria dal sistema stesso. *Vedere Spurgo dell'impianto di alimentazione a pagina 31.*
8. Smaltire correttamente i rifiuti.

Cambio dell'elemento filtro dell'olio motore

Vedere Cambio dell'elemento filtro dell'olio motore a pagina 63.

Cambio dell'olio dell'invertitore

Vedere Cambio dell'olio dell'invertitore a pagina 63.

Controllo e sostituzione della girante della pompa dell'acqua marina

1. Allentare i bulloni del coperchio laterale e rimuovere il coperchio.
2. Ispezionare l'interno della pompa dell'acqua marina utilizzando una torcia. Se si nota uno dei seguenti problemi, eseguire la manutenzione della pompa dell'acqua marina:
 - Palette della girante spaccate o ammaccate; bordi o superfici delle palette danneggiate o graffiate.
 - Corpo della girante danneggiato.
3. Se l'ispezione dell'interno della pompa non rileva danni, installare l'O-ring e il coperchio laterale.
4. Se quando il motore è in funzione fuoriesce ininterrottamente una grande quantità di acqua dalla linea di scarico dell'acqua, sotto la pompa dell'acqua marina, sostituire il sigillo meccanico. Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.

Quando è necessario lo smontaggio e la manutenzione della pompa dell'acqua marina, consultare il rivenditore o distributore Yanmar Marine.

MANUTENZIONE PERIODICA

La pompa dell'acqua marina si gira nella direzione mostrata in **Figura 9**. La girante deve essere installata tenendo presente la sua direzione.

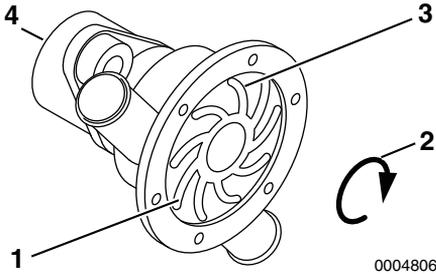


Figura 9

- 1 – Direzione paletta della girante**
- 2 – Direzione di rotazione della girante**
- 3 – Girante**
- 4 – Pompa acqua marina**

Sostituzione del liquido refrigerante

⚠ ATTENZIONE

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

Sostituire il liquido refrigerante una volta l'anno.

Nota: Se viene impiegato liquido refrigerante a lunga durata (LLC), effettuare la sostituzione ogni due anni.

Nota: I rubinetti di scarico vengono aperti prima della spedizione dalla fabbrica. Chiudere tutti i rubinetti di scarico prima di rabboccare il liquido refrigerante nel sistema.

1. Porre una vaschetta sotto i rubinetti di scarico del liquido refrigerante.
2. Aprire tutti i rubinetti di scarico del liquido refrigerante.
3. Scaricare completamente. Smaltire correttamente i rifiuti.
4. Chiudere tutti i rubinetti di scarico.
5. Riempire il serbatoio del liquido refrigerante e la vaschetta di recupero con un liquido refrigerante appropriato. *Vedere Specifiche olio motore a pagina 32 e consultare Controllo e rabbocco del liquido refrigerante a pagina 36.*

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

1. Smontare il silenziatore della presa d'aria (filtro dell'aria).
2. Rimuovere l'elemento (**Figura 10, (1)**). Pulire l'elemento e l'alloggiamento con un detergente neutro.
3. Asciugare perfettamente e rimontare.

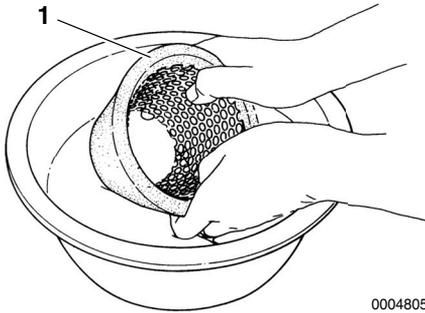


Figura 10

Pulire o sostituire il tubo a gomito dello scarico / miscelazione dell'acqua

Ci sono due tipi di tubi a gomito di miscelazione, il tipo a L e il tipo a U. Il tubo a gomito di miscelazione viene collegato al collettore di scarico. Il gas di scarico viene miscelato con l'acqua marina nel tubo a gomito di miscelazione.

1. Rimuovere il raccordo di miscelazione.
2. Rimuovere impurità e incrostazioni dal tubo di scarico e dai passaggi dell'acqua marina.
3. Se il tubo a gomito di miscelazione è danneggiato, ripararlo o sostituirlo. Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.
4. Controllare la guarnizione e sostituire se necessario.

Sostituire il raccordo di miscelazione con uno nuovo ogni 500 ore oppure ogni 2 anni, in base alla scadenza che sopraggiunge prima, anche se non si rilevano danni.

Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.

Regolazione della tensione della cinghia dell'alternatore

Vedere Controllo e regolazione della tensione della cinghia dell'alternatore a pagina 64.

Pulizia del tubo di sfiato

Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.

Controllo dei connettori elettrici

Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.

Ogni 1000 ore di funzionamento

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

- **Controllo dell'anticipo d'iniezione del combustibile**
- **Controllo della distribuzione dello spray dell'iniettore del combustibile**
- **Sostituzione della girante dell'acqua marina**
- **Controllo e pulizia dei passaggi dell'acqua marina**
- **Controllo dell'assemblaggio del diaframma**
- **Sostituzione della cinghia dell'alternatore**
- **Regolare il gioco della valvola della presa d'aria / tubo di scarico**
- **Controllo e regolazione dei cavi di controllo a distanza**
- **Regolazione dell'allineamento dell'asse elica**
- **Serraggio di tutti i bulloni e i dadi principali**

Controllo dell'anticipo d'iniezione del combustibile

Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.

Controllo della distribuzione dello spray dell'iniettore del combustibile

Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.

Sostituzione della girante dell'acqua marina

La girante dell'acqua marina va sostituita ogni 1000 ore o ogni 4 anni anche se non si rilevano danni.

Vedere Controllo e sostituzione della girante della pompa dell'acqua marina a pagina 71.

Controllo e pulizia dei passaggi dell'acqua marina

Dopo un uso prolungato, pulire i passaggi dell'acqua marina per eliminare impurità, incrostazioni, ruggine e altri contaminanti accumulati nei passaggi del liquido refrigerante. Ciò può causare un raffreddamento insufficiente del motore. Ispezionare i seguenti componenti:

- Scambiatore di calore
- Tappo a pressione

Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.

Controllo dell'assemblaggio del diaframma

Ispezionare l'assemblaggio del diaframma sulla copertura del bilanciere.

1. Allentare le viti e rimuovere l'assemblaggio del diaframma.
2. Controllare l'eventuale presenza di olio e contaminanti fra il diaframma e la copertura.

AVVISO

Se oli e contaminanti entrano nell'assemblaggio del diaframma, quest'ultimo non funziona correttamente.

3. Ispezionare la gomma e la molla del diaframma per verificare l'eventuale presenza di danni. Se necessario, sostituire con gomma e molla nuove.

Componenti del sistema di sfiato

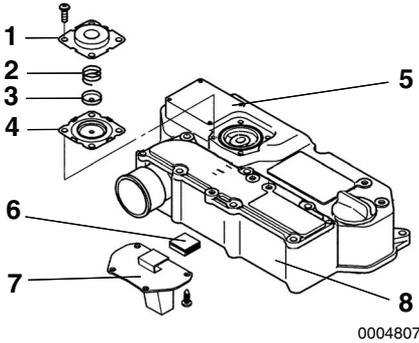


Figura 11

- 1 – Copertura diaframma
- 2 – Molla
- 3 – Piastra centrale
- 4 – Diaframma
- 5 – Coperchio bilanciere
- 6 – Deflettore di sfiato
- 7 – Piastra del deflettore
- 8 – Silenziatore della presa d'aria (filtro dell'aria)

Sostituzione della cinghia dell'alternatore

1. Rimuovere il coperchio della cinghia.
2. Allentare la tensione della cinghia regolando il bullone dell'alternatore.
3. Rimuovere la cinghia dell'alternatore.
4. Installare una nuova cinghia dell'alternatore.
5. Regolare la tensione della cinghia dell'alternatore. *Vedere Controllo e regolazione della tensione della cinghia dell'alternatore a pagina 64.*
6. Sostituire il coperchio della cinghia.

Regolare il gioco della valvola della presa d'aria / tubo di scarico

Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.

