



Manuale uso e manutenzione Gruppo Elettrogeno Marino

Use and Maintenance Manual Marine Generating

Manuel d'utilisation et d'entretien Groupe Électrogène Marin

1.	Introduzione	5
1.2	Avvertenze per l'uso del manuale	5
1.3	Importanza del manuale	5
2.	Norme di sicurezza	6
2.1	Targa di identificazione	11
2.2	Messa in servizio	11
2.3	Garanzia	11
2.4	Parti di ricambio	12
3.	Descrizione del Gruppo Elettrogeno	12
3.1	Pannello di comando digitale EOS	13
3.2	Pannello di comando a bordo macchina (SERIE DM)	13
4.	Indicazioni generali per l'uso	14
4.1	Rodaggio	14
4.2	Prima dell'accensione	14
4.3	Dopo le operazione di riparazione	14
5.	Accensione ed arresto	15
5.1	Accensione ed arresto SERIE DML-DTL	15
5.1.1	Accensione (da pannello MASTER)	15
5.1.2	Arresto (da pannello MASTER)	16
5.2	Accensione/Arresto (Serie DM)	16
5.2.1	Accensione da pannello bordo macchina (Serie DM)	17
5.2.2	Arresto da pannello bordo macchina (Serie DM)	17
5.3	Accensione/arresto in automatico	18
5.4	Display grafico del pannello in plancia	19
5.4.1	Lo stato del gruppo	19
5.4.2	Le misure delle grandezze elettriche e meccaniche	19
5.4.3	Eventuale messaggio di allarme e/o blocco	20
6.	Manutenzione	21
6.1	Pulizia del Gruppo Elettrogeno	22
6.2	Scheda della manutenzione	23
6.2.1	Preparazione per l'inverno	24
6.2.2	Preparazione per l'estate	24
7.	Ricerca dei guasti	24
7.1	Tabelle di ricerca	25

8.	Installazione	28
8.1	Note generali per l'installazione	28
8.1.2	Norme di sicurezza	28
8.1.3	Dimensioni d'ingombro	29
8.2	Posizionamento e montaggio	29
8.2.1	Sollevamento	29
8.2.3	Posizionamento	29
8.2.4	Montaggio	30
8.3	Ventilazione	31
8.3.1	Monossido di carbonio	31
8.4	Connessioni del carburante	32
8.4.1	Serbatoio e tubazioni	32
8.4.2	Filtri carburante	32
8.4.3	Raccordi carburante	32
8.4.4	Tubi carburante	33
8.4.5	Misure tubazioni carburante	33
8.4.6	Tubo di rifiuto carburante	34
8.4.7	Rubinetti carburante	34
8.4.8	Mandata carburante	34
8.5	Raffreddamento motore	34
8.5.1	Sistema di raffreddamento	36
8.5.2	Parti del sistema	37
8.5.3	Test della linea di galleggiamento	38
8.5.4	Preso acqua di mare e scarico fuori bordo	39
8.6	Sistema di scarico	39
8.6.1	Generalità	39
8.6.2	Diametri dei tubi e raccordi	39
8.6.3	Tubo di scarico	39
8.6.4	Fascette stringi tubo	39
8.6.5	Marmitta	39
8.6.6	Separatore acqua / gas	40
8.6.7	Scarico del raccordo di scafo	40
8.6.8	Test ritorno acqua nel separatore d'acqua	41
8.7	Collegamenti elettrici	41
8.7.1	Collegamenti AC	41
8.7.2	Messa a terra	43

8.8 Collegamenti batteria	44
8.8.1 Batterie	44
8.8.2 Ricarica batteria	44
8.8.3 Collocamento ed installazione batteria	44
8.8.4 Collegamento cavi batteria	45
8.8.5 Sistema a massa Generatore (collegamento imbarcazione)	45

Appendice

- I. Disegni di ingombro e pesi
- II. Connessioni a bordo
- III. Disegni di installazione
- IV. Specifiche tecniche
- V. Schemi elettrici

I. INTRODUZIONE

I.2. Avvertenze per l'uso del manuale

Gentile cliente,

I Gruppi Elettrogeni COELMO MARINE sono ideati per essere impiegati su imbarcazioni.

Il manuale fornisce informazioni ed istruzioni essenziali per effettuare, correttamente ed in condizioni di sicurezza, le attività legate alla parte operativa del ciclo di vita dei Gruppi Elettrogeni.

Per le informazioni relative alle caratteristiche proprie dei motori, si rimanda alle specifiche pubblicazioni dei relativi costruttori.

Questo manuale e gli altri documenti di riferimento che vi sono stati consegnati con il gruppo, sono diretti a tutte le persone interessate alla installazione, manutenzione ed uso del Gruppo Elettrogeno nel ciclo della sua vita operativa, pertanto è necessario che sia messo a disposizione di tutte le persone coinvolte nella sua gestione.

I.3 Importanza del manuale

Il manuale e gli altri documenti fornitiVi costituiscono parte integrante del prodotto Gruppo Elettrogeno e devono essere conservati con cura, protetti dall'umidità e da qualsiasi altro agente che possa deteriorarli, per tutto il ciclo della vita del gruppo. Essi devono seguire il Gruppo Elettrogeno qualora questo sia trasferito ad un qualsiasi altro utente o nuovo proprietario. Vi consigliamo vivamente di leggere attentamente quanto in esso contenuto e di osservare integralmente e scrupolosamente le istruzioni e i suggerimenti riportati su questo manuale e nei documenti di riferimento; solo così viene assicurato il regolare funzionamento nel tempo del Gruppo Elettrogeno, la sua affidabilità e la salvaguardia dai danni a persone e cose.

COELMO declina ogni responsabilità per qualsiasi danno derivante da un'installazione, uso e manutenzione non conformi a quanto prescritto nel presente manuale.

Nel caso di dubbi, inconvenienti e difficoltà non esitate a contattare il Servizio Assistenza Tecnica COELMO.

Nota: Le informazioni contenute in questa pubblicazione sono corrette al momento della stampa, ma possono essere modificate senza preavviso od obbligo di notifica, quando necessario, in accordo con la politica di miglioramento continuo dei prodotti COELMO.

Esse valgono per il Gruppo Elettrogeno a corredo del quale questo manuale è stato fornito, salvo precisazioni e/o integrazioni inserite nei documenti specifici della fornitura.

2. Norme di sicurezza

Leggere attentamente il MANUALE D'USO prima di mettere in funzione il generatore. Le alte prestazioni del Generatore ed il suo sicuro funzionamento si ottengono quando l'uso e la manutenzione sono svolti correttamente.



Questo simbolo lo trovate accanto a tutte le indicazioni relative alla sicurezza. Seguitele con attenzione.

In particolare lo troverete per segnalare un immediato pericolo o pratica rischiosa che può provocare gravi danni personali o anche la morte.

1. Lo scarico del motore è letale

- Non dormire mai nell'imbarcazione quando il Generatore è in funzione, salvo che l'imbarcazione sia dotata di rilevatori di monossido di carbonio appropriatamente funzionanti.
- Il sistema di scarico deve essere installato secondo le indicazioni del manuale d'installazione del Generatore e deve essere privo di perdite.
- Assicurarsi che la sentina sia appropriatamente ventilata con un aspiratore.

II. La tensione del Generatore è pericolosa

- Le connessioni delle uscite elettriche del Generatore devono essere eseguite da un tecnico elettricista qualificato e secondo le norme applicabili.
- Il Generatore non deve essere connesso direttamente a sorgente elettrica di terra, né ad altre sorgenti elettriche. Il ritorno di tensione di terra (back-feed) può causare una scossa elettrica, provocando gravi lesioni personali o la morte, e può danneggiare l'apparecchio. Un dispositivo di commutazione omologato deve essere usato per prevenire paralleli accidentali con la rete.
- Prestare attenzione quando si eseguono lavori su apparecchi elettrici sotto tensione. Togliere gioielli e indossare indumenti e scarpe asciutte, e restare su una piattaforma di legno o su un tappeto isolante di gomma, ed usare attrezzi con manici isolanti.

III. Parti in movimento possono causare gravi lesioni personali o la morte

- Non indossare indumenti larghi o gioielli nella vicinanza delle parti in movimento, come ad esempio gli alberi di trasmissione, ventilatori, cinghie e pulegge.
- Tenere le mani lontane dalle parti in movimento.
- Non rimuovere i pannelli della cabina quando il Generatore è in funzione.

