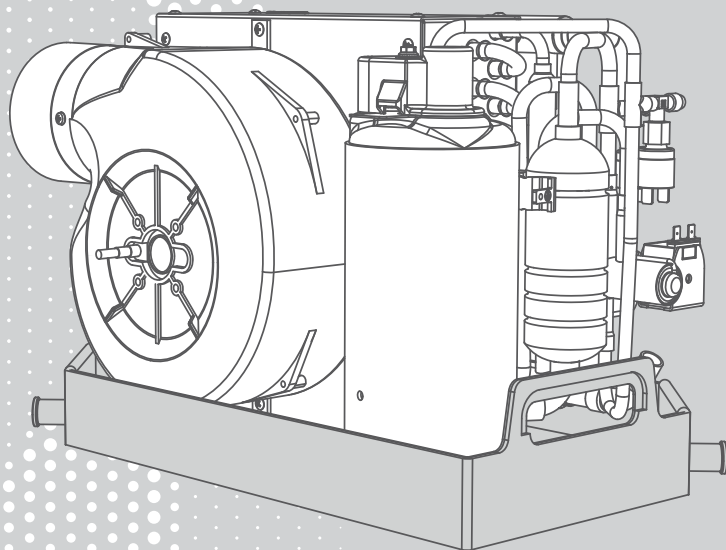


ITA

VITRIFRIGO

COOL AND BEYOND

MANUALE ISTRUZIONI
MACS



GRAZIE PER AVER ACQUISTATO UN PRODOTTO VITRIFRIGO

Sommario

1. INTRODUZIONE	4
2. AVVERTENZE GENERALI	4
Informazioni per la sicurezza	4
Smaltimento	5
3. SCOPO DEL MANUALE	5
Identificazione del costruttore	6
4. DESCRIZIONE GENERALE	6
Descrizione dei kit MACS Vitrifrigo	6
5. DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO	8
6. INSTALLAZIONE	9
Posizionamento del condizionatore	9
Fissaggio del condizionatore	10
Installazione tubazione per scarico della condensa	10
7. CIRCUITO ACQUA DI MARE	11
Tubazione impianto acqua di mare	12
8. CIRCUITO DI DISTRIBUZIONE ARIA	13
9. IMPIANTO ELETTRICO	15
Montaggio quadro elettrico	15
Installazione del pannello comandi	15
Connessione elettrica della pompa acqua di mare	15
Connessione alimentazione elettrica	15
10. PRIMO AVVIO DELL'IMPIANTO	17
Modalità raffreddamento	17
Modalità riscaldamento	18
11. SPECIFICHE TECNICHE	19
12. DESCRIZIONE PANNELLO COMANDI	19
13. COMANDI PRINCIPALI	19
14. COMANDI DI VENTILAZIONE	20
15. COMANDI AUSILIARI	20
16. IMPOSTAZIONI PARAMETRI UTENTE	21
17. IMPOSTAZIONI PARAMETRI DI IMPIANTO	22
Telecomando ad infrarossi	26
18. ALLARMI	26
19. MANUTENZIONE ORDINARIA DELL'IMPIANTO	29
Manutenzione nel periodo invernale	31
20. GUIDA ALLA RISOLUZIONE DI PROBLEMI COMUNI	32
21. REGISTRO MANUTENZIONE (ALLEGATO)	166
ALLEGATI	162

1. INTRODUZIONE

Gentile cliente, grazie per aver scelto un nostro prodotto.

La Vitrifrigo si augura che Lei possa rimanere completamente soddisfatto dell'acquisto effettuato. Il presente manuale è considerato parte integrante del frigorifero e deve seguire il percorso di vendita fino all'utilizzatore.

Lo stesso è consultabile all'interno del sito web di Vitrifrigo www.vitrifrigo.com.

Ogni frigorifero, prima della spedizione, è sottoposto a controlli e collaudi per garantirne il corretto funzionamento. Per ulteriori informazioni e chiarimenti può contattare i nostri centri assistenza o direttamente i nostri uffici.

Vitri Alceste

Modelli

KIT MACS 7000

KIT MACS 12000

KIT MACS 16000

2. AVVERTENZE GENERALI

- Il manuale fa riferimento ai modelli della serie MACS.
- Leggere attentamente questo manuale prima di utilizzare la macchina.

Informazioni per la sicurezza

Per un utilizzo corretto e sicuro della macchina, è necessario attenersi alle prescrizioni contenute nel presente manuale. Il costruttore non è responsabile per eventuali danni derivanti dalla inosservanza delle avvertenze contenute nel presente manuale.