Controllo e regolazione dei cavi di controllo a distanza

Vedere Controllo e regolazione dei cavi di controllo a distanza a pagina 65.

Regolazione dell'allineamento dell'asse elica

Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.

Serraggio di tutti i bulloni e i dadi principali

Vedere Serraggio dei fermi a pagina 52 oppure contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.

Pagina lasciata intenzionalmente vuota

SOLUZIONE DEI PROBLEMI

NORME DI SICUREZZA

Prima di effettuare qualsiasi procedura di soluzione dei problemi tra quelle indicate in questa sezione, consultare nuovamente la sezione *Sicurezza a pagina 5*.

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

SOLUZIONE DEI PROBLEMI DOPO L'AVVIAMENTO

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

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

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

Il colore del fumo è normale?

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

Ci sono vibrazioni o rumori anomali?

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

L'allarme suona quando il motore è in funzione.

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

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

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

C'è combustibile sufficiente nel serbatoio?

Fare rifornimento in anticipo per evitare di esaurire il combustibile. Se nel serbatoio non c'è più combustibile, spurgare l'impianto di alimentazione. *Vedere Spurgo dell'impianto di alimentazione a pagina 30.*

Quando si impiega il motore a basso regime per lungo tempo, imballare il motore ogni 2 ore. Imballando il motore con la frizione su NEUTRAL (FOLLE), accelerare dalla posizione di bassa velocità alla posizione di alta velocità e ripetere questa operazione per 5 volte. Questa operazione permette di pulire i cilindri e le valvole di iniezione dai residui carboniosi.

AVVISO

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

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

INFORMAZIONI SULLA SOLUZIONE DEI PROBLEMI

Se il motore non dovesse funzionare in modo appropriato, fare riferimento alla **TABELLA DELLA SOLUZIONE DEI PROBLEMI** a pagina 79 oppure contattare il distributore o rivenditore autorizzato Yanmar Marine.

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

- Modello e numero di matricola del motore
- Modello dell'imbarcazione, materiale dello scafo e la dimensione (stazza in tonnellate)
- Utilizzo, tipo di imbarcazione, numero totale di ore di funzionamento
- Numero totale di ore di funzionamento (in base ai dati del contaore), età dell'imbarcazione
- Condizioni operative al momento del guasto:
 - Velocità del motore (giri/min.)
 - Colore dei gas di scarico
 - Tipo di combustibile diesel
 - Tipo di olio motore
 - Qualsiasi rumore o vibrazione anomala
 - Indicazioni ambientali del funzionamento, quali altitudine, eventuale temperatura estrema, ecc.
 - Cronologia della manutenzione effettuata e guasti precedenti
 - Altri fattori che hanno contribuito al problema

TABELLA DELLA SOLUZIONE DEI PROBLEMI

Sintomo	Possibile causa	Misura	Riferimento
Sul pannello degli strumenti s'illuminano le spie e scattano gli allarmi acustici durante il funzionamento	Passare immediatamente al funzionamento a bassa velocità e controllare quale spia è illuminata. Fermare il motore e procedere a un'ispezione. Se non vengono identificate anomalie e non ci sono problemi di funzionamento, ritornare in porto alla minima velocità e consultare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.		
Spie allarme bassa pressione nell'olio motore	Il livello dell'olio motore è basso.	Controllare il livello dell'olio motore. Aggiungere o sostituire se necessario.	<i>Vedere Controllo del livello dell'olio motore a pagina 32.</i>
	Il filtro dell'olio motore è intasato.	Sostituire il filtro dell'olio motore. Cambiare l'olio motore.	<i>Vedere Cambio dell'olio motore a pagina 62.</i>
Spie della presenza d'acqua nella guarnizione del saildrive	La guarnizione di gomma del saildrive è rotta.	Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.	-
Spie allarme dell'alta temperatura del refrigerante	Il liquido refrigerante nell'apposito serbatoio / scambiatore di calore è basso.	Controllare il livello del liquido refrigerante e rabboccare.	<i>Vedere Controllo e rabbocco del liquido refrigerante a pagina 35.</i>
	Livello insufficiente dell'acqua marina che causa un aumento della temperatura.	Controllare il sistema dell'acqua marina.	-
	Contaminazione all'interno del sistema di raffreddamento.	Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.	-
Dispositivi di avviso difettosi	Non operare con il motore se i dispositivi di allarme non sono stati riparati. Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine. Si potrebbero verificare incidenti seri se le anomalie non vengono identificate a causa di indicatori o allarmi difettosi.		
Gli indicatori non si accendono:			
Il contagiri non si accende, anche se si preme l'interruttore di alimentazione	Non c'è corrente elettrica disponibile. L'interruttore della batteria è spento, il fusibile (3 A) sul pannello degli strumenti è bruciato o il circuito è rotto.	Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.	-
Uno degli indicatori non si spegne	L'interruttore del sensore è difettoso.	Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.	-
L'indicatore del livello basso della batteria non si spegne durante le operazioni	La cinghia è allentata o rotta.	Sostituire la cinghia o regolare la tensione.	<i>Vedere Controllo e regolazione della tensione della cinghia dell'alternatore a pagina 64.</i>
	La batteria è difettosa.	Controllare il livello del fluido della batteria, la gravità specifica o sostituire la batteria.	<i>Vedere Controllo del livello dell'elettrolito nella batteria a pagina 61.</i>
	Errore di generazione di corrente elettrica dell'alternatore.	Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.	-
Guasti dell'avviamento:			

SOLUZIONE DEI PROBLEMI

Sintomo	Possibile causa	Misura	Riferimento
Il motorino di avviamento si accende ma il motore non si avvia	Combustibile assente.	Aggiungere combustibile. Spurgare il sistema di combustione.	<i>Vedere Riempimento del serbatoio combustibile a pagina 29 e consultare Spurgo dell'impianto di alimentazione a pagina 30.</i>
	Il filtro del combustibile è intasato.	Sostituire l'elemento del filtro.	<i>Vedere Sostituzione della cartuccia del filtro del combustibile a pagina 70.</i>
	Combustibile non adatto.	Sostituire con un combustibile consigliato.	<i>Vedere Specifiche del combustibile diesel a pagina 26.</i>
	Problemi con l'iniezione di combustibile.	Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.	-
	Perdita di compressione dalla valvola della presa d'aria / tubo di scarico.	Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.	-
Il motorino di avviamento non si accende o si accende lentamente (il motore può essere acceso manualmente)	Posizione errata della frizione.	Spostare su NEUTRAL e avviare.	<i>Vedere In caso di mancata accensione del motore a pagina 42.</i>
	Carica della batteria insufficiente.	Controllare il livello del fluido. Ricaricare o sostituire la batteria.	<i>Vedere Controllo del livello dell'elettrolito nella batteria a pagina 61.</i>
	Guasto contatto terminale del cavo.	Rimuovere la corrosione dai terminali. Stringere i cavi della batteria.	-
	Dispositivo interruttore di sicurezza guasto.	Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.	-
	Interruttore motorino di avviamento guasto.	Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.	-
	Alimentazione assente perché è stata innestata la propulsione accessoria.	Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.	-
Il motore non può essere acceso manualmente	Grippaggio delle parti interne.	Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.	-
Colore anomalo dei gas di scarico:			

Sintomo	Possibile causa	Misura	Riferimento
Fumo nero	Carico aumentato.	Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.	-
	Elica inadeguata.	Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.	-
	Silenziatore della presa d'aria sporco (filtro dell'aria).	Pulire l'elemento.	<i>Vedere Pulizia della cartuccia del silenziatore della presa d'aria (filtro dell'aria) a pagina 73.</i>
	Combustibile non adatto.	Sostituire con un combustibile raccomandato.	<i>Vedere Specifiche del combustibile diesel a pagina 26.</i>
	Spruzzo difettoso dell'iniettore di combustibile.	Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.	-
	Gioco errato della valvola della presa d'aria / tubo di scarico.	Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.	-
Fumo bianco	Combustibile non adatto.	Sostituire con un combustibile consigliato.	<i>Vedere Specifiche del combustibile diesel a pagina 26.</i>
	Spruzzo difettoso dell'iniettore di combustibile.	Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.	-
	Tempo scaduto iniezione del combustibile.	Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.	-
	Consumo eccessivo del combustibile diesel.	Contattare il rivenditore o il distributore autorizzato Yanmar Marine.	-

Pagina lasciata intenzionalmente vuota

STOCCAGGIO PROLUNGATO

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

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

Prima di effettuare qualsiasi procedura di stoccaggio tra quelle indicate in questa sezione, consultare nuovamente la sezione *Sicurezza* a pagina 5.