IV. Il gas della batteria è esplosivo

- Indossare occhiali di sicurezza.
- Non fumare.
- Per diminuire la formazione di archi quando vengono disinseriti e reinseriti i cavi della batteria, il cavo negativo della stessa deve essere scollegato per primo e riconnesso per ultimo.

V. Vapori infiammabili possono causare la sovra velocità di un motore diesel

- Non usare ausili per l'avviamento a freddo. Non avviare il motore in presenza di vapori infiammabili.

VI. Liquidi di riempimento

- Non ingerire, inalare, né venire a contatto con olio usato o con i suoi vapori.
- Il glicol etilenico, usato come liquido di raffreddamento del motore, è tossico per le persone e gli animali. Rimuovere il materiale versato e smaltire il liquido di raffreddamento usato secondo le locali vigenti norme sull'ambiente.
- Il Carburante diesel è combustibile.
- Non fumare e non inserire o disinserire interruttori elettrici in presenza di fumi di carburante o nelle aree a ventilazione condivisa con serbatoi di carburante o altre apparecchiature.
Tenere lontane fiamme, scintille, fiamme pilota, apparecchiature ad arco e altre fonti di accensione.
- Le linee del carburante devono essere tenute al sicuro, prive di perdite, isolate dai cavi elettrici o dotate di schermature protettive.

VII. Avvertenze generali

- Tenere i bambini lontano dal generatore.
- Non calpestare il Generatore: le parti si possono piegare o spezzare. Ciò può causare un corto circuito o provocare la fuoriuscita di carburante, del liquido di raffreddamento o dello scarico.
- Disconnettere il cavo negativo della batteria per prevenire l'avviamento accidentale o remoto del Generatore durante i lavori su di esso.
- Lasciare raffreddare il motore prima di togliere il tappo a pressione del liquido di raffreddamento o aprire lo scarico dello stesso. Il liquido di raffreddamento, caldo e sotto pressione, può spruzzare e causare gravi ustioni.
- La struttura della cabina insonorizzata non è portante. Non sollevare mai il Generatore dalla cabina.
- Tenere il Generatore sempre pulito e custodito in un locale asciutto e ben ventilato.
- Assicurarsi che i sistemi di fissaggio siano sicuri e appropriatamente serrati.
- Non lavorare sul Generatore in caso di affaticamento mentale o fisico o dopo aver consumato alcolici o droghe.
- L'accesso al vano gruppo può essere effettuato solo da personale specializzato. La persona che esegue operazioni di regolazione sul Generatore deve essere esperta e qualificata.
- Tenere estintori ABC polivalenti a portata di mano. Incendi di classe A riguardano ordinari materiali infiammabili come il legno e gli indumenti.

Incendi di classe B riguardano combustibili e carburanti liquidi e a gas infiammabili. Incendi di classe C riguardano apparecchiature elettriche sotto tensione.

- L'installazione e il funzionamento del Generatore devono essere conformi con i codici e regolamenti locali, di stato e federali.
- Installare il Generatore in modo tale da permettere le regolari operazioni di manutenzione e ispezione del box terminali.
- L'apertura della cabina di insonorizzazione può essere effettuata solo a gruppo spento.
- Durante il funzionamento non toccare mai le parti in movimento del gruppo elettrogeno.
- Mai toccare le parti calde del Gruppo Elettrogeno e mai mettere materiali infiammabili nelle vicinanze del motore e/o del gruppo elettrogeno.
- Arrestare sempre il Gruppo Elettrogeno prima di effettuare i controlli o regolarne le parti.
- Il livello dell'olio o del liquido di raffreddamento devono essere controllati sempre a gruppo fermo e mai a motore caldo.
- Mai aprire il coperchio del vaso di espansione, ove presente, quando il motore ha raggiunto la temperatura di esercizio.

Eseguire accuratamente le operazioni di manutenzione utilizzando solo gli attrezzi adatti.

2.1 Targa di identificazione

La targa predisposta per i Gruppi Elettrogeni contiene tutti i dati identificativi in conformità alla Norma ISO 8528 e secondo quanto richiesto per la Marcatura CE. Si porta qui facsimile della targa identificativa usata per i nostri Gruppi Elettrogeni.

CE		
Gruppo Elettrogeno Marino	SN.....	
Versione		
Modello	Anno.....	RPM 3000
KW.....	cosφ	COLL
V	In	A Hz
Motore	SN.....	
Alternatore	SN.....	
Stato del neutro		
.....		
Potenze espresse secondo ISO 8528		

2.2 Messa in servizio

Ai fini dell'attivazione della garanzia e a validazione della corretta installazione, la messa in servizio dovrà essere effettuata da un tecnico autorizzato il quale provvederà a compilare e firmare in duplice copia il Tagliando di Messa in Servizio di cui all'allegato A I.

2.3 Garanzia

La non osservanza delle istruzioni di installazione o delle norme d'uso e manutenzione fornite per il Gruppo Elettrogeno ed i suoi componenti, fanno decadere la garanzia. Il periodo di garanzia dei Gruppi Elettrogeni è

precisato nei documenti contrattuali. Inoltre valgono le condizioni generali di garanzia previste per i prodotti industriali. Tutte le eventuali richieste di intervento in garanzia devono essere immediatamente segnalate.

2.4 Parti di ricambio

Rivolgersi esclusivamente ai distributori ricambi autorizzati o alla rete assistenza COELMO. Per una corretta individuazione delle parti di ricambio, specificare sempre i dati di identificazione, che si rilevano dalla targa del gruppo fissata sull'alternatore. Allo scopo di identificare correttamente le parti di ricambio, è importante riferirsi esclusivamente alla documentazione ricambistica ufficiale fornita da COELMO (Cataloghi, Parti di Ricambio, Service Information, ecc.). Qualsiasi altra fonte di informazione può risultare fuorviante o errata, in quanto non approvata dalla COELMO per le sue applicazioni.

 **ATTENZIONE** il non utilizzo di parti originali automaticamente fa decadere la validità della garanzia

3. Descrizione del Gruppo Elettrogeno

Consultare i disegni nella *Appendice I - II* per l'identificazione degli ingombri e degli allacciamenti del gruppo elettrogeno.

Consultare il manuale del motore per l'identificazione delle componenti specifiche del motore.

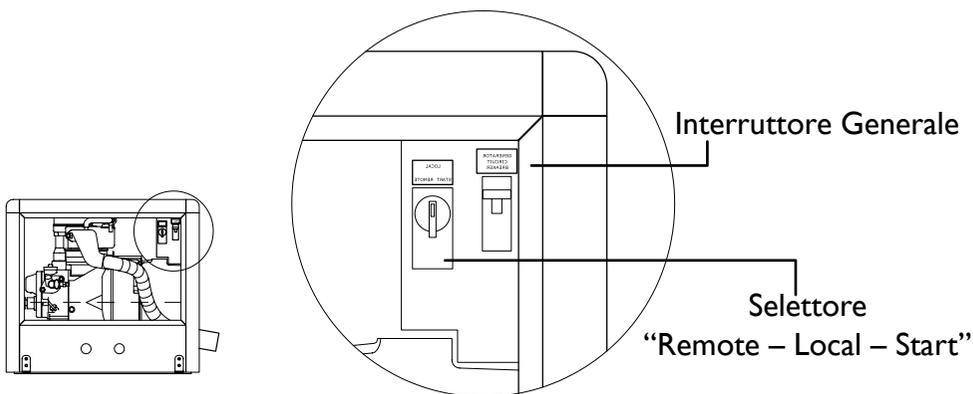
Nella *Appendice IV* si ritrova il tipo di motore che equipaggia ciascun modello di gruppo elettrogeno e le principali caratteristiche.

Far riferimento al manuale relativo per le specifiche operazioni di uso e manutenzione.

3.1 Pannello di comando digitale EOS



3.2 Pannello di comando a bordo macchina (SERIE DM)



4. Indicazioni generali per l'uso

Rispettare le seguenti raccomandazioni allungherà la durata, migliorerà le prestazioni e renderà più economico l'uso del gruppo elettrogeno.

