



Manuale dell'operatore

Cummins **Onan**

Performance you rely on.™



Gruppo generatore marino

MDKBJ (Spec. A)
MDKBW (Spec. A)

California

Proposition 65 Warning

Diesel engine exhaust and some of its constituents are known to the State of California to cause cancer, birth defects, and other reproductive harm.

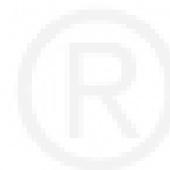
Indice

1. PRECAUZIONI PER LA SICUREZZA	1
1.1 Descrizione	1
1.2 Simboli di precauzione.....	1
1.3 Norme generali di sicurezza	1
1.4 Scosse elettriche e scariche ad arco possono causare gravi infortuni o incidenti mortal.....	3
1.5 La tensione del generatore è mortale.....	3
1.6 I gas di scarico del motore sono mortali.....	3
1.7 Il gasolio è combustibile.....	4
1.8 Il gas della batteria è esplosivo	4
1.9 Le parti in movimento possono provocare gravi infortuni o incidenti mortali.....	4
1.10 I vapori infiammabili possono provocare il fuorigiri di un motore diesel	5
1.11 Rischi derivanti dall'ossido di carbonio	5
1.11.1 Avvelenamento da ossido di carbonio.....	5
1.11.2 Rischi speciali collegati al CO sulle imbarcazioni.....	5
1.11.3 Protezione da avvelenamento da CO.....	6
1.12 Sostanze pericolose per la salute.....	7
1.12.1 Antigelo (Fleetguard - ES Compleat e EG Premix).....	7
1.12.2 Gasolio.....	8
1.12.3 Olio lubrificante - Premium Blue E 15W40	10
1.13 Etichette di avviso del gruppo generatore	12
2. INTRODUZIONE	15
2.1 Informazioni sul manuale.....	15
2.1.1 Avvertenza - Gruppo generatore non protetto contro l'accensione	15
2.2 Documentazione correlata	15
2.3 Identificazione del modello.....	16
2.3.1 Posizione targhetta	17
2.4 Servizio tecnico.....	17
2.4.1 Nord America	17
2.4.2 Resto del mondo.....	17
2.4.3 Informazioni da tenere a portata di mano.....	17
2.5 Etichetta sulle emissioni.....	18
2.5.1 Posizione targhetta emissioni	18
2.6 Rumore	18
2.7 Conformità alla compatibilità elettromagnetica	18
2.8 Norme di costruzione.....	18
3. QUADRO COMANDI.....	21
3.1 Quadro di comando locale.....	21
3.1.1 Componenti quadro di comando locale	21
3.1.2 Interruttore di comando e spie di stato	21
3.1.3 Display digitale	22

3.1.4 Interruttore di arresto di emergenza	22
3.1.5 Interruttore automatico c.c.	22
3.1.6 Interruttore automatico di linea	22
3.1.7 Contaore	22
3.2 Quadri di comando a distanza	22
3.2.1 Sistema di monitoraggio dell'imbarcazione.....	22
3.3 Display digitale Cummins Onan.....	23
3.3.1 Pulsante Start (Avviamento)	23
3.3.2 Pulsante Stop (Arresto).....	23
3.3.3 Adescare premendo il pulsante Stop (Arresto).....	23
3.3.4 Spia di stato generatore (verde)	23
3.3.5 Spia di stato preallarme (gialla)	24
3.3.6 Spia di stato allarme (rossa).....	24
3.3.7 Stato del gruppo generatore	24
4. FUNZIONAMENTO	25
4.1 Controlli di preavviamento	25
4.2 Display digitale.....	25
4.2.1 Schermate di stato del gruppo generatore	26
4.2.2 Schermata guasti	26
4.2.3 Cronologia dei guasti	27
4.2.4 Preallarmi motore.....	27
4.2.5 Luminosità e contrasto.....	28
4.2.6 Messa a punto del display	28
4.2.7 Informazioni sul gruppo generatore e sul display digitale.....	29
4.3 Adescamento dell'impianto di alimentazione	30
4.4 Avviamento del gruppo generatore.....	30
4.5 Arresto del gruppo generatore	31
4.6 Arresto di emergenza.....	31
4.7 Carico del gruppo generatore	31
4.8 Funzionamento a vuoto	32
4.9 Uso periodico del gruppo generatore	32
4.10 Ripristino degli interruttori automatici di linea	33
4.11 Collegamento all'alimentazione a terra.....	33
4.12 Manutenzione di un motore nuovo o ricostruito.....	33
4.13 Batterie.....	34
4.14 Estintore.....	34
4.14.1 Posizione dell'etichetta sulla porta estintore	35
5. MANUTENZIONE.....	37
5.1 Manutenzione periodica.....	37
5.1.1 Programma di manutenzione periodica	37
5.2 Ispezione generale.....	38
5.2.1 Posizione dei punti di manutenzione	38
5.2.2 Connessioni della batteria.....	38
5.2.3 Livello dell'olio	39
5.2.4 Perdite nell'impianto di alimentazione.....	40

5.2.5 Livello del liquido di raffreddamento	40
5.2.6 Impianto dell'acqua non depurata.....	40
5.2.7 Impianto di scarico	41
5.2.8 Impianto meccanico	41
5.3 Manutenzione batteria	41
5.4 Manutenzione dell'impianto di lubrificazione.....	42
5.4.1 Consigli per l'olio	42
5.4.2 Cambio dell'olio motore e del filtro.....	42
5.5 Manutenzione dell'impianto di alimentazione	44
5.5.1 Consigli per il carburante	44
5.5.2 Scarico del filtro di alimentazione	45
5.5.3 Sostituzione filtro di alimentazione.....	46
5.5.4 Adescamento dell'impianto di alimentazione	47
5.6 Manutenzione dell'impianto di raffreddamento	47
5.6.1 Impianto di raffreddamento	48
5.6.2 Tappo a pressione	49
5.6.3 Tubi flessibili del liquido di raffreddamento.....	49
5.6.4 Giunto a sifone	49
5.6.5 Prescrizioni liquido di raffreddamento.....	50
5.6.6 Rabbocco della normale perdita di liquido di raffreddamento	51
5.6.7 Rifornimento dell'impianto di raffreddamento	51
5.6.8 Scarico e pulizia dell'impianto di raffreddamento.....	51
5.6.9 Scambiatore di calore	52
5.6.10 Sostituzione del termostato.....	54
5.6.11 Sostituzione della girante della pompa dell'acqua non depurata.....	55
5.6.12 Regolazione della tensione della cinghia trapezoidale	57
5.6.13 Sostituzione della cinghia trapezoidale se il gruppo generatore è dotato di una presa di forza (PTO).....	58
5.7 Rimessaggio del gruppo generatore.....	58
5.8 Immagazzinamento a bassa temperatura	58
5.9 Rimessa in servizio del gruppo generatore	58
6. INDIVIDUAZIONE DEI GUASTI.....	61
6.1 Descrizione	61
6.2 Individuazione dei guasti con il display digitale	61
6.3 Individuazione dei guasti con la spia di stato	61
6.4 Individuazione dei guasti al gruppo generatore.....	62
6.4.1 Nessun codice - Nessuna risposta dal display digitale o dall'interruttore di comando.....	62
6.4.2 Nessun codice - Il motorino di avviamento si inserisce e si disinserisce	63
6.4.3 Nessun codice - Le batterie di avviamento non restano cariche.....	63
6.4.4 Codice assente - Assenza di alimentazione c.a. mentre il gruppo generatore è in funzione	63
6.4.5 Codice n. 1 - Alta temperatura del motore.....	64
6.4.6 Codice n. 2 - Bassa pressione olio	64
6.4.7 Codice n. 3 - Controllo di servizio.....	64
6.4.8 Codice n. 4 - Fuorigiri	64

6.4.9 Codice n. 5 - Avviso di arresto dovuto a presenza di CO.....	65
6.4.10 Codice n. 7 - Perdita di portata dell'acqua non depurata	65
6.4.11 Codice n. 12 - Alta tensione c.a.....	65
6.4.12 Codice n. 13 - Bassa tensione c.a.....	66
6.4.13 Codice n. 14 - Alta frequenza c.a.	66
6.4.14 Codice n. 15 - Bassa frequenza c.a.....	67
6.4.15 Codice n. 22 - Sovraccarico del regolatore.....	67
6.4.16 Codice n. 23 - Trasmittitore della pressione olio difettoso.....	68
6.4.17 Codice n. 24 - Trasmittitore della temperatura difettoso	68
6.4.18 Codice n. 27 - Perdita di rilevazione della tensione c.a.....	68
6.4.19 Codice n. 29 - Alta tensione batteria.....	68
6.4.20 Codice n. 32 - Problema di avviamento.....	69
6.4.21 Codice n. 35 - Scheda di comando difettosa - EE.....	69
6.4.22 Codice n. 36 - Arresto sconosciuto.....	69
6.4.23 Codice n. 37 - Configurazione del gruppo generatore non valida	70
6.4.24 Codice n. 38 - Sovraccarico di campo.....	70
6.4.25 Codice n. 41 - Guasto del rotore del generatore	70
6.4.26 Codice n. 43 - Scheda di comando difettosa - RAM	70
6.4.27 Codice n. 45 - Perdita di rilevamento della velocità.....	71
6.4.28 Codice n. 48 - Perdita di rilevamento del campo - RAM	71
6.4.29 Codice n. 57 - Sovra-adesamento	71
6.4.30 Codice n. 58 - Alta temperatura di scarico	71
6.4.31 Codice n. 59 - Basso livello liquido di raffreddamento.....	71
6.4.32 Codice n. 61 - Arresto esterno.....	72
7. SPECIFICHE.....	73
7.1 Tabella specifiche	73
8. SCHEDA DI MANUTENZIONE.....	77



1 Precauzioni per la sicurezza

1.1 Descrizione

Prima di usare il gruppo generatore, leggere attentamente il Manuale dell'operatore. Contiene importanti istruzioni, che devono essere seguite in fase di installazione e manutenzione. Si garantiscono la massima sicurezza e prestazioni ottimali solo se l'uso e la manutenzione di questo apparecchio sono corretti. L'uso in condizioni di sicurezza del gruppo generatore è responsabilità diretta dei proprietari e degli operatori del gruppo stesso.

Le procedure di installazione, funzionamento e manutenzione del gruppo generatore devono conformarsi a tutte le norme di legge e ai regolamenti locali vigenti. L'elettricità, il carburante, i gas di scarico, le parti in movimento e le batterie presentano dei pericoli che, se non evitati, possono provocare infortuni gravi o incidenti mortali. Le procedure di installazione e regolazione del gruppo generatore vanno eseguite esclusivamente da personale esperto e addestrato, al corrente dei rischi rappresentati da carburanti, elettricità e macchinari. Anche gli interventi di stacco, smontaggio e smaltimento del gruppo generatore vanno eseguiti esclusivamente da personale esperto e addestrato, al corrente dei rischi rappresentati dai carburanti, dall'elettricità e dai macchinari.

CONSERVARE QUESTE ISTRUZIONI.



AVVISO: *Questo gruppo generatore non è un sistema di sopravvivenza. Può arrestarsi senza alcun preavviso, provocando infortuni o incidenti mortali a bambini, persone affette da handicap mentali o fisici e animali. Se il funzionamento del gruppo generatore è di importanza vitale, è opportuna la presenza di un assistente, di un'alimentazione di emergenza o di un sistema di allarme.*



AVVISO: *Questo gruppo generatore non deve essere la sorgente principale di alimentazione per i sistemi di comunicazione e di guida. Può arrestarsi senza alcun preavviso.*

1.2 Simboli di precauzione

I seguenti simboli, riportati nel manuale, servono a segnalare potenziali pericoli per l'operatore, il personale addetto alla manutenzione e l'attrezzatura.



PERICOLO: *Questo simbolo segnala un pericolo immediato che potrebbe provocare infortuni gravi o incidenti mortali.*



AVVISO: *Il simbolo si riferisce ad un rischio o ad un intervento pericoloso che può generare lesioni personali gravi o letali.*



ATTENZIONE: *Il simbolo si riferisce ad un rischio o ad un intervento pericoloso che può generare lesioni personali o danneggiare il prodotto o la proprietà.*

1.3 Norme generali di sicurezza



AVVISO: *I componenti caldi, in movimento e sotto tensione possono provocare gravi infortuni o incidenti mortali. Tenere i bambini lontano dal gruppo generatore.*

-  **AVVISO:** *I componenti caldi, in movimento e sotto tensione possono provocare gravi infortuni o incidenti mortali. Le regolazioni con gruppo generatore in funzione devono essere eseguite esclusivamente da personale addestrato ed esperto.*
-  **AVVISO:** *L'azionamento delle apparecchiature è pericoloso in caso di affaticamento fisico o mentale. Non avviare le apparecchiature in presenza di tali condizioni oppure in caso di assunzione di bevande alcoliche o sostanze che compromettano la lucidità dell'operatore.*
-  **AVVISO:** *Gli interventi di manutenzione o installazione del gruppo generatore possono provocare gravi lesioni personali. Durante gli interventi sulle apparecchiature, indossare dispositivi di protezione personale quali occhiali di sicurezza, guanti di protezione, elmetti di sicurezza, stivali con puntale in acciaio e indumenti di protezione.*
-  **AVVISO:** *I componenti in movimento possono causare gravi lesioni personali anche letali e i componenti caldi dello scarico possono provocare ustioni. Assicurarsi della presenza di tutti i ripari di protezione prima di avviare il generatore.*
-  **AVVISO:** *Il funzionamento del gruppo generatore senza riparo o sportello di manutenzione può provocare lesioni personali gravi o danni alle apparecchiature. Evitare di avviare il gruppo generatore con riparo o sportello assenti.*
-  **AVVISO:** *Il liquido di raffreddamento sotto pressione può provocare gravi ustioni. Non aprire il tappo a pressione del radiatore o dello scambiatore di calore mentre il motore è in funzione. Prima di rimuovere il tappo a pressione del liquido di raffreddamento, attendere che il motore si raffreddi. Ruotare il tappo lentamente e non aprirlo completamente finché la pressione non si è scaricata.*
-  **AVVISO:** *I componenti metallici caldi possono provocare ustioni. Evitare il contatto con radiatore, turbocompressore e impianto di scarico.*
-  **AVVISO:** *I liquidi infiammabili possono causare incendi o esplosione. Non conservare carburante, detersivi, olio, ecc., in prossimità del gruppo generatore,*
-  **AVVISO:** *I fluidi di avviamento quali l'etere, possono provocare esplosioni e danni al motore del gruppo generatore. Evitarne l'uso.*
-  **AVVISO:** *Il glicole etilenico, usato come liquido di raffreddamento del motore, è tossico per l'uomo e per gli animali. Eliminare ogni eventuale perdita e smaltire il liquido antigelo esausto secondo le norme ecologiche vigenti in loco.*
-  **AVVISO:** *Alcune agenzie statali e federali americane hanno determinato che l'olio motore esausto provoca cancro o danni all'apparato riproduttivo. Durante il controllo o il cambio dell'olio motore, fare attenzione a non ingerire l'olio esausto, a non respirarne i fumi e a non entrare in contatto con esso.*
-  **AVVISO:** *L'inalazione di monossido di carbonio può causare lesioni personali gravi o letali. Controllare che tutti i rilevatori di monossido di carbonio funzionino in modo corretto, secondo le istruzioni del costruttore o il manuale utente prima di ogni avviamento ed ogni 8 ore di funzionamento.*
-  **AVVISO:** *Alcune agenzie statali e federali americane hanno determinato che le sostanze contenute nei gas di scarico provocano cancro o danni all'apparato riproduttivo. Fare attenzione a non respirare o venire a contatto con i gas di scarico.*

-  **ATTENZIONE:** Per evitare avviamenti accidentali o a distanza mentre si lavora sul gruppo elettrogeno, scollegare il cavo negativo (-) della batteria sulla batteria con una chiave isolata.
-  **ATTENZIONE:** I fissaggi laschi o allentanti possono provocare danni alle apparecchiature. Assicurarsi che tutti i dispositivi di fissaggio siano installati correttamente e serrati alla coppia prevista.
-  **ATTENZIONE:** Gli stracci per l'olio e altro materiale possono provocare incendi e limitare le prestazioni di raffreddamento. Tenere puliti il gruppo generatore, la coppa di spurgo e il vano.
-  **ATTENZIONE:** I depositi di grasso e di olio possono provocare surriscaldamento e danni al motore, con conseguenti rischi di incendio. Mantenere pulito il gruppo generatore ed eliminare immediatamente qualsiasi perdita di olio.
-  **NOTA:** Tenere a portata di mano degli estintori multiclasse ABC. Gli incendi di categoria A riguardano materiali combustibili ordinari quali legno e tessuti. Gli incendi di categoria B riguardano combustibile, liquidi infiammabili, carburanti liquidi e gassosi infiammabili. Gli incendi di categoria C riguardano apparecchiature elettriche sotto tensione. (Nell'area in cui è applicabile, vedere la norma NFPA 10).

1.4 Scosse elettriche e scariche ad arco possono causare gravi infortuni o incidenti mortali

- Solo personale tecnico qualificato che sia certificato e autorizzato a lavorare su circuiti di potenza può lavorare su circuiti di potenza esposti sotto tensione.
- Tutto il relativo materiale di assistenza deve essere disponibile per tutti i lavori elettrici eseguiti dal personale tecnico certificato.
- L'esposizione ai circuiti elettrici sotto tensione con potenziali di 50 Vca o 75 Vcc o superiori rappresenta un rischio significativo di scossa o scarica ad arco.
- Consultare la norma NFPA 70E, o altre norme di sicurezza equivalenti delle corrispondenti aree, per dettagli relativi ai possibili pericoli e per i requisiti di sicurezza.

1.5 La tensione del generatore è mortale

- I collegamenti elettrici in uscita dal generatore devono essere eseguiti da un elettricista esperto e addestrato, in conformità alle normative vigenti.
- Prestare attenzione quando si interviene su attrezzature elettriche sotto tensione. Togliersi tutti gli accessori (gioielli), assicurarsi che gli indumenti e le scarpe siano asciutti, posizionarsi su una piattaforma di legno asciutta o un tappetino isolante di gomma e usare attrezzi con impugnature isolate.

1.6 I gas di scarico del motore sono mortali

- È necessario posizionare dei rilevatori di ossido di carbonio perfettamente funzionanti in tutte le zone di permanenza occupanti dell'imbarcazione.
- Quando il gruppo generatore è in funzione, la permanenza a bordo è consentita solo se l'imbarcazione è dotata di rilevatori di ossido di carbonio perfettamente funzionanti.

- Installare l'impianto di scarico attenendosi alle istruzioni del Manuale di installazione del gruppo generatore e accertarsi che sia a tenuta stagna.
- Prima di ogni avviamento ed ogni 8 ore di funzionamento, controllare che tutti i rilevatori di ossido di carbonio funzionino in modo corretto e secondo le istruzioni del costruttore o il manuale utente.
- Assicurarci che la sentina sia ventilata adeguatamente mediante aspiratore a motore o ventilatori.
- Verificare l'eventuale presenza di perdite di gas di scarico a ogni avviamento e ogni otto ore di funzionamento.
- Per ulteriori informazioni sull'ossido di carbonio, consultare la pubblicazione TH-22—*Informazioni didattiche sull'ossido di carbonio dell'American Boat and Yacht Council (ABYC)*.

1.7 Il gasolio è combustibile

- Non fumare e non azionare interruttori elettrici in presenza di fumi di carburanti o in aree che condividono gli impianti di ventilazione con serbatoi del carburante o relative attrezzature. Tenere lontano fiamme libere, scintille, fiamme pilota, attrezzature che generano archi voltaici e qualsiasi altra sorgente di ignizione.
- Le tubazioni di alimentazione devono essere fissate, a tenuta stagna e separate o schermate dai conduttori.

1.8 Il gas della batteria è esplosivo

- Usare occhiali di protezione dagli spruzzi.
- Non fumare ed evitare lo sviluppo di fiamme e scintille nei pressi di una batteria in qualsiasi occasione ed in qualsiasi punto in prossimità del gruppo generatore.
- Per ridurre il rischio di formazione di archi voltaici durante lo scollegamento o il collegamento dei cavi delle batterie, scollegare sempre per primo il cavo negativo (-) della batteria e ricollegarlo per ultimo.

1.9 Le parti in movimento possono provocare gravi infortuni o incidenti mortali

- Non indossare indumenti ampi o gioielli in prossimità di parti in movimento quali alberi della presa di forza, ventole, cinghie e pulegge.
- Tenere le mani lontano dalle parti in movimento.
- Tenere le protezioni installate su ventole, cinghie, pulegge e altre parti in movimento.

1.10 I vapori infiammabili possono provocare il fuorigiri di un motore diesel



AVVISO: *Flammable vapor can cause a diesel engine to overspeed and become difficult to stop, resulting in possible fire, explosion, severe personal injury, and death. Do not operate a diesel-powered generator set where a flammable vapor environment can be created by fuel spill, leak, etc.*

L'uso in condizioni di sicurezza del gruppo generatore è responsabilità diretta dei proprietari e degli operatori del gruppo stesso.

1.11 Rischi derivanti dall'ossido di carbonio



AVVISO: *Engine-driven generators can produce harmful levels of carbon monoxide causing nausea, fainting, or death. It is possible to be harmed by this poisonous gas despite good generator set maintenance and proper ventilation.*

1.11.1 Avvelenamento da ossido di carbonio

L'ossido di carbonio (CO) è un gas non irritante, inodore, incolore e insapore. Pertanto, non è possibile vederlo né avvertirlo mediante l'odorato. L'esposizione a questo gas, anche a bassi livelli, per un periodo prolungato può comportare asfissia (mancanza di ossigeno) e portare alla morte.

Gli effetti leggeri derivanti dall'avvelenamento da CO includono:

- irritazione oculare
- vertigini
- sonnolenza
- mal di testa
- affaticamento
- stato confusionale

I sintomi più gravi includono:

- vomito
- epilessia
- collasso

1.11.2 Rischi speciali collegati al CO sulle imbarcazioni

A seconda della temperatura dell'aria e del vento, l'ossido di carbonio può accumularsi tra le fiancate dello scafo, sotto un ponte sospeso o sotto una piattaforma galleggiante posteriore, oltre che all'interno dell'imbarcazione e intorno a essa. Quando il gruppo generatore è in funzione, i bagnanti possono essere esposti a livelli letali di CO. Anche i passeggeri presenti sul ponte e negli ambienti comuni possono essere esposti, in particolare se l'imbarcazione si trova in darsena, arenata o legata ad un'imbarcazione vicina.

Il rischio di esposizione a CO può aumentare esponenzialmente per l'effetto "station wagon" e per la presenza di ostruzioni, che impediscono il dissolvimento dello scarico, e di infiltrazioni da imbarcazioni vicine. Per proteggersi da queste tre condizioni, si consiglia di installare sull'imbarcazione dei rilevatori di ossido di carbonio affidabili ed approvati per l'uso marino.

- **Effetto Station Wagon:** un'imbarcazione spinge lateralmente l'aria attraverso cui si muove, causando una zona di bassa pressione sul retro dell'imbarcazione stessa e delle cabine ove possono essere aspirati i gas di scarico (vedere la figura seguente). Il vento che soffia su un'imbarcazione ancorata può produrre lo stesso effetto. Aprire porte e finestre in modo che l'aria possa fluire all'interno dell'imbarcazione e mitigare l'effetto descritto.

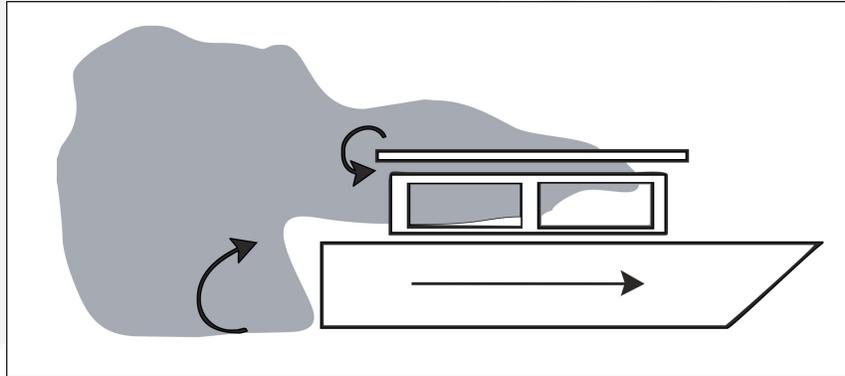


FIGURA 1. EFFETTO STATION WAGON

- **Ostruzioni:** l'ancoraggio nei pressi di grandi masse, quali casa galleggiante o frangiflutti, o in uno spazio limitato, quale un canyon, può portare all'accumulo di gas all'interno dell'imbarcazione o intorno, nonostante la corretta manutenzione effettuata sul gruppo generatore e l'adeguata ventilazione. Non far funzionare il gruppo generatore in caso di ancoraggio nelle posizioni indicate.
- **Scarico da imbarcazioni vicine:** se vi sono più imbarcazioni ancorate in un'area limitata, lo scarico proveniente dalle imbarcazioni vicine può accumularsi all'interno della propria imbarcazione e intorno ad essa.

