



Manuale dell'operatore

Cummins **Onan**

Performance you rely on.™



Gruppo generatore marino

MDDCA (Spec A-C)
MDDCB (Spec A-C)
MDDCC (Spec A-C)
MDDCD (Spec A-C)
MDDCE (Spec A-C)
MDDCF (Spec A-C)
MDDCG (Spec A-C)
MDDCH (Spec A-C)
MDDCJ (Spec A-C)
MDDCK (Spec B-C)

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 etichetta emissioni.....	18
2.6 Rumore	18
2.7 Conformità alla compatibilità elettromagnetica	19
2.8 Norme di costruzione.....	19
3. QUADRO COMANDI.....	21
3.1 Quadro di comando locale.....	21
3.1.1 Componenti quadro di comando locale	22
3.1.2 Interruttore di comando e spie di stato	23
3.1.3 Display digitale	23

3.1.4 Interruttore di arresto di emergenza	23
3.1.5 Interruttore automatico c.c.	23
3.1.6 Interruttore automatico di linea	23
3.1.7 Contaore	23
3.2 Quadri di comando a distanza	24
3.2.1 Sistema di monitoraggio dell'imbarcazione.....	24
3.2.2 Interruttore di esclusione guasto.....	24
3.3 Display digitale Cummins Onan.....	24
3.3.1 Pulsante Start (Avviamento)	25
3.3.2 Pulsante Stop (Arresto).....	25
3.3.3 Adescare premendo il pulsante Stop (Arresto).....	25
3.3.4 Spia di stato generatore (verde)	25
3.3.5 Spia di stato preallarme (gialla)	25
3.3.6 Spia di stato allarme (rossa).....	25
3.3.7 Stato del gruppo generatore	25
4. FUNZIONAMENTO	27
4.1 Controlli di preavviamento	27
4.2 Display digitale.....	27
4.2.1 Schermata di stato del gruppo generatore	28
4.2.2 Schermata guasti	28
4.2.3 Guasto al motore n. 16	29
4.2.4 Cronologia dei guasti	29
4.2.5 Preallarmi motore.....	30
4.2.6 Luminosità e contrasto.....	31
4.2.7 Messa a punto del display	31
4.2.8 Informazioni sul gruppo generatore e sul display digitale.....	32
4.2.9 Interruttore per il funzionamento autonomo o in parallelo del gruppo generatore	33
4.2.10 Comando manuale della tensione	33
4.3 Adescamento dell'impianto di alimentazione	33
4.3.1 Adescamento con pompa di alimentazione meccanica.....	34
4.3.2 Adescamento con elettropompa di alimentazione opzionale.....	34
4.4 Avviamento del gruppo generatore.....	35
4.5 Arresto del gruppo generatore.....	36
4.6 Arresto di emergenza.....	36
4.7 Carico del gruppo generatore	36
4.8 Funzionamento a vuoto	37
4.9 Uso periodico del gruppo generatore	38
4.10 Ripristino degli interruttori automatici di linea	38
4.11 Collegamento all'alimentazione a terra.....	38
4.12 Manutenzione di un motore nuovo o ricostruito.....	39
4.13 Batterie.....	39
4.14 Estintore.....	39
4.14.1 Posizione dell'etichetta sulla porta estintore	40
5. MANUTENZIONE.....	41

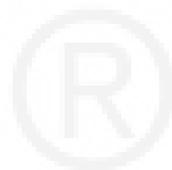
5.1	Manutenzione periodica.....	41
5.1.1	Programma di manutenzione periodica.....	41
5.2	Ispezione generale.....	42
5.2.1	Posizione dei punti di manutenzione.....	43
5.2.2	Connessioni della batteria.....	45
5.2.3	Livello dell'olio.....	45
5.2.4	Perdite nell'impianto di alimentazione.....	46
5.2.5	Livello del liquido di raffreddamento.....	46
5.2.6	Impianto dell'acqua non depurata.....	46
5.2.7	Impianto di scarico.....	47
5.2.8	Impianto meccanico.....	47
5.3	Manutenzione batteria.....	47
5.4	Manutenzione dell'impianto di lubrificazione.....	48
5.4.1	Consigli per l'olio.....	48
5.4.2	Cambio dell'olio motore e del filtro.....	49
5.5	Manutenzione dell'impianto di alimentazione.....	51
5.5.1	Consigli per il carburante.....	51
5.5.2	Drenaggio del filtro di alimentazione.....	53
5.5.3	Sostituzione del filtro di alimentazione.....	53
5.6	Adescamento dell'impianto di alimentazione.....	55
5.6.1	Adescamento con pompa di alimentazione meccanica.....	55
5.6.2	Adescamento con elettropompa di alimentazione opzionale.....	56
5.7	Disaerazione delle tubazioni degli iniettori.....	57
5.8	Manutenzione dell'impianto di raffreddamento.....	58
5.8.1	Tappo a pressione.....	58
5.8.2	Tubi flessibili del liquido di raffreddamento.....	58
5.8.3	Giunto a sifone.....	58
5.8.4	Prescrizioni liquido di raffreddamento.....	59
5.8.5	Rabbocco della normale perdita di liquido di raffreddamento.....	60
5.8.6	Rifornimento dell'impianto di raffreddamento.....	60
5.8.7	Scarico e pulizia dell'impianto di raffreddamento.....	61
5.8.8	Scambiatore di calore.....	62
5.8.9	Anodo di zinco.....	64
5.8.10	Sostituzione dei termostati.....	65
5.8.11	Sostituzione della girante della pompa dell'acqua naturale.....	66
5.8.12	Sostituzione della cinghia a serpentina.....	67
5.8.13	Scollegamento dell'albero della PTO.....	68
5.9	Sostituzione dell'elemento del filtro dell'aria.....	69
5.10	Sostituzione dell'elemento del filtro di sfiato del basamento.....	70
5.11	Rimessaggio del gruppo generatore.....	71
5.12	Immagazzinamento a bassa temperatura.....	72
5.13	Rimessa in servizio del gruppo generatore.....	72
6.	INDIVIDUAZIONE DEI GUASTI.....	73
6.1	Descrizione.....	73
6.2	Individuazione dei guasti con il display digitale.....	73

6.2.1 Guasto al motore n. 16 e preallarmi motore	73
6.3 Individuazione dei guasti con la spia di stato	74
6.4 Individuazione dei guasti al gruppo generatore	74
6.4.1 Nessun codice - Nessuna risposta dal display digitale o dall'interruttore di comando	75
6.4.2 Nessun codice - Il motorino di avviamento si inserisce e si disinserisce	75
6.4.3 Nessun codice - Le batterie di avviamento non restano cariche	75
6.4.4 Codice assente - Assenza di alimentazione c.a. mentre il gruppo generatore è in funzione	75
6.4.5 Codice n. 3 - Controllo di servizio	76
6.4.6 Codice n. 4 - Fuorigiri	76
6.4.7 Codice n. 5 - Avviso di arresto dovuto a presenza di CO	77
6.4.8 Codice n. 6 - Livello dell'olio motore troppo basso o troppo alto	77
6.4.9 Codice n. 7 - Perdita di portata dell'acqua non depurata	77
6.4.10 Codice n. 12 - Alta tensione c.a.	77
6.4.11 Codice n. 13 - Bassa tensione c.a.	78
6.4.12 Codice n. 14 - Alta frequenza c.a.	78
6.4.13 Codice n. 15 - Bassa frequenza c.a.	79
6.4.14 Codice n. 16 - Guasto motore	79
6.4.15 Codice n. 27 - Perdita di rilevazione della tensione c.a.	79
6.4.16 Codice n. 29 - Alta tensione batteria	79
6.4.17 Codice n. 32 - Problema di avviamento	80
6.4.18 Codice n. 35 - Scheda di comando difettosa - EE	80
6.4.19 Codice n. 36 - Arresto sconosciuto	80
6.4.20 Codice n. 37 - Configurazione del gruppo generatore non valida	81
6.4.21 Codice n. 43 - Scheda di comando difettosa - RAM	81
6.4.22 Codice n. 45 - Perdita di rilevamento della velocità	81
6.4.23 Codice n. 46 - Sovraccarico del gruppo generatore	81
6.4.24 Codice n. 57 - Sovra-adesamento	82
6.4.25 Codice n. 58 - Alta temperatura di scarico	82
6.4.26 Codice n. 59 - Basso livello liquido di raffreddamento	82
6.4.27 Codice n. 61 - Arresto esterno	82
6.4.28 Codice n. 72 - Perdita di comunicazione NIM	82
6.5 Guasto al motore n. 16	83
6.5.1 Codice SPN: 1, FMI: 0 - Guasto al motore, superiore alla norma	83
6.5.2 Codice SPN: 97, FMI: 0 - Indicatore di presenza d'acqua nel carburante, superiore alla norma	84
6.5.3 Codice SPN: 100, FMI: 1 - Pressione olio motore inferiore alla norma	84
6.5.4 Codice SPN: 110, FMI: 0 - Temperatura liquido di raffreddamento motore, superiore alla norma	84
6.5.5 Codice n. SPN: 190, FMI: 0 - Velocità motore superiore al normale	84
6.5.6 Codice n. SPN: 629, FMI: 13 - Unità di comando n. 1 starata	85
6.5.7 Codice n. SPN: 970, FMI: 31 - Interruttore di arresto motore ausiliario	85
6.5.8 Codice SPN: 1076, FMI: 3 - Valvola pompa iniezione, tensione fuori gamma	85
6.5.9 Codice n. SPN: 1076, FMI: 5 - Valvola pompa iniezione, corrente fuori gamma	85
6.5.10 Codice SPN: 1076, FMI: 6 - Valvola pompa iniezione, corrente fuori gamma	85

6.5.11 Codice n. SPN: 1076, FMI: 10 - Valvola pompa iniezione, res/car anormale	86
6.5.12 Codice n. SPN: 1076, FMI: 13 - Valvola pompa iniezione starata.	86
6.5.13 Codice n. SPN: 1109, FMI: 31 - Prossimo all'arresto	86
6.5.14 Codice n. SPN: 1110, FMI: 31 - Il motore si è arrestato.....	86
6.5.15 Codice n. SPN: 1569, FMI: 31 - Diminuzione coppia motore	86
6.5.16 Codice SPN: 2000, FMI: 06 - Guasto ECU, corrente fuori gamma	86
6.6 Individuazione dei guasti di preallarme motore	87
6.6.1 Codice SPN: 97, FMI: 16 - Indicatore di presenza d'acqua nel carburante, superiore alla norma	87
6.6.2 Codice SPN: 100, FMI: 3 - Pressione olio motore, tensione fuori gamma	87
6.6.3 Codice SPN: 100, FMI: 4 - Pressione olio motore, V. Fuori/gamma	88
6.6.4 Codice SPN: 100, FMI: 18 - Pressione olio motore inferiore alla norma.....	88
6.6.5 Codice SPN: 105, FMI: 3 - Temperatura collettore di aspirazione, tensione fuori gamma.....	88
6.6.6 Codice SPN: 105, FMI: 16 - Temperatura collettore di aspirazione, superiore alla norma.....	88
6.6.7 Codice SPN: 110, FMI: 163 - Temperatura liquido di raffreddamento motore, tensione fuori gamma	88
6.6.8 Codice SPN: 110, FMI: 4 - Temperatura liquido di raffreddamento motore, tensione fuori gamma	89
6.6.9 Codice SPN: 110, FMI: 15 - Temperatura liquido di raffreddamento motore superiore alla norma	89
6.6.10 Codice SPN: 110, FMI: 16 - Temperatura liquido di raffreddamento motore, superiore alla norma	89
6.6.11 Codice SPN: 158, FMI: 17 - Potenziale batteria, inferiore alla norma	90
6.6.12 Codice SPN: 174, FMI: 3 - Temperatura carburante, tensione fuori gamma	90
6.6.13 Codice SPN: 174, FMI: 4 - Temperatura carburante, tensione fuori gamma	90
6.6.14 Codice SPN: 174, FMI: 16 - Temperatura carburante, superiore alla norma	90
6.6.15 Codice SPN: 190, FMI: 16 - Regime motore, superiore alla norma	90
6.6.16 Codice SPN: 620, FMI: 3 - Alimentazione 5 V c.c., tensione fuori gamma	90
6.6.17 Codice SPN: 620, FMI: 4 - Alimentazione 5 V c.c., tensione fuori gamma	91
6.6.18 Codice SPN: 637, FMI: 2 - Sensore fasatura (avviamento), dati irregolari	91
6.6.19 Codice n. SPN: 637, FMI: 10 - Sensore sincronizzazione (avviamento), res/car anormale.....	91
6.6.20 Codice n. SPN: 971, FMI: 31 - Interruttore riduzione potenza motore	91
6.6.21 Codice SPN: 1076, FMI: 0 - Valvola pompa iniezione, superiore alla norma.....	91
6.6.22 Codice SPN: 1076, FMI: 1 - Valvola pompa iniezione, superiore alla norma.....	92
6.6.23 Codice SPN: 1076, FMI: 7 - Valvola pompa iniezione, superiore alla norma.....	92
7. SPECIFICHE.....	93
7.1 Tabella specifiche MDDCA, MDDCB, MDDCC e MDDCD.....	93
7.2 Tabella specifiche MDDCE, MDDCF e MDDCG	96
7.3 Tabella specifiche MDDCH, MDDCJ e MDDCK.....	99
8. SCHEDA DI MANUTENZIONE	103



Pagina vuota.



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.

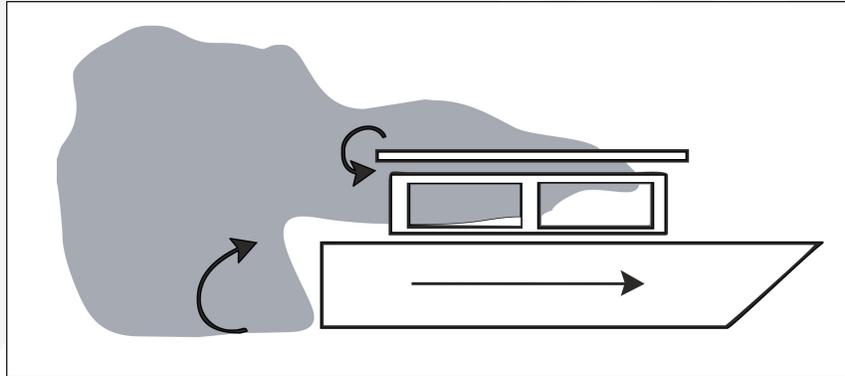


FIGURA 1. EFFETTO STATION WAGON

- **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.
- Assicurarci che il prodotto di scarico non penetri sotto il ponte, tra le fiancate dello scafo o negli ambienti comuni attraverso finestre, sfiati o porte.
- Assicurarci 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.

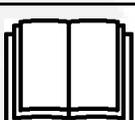
Indossare occhiali antispruzzo, una tuta completa, stivali e guanti. Assorbire la perdita o la fuoriuscita con un materiale inerte e smaltire la sostanza indesiderata o assorbita in un sito dedicato mediante vettore autorizzato. Terminare la pulizia irrorando acqua sulla superficie contaminata e facendola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

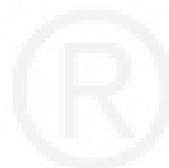
1.13 Etichette di avviso del gruppo generatore

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.

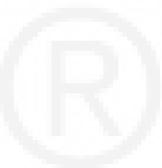
	Attenzione o Avviso. Indica un rischio di infortunio
	Attenzione o Avviso di pericolo per temperatura. Indica un rischio di infortunio dovuto ad alta temperatura
	Attenzione o Avviso di pericolo per alta tensione. Indica un rischio di infortunio per scosse elettriche o elettrocuzione.
	Attenzione o Avviso 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 41](#).

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:

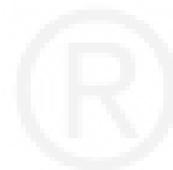
- Manuale operatore (0981-0172)
- Manuale di installazione (0981-0639)
- Manuale di manutenzione per (0981-0539)
- Manuale dei ricambi per (0981-0276)
- Tempi di riparazione standard - gruppo ES (0900-0633)
- Manuale di garanzia (F1117-0002)
- Dichiarazione di garanzia commerciale globale (A028U870)

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

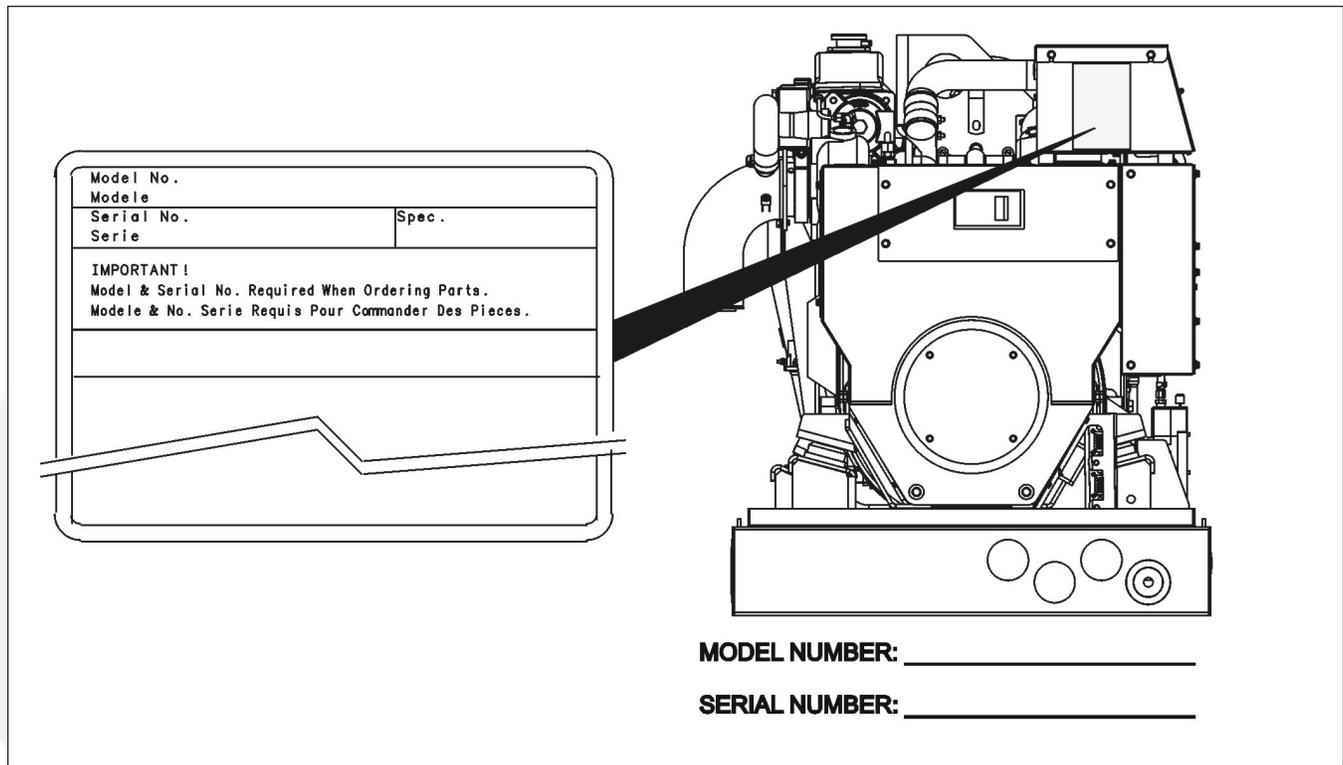


FIGURA 2. POSIZIONE TARGHETTA

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 73](#))