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

AVVISO

NON scaricare il sistema di raffreddamento. Un impianto pieno previene i danni derivanti dalla corrosione e dal gelo.

Se resta all'interno del motore, l'acqua marina può congelare e danneggiare i componenti del sistema di raffreddamento quando la temperatura ambiente è al di sotto di 0°C.

PREPARAZIONE DEL MOTORE ALLO STOCCAGGIO PROLUNGATO

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

1. Rimuovere eventuale polvere oppure olio dalle pareti esterne del motore.
2. Scaricare l'acqua dai filtri del combustibile.
3. Scaricare completamente il serbatoio del combustibile oppure riempirlo per prevenire la formazione di condensa.
4. Ingrassare le aree esposte e i giunti dei cavi del controllo a distanza e i cuscinetti della leva del controllo a distanza.
5. Sigillare il silenziatore di aspirazione, il tubo di scarico, ecc. per prevenire l'ingresso di umidità o di sporcizia nel motore.
6. Scaricare completamente la sentina alla base dello scafo.
7. Sigillare il vano motore per evitare l'ingresso di acqua marina o pioggia.
8. Caricare la batteria una volta al mese per compensare l'autoscarica.
9. Assicurarci che l'interruttore di alimentazione sia spento.

SCARICARE IL SISTEMA DI RAFFREDDAMENTO DELL'ACQUA MARINA

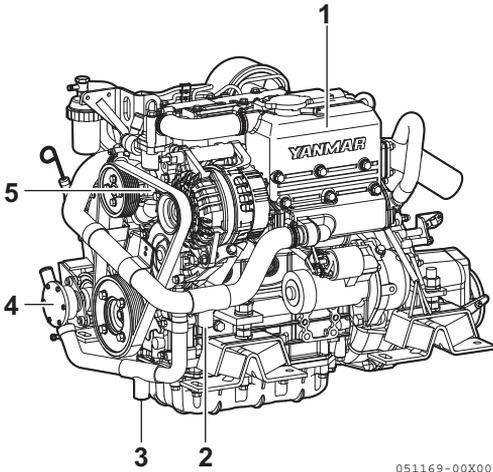
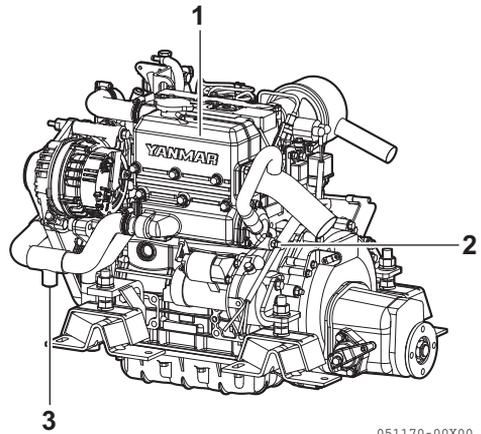


Figura 1

051169-00X00

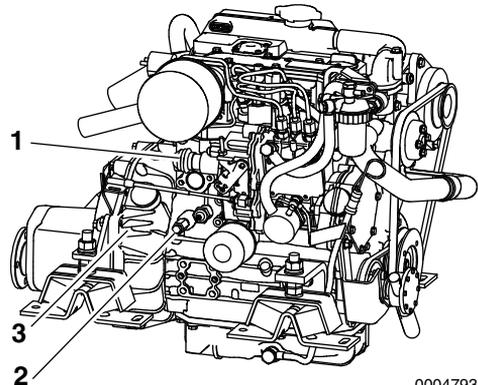
- 1 – Serbatoio del refrigerante / Scambiatore di calore
- 2 – Rubinetto di scarico dell'acqua marina
- 3 – Tappo di scarico del liquido refrigerante



051170-00X00

Figura 2

- 1 – Serbatoio del refrigerante / Scambiatore di calore
- 2 – Tappo di scarico del liquido refrigerante
- 3 – Tappo di scarico dell'acqua marina
- 4 – Pompa acqua marina
- 5 – Pompa del liquido refrigerante



0004793

Figura 3

- 1 – Solenoide di arresto
- 2 – Rubinetto di scarico del liquido refrigerante
- 3 – Alloggiamento volano

Nota: I rubinetti di scarico vengono aperti prima della spedizione dalla fabbrica. Chiudere tutti i rubinetti di scarico prima di rabboccare il liquido refrigerante nel sistema.

AVVISO

Se l'acqua marina resta all'interno, potrebbe congelare e danneggiare i componenti del sistema di raffreddamento (scambiatore di calore, pompa acqua marina, ecc.) quando la temperatura ambiente è al di sotto di 0°C (32°F).

1. Porre una vaschetta sotto i rubinetti di scarico dell'acqua marina.
2. Aprire i rubinetti di scarico dell'acqua marina sul tubo e sullo scambiatore di calore. Consentire lo scarico.
3. Rimuovere i quattro bulloni che fissano la copertura laterale della pompa dell'acqua marina.
Rimuovere la copertura e scaricare l'acqua marina.
4. Installare la copertura e stringere i bulloni.
5. Chiudere tutti i rubinetti di scarico.

AVVISO

Non scaricare MAI il liquido refrigerante del motore durante le stagioni fredde o prima di uno stoccaggio prolungato. Se il liquido refrigerante a lunga durata LLC (Long Life Coolant) non è stato aggiunto al sistema di raffreddamento, aggiungerlo o scaricare il liquido refrigerante dal sistema di raffreddamento dopo l'uso giornaliero. Se il liquido refrigerante senza LLC non viene rimosso, potrebbe congelare e danneggiare i componenti del sistema di raffreddamento o del motore quando la temperatura ambiente è inferiore a 0°C (32°F).

Pagina lasciata intenzionalmente vuota

SPECIFICHE

SPECIFICHE PRINCIPALI DEL MOTORE

SPECIFICHE

Specifiche del motore 2YM15

Specifica		2YM15	
Modello invertitore		KM2P-1	SD-20
Uso		Diporto	
Tipo		Motore diesel 4 tempi verticale raffreddato ad acqua	
Sistema di combustione		Iniezione indiretta	
Carico dell'aria		Aspirazione naturale	
Numero di cilindri		2	
Alesaggio x Corsa		70 mm x 74 mm (2,76" x 2,91")	
Cilindrata		0,570 L (34,8 poll. cu)	
Potenza continuativa	Uscita albero a gomiti / velocità del motore	9,1 kW (12,4 cv) / 3489 giri/min.	
Potenza arresto combustibile	Uscita albero a gomiti / velocità del motore	10,0 kW (13,6 cv) / 3600 giri/min.*	
	Uscita elica / velocità del motore	9,7 kW (13,2 cv) / 3600 giri/min.**	-
Installazione		Supporti elastici	
Anticipo d'iniezione del combustibile		FID 21 ±1° BTDC	
Pressione di apertura iniezione combustibile		12,3 - 13,28 MPa	
Presa di potenza principale		Al volano	
Verso di rotazione	Albero a gomiti	Senso antiorario visto dalla poppa	
	Asse elica (prua)	Senso orario visto dalla poppa	-
Raffreddamento		Liquido refrigerante con scambiatore di calore	
Impianto di lubrificazione		Sistema di lubrificazione forzata	
Capacità liquido refrigerante		Motore 3,0 L (3,17 qt), vaschetta di recupero: 0,8 L (0,85 qt)	
Capacità olio di lubrificazione (motore)	Angolo di montaggio	all'angolo di montaggio 8°	all'angolo di montaggio 0°
	Totale**	2,0 L (2,1 qt)	1,8 L (1,9 qt)
	Effettiva***	0,95 L (1,0 qt)	0,9 L (0,95 qt)
Sistema di avviamento	Tipo	Elettrico	
	Motorino di avviamento	DC 12 V - 1,4 kW	
	Alternatore corrente alternata	12 V - 120 A	
Dimensioni del motore	Lunghezza totale	613 mm (24,1")	-
	Larghezza totale	463 mm (18,2")	
	Altezza totale	528 mm (20,8")	
Peso a secco (incluso l'invertitore)		113 kg (249 libbre)	134 kg (295 libbre)

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

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

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

Nota: Densità combustibile: 0,842 g/cm³ a 15°C. La temperatura del combustibile all'ingresso della pompa d'iniezione del combustibile.