1.11.3 Protezione da avvelenamento da CO

- Controllare costantemente l'eventuale presenza di bagnanti mentre il gruppo generatore è in funzione.
- Assicurarsi che il prodotto di scarico non penetri sotto il ponte, tra le fiancate dello scafo o negli ambienti comuni attraverso finestre, sfiati o porte.
- Assicurarsi che tutti i rilevatori di ossido di carbonio funzionino perfettamente.
- Fare attenzione ad eventuali sintomi di avvelenamento da CO.
- Ad ogni avviamento del gruppo generatore e ogni otto ore di funzionamento, verificare l'eventuale presenza di corrosione, ostruzioni e perdite nell'impianto di scarico.

1.12 Sostanze pericolose per la salute

I gruppi generatori utilizzano sostanze ed emettono e creano residui che possono comportare rischi per la salute. Gli operatori dei gruppi generatori devono indossare attrezzature protettive personali appropriate (ad esempio indumenti, occhiali di protezione e dispositivi per la respirazione) quando i polmoni, gli occhi o la pelle sono esposti al carburante, all'olio, al liquido di raffreddamento, a batterie bagnate, al grasso, ad agenti detergenti o ad altre sostanze. Utilizzare contenitori appropriati per il trasporto, la conservazione e lo smaltimento delle sostanze residue. Per le procedure di smaltimento e riciclaggio, attenersi alle normative locali.

1.12.1 Antigelo (Fleetguard - ES Compleat e EG Premix)

Questo antigelo è anche noto come liquido di raffreddamento a base di glicole etilenico; liquido di raffreddamento estivo; additivo del liquido di raffreddamento. È un liquido viscoso di colore viola, con un lieve odore di sostanza chimica, solubile in acqua e nocivo. Contiene glicole etilenico e glicole dietilenico. Il glicole etilenico è un componente potenzialmente nocivo.

Questa sostanza presenta un punto di ebollizione di 107 °C (224,6 °F) e un punto di infiammabilità di 121 °C (249,8 °F).

Viene utilizzata come additivo del liquido di raffreddamento del motore e può trovarsi negli impianti di raffreddamento del motore e negli scambiatori di calore. È probabile che gli installatori, gli operatori e i tecnici della manutenzione vengano a contatto con questa sostanza.

1.12.1.1 Reazioni pericolose

Il glicole etilenico è combustibile se esposto a calore o fiamme e può reagire in modo potente con gli ossidanti.

- Presenta un rischio di esplosione moderato sotto forma di vapore se esposto a calore o fiamme. I prodotti pericolosi derivanti dalla combustione o dalla decomposizione includono il monossido di carbonio, il diossido di carbonio e fumo acre. In caso di accumulo di fumo è necessario indossare un autorespiratore.
- È incompatibile con acido solforico, acido nitrico, sostanze caustiche ed ammine alifatiche. Evitare agenti ossidanti forti.
- Può provocare sintomi neurologici e danni ai reni, ed è irritante per gli occhi e la pelle.
- Molto tossico sotto forma di particolato in caso di inalazione.
- Nocivo se ingerito. La dose letale dichiarata per gli esseri umani è pari a 100 ml.

1.12.1.2 Misure protettive

Evitare di mangiare, bere o fumare quando si utilizza il prodotto. Adottare un livello elevato di igiene personale. In caso di contatto con la pelle, lavare immediatamente con acqua e sapone.

Assicurare una ventilazione adeguata ed evitare fonti di calore. Evitare l'inalazione della nebbia. Se sussiste il rischio di vapore o di particolato, indossare una mascherina appropriata per vapori organici.

Utilizzare una protezione per gli occhi, i guanti, una tuta da lavoro e un grembiule impenetrabile. Evitare la contaminazione all'interno dei guanti. Se la tuta diventa contaminata, non utilizzarla più e lavarla a fondo.

1.12.1.3 Conservazione e trasporto

Conservare e trasportare solo in contenitori contrassegnati correttamente. Tenere i contenitori chiusi quando non sono utilizzati. Conservare al fresco, al riparo dalla luce del sole e lontano da fiamme libere e acidi potenti. Non congelare. Conservare lontano da alimenti e acqua potabile. Prestare particolare attenzione per evitare di scaricare nella rete fognaria bianca e nera e nei corsi d'acqua.

Contenere le perdite o le fuoriuscite con sabbia, terra o altro materiale assorbente adeguato non combustibile per evitare l'ingresso di sostanze negli scarichi (rete fognaria bianca/nera), nei corsi d'acqua e nel terreno. Eliminare tutte le fonti di innesco. Usare una pala in plastica per trasferirle in un contenitore idoneo. Smaltire la sostanza indesiderata o assorbita in un sito dedicato mediante vettore autorizzato.

1.12.1.4 Intervento in caso di emergenza

- Incendio: i vigili del fuoco devono indossare gli apparecchi autorespiratori. Rinfrescare i contenitori esposti al fuoco. Evitare l'ingresso degli scarichi nei corsi d'acqua, nelle reti fognarie e negli impianti di approvvigionamento di acqua potabile. Mezzi di estinzione: CO₂, schiuma resistente all'alcol, polvere secca o acqua nebulizzata.
- Ingestione: tossico per ingestione. In caso di ingestione, richiedere l'intervento di un medico o recarsi presso un centro antiveleni. In caso di ingestione, indurre il vomito solo seguendo il consiglio di un medico o di un centro antiveleni. Un ritardo nel trattamento può essere fatale.
- Inalazione (di vapori): evitare l'ulteriore esposizione. In caso di irritazione dei polmoni o della gola, richiedere l'assistenza di un medico.
- Aspirazione (inalazione di liquido): richiedere immediatamente l'assistenza di un medico.
- Occhi: sciacquare con abbondante acqua o, preferibilmente, con apposita soluzione per almeno cinque minuti. Richiedere l'assistenza di un medico.
- Pelle: lavare a fondo con acqua e sapone e richiedere l'assistenza di un medico se si sviluppa un'irritazione. Cambiarsi gli indumenti, se necessario, e lavarli prima di riutilizzarli.
- Fuoriuscita: tamponare usando un materiale assorbente e smaltirlo come indicato in Rimessaggio/trasporto.

1.12.2 Gasolio

Questo prodotto è anche noto con il nome di gasolio rosso, olio combustibile e tipo A1 o A2. È un liquido che può essere di colore rosso chiaro o trasparente con un lieve odore caratteristico. Contiene olio sottoposto a cracking catalitico, distillati del petrolio, quinizarin e colorante rosso del gasolio. L'olio sottoposto a cracking catalitico e i distillati del petrolio sono componenti potenzialmente pericolosi.

La sostanza presenta un punto di ebollizione iniziale di 180 °C (345 °F), un punto di infiammabilità maggiore di 56 °C (132,8 °F), una pressione del vapore inferiore a 0,7 mm Hg a 20 °C (68 °F), e una solubilità in acqua trascurabile.

Viene utilizzata come carburante per veicoli fuori strada con motori diesel e per motori stazionari e può trovarsi nei serbatoi di carburante, nei tubi e negli impianti di iniezione. La sostanza non deve essere impiegata per altri usi senza contattare il produttore o il fornitore. È probabile che gli installatori, gli operatori e i tecnici della manutenzione vengano a contatto con questa sostanza.

1.12.2.1 Reazioni pericolose

Questo liquido è infiammabile. Non fumare ed evitare fonti di calore, come saldature e fiamme libere, scintille e accumulo di elettricità statica. I prodotti della decomposizione termica sono pericolosi in quanto contengono composti a base di CO_x, NO_x e SO_x.

Il vapore è esplosivo. Elevate concentrazioni di vapore possono provocare irritazione alle vie respiratorie, vertigini, nausea e perdita di coscienza. Un'esposizione eccessiva e prolungata alla nebbia può provocare una reazione infiammatoria cronica dei polmoni e una forma di fibrosi polmonare.

Evitare agenti ossidanti potenti come i clorati che possono essere utilizzati in agricoltura.

Il gasolio è leggermente irritante per la pelle e ha un effetto sgrassante. La tossicità a seguito di una singola esposizione a un livello elevato di gasolio è di lieve entità. Un contatto prolungato e ripetuto con la pelle può avere un effetto sgrassante su quest'ultima, provocando irritazioni e dermatiti. In alcuni casi, si è verificata la formazione di escrescenze verrucose e cancerogene.

1.12.2.2 Misure protettive

Assicurare una ventilazione adeguata ed evitare fonti di calore. Il rispetto di norme di pulizia corrette garantirà la sicurezza generale. Non fumare. Evitare l'inalazione della nebbia.

In caso di interventi o di prove su apparecchiature di iniezione, prestare particolare attenzione per evitare perforazioni della pelle dovute alla pressione elevata del carburante. In caso di sospette perdite ad alta pressione, utilizzare una protezione per gli occhi.

Adottare un livello elevato di igiene personale. In caso di contatto con la pelle, lavare a fondo con acqua e sapone.

In caso di rischio di spruzzi, indossare i guanti e la tuta da lavoro e gli occhiali protettivi. Utilizzare guanti impermeabili al gasolio ed evitare contaminazioni al loro interno. Se la tuta si contamina, non utilizzarla più e lavarla a fondo. Gli indumenti contaminati devono essere rimossi, immersi nell'acqua e lavati prima del loro riutilizzo.

In condizioni di utilizzo normale, non sono necessarie precauzioni particolari per la respirazione.

Non utilizzare come solvente per rimuovere sporcizia e grasso, ecc. dalla pelle.

1.12.2.3 Conservazione e trasporto

Conservare e trasportare solo in contenitori contrassegnati correttamente. Tenere i contenitori chiusi quando non sono utilizzati. Conservare al fresco, al riparo dalla luce del sole e lontano da fiamme libere. È necessaria la continuità elettrica tra il trasporto e i contenitori per la conservazione durante il trasferimento del prodotto.

Contenere le perdite o le fuoriuscite con sabbia, terra o altro materiale assorbente adeguato per evitare l'ingresso di sostanze nella rete fognaria bianca/nera, nei corsi d'acqua e nel terreno. Smaltire la sostanza indesiderata o assorbita in un sito dedicato mediante vettore autorizzato.

Informare le autorità locali e i vigili del fuoco qualora il prodotto dovesse raggiungere corsi d'acqua, scarichi, ecc.

1.12.2.4 Intervento in caso di emergenza

- Incendio: evitare di produrre scintille. I vigili del fuoco devono indossare gli apparecchi autorespiratori. Rinfrescare i contenitori esposti al fuoco, utilizzando acqua nebulizzata/spruzzata. Evitare l'ingresso degli scarichi nei corsi d'acqua, nelle reti fognarie e negli impianti di approvvigionamento di acqua potabile.
 - Mezzi di estinzione per incendi di grande entità: schiuma/acqua nebulizzata. Non utilizzare mai un getto d'acqua.
 - Mezzi di estinzione per incendi di piccola entità: schiuma o polvere secca, AAAF, CO₂, sabbia, terra.
- Ingestione: non indurre il vomito. Lavare la bocca con acqua senza ingerirla e mandare immediatamente in ospedale.
- Inalazione (di vapori): evitare l'ulteriore esposizione. Richiedere immediatamente l'assistenza di un medico.
- Aspirazione (inalazione di liquido): se, in seguito all'ingestione di gasolio, si verifica il vomito, vi è il rischio di aspirazione nei polmoni. Ciò potrebbe causare un'intensa irritazione locale e una polmonite chimica che può essere fatale. Richiedere immediatamente l'assistenza di un medico.
- Occhi: sciacquare con abbondante acqua o, preferibilmente, con apposita soluzione per almeno cinque minuti. Se l'irritazione persiste, chiamare un medico.
- Pelle: lavare a fondo con acqua e sapone. Se necessario, cambiarsi gli indumenti. Se vi è stata iniezione ad alta pressione, è necessario richiedere immediatamente un parere chirurgico.
- Fuoriuscite: assorbire usando sabbia, terra o altro materiale adeguato. Smaltire il materiale infiammabile indesiderato o assorbito seguendo le istruzioni contenute nella sezione Conservazione/trasporto.

1.12.3 Olio lubrificante - Premium Blue E 15W40

Noto anche con il nome di olio, lubrificante, olio della coppa. L'olio nuovo è un liquido viscoso scuro con un leggero odore caratteristico. L'olio di base contiene distillati (petrolio) e paraffinici pesanti deparaffinati con solvente. Non è classificato pericoloso secondo la direttiva 1999/45/CE e successive modifiche e non è classificato in base alle normative Ue.

Presenta un punto di ebollizione maggiore di 150 °C (302 °F), un punto di infiammabilità in vaso aperto di 220 °C (438 °F) (Cleveland) ed è insolubile nell'acqua fredda.

Viene utilizzato negli impianti di lubrificazione del motore, nella coppa e nei filtri, nei serbatoi di reintegro e negli impianti idraulici come olio lubrificante impiegato in un'ampia gamma di motori diesel funzionanti in condizioni gravose. È probabile che gli installatori, gli operatori e i tecnici della manutenzione vengano a contatto con questo prodotto.

1.12.3.1 Reazioni pericolose

Questo prodotto è stabile anche se leggermente reattivo con agenti ossidanti. I risultati della decomposizione sono ossidi di carbonio (CO, CO₂) e acqua.

Benché sia nocivo se ingerito o aspirato, non è documentato che un'esposizione ripetuta e prolungata aggravi le condizioni mediche.

L'olio esausto può contenere sottoprodotti della combustione pericolosi e carburante non bruciato in grado di provocare reazioni cutanee come descritto per il carburante. Prestare particolare attenzione se si maneggia olio proveniente da un motore estremamente surriscaldato. Utilizzare occhiali di sicurezza, guanti impenetrabili e un camice da laboratorio. Evitare di inalare i vapori o la sostanza nebulizzata.

1.12.3.2 Misure protettive

Assicurare una ventilazione adeguata ed evitare fonti di calore.

Adottare un livello elevato di igiene personale. In caso di contatto con la pelle, lavare a fondo con acqua e sapone.

Utilizzare occhiali di sicurezza, guanti impenetrabili e un camice da laboratorio. Evitare la contaminazione all'interno dei guanti. Se la tuta si contamina, non utilizzarla più e lavarla a fondo.

In condizioni di utilizzo normale, non sono necessarie precauzioni particolari per la respirazione. Non respirare i vapori o spruzzi quando si maneggiano materiali caldi.

1.12.3.3 Conservazione e trasporto

Conservare e trasportare solo in contenitori contrassegnati correttamente. Tenere i contenitori chiusi ermeticamente quando non vengono utilizzati. Conservare in un'area fresca e ben ventilata, al riparo dalla luce del sole e lontano da fiamme libere. Conservare lontano da alimenti e acqua potabile.

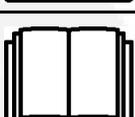
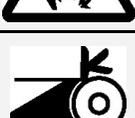
Indossare occhiali antispruzzo, una tuta completa, stivali e guanti. Assorbire la perdita o la fuoriuscita con un materiale inerte e smaltire la sostanza indesiderata o assorbita in un sito dedicato mediante vettore autorizzato. Terminare la pulizia irrorando acqua sulla superficie contaminata e facendola scaricare attraverso l'impianto sanitario.

1.12.3.4 Intervento in caso di emergenza

- Incendio: i vigili del fuoco devono indossare gli apparecchi autorespiratori ed un equipaggiamento completo idoneo. Rinfrescare i contenitori esposti al fuoco.
 - Mezzi di estinzione per incendi di grande entità: acqua nebulizzata, nebbia o schiuma. Non usare getti di acqua.
 - Mezzi di estinzione per incendi di piccola entità: polvere chimica secca o CO₂.
- Ingestione: non indurre il vomito. Rivolgersi immediatamente ad un medico.
- Inalazione (di vapori): evitare l'ulteriore esposizione. Chiamare un medico.
- Aspirazione (inalazione di liquido): richiedere immediatamente l'assistenza di un medico.
- Occhi: sciacquare con abbondante acqua o, preferibilmente, con apposita soluzione per almeno quindici minuti. Chiamare un medico.
- Pelle: lavare a fondo con acqua e sapone. Se si sviluppa un'irritazione, chiamare un medico. Cambiarsi gli indumenti, se necessario, e lavarli prima di riutilizzarli.
- Fuoriuscita: tamponare usando un materiale assorbente inerte e smaltirlo come indicato in Rimessaggio/trasporto.

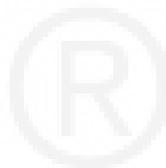
1.13 Etichette di avviso del gruppo generatore

Sono previsti cartelli di avviso sul gruppo generatore nel punto in cui è presente un rischio o in prossimità dello stesso. Per evitare lesioni, prendere sempre le dovute precauzioni, come indicato nei cartelli riportati di seguito.

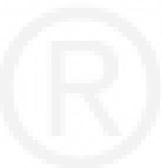
	Attenzione o Avviso. Indica un rischio di infortunio
	Attenzione o Avviso di pericolo per temperatura. Indica un rischio di infortunio dovuto ad alta temperatura
	Attenzione o Avviso di pericolo per alta tensione. Indica un rischio di infortunio per scosse elettriche o elettrocuzione.
	Attenzione o Avviso di pericolo per pressione del liquido di raffreddamento del motore. Indica un rischio di infortunio dovuto al liquido di raffreddamento del motore pressurizzato caldo.
	Attenzione o Avviso. Indica di leggere il Manuale dell'operatore per ulteriori informazioni
	Attenzione o Avviso per mancanza scalino. Indica un rischio di infortunio o di danni alle apparecchiature in caso di salita sulle stesse.
	Attenzione o Avviso di pericolo di combustione o esplosione. Indica un rischio di infortunio per esplosione.
	Attenzione o Avviso di Pericolo per cinghia e parti rotanti. Indica un rischio di infortunio dovuto a intrappolamento in parti in movimento.
	Attenzione o Avviso di pericolo chimico (ingestione o ustione). Indica un rischio di infortunio o di asfissia per fumi velenosi o gas tossici.
	Attenzione o Avviso di pericolo per presenza di alta tensione o fonte di corrente. Indica un rischio di infortunio per scosse elettriche o elettrocuzione.



Attenzione o Avviso di Pericolo per ventola e parti rotanti.
Indica un rischio di infortunio dovuto a intrappolamento in parti in movimento.



Pagina vuota.



2 Introduzione

-  **AVVISO:** *I collegamenti elettrici in uscita del generatore non eseguiti a norma comportano il rischio di danni alle apparecchiature, gravi lesioni personali, anche letali, e pertanto devono essere eseguiti da elettricisti specializzati nel rispetto degli standard vigenti.*
-  **AVVISO:** *Impianti non eseguiti a norma comportano il rischio di danni alle apparecchiature, gravi lesioni personali, anche letali, e pertanto devono essere eseguiti da personale specializzato nel rispetto degli standard vigenti.*

2.1 Informazioni sul manuale

Il presente Manuale dell'operatore si riferisce ai gruppi generatori elencati sulla copertina. Gli operatori sono tenuti a leggere attentamente il manuale e ad attenersi alle istruzioni e alle norme di sicurezza in esso contenute. Tenere il manuale a portata di mano per agevolare la consultazione.

I capitoli Funzionamento, Manutenzione e Individuazione dei guasti di questo manuale forniscono le istruzioni necessarie per utilizzare e mantenere in ottimo stato il gruppo generatore. Il titolare è responsabile della manutenzione conformemente alle informazioni fornite nel capitolo [Capitolo 5 a pagina 37](#).

Il manuale riporta anche le specifiche del gruppo generatore, informazioni sul servizio tecnico, sulla conformità alle normative sulle emissioni e sull'identificazione del modello.

Per informazioni sui codici di identificazione dei pezzi e sulle quantità necessarie, consultare il Manuale dei ricambi. Per garantire risultati ottimali, si consiglia di usare ricambi originali Cummins Onan.

2.1.1 Avvertenza - Gruppo generatore non protetto contro l'accensione

-  **AVVISO:** *The generator set or sets included in this manual are not ignition protected and shall not be used in a flammable vapor environment.*
-  **AVVISO:** *Within the Parts Manual, MC parts are marine critical and must comply with boating safety ignition protection, backfire, fire resistance, exhaust system integrity, or other requirements established by regulatory agencies, such as the U.S. Coast Guard, ABYC, and ISO. When marine critical parts are replaced for any reason, use Cummins Onan parts that are identified with the part numbers in the appropriate Parts Manual.*

2.2 Documentazione correlata

Prima di qualsiasi tentativo di utilizzo del gruppo generatore, l'operatore è tenuto a leggere con attenzione tutti i manuali in dotazione con il gruppo stesso ed a familiarizzarsi con gli avvisi e le procedure operative in essi contenuti.

-  **ATTENZIONE:** *Un funzionamento affidabile ed in piena sicurezza si può garantire solo se il gruppo generatore viene utilizzato correttamente e sottoposto a regolare manutenzione. Il presente manuale include un programma di manutenzione ed una guida per l'individuazione dei guasti.*

Per garantire il funzionamento in sicurezza del gruppo generatore, è necessario leggere il Manuale di tutela della salute e sicurezza unitamente al presente manuale:

- Manuale di tutela della salute e sicurezza (0908-0110)

Inoltre, sono disponibili altri manuali relativi al gruppo generatore in uso. Le seguenti pubblicazioni sono in inglese:

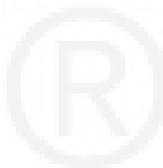
- Manuale dell'operatore (A029Z105)
- Manuale di installazione (A029Z106)
- Manuale di assistenza per (A029Z107)
- Manuale componenti (A029Z108)
- Manuale di assistenza motore per applicazioni nautiche QD (0981-0550)
- Specifiche e dati caratteristici (A1556) (per i dati tecnici relativi al gruppo generatore)
- Elenco dei ricambi raccomandati (RSL) (A034C235)
- Tempario interventi - Famiglia EZ (A029Z109)
- Manuale di garanzia (F1117-0002)
- Dichiarazione di garanzia commerciale globale (A028U870)

2.3 Identificazione del modello

Ogni generatore è fornito di targhetta contenente il codice del modello e il numero di serie. Queste informazioni sono necessarie quando si contatta la Cummins Onan per richiedere ricambi, assistenza e informazioni sui prodotti.

Tutti i caratteri del codice del modello sono importanti. L'ultimo carattere del codice del modello è la lettera di specifica, essenziale per ricevere i ricambi corretti.

Registrare il codice del modello e il numero di serie del gruppo generatore nell'immagine qui sotto in modo da averli a disposizione in caso di necessità.



2.3.1 Posizione targhetta

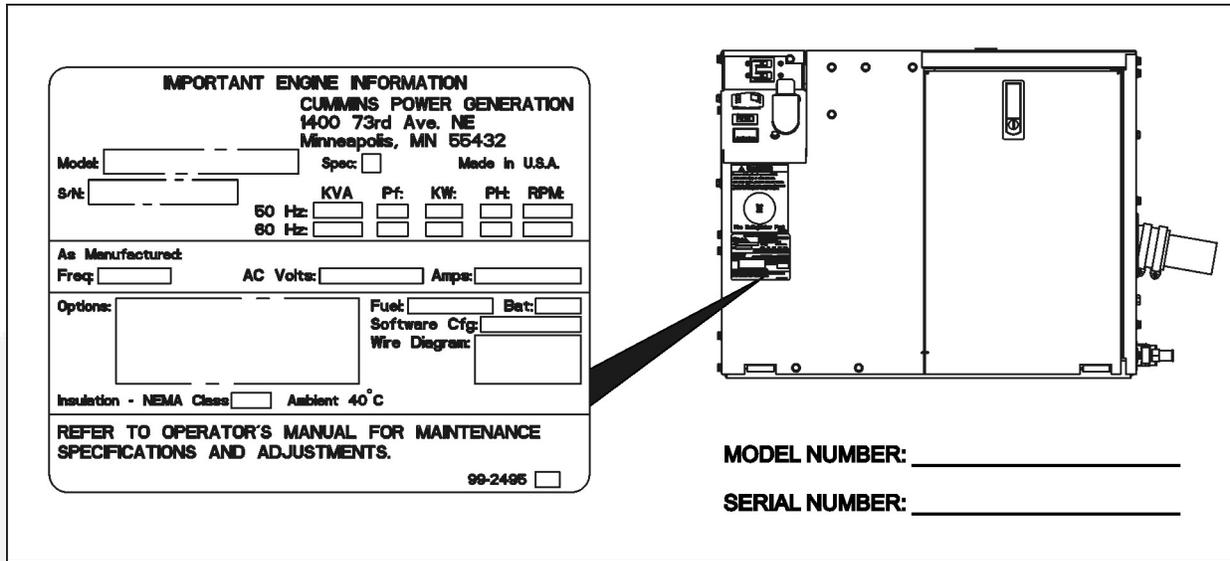


FIGURA 2. POSIZIONE TARGHETTA

2.4 Servizio tecnico

Per richiedere ricambi, assistenza e informazioni sui prodotti per il gruppo generatore, rivolgersi al distributore autorizzato Cummins Onan di zona. Il sito Internet www.cumminsonan.com fornisce informazioni sulle modalità per contattare i distributori Cummins Onan nel mondo.

2.4.1 Nord America

Chiamare il numero 1 800 8886626 per conoscere il distributore Cummins Onan più vicino negli Stati Uniti o in Canada. Premere 1 (OPZIONE 1) per ottenere il collegamento automatico.