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 etichetta emissioni

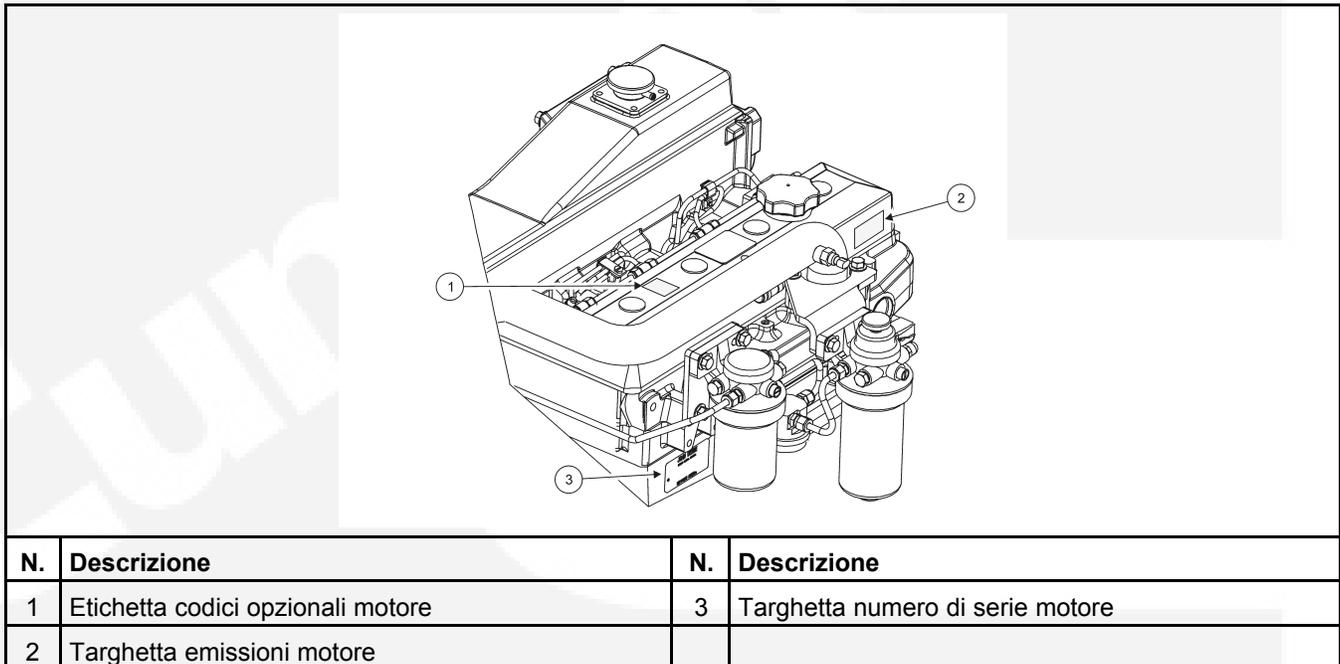


FIGURA 3. POSIZIONI ETICHETTA MOTORE TIPO

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 93](#) 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.

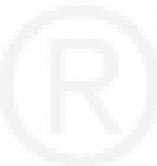
Normative	Titolo
BS EN 1037:1995+a1:2008	Sicurezza delle macchine - Prevenzione di un avviamento imprevisto.
BS EN ISO 14121-1:2007	Sicurezza delle macchine. Principi di valutazione dei rischi
BS EN ISO 13857:2008	Sicurezza delle macchine. Distanze di sicurezza per evitare che gli arti superiori e inferiori 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 antropomorfici.
BS EN 60204-1:2006+A1:2009	Sicurezza delle macchine. Apparatrici elettriche 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.

Normative	Titolo
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

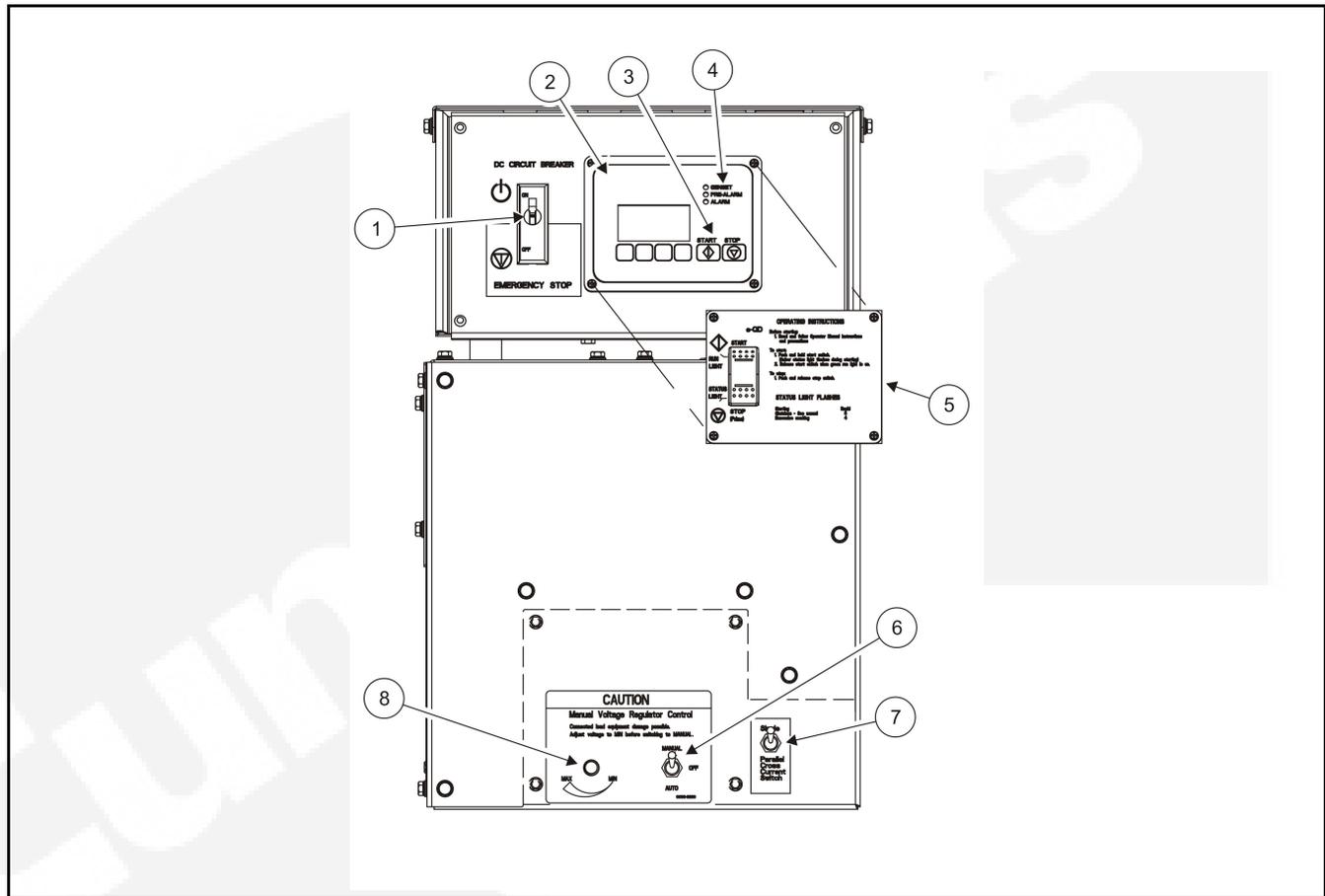
3 Quadro comandi

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



N.	Descrizione	N.	Descrizione
1	Interruttore CC di arresto d'emergenza	5	Kit quadro di comando opzionale (montare qui se il display digitale è montato in remoto)
2	Display digitale	6	Selettore manuale tensione
3	Pulsanti di avviamento e arresto	7	Interruttore di funzionamento autonomo/in parallelo
4	Spie di stato del gruppo generatore	8	Manopola di regolazione manuale tensione

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 ambra 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 35](#).
- Arrestando il gruppo generatore tutte le spie di stato si spegneranno. Per maggiori informazioni vedere [Sezione 4.5 a pagina 36](#).
- 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 73](#) 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 24](#) 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 Contaore

Il contaore 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)

3.2.2 Interruttore di esclusione guasto



NOTA: Damage to the generator set as a result of bypassing fault shutdown protection is not covered under warranty.

L'imbarcazione può essere dotata di un interruttore per escludere l'arresto in caso di guasto del gruppo generatore. Questa funzione è disponibile per applicazioni che necessitano di tenere in funzione il gruppo generatore per fornire un carico critico anche se il gruppo generatore può danneggiarsi.

La spia di stato di preallarme lampeggia rapidamente mentre il gruppo generatore funziona nella modalità di esclusione guasto.

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 27](#).

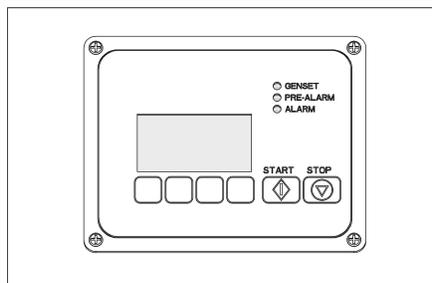


FIGURA 5. DISPLAY DIGITALE CUMMINS ONAN

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 35](#).

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 36](#).

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)

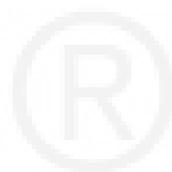
La spia di stato **Alarm** (Allarme) lampeggia durante un arresto guasto.

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 27](#).



Pagina vuota.



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 42](#). Registrare gli interventi di manutenzione ([Capitolo 8 a pagina 103](#)) e le ore di servizio ed eseguire gli interventi di manutenzione necessari ([Sezione 5.1 a pagina 41](#)). Vedere [Sezione 5.13 a pagina 72](#) 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 Schermata di stato del gruppo generatore

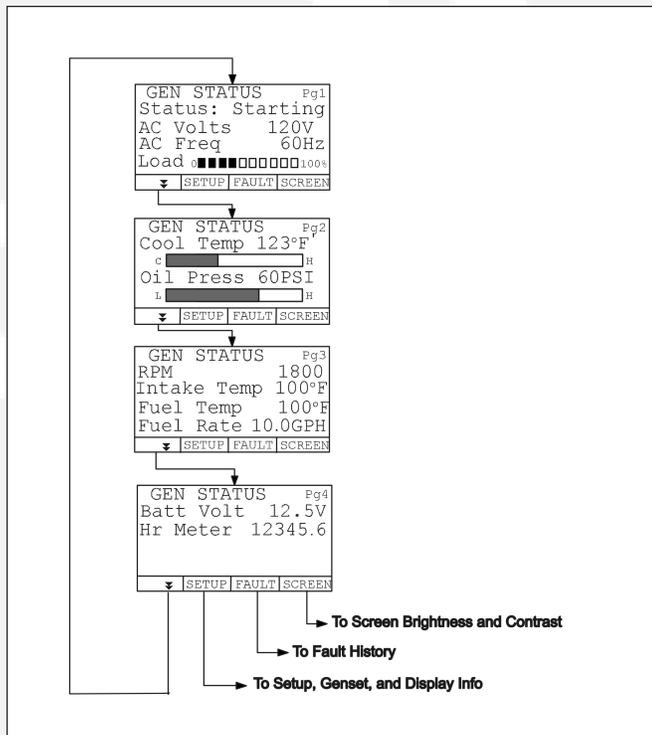


FIGURA 6. SCHERMATE DI STATO DEL GRUPPO GENERATORE

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 74](#) 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**.

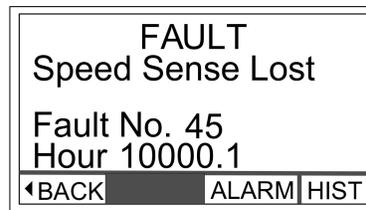


FIGURA 7. SCHERMATA DI GUASTO DEL DISPLAY DIGITALE

4.2.3 Guasto al motore n. 16

Se viene segnalato questo guasto, premere il pulsante **INFO** (che compare solo per tale guasto) per visualizzare la schermata **FAULT INFO** (vedere figura qui sotto) che fornisce la descrizione del problema al motore. Vedere [Sezione 6.5 a pagina 83](#) per la diagnosi e la correzione del problema.

I codici **SPN** e **FMI** visualizzati nella schermata **FAULT INFO** sono i codici numerici di diagnostica impiegati dal protocollo di rete per i dati motore SAE J1939 supportato dal gruppo generatore.

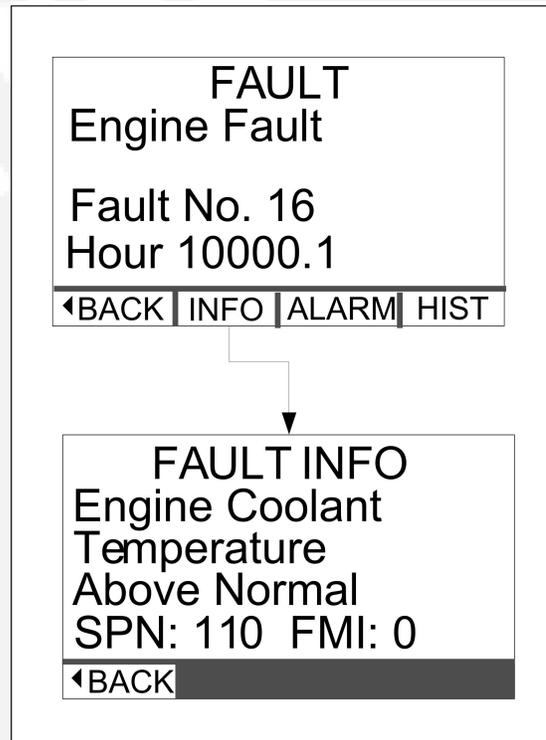


FIGURA 8. CODICE GUASTO MOTORE 16.

4.2.4 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).

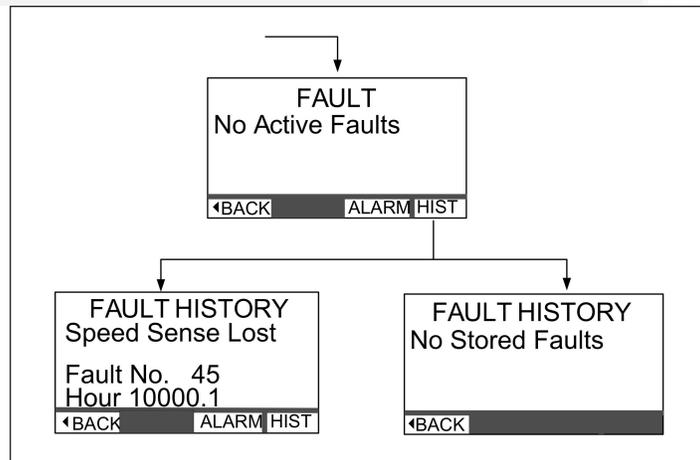


FIGURA 9. CRONOLOGIA DEI GUASTI

4.2.5 Preallarmi motore

La spia di stato **PRE-ALARM** (Preallarme) lampeggia quando determinate condizioni di funzionamento del motore si avvicinano ai limiti di arresto del motore stesso. Per visualizzare informazioni relative alla condizione di preallarme, premere il pulsante **FAULT** (Guasto) (vedere figura qui sotto) sulla schermata **GEN STATUS** (Stato generatore). Quindi premere il pulsante **ALARM** (Allarme) per visualizzare la schermata **PRE-ALARM** mostrata qui sotto.

La schermata **PRE-ALARM** (Preallarme) visualizza una breve descrizione della condizione, **dei codici SPN e FMI** che sono codici di diagnostica impiegati dal protocollo di rete per dati motore SAE J1939 supportato dal gruppo generatore.

Fare riferimento a [Sezione 6.6 a pagina 87](#) per la diagnosi e la correzione del problema.

Premere **BACK** (Indietro) per ritornare alla schermata **GEN STATUS** (Stato generatore).

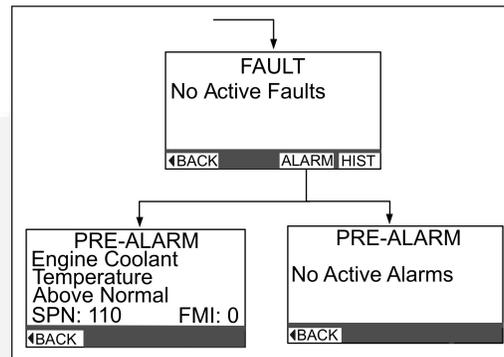


FIGURA 10. PREALLARMI MOTORE

4.2.6 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.

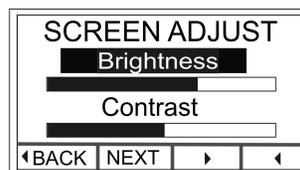


FIGURA 11. LUMINOSITÀ E CONTRASTO DELLO SCHERMO

4.2.7 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 12 a pagina 32](#)). 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.*

4.2.8 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).

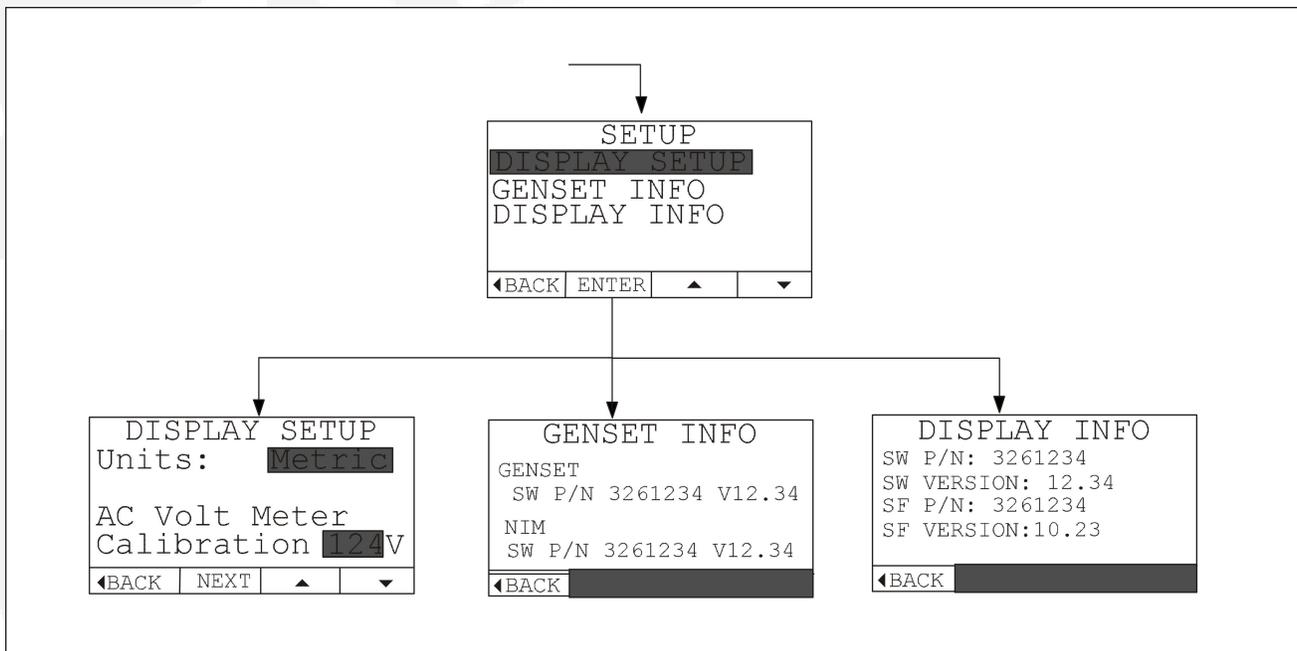


FIGURA 12. IMPOSTAZIONE DEL DISPLAY, INFORMAZIONI SUL GRUPPO GENERATORE, INFORMAZIONI SUL DISPLAY

4.2.9 Interruttore per il funzionamento autonomo o in parallelo del gruppo generatore

Per le applicazioni in parallelo è previsto l'uso di un generatore eccitato mediante magnete permanente. È inoltre previsto l'uso di un trasformatore di corrente per rilevare corrente reattiva, così da regolare al meglio l'eccitazione tra i vari generatori. Un interruttore mette in corto il circuito del trasformatore di corrente per consentire il funzionamento autonomo di un singolo generatore.