1 cv = 0,7355 kW

Specifiche del motore 3YM20

Specifica		3YM20	
Modello invertitore		KM2P-1	SD-20
Uso		Diporto	
Tipo		Motore diesel 4 tempi verticale raffreddato ad acqua	
Sistema di combustione		Iniezione indiretta	
Carico dell'aria		Aspirazione naturale	
Numero di cilindri		3	
Alesaggio x Corsa		70 mm x 74 mm (2,76" x 2,91")	
Cilindrata		0,854 L (52,1 poll. cu)	
Potenza continuativa	Uscita albero a gomiti / velocità del motore	13,9 kW (18,9 cv) / 3489 giri/min.	
Potenza arresto combustibile	Uscita albero a gomiti / velocità del motore	15,3 kW (20,8 cv) / 3600 giri/min.*	
	Uscita elica / velocità del motore	14,9 kW (20,1 cv) / 3600 giri/min.**	-
Installazione		Supporti elastici	
Anticipo d'iniezione del combustibile		FID 22 ± 1° BTDC	
Pressione di apertura iniezione combustibile		12,3 - 13,28 MPa	
Presenza di potenza principale		Al volano	
Verso di rotazione	Albero a gomiti	Senso antiorario visto dalla poppa	
	Asse elica (prua)	Senso orario visto dalla poppa	-
Raffreddamento		Liquido refrigerante con scambiatore di calore	
Impianto di lubrificazione		Sistema di lubrificazione forzata	
Capacità liquido refrigerante		Motore 4,1 L (4,3 qt), vaschetta di recupero: 0,8 L (0,85 qt)	
Capacità olio di lubrificazione (motore)	Angolo di montaggio	all'angolo di montaggio 8°	all'angolo di montaggio 0°
	Totale**	2,7 L (2,85 qt)	2,4 L (2,54 qt)
	Effettiva***	1,4 L (1,48 qt)	1,5 L (1,59 qt)
Sistema di avviamento	Tipo	Elettrico	
	Motorino di avviamento	DC 12 V - 1,4 kW	
	Alternatore corrente alternata	12 V - 120 A	
Dimensioni del motore	Lunghezza totale	693 mm (27,3")	-
	Larghezza totale	463 mm (18,2")	
	Altezza totale	528 mm (20,8")	
Peso a secco (incluso l'invertitore)		130 kg (287 libbre)	151 kg (333 libbre)

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

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

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

Nota: Densità combustibile: 0,842 g/cm³ a 15°C. La temperatura del combustibile all'ingresso della pompa d'iniezione del combustibile.

1 cv = 0,7355 kW

Specifiche del motore 3YM30E

Specifica		3YM30E	
Modello invertitore		KM2P-1	SD-20
Uso		Diporto	
Tipo		Motore diesel 4 tempi verticale raffreddato ad acqua	
Sistema di combustione		Iniezione indiretta	
Carico dell'aria		Aspirazione naturale	
Numero di cilindri		3	
Alesaggio x Corsa		76 mm x 82 mm (2,99" x 3,23")	
Cilindrata		1,115 L (68,04 poll. cu)	
Potenza continuativa	Uscita albero a gomiti / velocità del motore	19,4 kW (26,4 cv) / 3489 giri/min.	
Potenza arresto combustibile	Uscita albero a gomiti / velocità del motore	21,3 kW (29,0 cv) / 3600 giri/min.*	
	Uscita elica / velocità del motore	20,7 kW (28,1 cv) / 3600 giri/min.**	-
Installazione		Supporti elastici	
Anticipo d'iniezione del combustibile		FID 18 ±1° BTDC	
Pressione di apertura iniezione combustibile		12,3 - 13,28 MPa	
Presa di potenza principale		Al volano	
Verso di rotazione	Albero a gomiti	Senso antiorario visto dalla poppa	
	Asse elica (prua)	Senso orario visto dalla poppa	-
Raffreddamento		Liquido refrigerante con scambiatore di calore	
Impianto di lubrificazione		Sistema di lubrificazione forzata	
Capacità liquido refrigerante		Motore 4,9 L (5,2 qt), vaschetta di recupero: 0,8 L (0,85 qt)	
Capacità olio di lubrificazione (motore)	Angolo di montaggio	all'angolo di montaggio 8°	all'angolo di montaggio 0°
	Totale**	2,8 L (2,96 qt)	2,5 L (2,64 qt)
	Effettiva***	1,4 L (1,48 qt)	1,5 L (1,59 qt)
Sistema di avviamento	Tipo	Elettrico	
	Motorino di avviamento	DC 12 V - 1,4 kW	
	Alternatore corrente alternata	12 V - 120 A	
Dimensioni del motore	Lunghezza totale	715 mm (28,1")	-
	Larghezza totale	463 mm (18,2")	
	Altezza totale	545 mm (21,5")	
Peso a secco (incluso l'invertitore)		133 kg (293 libbre)	157 kg (346 libbre)

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

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

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

Nota: Densità combustibile: 0,842 g/cm³ a 15°C. La temperatura del combustibile all'ingresso della pompa d'iniezione del combustibile.

1 cv = 0,7355 kW

Specifiche del motore 3YM30

Specifica		3YM30	
Modello invertitore		KM2P-1	SD-20
Uso		Diporto	
Tipo		Motore diesel 4 tempi verticale raffreddato ad acqua	
Sistema di combustione		Iniezione indiretta	
Carico dell'aria		Aspirazione naturale	
Numero di cilindri		3	
Alesaggio x Corsa		76 mm x 82 mm (2,99" x 3,23")	
Cilindrata		1,115 L (68,04 poll. cu)	
Potenza continuativa	Uscita albero a gomiti / velocità del motore	19,4 kW (26,4 cv) / 3489 giri/min.	
Potenza arresto combustibile	Uscita albero a gomiti / velocità del motore	21,3 kW (29,0 cv) / 3600 giri/min.*	
	Uscita elica / velocità del motore	20,7 kW (28,1 cv) / 3600 giri/min.**	-
Installazione		Supporti elastici	
Anticipo d'iniezione del combustibile		FID 16 ±1° BTDC	
Pressione di apertura iniezione combustibile		12,3 - 13,28 MPa	
Presa di potenza principale		Al volano	
Verso di rotazione	Albero a gomiti	Senso antiorario visto dalla poppa	
	Asse elica (prua)	Senso orario visto dalla poppa	-
Raffreddamento		Liquido refrigerante con scambiatore di calore	
Impianto di lubrificazione		Sistema di lubrificazione forzata	
Capacità liquido refrigerante		Motore 4,9 L (5,2 qt), vaschetta di recupero: 0,8 L (0,85 qt)	
Capacità olio di lubrificazione (motore)	Angolo di montaggio	all'angolo di montaggio 8°	all'angolo di montaggio 0°
	Totale**	2,8 L (2,96 qt)	2,5 L (2,64 qt)
	Effettiva***	1,4 L (1,48 qt)	1,5 L (1,59 qt)
Sistema di avviamento	Tipo	Elettrico	
	Motorino di avviamento	DC 12 V - 1,4 kW	
	Alternatore corrente alternata	12 V - 120 A	
Dimensioni del motore	Lunghezza totale	715 mm (28,1")	-
	Larghezza totale	463 mm (18,2")	
	Altezza totale	545 mm (21,5")	
Peso a secco (incluso l'invertitore)		133 kg (293 libbre)	157 kg (346 libbre)

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

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

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

Nota: Densità combustibile: 0,842 g/cm³ a 15°C. La temperatura del combustibile all'ingresso della pompa d'iniezione del combustibile.

1 cv = 0,7355 kW

SPECIFICHE

Specifiche dell'invertitore e del saildrive

Modello	KM2P-1(S)	KM2P-1(G)	KM2P-1(GG)	SD20 (accoppiato coupled dal fabbricante della nave)
Tipo	Frizione conica meccanica			Innesto a denti
Rapporto di riduzione (avanti / indietro)	2,21 / 3,06	2,62 / 3,06	3,22 / 3,06	2,64 / 2,64
Velocità dell'elica (avanti / indietro) *	1580 / 1140 giri/min	1332 / 1140 giri/min	1083 / 1140 giri/min	1322 / 1322 giri/min
Impianto di lubrificazione	A sbattimento			A bagno d'olio
Capacità olio di lubrificazione (totale)	0,3 L (0,32 qt)			2,2 L (2,3 qt) Standard 2,5 L (2,6 qt) Lunga portata
Capacità olio di lubrificazione (effettiva)	0,05 L (0,05 qt)			0,15 L (0,16 qt)
Raffreddamento	Raffreddamento dell'aria mediante ventilatore sul volano			-
Peso	10,3 kg (27,7 libbre)			30 kg (66,1 libbre)

*. Alla velocità continua del motore di 3489 giri/min.