Se non fosse possibile contattare un distributore mediante il servizio automatico, consultare le Pagine Gialle. Di norma, i nostri distributori sono elencati alle voci: generatori - elettricità

2.4.2 Resto del mondo

Contattare la Cummins Power Generation al numero 1 763 5745000 dalle 7:30 alle 16:00, ora solare fuso centrale, dal lunedì al venerdì, oppure inviare un fax al numero 1 763 5287229.

2.4.3 Informazioni da tenere a portata di mano

- numero di modello
- numero di matricola
- Data di acquisto
- Natura del problema (vedere cap. [Capitolo 6 a pagina 61](#))

2.5 Etichetta sulle emissioni

L'etichetta sulle emissioni dichiara la conformità alle normative applicabili in materia di emissioni del motore. Vedere anche il documento normativo Federal Emissions Design And Defect Limited Warranty For C.I. Engine (Diesels) (Normativa federale sulle emissioni e condizioni di garanzia limitata per motori (diesel) non su strada) spedita come parte integrante del Manuale d'uso.

2.5.1 Posizione targhetta emissioni

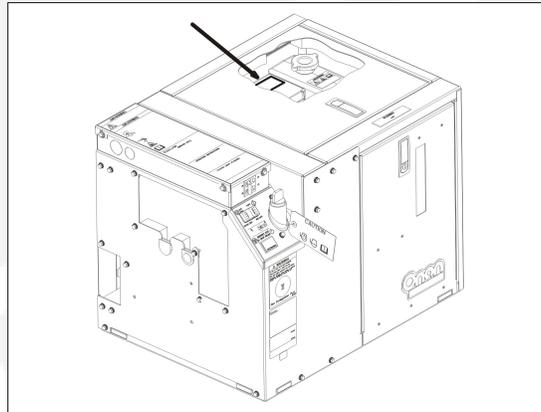


FIGURA 3. POSIZIONE TARGHETTA EMISSIONI

2.6 Rumore

I generatori emettono rumore. Con l'aumentare del livello del rumore e dei tempi di esposizione, aumenta il rischio di danni all'udito. La tabella in [Capitolo 7 a pagina 73](#) indica il livello di rumore di questo gruppo generatore. Utilizzare una protezione per l'udito personale, adatta alla propria esposizione al rumore del gruppo generatore.

In caso di utilizzo nei paesi in cui è obbligatorio il rispetto della direttiva UE sul rumore: questo gruppo generatore non è stato valutato e non è dichiarato adatto a un utilizzo all'aperto. Il gruppo generatore deve essere installato attendendosi al Manuale di installazione. Quando si utilizza il gruppo generatore rispettare le restrizioni locali in materia di rumore.

2.7 Conformità alla compatibilità elettromagnetica

I gruppi generatori emettono e ricevono energia elettromagnetica (a radiofrequenza). Se il gruppo generatore disturba il funzionamento dei dispositivi vicini o se questi ultimi disturbano il funzionamento del generatore, aumentare la distanza tra gli stessi.

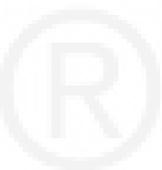
In caso di utilizzo nei paesi in cui è obbligatorio il rispetto della direttiva EMC: questo gruppo generatore è stato valutato e dichiarato adatto a un utilizzo in ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera.

2.8 Norme di costruzione

Il gruppo generatore e relativo sistema di controllo sono stati progettati, costruiti e testati in generale in conformità agli standard seguenti, ove applicabile.

Normative	Titolo
BS EN 1037:1995+A1:2008	Sicurezza delle macchine - Prevenzione di un avviamento imprevisto.
BS EN ISO 14121-1:2007	Sicurezza delle macchine. Principi di valutazione dei rischi
BS EN ISO 13857:2008	Sicurezza delle macchine. Distanze di sicurezza per evitare che gli arti superiori e inferiori raggiungano le zone pericolose.
BS EN 349:1993+A1:2008	Sicurezza delle macchine - Distanze minime per evitare la frantumazione di parti sul corpo umano.
BS EN 547-1:1996+A1:2008	Sicurezza delle macchine - Dimensioni del corpo umano - Parte 1: Principi per la determinazione delle dimensioni delle aperture richieste per consentire l'accesso dell'intero corpo nelle macchine.
BS EN 547-2:1996+A1:2008	Sicurezza delle macchine - Dimensioni del corpo umano - Parte 2: Principi per la determinazione delle dimensioni richieste per le aperture.
BS EN 547-3:1996+A1:2008	Sicurezza delle macchine - Misure del corpo umano - Parte 3: Dati antropomorfi.
BS EN 60204-1:2006+A1:2009	Sicurezza delle macchine. Apparati elettrici delle macchine. Requisiti generali.
BS EN 614-1:2006+A1:2009	Sicurezza delle macchine. Principi di ergonomia. Terminologia e principi generali.
BS EN 953:1997+A1:2009	Sicurezza delle macchine - Protezioni - Requisiti generali per la progettazione e costruzione di protezioni fisse e mobili.
BS EN ISO 12100-1:2003+A1:2009	Sicurezza delle macchine. Concetti di base, principi generali di progettazione. Terminologia di base, metodologia
BS EN ISO 12100-2:2003+A1:2009	Sicurezza delle macchine. Concetti di base, principi generali di progettazione. Principi tecnici
BS EN ISO 13732-1:2008	Ergonomia dell'ambiente termico. Metodi di valutazione delle risposte umane al contatto con le superfici. Superfici calde
BS EN ISO 13849-1:2008	Sicurezza delle macchine - Parti dei sistemi di controllo relative alla sicurezza
BS EN ISO 13850:2006	Sicurezza delle macchine - Arresto di emergenza. Principi di progettazione.
BS EN 61310-1:2008	Sicurezza delle macchine - Indicazione, marcatura e azionamento - Parte 1: Requisiti per i segnali visivi, acustici e tattili.
BS EN 61310-2:2008	Sicurezza delle macchine - Indicazione, marcatura e azionamento - Parte 2: Requisiti per la marcatura.
BS EN 61000-6-1:2007	Compatibilità elettromagnetica (EMC). Norme generiche. Norma sull'immunità per ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera.
BS EN 61000-6-3:2007	Compatibilità elettromagnetica (EMC). Norme generiche. Norma sulle emissioni per ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera.
BS EN 1299:1997+A1:2008	Vibrazioni meccaniche ed urti - Isolamento delle vibrazioni delle macchine - Informazioni per l'applicazione dell'isolamento della fonte
BS EN 1679-1:1998	Motori alternativi a combustione interna - Sicurezza - Parte 1: Motori con sistema di accensione a compressione
BS EN 12601:2001	Gruppi generatori con motori alternativi a combustione interna - Sicurezza

Pagina vuota.



3 Quadro comandi

3.1 Quadro di comando locale

Il quadro di comando del gruppo generatore è dotato di interruttore di comando con spie di stato o di display digitale Cummins Onan. In un gruppo generatore utilizzato in parallelo con altri gruppi, sul quadro può essere montato un selettore per il funzionamento **autonomo/in parallelo**. inoltre, può essere fornito un regolatore manuale di tensione. Se il gruppo generatore è dotato di alloggiamento, è necessario rimuovere il pannello anteriore per accedere ai selettori ed alla manopola di regolazione manuale della tensione.

3.1.1 Componenti quadro di comando locale

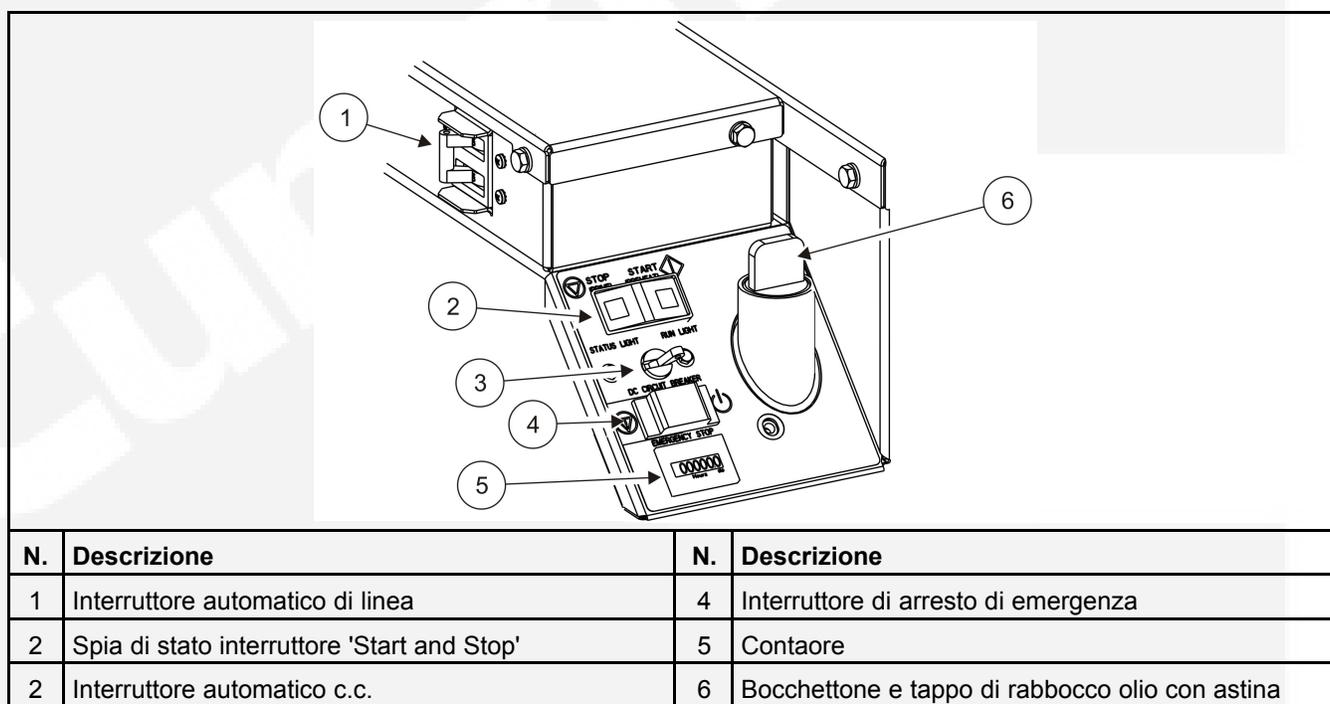


FIGURA 4. COMPONENTI QUADRO DI COMANDO LOCALE

3.1.2 Interruttore di comando e spie di stato

L'interruttore di comando serve ad avviare e arrestare il gruppo generatore e ad adescare l'impianto di alimentazione.

- Nell'avviare il gruppo generatore, la spia di stato ambrata lampeggia rapidamente durante il preriscaldamento e l'avviamento e si spegne quando il motore è a regime. La spia di stato verde si illumina dopo l'avviamento e rimane accesa durante il funzionamento del gruppo generatore. (Il preriscaldamento è il periodo che precede il momento in cui il motore inizia a girare, ossia quando le candele preriscaldano le camere di combustione. Questo intervallo viene variato automaticamente dall'unità di comando del gruppo generatore in base alla temperatura del motore). Per maggiori informazioni vedere [Sezione 4.4 a pagina 30](#).

- Arrestando il gruppo generatore tutte le spie di stato si spegneranno. Per maggiori informazioni vedere [Sezione 4.5 a pagina 31](#).
- La spia di stato ambra s'illumina e rimane accesa durante l'adescamento. Per maggiori informazioni vedere Adescamento del sistema di alimentazione nel capitolo Funzionamento.
- Se il gruppo generatore si arresta in modo anomalo, la spia gialla lampeggia lentamente per segnalare un codice numerico che indica la causa dell'arresto. Vedere [Capitolo 6 a pagina 61](#) per maggiori informazioni sui codici di guasto e sui codici di lampeggiamento spia di stato.

3.1.3 Display digitale

Il quadro di comando locale può essere dotato di un display digitale al posto di un interruttore di comando. Per maggiori informazioni vedere [Sezione 3.3 a pagina 23](#) sul display digitale.

3.1.4 Interruttore di arresto di emergenza

Questo interruttore automatico protegge i circuiti di comando del gruppo generatore da cortocircuiti a massa. In caso di emergenza portare l'interruttore su OFF. terminate le necessarie riparazioni al gruppo generatore ed alle attrezzature collegate, portare l'interruttore in posizione ON.

3.1.5 Interruttore automatico c.c.

Questo interruttore protegge da cortocircuiti i circuiti di comando in corrente continua del gruppo generatore. Ripristinarlo dopo aver eseguito tutte le riparazioni necessarie sul gruppo generatore.

3.1.6 Interruttore automatico di linea

L'interruttore automatico di linea protegge i conduttori di alimentazione c.a. collegati al gruppo generatore da eventuali sovraccarichi e cortocircuiti delle attrezzature. Può essere posizionato sul lato del gruppo generatore anziché sul quadro di comando locale.

3.1.7 Contatore

Il contatore registra il tempo totale di funzionamento del gruppo generatore. Non può essere azzerato.

3.2 Quadri di comando a distanza

L'imbarcazione può essere dotata di uno o più quadri di comando a distanza, per il comando ed il monitoraggio del gruppo generatore. Il quadro di comando a distanza può essere costituito da un interruttore di comando completo di spia di stato o può essere un display digitale Cummins Onan.

3.2.1 Sistema di monitoraggio dell'imbarcazione

L'imbarcazione può fornire la funzione di monitoraggio del funzionamento del gruppo generatore mediante un sistema integrato di monitoraggio tramite un protocollo di rete SAE J1939 o SmartCraft™. (SmartCraft è un marchio di fabbrica della Brunswick Corporation)

3.3 Display digitale Cummins Onan

Il display digitale Cummins Onan (vedere figura qui sotto) ha un video LCD con 4 pulsanti di navigazione, 3 spie di stato, un pulsante di avviamento e uno di arresto.

Il display digitale comunica con l'unità di comando del gruppo generatore. All'avviamento del gruppo generatore, indipendentemente dalla stazione, tutti i display collegati si accendono automaticamente. I display si spengono 5 minuti dopo che il gruppo generatore ha ricevuto un normale comando di arresto; Se si verifica un guasto resteranno accesi fino all'eliminazione del guasto. Vedere [Sezione 4.2 a pagina 25](#).

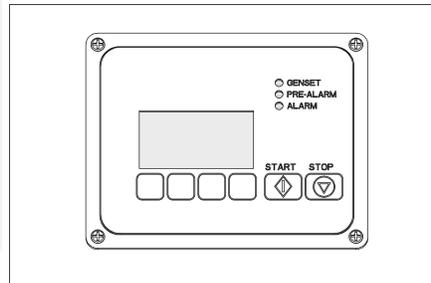


FIGURA 5. DISPLAY DIGITALE CUMMINS ONAN

3.3.1 Pulsante Start (Avviamento)

Premendo il pulsante **Start** (Avviamento) il gruppo generatore si avvia. Nell'avviamento del gruppo generatore, la spia di stato **Generator** (Generatore) sul display digitale lampeggia durante il preriscaldamento e l'avviamento del motore e rimane accesa durante il funzionamento del gruppo generatore. La riga Status (Stato) visualizzata sul display digitale passa da *Starting* (Avviamento) a *Running* (In funzione). Per maggiori informazioni vedere [Sezione 4.4 a pagina 30](#).

3.3.2 Pulsante Stop (Arresto)

Premendo il pulsante **Stop** (Arresto) il gruppo generatore si arresta. Dopo aver arrestato il gruppo generatore, la spia di stato **Generator** (Generatore) si spegne. La riga Status (Stato) visualizzata sul display digitale passa da *Running* (In funzione) a *Stopped* (Arrestato). Per maggiori informazioni vedere [Sezione 4.5 a pagina 31](#).

3.3.3 Adescare premendo il pulsante Stop (Arresto)

Il pulsante **STOP** (Arresto) è usato per adescare il gruppo generatore. La spia di stato **Generator** (Generatore) lampeggia durante l'adescamento e lo stato sul display digitale passa da **Stopped** (Arrestato) a **Priming** (Adescamento). Sui tempi e i modi di adescamento vedere Adescamento del sistema di alimentazione nel capitolo Funzionamento.

3.3.4 Spia di stato generatore (verde)

La spia di stato **Generator** (Generatore) lampeggia durante la fase di innesto del motore o durante l'adescamento dell'impianto di alimentazione, mentre resta accesa durante il funzionamento del gruppo generatore.

3.3.5 Spia di stato preallarme (gialla)

La spia di stato **preallarme** s'illumina e resta accesa quando viene rilevata una condizione di preallarme del motore. Lampeggia rapidamente mentre il gruppo generatore funziona nella modalità di esclusione guasto, se in dotazione.

3.3.6 Spia di stato allarme (rossa)

La spia di stato **Alarm** (Allarme) lampeggia durante un arresto guasto.

3.3.7 Stato del gruppo generatore

A seconda della configurazione del modello, lo stato del gruppo generatore viene visualizzato su tre o quattro schermate del display digitale. Per maggiori informazioni vedere [Sezione 4.2 a pagina 25](#).

4 Funzionamento

4.1 Controlli di preavviamento



AVVISO: *Il gas di scarico del motore è mortale. Il gas di scarico di qualsiasi motore contiene ossido di carbonio, un gas velenoso, inodore e incolore, che provoca perdita di conoscenza e morte. I sintomi dell'avvelenamento da ossido di carbonio includono: capogiro, nausea, sonnolenza, mal di testa, vomito, debolezza e incapacità di pensare in modo coerente.*

Se qualcuno denuncia uno qualsiasi di questi sintomi, portarlo subito all'aria aperta. Se il sintomo persiste, chiamare un medico. Non dormire mai in un'imbarcazione se il gruppo generatore è in funzione, a meno che la cabina non sia dotata di rilevatore di ossido di carbonio.

Osservare l'intero impianto di scarico verificando l'eventuale presenza di perdite a ogni avviamento del gruppo generatore e ogni otto ore di funzionamento. In caso si rilevino perdite, arrestare immediatamente il gruppo generatore e non riavviarlo fino a quando la perdita non è stata eliminata. L'impianto di scarico deve essere installato attenendosi al Manuale di installazione del gruppo generatore.

Prima di ogni avviamento eseguire le seguenti operazioni.

1. Ispezionare il gruppo generatore prima di ogni avviamento e ogni otto ore di funzionamento, seguendo le istruzioni della sezione [Sezione 5.2 a pagina 38](#). Registrare gli interventi di manutenzione ([Capitolo 8 a pagina 77](#)) e le ore di servizio ed eseguire gli interventi di manutenzione necessari ([Sezione 5.1 a pagina 37](#)). Vedere [Sezione 5.9 a pagina 58](#) se l'imbarcazione è stata in deposito.
2. Assicurarsi che tutti i rilevatori di ossido di carbonio presenti a bordo funzionino perfettamente.
3. Scollegare tutti i carichi elettrici e disinserire la presa di forza (PTO), se presente.
4. Verificare che non vi siano bagnanti potenzialmente esposti agli scarichi del motore.

4.2 Display digitale

Per accendere il display digitale toccare un qualsiasi pulsante. La schermata di stato principale (**GEN STATUS Pg1**) (STATUS GEN Pg1) mostra la parola **Adescamento**, **Avviamento**, **Funzionamento**, **Arrestato**, **Reg. Volt** o **Override guasto** a seconda dello stato di funzionamento del gruppo generatore.

Usare le frecce doppie per navigare attraverso le schermate, oppure toccare uno dei pulsanti **SETUP** (IMPOSTAZIONE), **FAULT** (GUASTO), o **SCREEN** (SCHERMATA) per ulteriori opzioni.

Le informazioni aggiuntive della schermata di stato includono:

- tensione uscita c.a.
- frequenza c.a.
- temperatura liquido di raffreddamento motore
- pressione olio motore
- tensione batteria di avviamento

- ore totali di funzionamento del gruppo generatore.

Una quarta schermata, se presente, mostra:

- percentuale di pieno carico con incrementi del 10 percento (diagramma a barre)
- regime motore
- temperatura collettore di aspirazione aria motore
- temperatura carburante
- percentuale di consumo carburante.



NOTA: il tempo complessivo indicato dal contaore principale prevale in caso di differenza rispetto al tempo complessivo indicato dal display digitale. Per maggiori informazioni sul ripristino del contaore vedere il Manuale di manutenzione.

4.2.1 Schermate di stato del gruppo generatore

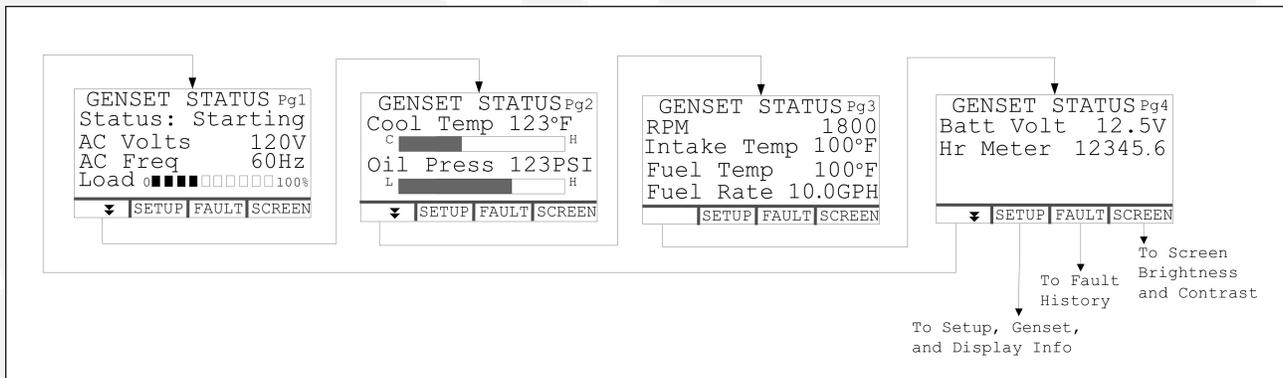


FIGURA 6. SCHERMATE DI STATO DEL GRUPPO GENERATORE

4.2.2 Schermata guasti

Se si verifica un arresto a seguito di un guasto, la spia di stato ALARM lampeggia e lo schermo visualizza una descrizione del guasto, il codice numerico del guasto e il tempo complessivo di servizio del gruppo generatore al momento del guasto (vedere figura qui sotto) Fare riferimento a [Sezione 6.4 a pagina 62](#) per la diagnosi e la correzione del problema.

La schermata continua a visualizzare il guasto finché non si preme uno qualsiasi dei pulsanti per cancellarlo. Una volta cancellato il guasto, il display digitale si spegne entro 5 minuti.

Premere **BACK** (indietro) per ritornare a **GEN STATUS**.

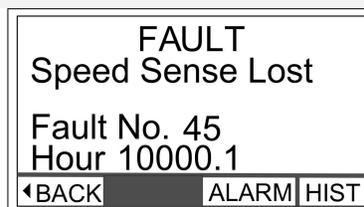


FIGURA 7. SCHERMATA DI GUASTO DEL DISPLAY DIGITALE

4.2.3 Cronologia dei guasti

Per visualizzare uno qualsiasi degli ultimi cinque guasti verificatisi, premere **FAULT** (Guasto) da una qualsiasi delle schermate **GEN STATUS** e poi **HIST** (Cronologia) dalla schermata **FAULT** (vedere figura qui sotto).

La schermata **FAULT HISTORY** (Cronologia guasti) visualizza la descrizione del guasto, il codice numerico del guasto e il tempo complessivo di servizio del gruppo generatore al momento del guasto. Premendo le doppie frecce è possibile scorrere le ultime 5 condizioni di guasto. Se non si sono verificati guasti, la schermata **FAULT HISTORY** (Cronologia dei guasti) visualizza il messaggio **No Stored Faults** (Nessun guasto memorizzato).

Premere **BACK** (indietro) per ritornare a **GEN STATUS** (Stato generatore).

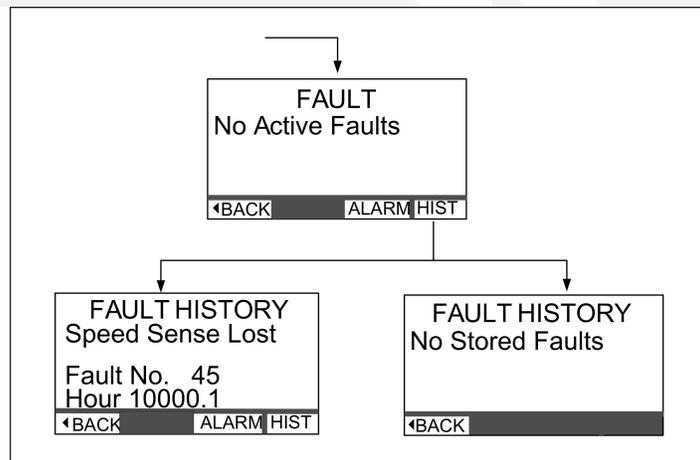


FIGURA 8. CRONOLOGIA DEI GUASTI

4.2.4 Preallarmi motore

La spia di stato **PREALLARME** lampeggia quando la pressione olio motore o la temperatura motore è prossima al limite di arresto del motore. La spia visualizzerà **Bassa pressione olio** o **Alta temperatura motore** (vedere la figura di seguito).

Premere **BACK** (Indietro) per tornare a **GEN STATUS** (Stato generatore) e controllare la temperatura motore e la pressione olio. Eseguire gli opportuni interventi sul gruppo generatore.