- Eseguire regolarmente tutte le operazioni di manutenzione indicate, incluse le procedure “giornaliere prima dell'accensione”;
- Utilizzare antigelo o liquido di raffreddamento nel sistema di raffreddamento del motore, per proteggerlo da corrosione e danni dovuti al gelo (escluso DM350) (*);
- Utilizzare un lubrificante di buona qualità (*);
- Utilizzare un gasolio di buona qualità che non contenga acqua o altre impurità (*);
- Per un uso corretto del gruppo si consiglia di evitare il suo impegno a potenza massima per tempo prolungato.

(*). Per le specifiche del gasolio, olio e liquido di raffreddamento si rimanda a quello prescritto nel manuale uso e manutenzione del motore. Consultare il manuale del motore per la quantità, le specifiche e le modalità di riempimento.

4.1 Rodaggio

Per allungare la durata del motore occorre fare attenzione ai seguenti punti durante le prime 50 ore:

- Far riscaldare il motore prima di attaccare un carico al gruppo elettrogeno.
- Evitare l'uso prolungato a pieno carico del gruppo elettrogeno.

4.2 Prima dell'accensione

Prima dell'accensione controllare i seguenti punti:

- Livello dell'olio (con apposita asticella);
- Livello del liquido di raffreddamento (escluso DM350);
- Interruttore principale fra batteria e Gruppo Elettrogeno inserito (stacca batteria);
- Tutte le utenze siano scollegate (interruttore generale macchina aperto).
- Che la valvola presa di mare sia aperta.

4.3 Dopo le operazione di riparazione

Controllare che siano stati montati tutti i dispositivi di sicurezza e che tutti gli attrezzi e il materiale impegnato siano stati tolti dal motore e/o dal Gruppo Elettrogeno. Pulire il vano gruppo da eventuali perdite di liquidi di raffreddamento, olio, e o gasolio residuali dei lavori di manutenzione.

Controllare inoltre che la valvola presa di mare circuito di raffreddamento sia aperta.

Al momento dell'accensione con "preaccensione" non utilizzare altri ausili (ad es. iniezioni con accensione rapida). Ciò potrebbe provocare incidenti.

5. Accensione ed arresto

In condizioni ordinarie il Gruppo Elettrogeno può essere acceso sia dal pannello di comando in plancia (remoto) che dal pannello a bordo macchina.

5.1 Accensione / Arresto SERIE DML-DTL

Il pannello acceso per primo diventa MASTER, e diventa il pannello da cui si possono attivare i comandi. Gli altri pannelli connessi sul Can Bus diventano MONITOR, e consentono la sola visualizzazione dei parametri.

Solo la scheda MASTER è abilitata ad eseguire i comandi, ed è segnalata dal led ON.

5.1.1 Accensione (da pannello MASTER)

Premere il tasto *ON/OFF* individuato dal simbolo .

Il circuito si accende e viene effettuato il test del pannello.

Il display mostra le misure con i relativi valori (se rilevati altrimenti mostra zero). L'accensione del led ON conferma che i comandi del pannello sono abilitati.

Premere brevemente il tasto START .

Il circuito esegue la fase di preriscaldamento, fatta eccezione per il DM350, durante la quale viene visualizzata la scritta “Riscaldam. in corso” e, subito dopo, avvia il gruppo elettrogeno. Durante la fase di avviamento sul display viene visualizzata la scritta “Motore in Avviamento”.

Ad avviamento avvenuto verrà visualizzata la scritta “Generatore Pronto”.

Il Generatore viene inserito automaticamente sul carico chiudendo il contattore “inserimento carico” installato a bordo macchina.

Il pulsante START è “assistito”. Basta la sola pressione per almeno 1 secondo per attivare la procedura di avviamento descritta in precedenza. Se il pulsante START è mantenuto premuto il motorino di avviamento resta inserito fino al rilascio del pulsante. In ogni caso, qualora il motore dovesse andare in moto o si dovesse raggiungere il tempo massimo di avviamento preimpostato, il motorino di avviamento viene disinserito automaticamente anche con tasto START mantenuto premuto.

5.1.2 Arresto (da pannello MASTER)

Premere brevemente il tasto STOP; il circuito (dopo aver aperto il contattore “inserimento carichi”) eseguirà la fase di ventilazione (per il tempo programmato) visualizzando “**In ventilazione**”. Terminata questa fase, inizia la fase di spegnimento, durante la quale sul display comparirà la scritta “**Arresto in Corso**”.

Nota: qualora si volesse evitare la fase di “raffreddamento” ed arrestare immediatamente la macchina, dopo aver premuto il tasto STOP, basta premere

per un secondo il tasto RESET.



LAY OUT PANNELLO EOS

Qualora per manutenzione o altro è necessario attivare il Generatore dalla scheda a bordo macchina, occorre prima spegnere la scheda in plancia se attiva (MASTER), e solo dopo è possibile accendere la scheda a bordo macchina. Questa operazione impedisce che il Generatore possa inavvertitamente essere messo in moto da remoto.

5.2 Accensione/arresto serie DM

A differenza della serie DML-DTL, nella serie DM, il pannello comandi a bordo macchina è differente da quello in plancia. Per l'avviamento e l'arresto in plancia tramite scheda EOS, seguire le stesse indicazioni fornite al cap. 5.1.1 e 5.1.2.

Qualora per manutenzione o altro è necessario attivare il Generatore dal quadro bordo macchina occorre, mantenendo la scheda in plancia attiva,

posizionare il selettore “**Remote-Local-Start**” in posizione “**Locale**” (tale operazione impedisce l’avviamento da remoto). Sul display in plancia compare in basso a sinistra la scritta “Automatic mode”.

Nota: se il Gruppo Elettrogeno è in moto, perché precedentemente avviato dal comando in plancia, la rotazione del selettore in posizione locale ne provoca l’arresto.

5.2.1 Accensione da pannello bordo macchina (Serie DM)

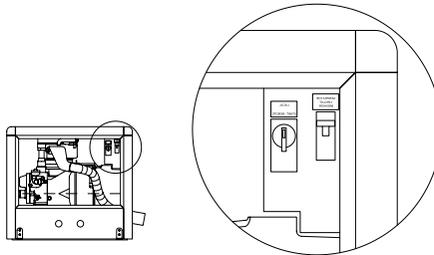
Ruotare ulteriormente il selettore nella posizione “Start” per dare inizio al ciclo di avviamento. Il ciclo d’avviamento è identico a quello comandato dal pannello remoto.

Nota: anche se avviato da “locale” è possibile visualizzare le misure e lo stato del gruppo dal pannello in plancia.

5.2.2 Arresto da pannello bordo macchina (Serie DM)

Prima di arrestare il gruppo scollegare tutte le utenze, aprendo l’interruttore, lasciando funzionare il Gruppo Elettrogeno senza alcun carico per circa 1 minuto. Riportare il selettore nella posizione “**Locale**”; il circuito eseguirà la fase di spegnimento.

Nota: Per riportare i comandi in plancia, ruotare il selettore nella posizione “**Remoto**”.



LAY OUT PANNELLO LOCALE

5.3 Accensione / Arresto in automatico

La scheda segnali montata a bordo gruppo è dotata di due ingressi. Il primo abilita il Gruppo Elettrogeno in modalità automatica il secondo consente di avviare e/o arrestare lo stesso tramite un segnale da remoto. Consultare il Service COELMO per la sua attivazione ed il corretto impiego.

 **ATTENZIONE** Mai scollegare la batteria dal Gruppo Elettrogeno mentre questo è in funzione.

 **ATTENZIONE** Si consiglia di chiudere la valvola sulla presa a mare durante la navigazione se il gruppo non deve essere utilizzato.

5.4 Display grafico del pannello in plancia

5.4.1. Lo stato del gruppo

“Starting”	avviamento, (1)
“Stopping”	arresto in corso, (1)
“Stop”	motore fermo, (2)
“Run”	motore avviato, (3)
“Preheating”	preriscaldamento in corso, (1)
“Cooling”	raffreddamento in corso, (1)
Led ON acceso:	indica che il pannello è in modalità MASTER e pertanto sono abilitati tutti i comandi.
Led ON spento:	indica che il pannello è in modo MONITOR e pertanto sono disabilitati i comandi.

(1) Il led RUN lampeggia (2) Il led RUN è spento (3) Il led RUN è acceso.