SCHEMI DEI SISTEMI

SCHEMI DELLE TUBAZIONI

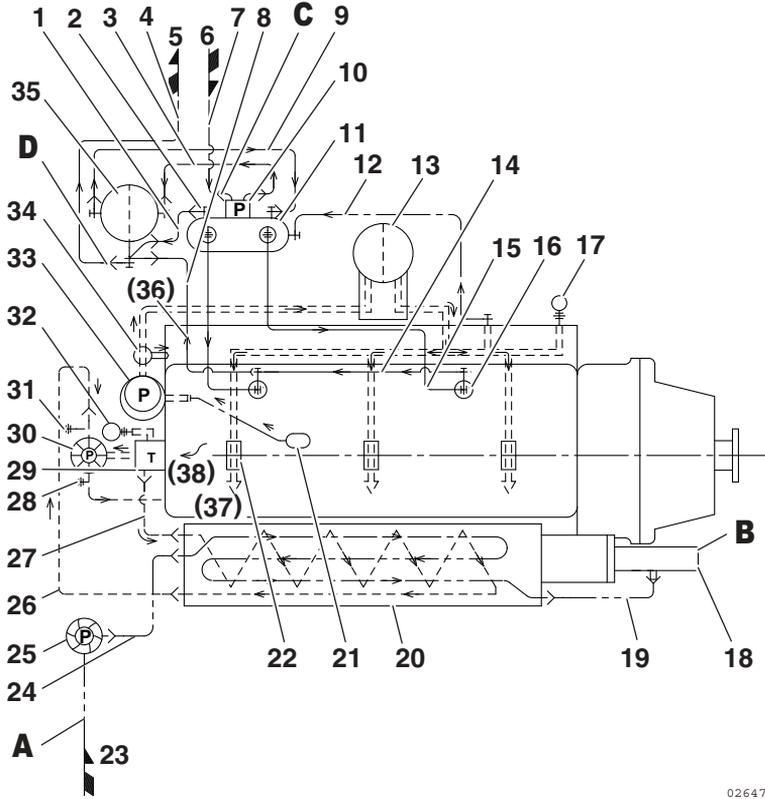
Gli schemi delle tubazioni e del cablaggio sono forniti solo come riferimento. Consultare il distributore o rivenditore autorizzato Yanmar Marine per ricevere gli schemi più attuali.

Notazione	Descrizione
	Raccordo filettato (unione)
	Giunto a flangia
	Giunto ad occhiello
	Raccordo a inserimento
	Foro a trapano
	Tubazione liquido di raffreddamento
	Tubazione acqua marina
	Tubazione olio motore
	Tubazione combustibile diesel

Note:

1. Le tubazioni d'acciaio mostrano diametro esterno x spessore della parete, i tubi flessibili di gomma mostrano diametro interno x spessore delle pareti.
2. Le linee di gomma per il combustibile soddisfano la norma EN/ISO7840.
3. Unità: mm

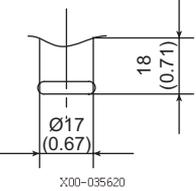
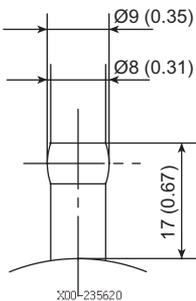
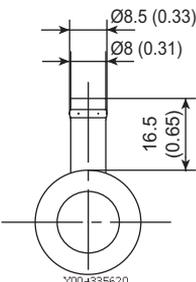
2YM15 con invertitore KM2P-1



026475-00X

Figura 1

Unità: mm (")

Dettaglio parte A	Dettaglio parte B
	
Dettaglio parte C	Dettaglio parte D
	

- 1 – Tubo flessibile di gomma 7,8 x t4,5
- 2 – Valvola di controllo
- 3 – Tubo flessibile di gomma 7,8 x t4,5
- 4 – Tubo flessibile di gomma 7,8 x t4,5
- 5 – Troppopieno
- 6 – Ingresso combustibile
- 7 – Tubo flessibile di gomma 7,8 x t4,5
- 8 – 5 x t4,5 Tubo flessibile di gomma
- 9 – Tubo flessibile di gomma 7,8 x t4,5
- 10 – Pompa di alimentazione del combustibile
- 11 – Pompa di iniezione del combustibile
- 12 – Tubazioni di acciaio 4,76 x t0,7
- 13 – Il filtro dell'olio motore (tipo cartuccia)
- 14 – Tubazioni di acciaio 4,76 x t0,7
- 15 – Tubo alta pressione combustibile
- 16 – Ugello dell'iniettore
- 17 – Interruttore pressione olio
- 18 – Tubo a gomito di miscelazione
- 19 – Tubo flessibile di gomma 17 x 14
- 20 – Scambiatore di calore
- 21 – Filtro ingresso dell'olio motore
- 22 – Cuscinetto principale
- 23 – Presa acqua marina
- 24 – Tubo flessibile di gomma 17 x t4
- 25 – Pompa acqua marina
- 26 – Tubo flessibile di gomma 28 x t4
- 27 – Tubo flessibile di gomma 28 x t4
- 28 – Uscita connessione acqua calda (R3/8)
- 29 – Termostato
- 30 – Pompa del liquido refrigerante
- 31 – Ingresso connessione acqua calda (R3/8)
- 32 – Interruttore temperatura refrigerante
- 33 – Pompa olio motore
- 34 – Valvola di controllo pressione
- 35 – COMBUSTIBILE DIESEL
- 36 – Alla coppa dell'olio
- 37 – All'albero a camme
- 38 – Dalla testa del cilindro

3YM20 e 3YM30(E) con invertitore KM2P-1

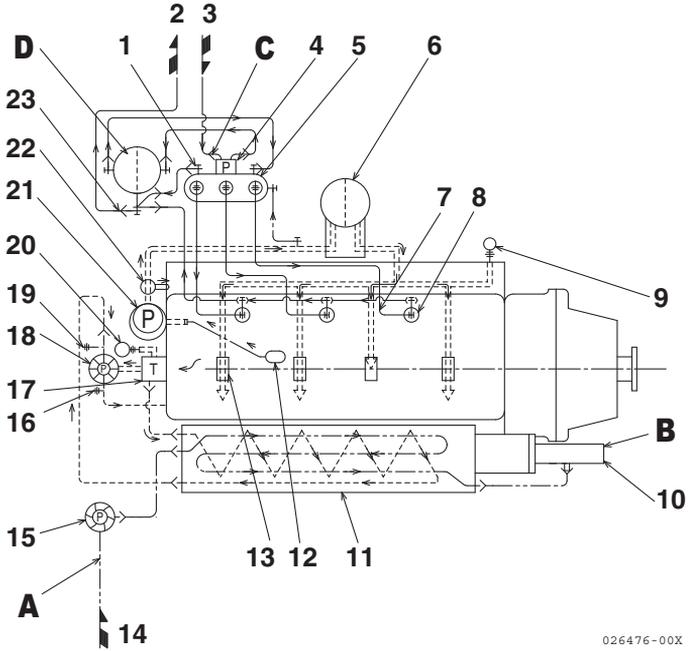
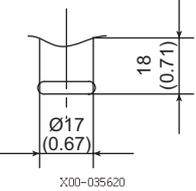
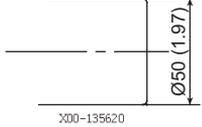
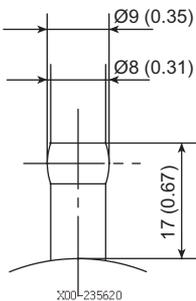
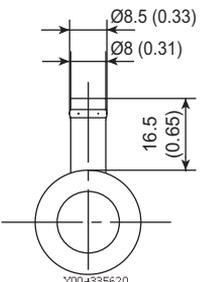


Figura 2

Unità: mm (")

Dettaglio parte A	Dettaglio parte B
 <p>Ø17 (0.67) 18 (0.71) X00-035620</p>	 <p>Ø50 (1.97) X00-135620</p>
Dettaglio parte C	Dettaglio parte D
 <p>Ø9 (0.35) Ø8 (0.31) 17 (0.67) X00-235620</p>	 <p>Ø8.5 (0.33) Ø8 (0.31) 16.5 (0.65) X00-1335620</p>