Funzionamento in parallelo: per preparare i gruppi generatore al funzionamento in parallelo, portare l'interruttore di ogni gruppo generatore su **Parallel** (Parallelo) (verso il basso).

Funzionamento autonomo: per preparare un gruppo generatore al funzionamento autonomo, portare l'interruttore di ogni gruppo generatore su **single** (autonomo) (verso l'alto).



AVVISO: *Se l'interruttore viene lasciato in posizione Single (Autonomo) durante il funzionamento in parallelo del generatore, si può verificare surriscaldamento dovuto a correnti reattive elevate.*



ATTENZIONE: *Se l'interruttore viene lasciato in posizione Parallel durante il funzionamento autonomo del generatore, si può verificare instabilità nella regolazione della tensione.*

4.2.10 Comando manuale della tensione

Posizione auto: l'interruttore di comando manuale della tensione deve trovarsi in posizione auto per la normale regolazione automatica della tensione.

Posizione off : quando l'interruttore è in posizione off non è presente corrente di campo per l'accumulo di tensione c.a. di uscita.

Posizione manuale - Ruotare sempre il reostato di regolazione della tensione completamente in senso antiorario fino a **MIN** prima di ruotare l'interruttore in posizione **MANUAL** (Manuale).



ATTENZIONE: *Procedure improprie di regolazione manuale della tensione possono provocare danni all'attrezzatura. È necessario essere addestrati ed utilizzare strumenti di misurazione della tensione adeguati. Girare il reostato di regolazione della tensione completamente in senso antiorario (MIN) prima di portare l'interruttore in posizione manual.*

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.*

L'impianto di alimentazione deve essere adescato dopo aver sostituito i filtri di alimentazione oppure dopo che il gruppo generatore è rimasto senza carburante.

4.3.1 Adescamento con pompa di alimentazione meccanica

Il motore è dotato di pompa a camme meccanica con leva di adescamento manuale (vedere figura qui sotto) che deve essere azionata (portandola in alto e poi in basso) per pompare il carburante. Se non è possibile spingere in basso la leva di adescamento, far compiere un giro al motore per portare il lobo di camma interno in basso e liberare la leva.

Prima di procedere all'adescamento, allentare lo sfiato del filtro secondario per consentire la fuoriuscita dell'aria. Una volta caricato il filtro, chiudere lo sfiato.

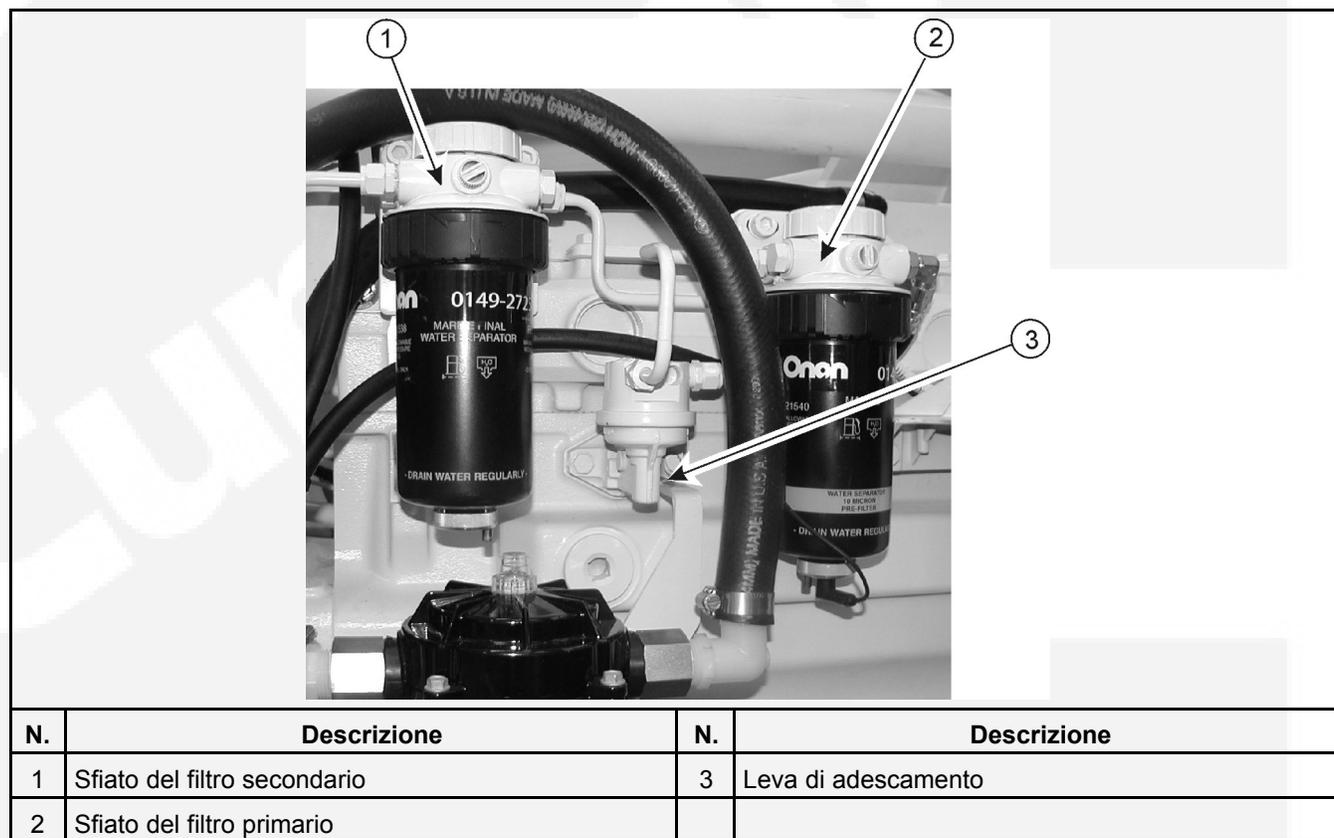


FIGURA 13. ADESCAMENTO DEL CARBURANTE

4.3.2 Adescamento con elettropompa di alimentazione opzionale

Se il gruppo generatore è dotato di una pompa di alimentazione elettrica supplementare, tenere premuto l'interruttore di comando o pulsante **Stop/Prime** (Arresto/adescamento) del display digitale per rabboccare le linee e i filtri. La pompa di alimentazione si avvia in 2 secondi circa.

Se si devono rabboccare ambedue i filtri, allentare i due sfiati dei filtri per permettere all'aria di fuoriuscire durante l'adescamento. Chiudere lo sfiato del filtro primario quando il filtro primario è pieno e quello del filtro secondario quando il rispettivo filtro è pieno.

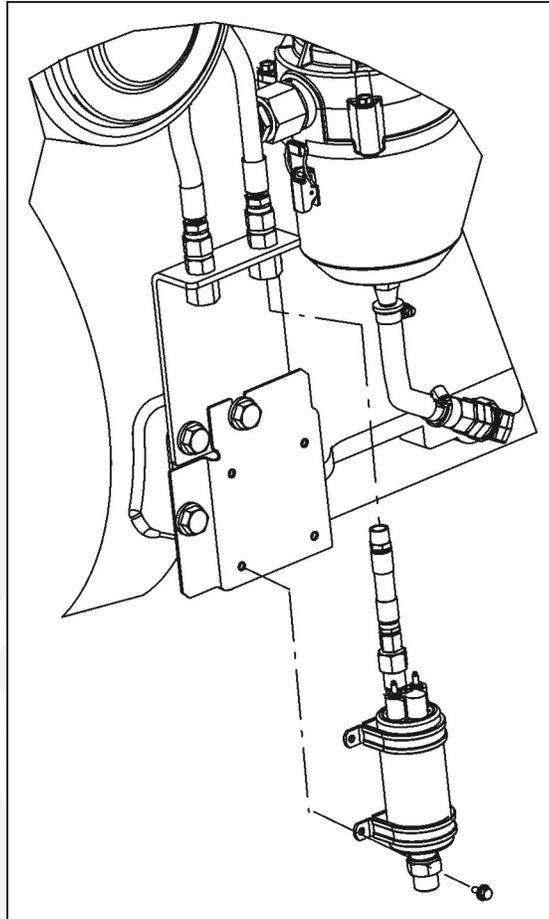


FIGURA 14. POMPA DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA

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 41](#)).

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 74](#) 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 74](#).

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

Il gruppo generatore viene consegnato di fabbrica con olio per motori in rodaggio. Durante il rodaggio usare olio di categoria manutenzione API CE, CD o CC. 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 48](#) per le specifiche relative all'olio.



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

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 41](#) per la manutenzione della batteria e [Capitolo 7 a pagina 93](#) 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

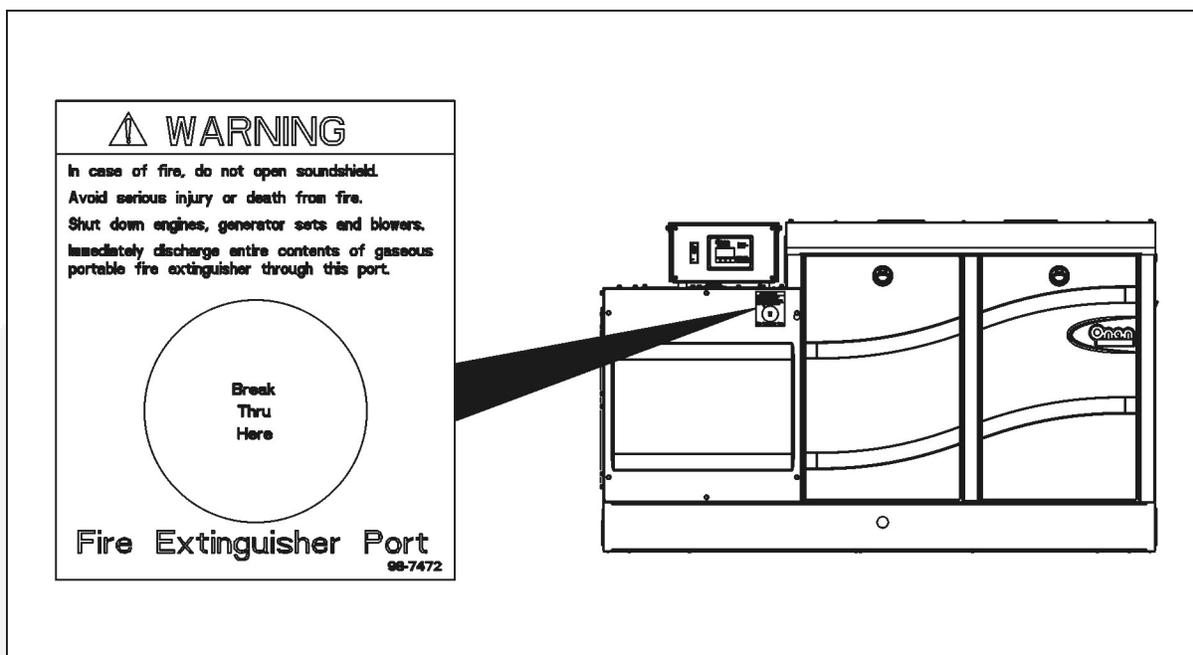


FIGURA 15. POSIZIONE DELL'ETICHETTA SULLA PORTA ESTINTORE

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 103](#).

5.1.1 Programma di manutenzione periodica

TABELLA 2. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE PERIODICA

INTERVENTI DI MANUTENZIONE	FREQUENZA DELLA MANUTENZIONE									
	Dopo le prime 50 ore	Ogni giorno o/8 ore	Mensile	Annuale	Ogni 350 ore	Ogni 700 ore	Ogni 1050 ore	Ogni 2100 ore		
Controllo generale ¹		x								
Controllo livello olio motore		x								
Scarico dell'acqua dai filtri di alimentazione			x							
Controllo della batteria e dei suoi collegamenti ²			x							
Verifica del giunto a sifone				x	x					
Cambio olio e filtro	x			x	x					
Controllo della cinghia a serpentina e del tensionatore ³				x	x					
Sostituzione del filtro CCV ⁴				x	x					
Cambio dei filtri di alimentazione				x	x					
Controllo del filtro dell'aria ⁵				x		x				
Controllo dell'anodo di zinco				x	x					
Sostituzione girante pompa dell'acqua naturale ⁶				x			x			
Regolazione gioco valvole ⁷								x		
Sostituzione liquido di raffreddamento, tappo a pressione e termostato ⁸								x		
Sostituzione iniettori di alimentazione ⁷								x		

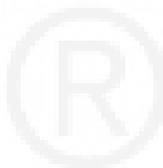
Controllo cuscinetto generatore ^{7,9}				x						
<p>1 - Comprende il controllo di: livello olio, livello liquido di raffreddamento, impianto di alimentazione, impianto di scarico, batterie e relative connessioni.</p> <p>2 - Seguire le raccomandazioni del fabbricante della batteria.</p> <p>3 - Controllare l'eventuale slittamento, la presenza di screpolature e lo stato di usura.</p> <p>4 - Arrestare il motore per 2 minuti ogni 24 ore per consentire lo scarico automatico dell'olio basamento.</p> <p>5 - Pulire e lubrificare se la restrizione è superiore a 25 pollici (635 mm) WC. La scatola del filtro dell'aria è dotata di tappo NPT da 1/4 pollice.</p> <p>6 - Sostituire ogni 1050 ore.</p> <p>7 - L'intervento dev'essere eseguito da un operatore qualificato (personale dei rivenditori Cummins Onan).</p> <p>8 - Sostituire ogni 2 anni.</p> <p>9 - Sostituire ogni 5 anni.</p>										

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

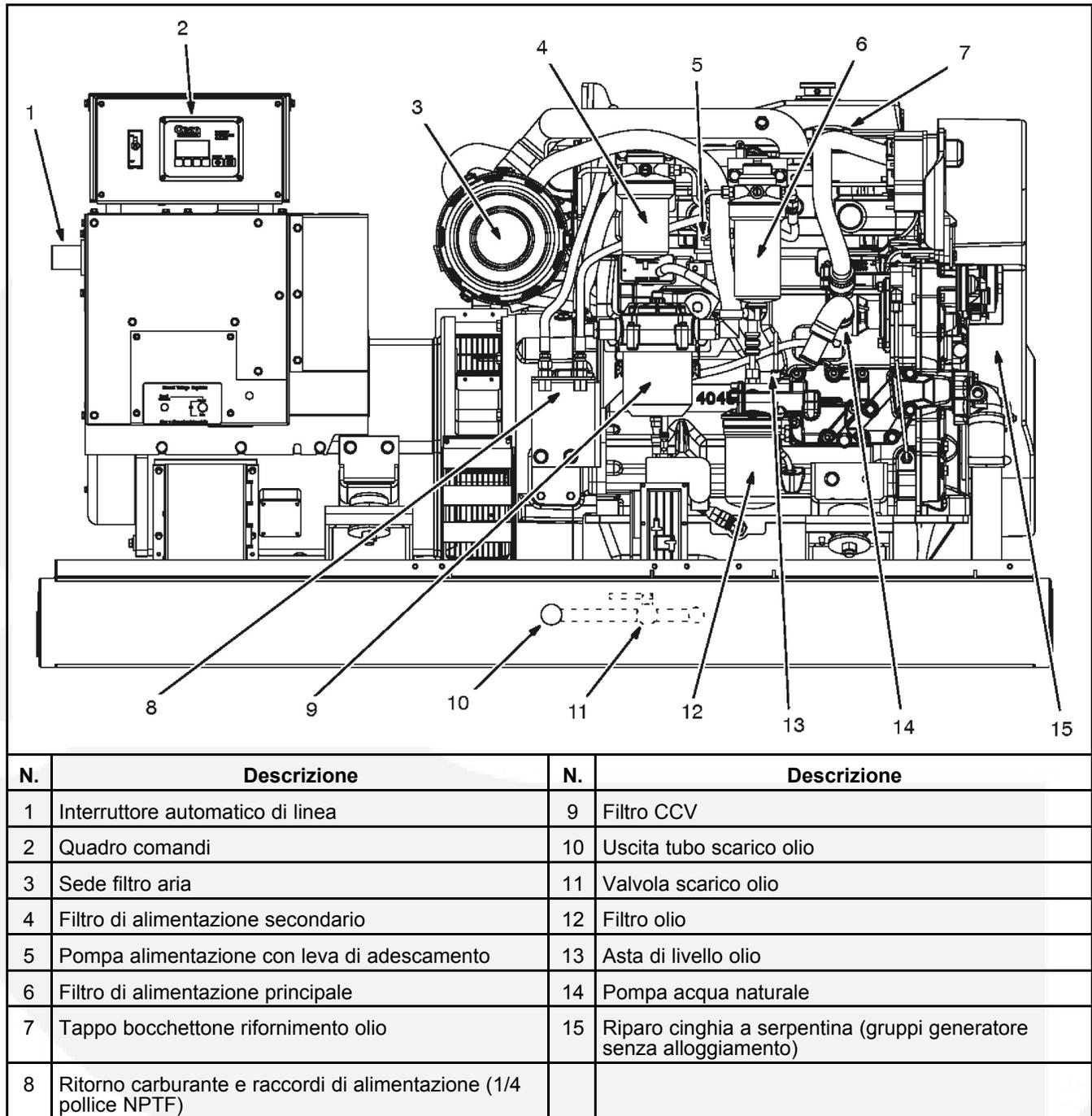
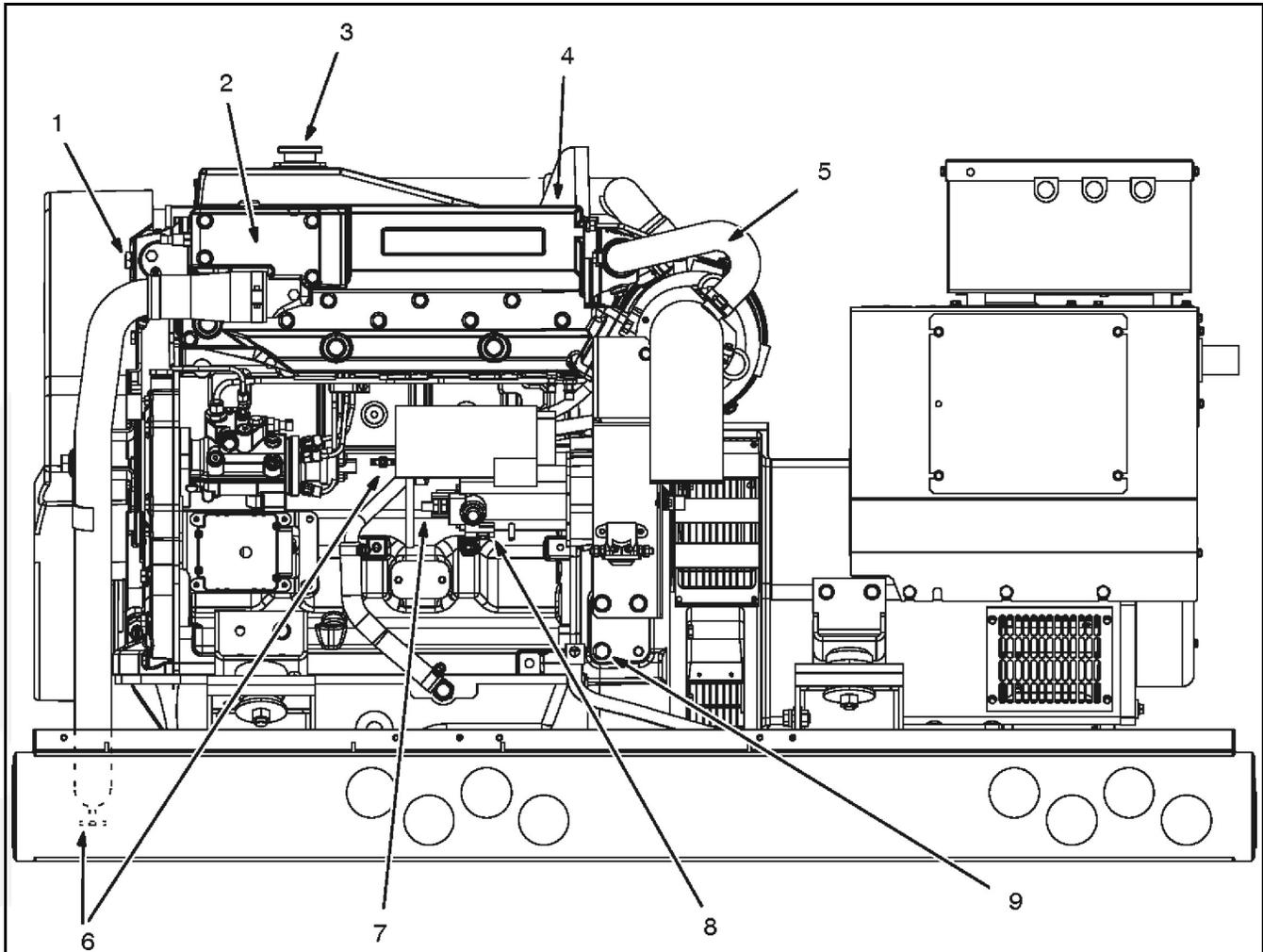