5.4.2 Misure delle grandezze elettriche e meccaniche

Utilizzando i tasti “triangolari” è possibile visualizzare le varie schermate (pagine) nelle quali è visualizzato quanto segue:

1° pagina (“home”)

Volt Alternatore (Vac)

Frequenza (Hz)

Ampere (A) (I_r SERIE DML-DTL) (I_r, I_s e I_t SERIE DTL)

2° pagina

Tensioni di fase

Potenza (kVA)

3° pagina

Volt Batteria (Vcc)

Pressione olio (bar) (di serie su DML e DTL)

Temperatura motore (°C) (di serie su DML e DTL)

Livello carburante (optional)(*)

(*) Se non vi è collegata alcuna sonda (VDO od equivalente) viene visualizzato 0%. Per le tarature della sonda livello carburante, qualora collegata, fare riferimento al service COELMO.

5.4.3 Eventuale messaggio di allarme e/o blocco

In caso di allarme e/o blocco oltre la segnalazione acustica, compariranno sul display le seguenti diciture lampeggianti (oltre al Led “FAULT” lampeggiante):

- bassa pressione olio (blocco)
- sovratemperatura motore (blocco)
- alta temperatura riser scarico (blocco)
- rottura cinghia (allarme)

- avarie dinamo - reg. carica batt.
- mancato avviamento (solo in “automatico”) (blocco)
- avaria meccanica (blocco)
- batteria in avaria (allarme)
- tensione errata (allarme con ventilazione)
- frequenza errata (allarme con ventilazione)
- sopra velocità (blocco)
- scadenza manutenzione (visualizzazione)
- sovraccarico Generatore (allarme)
- Sovratemperatura avvolgimenti Gener. (solo DM600) (allarme con ventilazione)

Note:

Gli allarmi sono resettabili mediante il tasto RESET. Una breve pressione tacita la sirena, una pressione “lunga” effettua anche il reset avaria.

*Blocco = arresto immediato del gruppo

**Allarme con ventilazione = arresto ritardato del gruppo

6. Manutenzione

Le raccomandazioni seguenti si riferiscono alla manutenzione periodica e giornaliera.

Eseguire ogni operazione di manutenzione al momento indicato.

Gli intervalli di tempo indicati si riferiscono a condizioni d’uso normali.

Trascurare la manutenzione può provocare guasti e danni permanenti al

gruppo elettrogeno.

Non si può ricorrere alla garanzia se la manutenzione non è stata eseguita correttamente.

6.1 pulizia del gruppo elettrogeno

Il Gruppo Elettrogeno va tenuto il più pulito possibile. Molti guasti elettrici sono la conseguenza dell'accumularsi di sporcizia. Togliere la sporcizia accumulata e la polvere dal Gruppo Elettrogeno con un getto di aria compressa che non contenga olio, sincerandosi che negli avvolgimenti non vada a finire della polvere. Sia l'interno che l'esterno del Gruppo Elettrogeno devono essere sempre puliti, senza traccia di olio, acqua e sporcizia.

Controllare che tutti gli allacciamenti elettrici siano eseguiti correttamente. Il cuscinetto posteriore del motore è chiuso ermeticamente e lubrificato sufficientemente per tutta la durata e non richiede altra manutenzione.

 **ATTENZIONE** prima di iniziare qualsiasi operazione di manutenzione sul Gruppo Elettrogeno, assicurarsi, per la serie DM, che il selettore a bordo macchina sia in posizione LOCALE in modo da inibire i comandi di accensione da remoto. Mentre, per la serie DML-DTL, che la scheda LOCALE sia abilitata come MASTER (led ON acceso) e che il blocco emergenza sia premuto.

Mai lavorare sul Gruppo Elettrogeno mentre questo è in funzione. Qualora dovesse essere necessario avere il gruppo in moto per poter controllare i parametri elettrici e o meccanici del gruppo elettrogeno, l'operazione deve essere eseguita unicamente da personale specializzato che sappia operare con apparecchiature sotto tensione.

6.2 Scheda della manutenzione

Per un corretto utilizzo del Gruppo Elettrogeno, seguire la scheda manutenzione sotto riportata.

Ogni 10 ore o prima di ogni accensione
<ul style="list-style-type: none"> • Controllo del livello dell'olio • Controllo del livello del liquido di raffreddamento • Controllo del filtro dell'acqua di raffreddamento
Dopo le prime 20 ore o entro 45 gg dalla messa in servizio
<ul style="list-style-type: none"> • Controllo delle viti a testa • Togliere l'acqua dal filtro del carburante • Cambio dell'olio e filtro • Controllo della cinghia trapezoidale • Controllo del numero di giri • Controllo del gioco della valvola
Ogni 100 ore, almeno 1 volta all'anno
<ul style="list-style-type: none"> • Sostituire filtro del carburante • Cambio dell'olio e del filtro • Controllo della cinghia trapezoidale • Sostituzione girante pompa acqua mare
Ogni 200 ore, almeno 1 volta all'anno
<ul style="list-style-type: none"> • Controllo del numero dei giri • Controllo del gioco della valvola • Pulizia refrigerante acqua con sostituzione guarnizioni

Per l'esecuzione di questi lavori di manutenzione consultare il manuale del motore. A seconda del tipo di motore non necessariamente tutte le operazioni di manutenzione citate vanno eseguite sul vostro gruppo elettrogeno.

6.2.1 Preparazione per l'inverno

Consultare il manuale del motore per il rimessaggio dello stesso durante l'inverno.

Non occorre eseguire operazioni specifiche sul Gruppo Elettrogeno all'inizio del rimessaggio per l'inverno, l'unica operazione da effettuare è tenere in moto il Gruppo Elettrogeno, senza carico, facendo circolare acqua dolce nel circuito acqua mare.

6.2.2 Preparazione per l'estate

Consultare il manuale del motore per la messa in funzione del motore all'inizio della stagione di navigazione, non occorre eseguire operazioni specifiche sul Gruppo Elettrogeno all'inizio della stagione di navigazione se non quanto prescritto nel paragrafo "Messa in servizio e primo avviamento del Gruppo Elettrogeno".

7. Ricerca dei guasti

 **ATTENZIONE** le operazioni di ricerca guasti devono essere effettuate da utenti esperti. Errate operazioni comportano la decadenza della garanzia e potrebbero causare danni al Gruppo Elettrogeno.

Nel caso di dubbi, inconvenienti e difficoltà non esitate a contattare il servizio Assistenza tecnica COELMO.

Al verificarsi di un guasto sincerarsi di quanto segue prima di eseguire le verifiche della tabella:

- Il Gruppo Elettrogeno non presenta danni meccanici
- Il Gruppo Elettrogeno non è inquinato con olio, carburante, sporcizia o altri agenti chimici. In tal caso ripulire e riparare la parte

interessata prima di eseguire la verifica.

Tabella 7.1: Tabelle di ricerca guasti

1) Senza carico, nessuna tensione	
Possibile Causa	Soluzione
Perdita del magnetismo residuo.	Allacciare brevemente una batteria 12Vdc ai poli del condensatore per ripristinarne il campo.
Avvolgimento di statore in corto circuito o collegamenti di cattiva qualità.	Controllare la resistenza degli avvolgimenti in base ai valori indicati in <i>Appendice IV</i> .
Condensatore difettoso.	Sostituire il condensatore.
Avvolgimento di statore in corto circuito o collegamenti di cattiva qualità.	Controllare la resistenza degli avvolgimenti in base ai valori indicati in <i>Appendice IV</i> .
Diodo interrotto o in corto circuito.	Sostituire il diodo.
Rottura contattore inserimento carichi.	Sostituire relè di potenza, serie DM , o sostituire bobina contattore, serie DML - DTL.
2) Senza carico, tensione troppo alta o troppo bassa	
Possibile Causa	Soluzione
Numero di giri del motore scorretto.	Controllare il numero di giri ed eventualmente regolarlo come prescritto dal manuale del motore.
3) Senza carico, tensione oscilla	
Possibile Causa	Soluzione
Il motore ha un andamento irregolare dovuto alla presenza di combustibile insufficiente o a un guasto alla pompa di iniezione del carburante.	Favorire un afflusso sufficiente di carburante che non contenga acqua, oppure far controllare la pompa di iniezione da uno specialista e se necessario farla regolare o riparare.
4) Con carico, nessuna tensione	
Possibile Causa	Soluzione
Sovraccarico.	Ridurre il carico spegnendo alcune utenze.
L'apertura di entrata e di uscita dell'aria è bloccata	Liberare l'apertura di entrata e di uscita dell'aria

5) Con carico, tensione troppo alta o troppo alta	
Possibile Causa	Soluzione
Numero di giri errato.	Controllare il numero di giri del motore e se necessario regolarlo.
6) Con carico, tensione oscilla	Soluzione
Il motore ha un andamento irregolare dovuto alla presenza di combustibile insufficiente o a un guasto alla pompa di iniezione del carburante.	Favorire un afflusso sufficiente di carburante che contenga acqua, oppure far controllare la pompa di iniezione del carburante a uno specialista e se necessario farla regolare o riparare.
7) Con carico, il Gruppo Elettrogeno si surriscalda troppo	
Possibile Causa	Soluzione
Sovraccarico.	Ridurre il carico spegnendo alcune utenze.
L'apertura di entrata e di uscita dell'aria è bloccata.	Liberare l'apertura di entrata e di uscita dell'aria.