Il prodotto cui il presente manuale fa riferimento è realizzato per il condizionamento di ambienti interni ad imbarcazioni. Non sono consentiti usi diversi da quello destinato. Ogni altro uso è considerato improprio e quindi pericoloso. Leggere attentamente le etichette presenti sulla macchina, non coprirle per alcun motivo e sostituirle immediatamente nel caso in cui risultassero danneggiate. In caso di malfunzionamento togliere tensione alla macchina. Le operazioni di manutenzione non ordinaria devono essere effettuate esclusivamente da personale professionalmente qualificato.

Alcuni punti della macchina possono risultare caldi o con spigoli potenzialmente taglienti. Prima di eseguire qualsiasi operazione di manutenzione o pulizia, scollegare l'alimentazione elettrica ed attendere il tempo necessario al raffreddamento della macchina stessa. Durante le operazioni di manutenzione o pulizia utilizzare dispositivi di protezione individuale idonei secondo le norme vigenti.



L'etichetta "Pericolo di folgorazione" presente su carter e/o coperchi avverte che la loro rimozione espone al pericolo di venire a contatto con parti in tensione.

ATTENZIONE Non esporre la macchina a getti d'acqua, non utilizzare sostanze nocive per la sua pulizia.

ATTENZIONE Il funzionamento dell'impianto in modalità riscaldamento (pompa di calore) non è conveniente se la temp. dell'acqua marina è minore di 10°C. Il funzionamento a basse temperature dell'acqua di mare (10° C), non è garantita e si declina ogni responsabilità sull'utilizzo della macchina in condizioni non ottimali.

ATTENZIONE Evitare che la macchina sia esposta a fonti di calore.

ATTENZIONE In caso di incendio usare un estintore a polvere.

ATTENZIONE Il materiale costituente l'imballaggio deve essere smaltito come previsto dalle norme vigenti.

Smaltimento

- Non gettate l'imballo del vostro apparecchio ma selezionate i materiali secondo le prescrizioni locali relative allo smaltimento dei rifiuti.
- Il presente prodotto non deve essere gettato nei rifiuti urbani ma deve essere smaltito come raccolta separata.

Contattare i centri di raccolta Rifiuti Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE) presenti sul vostro territorio oppure renderlo al venditore all'atto dell'acquisto di un'apparecchiatura nuova equivalente.

- Il simbolo riportato a fianco indica che il frigorifero non può essere smaltito come rifiuto urbano.
- Lo smaltimento abusivo o non corretto del frigorifero comporta sanzioni giuridiche di tipo amministrativo e/o penale come previsto dalle leggi vigenti.



3. SCOPO DEL MANUALE

Il presente manuale ha lo scopo di aiutare l'operatore ad effettuare una corretta installazione, messa in funzione, manutenzione e pulizia del frigorifero per la conservazione del latte, e l'utente ad usarlo nel modo più corretto, evidenziando i rischi residui e quelli derivanti da errato utilizzo.

Il presente libretto deve essere considerato parte integrante del prodotto cui si riferisce e va perciò conservato con cura. Siccome questo manuale è riferito a diversi modelli, le immagini in esso contenute sono da considerarsi puramente indicative. Alcune di esse potrebbero mostrare dettagli o particolari leggermente differenti da quelli del prodotto in vostro possesso, senza però che le informazioni essenziali vengano modificate.

Il costruttore si riserva di aggiornare, nel caso in cui lo ritenesse necessario, il presente libretto senza alcun preavviso.

Identificazione del costruttore

Vitrifrigo s.r.l.

Via Mazzini 75 - fraz. Montecchio - 61022 VALLEFOGLIA(PU) - Italia

tel. +39 0721 154500 - fax. +39 0721 497739

e-mail info@vitrifrigo.com - www.vitrifrigo.com

4. DESCRIZIONE GENERALE

La gamma di condizionatori MACS, cui il presente manuale fa riferimento è composta da impianti monoblocco ad espansione diretta di gas refrigerante, raffreddati ad acqua, per il condizionamento di ambienti interni ad imbarcazioni.



La macchina è concepita per raffrescare o riscaldare le zone interne delle imbarcazioni.

Descrizione dei kit MACS Vitrifrigo

Nel seguente paragrafo sono elencate quantità e descrizione di ogni componente presente nei kit venduti da Vitrifrigo.

ATTENZIONE I kit accessori devono essere sempre utilizzati con i kit macchina corrispondenti. Es: Il kit MACS 7 MK (Kit Macchina) deve essere utilizzato con il kit MACS 7 AK (Kit Accessori).

Vitrifrigo declina ogni responsabilità di funzionamento non adeguato del sistema di condizionamento, se utilizzati accessori di dimensioni diverse da quelle definite dal costruttore.