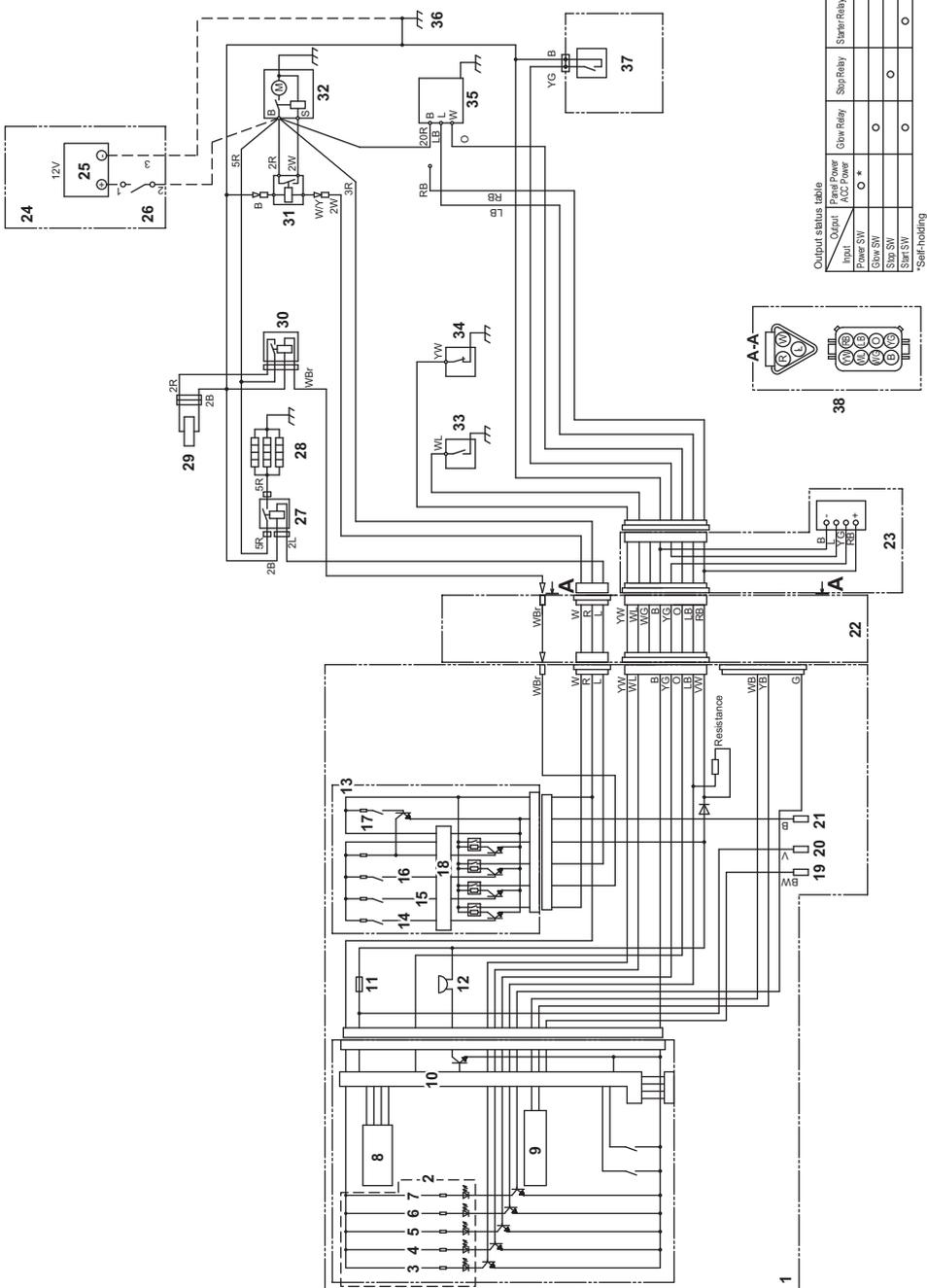
- 1 – PCV
- 2 – Troppopieno
- 3 – Ingresso combustibile
- 4 – Pompa di alimentazione combustibile
- 5 – Pompa di iniezione del combustibile
- 6 – Il filtro dell'olio motore (tipo cartuccia)
- 7 – Tubo alta pressione combustibile
- 8 – Ugello dell'iniettore
- 9 – Interruttore pressione olio
- 10 – Tubo a gomito di miscelazione
- 11 – Scambiatore di calore
- 12 – Filtro ingresso dell'olio motore
- 13 – Cuscinetto principale
- 14 – Presa acqua marina
- 15 – Pompa acqua marina
- 16 – Uscita connessione acqua calda
- 17 – Termostato
- 18 – Pompa del liquido refrigerante
- 19 – Ingresso connessione acqua calda
- 20 – Interruttore temperatura refrigerante
- 21 – Pompa olio motore
- 22 – Valvola di controllo pressione
- 23 – Filtro combustibile
- 24 – Alla coppa dell'olio
- 25 – All'albero a camme
- 26 – Dalla testa del cilindro

SCHEMI DEL CABLAGGIO

Codici colori	
R	Rosso
B	Nero
W	Bianco
L	Blu
RB	Rosso / blu
LB	Blu / nero
YW	Giallo / bianco
YG	Giallo / verde
WL	Bianco / blu
V	Viola
BW	Blu / bianco
O	Arancione
WBr	Bianco / marrone

Lunghezza consentita per sezione trasversale del cavo della batteria	
Sezione del cavo mm² (in.²)	Lunghezza consentita L = 1 + 2 + 3 m (ft)
15 (0,023)	< 0,86 (0,26)
20 (0,031)	< 1,3 (0,40)
30 (0,046)	< 2,3 (0,70)
40 (0,062)	< 2,8 (0,85)
50 (0,077)	< 3,5 (1,07)
60 (0,093)	< 4,1 (1,25)

2YM15, 3YM20, 3YM30(E) - Pannello degli strumenti tipo B20



Output status table

Output	Panel Power	AC Power	Starter Relay	Stop Relay	Starter Relay
Inter SW	○	○	○	○	○
Glows SW	○	○	○	○	○
Stop SW	○	○	○	○	○
Starter SW	○	○	○	○	○

*Self-holding

051140-00EN00

Figura 3

SCHEMI DEI SISTEMI

- 1 – Pannello degli strumenti B20
- 2 – Spie d'allarme (da 3 a 7)
- 3 – Indicatore pressione bassa nell'olio motore
- 4 – Indicatore alta temperatura del refrigerante
- 5 – Indicatore dell'acqua nella guarnizione del saildrive
- 6 – Indicatore del livello basso della batteria
- 7 – Indicatore dell'acqua nel filtro del combustibile
- 8 – Contagiri
- 9 – Display segmentato
- 10 – Unità di controllo (contagiri)
- 11 – Fusibile 3A
- 12 – Segnale acustico
- 13 – Modulo di commutazione (da 14 a 18)
- 14 – Interruttore di avviamento
- 15 – Interruttore di arresto
- 16 – Interruttore della candela
- 17 – Interruttore dell'alimentazione
- 18 – Unità di controllo (modulo di commutazione)
- 19 – Ingresso sensore livello serbatoio del combustibile
- 20 – Alimentazione ACC
- 21 – ACC GND
- 22 – Cavo elettrico
- 23 – Oggetti nell'amplificatore sensore guarnizione del saildrive (solo saildrive)
- 24 – Fornito dal cliente
- 25 – Batteria
- 26 – Interruttore della batteria
- 27 – Relè (candela a incandescenza)
- 28 – Candela a incandescenza
- 29 – Relè di arresto
- 30 – Solenoide di arresto del motore
- 31 – Relè del motorino di avviamento
- 32 – Motorino di avviamento
- 33 – Interruttore temperatura refrigerante
- 34 – Interruttore pressione dell'olio motore
- 35 – Alternatore
- 36 – Terra
- 37 – Sensore acqua nella guarnizione del saildrive (solo saildrive)
- 38 – Dettagli dell'accoppiatore (cavo elettrico, veduta da A-A)

GARANZIA EPA SOLO USA

YANMAR CO., LTD. GARANZIA LIMITATA DEL SISTEMA DI CONTROLLO DELLE EMISSIONI - SOLO USA

Targhetta EPA e CARB per il motore 2YM15
riportata come esempio

EMISSION CONTROL INFORMATION	
THIS ENGINE COMPLIES WITH U.S. EPA MARINE AND CALIFORNIA OFF-ROAD REGULATIONS FOR 2013 M.Y. DIESEL ENGINES. ULTRA LOW SULFUR DIESEL FUEL ONLY.	
ENGINE FAMILY:	DYDXN0.57P2N DISPLACEMENT: 0.570 LITERS
ENGINE MODEL:	2YM15 E.C.S.: EM IFI
FUEL RATE:	17.4MM ³ /STROKE @ 10.0kW / 3600RPM (8≤kW<19)
STANDARDS NOx+HC:	7.5g/kW-hr CO:6.6g/kW-hr PM:0.40g/kW-hr
APPLICATION:VARIABLE-SPEED PROPULSION ENGINES USED WITH FIXED-PITCH PROPELLERS.	
YANMAR YANMAR CO.,LTD.	