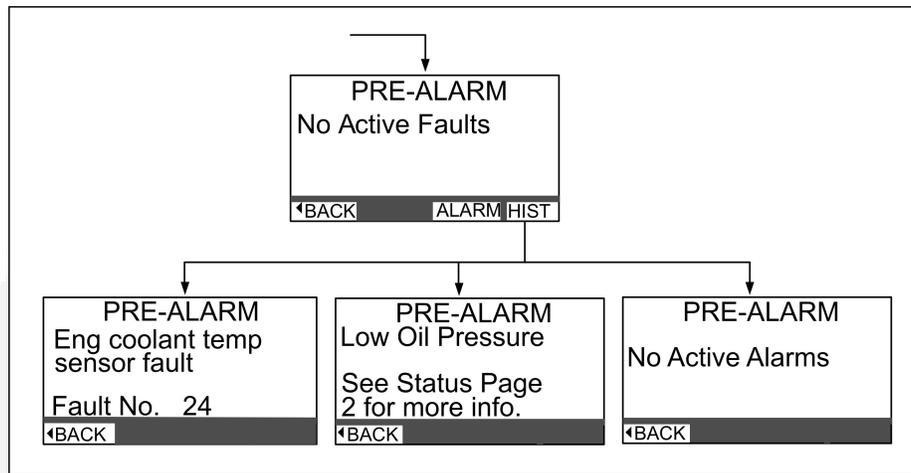


FIGURA 9. PREALLARMI MOTORE

4.2.5 Luminosità e contrasto

Per regolare la luminosità o il contrasto del display digitale, premere **SCREEN** (Schermo) da una qualsiasi delle schermate **GEN STATUS** (Stato generatore), quindi **NEXT** (Avanti) per passare da Brightness (luminosità) a Contrast (Contrasto) e viceversa (vedere figura qui sotto). Agire sui tasti freccia per aumentare o ridurre la luminosità ed il contrasto.

Premere **BACK** (Indietro) per salvare i valori impostati e ritornare alla schermata **GEN STATUS** (Stato generatore).



NOTA: Queste impostazioni si applicano esclusivamente al quadro di comando sul quale è stata apportata la modifica, non ai quadri di comando a distanza. Qualsiasi altro quadro deve essere modificato in loco.

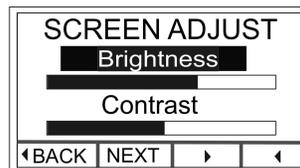


FIGURA 10. LUMINOSITÀ E CONTRASTO DELLO SCHERMO

4.2.6 Messa a punto del display

La schermata **SETUP** (Impostazione) permette di impostare le unità di misura e tarare il voltmetro e fornisce informazioni generali sul generatore e sul display ([Figura 11 a pagina 29](#)). Premere **SETUP** (Impostazione) da una qualsiasi delle schermate **GEN STATUS**, quindi la freccia su o giù per scegliere tra le opzioni: **DISPLAY SETUP** (Impostazione schermo), **GENSET INFO** (Informazioni sul gruppo generatore) o **DISPLAY INFO** (Informazioni sul display). Premere **ENTER** (Invio) quando l'opzione desiderata è evidenziata.

Per selezionare le unità di misura visualizzate dalle schermate **GEN STATUS**, premere **NEXT** (Avanti) dalla schermata **DISPLAY SETUP** (Impostazione display) fino a evidenziare **UNITS** (Unità) e poi agire sui tasti freccia su o giù per selezionare **SAE** o **METRIC** (SAE o Metriche). Premere **BACK** (Indietro) per salvare la selezione e ritornare a **GEN STATUS**.

Per tarare il voltmetro del display digitale, premere **NEXT** (Avanti) dalla schermata **DISPLAY SETUP** (Impostazione display) fino a evidenziare **AC Voltmeter Calibration** (Taratura voltmetro c.a.) e poi agire sui tasti freccia su e giù per aumentare o diminuire il valore di tensione visualizzato fino a farlo corrispondere alla corretta lettura di un voltmetro c.a. (linea-linea o linea-neutro, secondo le preferenze). Premere **BACK** (Indietro) per salvare la selezione e ritornare a **GEN STATUS**.



NOTA: Questa procedura non modifica la tensione c.a. di uscita.



AVVISO: *Se necessario, far regolare la tensione c.a. di uscita da personale esperto e addestrato prima di effettuare la taratura del voltmetro del display digitale.*

4.2.7 Informazioni sul gruppo generatore e sul display digitale

Premere **SETUP** (Impostazione) da una qualsiasi schermata **GEN STATUS**. Premere il tasto freccia su o giù sulla schermata **SETUP** (Impostazione) per selezionare **GENSET INFO** (Informazioni sul gruppo generatore) o **DISPLAY INFO** (Informazioni sul display) e poi premere **ENTER** (Invio) (vedere figura qui sotto). Queste informazioni possono essere richieste dal personale tecnico. Tenere premuto **BACK** (Indietro) per ritornare alla schermata **GEN STATUS**.

Le schermate **GENSET INFO** e **DISPLAY INFO** visualizzano codici parte del software e informazioni dettagliate sulla versione che possono essere richieste da un tecnico della manutenzione. Premere **BACK** (indietro) per ritornare a **GEN STATUS** (Stato generatore).

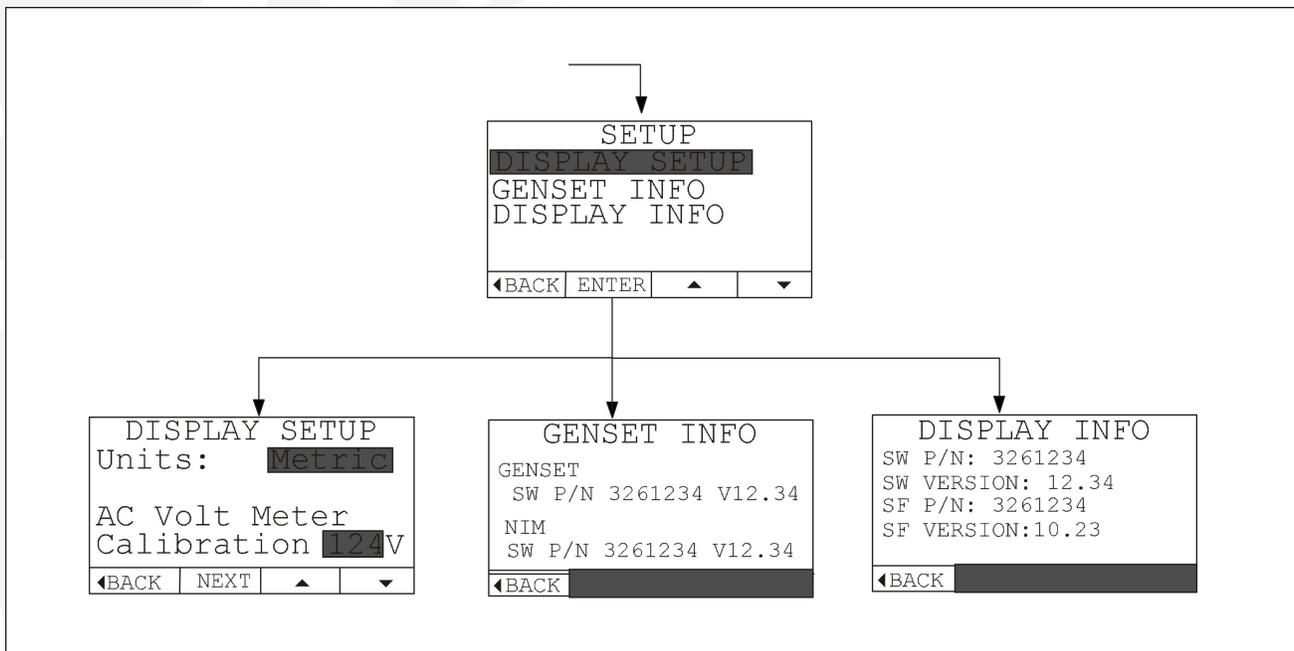


FIGURA 11. IMPOSTAZIONE DEL DISPLAY, INFORMAZIONI SUL GRUPPO GENERATORE, INFORMAZIONI SUL DISPLAY

4.3 Adescamento dell'impianto di alimentazione

-  **AVVISO:** *Il gasolio è combustibile e può provocare infortuni gravi o incidenti mortali. Non fumare in prossimità dei serbatoi o di attrezzature che bruciano carburante o in aree che condividono gli impianti di ventilazione con tali attrezzature. Tenere lontane fiamme libere, scintille, fiamme pilota, attrezzature che generano archi voltaici, interruttori e qualsiasi altra sorgente di accensione. Tenere a portata di mano degli estintori multiclasse.*
-  **AVVISO:** *I componenti del motore (scarichi, filtri, tubi flessibili, ecc.) possono essere molto caldi e provocare gravi ustioni e lacerazioni della pelle, oltre a fuoriuscite di liquido. Indossare attrezzature protettive personali quando si lavora su o con materiali pericolosi. Le attrezzature protettive personali includono, tra le altre, occhiali e guanti protettivi, caschi rigidi, calzature con punta in acciaio e indumenti protettivi.*

Adescare l'impianto di alimentazione dopo la sostituzione dei filtri di alimentazione o se il gruppo generatore è rimasto senza carburante.

Premere e tenere premuto **STOP (adescamento)** sull'interruttore di comando oppure premere e tenere premuto **STOP (adescamento)** sul display digitale per almeno 30 secondi. La spia di stato **Generator** (Generatore) lampeggia durante l'adescamento e lo stato sul display digitale passa da **Stopped** (Arrestato) a **Priming** (Adescamento).

4.4 Avviamento del gruppo generatore

L'avviamento e l'arresto del gruppo generatore possono essere effettuati dal quadro di comando locale o a distanza.

1. Controllare visivamente che non vi siano perdite d'acqua, liquido di raffreddamento, carburante e gas di scarico. In caso si rilevino perdite, arrestare subito il gruppo generatore ed eseguire immediatamente le riparazioni necessarie.
2. Premere e tenere premuto **START** (Avviamento) sull'interruttore di comando o sul display digitale fino all'avviamento del gruppo generatore. La spia di stato del gruppo generatore lampeggia durante la fase di avviamento del motore, si illumina all'avviamento e resta accesa durante il funzionamento del gruppo generatore. Lo stato sul display digitale passa da **Starting** (Avviamento) a **Running** (*in funzione*).
3. Per prolungare la durata del motore, lasciarlo riscaldare per due minuti prima di collegare i condizionatori dell'aria e altri carichi elettrici considerevoli o di inserire la PTO se presente.
4. Monitorare lo stato del gruppo generatore mediante il display digitale. Se il display segnala una condizione di preallarme, eseguire i necessari interventi di manutenzione o assistenza ([Capitolo 5 a pagina 37](#)).
5. Se il gruppo generatore non si avvia, il motore smette di girare entro 20 - 60 secondi, in base alla temperatura del motore. La spia di stato del display digitale e/o dell'interruttore di comando segnala il codice di guasto n. 4. Vedere [Sezione 6.4 a pagina 62](#) se il gruppo generatore non parte dopo vari tentativi.

-  **AVVISO:** *Non continuare a far girare il motore, per evitare di bruciare il motorino di avviamento o ingolfare il motore (durante la fase di avviamento, il flusso di scarico non riesce a espellere l'acqua dall'impianto di scarico). Individuare il motivo per cui il gruppo generatore non si avvia ed eseguire le riparazioni necessarie.*

6. Se il gruppo generatore si arresta, la spia di stato del display digitale e/o dell'interruttore di comando segnala il codice numerico di guasto. Vedere [Sezione 6.4 a pagina 62](#).

4.5 Arresto del gruppo generatore

Scollegare tutti i carichi elettrici e disinserire la PTO, se in dotazione, per azionare il gruppo generatore a vuoto e consentirne il raffreddamento. Dopo 2 minuti, premere e rilasciare STOP (Arresto) sul display digitale o sull'interruttore di comando. Le spie di stato del generatore si spengono.



ATTENZIONE: *L'elevata temperatura del liquido di raffreddamento può far sì che un flusso considerevole di liquido venga spinto attraverso il tappo a pressione per raggiungere il serbatoio di recupero. Far raffreddare sempre il motore prima di arrestare il gruppo generatore. Verificare l'eventuale presenza di perdite di liquido di raffreddamento dopo ogni arresto di emergenza o a seguito di un guasto. Rabboccare e pulire secondo necessità.*

4.6 Arresto di emergenza

In caso di emergenza, portare l'interruttore di arresto di emergenza nella posizione di disattivazione OFF. Una volta eseguite le riparazioni necessarie, portare l'interruttore nella posizione di attivazione ON per rimettere in funzione il gruppo generatore. Vedere [Sezione 3.1 a pagina 21](#) for una posizione illustrata dell'interruttore di arresto di emergenza.

4.7 Carico del gruppo generatore

La potenza nominale (KW) indicata sulla targhetta del gruppo generatore determina l'entità del carico elettrico (motorini, ventole, pompe, riscaldatori, condizionatori dell'aria, apparecchiature, ecc.) fornibile dal gruppo stesso. Se la somma dei carichi supera la potenza nominale del gruppo generatore, il gruppo stesso si arresta o scattano gli interruttori automatici di linea.



NOTA: **Può essere necessario ridurre il carico elettrico e le apparecchiature collegate contemporaneamente; la quantità complessiva del carico elettrico non deve superare la potenza nominale del gruppo generatore.**

Per evitare il sovraccarico del gruppo generatore e il suo conseguente arresto, usare le potenze nominali indicate sulle targhette delle apparecchiature per confrontare la somma dei carichi elettrici che si prevede di utilizzare contemporaneamente con la potenza nominale del gruppo stesso. Vedere [Tabella 1](#) qui sotto per i valori nominali standard dei dispositivi.

- Se i dati sono espressi in ampere e volt, per ottenere il carico applicato in watt moltiplicare gli ampere per i volt.
- Dividere i watt per 1000 per ottenere il carico espresso in kilowatt.

L'arresto del gruppo generatore per sovraccarico può avvenire all'avviamento o in caso di arresto e riavviamento di un climatizzatore o un motore potente, anche se la somma dei carichi elettrici è inferiore alla potenza nominale del gruppo stesso. Infatti, all'avviamento il carico di un motore è notevolmente superiore a quello in condizione di marcia.

Su gruppi generatori così equipaggiati, la PTO può assorbire la maggior parte della potenza disponibile dal motore, se non l'intera potenza. È possibile che il costruttore della barca abbia predisposto lo scollegamento automatico di tutti o della maggior parte dei carichi elettrici quando la PTO è inserita.



NOTA: Quando la PTO (se presente) è inserita, può essere necessario usare meno carichi elettrici e far funzionare meno applicazioni, o persino nessun carico elettrico o applicazione.

Il gruppo generatore è tarato a pressione barometrica, umidità e temperatura standard (vedere ISO 3046). Basse pressioni (altitudini elevate) o temperature ambiente elevate diminuiscono la potenza del motore.

TABELLA 1. ESEMPI TIPICI DI CARICHI APPLICATI

Apparecchiatura	Carico (watt)
Climatizzatore	1400-2000
Caricabatteria	Fino a 3000
Convertitore c.c.	300-700
Frigorifero	600-1000
Forno a microonde	1000-1500
Friggitrice elettrica o wok	1000-1500
Stufa elettrica	350-1000
Scaldabagno elettrico	1000-1500
Ferro elettrico	500-1200
Asciugacapelli elettrico	800-1500
Caffettiera elettrica	550-750
Televisione	200-600
Radio	50-200
Trapano elettrico	250-750
Scopa elettrica	200-500
Termocoperta	50-200

4.8 Funzionamento a vuoto

Mantenere al minimo indispensabile il funzionamento a vuoto. Durante il funzionamento a vuoto la temperatura dei cilindri scende al punto in cui il carburante non viene completamente combusto, con conseguente bagnatura del carburante stesso ed emissione di fumo bianco. Si consiglia di azionare il gruppo generatore con un carico compreso tra 1/4 e 3/4.

4.9 Uso periodico del gruppo generatore

Azionare il gruppo generatore per almeno 1 ora ogni mese in caso di uso discontinuo. Azionare il gruppo generatore con un carico compreso tra 1/4 e 3/4. Un unico periodo prolungato di funzionamento è preferibile a più periodi di breve durata. Facendo funzionare il gruppo generatore si elimina l'umidità, si rilubrifica il motore, si consuma il carburante prima che diventi stantio e si elimina l'ossidazione dai contatti elettrici. Ne risultano un avviamento migliore, una maggiore durata del motore e una maggiore affidabilità.

4.10 Ripristino degli interruttori automatici di linea

Se interviene un interruttore automatico di linea del gruppo generatore oppure un interruttore automatico sul quadro di distribuzione elettrica, significa che si è verificato un cortocircuito o che vi era un eccessivo numero di carichi collegati.



NOTA: Il gruppo generatore continua a funzionare anche dopo l'intervento del proprio interruttore automatico.

Se un interruttore automatico scatta, procedere come indicato di seguito:

1. Scollegare o arrestare quanti più carichi elettrici ed apparecchiature possibili.
2. Ripristinare l'interruttore automatico.
3. Se l'interruttore automatico scatta nuovamente, è difettoso o l'apparecchiatura (o i carichi elettrici) è in cortocircuito. Rivolgersi a un elettricista qualificato.



NOTA: Può essere necessario portare l'interruttore automatico su OFF per ripristinarlo e su ON per ricollegare il circuito.

4. Se l'interruttore automatico non scatta immediatamente, ricollegare in successione i vari carichi, fino a raggiungere un carico totale che non sovraccarichi il gruppo generatore né faccia scattare l'interruttore stesso. Se un interruttore automatico scatta subito dopo aver collegato un dispositivo, tale dispositivo o il circuito è probabilmente in cortocircuito.

Le apparecchiature elettriche devono essere adoperate e mantenute in efficienza correttamente e devono essere collegate a terra correttamente, in modo che gli interruttori automatici di linea scattino se si verificano cortocircuiti.

I dispositivi e gli attrezzi elettrici devono essere utilizzati e sottoposti a manutenzione conformemente alle istruzioni e alle norme di sicurezza del relativo produttore. Inoltre, per ridurre il rischio di scosse elettriche e incendi, devono essere adeguatamente collegate a massa.



AVVISO: *I cortocircuiti che interessano le apparecchiature elettriche possono provocare incendi e scosse elettriche, con conseguenti infortuni gravi e incidenti mortali. Sottoporre ad adeguata manutenzione le apparecchiature elettriche e i relativi collegamenti a terra, per evitare la formazione di cortocircuiti.*

4.11 Collegamento all'alimentazione a terra

Se è previsto il collegamento all'alimentazione a terra, l'imbarcazione deve essere dotata di un dispositivo approvato per evitare l'interconnessione tra il gruppo generatore e l'alimentazione a terra.



AVVISO: *Interconnecting the generator set and shore power can lead to electrocution of utility line workers, equipment damage, and fire. Use an approved switching device to prevent interconnections.*

4.12 Manutenzione di un motore nuovo o ricostruito

Durante il rodaggio, ridurre al minimo il funzionamento a vuoto del gruppo generatore. Cambiare l'olio e il relativo filtro dopo le prime 50 ore di funzionamento. Vedere [Sezione 5.4.1 a pagina 42](#) Per le specifiche relative all'olio.

4.13 Batterie

Il gruppo generatore necessita di una batteria da 12 volt per alimentare i suoi circuiti di comando e avviamento. La capacità e la corretta manutenzione delle batterie garantiscono l'affidabilità di avviamento del gruppo generatore e la durata del motorino di avviamento. Vedere [Capitolo 5 a pagina 37](#) per la manutenzione della batteria e [Capitolo 7 a pagina 73](#) per i relativi requisiti.

4.14 Estintore



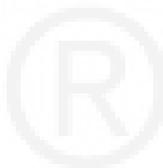
ATTENZIONE: Assicurarsi che il diametro dell'ugello dell'estintore sia inferiore al diametro del cerchio riportato sull'etichetta di avvertenza dell'involucro, per garantire il corretto attacco all'apertura. L'estintore deve essere del tipo a gas.

L'imbarcazione deve essere dotata di un estintore prontamente disponibile per lo spegnimento di eventuali incendi nel gruppo generatore. L'estintore deve essere approvato per il carburante liquido e l'attrezzatura elettrica in uso.

La struttura del gruppo generatore è dotata di un'apertura per l'estintore, accessibile spezzando l'anello sulla targhetta di avviso situata sul lato manutenzione della struttura (vedere qui sotto). L'estintore deve essere del tipo a gas.

In caso di incendio, agire come descritto di seguito.

1. Non aprire la struttura del gruppo generatore.
2. Arrestare i motori, i generatori e i ventilatori.
3. Con l'ugello dell'estintore, spezzare il cerchio sulla targhetta e scaricare l'intero contenuto dell'estintore.



4.14.1 Posizione dell'etichetta sulla porta estintore

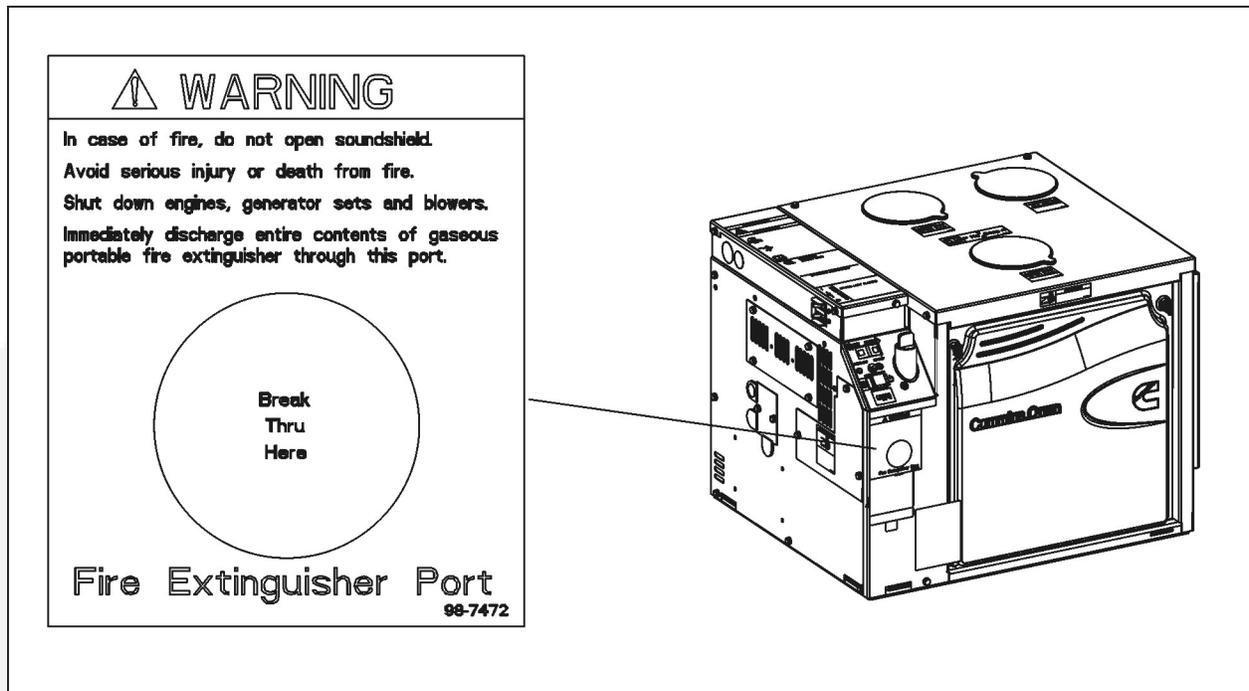
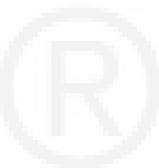


FIGURA 12. POSIZIONE DELL'ETICHETTA SULLA PORTA ESTINTORE



Pagina vuota.



5 Manutenzione

5.1 Manutenzione periodica

La manutenzione periodica è essenziale per garantire prestazioni ottimali e la durata del gruppo generatore. Per informazioni sulla normale manutenzione periodica, consultare la tabella riportata di seguito.

Gli interventi di manutenzione, sostituzione o riparazione dei dispositivi e dei sistemi di controllo delle emissioni possono essere eseguiti da qualsiasi ditta o tecnico esperti nella riparazione dei motori. Tuttavia, gli interventi in garanzia devono essere eseguiti da un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato.

Per facilitare il rispetto delle scadenze degli interventi di manutenzione e comprovare la manutenzione eseguita in caso di richiesta di un intervento in garanzia, registrare tutti gli interventi, vedere [Capitolo 8 a pagina 77](#).

5.1.1 Programma di manutenzione periodica

Interventi di manutenzione	Frequenza della manutenzione							
	Dopo le prime 50 ore	Quotidiana oppure ogni 8 ore	Mensilmente oppure ogni 100 ore	Annua lmente e oppure ogni 200 ore	Annua lmente e oppure ogni 500 ore	Ogni 800 ore	Ogni 2 anni	Ogni 5 anni oppure ogni 2000 ore
Ispezione generale		X ¹						
Controllo livello olio motore		X						
Scarico condensa dal filtro di alimentazione			X					
Ispezione batteria e relative connessioni			X ²					
Controllo cinghia trapezoidale			X ³					
Ispezione giunto a sifone			X					
Cambio olio motore e filtro	X			X				
Sostituzione filtro carburante					X			
Sostituzione girante acqua non depurata					X ⁴			
Regolazione gioco valvole motore						X ⁴		
Sostituzione liquido di raffreddamento, tappo a pressione e termostato							X ⁴	
Ispezione cuscinetto generatore								X ⁴
1 - Include ispezione livello olio, livello liquido di raffreddamento, impianto di alimentazione, impianti di scarico, batterie e relative connessioni. 2 - Seguire le raccomandazioni del costruttore della batteria. 3 - Controllare l'eventuale slittamento, la presenza di screpolature e lo stato di usura. 4 - Deve essere eseguita da un meccanico qualificato (concessionario Cummins Onan).								