Note:

Con carico = Interruttore di macchina chiuso

Senza carico = Interruttore di macchina aperto

Annexes:

A1: Tagliando di messa in servizio e primo avviamento

A2: Manuale di uso e manutenzione del motore

TAGLIANDO DI MESSA IN SERVIZIO E PRIMO AVVIAMENTO DEL GRUPPO ELETTROGENO

Modello Gruppo.....Matricola N°.....
 Tipo motore.....Matricola N°.....
 Marca e modello dell'imbarcazione.....Lunghezza.....Larghezza.....
 Nome dell'imbarcazione.....Numero di registrazione dell'imbarcazione.....
 Nome completo Cliente.....Rif. Telefonico.....
 Indirizzo completo cliente.....
 CAP.....Paese.....

**Controlli per la messa in servizio del motore
 Operazioni di ispezione:**

- Controllo livello liquido di raffreddamento
- Controllo ancoraggio
- Spurgo (disaerazione) del circuito carburante
- Controllo tensione batteria > 13V
- Controllo livello olio motore
- Controllo allacciamento cavi di potenza
- Controllo collegamento cavo di segnale (scheda comandi – scheda segnali)
- Controllo polarità batteria
- Verifica tubazioni mandata gasolio
- Verifica allacciamento tubazione ritorno gasolio
- Controllo circuito presa mare
- Verifica allacciamento tubazione scarico
- Controllo posizione rispetto alla linea di galleggiamento:
 1) al di sopra 2) al di sotto
- Verifica corretta applicazione siphon breaker
- Verifica condotto gas di scarico
- Verifica accessibilità per manutenzione ordinaria
- Controllo sezione cavi batterie

*Nota: Dopo ogni operazione, segnare la casella corrispondente. Riferirsi al manuale d'uso e manutenzione per le informazioni generali.

** Nota: Avviare il motore del Gruppo Elettrogeno e lasciarlo girare senza carico per 10 minuti. Controllare che la tensione fornita dal Gruppo Elettrogeno rientri nei dati di targa.

Timbro rivenditore autorizzato o COELMO center	Data.....
Firma:	Firma del compratore

8. INSTALLAZIONE

8.1 Note generali per l'installazione

Il corretto avviamento e la vita del Generatore sono strettamente legati alla sua installazione.

Il presente manuale si rivolge ai seguenti aspetti d'installazione:

- Collocazione e montaggio
- Lo scarico del motore ed il suo silenziamento
- Raffreddamento del motore
- Ventilazione della camera del generatore
- Collegamenti del carburante
- Collegamenti elettrici
- Batterie
- Collegamento a massa
- Accessibilità per operazioni di funzionamento e manutenzione

Nota: i manuali sono aggiornati periodicamente per adeguarsi agli aggiornamenti e/o modifiche apportate ai gruppi. Pertanto, si raccomanda di usare il manuale d'installazione a corredo del Generatore, quale guida esclusiva per l'installazione.

8.1.2 Norme di sicurezza

 **AVVERTENZA** Questo Generatore non è un sistema di supporto vitale. L'apparecchio si può fermare senza preavviso. L'impiego di potenza ridondante o un sistema d'allarme devono intervenire in caso di malfunzionamento del Generatore.

Fare riferimento alle norme di sicurezza riportate al cap.2 del presente manuale ed operare nel rispetto di quanto riportato nei manuali di sicurezza applicabili, secondo i regolamenti del Paese dove il Generatore è installato.

8.1.3 Dimensioni d'ingombro

Consultare le *Appendici I, II, IV* per le dimensioni di ingombro ed i dettagli di installazione; il luogo dei fori dei bulloni di montaggio, gli attacchi per il collegamento del carburante, la batteria, l'acqua di mare, lo scarico, il controllo a distanza e l'uscita di potenza.

 **AVVERTENZA** Un'installazione errata può causare gravi lesioni personali o la morte, e danni all'apparecchio. L'installatore deve essere qualificato per eseguire l'installazione elettrica e meccanica dell'apparecchio.

8.2 Posizionamento e montaggio

8.2.1 Sollevamento

Usare gli appositi anelli di sollevamento, accessibili tramite i pannelli rimovibili.

 **AVVERTENZA** Non sollevare il Generatore dalla cabina. Consultare le schede dati per conoscere il peso del Generatore e, di conseguenza, adottare giuste misure per manipolare l'apparecchio in modo sicuro.

8.2.3 Posizionamento

Per ulteriori considerazioni riguardo il posizionamento, consultare le altre sezioni: Ventilazione, Alimentazione Carburante, Raffreddamento del Motore e Scarico del Motore.

Il Generatore non è antideflagrante, pertanto non è consentito il suo collocamento in ambienti con presenza di vapori infiammabili o/e esplosivi. Se l'imbarcazione ha motori di propulsione a benzina, metodi omologati devono essere adottati per isolare il Generatore da tali ambienti.

 **AVVERTENZA** il Generatore può innescare incendi od esplosioni in presenza di fumi di benzina, provocando gravi lesioni personali o la morte. Metodi omologati devono essere adottati per isolare il Generatore da

ambienti con presenza di benzina od altre sostanze volatili.

A causa di rumori, vibrazioni e fumi prodotti dal generatore, lo stesso deve essere collocato il più lontano possibile dagli alloggi. Collocare il Generatore in un luogo di dimensioni tali da permettere l'esecuzione di periodiche operazioni di manutenzione e revisione. Le parti non soggette a revisione devono avere uno spazio libero di almeno 50 mm. Il retro dell'apparecchio deve averne almeno 100 mm per l'entrata dell'aria, ed occorre prevedere uno spazio di almeno 50 mm, dalle parti laterali, per l'uscita dell'aria (SERIE DML-DTL).

Assicurarsi che ci sia accesso per:

- Avviare e arrestare il generatore.
- Azionare i comandi del pannello bordo macchina.
- Azionare l'interruttore automatico magnetotermico di macchina.
- Controllare, rabboccare e scaricare l'olio motore.
- Cambiare il filtro dell'olio motore.
- Cambiare il filtro carburante.
- Controllare, rabboccare e scaricare il liquido di raffreddamento motore.
- Eseguire le connessioni del carburante.
- Eseguire la connessione della batteria ed il collegamento a massa.
- Cambiare i tubi di scarico.
- Cambiare la girante della pompa dell'acqua di mare.
- Cambiare la cinghia trapezoidale (ove presente).
- Manutenere e revisionare il quadro a bordo macchina.

8.2.4 Montaggio

Il Generatore è provvisto di antivibranti. La struttura di supporto sottostante deve essere piana e capace di sopportare il peso del generatore. Il pavimento deve estendersi sotto l'intera base per il supporto. Sotto gli antivibranti è necessaria una maggiore rigidità di pavimento o supporto. Fissare il Generatore con quattro bulloni. Usare gli appropriati sistemi di fissaggio, quando forniti.

8.3 Ventilazione

 **AVVERTENZA:** il gas di scarico e' letale! i vapori del carburante sono esplosivi! la mancanza di un sistema di ventilazione può causare soffocamento, incendio ed esplosione.

La ventilazione è necessaria per prevenire pericolose concentrazioni di vapori di carburante, fumi di scarico ed alte temperature del compartimento, e per fornire aria comburente. Le temperature più alte nel compartimento potrebbero verificarsi quando l'imbarcazione arriva in banchina e i motori sono stati spenti.

Occorre garantire sempre un buono scambio di aria, e l'entrata di aria fresca per la combustione ed il raffreddamento.