FIGURA 16. PUNTI STANDARD DI MANUTENZIONE LATO MANUTENZIONE



N.	Descrizione	N.	Descrizione
1	Anodo di zinco nel tappo terminale dello scambiatore di calore (ambedue le estremità)	6	Rubinetti scarico liquido di raffreddamento
2	Alloggiamento termostato liquido di raffreddamento	7	Collegamento batteria (+) - Perno M12 (massa non isolata) - Perno M10 (massa isolata)
3	Tappo a pressione liquido di raffreddamento e bocchettone di rabbocco	8	Collegamento batteria (-) per perno M10 con massa isolata
4	Rubinetto valvola rabbocco per liquido di raffreddamento (in cima, vicino all'occhiello di sollevamento)	9	Collegamento batteria (-) per massa non isolata & massa gruppo generatore (collegamento imbarcazione) vite M12
5	Tubo acqua naturale tra tappo terminale posteriore dello scambiatore di calore e gomito miscelatore acqua-condensa (l'installazione può richiedere la rottura del sifone - vedere manuale di installazione)		

FIGURA 17. PUNTI STANDARD DI NON-MANUTENZIONE LATO MANUTENZIONE

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 48](#) 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.**

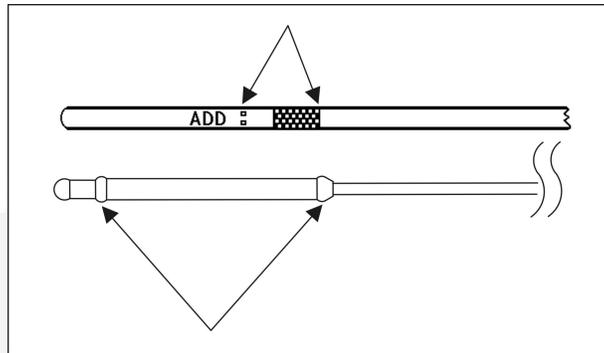


FIGURA 18. TACCHE ADD/FULL DELL'ASTINA OLIO

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. Assicurarci 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 5.8.4 a pagina 59](#) per le specifiche del liquido di raffreddamento. Vedere anche [Sezione 5.8.6 a pagina 60](#) 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 41](#) 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

Impiegare oli motore classificati API (American Petroleum Institute) secondo le direttive che seguono.

- Nelle zone con regolamento delle emissioni è obbligatorio usare oli di classe CF, CF-4, CG-4, CH-4 o CI-4 con:
 - Carburante con basso tenore di zolfo - contenuto di zolfo inferiore a 500 ppm (0,05% di peso)
 - Carburante con tenore ultra-basso di zolfo - contenuto di zolfo inferiore a 15 ppm (0,0015% di peso)
- Nelle zone senza regolamento delle emissioni usare carburante con alto tenore di zolfo.
 - Si consiglia l'uso di olio classe CF se il tenore di zolfo è tra 500 ppm (0,05% di peso) e 5000 ppm (0,5% di peso). Se si usa olio classe CF-4, CG-4, CH-4 o CI-4, dimezzare gli intervalli di cambio olio e di sostituzione del filtro specificati in [Sezione 5.1 a pagina 41](#).
 - Usare olio classe CF-4, CG-4, CH-4 o CI-4 se il contenuto di zolfo è tra 5000 ppm (0,5% di peso) e 10.000 ppm (1,0% di peso). Dimezzare gli intervalli di cambio olio e di sostituzione del filtro specificati in [Sezione 5.1 a pagina 41](#).

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

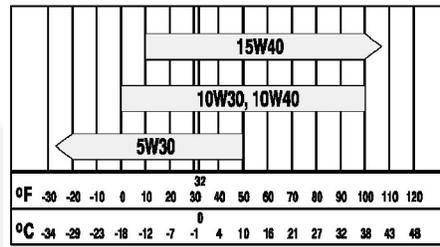


FIGURA 19. VISCOSITÀ DELL'OLIO IN FUNZIONE DELLA TEMPERATURA AMBIENTE

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 41](#) per 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 93](#) la portata.

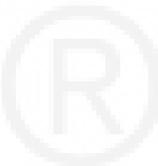


ATTENZIONE: *Too little oil can cause severe engine damage. Too much oil can cause high oil consumption. Keep the oil level between the high and low beads on the dipstick.*



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.



5.4.2.1 Filtro olio

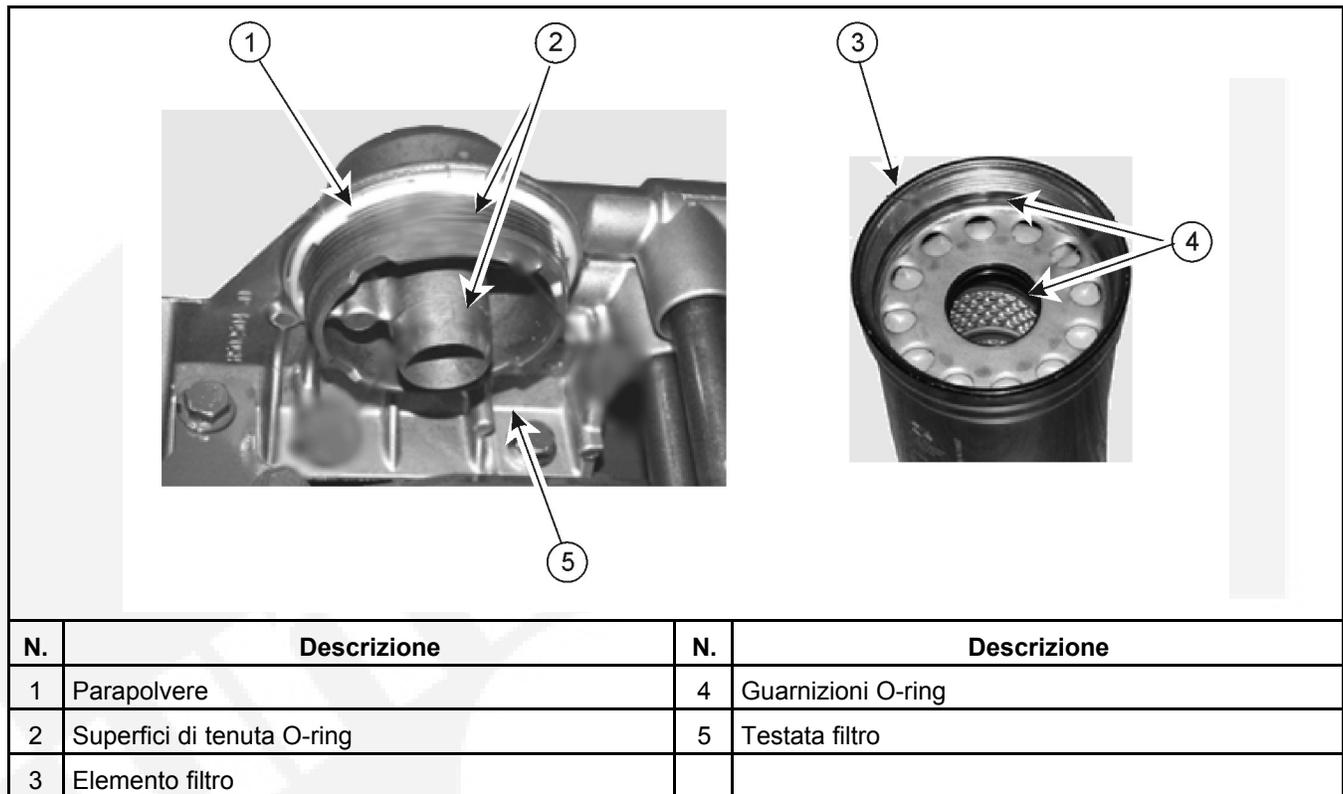


FIGURA 20. FILTRO OLIO

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 93](#) 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 Drenaggio del filtro di alimentazione

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). Controllare che non vi siano filtri a monte da sostituire.

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. Scollegare il connettore del sensore dell'acqua.
4. Allentare la valvola e scaricare i tappi, scaricare condensa e depositi in un contenitore adeguato (circa 1/2 tazza o 120 ml).
5. Chiudere i tappi di scarico, serrare la valvola e ricollegare il sensore dell'acqua.
6. Sostituire lo sportello di accesso anteriore.
7. Collegare il cavo negativo (-) della batteria.
8. Smaltire le sostanze scaricate attenendosi alle normative antinquinamento locali.

5.5.3 Sostituzione del 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 41](#) per il cambio programmato del filtro. Il gruppo generatore ha un filtro di alimentazione principale e secondario. Il filtro principale ha un separatore e sensore dell'acqua, vedere la figura qui sotto. Controllare anche i filtri a monte; se necessario, sostituirli.

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

Per la sostituzione dei filtri di alimentazione procedere come segue.

1. Utilizzare una chiave isolata e scollegare il cavo negativo (-) sulla batteria per evitare che il motore si metta in moto e chiudere la mandata di carburante e le valvole di limitazione pressione.
2. Scollegare il sensore dell'acqua.
3. Pulire l'area intorno ai singoli gruppi filtro per evitare l'ingresso di impurità nell'impianto di alimentazione e scaricare il carburante di ogni filtro in un contenitore adeguato, allentando lo sfiato e le viti dello scarico. Smaltire l'acqua, i sedimenti e il carburante attenendosi alle normative antinquinamento locali.
4. Afferrare saldamente i singoli anelli di ritengo dei filtri, sollevarli e ruotarli in senso antiorario di 1/4 di giro (guardando dal basso). Rimuovere l'anello completo di elemento del filtro.
5. Installare i nuovi filtri, orientando correttamente i rilievi di posizionamento rispetto alle scanalature della base di montaggio.
6. Installare i rimanenti anelli, verificando che i parapolvere siano in posizione. Serrare a mano di 1/3 di giro fino a sentire uno scatto nel dente di arresto.
7. Ricollegare il sensore dell'acqua.
8. Collegare il cavo negativo (-) della batteria.
9. Adescare manualmente il motore con la leva di adescamento sulla pompa di alimentazione meccanica per rifornire il nuovo filtro. Se il gruppo generatore ha una pompa di alimentazione elettrica opzionale, adescare il motore per almeno 30 secondi per rifornire i nuovi filtri. Far funzionare il gruppo generatore per alcuni minuti e verificare che non vi siano perdite; in presenza di perdite, arrestarlo immediatamente. Prima di avviare il gruppo generatore, riparare l'origine della perdita.

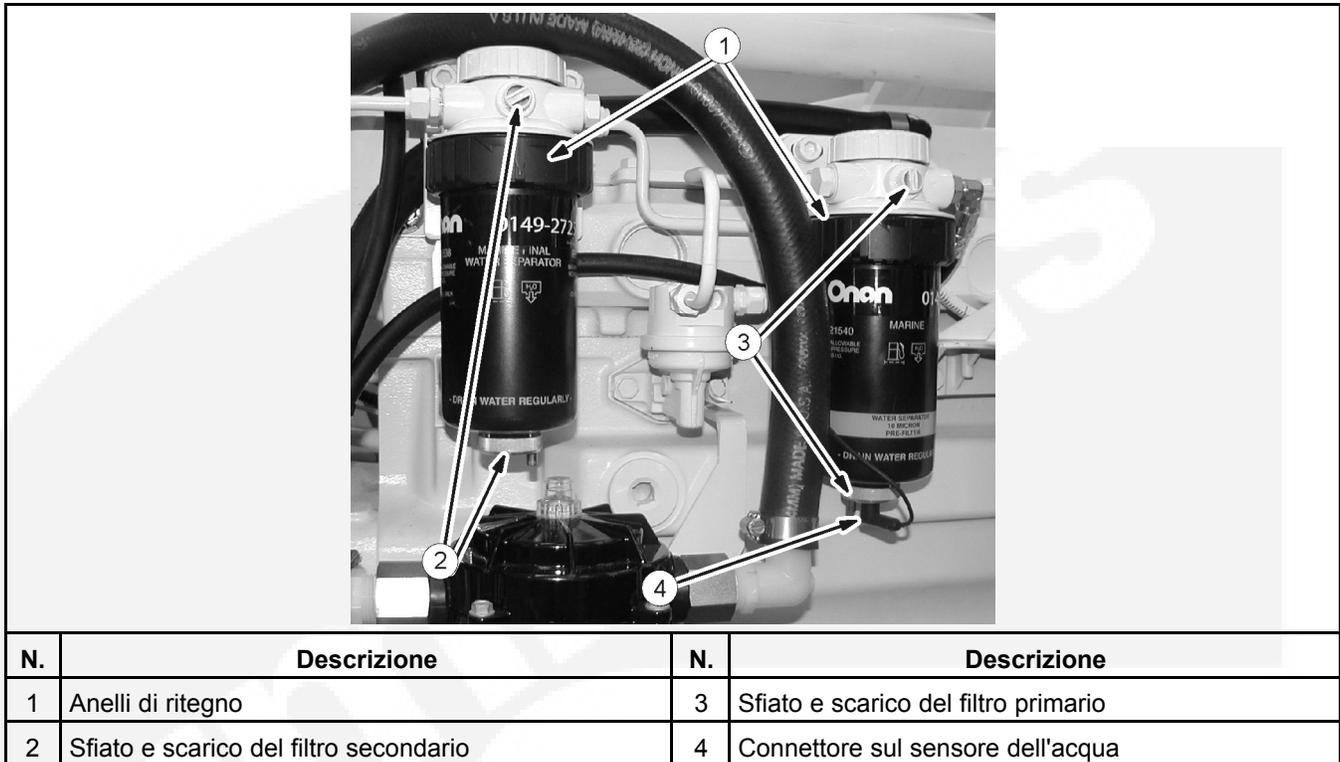


FIGURA 21. FILTRI DI ALIMENTAZIONE PRINCIPALI E SECONDARI

5.6 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.*

L'impianto di alimentazione deve essere adescato dopo aver sostituito i filtri di alimentazione oppure dopo che il gruppo generatore è rimasto senza carburante.

5.6.1 Adescamento con pompa di alimentazione meccanica

Il motore è dotato di pompa a camme meccanica con leva di adescamento manuale (vedere figura qui sotto) che deve essere azionata (portandola in alto e poi in basso) per pompare il carburante. Se non è possibile spingere in basso la leva di adescamento, far compiere un giro al motore per portare il lobo di camma interno in basso e liberare la leva.

Prima di procedere all'adescamento, allentare lo sfiato del filtro secondario per consentire la fuoriuscita dell'aria. Una volta caricato il filtro, chiudere lo sfiato.

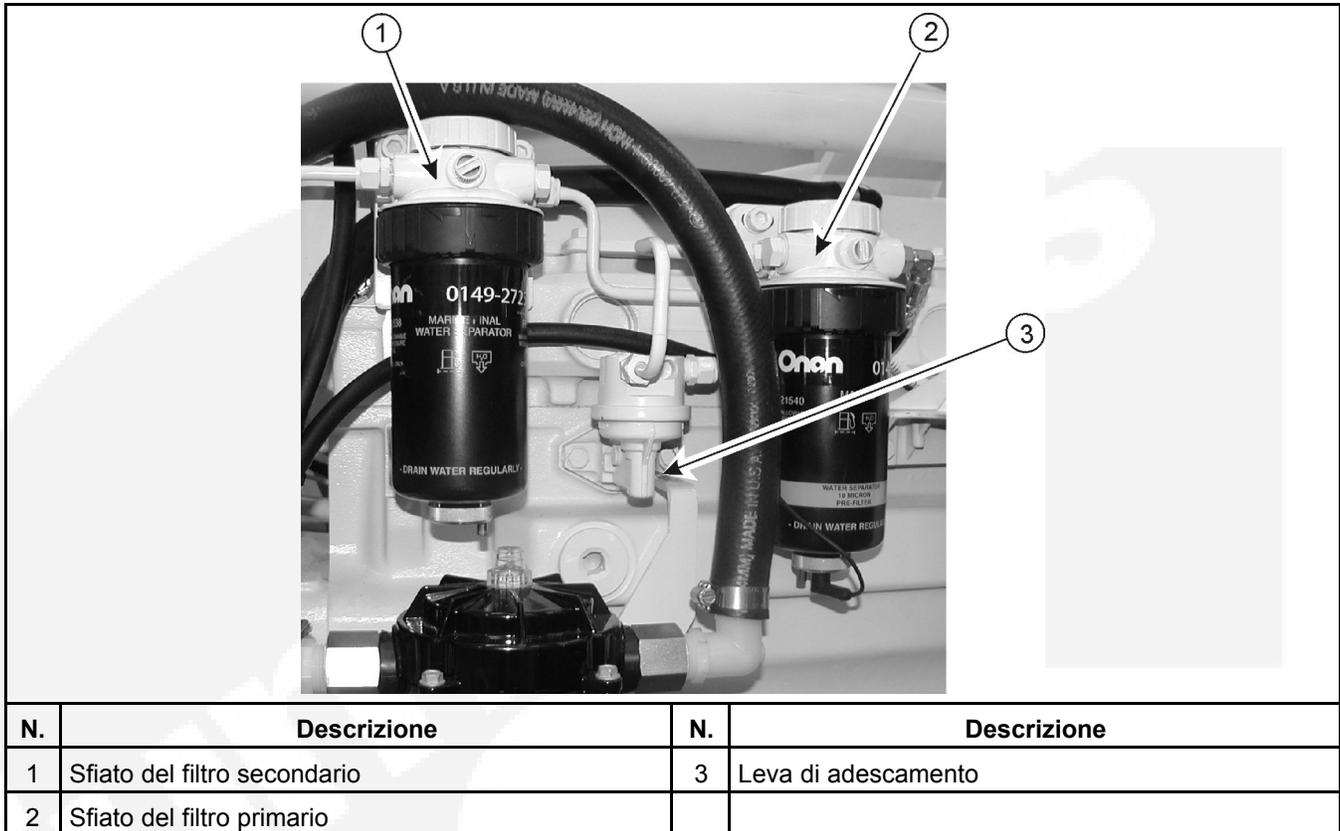


FIGURA 22. ADESCAMENTO DEL CARBURANTE

5.6.2 Adescamento con elettropompa di alimentazione opzionale

Se il gruppo generatore è dotato di una pompa di alimentazione elettrica supplementare, tenere premuto l'interruttore di comando o pulsante **Stop/Prime** (Arresto/adescamento) del display digitale per rabboccare le linee e i filtri. La pompa di alimentazione si avvia in 2 secondi circa.