128790-07712

Figura 1

Targhetta EPA E CARB per il motore
3YM30E

EMISSION CONTROL INFORMATION	
THIS ENGINE COMPLIES WITH U.S. EPA MARINE AND CALIFORNIA OFF-ROAD REGULATIONS FOR 2013 M.Y. DIESEL ENGINES. ULTRA LOW SULFUR DIESEL FUEL ONLY.	
ENGINE FAMILY:	DYDXN1.11P3N DISPLACEMENT: 1.116 LITERS
ENGINE MODEL:	3YM30E E.C.S.: EM IFI
FUEL RATE:	21.9MM ³ /STROKE @ 21.3kW / 3600RPM (19≤kW<37)
STANDARDS NOx+HC:	7.5g/kW-hr CO:5.5g/kW-hr PM:0.30g/kW-hr
APPLICATION:VARIABLE-SPEED PROPULSION ENGINES USED WITH FIXED-PITCH PROPELLERS.	
YANMAR YANMAR CO.,LTD.	

128990-07712

Figura 3

Targhetta EPA E CARB per il motore 3YM20
riportata come esempio

EMISSION CONTROL INFORMATION	
THIS ENGINE COMPLIES WITH U.S. EPA MARINE AND CALIFORNIA OFF-ROAD REGULATIONS FOR 2013 M.Y. DIESEL ENGINES. ULTRA LOW SULFUR DIESEL FUEL ONLY.	
ENGINE FAMILY:	DYDXN0.85P3N DISPLACEMENT: 0.854 LITERS
ENGINE MODEL:	3YM20 E.C.S.: EM IFI
FUEL RATE:	17.2MM ³ /STROKE @ 15.3kW / 3600RPM (8≤kW<19)
STANDARDS NOx+HC:	7.5g/kW-hr CO:6.6g/kW-hr PM:0.40g/kW-hr
APPLICATION:VARIABLE-SPEED PROPULSION ENGINES USED WITH FIXED-PITCH PROPELLERS.	
YANMAR YANMAR CO.,LTD.	

128890-07712

Figura 2

GARANZIA EPA SOLO 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 doveri 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 a tutti i pertinenti requisiti sulle emissioni della U.S. Environmental Protection Agency. Yanmar garantisce inoltre che il motore è privo di difetti di materiali e fabbricazione che ne causerebbero la difformità dalle pertinenti norme sulle emissioni durante il periodo di validità della garanzia sui sistemi di controllo degli scarichi.

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 del sistema di 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.

Modello motore	Periodo di garanzia
2YM15, 3YM20 (kW < 19)	30 mesi o 1500 ore d'uso, a seconda di quale condizione si verifica prima.
3YM30E (19 < kW < 37)	42 mesi o 2.500 ore d'uso, a seconda di quale condizione si verifica prima.

Se non si dispone di uno strumento di misura delle ore d'uso, la garanzia applica un periodo mensile d'uso.

Copertura della garanzia:

La riparazione o la sostituzione dei componenti in garanzia saranno eseguite presso un distributore o rivenditore 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
- Dopo radiatore
- 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. La presente garanzia non copre quanto segue: malfunzionamento causato da utilizzo eccessivo e scorretto, regolazioni errate, modifiche, alterazioni, manomissioni, scollegamenti, interventi di manutenzione scorretti o inadeguati, conservazione o uso errato di combustibili e oli lubrificanti sconsigliati, danni causati da incidenti e sostituzione di componenti usurabili e / o di consumo eseguita nell'ambito degli interventi di manutenzione programmata.

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

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

Assistenza ai clienti:

Eventuali domande relative alle responsabilità e/o ai diritti e alle responsabilità di garanzia oppure volte a conoscere il rivenditore o distributore autorizzato Yanmar più vicino, vanno inoltrate alla Yanmar America Corporation, Marine Engine Division for assistance (Società americana Yanmar, Reparto di assistenza per i motori marini).

Yanmar America Corporation, Marine Engine Division

101 International Parkway
Adairsville, GA 30103 USA
Telefono: 770-877-9894
Fax: 770-877-7567

Pagina lasciata intenzionalmente vuota

GARANZIA DEL SISTEMA DI EMISSIONI

GARANZIA DEL SISTEMA DI EMISSIONI FUORI STRADA

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

Diritti e doveri di garanzia per l'utilizzatore:

California

L'Air Resources Board (ARB), l'Environmental Protection Agency (EPA) e la YANMAR CO., LTD., d'ora in poi indicate come la Yanmar, sono liete di spiegare la garanzia del sistema di controllo delle emissioni sul motore a compressione-accensione. In California, devono essere progettati motori a compressione-accensione fuori strada modello del 2000 o successivi, costruiti ed equipaggiati per soddisfare le norme antismog più severe degli Stati Uniti. In tutti gli Stati Uniti, devono essere progettati motori a compressione-accensione fuori strada modello del 1998 o successivi,

costruiti ed equipaggiati per soddisfare le norme EPA sulle emissioni negli Stati Uniti. La Yanmar garantisce il sistema di controllo delle emissioni sul motore per i periodi indicati di seguito, a patto che il motore non venga usato in modo eccessivo e negligente e che non venga eseguita una manutenzione impropria.

Il sistema di controllo delle emissioni può includere anche parti quali il sistema di iniezione del combustibile e il sistema di induzione dell'aria.

Ove si verifichi una situazione che richiede un intervento di riparazione in garanzia, Yanmar provvederà gratuitamente alla riparazione del motore a compressione-accensione fuori strada, inclusa la diagnosi, i componenti e la manodopera.

GARANZIA DEL SISTEMA DI EMISSIONI

Periodi di garanzia del fabbricante:

Il modello del 1998 e i successivi, certificati ed etichettati come motori a compressione-accensione fuori strada, sono garantiti per i periodi indicati di seguito. Se, durante il periodo di applicabilità della garanzia, si riscontra che un componente del motore che genera emissioni è difettoso, esso verrà sostituito dalla Yanmar.

Modello motore	Periodo di garanzia
2YM15, 3YM20 (kW < 19)	30 mesi o 1500 ore d'uso, a seconda di quale condizione si verifica prima.
3YM30E (19 < kW < 37)	42 mesi o 2.500 ore d'uso, a seconda di quale condizione si verifica prima.

Se non si dispone di uno strumento di misura delle ore d'uso, la garanzia applica un periodo mensile d'uso.

Copertura della garanzia:

Questa garanzia è trasferibile a qualsiasi acquirente successivo per tutto il periodo di garanzia. La riparazione o la sostituzione dei componenti in garanzia saranno eseguite presso un distributore o rivenditore autorizzato Yanmar Marine.

I componenti garantiti che non prevedono la sostituzione come manutenzione richiesta nel *Manuale d'uso* saranno garantiti per il periodo di garanzia. I componenti garantiti che prevedono la sostituzione come manutenzione richiesta nel manuale d'uso sono garantiti per il periodo di tempo precedente la prima sostituzione programmata. Qualsiasi componente riparato o sostituito in garanzia resta garantito per il periodo di garanzia restante.

Durante il periodo di garanzia, la Yanmar è responsabile dei danni ad altri componenti del motore causati dal guasto di qualsiasi componente garantito durante il periodo di garanzia.

Qualsiasi componente sostitutivo, funzionalmente identico al componente originario sotto tutti gli aspetti, può essere usato per la manutenzione o la riparazione del motore, e non riduce i doveri di garanzia della Yanmar. Non possono essere usati componenti aggiunti o modificati non esentati. L'uso di componenti aggiunti o modificati non esentati rappresenta un motivo per non riconoscere la garanzia.