Il condotto per la ripresa d'aria deve avere un'area d'aria libera di almeno due volte il condotto di aspirazione ed in ogni caso non inferiore a 250 cm². Non usare le entrate dell'aria di scarico o le feritoie di ripresa, che si bloccano facilmente.

Assicurarsi che il flusso dell'aria di raffreddamento e di ventilazione non ritorni a circolare nel generatore, per non provocare ulteriore riscaldamento dello stesso. Misurare la temperatura dell'aria di raffreddamento in entrata.

La temperatura dell'aria in entrata non deve superare 50° C quando il Generatore è in funzione a pieno carico. La temperatura dell'aria in entrata nel Generatore potrà superare 50° C, subito dopo che i motori principali siano spenti.

Il generatore è progettato per lavorare ad una temperatura ambiente di 45°C massimo. Temperature superiori declassano il Generatore e causano la riduzione della vita dei componenti elettrici, degli avvolgimenti del generatore, delle parti in gomma ed altri materiali di costruzione. Per calcolare il flusso d'aria necessario per la combustione e ventilazione, consultare le Specifiche Tecniche riguardanti i dati sui flussi d'aria e il calore irradiato in camera, nella *Appendice IV*.

8.3.1 Monossido di carbonio

Tutte le aperture e fori per il cablaggio, canali e tubi devono essere sigillati per prevenire l'entrata dei gas di scarico nelle altre parti dell'imbarcazione.

I canali di cablaggio devono essere sigillati internamente ed esternamente. I drenaggi dell'impianto idraulico di cabina devono avere valvole omologate per prevenire l'entrata di gas di scarico dall'esterno. In caso di rilevazione di CO, arrestare immediatamente il Generatore e provvedere ad un'adeguata ventilazione del compartimento generatore, prima della riaccensione dello stesso.

8.4 Connessioni del carburante

8.4.1 Serbatoio e tubazione del carburante

Consultare l'*Appendice IV* ed il Manuale d'Uso del motore per il tipo di carburante consigliato.

 **AVVERTENZA** Un improprio immagazzinamento e manipolazione del carburante può causare incendi. La costruzione del serbatoio del carburante, il posizionamento, l'installazione, il collegamento a massa, la ventilazione, le tubazioni, l'ispezione e l'esame di perdite devono essere in conformità con le norme e regolamenti applicabili.

 **CAUTELA** Non usare serbatoi di carburante e tubazioni galvanizzati. Le tracce di zolfo nel carburante diesel attaccano la zincatura causando residui che bloccano i filtri del carburante, e danneggiano il sistema di iniezione.

8.4.2 Filtri del carburante

Il Generatore è provvisto di un filtro carburante. Si consiglia di installare un filtro con separatore d'acqua, con capacità filtrante da 10 a 30 micron. Detto filtro deve essere installato a monte delle tubazioni di alimentazione carburante.

8.4.3 Raccordi carburante

Usare lo stesso diametro delle connessioni presenti sulla cabina / struttura di base. Fare riferimento alle *Appendici II e IV*.

8.4.4 Tubi carburante

Usare tubi di carburante USCG TIPO A1 o ISO 7840-A1.

Vedere le dimensioni raccomandate dei tubi carburante in *Appendice IV*.

Visto che i serbatoi di carburante devono essere collegati al comune negativo [-] del sistema a massa dell'imbarcazione, i tubi di carburante connessi al Generatore non devono essere conduttivi per evitare passaggi di corrente, che possono innescare incendi e/o esplosioni.

 **AVVERTENZA** Usare tubi di carburante del tipo non conduttore per evitare che le linee di carburante diventino passaggi di correnti di innesco.

8.4.5 Misure tubazioni carburante

Si raccomanda almeno un diametro interno di 8 mm per le linee e tubi di carburante di mandata e 6 mm per quelle di rifiuto. Linee di carburante di maggiore diametro sono più difficili da adescare e tenere adescate, e pertanto sono la causa probabile dell'interruzione del servizio del generatore.

Le linee del percorso carburante devono essere le più brevi e dirette possibili per evitare un difficile adescamento e l'altezza di adescamento non deve superare i valori indicati in *Appendice IV*.

8.4.6 Tubo di rifiuto carburante

Si raccomanda di adottare per ogni Generatore e/o motore una tubazione separata di mandata e rifiuto carburante.

Tubi di rifiuto e collettori condivisi possono provocare la mancanza di alimentazione del carburante e un adescamento difficile. In un comune serbatoio di carburante, il punto di aspirazione del Generatore deve essere più alto del punto di aspirazione del motore propellente, per evitare che il Generatore svuoti i serbatoi di carburante.

Assicurarsi che i serbatoi di carburante siano abbastanza grandi da raffreddare il carburante di ritorno. Assicurarsi che il tubo di ritorno carburante sia installato sulla sommità del serbatoio carburante.

8.4.7 Rubinetti carburante

Se l'estremità della linea carburante è al di sotto del livello più alto del carburante nel serbatoio, è obbligatorio installare a monte della linea, sul serbatoio un rubinetto di intercettazione.

8.4.8 Mandata carburante

La pompa di mandata carburante sul Generatore ha una massima capacità di aspirazione di 80cm. E' da notare che questo livello si riduce a causa della resistenza al flusso di carburante nei tubi, tubazioni, raccordi, rubinetti e filtri, e anche la reale mandata di elevazione. La mandata è la combinazione del reale sollevamento verticale e la resistenza al flusso del carburante.

Se necessario, è possibile equipaggiare il gruppo con una pompa elettrica di alimentazione, usando il collegamento disponibile sul cablaggio del Generatore (vedi schema elettrico in *Appendice V*).

Rivolgersi al Service COELMO per l'individuazione del kit idoneo.

8.5 Raffreddamento motore

8.5.1 Sistema di raffreddamento

Eccetto per DM350, il raffreddamento del motore avviene tramite un sistema di raffreddamento a circuito chiuso, nel quale il liquido di raffreddamento viene distribuito attraverso condotti nel blocco motore, testata e collettore di scarico. Il calore viene eliminato dal liquido di raffreddamento con lo scambiatore di calore acqua di mare. Una pompa ad ingranaggi consente la circolazione dell'acqua di mare. Consultare la *Appendice II-IV* per i punti di collegamento e dimensioni dei raccordi.

8.5.2 Parti del sistema

- *pompa acqua di mare*

La pompa dell'acqua di mare può distribuire il flusso necessario d'acqua di

raffreddamento per un sollevamento di aspirazione massima di 1.20 metri. La mandata è la combinazione del reale sollevamento verticale e la resistenza al flusso causata dai tubi, filtri, presa a mare e raccordo dello scafo.

- tubo dell'acqua di mare

Usare tubo d'acqua di mare SAE 20R4 o equivalente che può resistere ad un leggero sotto vuoto senza rovinarsi. Tutti i tubi, condotti e raccordi nella linea per la ripresa dell'acqua di mare devono avere lo stesso diametro interno come quello del tubo collegato all'ingresso della pompa dell'acqua di mare.

- filtro dell'acqua di mare

Dal punto di vista pratico, il filtro dell'acqua di mare deve essere collocato giù in basso, il più vicino possibile alla pompa dell'acqua di mare. Il cestello deve essere rimovibile per la pulizia. Il filtro non deve permettere che residui più grandi di 4.5 mm, entrino nel sistema di raffreddamento. Se il filtro è al di sopra della linea di galleggiamento, riempire il filtro dell'acqua di mare per un adescamento più accelerato durante l'avviamento.

- presa a mare

Installare una presa a mare di bronzo a passaggio totale sul raccordo dello scafo.

- raccordo dello scafo e filtro

Il raccordo dello scafo deve essere il più vicino possibile al generatore. Se il filtro ha delle fessure, queste devono essere in posizione parallela alla chiglia e contrapposte al percorso. Si consiglia di installare la presa a mare il più lontano possibile dall'elica e il più vicino possibile all'arco della chiglia. I raccordi dello scafo devono essere collocati lungo la chiglia per evitare la mancata alimentazione ai raccordi a valle.

- *riempimento iniziale del liquido di raffreddamento*

 **CAUTELA** far funzionare il motore senza il liquido di raffreddamento può causare danni non coperti dalla garanzia. Di norma, il Generatore è spedito dalla fabbrica con il liquido di raffreddamento, salvo se vietato dai regolamenti di spedizione.

Riempire il sistema, se necessario, come indicato nel Manuale d'Uso.