Se si devono rabboccare ambedue i filtri, allentare i due sfiati dei filtri per permettere all'aria di fuoriuscire durante l'adescamento. Chiudere lo sfiato del filtro primario quando il filtro primario è pieno e quello del filtro secondario quando il rispettivo filtro è pieno.

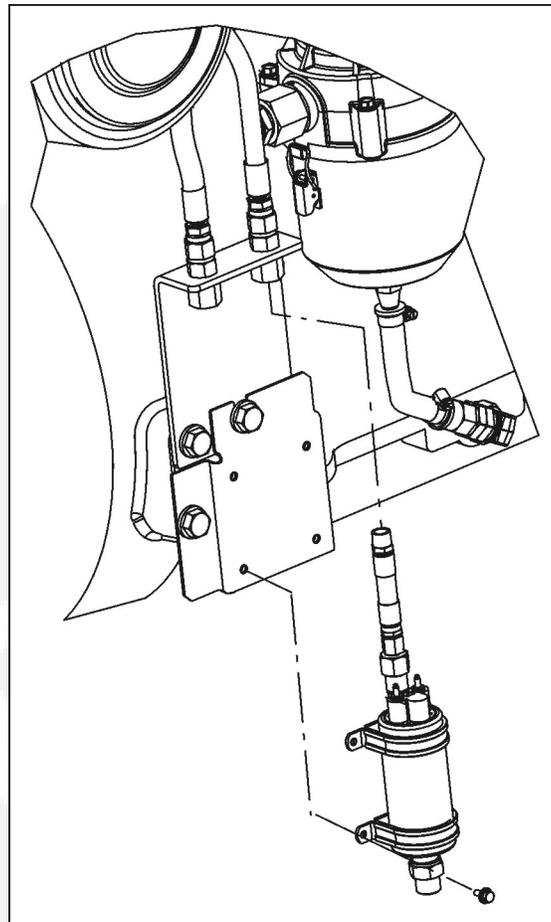


FIGURA 23. POMPA DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA

5.7 Disaerazione delle tubazioni degli iniettori



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.*

Questa operazione può rendersi necessaria dopo la sostituzione di parti o in caso di esaurimento del carburante, per eliminare l'aria intrappolata nelle tubazioni di alimentazione tra la pompa di iniezione e gli iniettori. Per disaerare la tubazione di alimentazione, allentare il raccordo presso l'iniettore (vedere figura qui sotto) con due chiavi fisse doppie per evitare danni al gruppo iniettore.



FIGURA 24. DISAERAZIONE DELLE TUBAZIONI DEGLI INIETTORI

5.8 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.

5.8.1 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.

5.8.2 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.

5.8.3 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.

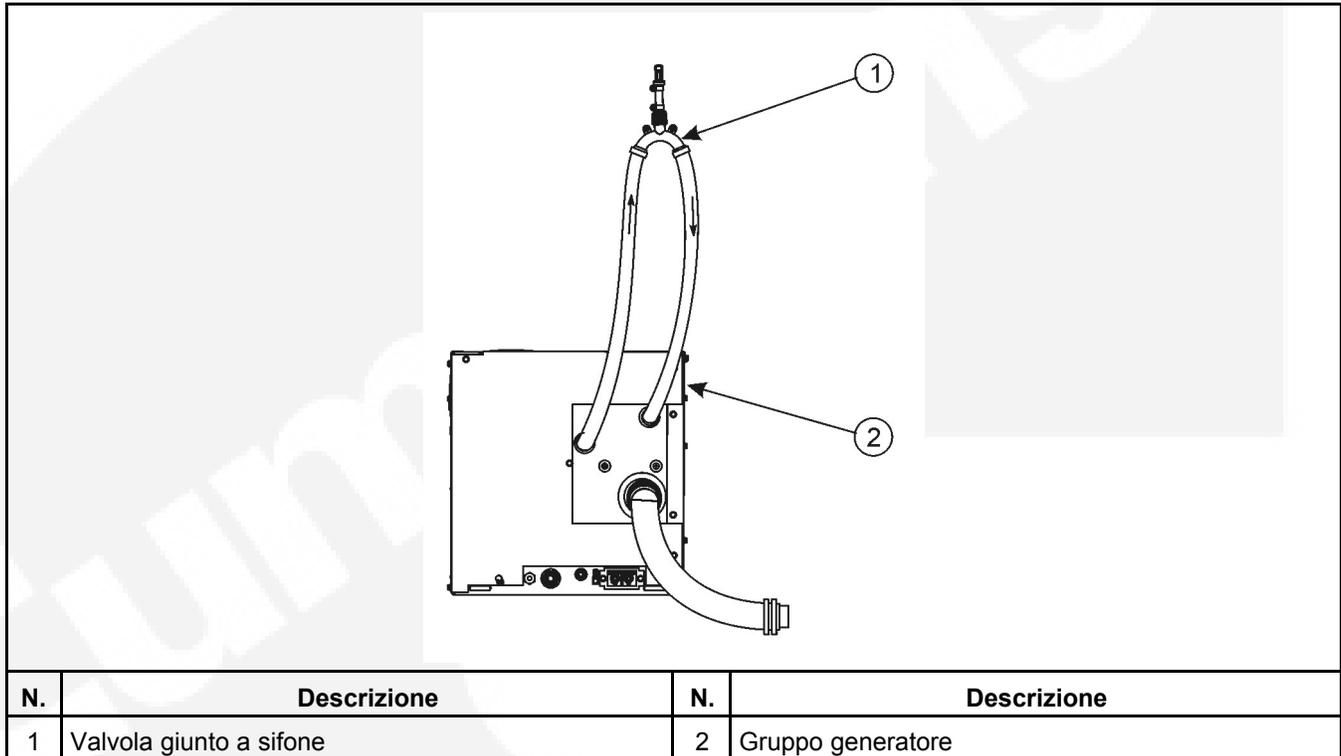


FIGURA 25. GIUNTO A SIFONE

5.8.4 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 °C (-34 °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 93](#) 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.*

5.8.5 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.

5.8.6 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 5.8.4 a pagina 59](#) per le specifiche del liquido di raffreddamento. Vedere [Capitolo 7 a pagina 93](#) 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.*

5.8.6.1 Rubinetto di sfiato liquido di raffreddamento

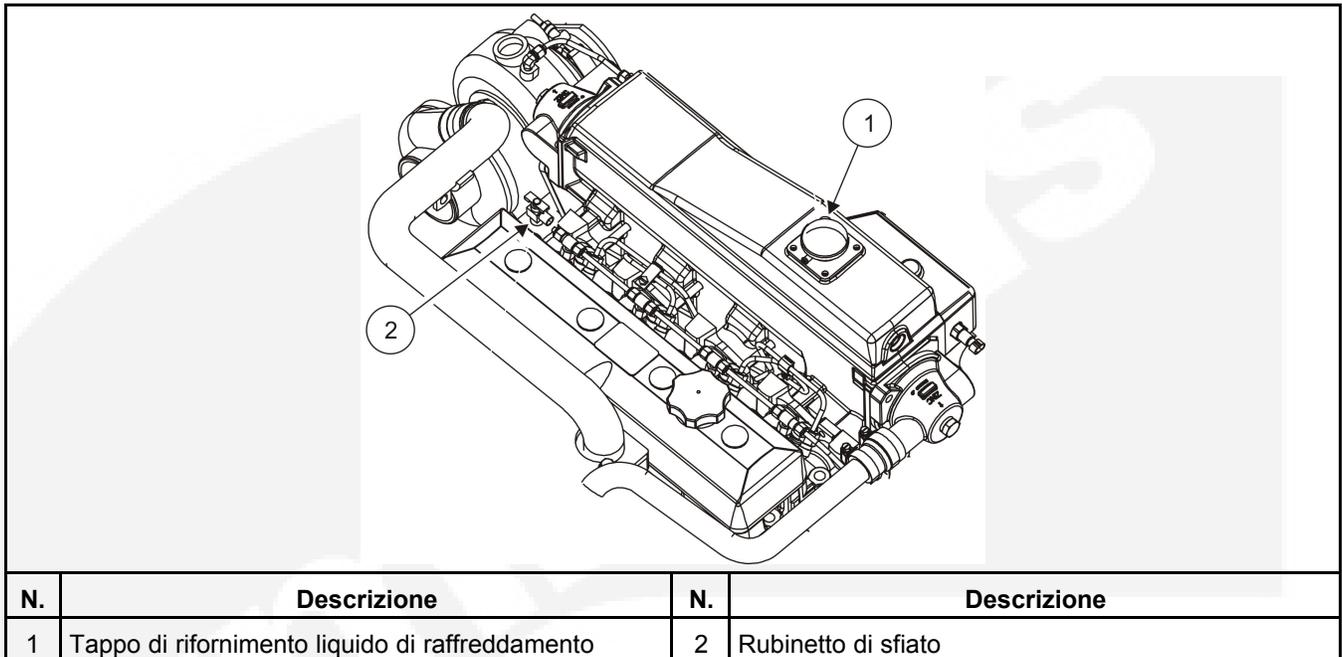


FIGURA 26. RUBINETTO DI SFIATO LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO

5.8.7 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.*

1. Munirsi di asciugamani e contenitori per ripulire, asciugare e smaltire adeguatamente il liquido refrigerante.
2. Usare una chiave isolata per scollegare il cavo negativo (-) della batteria per evitare che il motore si avvii, lasciar raffreddare il motore, rimuovere lo sportello di accesso anteriore, la parte superiore del corpo e il tappo a pressione del liquido di raffreddamento.
3. Rimuovere il tappo a pressione.
4. Aprire le valvole di scarico. Scaricare il liquido di raffreddamento in contenitori adeguati per lo smaltimento, attenendosi alle normative locali in materia di sostanze pericolose.
5. Scaricare o lavare il refrigeratore di chiglia seguendo le istruzioni del fabbricante.
6. 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.

5.8.8 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.

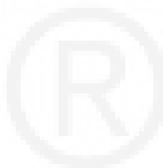


AVVISO: I componenti del motore (scarichi, filtri, tubi flessibili, ecc.) possono essere molto caldi e provocare gravi ustioni e lacerazioni della pelle, oltre a fuoriuscite di liquido. Indossare attrezzature protettive personali quando si lavora su o con materiali pericolosi. Le attrezzature protettive 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 41](#) 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.



5.8.8.1 Scambiatore di calore

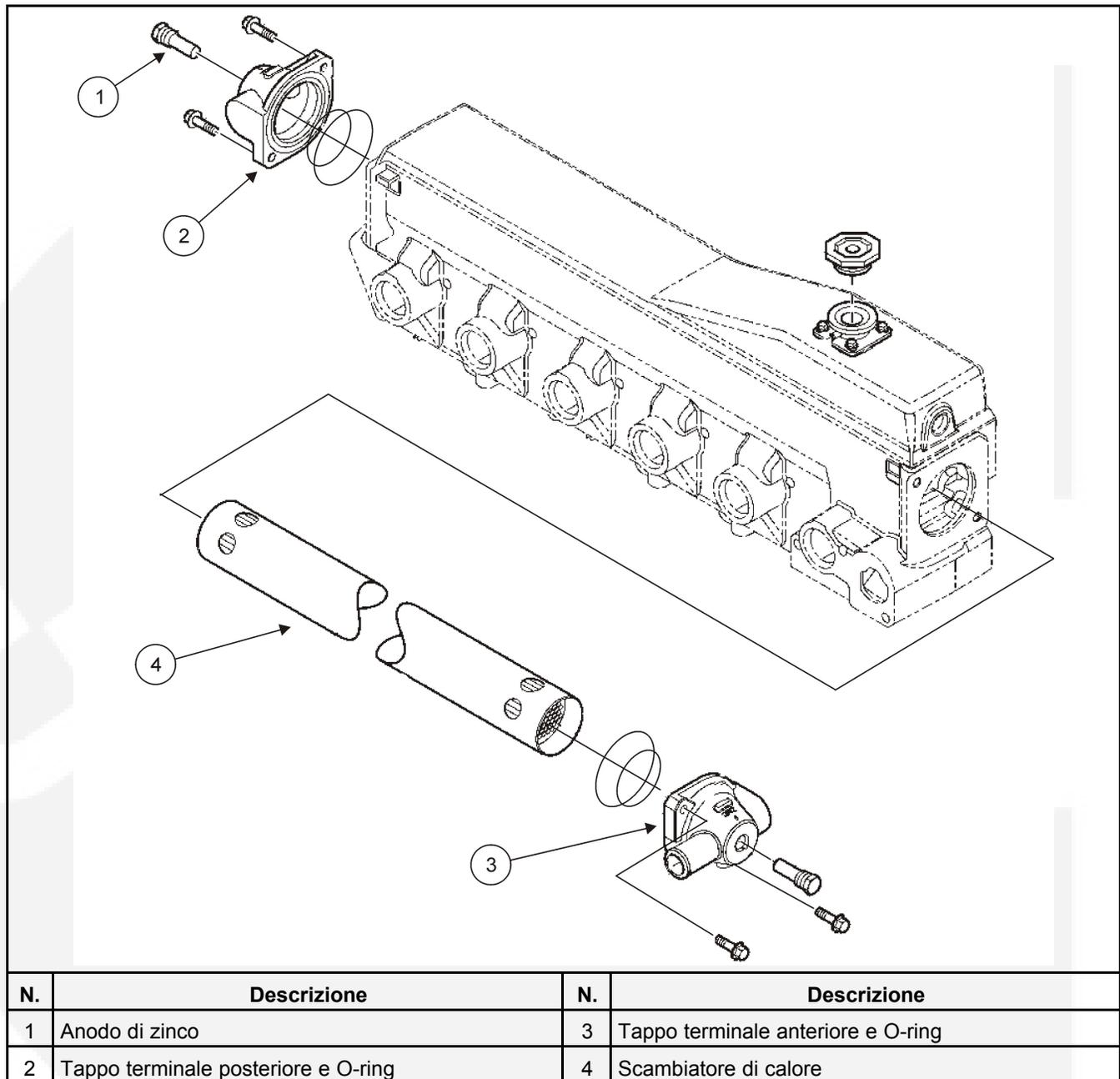


FIGURA 27. SCAMBIATORE DI CALORE

5.8.8.2 Rimozione e installazione dello scambiatore di calore

Rimozione

1. Rimuovere gli sportelli posteriori e i pannelli superiori e terminali, se presenti.
2. Munirsi di asciugamani e contenitori per evitare fuoriuscite di acqua non depurata sui componenti elettrici montati sotto lo scambiatore di calore.

3. Scaricare il liquido di raffreddamento quanto basta ad evitarne la fuoriuscita quando si estrae lo scambiatore di calore.
4. Scollegare il connettore posto sul sensore di flusso dell'acqua non depurata, sul cappuccio terminale anteriore.
5. Scollegare i tubi flessibili dell'acqua non depurata dai cappucci terminali anteriore e posteriore.
6. Rimuovere lo scambiatore di calore.

Installazione

1. Lubrificare i 4 O-ring (2 su ciascuna estremità) con grasso universale.
2. Installare i piccoli O-ring nella gola alesata del tappo terminale.
3. Installare gli O-ring più grandi nella gola frontale.
4. Installare il tappo terminale posteriore e le viti di montaggio lasciando uno spazio di 6 mm (1/4 pollice). Controllare che l'aggancio del flessibile sia rivolto nella corretta direzione.
5. Installare il cappuccio terminale anteriore con lo scambiatore di calore installato correttamente nel foro. Controllare che l'aggancio del flessibile sia rivolto nella corretta direzione.
6. Serrare in modo uniforme le viti del cappuccio terminale anteriore fino a portarlo in battuta contro l'alloggiamento.
7. Serrare in modo uniforme le viti del cappuccio terminale posteriore fino a portarlo in battuta contro l'alloggiamento.
8. Serrare le viti di montaggio del tappo terminale con 24 N-m (18 ft-lb).
9. Ricollegare i tubi flessibili e il connettore del sensore.

5.8.8.3 Pulizia e scarico dello scambiatore di calore

1. Rimuovere il tappo terminale frontale e quelli posteriori.
2. Controllare lo scambiatore di calore e pulirlo a fondo. Usare un'asta di ottone di diametro 4,76 mm (3/16 pollice) per pulire ogni tubo in tutta la sua lunghezza.
3. Ispezionare gli anodi di zinco se necessario sostituirli.
4. Ispezionare gli O-ring e se necessario sostituirli.
5. Far controllare la pressione del nucleo dello scambiatore di calore, se si hanno dubbi sul funzionamento. Se necessario, sostituirlo.
6. Rimontare tutti i componenti precedentemente smontati per agevolare l'accesso.

5.8.9 Anodo di zinco

Sostituire l'anodo di zinco secondo gli intervalli consiglianti in [Capitolo 5 a pagina 41](#). Applicare un bloccafiletto al tappo di zinco ed ai tappi di scarico e sostituire le guarnizioni degli sportelli per la pulizia, se quelle vecchie sono deformate o altrimenti danneggiate. Vedere [Sezione 5.8.8 a pagina 62](#) per l'ubicazione dell'anodo di zinco.

5.8.10 Sostituzione dei termostati

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 [Sezione 5.1 a pagina 41](#) per la sostituzione programmata. I due termostati sono in coppia e devono essere sostituiti insieme.

1. Utilizzare una chiave isolata e scollegare il cavo negativo (-) della batteria per evitare l'avviamento del motore. Far raffreddare il motore.
2. Rimuovere lo sportello posteriore se il gruppo generatore ha una chiusura.
3. Togliere il tappo a pressione del liquido di raffreddamento.
4. Scaricare il liquido di raffreddamento quanto basta ad evitarne la fuoriuscita quando si allenta l'alloggiamento dei termostati.
5. Svitare i quattro bulloni dell'alloggiamento del termostato ed estrarre l'alloggiamento e la guarnizione.
6. Pulire l'area della guarnizione.
7. Sostituire i due termostati; verificare che la posizione e l'orientamento siano corretti.
8. Fissare l'alloggiamento dei termostati montando una guarnizione nuova.
9. Rabboccare il liquido refrigerante, fissare il tappo a pressione e lo sportello posteriore, quindi ricollegare il cavo negativo della batteria.