Componenti garantiti:

La presente garanzia copre i componenti che fanno parte del sistema di controllo delle emissioni così come viene fornito da Yanmar all'acquirente al dettaglio originale. Detti organi possono includere quanto segue:

- Impianto di iniezione combustibile
- Sistema di arricchimento a freddo
- Sistema di ventilazione positivo carter motore

Poiché i componenti che generano emissioni possono variare leggermente da un modello all'altro, alcuni modelli potrebbero non contenere tutti questi componenti, altri modelli potrebbero contenere degli equivalenti funzionali.

Esclusioni:

La presente garanzia non copre eventuali altre avarie non imputabili a difetti di materiali e/o di fabbricazione. La garanzia non è estesa a quanto segue: malfunzionamento causato da utilizzo eccessivo e scorretto, regolazioni errate, modifiche, alterazioni, manomissioni, scollegamenti, interventi di manutenzione scorretti o inadeguati o utilizzo di combustibili e oli lubrificanti sconsigliati; danni causati da incidenti e sostituzione di componenti usurabili eseguita nell'ambito degli interventi di manutenzione programmata. Yanmar non si assume alcuna responsabilità per danni incidentali o conseguenti tra i quali perdita di tempo, contrattempi, perdita dell'uso di un'imbarcazione / motore o perdite commerciali.

Responsabilità di garanzia del proprietario:

Il proprietario del motore è responsabile dell'esecuzione degli interventi di manutenzione richiesti, elencati nel manuale d'uso. Yanmar suggerisce di conservare tutta la documentazione, incluse le ricevute, relativa alla manutenzione del motore a compressione-accensione fuori strada; 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.

Yanmar può rifiutare la copertura della garanzia del motore a compressione-accensione fuori strada, se un componente è guasto a causa di un uso eccessivo o negligente, di una manutenzione impropria o di modifiche non approvate.

Il motore è stato progettato per operare esclusivamente con combustibile diesel. L'impiego di qualsiasi altro combustibile può causare la difformità del funzionamento del motore dai requisiti applicabili alle emissioni.

Spetta al proprietario attivare la procedura di assistenza in garanzia. È necessario portare il motore a un rivenditore Yanmar non appena si presenta un problema. Le riparazioni in garanzia dovrebbero essere completate dal rivenditore prima possibile.

Assistenza ai clienti

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

Yanmar America Corporation, Marine Engine Division

101 International Parkway
Adairsville, GA 30103 USA
Telefono: 770-877-9894
Fax: 770-877-7567

GARANZIA DEL SISTEMA DI EMISSIONI

Dichiarazione di conformità alle normative relative alle emissioni di gas di scarico per i motori a propulsione delle imbarcazioni da diporto della Direttiva 94/25/CE, modificata dalla 2003/44/CE
(Da completarsi a cura del produttore dei motori entro bordo senza scarico integrato)

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

Via: 1-9

Città: Tsuruno-cho, Kitaku, Osaka-City

Codice postale: 530-8311

Paese: Japan

Nome del rappresentante autorizzato (se applicabile): Yanmar Co., Ltd. Marine Operations Division

Via: 5-3-1

Città: Tsukaguchi Honmachi, Amagasaki, Hyogo

Codice postale: 661-0001

Paese: Japan

Nome dell'organismo notificato per la valutazione delle emissioni di gas di scarico: Société Nationale de Certification et d'Homologation

Via: 11, route de Luxembourg

Città: Sandweiler

Codice postale: L-5230

Paese: Luxembourg

Numero ID: 0499

Modulo utilizzato per la valutazione delle emissioni di gas di scarico: B+C B+D B+E B+F G H
O approvato per il tipo di motore in rispetto della: Fase II della Direttiva 97/68/CE Direttiva 88/77/CE

Altre direttive comunitarie applicate: 2004/108/EC

DESCRIZIONE DEL MOTORE E NORMATIVE ESSENZIALI

Tipo di motore:

- Piedepoppiero (o z) senza scarico integrato
 Motore entro bordo

Tipo di combustibile

- Diesel
 Benzina

Ciclo di combustione:

- 2 tempi
 4 tempi

Normative essenziali	Standard utilizzati	Altri documenti normativi utilizzati	Vedere documentazione tecnica
Allegato I.B – Emissioni di gas di scarico			
Identificazione del motore			
Normative relative alle emissioni di gas di scarico	EN ISO 8178-1:1996		X
Durata			
Manuale del proprietario			
Allegato I.C – Emissioni acustiche	Fare riferimento alla Dichiarazione di Conformità del produttore		

MOTORE COPERTO

DICHIARAZIONE

Modello del motore o nome della famiglia del motore:	Numero dell'attestato di certificazione CE (scarico)
	SNCH*94/25*2003/44*
RCD-1GM10X1	0009*00
RCD-2YM15X1	0004*03
RCD-3YM30X1	0005*04
RCD-4JH4X1	0014*01
RCD-4JH3TX1	0011*01
RCD-4LHAX1	0015*00
RCD-6LPADX1	0012*00
RCD-6LPASX1	0007*00
RCD-6CXMX1	0006*00
RCD-6LY2X1	0008*00
RCD-6LY3X1	0010*04
RCD-4JH3TX2	0016*00
RCD-4JH4TX2	0017*01
RCD-4JH4TX1	0018*02
RCD-6LPASX2	0023*01
RCD-4JH4AX1	0025*02
RCD-6CX53X1	0028*01
RCD-4JH5X1	0029*00
RCD-3JH5X1	0030*00
RCD-8LVX1	0038*01

Dichiaro per conto del produttore del motore che il motore è conforme a tutte le normative sulle emissioni di gas di scarico della Direttiva 94/25/CE modificata dalla 2003/44/CE relative alle imbarcazioni da diporto, sulla base delle istruzioni fornite dal produttore del motore e che questo (questi) motore/i non può essere posto in funzione finché l'imbarcazione da diporto su cui è installato non sia stata dichiarata conforme alle relative disposizioni della summenzionata Direttiva.

Nome: Yukio Kikuchi Firma e titolo: _____
(identificazione della persona incaricata per la firma per conto del produttore del motore del suorappresentate autorizzato) (o segno equivalente)



Data: (gg/mm/aaaa) 2012/ 12 / 25

YANMAR CO., LTD.

■ Marine Operations Division

Quality Assurance Dept.

5-3-1, Tsukaguchi-honmachi, Amagasaki

Hyogo, 661-0001, Japan

Phone: +81-6-6428-3251 Fax: +81-6-6421-5549

Overseas Office

■ Yanmar Europe B.V. (YEU)

Brugplein 11, 1332 BS Almere-de Vaart, Netherlands

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

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

4 Tuas Lane, Singapore 638613

Phone: +65-6595-4200 Fax: +65-6862-5189

■ Yanmar America Corporation (YA)

101 International Parkway

Adairsville, GA 30103, U.S.A.

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

■ 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

OPERATION MANUAL

2YM15, 2YM20, 3YM30E, 3YM30

1st edition: November 2007

2nd edition 1st rev.: March 2012

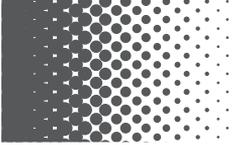
2nd edition 2nd rev.: July 2012

3rd edition: February 2013

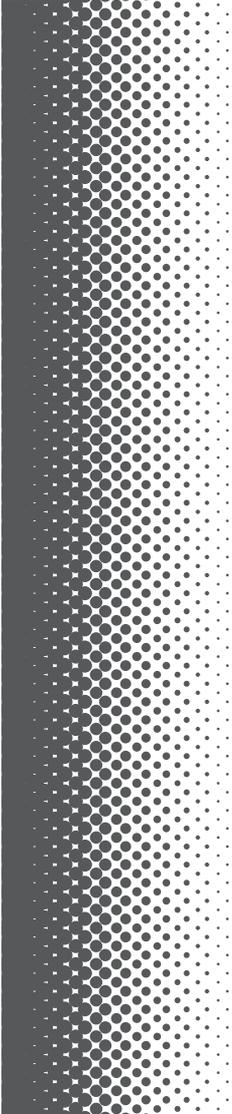
3rd edition 1st rev.: June 2013

Issued by: YANMAR CO., LTD. Marine Operations Division

Edited by: YANMAR TECHNICAL SERVICE CO., LTD.



MOTORI MARINI



YANMAR

YANMAR CO., LTD.

<http://yanmar.com>

0AYMM-100202