- *valvola anti-sifone*

 **CAUTELA** i danni al motore, causati da allagamento dovuto alla mancata installazione della valvola anti-sifone non sono coperti dalla Garanzia. Eseguire il “test della linea di galleggiamento” per determinare se è richiesta l'installazione di una valvola anti-sifone per prevenire l'allagamento della marmitta e del motore con l'acqua di mare. Il pannello inferiore del Generatore è provvisto di passaggi per i tubi di collegamento alla valvola Siphon Breaker. Un kit valvola anti-sifone può essere fornito, su richiesta, da COELMO.

 **CAUTELA** non montare la valvola anti-sifone direttamente sul Generatore, per evitare il possibile versamento di eventuali perdite sull'apparecchio.

8.5.3 Test della linea di galleggiamento

Obiettivo: L'obiettivo è determinare l'elevazione della linea di galleggiamento rispetto al Generatore, tenendo conto del tipo di impiego e della velocità dell'imbarcazione, in modo da verificare la necessità dell'installazione della valvola di Siphon Breaker.

Metodo: Quando l'imbarcazione è pronta per i test a mare e caricata al massimo della sua capacità nominale:

1. Chiudere la presa a mare e scollegare dal Generatore il tubo di ripresa dell'acqua mare. Allo stesso tempo collegare un tubo chiaro di plastica al filtro o alla presa a mare;

2. Alzare l'estremità del tubo al di sopra dell'aspettato livello d'acqua e aprire la presa a mare. Il livello della linea di galleggiamento "statica" è pari al livello visibile sul tubo chiaro di plastica, o dove inizia l'acqua a cadere quando l'estremità del tubo è abbassata. Quando l'imbarcazione è ancora in banchina, marcare il livello sulla cabina del generatore;

3. Far funzionare l'imbarcazione entro la sua portata, avanti e indietro. Mentre l'imbarcazione è in funzione, qualcuno deve monitorare il livello massimo d'acqua nel tubo, e marcare il livello più alto ottenuto. In tal modo si è determinato la linea di galleggiamento "dinamica".

Requisito: Deve essere installata una valvola anti-sifone se il supporto sopraelevato del miscelatore d'acqua di scarico del motore, non è almeno 200 mm sopra il massimo tra la linea di galleggiamento "statica" e "dinamica".

Nota: se la linea di galleggiamento, quando l'imbarcazione è in movimento, è molto più alta che quando la stessa è in banchina, la differenza potrebbe essere dovuta al tipo di presa mare o al suo collocamento. Se è di tipo cucchiaio, rivolto in avanti, può creare una pressione tale da innalzare di molto il livello, e deve essere sostituito con uno ad incasso. Un'altra alternativa è di spostare il raccordo in un luogo dove la pressione dinamica dello scafo è minore.

8.5.4 Presa acqua di mare e scarico fuori bordo

L'installazione di un Generatore richiede la presenza di una presa a mare per l'immissione di acqua di mare di raffreddamento e di uno scarico fuori bordo. Occorre fare attenzione nella progettazione e realizzazione della posizione del generatore, dei sistemi di presa a mare e di scarico. Le prese a mare possono essere suddivise in due tipologie:

1. Presa a mare diretta, detta anche statica.
2. Presa con deflettore, detta anche dinamica o a cucchiaio.



ATTENZIONE qualora si intenda usare il Generatore in

navigazione, è indispensabile l'utilizzo di prese a mare statiche. L'adozione di prese a mare dinamiche o a cucchiaio determina il decadere immediato della garanzia e solleva la COELMO da ogni rivalsa per danno diretto od indiretto. Il sistema di raffreddamento del Generatore aspira acqua dalla presa a mare, la fa circolare nei circuiti di raffreddamento e quindi la immette, tramite un'apertura del miscelatore di scarico, nel circuito di scarico. Durante il normale funzionamento del Generatore la pressione dei gas di scarico espelle l'acqua dai condotti di scarico evitando accumuli.

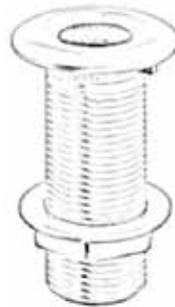
Quando l'imbarcazione è in movimento la presa a mare può creare una pressione, o una depressione, tale da favorire, od ostacolare, la circolazione dell'acqua di raffreddamento ed anche di far circolare acqua di mare a Generatore spento.

Questo comportamento dinamico ha l'inconveniente che l'acqua può superare la pompa fino a raggiungere la marmitta anche quando il Generatore è fermo e non si ha l'effetto di svuotamento dovuto alla pressione dei gas di scarico.

⚠ ATTENZIONE se l'acqua nel condotto di scarico raggiunge un livello superiore alla quota del miscelatore di scarico del Generatore si ha immissione di acqua di mare nei condotti di scarico del motore primo, e quindi nei cilindri dello stesso causando gravi danni al motore. Un'errata installazione della presa a mare può generare, in funzione della velocità dell'imbarcazione, depressioni e quindi ostacolare il funzionamento della pompa di aspirazione acqua di mare del Generatore, determinando surriscaldamenti dello stesso.



Preso a mare con deflettore, detta anche dinamica o a cucchiaio.



Preso a mare diretta, detta anche statica.

8.6 Sistema di scarico

8.6.1 Generalità

 **AVVERTENZA** I gas di scarico sono letali! Il sistema di scarico deve essere privo di perdite e deve trasportare lo scarico verso l'esterno, lontano da finestre, porte e altre aperture.

La figura III-2 in *Appendice III* illustra una tipica installazione del sistema di scarico. L'installazione deve essere in conformità con le norme e regolamentazioni vigenti.

Ogni Generatore deve avere un suo sistema di scarico motore e deve essere isolato da altri sistemi di scarico motore. COELMO dispone di kit marmitte, separatori d'acqua e valvole anti-sifone.

8.6.2 Diametri dei tubi e raccordi

I tubi e i loro raccordi nel sistema di scarico non devono avere un diametro interno minore di quello dell'uscita del motore. Se il percorso intero del tubo di scarico è oltre 6 metri, misurare la contro-pressione allo scarico e usare un tubo di maggiore diametro. Vedi specifiche nella *Appendice IV*.

8.6.3 Tubo di scarico

Usare un tubo omologato per il sistema di scarico bagnato. Coelmo dispone di tubi e raccordi a gomito omologati. Il percorso orizzontale del tubo si deve inclinare in basso di almeno 40mm/metro, e deve essere supportato in modo tale da evitare la formazione di pieghe. Tutto il percorso del tubo deve essere accessibile a regolari operazioni visive di controllo e sostituzione.

8.6.4 Fascette stringi tubo

Usare due fascette stringi tubo di acciaio inox con una larghezza minima di 12.7 mm per stringere le estremità di ogni tubo.

8.6.5 Marmitta

Dal punto di vista pratico, la marmitta omologata va installata il più vicino possibile al motore. Per ottenere la massima silenziosità, la lunghezza del tubo tra il motore e la marmitta non deve superare 2 metri. L'entrata della marmitta deve essere almeno 300 mm al di sotto del miscelatore dell'acqua di scarico, e l'uscita deve essere verticale. La capacità della marmitta deve essere 15 / 20% più grande della capacità del tubo di scarico a valle. Installare a valle un separatore d'acqua o costruire uno snodo a ginocchio. La base della marmitta non deve essere più di 1.4 metri al di sotto del separatore d'acqua o 1.2 al di sotto dello snodo a ginocchio nella tubazione.

Installare la marmitta in modo da far circolare l'aria al di sotto per prevenire la formazione di condensa e muffa.

8.6.6 Separatore acqua / gas

Quando si usa un separatore d'acqua terminale (Figura III-2 Appendice III), l'uscita della marmitta e l'entrata del separatore d'acqua devono avere lo stesso diametro. Il separatore d'acqua deve essere installato direttamente sopra la marmitta per mantenere il sollevamento verticale. Il raccordo dello scafo, per il tubo di drenaggio, deve essere al di sotto della linea d'acqua e deve avere una presa a mare. Un test d'inversione di flusso del separatore acqua terminale deve essere eseguito durante le prove a mare, per assicurare che non ci sia un'inversione di flusso che potrebbe allagare il motore.

8.6.7 Scarico del raccordo di scafo

Lo scarico del raccordo dello scafo deve essere oltre la linea di galleggiamento più alta, tra il livello statico e dinamico.