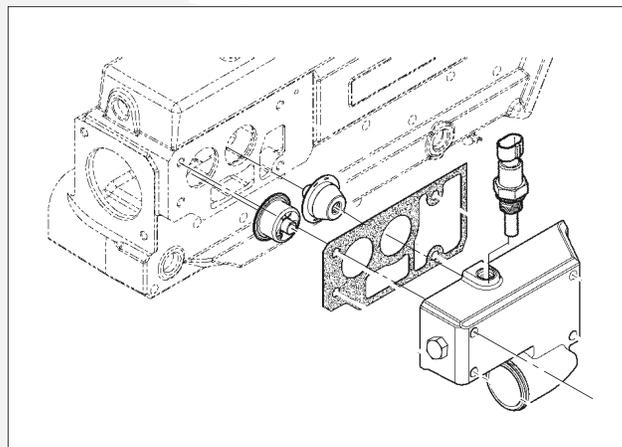


FIGURA 28. TERMOSTATO PER LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO

5.8.11 Sostituzione della girante della pompa dell'acqua naturale



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 41](#) per la sostituzione programmata. Evitare di versare acqua naturale sui componenti elettrici situati sotto la pompa. Tenere a portata di mano asciugamani e contenitori in caso di fuoriuscita d'acqua.

1. Chiudere il rubinetto dell'acqua di mare.
2. Rimuovere il coperchio della girante e la guarnizione. Per estrarre la girante dall'albero può essere necessario adoperare l'apposito attrezzo.
3. Installare la girante di ricambio. Ruotare la girante in senso orario (il normale senso di rotazione) mentre la si inserisce nell'alloggiamento.
4. 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 silconico, quindi fissare l'O-ring e il coperchio.



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

5. Fissare il coperchio montando una guarnizione nuova.
6. Se il filtro dell'acqua di mare è sopra la linea di galleggiamento, riempirlo per accelerare l'adescamento e fissare la copertura.
7. Aprire il rubinetto dell'acqua di mare, ricollegare i cavi negativi della batteria 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.

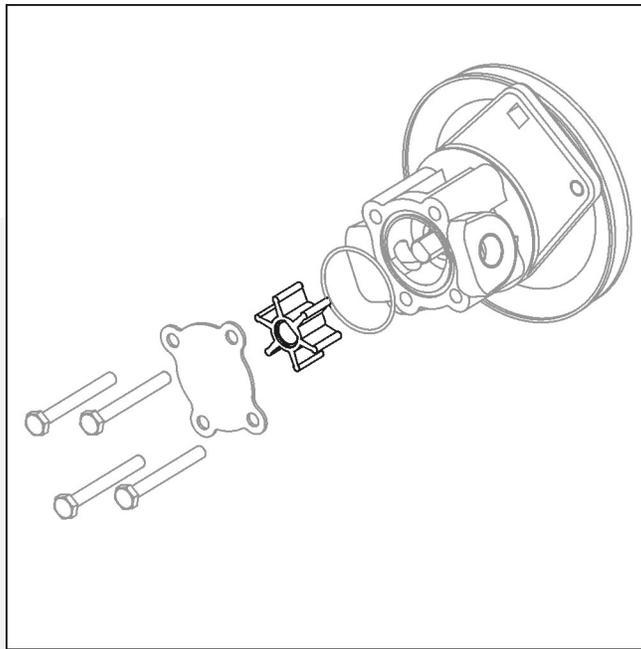


FIGURA 29. GIRANTE DELLA POMPA DELL'ACQUA NATURALE

5.8.12 Sostituzione della cinghia a serpentina



AVVISO: *L'avviamento accidentale o a distanza può provocare infortuni gravi o letali. Prima di smontare uno sportello di accesso o la protezione cinghia, scollegare il cavo negativo (-) della batteria utilizzando una chiave isolata per impedire l'avviamento del motore.*

La cinghia a serpentina aziona l'alternatore di carica della batteria e la pompa del liquido di raffreddamento. Vedere [Sezione 5.1 a pagina 41](#) per l'ispezione o la sostituzione programmata.

Sostituzione della cinghia

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 terminale della struttura.
3. Scollegare l'albero della PTO se il gruppo generatore ne è dotato. Vedere [Sezione 5.8.13 a pagina 68](#).
4. Rilasciare la tensione della cinghia ruotando il braccio della puleggia tendicinghia in senso antiorario e rimuovere la cinghia. Usare una chiave da 15 mm sulla vite di centraggio della puleggia per ruotare il braccio.
5. Controllare che le pulegge del tensionatore cinghia, della ruota dentata folle, dell'alternatore e della pompa liquido di raffreddamento ruotino liberamente. Se necessario ripararle o sostituirle.
6. Controllare che il braccio funzioni liberamente per tutto l'arco della sua corsa tra le due estremità. Se necessario ripararle o sostituirle.
7. Installare la cinghia controllando che ogni "V" si trovi nella sua gola di ciascuna puleggia.
8. Controllare la posizione del braccio tenditore, che deve trovarsi circa a metà tra i rispettivi finecorsa. Se il braccio si trova in prossimità o in battuta contro uno dei finecorsa, la cinghia è troppo lunga o troppo corta. Sostituire la cinghia secondo necessità.

9. Rimontare il carter della cinghia o il pannello terminale della struttura.

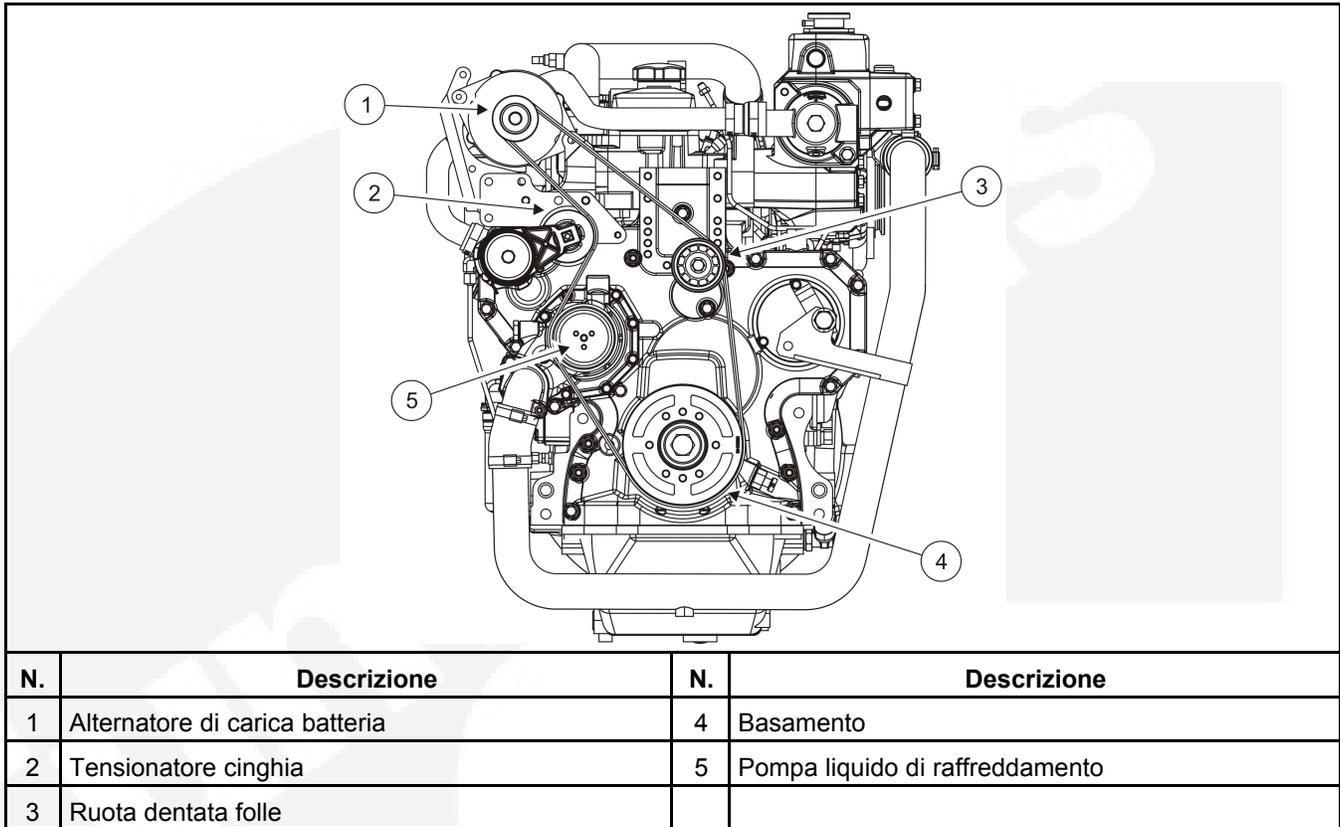


FIGURA 30. CINGHIA A SERPENTINA

5.8.13 Scollegamento dell'albero della PTO

Rimuovere le 4 viti della flangia dell'albero e le 4 viti del giunto radiale ed estrarre l'albero dalla puleggia dell'albero a gomiti quanto basta a far passare la cinghia. Durante il rimontaggio, serrare le viti della flangia a 75 Nm (54 lb-ft) e le viti del giunto radiale a 225 Nm (170 lb-ft).

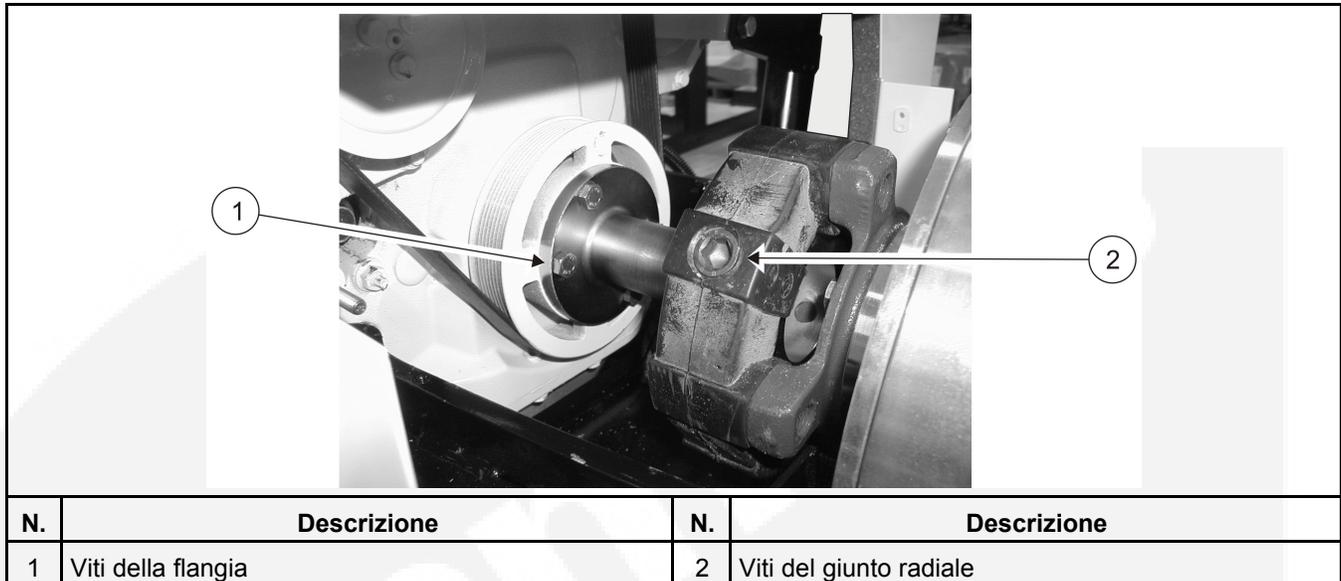


FIGURA 31. ALBERO DELLA PTO

5.9 Sostituzione dell'elemento del filtro dell'aria



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.*

Il motore è dotato di elemento del filtro dell'aria lavabile. Consultare [Capitolo 5 a pagina 41](#) per la pulizia programmata dell'elemento filtro dell'aria. In ambienti polverosi l'elemento deve essere ispezionato e pulito più spesso. Per effettuare la manutenzione dell'elemento del filtro procedere come segue:

1. Rilasciare i fermi del cappuccio terminale ed estrarre l'elemento filtrante.
2. Sostituire l'elemento se il mezzo filtrante o le tenute in gomma sono danneggiate.
3. Lavare l'elemento filtrante con acqua calda saponata e lasciare asciugare completamente.



ATTENZIONE: *Carburanti, solventi e detersivi possono danneggiare il mezzo filtrante e le tenute in gomma. Usare esclusivamente acqua calda saponata per la pulizia dell'elemento.*

4. Lubrificare l'elemento filtrante con olio per filtri dell'aria adeguato.
5. Rimontare l'elemento.

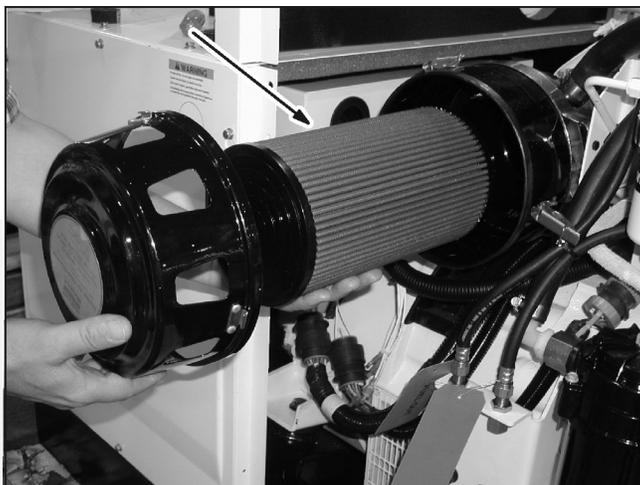


FIGURA 32. ELEMENTO FILTRO DELL'ARIA

5.10 Sostituzione dell'elemento del filtro di sfiato del basamento



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.*

Consultare [Capitolo 5 a pagina 41](#) per la sostituzione programmata dell'elemento del filtro CCV (sfiato del basamento). Il filtro deve essere sostituito ogni volta che l'indicatore rosso di manutenzione montato nella testa del filtro fuoriesce.

1. Rimuovere la scatola del filtro di sfiato del basamento, estrarre l'elemento filtrante e gettarlo via.
2. Installare il nuovo elemento filtrante verificando che gli oring interno ed esterno siano posizionati correttamente.
3. Ripristinare l'indicatore rosso di manutenzione, se scattato, svitando il cappuccio in plastica trasparente, spingendo verso il basso l'indicatore e rimontando il cappuccio.

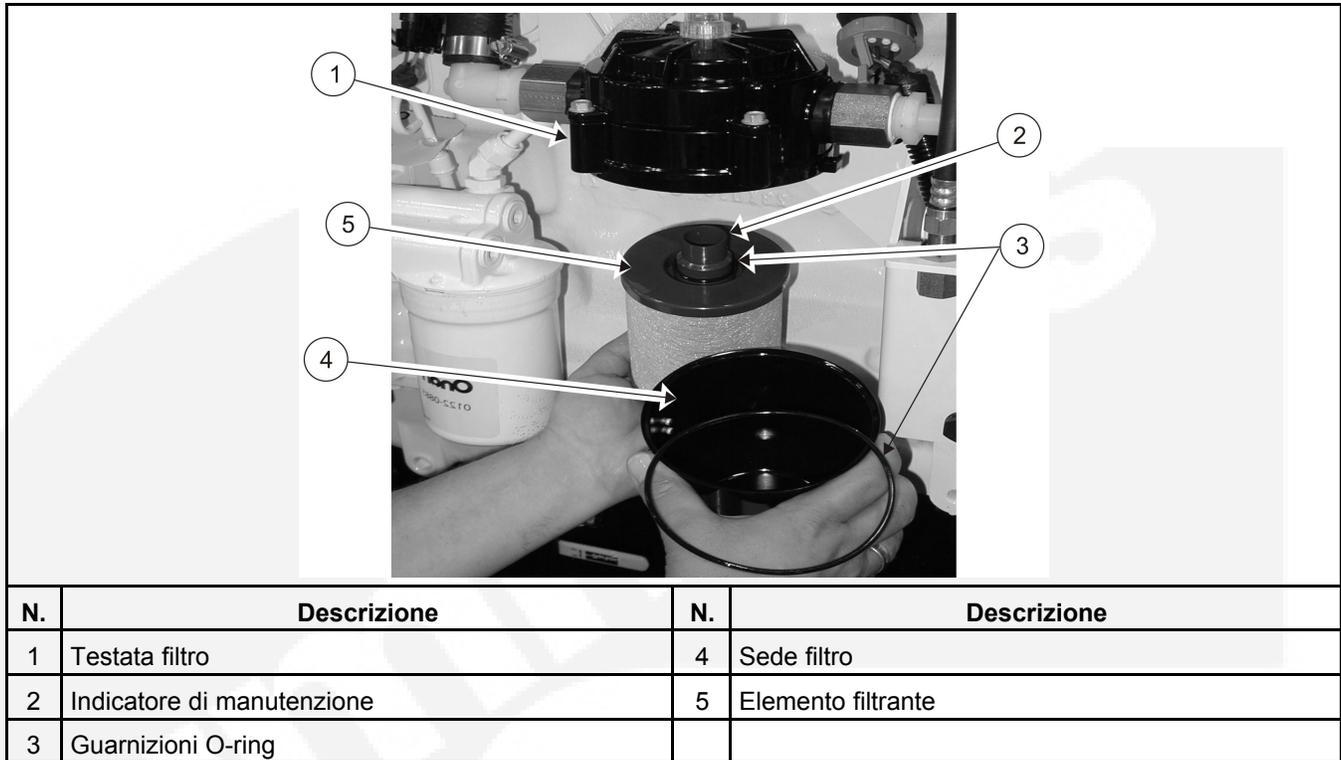


FIGURA 33. ELEMENTO FILTRO CCV (SFIATO DEL BASAMENTO)

5.11 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.

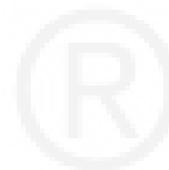
5.12 Immagazzinamento a bassa temperatura

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 5.11 a pagina 71](#).

5.13 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.



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 4.2.4 a pagina 29](#).

6.2.1 Guasto al motore n. 16 e preallarmi motore

Guasto al motore n. 16 - Se si verifica questo guasto al motore, consultare Individuazione del guasto al motore n. 16 più avanti in questo capitolo.

Preallarmi motore - Se viene visualizzata una condizione di preallarme motore, consultare Individuazione dei guasti di preallarme motore più avanti in questo capitolo.

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 **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 **Low Voltage Code 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 **sei lampeggiamenti** indica che l'arresto è dovuto a basso o alto livello dell'olio motore.
 - 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.

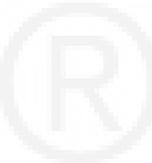
6.4 Individuazione dei guasti al gruppo generatore



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 47](#)).

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 47](#)).

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 47](#)).
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. 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).

6.4.6 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 47](#)).
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 48](#)). Una viscosità elevata può ridurre la velocità di avviamento.

6.4.7 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.

6.4.8 Codice n. 6 - Livello dell'olio motore troppo basso o troppo alto

Logica:

Il livello dell'olio motore è troppo basso o troppo alto.