5.2 Ispezione generale

Controllare quanto segue prima di ogni avviamento quotidiano e ogni otto ore di funzionamento.

- Connessioni della batteria
- Livello dell'olio
- Impianto di alimentazione
- Livello del liquido di raffreddamento
- Impianto dell'acqua non depurata
- Impianto di scarico
- Impianto meccanico

Fare riferimento alla figura seguente che illustra la posizione delle diverse utenze.

5.2.1 Posizione dei punti di manutenzione

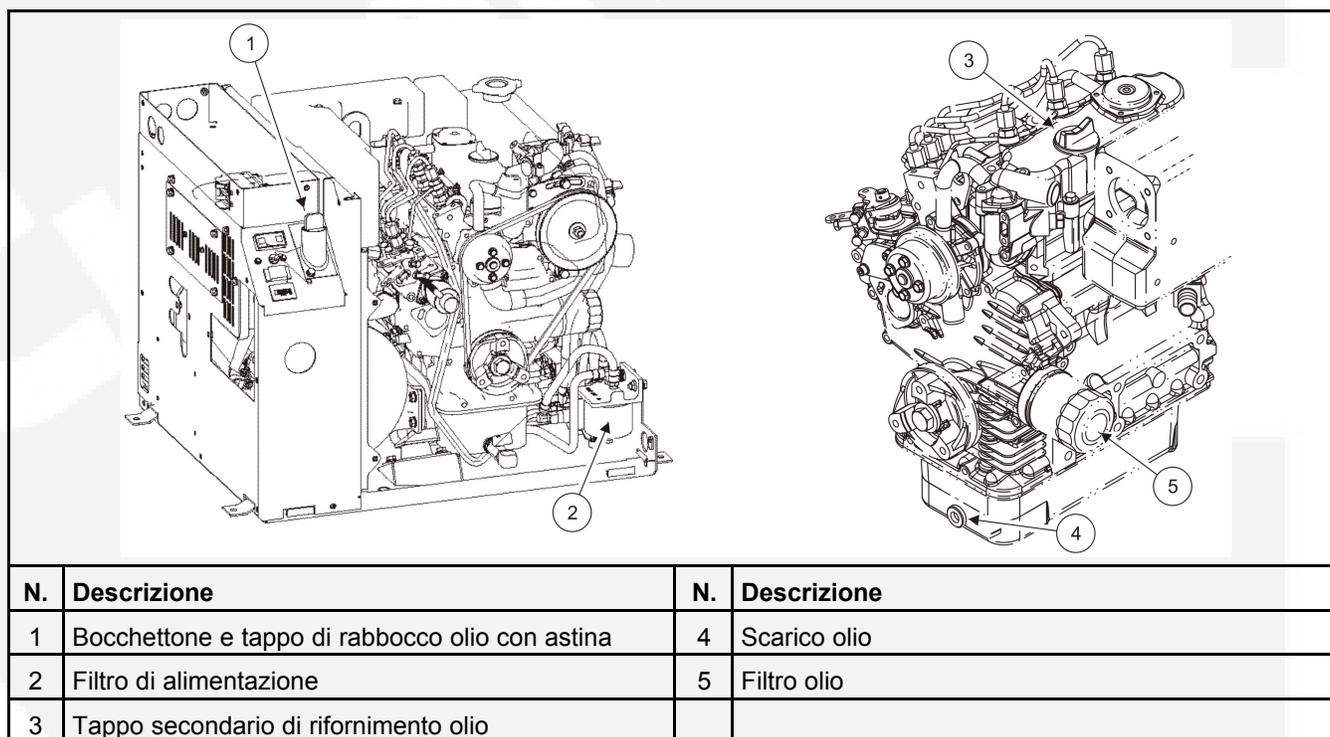


FIGURA 13. POSIZIONE DEI PUNTI DI MANUTENZIONE OLIO E CARBURANTE

5.2.2 Connessioni della batteria



AVVISO: *La presenza di fiamme o la formazione di arco in corrispondenza dei terminali della batteria, gli interruttori della luce o altre apparecchiature possono incendiare il gas della batteria, con conseguenti infortuni gravi. Prima di effettuare interventi sulla batteria o in prossimità della medesima, far circolare aria nella zona, indossare occhiali protettivi e non fumare.*

Accendere o spegnere le luci di lavoro lontano dalla batteria. In caso di interventi di manutenzione o di assistenza sulla batteria, arrestare il gruppo generatore e scollegare il caricabatteria prima di scollegare i cavi della batteria. Utilizzare una chiave isolata, scollegare il cavo negativo (−) per primo e ricollegarlo per ultimo.

Verificare che i terminali della batteria siano puliti e ben serrati; Se sono allentati o corrosi possono avere un'elevata resistenza elettrica e quindi rendere più difficili gli avviamenti.

5.2.3 Livello dell'olio



AVVISO: *I componenti del motore (scarichi, filtri, tubi flessibili, ecc.) possono essere molto caldi e provocare gravi ustioni e lacerazioni della pelle, oltre a fuoriuscite di liquido. Indossare attrezzature protettive personali quando si lavora su o con materiali pericolosi. Le attrezzature protettive personali includono, tra le altre, occhiali e guanti protettivi, caschi rigidi, calzature con punta in acciaio e indumenti protettivi.*



AVVISO: *La pressione del basamento può far sì che dal bocchettone di rifornimento fuoriesca un getto d'olio molto caldo, che può provocare gravi ustioni. Prima di rimuovere il tappo del bocchettone di riempimento dell'olio, arrestare il gruppo generatore.*



AVVISO: *Alcuni enti statunitensi, statali e federali, hanno determinato che il contatto con l'olio motore usato può provocare il cancro o danni all'apparato riproduttivo. Evitare il contatto diretto e l'inalazione dei vapori; usare guanti di gomma e lavare la parte del corpo entrata in contatto con l'olio.*



ATTENZIONE: *Too little oil can cause severe engine damage. Too much oil can cause high oil consumption. Keep the oil level between the high and low beads on the dipstick.*

1. Arrestare il gruppo generatore.
2. Rimuovere dal bocchettone di riempimento olio il tappo e l'astina di livello. Si consiglia di non tirare direttamente il tappo, ma di inclinarlo leggermente per agevolare la rimozione.
3. Pulire l'astina di livello e reinserirla nel bocchettone. Rimontare il tappo premendolo fino allo scatto.
4. Quindi, rimuovere nuovamente il tappo e l'astina e controllare il livello dell'olio indicato. Sostituire e inserire il sede il tappo di riempimento olio.
5. Rabboccare o svuotare secondo necessità fino a regolare il livello entro i limiti segnati tra le tacche (FULL o ADD). Vedere [Sezione 5.4 a pagina 42](#) per le specifiche.



NOTA: **A meno che il livello dell'olio sia sceso di oltre 1/3 della distanza tra le due tacche, non è necessario alcun rabbocco tra i cambi dell'olio. Se il livello dell'olio è alla tacca inferiore, si può aggiungere un quart (0,9 l) di olio.**

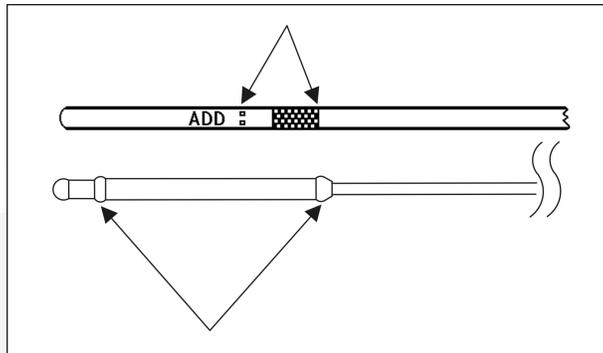


FIGURA 14. TACCHE ADD/FULL DELL'ASTINA OLIO

5.2.4 Perdite nell'impianto di alimentazione



AVVISO: *Le perdite di carburante possono provocare un incendio; eseguire immediatamente le riparazioni necessarie. Non far funzionare il gruppo generatore in presenza di perdite di carburante.*

1. Verificare l'eventuale presenza di perdite in corrispondenza dei raccordi dei tubi flessibili e delle tubazioni degli impianti di alimentazione e di ritorno mentre il gruppo generatore è in funzione e dopo averlo arrestato.
2. Verificare che i tubi flessibili di alimentazione non presentino tagli, incrinature, abrasioni o fascette allentate.
3. Assicurarsi che le tubazioni di alimentazione non sfreghino contro altri componenti.
4. Sostituire i tratti della tubazione di alimentazione usurati o danneggiati prima che si verifichino perdite. Sostituire il tubo flessibile con l'apposito tubo flessibile di alimentazione USCG TIPO A1 o ISO 7840-A1 per impianti di iniezione ad alta pressione.
5. Adescare l'impianto di alimentazione se il gruppo generatore è rimasto senza carburante.

5.2.5 Livello del liquido di raffreddamento

Il serbatoio di ricupero è concepito per mantenere costante il livello del liquido di raffreddamento, non per caricare l'impianto. Mantenere il livello del liquido di raffreddamento nel serbatoio di ricupero tra le diciture **COLD** (FREDDO) e **HOT** (CALDO). Vedere [Sezione 5.6.5 a pagina 50](#) per le specifiche del liquido di raffreddamento. Vedere anche [Sezione 5.6.7 a pagina 51](#) per le istruzioni dettagliate di rifornimento dell'impianto di raffreddamento.

1. Controllare il livello del liquido di raffreddamento nel serbatoio di ricupero e, se necessario, rabboccarlo fino alla dicitura **COLD** se il motore è freddo, oppure fino alla dicitura **HOT** se il motore è alla normale temperatura di funzionamento. Usare la miscela antigelo raccomandata.
2. Se il serbatoio è vuoto, individuare ed eliminare eventuali perdite e riempire nuovamente l'impianto dall'apposito bocchettone sul motore. Usare la miscela antigelo raccomandata.

5.2.6 Impianto dell'acqua non depurata

1. Pulire il filtro dell'acqua marina secondo necessità.
2. Controllare che la valvola acqua marina sia aperta per il funzionamento del gruppo generatore.

3. Se è previsto un separatore di acqua/condensa, aprire il rubinetto dell'acqua di mare per il drenaggio del tubo flessibile dell'acqua.
4. Controllare che i tubi flessibili non perdano o siano danneggiati. La sostituzione dei tubi flessibili con perdite o danni deve essere eseguita da un tecnico addetto alla manutenzione qualificato.

5.2.7 Impianto di scarico



AVVISO: *Il gas di scarico del motore è mortale. Non usare il gruppo generatore fino a quando non sono state eliminate tutte le perdite all'impianto di scarico.*

1. Controllare che tutti i rilevatori di ossido di carbonio funzionino correttamente.
2. Verificare che non presenti perdite e che non vi siano fascette stringitubo allentate in corrispondenza di:
 - collettore di scarico
 - gomito di scarico
 - marmitta
 - separatore di condensa
 - raccordi dello scafo
3. Sostituire eventuali tratti del tubo flessibile di scarico danneggiati.

5.2.8 Impianto meccanico

1. Monitorare lo stato del gruppo generatore mediante il display digitale.
2. Eseguire un controllo visivo del gruppo generatore per verificare che non presenti danni meccanici.
3. Per i gruppi generatori dotati di schermo acustico, installare gli sportelli di manutenzione prima di far funzionare il gruppo generatore, quindi verificare l'eventuale presenza di rumori anomali durante il funzionamento del gruppo generatore.
4. Controllare i bulloni di montaggio del gruppo generatore.
5. Verificare che le aperture di aspirazione e scarico aria del gruppo generatore non siano ostruite da detriti o bloccate.
6. Mantenere il vano del gruppo generatore pulito.

5.3 Manutenzione batteria



AVVISO: *La presenza di fiamme o la formazione di arco in corrispondenza dei terminali della batteria, gli interruttori della luce o altre apparecchiature possono incendiare il gas della batteria, con conseguenti infortuni gravi. Prima di effettuare interventi sulla batteria o in prossimità della medesima, far circolare aria nella zona, indossare occhiali protettivi e non fumare. Accendere o spegnere le luci di lavoro lontano dalla batteria. In caso di interventi di manutenzione o di assistenza sulla batteria, arrestare il gruppo generatore e scollegare il caricabatteria prima di scollegare i cavi della batteria. Utilizzare una chiave isolata, scollegare il cavo negativo (—) per primo e ricollegarlo per ultimo.*

Consultare [Sezione 5.1 a pagina 37](#) per il programma di manutenzione delle batterie e attenersi alle istruzioni del fabbricante della batteria. Far controllare l'impianto di carica della batteria se la tensione dell'impianto in c.c. è costantemente troppo bassa o troppo alta.

Verificare che i terminali della batteria siano puliti e ben serrati; Se sono allentati o corrosi possono avere un'elevata resistenza elettrica e quindi rendere più difficili gli avviamenti.

1. Mantenere l'involucro e i terminali della batteria puliti e asciutti;
2. Mantenere i terminali della batteria ben serrati.
3. Rimuovere i cavi della batteria con un apposito estrattore.
4. Individuare il polo positivo (+) e quello negativo (-) prima di eseguire le connessioni della batteria; per ridurre il rischio di archi voltaici, scollegare sempre per primo il cavo del polo negativo (-) e ricollegarlo per ultimo.

5.4 Manutenzione dell'impianto di lubrificazione

Impedire l'ingresso di impurità, acqua e altri contaminanti nell'impianto di lubrificazione, per prevenire la corrosione o l'ostruzione dei componenti di lubrificazione.

5.4.1 Consigli per l'olio



ATTENZIONE: L'uso di olio normale CH-4 o di oli equivalenti non consente il corretto rodaggio di un motore nuovo o ricostruito.

- Usare olio motore della categoria di servizio API (American Petroleum Institute) CH-4 o superiore dopo le prime 100 ore di funzionamento.
- Controllare il grado di viscosità SAE (Society of Automotive Engineers). Scegliere il grado di viscosità adatto alle temperature ambiente previste fino al successivo cambio dell'olio programmato. Vedere figura qui sotto.
- Gli oli multigrado quali il SAE 15W-40 possono essere usati in qualsiasi stagione.

5.4.1.1 Viscosità dell'olio in funzione della temperatura ambiente

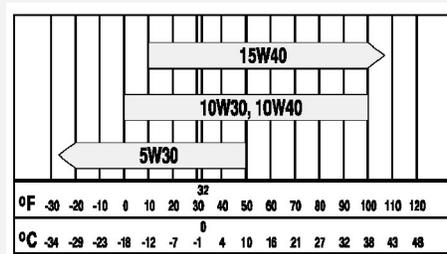


FIGURA 15. VISCOSITÀ DELL'OLIO IN FUNZIONE DELLA TEMPERATURA AMBIENTE

5.4.2 Cambio dell'olio motore e del filtro



AVVISO: L'avviamento accidentale o a distanza può provocare infortuni gravi o incidenti mortali. Prima di rimuovere un quadro o una porta di accesso, o prima di lavorare sul gruppo generatore, usare una chiave isolata per scollegare il cavo negativo (-) dalla batteria onde evitare un avviamento accidentale.



AVVISO: *I componenti del motore (scarichi, filtri, tubi flessibili, ecc.) possono essere molto caldi e provocare gravi ustioni e lacerazioni della pelle, oltre a fuoriuscite di liquido. Indossare attrezzature protettive personali quando si lavora su o con materiali pericolosi. Le attrezzature protettive personali includono, tra le altre, occhiali e guanti protettivi, caschi rigidi, calzature con punta in acciaio e indumenti protettivi.*



AVVISO: *Alcuni enti statunitensi, statali e federali, hanno determinato che il contatto con l'olio motore usato può provocare il cancro o danni all'apparato riproduttivo. Evitare il contatto diretto e l'inalazione dei vapori; usare guanti di gomma e lavare la parte del corpo entrata in contatto con l'olio.*

Vedere [Capitolo 5 a pagina 37](#) per il i cambi olio motore programmati.

1. Far funzionare il gruppo generatore sotto carico fino a portarlo alla temperatura di esercizio, poi arrestarlo e scollegare il cavo negativo (-) della batteria.
2. Gruppi generatore dotati di schermo acustico: rimuovere lo sportello di manutenzione.
3. Togliere il tappo di riempimento olio e aprire la valvola di svuotamento. La valvola di scarico è dotata di uscita NPT da 3/8 per il collegamento di un raccordo per tubo flessibile, per agevolare lo scarico dell'olio.



AVVISO: *La pressione del basamento può far sì che dal bocchettone di rifornimento fuoriesca un getto d'olio molto caldo, che può provocare gravi ustioni. Prima di rimuovere il tappo del bocchettone di riempimento dell'olio, arrestare il gruppo generatore.*



NOTA: **Se è installato un sistema di pompaggio olio, seguire le istruzioni fornite con la pompa.**



NOTA: **Smaltire l'olio esausto attenendosi alle normative locali.**

4. Scaricare l'olio esausto in un contenitore adatto.
5. Chiudere la valvola di scarico dell'olio.
6. Rimuovere il/i filtri dell'olio usati con una chiave per filtri adatta (disponibile presso Cummins Onan) e scartare il/i filtri come prescritto.
7. Rimuovere la guarnizione vecchia, se non si stacca insieme al filtro. Pulire la superficie di tenuta.
8. Applicare un velo d'olio alla guarnizione nuova e riempire parzialmente d'olio il filtro nuovo, in modo che l'olio raggiunga più velocemente i componenti del motore durante l'avviamento.
9. Avvitare manualmente il/i filtri di ricambio fino a portare la guarnizione a contatto con la superficie di fissaggio e serrarli di 3/4 di giro.
10. Rabboccare il motore con il tipo e la quantità corretti di olio. Vedere la sezione precedente per le raccomandazioni relative al cambio olio e [Capitolo 7 a pagina 73](#) la portata.



ATTENZIONE: *Too little oil can cause severe engine damage. Too much oil can cause high oil consumption. Keep the oil level between the high and low beads on the dipstick.*



NOTA: **Non rabboccare l'olio attraverso il condotto di controllo olio (in cui è inserita l'asta di livello) perché l'olio si accumulerebbe nel tubo.**

11. Controllare il livello dell'olio e rabboccarlo o scaricarlo secondo necessità.
12. Rimontare lo sportello di manutenzione sui gruppi generatore dotati di schermo acustico.
13. Ricollegare il cavo negativo della batteria.

14. Avviare il generatore e lasciarlo in funzione per alcuni minuti, quindi arrestarlo e verificare nuovamente che il livello dell'olio sia adeguato e che non vi siano perdite di olio.
15. Smaltire il filtro e l'olio esausti attenendosi alle normative antinquinamento locali.

5.5 Manutenzione dell'impianto di alimentazione

Impedire l'ingresso di impurità, acqua e altri contaminanti nell'impianto di alimentazione, per prevenire la corrosione o l'ostruzione dei componenti dell'impianto di alimentazione.

5.5.1 Consigli per il carburante



AVVISO: *Il gasolio è combustibile e può provocare infortuni gravi o incidenti mortali. Non fumare in prossimità dei serbatoi o di attrezzature che bruciano carburante o in aree che condividono gli impianti di ventilazione con tali attrezzature. Tenere lontane fiamme libere, scintille, fiamme pilota, attrezzature che generano archi voltaici, interruttori e qualsiasi altra sorgente di accensione. Tenere a portata di mano degli estintori multiclasse.*

Per garantire prestazioni ottimali e lunga durata del motore, usare gasolio Grado 2-D di alta qualità. In presenza di temperature ambiente inferiori a 5°C (40 °F), usare gasolio Grado 1-D. Se il carburante viene impiegato a basse temperature, usare un carburante con punto di cristallizzazione (temperatura alla quale iniziano a formarsi cristalli di paraffina) inferiore di almeno 6°C (10 °F) alla temperatura minima prevista per il carburante.

- Si consiglia l'uso dei tipi di gasolio specificati dalle normative EN 590 o ASTM D975.
- Il numero di cetano non deve essere inferiore a 45, mentre il contenuto di zolfo non deve essere superiore allo 0,5% in base al peso.
- Le specifiche relative a tipo e tenore di zolfo (ppm, % di peso) del diesel utilizzato devono essere conformi a tutte le normative in materia di emissioni vigenti nella zona in cui viene impiegato il gruppo generatore.
- Il potere lubrificante del gasolio deve essere conforme alle normative ASTM D975 e superare un livello minimo di carico pari a 3100 grammi, come da ASTM D6078, oppure raggiungere un diametro di usura massimo pari a 0,45 mm, come da ASTM D6079 o ISO 12156-1.
- Per questo gruppo generatore è possibile utilizzare biodiesel B5 conforme alle specifiche industriali e di qualità.

5.5.1.1 Carburanti biodiesel B5-B20

Per questo gruppo generatore è possibile utilizzare biodiesel B5 conforme alle specifiche industriali e di qualità.

Vedere la tabella specifiche [Capitolo 7 a pagina 73](#) per la compatibilità dei modelli e specifiche delle miscele biodiesel fino a B20.

Prima di utilizzare una miscela biodiesel verificare quanto segue:

- Il motore a propulsione di un veicolo può usare B20 con lo stesso serbatoio carburante.
- OEM monta una linea di alimentazione B20-compatibile, dal serbatoio carburante al gruppo generatore.
- OEM ha installato un separatore di acqua nella linea di alimentazione subito prima del gruppo generatore.

Carburante biodiesel omologato:

- Biodiesel conforme alle norme ASTM D6751 o EN14214. Il carburante conforme alla norma ASTM D6751 o EN14214 può essere miscelato con un carburante diesel idoneo, conforme alla norma ASTM D975, fino al 20 per cento della concentrazione in volume (B20).

È preferibile acquistare carburanti biodiesel premiscelati e non prodotti dai clienti.

Proprietà del biodiesel:

- Il biodiesel ha una bassa stabilità all'ossidazione, che può accelerare l'ossidazione del carburante. L'ossidazione del carburante riduce le prestazioni del generatore. Questo effetto viene accelerato a temperatura ambiente più elevata.
- Le proprietà del biodiesel cambiano con basse temperature ambiente (inferiori a 235 °F/-55 °C). Quando si utilizza il generatore con miscele biodiesel a basse temperature ambiente prendere le necessarie precauzioni, come un sistema di riscaldamento carburante, l'isolamento delle tubazioni o additivi antigelo supplementari.
- Le miscele di carburante biodiesel sono un eccellente veicolo di crescita microbica. I microbi possono corrodere il sistema di alimentazione e otturare prematuramente il filtro. L'efficacia di tutti i tradizionali additivi antimicrobici in commercio non è nota quando sono utilizzati nel biodiesel. Informarsi presso il proprio fornitore di carburante e additivi.
- Si raccomanda vivamente di evitare specifiche applicazioni commerciali, o di adoperarle con particolare attenzione a causa di alcune proprietà delle miscele di carburante biodiesel, come il funzionamento con clima freddo, la conservazione per lunghi periodi, l'incompatibilità di materiali e altri effetti sulle caratteristiche di funzionamento del motore. Tali applicazioni che dovrebbero usare carburanti standard comprendono applicazioni da utilizzare stagionalmente, da conservare per periodi superiori a 60 giorni e a estreme temperature o umidità.

Requisiti di conservazione:

Se si utilizza carburante biodiesel per applicazioni stagionali (conservazione superiore a 90 giorni), il generatore deve essere spurgato prima della conservazione, facendo girare il motore con carburante diesel puro conforme alla norma ASTM D975 per almeno 30 minuti.

Copertura di garanzia:

La garanzia Cummins Onan copre guasti risultanti direttamente da difetti di materiale e di lavorazione in fabbrica. I danni al generatore, i problemi di manutenzione e/o di prestazione che Cummins Onan stabilisce essere causati dalle miscele di carburante biodiesel non conformi alle specifiche descritte nei relativi manuali d'installazione, dell'operatore e di manutenzione non sono considerati difetti di materiale o di lavorazione e possono pregiudicare la validità della garanzia del generatore.

5.5.2 Scarico del filtro di alimentazione

il gruppo generatore può essere dotato di filtro di alimentazione completo di separatore di condensa. Controllare anche i filtri a monte; se necessario, scaricarli o sostituirli. Provvedere a scaricare condensa e depositi ad intervalli minori rispetto a quelli programmati se il carburante è di scarsa qualità, se non è possibile evitare la formazione di condensa o nel caso in cui venga visualizzato il messaggio di avviso **WATER IN FUEL** (Presenza di acqua nel carburante).

Munirsi di asciugamani e contenitori per ripulire, asciugare e smaltire adeguatamente le perdite o la fuoriuscita di carburante.

1. Utilizzare una chiave isolata e scollegare il cavo negativo (-) della batteria per evitare l'avviamento del motore.
2. Aprire lo sportello di accesso anteriore.
3. Rimuovere il tappo di scarico sul lato inferiore del filtro per scaricare l'acqua e i sedimenti in un contenitore adeguato (circa 120 ml o 1/2 coppa).
4. Rimontare il tappo di scarico.
5. Sostituire lo sportello di accesso anteriore.
6. Collegare il cavo negativo (-) della batteria.
7. Smaltire le sostanze scaricate attenendosi alle normative antinquinamento locali.