Per ridurre l'infrangersi delle onde quando è installato un separatore d'acqua (Figura III-2 Appendice III), la punta del separatore deve essere non meno di 450 mm al di sopra della linea di galleggiamento. Quando invece viene installato un raccordo a gomito sopra il tubo d'uscita della marmitta, il raccordo deve essere non meno di 300 mm al di sopra del raccordo dello scafo.

 **CAUTELA** L'inversione di flusso può danneggiare il motore gravemente nel caso in cui si allaghino i cilindri. Le prove a mare devono assicurare l'assenza d'inversione di flusso attraverso il raccordo dello scafo o il raccordo del tubo di drenaggio del separatore d'acqua.

 **CAUTELA** Nel caso di Generatore sotto la linea di galleggiamento, è obbligatorio l'installazione di una valvola Siphon Breaker. Per il suo posizionamento far riferimento alla Figura III-1 in Appendice III.

8.6.8 Test ritorno acqua nel separatore d'acqua

1) Obiettivo

Assicurare che non ci sia un'inversione di flusso attraverso il separatore d'acqua terminale durante tutte le condizioni operative

2) Metodo

Eeguire questa operazione durante i test a mare insieme al "Test della linea di galleggiamento".

3) Requisito

Non ci deve essere nessuna inversione di flusso mentre l'imbarcazione funziona al suo campo di velocità. È necessario ricollocare il raccordo dello scafo nel caso si verifichi una inversione di flusso. Per effettuare il test bisogna chiudere il tubo di scarico della presa a mare, e scollegare il tubo dal separatore d'acqua.

Aprire la presa a mare ed eseguire il test mantenendo il tubo alzato verso il punto di raccordo con il separatore d'acqua. Occorre verificare che, con l'imbarcazione funzionante, nel suo campo di velocità, non ci sia fuoriuscita di acqua.

8.7 Collegamenti elettrici

8.7.1 Collegamenti di potenza

 **AVVERTENZA** Tensione Pericolosa! Toccare parti sotto tensione non isolate dentro il Generatore e le apparecchiature connesse, causerà gravi lesioni o la morte. Per cautelarsi, restare su una piattaforma asciutta di legno o su un tappeto isolante di gomma. Assicurarci che gli indumenti e scarpe siano asciutti. Togliere gioielli dalle mani ed usare attrezzi con manici isolanti. Mettere coperchi protettivi dopo l'installazione.

 **CAUTELA** cablaggi errati possono causare incendi o scosse elettriche, e provocare gravi lesioni personali o la morte.

 **CAUTELA** l'avvio accidentale da remoto del Generatore può causare gravi lesioni personali o la morte. Per evitare un avvio accidentale, collegare la batteria di avviamento solo quando si vuole far funzionare il Generatore .

i. Terminali di potenza

Per la Serie DM, i terminali di potenza si trovano nel connettore stagno fissato nella parte posteriore del quadro a bordo macchina. Per la Serie DML-DTL, i terminali di potenza sono accessibili aprendo la scatola terminali posta sul vano centrale posteriore. Riferirsi alla sezione Connessioni in *Appendice II*.

ii. Procedimenti di cablaggio

Tutti i procedimenti di cablaggio, collegamenti, sezione dei cavi, collegamento a massa dell'attrezzo e materiali necessari, devono essere controllati e conformi alle norme applicabili. Usare condotti flessibili per il cablaggio del carico, in modo da poter resistere a movimenti e vibrazioni.

Nota: Tutti i fori passanti di coperta e paratia devono essere sigillati per prevenire l'ingresso di gas di scarico e vapori infiammabili nelle altre parti

dell'imbarcazione. I condotti dei cavi devono essere sigillati internamente ed esternamente.

iii. Collegamenti Generatore (Alternatore)

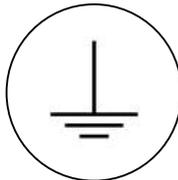
 **AVVERTENZA** Non cambiare configurazione del cablaggio dell'alternatore senza l'Autorizzazione del Service COELMO.

8.7.2 Messa a terra

Il generatore, il cablaggio d'alimentazione e tutte le attrezzature connesse devono essere collegati al comune sistema di massa dell'imbarcazione, e questo deve essere in conformità con le norme applicabili. Come standard sulla serie DM e DML, il neutro non viene collegato a massa, per cui la protezione differenziale non è richiesta. Per garantire la sicurezza, usare dispositivi di controllo isolamento. Sulla serie DTL il neutro viene collegato a massa (in tal caso Coelmo raccomanda l'uso di protezione differenziale).

 **AVVERTENZA** un errato collegamento a massa può causare incendi e scosse elettriche provocando gravi lesioni personali o la morte. Far eseguire i collegamenti da un tecnico specializzato, nel rispetto delle norme vigenti nel paese di installazione.

Nota: il punto di massa del generatore è indicato dal simbolo



i. Sezionatore di commutazione rete / gruppo

Usare un sezionatore omologato di commutazione se è prevista la connessione dell'imbarcazione anche ad una sorgente d'alimentazione di terra.

 **AVVERTENZA** Il ritorno di tensione di terra (BACK-FEED) può causare scosse elettriche provocando gravi lesioni personali e danni all'apparecchiatura. Usare un dispositivo omologato per evitare l'interconnessione del Generatore alla sorgente elettrica di terra.

ii. Equilibrio di carico

8.8 Collegamenti batteria

Come standard, il Generatore richiede una tensione di 12V riferita a massa (negativa -), per il suo controllo e per il sistema di avviamento. Alcuni modelli potrebbero essere forniti per applicazioni personalizzate che richiedono una connessione a massa isolata.

8.8.1 Batterie

Vedere Specifiche in *Appendice IV* per la capacità raccomandata della batteria.

8.8.2 Ricarica batteria

Il Generatore è dotato di dinamo carica batteria in grado di ricaricare le batterie di avviamento durante il suo funzionamento. In caso di lunga sosta in banchina, utilizzare un caricabatterie statico automatico con correnti di carico non superiore al 1/10 della capacità nominale delle batterie.

8.8.3 Collocamento ed installazione batteria

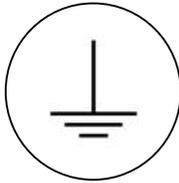
 **CAUTELA** Collocare la batteria in luogo privo di perdite e fuoriuscite d'acido sulle tubazioni carburante, sui cablaggi e altre attrezzature, e dove la ventilazione è adeguata per prevenire l'accumulo di gas esplosivi. Fissare la batteria in maniera tale che non si sposti e fornire un elemento di protezione sul terminale positivo (+) della batteria e su quello del motorino di avviamento, per proteggerlo da contatto accidentale.

 **AVVERTENZA** La formazione di archi potrebbe incendiare l'esplosivo gas idrogeno rilasciato dalla batteria causando gravi lesioni personali.

Il compartimento batteria deve essere ventilato ed isolato da apparecchiature che producono scintille.

8.8.4 Collegamento cavi batteria

Le sezioni dei cavi batteria devono essere secondo la *Tabella 8-1*. La lunghezza totale del cavo è la somma delle lunghezze del cavo positivo (+) e negativo (-), cioè la lunghezza totale del cavo sarà circa due volte la distanza tra la batteria ed il generatore. Collegare il positivo (+) direttamente sul (+) del motore d'avviamento, ed il negativo (-) sul punto di massa indicato dal simbolo,



prestando attenzione a proteggere il (+) con copri terminali isolanti.

Tabella 8.1 *tabella diametri cavi batteria*

Sezione cavo batteria(mm ²)	35	50	70	95
	Max lunghezza cavi (mt) (somma lunghezza cavo + e -)			
DM350 DM600	5	7	10	14
DML740 DML970	3,5	5,5	7,5	10
DML1330 DTL2590 DTL3200 DTL3950	3	4	6	8

 **AVVERTENZA** Le scintille possono incendiare il carburante causando gravi lesioni personali o la morte.

Usare un elemento di protezione isolante sul terminale positivo (+) per la protezione da contatti accidentali.



CO.EL.MO. S.r.l.

Sede Legale

Viale Josemaria Escriva n.62
81100 Caserta (CE) - Italy

Sede Operativa

Agglomerato Industriale ASI
80011 Acerra (NA) - Italy

Tel + 39 081 8039731

Fax + 39 081 8039724

E-Mail marine@coelmo.it