Diagnostica e riparazione:

1. Rabboccare o scaricare l'olio secondo necessità e verificare che non vi siano perdite.
2. Se il livello dell'olio risulta essere troppo alto e l'olio contiene acqua e liquido di raffreddamento, rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato.

6.4.9 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.

6.4.10 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.

6.4.11 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.

6.4.12 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

6.4.13 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.

6.4.14 Codice n. 16 - Guasto motore

Vedere [Sezione 6.5 a pagina 83](#).

6.4.15 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.

6.4.16 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).

6.4.17 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 47](#)).
4. Cambiare l'olio motore con olio avente la corretta viscosità per la temperatura ambiente ([Sezione 5.4 a pagina 48](#)).



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

6.4.18 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.

6.4.19 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.

6.4.20 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.

6.4.21 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.

6.4.22 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.

6.4.23 Codice n. 46 - Sovraccarico del gruppo generatore

Logica:

L'unità di comando del gruppo generatore ha arrestato il gruppo generatore perché il carico motore ha superato il 135 per cento della potenza nominale del gruppo generatore per 10 secondi.

Diagnostica e riparazione:

Ridurre il numero di carichi elettrici e meccanici (PTO) del gruppo generatore.

6.4.24 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.

6.4.25 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.

6.4.26 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.

6.4.27 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:

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

6.4.28 Codice n. 72 - Perdita di comunicazione NIM

Logica:

L'unità di comando del gruppo generatore ha perso la comunicazione con il NIM per 15 secondi.

Diagnostica e riparazione:

Rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato.

6.5 Guasto al motore n. 16

Se viene segnalato questo guasto, premere il pulsante **INFO** (che compare solo per tale guasto) per visualizzare la schermata **FAULT INFO** (vedere figura qui sotto) che fornisce la descrizione del problema al motore. Localizzare il corrispondente guasto nelle pagine seguenti di questa sezione ed eseguire le operazioni correttive descritte passo-passo.

Se il problema non viene risolto dalle azioni correttive suggerite, rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato. Per maggiori informazioni vedere [Sezione 2.4 a pagina 17](#).

Annotare i codici **SPN** e **FMI** del guasto per consentire al tecnico dell'assistenza di preparare gli attrezzi e le parti più idonee ai fini dell'intervento.

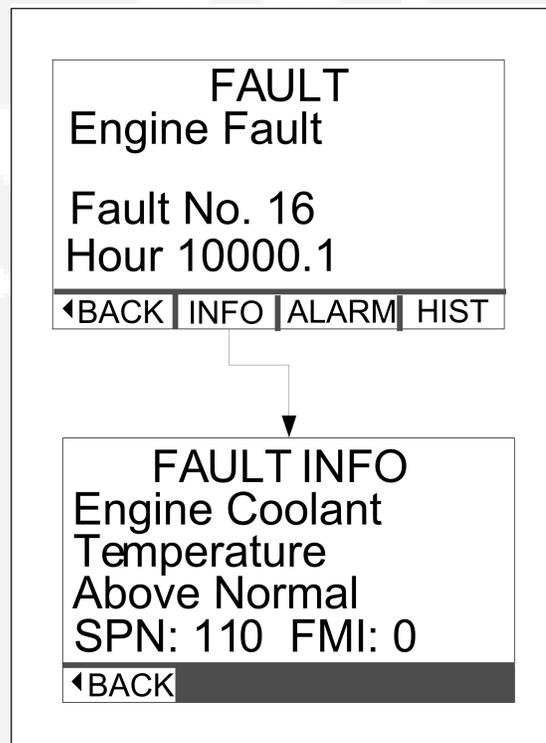


FIGURA 34. VISUALIZZARE LA SCHERMATA PER IL CODICE GUASTO AL MOTORE N. 16.

6.5.1 Codice SPN: 1, FMI: 0 - Guasto al motore, superiore alla norma

Logica:

L'unità di comando motore non comunica con il NIM.

Diagnostica e riparazione:

Rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato.

6.5.2 Codice SPN: 97, FMI: 0 - Indicatore di presenza d'acqua nel carburante, superiore alla norma

Logica:

Presenza d'acqua nel separatore del carburante.

Diagnostica e riparazione:

Scaricare l'acqua dal separatore carburante, vedere Scarico del filtro di alimentazione nel capitolo relativo alla manutenzione.

6.5.3 Codice SPN: 100, FMI: 1 - Pressione olio motore inferiore alla norma

Logica:

La pressione dell'olio motore è inferiore a 165 - 350 kPa [24 - 51 psi] - in base al regime del motore.

Diagnostica e riparazione:

Controllare il livello dell'olio motore e rabboccare o scaricare, secondo necessità. Eliminare eventuali perdite di olio ([Sezione 5.2.3 a pagina 45](#)).

6.5.4 Codice SPN: 110, FMI: 0 - Temperatura liquido di raffreddamento motore, superiore alla norma

Logica:

La temperatura del liquido di raffreddamento è superiore a 244 °F (118 °C).

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. Eliminare eventuali perdite di liquido di raffreddamento.
3. Ricollegare, riposizionare o sostituire i tubi flessibili dell'acqua scollegati, attorcigliati o difettosi.
4. Verificare il funzionamento del giunto a sifone (se in dotazione) ([Sezione 5.8.3](#)).
5. Sostituire la girante della pompa dell'acqua non depurata se è usurata.
6. Rimuovere eventuali ostruzioni dal raccordo passante nella parte inferiore dello scafo.

6.5.5 Codice n. SPN: 190, FMI: 0 - Velocità motore superiore al normale

Logica:

Il regime motore ha superato i 3400 giri/min.

Diagnostica e riparazione:

Rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato.

6.5.6 Codice n. SPN: 629, FMI: 13 - Unità di comando n. 1 starata

Logica:

L'unità di comando motore deve essere nuovamente tarata.

Diagnostica e riparazione:

Rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato.

6.5.7 Codice n. SPN: 970, FMI: 31 - Interruttore di arresto motore ausiliario

Logica:

Un'unità di comando esterna ha inviato un comando di arresto all'unità di comando motore.

Diagnostica e riparazione:

Individuare la causa dell'arresto, eseguire le necessarie regolazioni e riparazioni e ripristinare l'unità di comando esterna.

6.5.8 Codice SPN: 1076, FMI: 3 - Valvola pompa iniezione, tensione fuori gamma

Logica:

Sensore o cavo in corto o aperto.

Diagnostica e riparazione:

Rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato.

6.5.9 Codice n. SPN: 1076, FMI: 5 - Valvola pompa iniezione, corrente fuori gamma

Logica:

La valvola di comando carburante della pompa di iniezione è aperta.

Diagnostica e riparazione:

Rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato.

6.5.10 Codice SPN: 1076, FMI: 6 - Valvola pompa iniezione, corrente fuori gamma

Logica:

La valvola di comando carburante della pompa di iniezione è aperta o a massa.

Diagnostica e riparazione:

Rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato.

6.5.11 Codice n. SPN: 1076, FMI: 10 - Valvola pompa iniezione, res/car anormale

Logica:

Resistenza nel circuito della valvola di comando carburante della pompa di iniezione.

Diagnostica e riparazione:

Rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato.

6.5.12 Codice n. SPN: 1076, FMI: 13 - Valvola pompa iniezione starata.

Logica:

Resistenza nel circuito della valvola di comando carburante della pompa di iniezione a causa del connettore.

Diagnostica e riparazione:

Rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato.

6.5.13 Codice n. SPN: 1109, FMI: 31 - Prossimo all'arresto

Logica:

Il circuito di protezione dell'unità di comando motore è prossimo all'arresto (30 secondi) - condizione non disponibile.

Diagnostica e riparazione:

Rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato.

6.5.14 Codice n. SPN: 1110, FMI: 31 - Il motore si è arrestato

Logica:

Il circuito di protezione dell'unità di comando motore ha comandato l'arresto - condizione non disponibile.

Diagnostica e riparazione:

Rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato.

6.5.15 Codice n. SPN: 1569, FMI: 31 - Diminuzione coppia motore

Logica:

Si è verificata una condizione di riduzione della potenza - controllare temperatura del liquido di raffreddamento, pressione dell'olio, temperatura del carburante.

Diagnostica e riparazione:

Rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato.

6.5.16 Codice SPN: 2000, FMI: 06 - Guasto ECU, corrente fuori gamma

Logica:

Guasto della ECU

Diagnostica e riparazione:

Rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato.

6.6 Individuazione dei guasti di preallarme motore

La spia di stato **PRE-ALARM** (Preallarme) inizia a lampeggiare quando determinate condizioni di funzionamento del motore si avvicinano ai limiti di arresto del motore stesso. Per visualizzare informazioni relative alla condizione di preallarme, premere il pulsante **FAULT** (Guasto) su qualsiasi schermata **GEN STATUS** (Stato generatore). Quindi premere il pulsante **ALARM** (Allarme) per visualizzare la schermata **PRE-ALARM**. Localizzare il corrispondente guasto nelle pagine seguenti di questa sezione ed eseguire le operazioni correttive descritte passo-passo.

Se il problema non viene risolto dalle azioni correttive suggerite, rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato. Vedere [Sezione 2.4 a pagina 17](#).

Annotare i codici **SPN** e **FMI** di preallarme per consentire al tecnico dell'assistenza di preparare gli attrezzi e le parti più idonee ai fini dell'intervento.

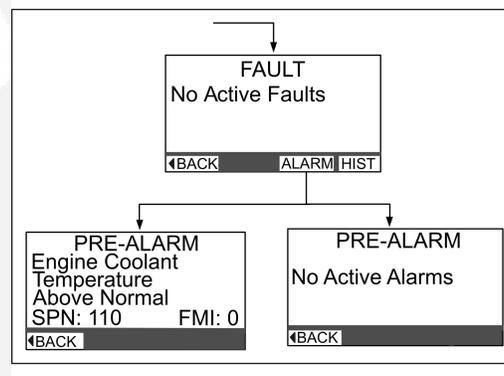


FIGURA 35. VISUALIZZARE SCHERMATA DEI PREALLARMI.

6.6.1 Codice SPN: 97, FMI: 16 - Indicatore di presenza d'acqua nel carburante, superiore alla norma

Logica:

Presenza d'acqua nel separatore del carburante.

Diagnostica e riparazione:

Scaricare l'acqua dal separatore carburante, vedere Scarico del filtro di alimentazione nel capitolo relativo alla manutenzione.

6.6.2 Codice SPN: 100, FMI: 3 - Pressione olio motore, tensione fuori gamma

Logica:

Sensore o cavo in corto o aperto.

Diagnostica e riparazione:

Rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato.

6.6.3 Codice SPN: 100, FMI: 4 - Pressione olio motore, V. Fuori/gamma**Logica:**

Sensore pressione olio motore o cavo interrotto o a massa.

Diagnostica e riparazione:

Rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato.

6.6.4 Codice SPN: 100, FMI: 18 - Pressione olio motore inferiore alla norma**Logica:**

La pressione dell'olio motore è inferiore a 165 - 350 kPa (24 - 51 psi) - a seconda del regime del motore.

Diagnostica e riparazione:

Controllare il livello dell'olio motore e rabboccare o scaricare, secondo necessità. Eliminare eventuali perdite di olio ([Sezione 5.2.3 a pagina 45](#)).

6.6.5 Codice SPN: 105, FMI: 3 - Temperatura collettore di aspirazione, tensione fuori gamma**Logica:**

Sensore o cavo in corto o aperto.

Diagnostica e riparazione:

Rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato.

6.6.6 Codice SPN: 105, FMI: 16 - Temperatura collettore di aspirazione, superiore alla norma**Logica:**

Temperatura del collettore di aspirazione superiore a 302 °F (150 °C)

Diagnostica e riparazione:

Rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato.

6.6.7 Codice SPN: 110, FMI: 163 - Temperatura liquido di raffreddamento motore, tensione fuori gamma**Logica:**

Sensore o cavo in corto o aperto.

Diagnostica e riparazione:

Rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato.

6.6.8 Codice SPN: 110, FMI: 4 - Temperatura liquido di raffreddamento motore, tensione fuori gamma

Logica:

Sensore o cavo in corto a massa.

Diagnostica e riparazione:

Rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato.

6.6.9 Codice SPN: 110, FMI: 15 - Temperatura liquido di raffreddamento motore superiore alla norma

Logica:

La temperatura del liquido di raffreddamento è superiore a 226°F (108 °C).

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. Eliminare eventuali perdite di liquido di raffreddamento.
3. Ricollegare, riposizionare o sostituire i tubi flessibili dell'acqua scollegati, attorcigliati o difettosi.
4. Verificare il funzionamento del giunto a sifone (se in dotazione) ([Sezione 5.8.3 a pagina 58](#)).
5. Sostituire la girante della pompa dell'acqua non depurata se è usurata.
6. Rimuovere eventuali ostruzioni dal raccordo passante nella parte inferiore dello scafo.

6.6.10 Codice SPN: 110, FMI: 16 - Temperatura liquido di raffreddamento motore, superiore alla norma

Logica:

La temperatura del liquido di raffreddamento è superiore a 235 °F (113 °C).

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. Eliminare eventuali perdite di liquido di raffreddamento.
3. Ricollegare, riposizionare o sostituire i tubi flessibili dell'acqua scollegati, attorcigliati o difettosi.
4. Verificare il funzionamento del giunto a sifone (se in dotazione) ([Sezione 5.8.3 a pagina 58](#)).
5. Sostituire la girante della pompa dell'acqua non depurata se è usurata.
6. Rimuovere eventuali ostruzioni dal raccordo passante nella parte inferiore dello scafo.

6.6.11 Codice SPN: 158, FMI: 17 - Potenziale batteria, inferiore alla norma

Logica:

L'ECU non riesce a scollegare l'alimentazione.

Diagnostica e riparazione:

Rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato.

6.6.12 Codice SPN: 174, FMI: 3 - Temperatura carburante, tensione fuori gamma

Logica:

Sensore o cavo in corto o aperto.

Diagnostica e riparazione:

Rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato.

6.6.13 Codice SPN: 174, FMI: 4 - Temperatura carburante, tensione fuori gamma

Logica:

Sensore o cavo in corto o aperto.

Diagnostica e riparazione:

Rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato.

6.6.14 Codice SPN: 174, FMI: 16 - Temperatura carburante, superiore alla norma

Logica:

La temperatura del carburante di ritorno è superiore a 248 °F (120 °C).

Diagnostica e riparazione:

Rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato.

6.6.15 Codice SPN: 190, FMI: 16 - Regime motore, superiore alla norma

Logica:

Il regime motore ha superato i 3000 giri/min.

Diagnostica e riparazione:

Rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato.

6.6.16 Codice SPN: 620, FMI: 3 - Alimentazione 5 V c.c., tensione fuori gamma

Logica:

Alimentazione 5 V in corto alla tensione della batteria.

Diagnostica e riparazione:

Rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato.

6.6.17 Codice SPN: 620, FMI: 4 - Alimentazione 5 V c.c., tensione fuori gamma

Logica:

Alimentazione 5 V in corto alla massa.

Diagnostica e riparazione:

Rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato.

6.6.18 Codice SPN: 637, FMI: 2 - Sensore fasatura (avviamento), dati irregolari

Logica:

Rumore eccessivo sul segnale.

Diagnostica e riparazione:

Rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato.

6.6.19 Codice n. SPN: 637, FMI: 10 - Sensore sincronizzazione (avviamento), res/car anormale.

Logica:

Sequenza del segnale non corretta.

Diagnostica e riparazione:

Rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato.

6.6.20 Codice n. SPN: 971, FMI: 31 - Interruttore riduzione potenza motore

Logica:

È stato attivato un comando esterno di riduzione della potenza.

Diagnostica e riparazione:

Rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato.

6.6.21 Codice SPN: 1076, FMI: 0 - Valvola pompa iniezione, superiore alla norma

Logica:

Chiusura troppo lunga.

Diagnostica e riparazione:

Rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato.

6.6.22 Codice SPN: 1076, FMI: 1 - Valvola pompa iniezione, superiore alla norma

Logica:

Chiusura troppo breve.

Diagnostica e riparazione:

Rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato.

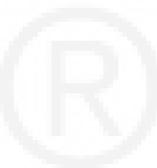
6.6.23 Codice SPN: 1076, FMI: 7 - Valvola pompa iniezione, superiore alla norma

Logica:

L'ECU non ha rilevato la chiusura

Diagnostica e riparazione:

Rivolgersi a un tecnico dell'assistenza Cummins Onan autorizzato.



7 Specifiche

7.1 Tabella specifiche MDDCA, MDDCB, MDDCC e MDDCD

TABELLA 3. SPECIFICHE DEL GRUPPO GENERATORE

DESCRIZIONE	MDDCA	MDDCB	MDDCC	MDDCD
Alternatore	Guarnizione singola, campo rotante a 4 poli, senza spazzole	Guarnizione singola, campo rotante a 4 poli, senza spazzole	Guarnizione singola, campo rotante a 4 poli, senza spazzole	Guarnizione singola, campo rotante a 4 poli, senza spazzole
Schema di montaggio	0500-3799	0500-3799	0500-3799	0500-3800
Motore	Ciclo John Deere a quattro tempi, turbocompresso, diesel con raffreddamento idraulico	Ciclo John Deere a quattro tempi, turbocompresso, diesel con raffreddamento idraulico	Ciclo John Deere a quattro tempi, turbocompresso, diesel con raffreddamento idraulico	Ciclo John Deere a quattro tempi, turbocompresso, diesel con raffreddamento idraulico
Modello:	4045TFM	4045TFM	4045TFM	6068TFM
Potenze nominali di uscita (potenza motore)				
60 Hz	107 hp/80 kW	107 hp/80 kW	107 hp/80 kW	162 hp/121 kW
50 Hz	82 hp/61 kW	82 hp/61 kW	82 hp/61 kW	131 hp/98 kW
Regime nominale				
60 Hz	1800	1800	1800	1800
50 Hz	N/D	N/D	N/D	N/D
Numero di cilindri	4	4	4	6
Alesaggio	106,5 mm (4,19 in)			
Corsa	127 mm (5 in)			
Cilindrata	4,5 L (275 in ³)	4,5 L (275 in ³)	4,5 L (275 in ³)	6,8 L (415 in ³)
CARBURANTE:				
Compatibilità biodiesel	Spec C e versione superiore			
Consumo - 60 Hz				
A pieno carico	12,9 L/h (3,4 gal/h)	16,7 L/h (4,4 gal/h)	19,7 L/h (5,2 gal/h)	24,2 L/h (6,4 gal/h)
A metà carico	7,2 L/h (1,9 gal/h)	9,1 L/h (2,4 gal/h)	10,6 L/h (2,8 gal/h)	13,2 L/h (3,5 gal/h)
Consumo - 50 Hz				
A pieno carico	N/D	N/D	N/D	N/D
A metà carico	N/D	N/D	N/D	N/D
Spostamento massimo pompa di alimentazione				