5.5.3 Sostituzione filtro di alimentazione



AVVISO: *L'avviamento accidentale o a distanza può provocare infortuni gravi o incidenti mortali. Prima di rimuovere un quadro o una porta di accesso, o prima di lavorare sul gruppo generatore, usare una chiave isolata per scollegare il cavo negativo (-) dalla batteria onde evitare un avviamento accidentale.*



AVVISO: *I componenti del motore (scarichi, filtri, tubi flessibili, ecc.) possono essere molto caldi e provocare gravi ustioni e lacerazioni della pelle, oltre a fuoriuscite di liquido. Indossare attrezzature protettive personali quando si lavora su o con materiali pericolosi. Le attrezzature protettive personali includono, tra le altre, occhiali e guanti protettivi, caschi rigidi, calzature con punta in acciaio e indumenti protettivi.*



AVVISO: *Il gasolio è combustibile e può provocare infortuni gravi o incidenti mortali. Non fumare in prossimità dei serbatoi o di attrezzature che bruciano carburante o in aree che condividono gli impianti di ventilazione con tali attrezzature. Tenere lontane fiamme libere, scintille, fiamme pilota, attrezzature che generano archi voltaici, interruttori e qualsiasi altra sorgente di accensione. Tenere a portata di mano degli estintori multiclasse.*

Vedere [Sezione 5.1 a pagina 37](#) per la sostituzione programmata del filtro di alimentazione. Cambiare i filtri se il motore perde potenza. Il gruppo generatore può essere dotato di un filtro di alimentazione primario e di uno secondario. Il filtro primario è completo di separatore di condensa e sensore. Controllare anche i filtri a monte; se necessario, sostituirli.

1. Utilizzare una chiave isolata e scollegare il cavo negativo della batteria (-) per evitare l'avviamento del motore.
2. Aprire lo sportello di accesso anteriore (se applicabile).
3. Chiudere le valvole di mandata e di ritorno alimentazione.
4. Svitare il filtro da sostituire servendosi di una chiave per filtri.
5. Smaltire il vecchio filtro attenendosi alle normative antinquinamento locali.
6. Pulire la superficie di contatto alla base del filtro e lubrificare la guarnizione del filtro di ricambio, quindi serrarlo manualmente.
7. Aprire le valvole di mandata e di ritorno alimentazione.
8. Chiudere lo sportello di accesso anteriore (se applicabile).

9. Adescare il motore per almeno 30 secondi per riempire il filtro. Verificare che non vi siano perdite tenendo il gruppo generatore in funzione per diversi minuti.
10. Serrare nuovamente il filtro a mano, se necessario.
11. Collegare il cavo negativo (-) della batteria.

5.5.4 Adescamento dell'impianto di alimentazione



AVVISO: *Il gasolio è combustibile e può provocare infortuni gravi o incidenti mortali. Non fumare in prossimità dei serbatoi o di attrezzature che bruciano carburante o in aree che condividono gli impianti di ventilazione con tali attrezzature. Tenere lontane fiamme libere, scintille, fiamme pilota, attrezzature che generano archi voltaici, interruttori e qualsiasi altra sorgente di accensione. Tenere a portata di mano degli estintori multiclasse.*



AVVISO: *I componenti del motore (scarichi, filtri, tubi flessibili, ecc.) possono essere molto caldi e provocare gravi ustioni e lacerazioni della pelle, oltre a fuoriuscite di liquido. Indossare attrezzature protettive personali quando si lavora su o con materiali pericolosi. Le attrezzature protettive personali includono, tra le altre, occhiali e guanti protettivi, caschi rigidi, calzature con punta in acciaio e indumenti protettivi.*

Adescare l'impianto di alimentazione dopo la sostituzione dei filtri di alimentazione o se il gruppo generatore è rimasto senza carburante.

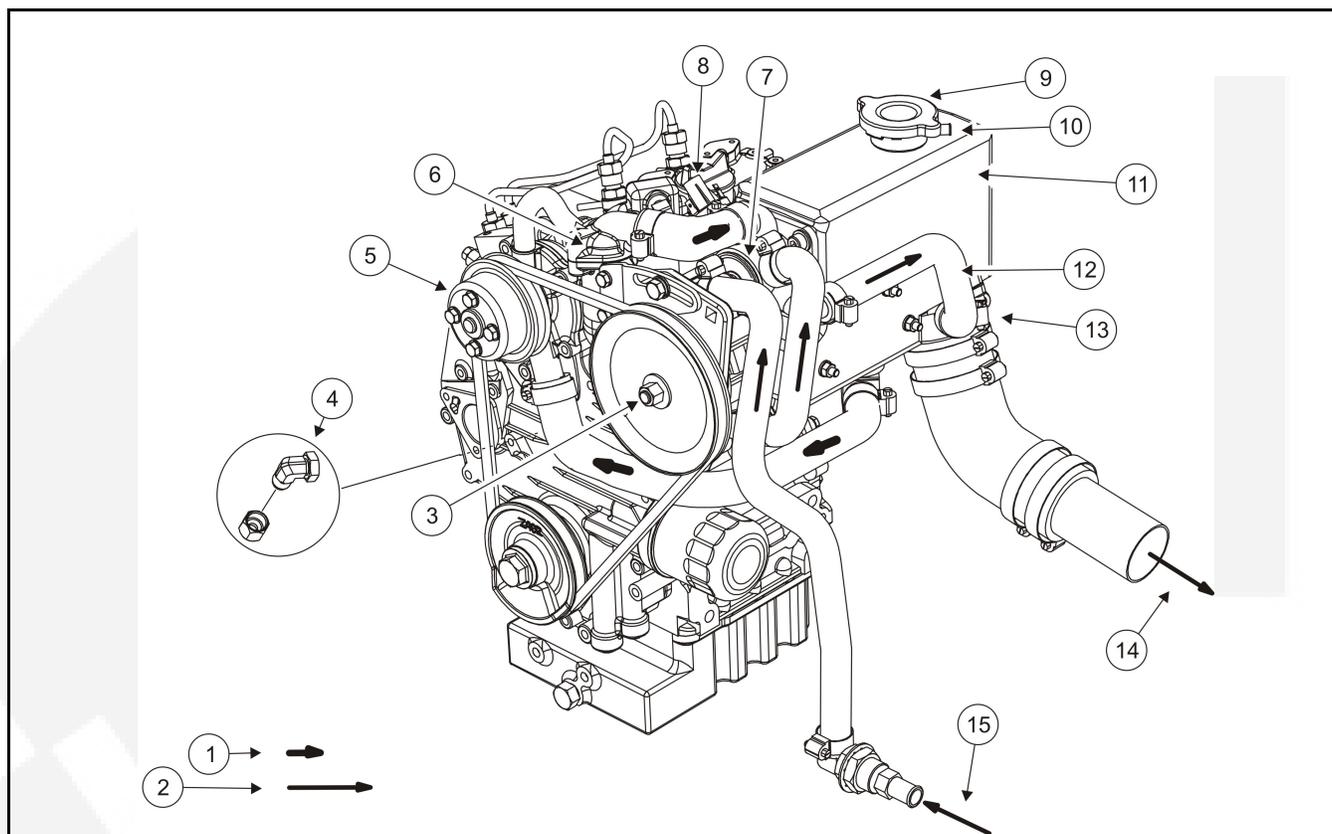
Premere e tenere premuto **STOP (adescamento)** sull'interruttore di comando oppure premere e tenere premuto **STOP (adescamento)** sul display digitale per almeno 30 secondi. La spia di stato **Generator** (Generatore) lampeggia durante l'adescamento e lo stato sul display digitale passa da **Stopped** (Arrestato) a **Priming** (Adescamento).

5.6 Manutenzione dell'impianto di raffreddamento

Il motore è raffreddato da un impianto a liquido pressurizzato a circuito chiuso. Il liquido di raffreddamento viene pompato nei condotti del monoblocco, nella testata e nel collettore di scarico; Il collettore di scarico serve anche da serbatoio del liquido di raffreddamento.

L'acqua non depurata (ossia l'acqua di galleggiamento) viene pompata nelle tubazioni dello scambiatore di calore per raffreddare il liquido di raffreddamento del motore. L'acqua non depurata viene convogliata attraverso un tubo flessibile al miscelatore scarico acqua, dove raffredda i gas di scarico e viene poi scaricata.

5.6.1 Impianto di raffreddamento



N.	Descrizione	N.	Descrizione
1	Le linee spesse sui flessibili indicano la direzione di flusso del liquido di raffreddamento.	9	Tappo a pressione e bocchettone di rabbocco liquido di raffreddamento
2	Le linee sottili sui flessibili indicano la direzione del flusso dell'acqua non depurata	10	Estremità dei flessibili con agganci per il collegamento del serbatoio di recupero liquido di raffreddamento
3	Pompa acqua non depurata	11	Collettore di scarico e serbatoio liquido di raffreddamento
4	Tappo di arresto drenaggio	12	Può essere collegato al giunto a sifone esterno in questo punto
5	Pompa liquido di raffreddamento	13	Miscelatore acqua di scarico con interruttore scarico ad alta temperatura
6	Sede termostato	14	Uscita acqua di scarico e non depurata
7	Carter pulizia scambiatore di calore	15	Ingresso acqua non depurata
8	Sensore flusso acqua non depurata		

FIGURA 16. IMPIANTO DI RAFFREDDAMENTO

5.6.2 Tappo a pressione



AVVISO: *Il liquido di raffreddamento caldo è in pressione e può nebulizzarsi, causando gravi ustioni, quando si allenta il tappo a pressione o si apre lo scarico del liquido di raffreddamento. Far raffreddare il motore prima di togliere il tappo. Usare occhiali di sicurezza.*

Sostituire il tappo a pressione ogni due anni (le tenute si deteriorano e possono causare perdite). Una corretta pressione dell'impianto di raffreddamento (7 psi) è indispensabile per un raffreddamento ottimale del motore e per ridurre al minimo la perdita di liquido di raffreddamento.

5.6.3 Tubi flessibili del liquido di raffreddamento

Ispezionare e sostituire i tubi flessibili se si rilevano perdite o danni.

Assicurarsi che i due tubi flessibili provenienti dal serbatoio di ricupero passino attraverso i due fori presenti sul lato destro della struttura del gruppo generatore (se applicabile), che il tubo flessibile di ricupero del liquido di raffreddamento sia collegato al bocchettone di riempimento sul motore e che il tubo flessibile di troppopieno scarichi nella coppa di spurgo, evitando fuoriuscite di liquido di raffreddamento sui componenti elettrici.

5.6.4 Giunto a sifone



AVVISO: *L'esclusione o la mancata manutenzione del giunto a sifone possono ingolfare il motore e causare danni non coperti dalla garanzia.*

Il giunto a sifone viene installato quando il miscelatore scarico acqua si trova a meno di 6 inches (15,24 cm) sopra la linea di galleggiamento. Sostituire il giunto a sifone se è incrostato da depositi, che indica la presenza di perdite. Se il giunto è del tipo a tubo di sfiato, verificare che quest'ultimo sia collegato a un raccordo passante dello scafo. Verificare che il flusso d'acqua sia normale quando il motore è in funzione. Per ulteriori informazioni sui giunti a sifone, consultare il Manuale di installazione.

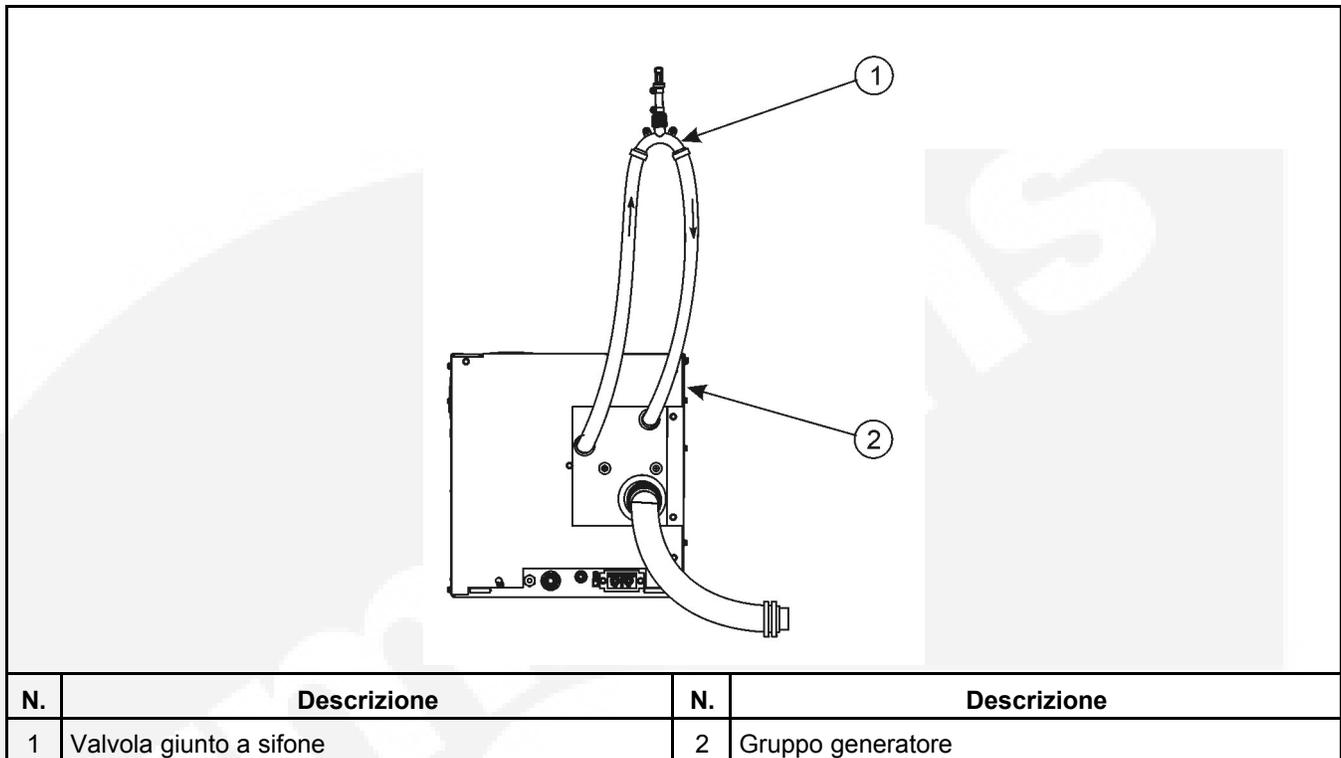


FIGURA 17. GIUNTO A SIFONE

5.6.5 Prescrizioni liquido di raffreddamento

Usare un liquido di raffreddamento di alta qualità, a formulazione piena, a base di glicole etilenico con inibitori della ruggine e stabilizzatori del liquido di raffreddamento che soddisfi i criteri della ASTM D6210 Standard Specification for Fully-Formulated Glycol Base Engine Coolant for Heavy-Duty Engines (Norma ASTM D6210 sulle specifiche relative al liquido di raffreddamento motore a base di glicole etilenico a formulazione piena per motori per impieghi gravosi). Il liquido di questo tipo protegge dalla corrosione e dalla vaiolatura delle canne e dalla formazione di schiuma e di incrostazioni/depositi.

Se non altrimenti previsto dalle normative relative alla spedizione, il gruppo generatore viene consegnato con la miscela 50/50 di acqua e glicole etilenico consigliata, che fornisce protezione fino a $-37\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-34\text{ }^{\circ}\text{F}$). In climi caldi ed ambienti marini, si consiglia una miscela 60/40 di acqua e glicole etilenico.

Per la miscela del liquido di raffreddamento usare acqua dolce a basso contenuto di minerali e corrosivi chimici; è preferibile usare acqua distillata.

Vedere [Capitolo 7 a pagina 73](#) per la capacità dell'impianto di raffreddamento.



AVVISO: *La soluzione antigelo a base di glicole etilenico è ritenuta tossica; smaltirla attenendosi alle normative locali in materia di sostanze pericolose.*

5.6.6 Rabbocco della normale perdita di liquido di raffreddamento

Controllare il livello del liquido di raffreddamento nel serbatoio di recupero prima dell'avvio iniziale ogni giorno e, se necessario, rabboccare fino alla dicitura COLD se il motore è freddo, oppure fino alla dicitura HOT se il motore è in funzione. Il serbatoio di ricupero è concepito per mantenere costante il livello del liquido di raffreddamento, non per caricare l'impianto. Se il serbatoio è vuoto, individuare ed eliminare eventuali perdite e riempire nuovamente l'impianto dall'apposito bocchettone sul motore.

Assicurarsi che i due tubi flessibili provenienti dal serbatoio di recupero passino attraverso i due fori presenti all'estremità destra della struttura del gruppo generatore, che il tubo flessibile di ricupero del liquido di raffreddamento sia collegato al bocchettone di riempimento sul motore e il tubo flessibile di 'riempimento eccessivo' scarichi nella coppa di spurgo, evitando fuoriuscite di liquido di raffreddamento sui componenti elettrici.

5.6.7 Rifornimento dell'impianto di raffreddamento



ATTENZIONE: Versando acqua fredda in un motore caldo si possono provocare incrinature nel collettore, nella testata e nel monoblocco. Per la pulizia e il lavaggio seguire le istruzioni del fabbricante.

Vedere [Sezione 5.6.5 a pagina 50](#) per le specifiche del liquido di raffreddamento. Vedere [Capitolo 7 a pagina 73](#) per la capacità dell'impianto di raffreddamento.

1. Chiudere le valvole di scarico del monoblocco e dello scambiatore di calore (o controllare che siano chiuse), ricollegare il tubo flessibile di ingresso alla pompa (o controllare che sia collegato), quindi riempire l'impianto attraverso l'apposito bocchettone sul motore. Il sistema si carica via via che l'aria fuoriesce. Versare il liquido fino alla parte inferiore del bocchettone di riempimento.
2. Avviare il motore e lasciarlo in funzione per un paio di minuti per eliminare eventuali sacche d'aria, quindi arrestarlo.
3. Controllare il liquido di raffreddamento e rabboccarlo secondo necessità, quindi fissare il tappo a pressione.
4. Riempire il serbatoio di ricupero fino alla dicitura COLD.
5. Generatori dotati di involucro: chiudere e bloccare gli sportelli di accesso anteriore e superiore e al termine, utilizzando una chiave isolata, ricollegare i cavi della batteria lasciando quello negativo [-] per ultimo.



ATTENZIONE: Un livello insufficiente di liquido di raffreddamento può danneggiare seriamente il motore; assicurarsi che l'impianto sia pieno.

5.6.8 Scarico e pulizia dell'impianto di raffreddamento



AVVISO: Il liquido di raffreddamento caldo è in pressione e può nebulizzarsi, causando gravi ustioni, quando si allenta il tappo a pressione o si apre lo scarico del liquido di raffreddamento. Far raffreddare il motore prima di togliere il tappo. Usare occhiali di sicurezza.



AVVISO: *I componenti del motore (scarichi, filtri, tubi flessibili, ecc.) possono essere molto caldi e provocare gravi ustioni e lacerazioni della pelle, oltre a fuoriuscite di liquido. Indossare attrezzature protettive personali quando si lavora su o con materiali pericolosi. Le attrezzature protettive personali includono, tra le altre, occhiali e guanti protettivi, caschi rigidi, calzature con punta in acciaio e indumenti protettivi.*

Munirsi di asciugamani e contenitori per ripulire, asciugare e smaltire adeguatamente il liquido di raffreddamento.

1. Usare una chiave isolata per scollegare il cavo negativo (-) della batteria ed evitare l'avviamento del motore; far raffreddare il motore, rimuovere lo sportello di accesso anteriore alla sommità dell'involucro ed il tappo a pressione del liquido di raffreddamento.
2. Scaricare il collettore di scarico/serbatoio del liquido di raffreddamento scollegando il tubo flessibile in corrispondenza dell'ingresso della pompa del liquido di raffreddamento ed inserendolo in un apposito contenitore.
3. Scaricare il monoblocco rimuovendo il tappo sul raccordo di scarico sul lato sinistro del monoblocco. Usare una chiave a tubo da 11/16 in con snodo ed una prolunga da 12-18 in. Per raccogliere e convogliare il liquido di raffreddamento in un contenitore, inserire la chiave a tubo completa di prolunga in un tubo flessibile di diametro adeguato alla chiave e di lunghezza inferiore alla prolunga. In questo modo, il tubo flessibile convoglia il flusso di liquido di raffreddamento via via che il tappo viene allentato.
4. Pulire e lavare l'impianto con detergenti chimici per radiatori prima di caricarlo con liquido di raffreddamento nuovo. Seguire le istruzioni del fabbricante del prodotto detergente.



ATTENZIONE: *Versando acqua fredda in un motore caldo si possono provocare incrinature nel collettore, nella testata e nel monoblocco. Per la pulizia e il lavaggio seguire le istruzioni del fabbricante.*

5.6.9 Scambiatore di calore



AVVISO: *L'avviamento accidentale o a distanza può provocare infortuni gravi o incidenti mortali. Prima di rimuovere un quadro o una porta di accesso, o prima di lavorare sul gruppo generatore, usare una chiave isolata per scollegare il cavo negativo (-) dalla batteria onde evitare un avviamento accidentale.*



AVVISO: *I componenti del motore (scarichi, filtri, tubi flessibili, ecc.) possono essere molto caldi e provocare gravi ustioni e lacerazioni della pelle, oltre a fuoriuscite di liquido. Indossare attrezzature protettive personali quando si lavora su o con materiali pericolosi. Le attrezzature protettive personali includono, tra le altre, occhiali e guanti protettivi, caschi rigidi, calzature con punta in acciaio e indumenti protettivi.*



AVVISO: *La soluzione a base di glicole etilenico è ritenuta tossica; non usarla per proteggere dal gelo i condotti dell'acqua non depurata dello scambiatore di calore. All'avviamento del gruppo generatore verrebbe rilasciata nell'ambiente.*

Vedere [Sezione 5.1 a pagina 37](#) per la manutenzione programmata. Pulire i tubi di acqua non depurata se il motore continua a spegnersi (Codice n. 1) o il manometro/l'indicatore di livello digitale indica temperature elevate anomale del motore. Scaricare lo scambiatore di calore se esiste il rischio di congelamento quando il gruppo generatore non è in funzione o durante il rimessaggio. L'acqua congelata può infatti danneggiare le tubazioni all'interno dello scambiatore di calore. Il liquido di raffreddamento motore è antigelo, al contrario dell'acqua.

5.6.9.1 Scambiatore di calore

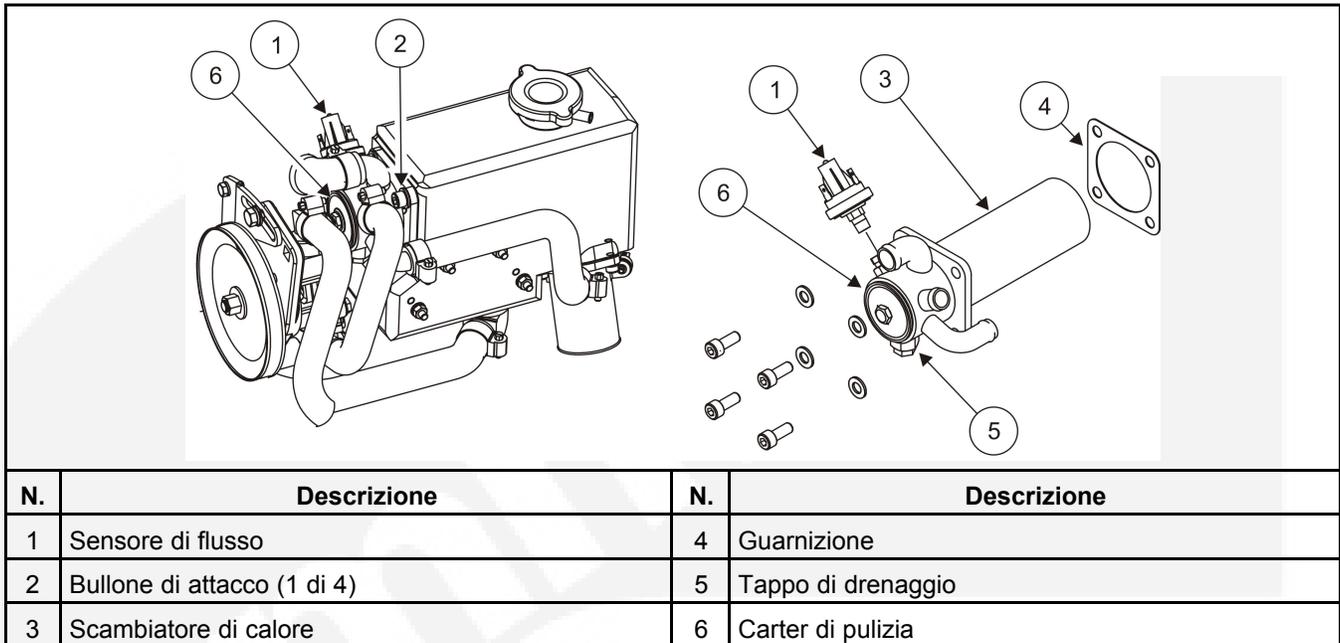


FIGURA 18. SCAMBIATORE DI CALORE

5.6.9.2 Montaggio e smontaggio dello scambiatore di calore

Smontaggio

1. Scollegare i due conduttori in corrispondenza del sensore di flusso.
2. Staccare il sensore.
3. Staccare i tre tubi flessibili. (per estrarre il gomito del tubo flessibile del liquido di raffreddamento dal raccordo sullo scambiatore di calore, è necessario allentare le fascette ad entrambe le estremità).
4. Staccare i quattro bulloni di attacco.
5. Staccare lo scambiatore di calore.

Montaggio

1. Pulire le superfici di accoppiamento delle guarnizioni facendo attenzione a non graffiare il lato sul collettore in alluminio.
2. Sostituire le vecchie guarnizioni con componenti nuovi.
3. Chiudere a coppia i bulloni di attacco a 19 lb-ft (26 N-m).
4. Montare il nuovo sensore di flusso utilizzando un frenafili.
5. Ricollegare i due conduttori al cablaggio.
6. Ricollegare i tubi flessibili e rimontare tutti i componenti precedentemente smontati per agevolare l'accesso.

5.6.9.3 Pulizia e scarico dello scambiatore di calore

1. Scollegare il cavo negativo (-) della batteria per evitare l'avviamento del motore, lasciar raffreddare il motore e chiudere il rubinetto acqua marina.
2. Rimuovere lo sportello di accesso anteriore, il carter della cinghia, il pannello superiore dell'involucro e il pannello di estremità, se presenti.
3. Munirsi di asciugamani e contenitori per evitare fuoriuscite di acqua non depurata sui componenti elettrici montati sotto lo scambiatore di calore.
4. Rimuovere la pompa acqua. In questo modo la pulizia dei tubi risulta più agevole.
5. Rimuovere il tappo di scarico o lo sportello per la pulizia.
6. Pulire e lavare le tubazioni. Per eliminare tutta l'acqua dai tubi è necessario rimuovere il tappo di scarico. Non usare aste metalliche per pulire i tubi; I tubi sono in lega di rame dolce e possono danneggiarsi facilmente.



NOTA: Far pulire lo scambiatore di calore presso un'officina specializzata in presenza di incrostazioni nei tubi.

7. Applicare un bloccafiletto al tappo di scarico ed una nuova guarnizione allo sportello per la pulizia, se quella vecchia è deformata o altrimenti danneggiata.
8. Rimontare tutti i componenti precedentemente smontati per agevolare l'accesso.

5.6.10 Sostituzione del termostato



AVVISO: *L'avviamento accidentale o a distanza può provocare infortuni gravi o incidenti mortali. Prima di rimuovere un quadro o una porta di accesso, o prima di lavorare sul gruppo generatore, usare una chiave isolata per scollegare il cavo negativo (-) dalla batteria onde evitare un avviamento accidentale.*



AVVISO: *Il liquido di raffreddamento caldo è in pressione e può nebulizzarsi, causando gravi ustioni, quando si allenta il tappo a pressione o si apre lo scarico del liquido di raffreddamento. Far raffreddare il motore prima di togliere il tappo. Usare occhiali di sicurezza.*

Vedere il capitolo [Sezione 5.1 a pagina 37](#) per la sostituzione programmata.

1. Utilizzare una chiave isolata e scollegare il cavo negativo della batteria per evitare l'avviamento del motore. Far raffreddare il motore e rimuovere lo sportello anteriore di accesso.
2. Rimuovere il tappo a pressione.
3. Svuotare il sistema di raffreddamento secondo la procedura descritta nella sezione precedente: svuotamento e pulitura del sistema di raffreddamento.
4. Svitare i due bulloni dell'alloggiamento del termostato ed estrarre l'alloggiamento, il termostato e la guarnizione. Non è necessario estrarre anche il tubo flessibile.
5. Pulire l'area della guarnizione e installare il termostato e la guarnizione di ricambio. Applicare del sigillante liquido "Three Bond 1215" o equivalente sul lato superiore della guarnizione.
6. Rabboccare il liquido refrigerante (vedere la sezione precedente, Riempimento del sistema di raffreddamento), fissare il tappo a pressione, la parte superiore del corpo e lo sportello di accesso, quindi ricollegare il cavo negativo della batteria.

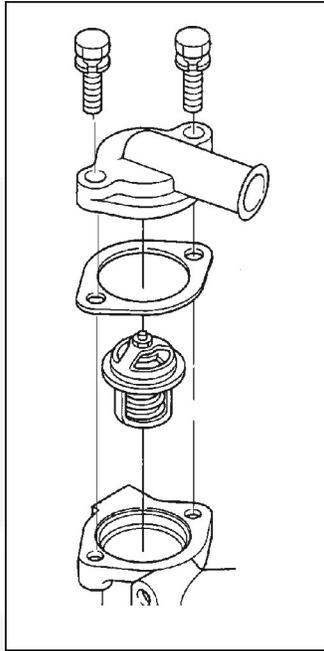


FIGURA 19. TERMOSTATO E ALLOGGIAMENTO DI TIPO COMUNE

5.6.11 Sostituzione della girante della pompa dell'acqua non depurata



AVVISO: *L'avviamento accidentale o a distanza può provocare infortuni gravi o incidenti mortali. Prima di rimuovere un quadro o una porta di accesso, o prima di lavorare sul gruppo generatore, usare una chiave isolata per scollegare il cavo negativo (-) dalla batteria onde evitare un avviamento accidentale.*



AVVISO: *I componenti del motore (scarichi, filtri, tubi flessibili, ecc.) possono essere molto caldi e provocare gravi ustioni e lacerazioni della pelle, oltre a fuoriuscite di liquido. Indossare attrezzature protettive personali quando si lavora su o con materiali pericolosi. Le attrezzature protettive personali includono, tra le altre, occhiali e guanti protettivi, caschi rigidi, calzature con punta in acciaio e indumenti protettivi.*

Vedere [Sezione 5.1 a pagina 37](#) per la sostituzione programmata. Evitare fuoriuscite di acqua non depurata sui componenti elettrici installati sotto la pompa. Tenere a portata di mano asciugamani e contenitori per asciugare e contenere eventuali perdite.

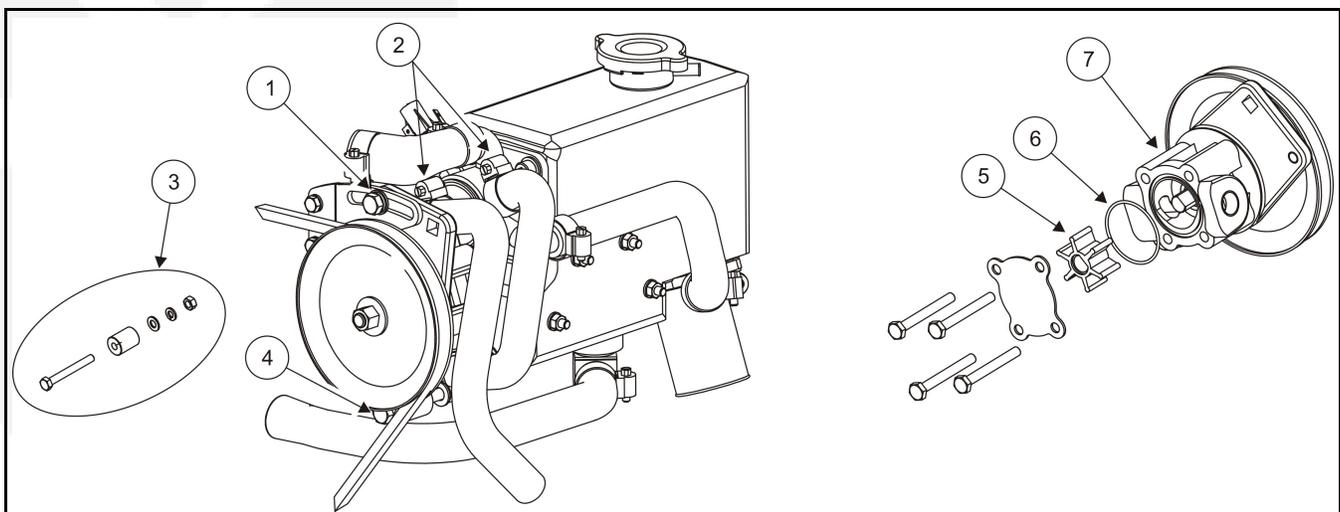
1. Chiudere il rubinetto acqua di mare.
2. Per impedire l'avviamento del motore, scollegare il cavo negativo (-) della batteria.
3. Rimuovere lo sportello di accesso anteriore e il pannello superiore dell'involucro e, se lo spazio di lavoro è limitato, il pannello di estremità se il generatore è dotato di involucro.
4. Rimuovere il carter della cinghia.
5. Allentare le fascette e scollegare i tubi flessibili.
6. Rimuovere i due bulloni di montaggio della pompa e la cinghia, quindi estrarre la pompa.
7. Togliere le 4 viti del riparo pompa.

8. Smontare la girante e l'O-ring. Per estrarre la girante dall'albero può essere necessario adoperare l'apposito attrezzo.
9. Controllare la presenza di eventuali palette rotte nella girante. Controllare e pulire i componenti a contatto con lo scambiatore di calore.
10. Installare la girante di ricambio: per eseguire più agevolmente questa operazione, ruotare la girante in senso antiorario (il senso normale di funzionamento) mentre la si inserisce nell'alloggiamento.
11. Per garantire la lubrificazione iniziale e una migliore aspirazione della pompa prima che l'acqua la raggiunga, bagnare la parte interna della pompa e della girante con acqua, una soluzione saponosa o un lubrificante siliconico, quindi fissare l'O-ring e la copertura.



ATTENZIONE: *Non usare prodotti a base di petrolio quali grasso e olio, che attaccano chimicamente i materiali della girante.*

12. Rimontare la pompa, ricollegare i tubi flessibili e regolare la tensione della cinghia trapezoidale, quindi fissare il carter della cinghia, il pannello superiore dell'involucro e lo sportello di accesso anteriore.
13. Se il filtro dell'acqua di mare è sopra la linea di galleggiamento, riempirlo per accelerare l'adescamento e fissare la copertura.
14. Aprire il rubinetto dell'acqua di mare, ricollegare i cavi della batteria (quello negativo [-] per ultimo) e avviare il gruppo generatore. In assenza di flusso di acqua non depurata, il gruppo generatore si arresta entro 8 secondi e la spia di stato ambra lampeggia il codice di arresto n. 7. In caso di arresto, ricercare la causa, rimuovere eventuali ostruzioni e riavviare il gruppo generatore.



N.	Descrizione	N.	Descrizione
1	Bullone di registro della tensione	5	Girante
2	Allentare queste 2 fascette dei flessibili	6	O-ring
3	Bullone articolato, rondella e distanziale pompa	7	Pompa acqua naturale
4	Bullone articolato della pompa		

FIGURA 20. SMONTAGGIO POMPA ACQUA NATURALE

5.6.12 Regolazione della tensione della cinghia trapezoidale



AVVISO: *L'avviamento accidentale o a distanza può provocare infortuni gravi o incidenti mortali. Prima di rimuovere un quadro o una porta di accesso, o prima di lavorare sul gruppo generatore, usare una chiave isolata per scollegare il cavo negativo (-) dalla batteria onde evitare un avviamento accidentale.*

1. Utilizzare una chiave isolata e scollegare il cavo negativo (-) sulla batteria per evitare che il motore si metta in moto.
2. Rimuovere il carter della cinghia o il pannello superiore della struttura e gli sportelli di accesso, se previsti. Se lo spazio di manovra è limitato, togliere il pannello terminale per trattenere il dado sul bullone articolato della pompa con una chiave mentre si svita il bullone.
3. Allentare entrambi i bulloni per consentire la rotazione della pompa.
4. Ruotare la pompa verso l'esterno per ripristinare la tensione della cinghia. Per mantenere il tensionamento serrare il bullone di registro relativo. Verificare la tensione applicando un peso di 10 kg (20 lb) nella parte centrale della luce della puleggia. La tensione della cinghia è adeguata se si osserva una flessione di 10 mm (0.4 poll.).
5. Serrare i bulloni e fissare il carter della cinghia o la struttura, poi ricollegare il cavo negativo della batteria.

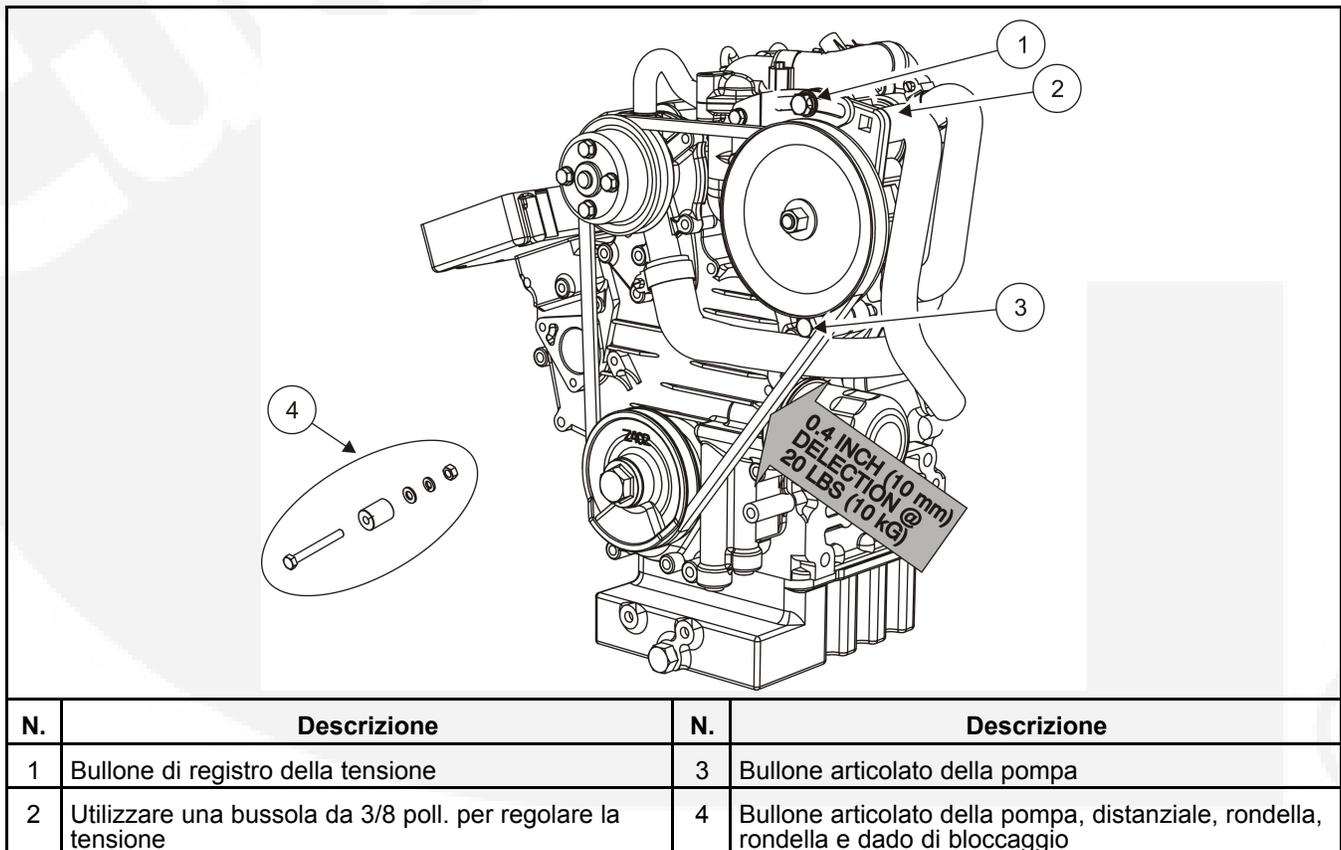


FIGURA 21. REGOLAZIONE DELLA TENSIONE DELLA CINGHIA TRAPEZOIDALE

5.6.13 Sostituzione della cinghia trapezoidale se il gruppo generatore è dotato di una presa di forza (PTO)

Se il gruppo generatore è dotato di una presa di forza, per la sostituzione della cinghia occorre adoperare un kit speciale. Il kit include un attrezzo che impedisce di torcere il giunto flessibile durante il montaggio e lo smontaggio. È necessario smontare il giunto per avvolgere la cinghia sulla puleggia di avviamento. Seguire le istruzioni accluse al kit.

5.7 Rimessaggio del gruppo generatore

Il corretto rimessaggio è fondamentale per mantenere prestazioni ottimali e la massima affidabilità del gruppo generatore, se questo non può essere fatto funzionare regolarmente e/o deve restare inattivo per più di 120 giorni.

1. Portare l'interruttore automatico di linea del gruppo generatore o il quadro di distribuzione c.a. in posizione di inserimento.
2. Cambiare l'olio motore e il relativo filtro e applicare un'etichetta indicante la viscosità dell'olio stesso.
3. Premendo momentaneamente il pulsante Start (Avviamento), far compiere al motore più giri, evitando però che si metta in moto; ciò permette di riempire di olio nuovo i condotti dell'olio.
4. Utilizzare una chiave isolata per scollegare dalla batteria i cavi (prima quello negativo [-]) e porre in rimessaggio la batteria attenendosi alle istruzioni del fabbricante. Controllare il livello del liquido di raffreddamento e rabboccarlo secondo necessità. Se si prevedono temperature sotto lo zero, sottoporre a prova la miscela di liquido di raffreddamento; se necessario, sostituirla.
5. In previsione di temperature prossime al congelamento, scaricare lo scambiatore di calore e la marmitta.
6. Disinserire la frizione della PTO, se in dotazione.
7. Allentare o rimuovere la cinghia a serpentina, se prevista. Consultare il Manuale di manutenzione.
8. Pulire e lubrificare leggermente tutti i componenti soggetti a ruggine.

5.8 Immagazzinamento a bassa temperatura

L'acqua congelata può danneggiare lo scambiatore di calore ed il dispositivo di raffreddamento dello scarico. Eliminare completamente l'acqua da tali componenti prima di raggiungere la temperatura di congelamento. Vedere la Fig. xx per la posizione del flessibile di svuotamento dispositivo di raffreddamento e

Per maggiori informazioni vedere [Sezione 5.7 a pagina 58](#).

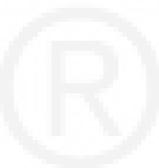
5.9 Rimessa in servizio del gruppo generatore

1. Controllare l'etichetta apposta sul gruppo generatore che riporta la viscosità dell'olio e cambiarlo se il grado di viscosità non è adeguato alle temperature previste.

2. Utilizzare una chiave isolata per ricollegare la batteria di avviamento, lasciando per ultimo il negativo [-].
3. Sostituire la girante della pompa dell'acqua non depurata se l'installazione risale a oltre un anno prima.
4. Se sporco, effettuare la manutenzione dell'elemento del filtro dell'aria.
5. Rimontare la cinghia a serpentina se in dotazione (consultare il manuale di manutenzione).
6. Inserire la frizione della PTO, se presente.
7. Effettuare gli interventi di manutenzione necessari.
8. Dopo aver collegato la batteria, completare i controlli di preavviamento e adescare l'impianto di alimentazione.
9. Avviare il gruppo generatore e lasciarlo girare.
10. Una volta pronti ad alimentare i carichi, portare l'interruttore automatico di linea del gruppo generatore o il quadro di distribuzione in posizione di inserimento.



Pagina vuota.



6 Individuazione dei guasti

6.1 Descrizione

Per individuare i guasti del gruppo generatore, usare il lampeggio della spia di stato dell'interruttore di comando o il codice guasto del display digitale insieme con il seguente elenco di codici di guasto (elencati in ordine di numero codice guasto). Eseguire le operazioni correttive passo-passo suggerite in questa sezione. Se il problema persiste, rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato. Vedere [Sezione 2.4 a pagina 17](#).



NOTA: Molti arresti del gruppo generatore possono essere scongiurati effettuando gli interventi di manutenzione periodica programmati ed evitando di azionare il gruppo generatore in assenza di carburante. Notare che se i gruppi generatore e i motori di propulsione utilizzano gli stessi serbatoi del carburante, di norma i tubi di aspirazione del carburante sono configurati in modo che, quando il livello si abbassa, il carburante venga a mancare per primo ai gruppi generatori. Marcando sulle apposite spie dei gruppi generatore i punti di livello minimo di carburante si può stabilire più facilmente quando arrestare i gruppi generatore prima che restino senza carburante.



AVVISO: *Some generator set service procedures present hazards that can result in severe personal injury or death. Only trained and experienced service personnel with knowledge of fuels, electricity, and machinery hazards should perform generator set service. See the Safety Precautions Chapter for more information on hazards.*



AVVISO: *L'avviamento accidentale o a distanza può provocare infortuni gravi o incidenti mortali. Prima di rimuovere un quadro o una porta di accesso, o prima di lavorare sul gruppo generatore, usare una chiave isolata per scollegare il cavo negativo (-) dalla batteria onde evitare un avviamento accidentale.*

6.2 Individuazione dei guasti con il display digitale

Se si verifica un arresto a seguito di un guasto, la spia di stato ALARM sul display digitale lampeggia e lo schermo LCD visualizza il codice numerico del guasto, una descrizione del guasto e il tempo complessivo di servizio del gruppo generatore al momento del guasto.

Il guasto resta visualizzato fino a quando non viene eliminato. Per eliminare il guasto toccare uno qualsiasi dei pulsanti. Una volta eliminato il problema, il display si spegne entro 5 minuti.

Per visualizzare uno qualsiasi degli ultimi cinque guasti, vedere [Sezione 4.2.3 a pagina 27](#).

6.3 Individuazione dei guasti con la spia di stato

Se viene effettuato un arresto a seguito di un guasto, la spia di stato color ambra posta sull'interruttore di comando riproduce ripetutamente varie sequenze di lampeggiamento.

- Una sequenza di un solo lampeggiamento indica che l'arresto è dovuto a temperatura elevata del motore.
- Una sequenza di due lampeggiamenti indica che l'arresto è dovuto a bassa pressione dell'olio.

- Una sequenza di tre lampeggiamenti indica un guasto che richiede un intervento.
 1. Premere l'interruttore di comando **Stop** una volta per far lampeggiare la spia in modo da indicare il codice a due cifre.

Il codice a due cifre è composto da una sequenza di due lampeggiamenti. La prima sequenza è da 1 a 7 lampeggiamenti, che rappresentano le dieci cifre del codice numerico. Dopo una breve pausa, parte la seconda sequenza da 1 a 9 lampeggiamenti che rappresentano le cifre unitarie del codice numerico. Questa è poi seguita da una pausa più lunga che precede la ripetizione del processo.

Ad esempio, il codice di bassa tensione No. 13 si presenta come: lampeggio—*pausa*—lampeggio-lampeggio-lampeggio—*pausa lunga*—ripetizione

2. Premendo nuovamente **Stop** si arresta il lampeggiamento.
 - Una sequenza di quattro lampeggiamenti indica che l'arresto è dovuto a mancato avviamento entro il tempo previsto per il motorino di avviamento.
 - Una sequenza di cinque lampeggiamenti indica che l'arresto è dovuto ad alti livelli di monossido di carbonio (CO) nell'imbarcazione.
 - Una sequenza di sette lampeggiamenti indica che l'arresto è dovuto a perdita di portata dell'acqua non depurata per il raffreddamento del motore e dell'impianto di scarico.

La funzione di lampeggio è attiva per cinque minuti, poi si disattiva. Per fare ricominciare a lampeggiare la spia di stato, premere **STOP (Prime)** (Arresto-adesamento) sull'interruttore di comando fino a quando la spia non si accende (3 - 4 secondi). Quindi, per farla ricominciare a lampeggiare, premere **STOP (Prime)** per tre volte.



NOTA: L'ultimo codice di guasto memorizzato lampeggia anche dopo l'eliminazione della condizione che ha provocato l'arresto.

6.4 Individuazione dei guasti al gruppo generatore



AVVISO: *Some generator set service procedures present hazards that can result in severe personal injury or death. Only trained and experienced service personnel with knowledge of fuels, electricity, and machinery hazards should perform generator set service. See the Safety Precautions Chapter for more information on hazards.*



AVVISO: *L'avviamento accidentale o a distanza può provocare infortuni gravi o incidenti mortali. Prima di rimuovere un quadro o una porta di accesso, o prima di lavorare sul gruppo generatore, usare una chiave isolata per scollegare il cavo negativo (-) dalla batteria onde evitare un avviamento accidentale.*

6.4.1 Nessun codice - Nessuna risposta dal display digitale o dall'interruttore di comando

Logica:

Interruttore difettoso, connessioni scadenti o assenti, batteria scarica

Diagnostica e riparazione:

Vedere i relativi disegni in appendice.

1. Premere il pulsante di arresto di emergenza per rimuovere la modalità di arresto d'emergenza. Portare l'interruttore automatico c.c. su **ON** se fosse scattato.
2. Provare il display digitale o l'interruttore di comando locale del gruppo generatore se non si ottiene risposta dall'interruttore di comando a distanza e viceversa.
3. Se nessun interruttore di comando funzionasse, eseguire gli interventi necessari: pulire e serrare le connessioni dei cavi della batteria, ricaricarla o sostituirla oppure sostituire i cavi della batteria, se danneggiati ([Sezione 5.3 a pagina 41](#)).