DESCRIZIONE	MDDCA	MDDCB	MDDCC	MDDCD
Pressione minima mandata carburante	- 3,5 psi	- 3,5 psi	- 3,5 psi	- 3,5 psi
Pressione minima mandata carburante con pompa ausiliaria	- 8,5 psi	- 8,5 psi	- 8,5 psi	- 8,5 psi
Altezza massima di alimentazione oltre la pressione di alimentazione pompa di iniezione	3 m (10 ft)			
Dimensione consigliata per tubazione di alimentazione				
Pressione massima di ritorno carburante (restrizione)	3 psi	3 psi	3 psi	3 psi
LUBRIFICAZIONE:				
Capacità olio motore	12,6 L (13,3 qt)	12,6 L (13,3 qt)	12,6 L (13,3 qt)	19,4 L (20,5 qt)
Angolarità massima in tutte le direzioni				
continua	30°	30°	30°	30°
intermittente	30°	30°	30°	30°
LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO :				
Capacità impianto di raffreddamento	14 L (15 qt)	14 L (15 qt)	14 L (15 qt)	30 L (32 qt)
Portata liquido di raffreddamento				
60 Hz	94 L/min (25 gal/min)	94 L/min (25 gal/min)	94 L/min (25 gal/min)	125 L/min (33 gal/min)
50 Hz	N/D	N/D	N/D	N/D
Portata acqua non depurata				
60 Hz	83 L/min (22 gal/min)			
50 Hz	N/D	N/D	N/D	N/D
Pressione minima mandata acqua naturale	- 4 psi	- 4 psi	- 4 psi	- 4 psi
Caduta di pressione massima tra uscita dispositivo di raffreddamento chiglia e raccordo di mandata	4 psi	4 psi	4 psi	4 psi
Reiezione del calore verso il liquido di raffreddamento				

DESCRIZIONE	MDDCA	MDDCB	MDDCC	MDDCD
60 Hz	888 Kcal/min (3523 BTU/min)	888 Kcal/min (3523 BTU/min)	888 Kcal/min (3523 BTU/min)	1477 Kcal/min (5863 BTU/min)
50 Hz	N/D	N/D	N/D	N/D
Temperatura di apertura del termostato	82 °C (180 °F)			
Temperatura di apertura completa del termostato	95 °C (203 °F)			
Tappo a pressione prescritta	70 kPA (10 psi)			
PORTATA ARIA GRUPPO GENERATORE:				
Portata aria combustione	5,2 m ³ /min (184 ft ³ /min)	5,2 m ³ /min (184 ft ³ /min)	5,2 m ³ /min (184 ft ³ /min)	10,7 m ³ /min (378 ft ³ /min)
Reiezione del calore verso l'ambiente				
60 Hz	243 Kcal/min (965 Btu/min)	281 Kcal/min (1116 Btu/min)	306 Kcal/min (1216 Btu/min)	416 Kcal/min (1651 Btu/min)
50 Hz	N/D	N/D	N/D	N/D
SCARICO:				
Massima contropressione di scarico	2,2 in Hg	2,2 in Hg	2,2 in Hg	2,2 in Hg
Mandata gas di scarico a secco	13,1 m ³ /min (463 ft ³ /min)	13,1 m ³ /min (463 ft ³ /min)	13,1 m ³ /min (463 ft ³ /min)	24 m ³ /min (848 ft ³ /min)
Temperatura scarico a secco	476 °C (889 °F)	476 °C (889 °F)	476 °C (889 °F)	396 °C (745 °F)
BATTERIE:				
Tensione nominale batteria	12/24 V c.c.	12/24 V c.c.	12/24 V c.c.	12/24 V c.c.
Taratura CCA minima- SAE @ 0 °C (32 °F) 12 V c.c.	640 Amps	640 Amps	640 Amps	800 Amps
Taratura CCA minima - SAE @ 0 °C (32 °F) 24 V c.c.	570 Amps	570 Amps	570 Amps	570 Amps
Uscita netta carica batterie 12 Volt				
Massa negativo (60 Hz)	60 Amps	60 Amps	60 Amps	60 Amps
Massa isolata (60 Hz)	37 Amps	70 Amps	70 Amps	70 Amps
Massa negativo (50 Hz)	N/D	N/D	N/D	N/D
Massa isolata (50 Hz)	N/D	N/D	N/D	N/D
Uscita netta carica batterie 24 Volt				

DESCRIZIONE	MDDCA	MDDCB	MDDCC	MDDCD
Massa negativo (60 Hz)	21 Amps	40 Amps	40 Amps	40 Amps
Massa isolata (60 Hz)	26 Amps	45 Amps	45 Amps	45 Amps
Massa negativo (50 Hz)	N/D	N/D	N/D	N/D
Massa isolata (50 Hz)	N/D	N/D	N/D	N/D
Corrente di avviamento motorino				
12V	780 Amps	780 Amps	780 Amps	920 Amps
24V	600 Amps	600 Amps	600 Amps	600 Amps
Resistenza massima corrente di avvio				
12V	0,0012 ohm	0,0012 ohms	0,0012 ohm	0,0012 ohm
24V	0,002 ohm	0,002 ohm	0,002 ohm	0,002 ohm
DIMENSIONE, PESO, RUMOROSITÀ:				
Peso senza schermo acustico:				
Peso a secco	972 kg (2143 lb)	1067 kg (2352 lb)	1067 kg (2352 lb)	1320 kg (2910 lb)
Peso con schermo acustico:				
Peso a secco	1072 kg (2420 lb)	1167 kg (2572 lb)	1167 kg (2572 lb)	1433 kg (3161 lb)
Livello di rumorosità con schermo acustico a 1 metro	72 dB(A) @ 60 Hz			

7.2 Tabella specifiche MDDCE, MDDCF e MDDCG

TABELLA 4. SPECIFICHE DEL GRUPPO GENERATORE

DESCRIZIONE	MDDCE	MDDCF	MDDCG
Alternatore	Guarnizione singola, campo rotante a 4 poli, senza spazzole	Guarnizione singola, campo rotante a 4 poli, senza spazzole	Guarnizione singola, campo rotante a 4 poli, senza spazzole
Schema di montaggio	0500-3800	0500-3799	0500-3799
Motore	Ciclo John Deere a quattro tempi, turbocompresso, diesel con raffreddamento idraulico	Ciclo John Deere a quattro tempi, turbocompresso, diesel con raffreddamento idraulico	John Deere 4-Stroke Cycle, turbocharged, water cooled diesel
Modello:	6068TFM	4045TFM	4045TFM
Potenze nominali di uscita (potenza motore)			
60 Hz	162 hp/121 kW	107 hp/80 kW	107 hp/80 kW
50 Hz	131 hp/98 kW	82 hp/61 kW	82 hp/61 kW

DESCRIZIONE	MDDCE	MDDCF	MDDCG
Regime nominale			
60 Hz	1800	N/D	N/D
50 Hz	N/D	1500	1500
Numero di cilindri	6	4	4
Alesaggio	106,5 mm (4,19 in)	106,5 mm (4,19 in)	106,5 mm (4,19 in)
Corsa	127 mm (5 in)	127 mm (5 in)	127 mm (5 in)
Cilindrata	6,8 L (415 in ³)	4,5 L (275 in ³)	4,5 L (275 in ³)
CARBURANTE:			
Compatibilità biodiesel	Spec C e versione superiore	Spec C e versione superiore	Spec C e versione superiore
Consumo - 60 Hz			
A pieno carico	29,5 L/h (7,8 gal/h)	N/D	N/D
A metà carico	15,5 L/h (4,1 gal/h)	N/D	N/D
Consumo - 50 Hz			
A pieno carico	N/D	11,4 L/h (3 gal/h)	14 L/h (3,7 gal/h)
A metà carico	N/D	6,4 L/h (1,7 gal/h)	7,6 L/h (2 gal/h)
Spostamento massimo pompa di alimentazione			
Pressione minima mandata carburante	- 3,5 psi	- 3,5 psi	- 3,5 psi
Pressione minima mandata carburante con pompa ausiliaria	- 8,5 psi	- 8,5 psi	- 8,5 psi
Altezza massima di alimentazione oltre la pressione di alimentazione pompa di iniezione	3 m (10 ft)	3 m (10 ft)	3 m (10 ft)
Dimensione consigliata per tubazione di alimentazione			
Pressione massima di ritorno carburante (restrizione)	3 psi	3 psi	3 psi
LUBRIFICAZIONE:			
Capacità olio motore	19,4 L (20,5 qt)	12,6 L (13,3 qt)	12,6 L (13,3 qt)
Angolarità massima in tutte le direzioni			
continua	30°	30°	30°
intermittente	30°	30°	30°
LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO:			
Capacità impianto di raffreddamento	30 L (32 qt)	14 L (15 qt)	14 L (15 qt)
Portata liquido di raffreddamento			

DESCRIZIONE	MDDCE	MDDCF	MDDCG
60 Hz	125 L/min (33 gal/min)	N/D	N/D
50 Hz	N/D	53 L/min (14 gal/min)	53 L/min (14 gal/min)
Portata acqua naturale			
60 Hz	83 L/min (22 gal/min)	N/D	N/D
50 Hz	N/D	68 L/min (18 gal/min)	68 L/min (18 gal/min)
Pressione minima mandata acqua naturale	- 4 psi	- 4 psi	- 4 psi
Caduta di pressione massima tra uscita dispositivo di raffreddamento chiglia e raccordo di mandata	4 psi	3 psi	3 psi
Reiezione del calore verso il liquido di raffreddamento			
60 Hz	1477 Kcal/min (5863 BTU/min)	N/D	N/D
50 Hz	N/D	676 Kcal/min (2681 BTU/min)	676 Kcal/min (2681 BTU/min)
Temperatura di apertura del termostato	82 °C (180 °F)	82 °C (180 °F)	82 °C (180 °F)
Temperatura di apertura completa del termostato	95 °C (203 °F)	95 °C (203 °F)	95 °C (203 °F)
Tappo a pressione prescritta	70 kPa (10 psi)	70 kPa (10 psi)	70 kPa (10 psi)
PORTATA ARIA GRUPPO GENERATORE:			
Portata aria combustione	10,7 m ³ /min (378 ft ³ /min)	3,5 m ³ /min (124 ft ³ /min)	3,5 m ³ /min (124 ft ³ /min)
Reiezione del calore verso l'ambiente			
60 Hz	464 Kcal/min (1842 Btu/min)	N/D	N/D
50 Hz	N/D	203 Kcal/min (805 Btu/min)	228 Kcal/min (906 Btu/min)
SCARICO:			
Massima contropressione di scarico	2,2 in Hg	2,2 in Hg	2,2 in Hg
Mandata gas di scarico a secco	24 m ³ /min (848 ft ³ /min)	8,5 m ³ /min (300 ft ³ /min)	8,5 m ³ /min (300 ft ³ /min)
Temperatura scarico a secco	396 °C (745 °F)	455 °C (851 °F)	455 °C (851 °F)
BATTERIE:			
Tensione nominale batteria	12/24 V c.c.	12/24 V c.c.	12/24 V c.c.
Taratura CCA minima- SAE @ 0 °C (32 °F) 12 V c.c.	800 Amps	640 Amps	640 Amps
Taratura CCA minima - SAE @ 0 °C (32 °F) 24 V c.c.	570 Amps	570 Amps	570 Amps

DESCRIZIONE	MDDCE	MDDCF	MDDCG
Uscita netta carica batterie 12 Volt			
Massa negativo (60 Hz)	60 Amps	N/D	N/D
Massa isolata (60 Hz)	70 Amps	N/D	N/D
Massa negativo (50 Hz)	N/D	60 Amps	60 Amps
Massa isolata (50 Hz)	N/D	70 Amps	70 Amps
Uscita netta carica batterie 24 Volt			
Massa negativo (60 Hz)	40 Amps	N/D	N/D
Massa isolata (60 Hz)	45 Amps	N/D	N/D
Massa negativo (50 Hz)	N/D	40 Amps	40 Amps
Massa isolata (50 Hz)	N/D	45 Amps	45 Amps
Corrente di avviamento motorino			
12V	920 Amps	780 Amps	780 Amps
24V	600 Amps	600 Amps	600 Amps
Resistenza massima corrente di avvio			
12V	0,0012 ohm	0,0012 ohm	0,0012 ohm
24V	0,002 ohm	0,002 ohm	0,002 ohm
DIMENSIONE, PESO, RUMOROSITÀ:			
Peso senza schermo acustico:			
Peso a secco	1320 kg (2910 lb)	998 kg (2200 lb)	1067 kg (2352 lb)
Peso con schermo acustico:			
Peso a secco	1433 kg (3161 lb)	1098 kg (2420 lb)	1167 kg (2572 lb)
Livello di rumorosità con schermo acustico a 1 metro	72 dB(A) @ 60 Hz	72 dB(A) @ 50 Hz	72 dB(A) @ 50 Hz

7.3 Tabella specifiche MDDCH, MDDCJ e MDDCK

TABELLA 5. SPECIFICHE DEL GRUPPO GENERATORE

DESCRIZIONE	MDDCH	MDDCJ	MDDCK
Alternatore	Guarnizione singola, campo rotante a 4 poli, senza spazzole	Guarnizione singola, campo rotante a 4 poli, senza spazzole	Guarnizione singola, campo rotante a 4 poli, senza spazzole
Schema di montaggio	0500-3800	0500-3800	0500-3799

DESCRIZIONE	MDDCH	MDDCJ	MDDCK
Motore	Ciclo John Deere a quattro tempi, turbocompresso, diesel con raffreddamento idraulico	Ciclo John Deere a quattro tempi, turbocompresso, diesel con raffreddamento idraulico	Ciclo John Deere a quattro tempi, turbocompresso, diesel con raffreddamento idraulico
Modello:	6068TFM	6068TFM	4045TFM
Potenze nominali di uscita (potenza motore)			
60 Hz	162 hp/121 kW	162 hp/121 kW	107 hp/80 kW
50 Hz	131 hp/98 kW	131 hp/98 kW	82 hp/61 kW
Regime nominale			
60 Hz	N/D	N/D	N/D
50 Hz	1500	1500	1500
Numero di cilindri	6	6	4
Alesaggio	106,5 mm (4,19 in)	106,5 mm (4,19 in)	106,5 mm (4,19 in)
Corsa	127 mm (5 in)	127 mm (5 in)	127 mm (5 in)
Cilindrata	6,8 L (415 in ³)	6,8 L (415 in ³)	4,5 L (275 in ³)
CARBURANTE:			
Compatibilità biodiesel	Spec C e versione superiore	Spec C e versione superiore	Spec C e versione superiore
Consumo - 60 Hz			
A pieno carico	N/D	N/D	N/D
A metà carico	N/D	N/D	N/D
Consumo - 50 Hz			
A pieno carico	18,5 L/h (4,9 gal/h)	22,3 L/h (5,9 gal/h)	11,4 L/h (3 gal/h)
A metà carico	9,8 L/h (2,6 gal/h)	11,7 L/h (3,1 gal/h)	6,4 L/h (1,7 gal/h)
Spostamento massimo pompa di alimentazione			
Pressione minima mandata carburante	- 3,5 psi	- 3,5 psi	- 3,5 psi
Pressione minima mandata carburante con pompa ausiliaria	- 8,5 psi	- 8,5 psi	- 8,5 psi
Altezza massima di alimentazione oltre la pressione di alimentazione pompa di iniezione	3 m (10 ft)	3 m (10 ft)	3 m (10 ft)
Dimensione consigliata per tubazione di alimentazione			
Pressione massima di ritorno carburante (restrizione)	3 psi	3 psi	3 psi
LUBRIFICAZIONE:			
Capacità olio motore	19,4 L (20,5 qt)	19,4 L (20,5 qt)	12,6 L (13,3 qt)
Angolarità massima in tutte le direzioni			

DESCRIZIONE	MDDCH	MDDCJ	MDDCK
continua	30°	30°	30°
intermittente	30°	30°	30°
LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO:			
Capacità impianto di raffreddamento	30 L (32 qt)	30 L (32 qt)	14 L (15 qt)
Portata liquido di raffreddamento			
60 Hz	N/D	N/D	N/D
50 Hz	117 L/min (31 gal/min)	117 L/min (31 gal/min)	53 L/min (14 gal/min)
Portata acqua non depurata			
60 Hz	N/D	N/D	N/D
50 Hz	68 L/min (18 gal/min)	68 L/min (18 gal/min)	68 L/min (18 gal/min)
Pressione minima mandata acqua naturale	- 4 psi	- 4 psi	- 4 psi
Caduta di pressione massima tra uscita dispositivo di raffreddamento chiglia e raccordo di mandata	3 psi	3 psi	3 psi
Reiezione del calore verso il liquido di raffreddamento			
60 Hz	N/D	N/D	N/D
50 Hz	1148 Kcal/min (4554 BTU/min)	1148 Kcal/min (4554 BTU/min)	676 Kcal/min (2681 BTU/min)
Temperatura di apertura del termostato	82 °C (180 °F)	82 °C (180 °F)	82 °C (180 °F)
Temperatura di apertura completa del termostato	95 °C (203 °F)	95 °C (203 °F)	95 °C (203 °F)
Tappo a pressione prescritta	70 kPa (10 psi)	70 kPa (10 psi)	70 kPa (10 psi)
PORTATA ARIA GRUPPO GENERATORE:			
Portata aria combustione	6,9 m ³ /min (244 ft ³ /min)	6,9 m ³ /min (244 ft ³ /min)	3,5 m ³ /min (124 ft ³ /min)
Reiezione del calore verso l'ambiente			
60 Hz	N/D	N/D	N/D
50 Hz	325 Kcal/min (1290 Btu/min)	363 Kcal/min (1441 Btu/min)	203 Kcal/min (805 Btu/min)
SCARICO:			
Massima contropressione di scarico	2,2 in Hg	2,2 in Hg	2,2 in Hg
Mandata gas di scarico a secco	15,8 m ³ /min (558 ft ³ /min)	15,8 m ³ /min (558 ft ³ /min)	8,5 m ³ /min (300 ft ³ /min)

DESCRIZIONE	MDDCH	MDDCJ	MDDCK
Temperatura scarico a secco	411 °C (772 °F)	411 °C (772 °F)	455 °C (851 °F)
BATTERIE:			
Tensione nominale batteria	12/24 V c.c.	12/24 V c.c.	12/24 V c.c.
Taratura CCA minima- SAE @ 0 °C (32 °F) 12 V c.c.	800 Amps	800 Amps	640 Amps
Taratura CCA minima - SAE @ 0 °C (32 °F) 24 V c.c.	570 Amps	570 Amps	570 Amps
Uscita netta carica batterie 12 Volt			
Massa negativo (60 Hz)	N/D	N/D	N/D
Massa isolata (60 Hz)	N/D	N/D	N/D
Massa negativo (50 Hz)	60 Amps	60 Amps	60 Amps
Massa isolata (50 Hz)	70 Amps	70 Amps	70 Amps
Uscita netta carica batterie 24 Volt			
Massa negativo (60 Hz)	N/D	N/D	N/D
Massa isolata (60 Hz)	N/D	N/D	N/D
Massa negativo (50 Hz)	40 Amps	40 Amps	40 Amps
Massa isolata (50 Hz)	45 Amps	45 Amps	45 Amps
Corrente di avviamento motorino			
12V	920 Amps	920 Amps	780 Amps
24V	600 Amps	600 Amps	600 Amps
Resistenza massima corrente di avvio			
12V	0,0012 ohm	0,0012 ohm	0,0012 ohm
24V	0,002 ohm	0,002 ohm	0,002 ohm
DIMENSIONE, PESO, RUMOROSITÀ:			
Peso senza schermo acustico:			
Peso a secco	1320 kg (2910 lb)	1320 kg (2910 lb)	998 kg (2200 lb)
Peso con schermo acustico:			
Peso a secco	1433 kg (3161 lb)	1433 kg (3161 lb)	1098 kg (2420 lb)
Livello di rumorosità con schermo acustico a 1 metro	70 dB(A) @ 50 Hz	70 dB(A) @ 50 Hz	72 dB(A) @ 50 Hz



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.