6.4.2 Nessun codice - Il motorino di avviamento si inserisce e si disinserisce

Logica:

Tensione di avviamento insufficiente

Diagnostica e riparazione:

1. Disattivare la frizione della PTO, se presente.
2. Eseguire gli interventi necessari: pulire e serrare le connessioni dei cavi della batteria, ricaricarla o sostituirla oppure sostituire i cavi della batteria, se danneggiati ([Sezione 5.3 a pagina 41](#)).

6.4.3 Nessun codice - Le batterie di avviamento non restano cariche

Logica:

Batteria, connessioni o impianto di carica non più adeguati

Diagnostica e riparazione:

Vedere i relativi disegni in appendice.

1. Eseguire gli interventi necessari: pulire e serrare le connessioni dei cavi della batteria, ricaricarla o sostituirla oppure sostituire i cavi della batteria, se danneggiati ([Sezione 5.3 a pagina 41](#)).
2. Verificare l'eventuale presenza di carichi parassiti e scollegarli

6.4.4 Codice assente - Assenza di alimentazione c.a. mentre il gruppo generatore è in funzione

Logica:

Un interruttore automatico è in posizione OFF, è scattato o è guasto oppure il generatore non è collegato correttamente

Diagnostica e riparazione:

Vedere i relativi disegni in appendice.

1. Ripristinare, portare in posizione ON o riparare l'interruttore automatico del gruppo generatore se è disinserito o scattato.
2. Ripristinare, portare in posizione ON o riparare qualsiasi altro interruttore automatico del sistema di alimentazione c.a. se è disinserito o scattato.

3. Se il gruppo generatore è dotato di regolatore manuale della tensione, portare il selettore manuale di tensione su AUTO.

6.4.5 Codice n. 1 - Alta temperatura del motore

Logica: la temperatura del liquido di raffreddamento motore supera il limite di progetto.

Diagnostica e riparazione:

1. Controllare il filtro dell'acqua di mare eliminando eventuali ostruzioni, se necessario. Se il filtro si trova sopra la linea di galleggiamento, riempirlo d'acqua per agevolare l'adescamento.
2. Controllare il livello del liquido di raffreddamento e rabboccare secondo necessità.
3. Ricollegare, riposizionare o sostituire i tubi flessibili scollegati, attorcigliati o difettosi.
4. Verificare che il giunto a sifone funzioni correttamente ([Sezione 5.6.4 a pagina 49](#)).
5. Sostituire la girante della pompa dell'acqua non depurata se è usurata.
6. Pulire lo scambiatore di calore.
7. Rimuovere eventuali ostruzioni dal raccordo passante nella parte inferiore dello scafo.
8. Scaricare e pulire l'impianto di raffreddamento per eliminare le incrostazioni da tutte le canalizzazioni.
9. Sostituire il termostato del liquido di raffreddamento, che potrebbe non aprirsi completamente.

6.4.6 Codice n. 2 - Bassa pressione olio

Causa possibile:

Bassa pressione dell'olio

Azione correttiva:

Controllare il livello dell'olio motore e rabboccare o scaricare, secondo necessità([Sezione 5.4.2 a pagina 42](#)). Eliminare eventuali perdite di olio.

6.4.7 Codice n. 3 - Controllo di servizio

Logica:

Si è verificato un guasto con numero di codice a 2 cifre.

Diagnostica e riparazione:

Premere una volta l'interruttore STOP. La spia di stato farà apparire il codice di arresto lampeggiante due volte, come uno dei codici inclusi in questo capitolo. (non applicabile al display digitale).

6.4.8 Codice n. 4 - Fuorigiri

Causa possibile:

Il tempo di avviamento ha superato i 20 - 60 secondi, a seconda della temperatura del motore.

Diagnostica e riparazione:

1. Disinserire la frizione della PTO, se presente.

2. Controllare il livello del carburante e rabboccare secondo necessità



NOTA: I pescanti miscela del gruppo generatore sono probabilmente più in alto di quelli del motore a propulsione.

3. Aprire le valvole di mandata e di ritorno alimentazione eventualmente chiuse.
4. Adescare l'impianto di alimentazione del motore per almeno 30 secondi, vedere Adescamento dell'impianto di alimentazione nel capitolo relativo alla manutenzione.
5. Eseguire gli interventi necessari: pulire e serrare le connessioni dei cavi della batteria, ricaricarla o sostituirla oppure sostituire i cavi della batteria, se danneggiati ([Sezione 5.3 a pagina 41](#)).
6. Rimuovere le ostruzioni aria di combustione o impianto di scarico.
7. Verificare che i raccordi di alimentazione non presentino perdite di carburante e aria, serrarli secondo necessità e ripetere l'adescamento.
8. Sostituire i filtri di alimentazione e ripetere l'adescamento, vedere Scarico del filtro di alimentazione nel capitolo relativo alla manutenzione.
9. Se presente, controllare il filtro dell'aria del motore ed eliminare le eventuali ostruzioni.
10. Verificare che il carburante non sia contaminato collegando la linea di alimentazione ad una sorgente di carburante di qualità comprovata.
11. Cambiare l'olio motore con olio avente la corretta viscosità per la temperatura ambiente ([Sezione 5.4 a pagina 42](#)). Una viscosità elevata può ridurre la velocità di avviamento.

6.4.9 Codice n. 5 - Avviso di arresto dovuto a presenza di CO

Logica:

Presenza di livelli pericolosi di ossido di carbonio sull'imbarcazione.

Diagnostica e riparazione:

Portare immediatamente tutti all'aria aperta e rivolgersi ad un medico.

6.4.10 Codice n. 7 - Perdita di portata dell'acqua non depurata

Logica:

Bassa pressione dell'acqua non depurata nello scambiatore di calore

Diagnostica e riparazione:

1. Aprire il rubinetto dell'acqua di mare.
2. Controllare il filtro dell'acqua di mare eliminando eventuali ostruzioni, se necessario. Se il filtro si trova sopra la linea di galleggiamento, riempirlo d'acqua per agevolare l'adescamento.
3. Ricollegare, riposizionare o sostituire i tubi flessibili scollegati, attorcigliati o difettosi.
4. Sostituire la girante della pompa dell'acqua non depurata se è usurata.
5. Rimuovere eventuali ostruzioni dal raccordo passante nella parte inferiore dello scafo.

6.4.11 Codice n. 12 - Alta tensione c.a.

Logica:

Dopo aver attivato la regolazione della tensione, la tensione di uscita è salita a più del 125% di quella nominale per 75 millisecondi o a più del 115% di quella nominale per 3 secondi

Diagnostica e riparazione:

1. Non è applicabile quando il gruppo generatore ha un'eccitazione PMG.
2. Controllare se è scattato un interruttore automatico del gruppo generatore, ripristinarlo se necessario e far funzionare il gruppo generatore con meno carichi (un interruttore che scatti sotto carico può causare un aumento transitorio della tensione).
3. Verificare che tutti i raccordi e i filtri di alimentazione non presentino perdite di carburante e aria; serrarli secondo necessità (Bolle d'aria possono interrompere la frequenza e la tensione del gruppo generatore).
4. Adescare l'impianto di alimentazione del motore per almeno 30 secondi, vedere Adescamento dell'impianto di alimentazione nel capitolo relativo alla manutenzione.
5. Premere l'interruttore automatico di linea del gruppo generatore su **OFF**, avviare il gruppo generatore. Se la tensione di uscita è normale, il problema risiede nei circuiti esterni al gruppo generatore. Se non c'è tensione, rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato.

6.4.12 Codice n. 13 - Bassa tensione c.a.

Logica:

Dopo aver attivato la regolazione della tensione, la tensione di uscita è caduta a meno del 90% di quella nominale per 5 secondi.

Diagnostica e riparazione:

1. Non è applicabile quando il gruppo generatore ha un'eccitazione PMG.
2. Portare l'interruttore automatico di linea sul gruppo generatore in posizione OFF e scollegare la PTO, se presente. Se il gruppo generatore è in funzione e tensione e frequenza risultano normali, ridurre il numero di carichi elettrici e meccanici (PTO). Se non c'è tensione, rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan.
3. Controllare il livello del carburante e rabboccare secondo necessità



NOTA: I pescanti miscela del gruppo generatore sono probabilmente più in alto di quelli del motore a propulsione.

4. Rimuovere le ostruzioni dell'impianto di scarico o della presa dell'aria di combustione.
5. Adescare l'impianto di alimentazione del motore per almeno 30 secondi.
6. Verificare che tutti i raccordi ed i filtri di alimentazione non presentino perdite di carburante e aria; serrarli secondo necessità. (Bolle d'aria possono interrompere la frequenza e la tensione del gruppo generatore).
7. Sostituire i filtri di alimentazione e ripetere l'adescamento.

6.4.13 Codice n. 14 - Alta frequenza c.a.

Logica:

Una volta inserito il motorino di avviamento, la frequenza presenta un picco superiore a 70 Hz per 40 millisecondi oppure superiore al 2% dei valori nominali per 6 secondi

Diagnostica e riparazione:

1. Controllare se è scattato un interruttore automatico del gruppo generatore, ripristinarlo se necessario e far funzionare il gruppo generatore con meno carichi



NOTA: Se l'interruttore scatta sotto carico, il gruppo generatore può regolare la frequenza su sovralongazione.

2. Verificare che tutti i raccordi ed i filtri di alimentazione non presentino perdite di carburante e aria; serrarli secondo necessità



NOTA: Le bolle d'aria possono interrompere la frequenza

6.4.14 Codice n. 15 - Bassa frequenza c.a.

Logica:

Durante il normale funzionamento, la frequenza scende a meno del 90% dei valori nominali per oltre 8 secondi

Diagnostica e riparazione:

1. Portare l'interruttore automatico di linea del gruppo generatore su OFF e disinserire la frizione della PTO, se presente. Se il gruppo generatore è in funzione, ridurre il numero di carichi elettrici e meccanici (PTO), soprattutto se presentano elevati carichi di avviamento motore, quali i condizionatori dell'aria.
2. Controllare il livello del carburante e rabboccare secondo necessità



NOTA: I pescanti miscela del gruppo generatore sono probabilmente più in alto di quelli del motore a propulsione; in tal modo il generatore esaurirà il carburante prima dei motori a propulsione.

3. Rimuovere le ostruzioni dell'impianto di scarico o della presa dell'aria di combustione.
4. Adescare l'impianto di alimentazione del motore per almeno 30 secondi, vedere Adescamento dell'impianto di alimentazione nel capitolo relativo alla manutenzione.
5. Verificare che i raccordi di alimentazione non presentino perdite di carburante e aria; serrarli secondo necessità



NOTA: Le bolle d'aria possono interrompere la frequenza e la tensione.

6. Sostituire i filtri di alimentazione e ripetere l'adescamento, vedere Sostituzione del filtro di alimentazione nel capitolo relativo alla manutenzione.
7. Verificare che il carburante non sia contaminato collegando la linea di alimentazione ad una sorgente di carburante di qualità comprovata.
8. Se presente, controllare il filtro dell'aria del motore ed eliminare le eventuali ostruzioni.

6.4.15 Codice n. 22 - Sovraccarico del regolatore

Logica:

Il tempo massimo consentito per il funzionamento al regime massimo è stato superato

Diagnostica e riparazione:

1. Ridurre il numero delle apparecchiature in funzione contemporaneamente, soprattutto se presentano elevati carichi di avviamento motore, come ad esempio i climatizzatori.
2. Controllare il livello del carburante e rabboccare secondo necessità



NOTA: I pescanti miscela del gruppo generatore sono probabilmente più in alto di quelli del motore a propulsione; in tal modo il generatore esaurirà il carburante prima del motore a propulsione.

3. Rimuovere le ostruzioni aria di combustione o impianto di scarico.
4. Adescare l'impianto di alimentazione del motore per almeno 30 secondi.
5. Verificare che i raccordi di alimentazione ed i filtri carburante non presentino perdite di carburante e aria, serrarli secondo necessità e ripetere l'adescamento.
6. Sostituire i filtri di alimentazione e ripetere l'adescamento, vedere Sostituzione del filtro di alimentazione nel capitolo relativo alla manutenzione.
7. Verificare che il carburante non sia contaminato collegando la linea di alimentazione ad una sorgente di carburante di qualità comprovata.

6.4.16 Codice n. 23 - Trasmittitore della pressione olio difettoso

Logica:

L'unità di comando ha rilevato un trasmettitore collegato a massa

Diagnostica e riparazione:

Rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato.

6.4.17 Codice n. 24 - Trasmittitore della temperatura difettoso

Logica:

L'unità di comando ha rilevato un circuito aperto del trasmettitore

Diagnostica e riparazione:

Rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato.

6.4.18 Codice n. 27 - Perdita di rilevazione della tensione c.a.

Logica:

L'unità di comando del gruppo generatore ha perso la funzione di rilevamento della tensione c.a. durante la normale fase di regolazione della tensione con campo regolare e frequenza pari ad almeno 40 Hz

Diagnostica e riparazione:

Rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato.

6.4.19 Codice n. 29 - Alta tensione batteria

Logica:

Durante l'avviamento l'unità di comando del gruppo generatore ha rilevato tensione dell'impianto batterie superiore a 19,2 volt se si tratta di un impianto a 12 V c.c., o superiore a 32,2 volt se si tratta di un impianto a 24 V

Diagnostica e riparazione:

1. Controllare le connessioni del gruppo batterie e ricollegarle, se necessario, per applicare alimentazione a 12 o 24 volt, in base al modello del gruppo generatore.

2. Selezionare una velocità di carica di sovralimentazione inferiore (impianto di carica esterno).

6.4.20 Codice n. 32 - Problema di avviamento

Logica:

L'unità di comando del gruppo generatore non ha potuto rilevare la velocità di avviamento per 3 secondi.

Diagnostica e riparazione:

1. Disinserire la frizione della PTO, se presente.
2. Azionare i motori di propulsione durante l'avviamento del gruppo generatore. Gli alternatori di carica di questi motori possono infatti riuscire a mantenere un valore di tensione della batteria sufficiente ad avviare il gruppo generatore.
3. Eseguire gli interventi necessari: pulire e serrare le connessioni dei cavi della batteria, ricaricarla o sostituirla oppure sostituire i cavi della batteria, se danneggiati ([Sezione 5.3 a pagina 41](#)).
4. Cambiare l'olio motore con olio avente la corretta viscosità per la temperatura ambiente ([Sezione 5.4 a pagina 42](#)).



NOTA: Una viscosità elevata può ridurre la velocità di avviamento.

6.4.21 Codice n. 35 - Scheda di comando difettosa - EE

Logica:

Durante l'avviamento l'unità di comando del gruppo generatore ha rilevato un errore di memoria EE.

Diagnostica e riparazione:

Rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato.

6.4.22 Codice n. 36 - Arresto sconosciuto

Logica:

L'unità di comando del gruppo generatore segnala questo guasto quando il regime motore scende sotto i 1000 giri/min. per 0,5 secondi, ma non a seguito di uno specifico comando del gruppo generatore o del motore stesso.

Diagnostica e riparazione:

1. Controllare se ci sono danni meccanici ed eseguire le riparazioni necessarie.
2. Portare l'interruttore automatico di linea del gruppo generatore su OFF e disinserire la frizione della PTO, se presente. Se il gruppo generatore è in funzione, ridurre il numero di carichi elettrici e meccanici (PTO).
3. Controllare il livello del carburante e rabboccare secondo necessità



NOTA: I pescanti miscela del gruppo generatore sono probabilmente più in alto di quelli del motore a propulsione.

4. Adescare l'impianto di alimentazione del motore per almeno 30 secondi, vedere Adescamento dell'impianto di alimentazione nel capitolo relativo alla manutenzione.

5. Rimuovere le ostruzioni aria di combustione o impianto di scarico.
6. Verificare che i raccordi di alimentazione non presentino perdite di carburante e aria; serrarli secondo necessità
7. Sostituire i filtri di alimentazione e ripetere l'adescamento, vedere Sostituzione del filtro di alimentazione nel capitolo relativo alla manutenzione.
8. Se presente, controllare il filtro dell'aria del motore ed eliminare le eventuali ostruzioni.

6.4.23 Codice n. 37 - Configurazione del gruppo generatore non valida

Logica:

L'unità di comando del gruppo generatore non è configurata correttamente per il gruppo stesso.

Diagnostica e riparazione:

Rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato.

6.4.24 Codice n. 38 - Sovraccarico di campo

Logica:

Alta tensione di campo causata da temperatura elevata del rotore o da carichi bassi del fattore di potenza.

Diagnostica e riparazione:

1. Rimuovere le ostruzioni del flusso dell'aria del generatore in corrispondenza della griglia della presa d'aria anteriore.
2. Ridurre il numero delle apparecchiature in funzione contemporaneamente, soprattutto se presentano elevati carichi di avviamento motore, come ad esempio i condizionatori dell'aria.
3. Far controllare il funzionamento dei climatizzatori e delle altre apparecchiature



NOTA: Il bloccaggio del rotore di un compressore può ridurre sensibilmente il fattore di potenza.

6.4.25 Codice n. 41 - Guasto del rotore del generatore

Logica:

F+ a massa.

Diagnostica e riparazione:

Rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato.

6.4.26 Codice n. 43 - Scheda di comando difettosa - RAM

Logica:

Durante l'avviamento, l'unità di comando del gruppo generatore ha rilevato un errore di memoria RAM

Diagnostica e riparazione:

Rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato.

6.4.27 Codice n. 45 - Perdita di rilevamento della velocità

Logica:

Dopo l'avviamento scollegare il sensore di perdita velocità dell'unità di comando del gruppo generatore per 0,25 secondi.

Diagnostica e riparazione:

Rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato.

6.4.28 Codice n. 48 - Perdita di rilevamento del campo - RAM

Logica:

L'unità di comando non è in grado di rilevare la tensione di campo.

Diagnostica e riparazione:

Rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato.

6.4.29 Codice n. 57 - Sovra-adesamento

Logica:

Un interruttore di comando locale o a distanza è stato trattenuto in posizione di adescamento per oltre 5 minuti.

Diagnostica e riparazione:

Controllare se vi sia un oggetto che mantiene uno degli interruttori di comando (locale o a distanza) in posizione di adescamento e rimuoverlo.

6.4.30 Codice n. 58 - Alta temperatura di scarico

Logica:

La temperatura di scarico ha superato i limiti di progetto a seguito di assenza di mandata d'acqua al miscelatore scarico/acqua.

Diagnostica e riparazione:

1. Aprire il rubinetto dell'acqua di mare.
2. Ricollegare, riposizionare o sostituire i tubi flessibili dell'acqua scollegati, attorcigliati o difettosi.
3. Controllare il filtro dell'acqua di mare eliminando eventuali ostruzioni, se necessario. Se il filtro si trova sopra la linea di galleggiamento, riempirlo d'acqua per agevolare l'adesamento.
4. Verificare il funzionamento del giunto a sifone (se in dotazione).
5. Sostituire la girante della pompa dell'acqua non depurata se è usurata.
6. Pulire lo scambiatore di calore.

6.4.31 Codice n. 59 - Basso livello liquido di raffreddamento

Logica:

Il livello del liquido di raffreddamento motore è sceso al di sotto del sensore opzionale di livello

Diagnostica e riparazione:

Rabboccare il liquido di raffreddamento secondo necessità ed eliminare le perdite.

6.4.32 Codice n. 61 - Arresto esterno**Logica:**

L'arresto del gruppo generatore è stato comandato da un impianto antincendio o altro comando esterno.

Diagnostica e riparazione:

Eeguire le necessarie riparazioni del gruppo generatore e delle attrezzature collegate. Ripristinare il comando esterno che ha generato l'arresto.



7 Specifiche

7.1 Tabella specifiche

TABELLA 2. SPECIFICHE DEL GRUPPO GENERATORE

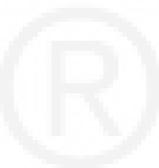
DESCRIZIONE	MDKBJ	MDKBW
Alternatore	Tipo a spazzola con cuscinetto singolo, campo di rotazione bipolare	Tipo a spazzola con cuscinetto singolo, campo di rotazione bipolare
Schema di montaggio	A029F006	A029F006
Motore	Kubota a 4 tempi, iniezione indiretta, Diesel con raffreddamento idraulico e gruppo di comando elettronico digitale	Kubota a 4 tempi, iniezione indiretta, Diesel con raffreddamento idraulico e gruppo di comando elettronico digitale
Modello	D722	D722
Regime nominale		
60 Hz	2900	N/D
50 Hz	2400	2880
Numero di cilindri	3	3
Alesaggio	67 mm (2.64 poll.)	67 mm (2.64 poll.)
Corsa	68 mm (2.68 poll.)	68 mm (2.68 poll.)
Cilindrata	0.719 L (43.88 poll. ³)	0.719 L (43.88 poll. ³)
CARBURANTE:		
Compatibilità biodiesel	N/D	N/D
Consumo - 60 Hz		
Senza carico	1 l/ora (0.27 gal/ora)	N/D
A metà carico	1.8 l/ora (0.48 gal/ora)	N/D
A pieno carico	2.9 l/ora (0.77 gal/ora)	N/D
Consumo - 50 Hz		
Senza carico	0.8 l/ora (0.21 gal/ora)	0.8 l/ora (0.21 gal/ora)
A metà carico	1.5 l/ora (0.39 gal/ora)	1.85 l/ora (0.488 gal/ora)
A pieno carico	2.3 l/ora (0.6 gal/ora)	2.97 l/ora (0.784 gal/ora)
Pressione minima mandata carburante	- 1,7 psi	- 1,7 psi
Pressione minima mandata carburante con pompa ausiliaria	N/D	N/D
LUBRIFICAZIONE:		
Capacità olio motore	3 l (3.2 qt)	3 l (3.2 qt)
Angolarità massima in tutte le direzioni		
continua	20°	20°
Intermittente	30°	30°

DESCRIZIONE	MDKBJ	MDKBW
LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO:		
Capacità impianto di raffreddamento	3,1 l (3.3 qt)	3,1 l (3.3 qt)
Portata liquido di raffreddamento		
60 Hz	13 l/min (3.5 gal/min)	N/D
50 Hz	11 l/min (3 gal/min)	11 l/min (3 gal/min)
Portata acqua non depurata		
60 Hz	19 l/min. (5 gal/min)	N/D
50 Hz	15 l/min. (4 gal/min)	15 l/min. (4 gal/min)
Pressione minima mandata acqua non depurata	- 1,7 psi	- 1,7 psi
Caduta di pressione massima tra uscita dispositivo di raffreddamento chiglia e raccordo di mandata	N/D	N/D
Reiezione del calore verso il liquido di raffreddamento		
60 Hz	N/D	N/D
50 Hz	N/D	N/D
Temperatura di apertura del termostato	N/D	N/D
Temperatura di apertura completa del termostato	N/D	N/D
Tappo a pressione prescritta	N/D	N/D
PORTATA ARIA GRUPPO GENERATORE:		
Portata aria combustione	0,75 m ³ /min (26,5 ft ³ /min)	0.75 m ³ /min (26,5 ft ³ /min)
Reiezione del calore verso l'ambiente		
60 Hz	39 Kcal/min. (154 BTU/min)	N/D
50 Hz	31 Kcal/min. (124 BTU/min)	31 Kcal/min. (124 BTU/min)
SCARICO:		
Massima contropressione di scarico	3 in Hg	3 in Hg
Mandata gas di scarico a secco	N/D	N/D
Temperatura scarico a secco	N/D	N/D
BATTERIE:		
Tensione nominale batteria	12 V c.c.	12 V c.c.
Taratura CCA minima- SAE @ 0 °C (32 °F) 12 V c.c.	450 A	450 A
Taratura CCA minima - SAE @ 0 °C (32 °F) 24 V c.c.	N/D	N/D
Uscita netta caricabatterie 12 Volt		
Massa negativo (60 Hz)	3 A	3 A
Massa isolata (60 Hz)	3 A	3 A

DESCRIZIONE	MDKBJ	MDKBW
Massa negativo (50 Hz)	3 A	3 A
Massa isolata (50 Hz)	3 A	3 A
Uscita netta caricabatterie 24 Volt		
Massa negativo (60 Hz)	N/D	N/D
Massa isolata (60 Hz)	N/D	N/D
Massa negativo (50 Hz)	N/D	N/D
Massa isolata (50 Hz)	N/D	N/D
Corrente di avviamento motorino		
12 V	N/D	N/D
24V	N/D	N/D
Resistenza massima corrente di avvio		
12 V	N/D	N/D
24 V	N/D	N/D
DIMENSIONE, PESO, RUMOROSITÀ:		
Peso senza schermo acustico:		
Peso a secco	N/D	N/D
Peso con schermo acustico:		
Peso a secco	195 kg (429 lb)	195 kg (429 lb)
Livello di rumorosità con schermo acustico a 1 metro	71/69 dB(A) a 60/50 Hz	72,5 dB(A) a 50 Hz

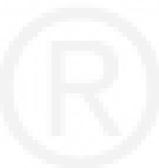


Pagina vuota.





Pagina vuota.



Cummins Onan

Cummins Power Generation

1400 73rd Ave. N.E.

Minneapolis, MN 55432 USA

Telefono: 1 763 574 5000

Numero verde: 1 800 888 6626

Fax: 1 763 574 5298

Copyright © 2012 Cummins Power Generation, Inc. Tutti i diritti riservati.

Cummins, Onan, il logo "C" e "Performance you rely on." sono marchi depositati della Cummins Inc.