MACS 7M - KIT MACCHINA

Quantità	Descrizione
1	MACS 7 unità di condizionamento
1	Pannello di controllo
1	Scatola elettrica di comando
1	Staffe di fissaggio macchina

MACS 7A - KIT ACCESSORI

Circuito idraulico

Quantità	Descrizione
1	Pompa acqua di mare PMD371 230V/50Hz
1	Presa acqua a mare 1/2" - ottone
1	Scarico a mare 1/2" - ottone

1	Valvola a sfera 1/2" - ottone/acciaio
1	Filtro acqua di mare 1/2" - ottone
1	Tubazione acqua L=10 m - pvc rinforzato
12	Fascette a vite - acciaio inox

Circuito aria

1	Griglia di mandata 254 X 102 mm - plastica
1	Griglia di aspirazione 254 X 254 mm - plastica
1	Tubo coibentato L=5 m e D=102 mm - composito

MACS 12M - KIT MACCHINA

Quantità	Descrizione
1	MACS 12 unità di condizionamento
1	Pannello di controllo
1	Scatola elettrica di comando
1	Staffe di fissaggio macchina

MACS 12A - KIT ACCESSORI

Circuito idraulico

Quantità	Descrizione
1	Pompa acqua di mare PMD421 230V/50Hz
1	Presa acqua a mare 3/4" - ottone
1	Scarico a mare 3/4" - ottone
1	Valvola a sfera 3/4" - ottone/acciaio
1	Filtro acqua di mare 3/4" - ottone
1	Tubazione acqua L=10 m - pvc rinforzato
12	Fascette a vite - acciaio inox

Circuito aria

1	Griglia di mandata 254 X 102 mm - plastica
1	Griglia di aspirazione 254 X 254 mm - plastica
1	Tubo coibentato L=5 m e D=102 mm - composito

MACS 16M - KIT MACCHINA

Quantità	Descrizione
1	MACS 16 unità di condizionamento
1	Pannello di controllo
1	Scatola elettrica di comando
1	Staffe di fissaggio macchina

MACS 16A - KIT ACCESSORI

Circuito idraulico

Quantità	Descrizione
1	Pompa acqua di mare PMD641 230V/50Hz
1	Presa acqua a mare 1" - ottone
1	Scarico a mare 1" - ottone
1	Valvola a sfera 1" - ottone/acciaio
1	Filtro acqua di mare 1" - ottone
1	Tubazione acqua L=10 m - pvc rinforzato
12	Fascette a vite - acciaio inox

Circuito aria

1	Griglia di mandata 304 X 152 mm - plastica
1	Griglia di aspirazione 304 X 304 mm - plastica
1	Tubo coibentato L=5 m e D=152 mm - composito

In aggiunta ai kit macchina ed accessori per le tre taglie 7, 12 e 16, è presente un kit opzionale per la distribuzione dell'aria.

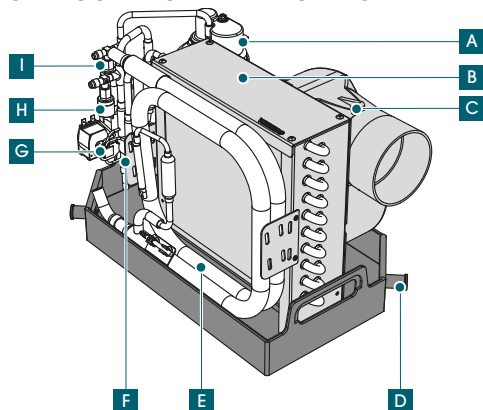
ATTENZIONE Il kit opzionale "MACS AIR KIT" può essere utilizzato solo con le macchine MACS 12M e MACS 16M e solo se è presente la griglia di mandata principale.

MACS AIR KIT - KIT GRIGLIA ARIA DI MANDATA

Circuito aria

Quantità	Descrizione
1	Griglia di mandata 254 X 102 mm - plastica
1	Separatore flusso d'aria - plastica
1	Tubo coibentato L=5 m e D=102 mm - composito

5. DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO



A	Compressore rotativo
B	Evaporatore
C	Ventilatore coassiale
D	Scarico condensa
E	Condensatore ad acqua marina
F	Capillare
G	Valvola 4 vie
H	Pressostato di bassa
I	Pressostato di alta

Il condizionatore d'aria funziona secondo un ciclo a compressione di vapori di refrigerante per trasferire il calore tra l'aria interna all'imbarcazione e l'acqua del mare. In modalità raffreddamento, l'aria interna alla cabina viene aspirata da un ventilatore e fatta passare attraverso l'evaporatore, dal quale esce raffreddata e deumidificata. Il liquido refrigerante, sottraendo calore all'aria nell'evaporatore, evapora per poi entrare nel compressore.

Qui il refrigerante subisce un incremento di pressione e temperatura.

Successivamente viene fatto passare nello scambiatore ad acqua, dove viene prima desurriscaldato e poi condensato. Infine, attraverso il capillare, il liquido refrigerante ritorna nell'evaporatore e il ciclo si ripete.

In modalità riscaldamento il ciclo frigorifero si inverte per mezzo di una valvola a 4 vie. In particolare, risultano invertiti i ruoli dell'evaporatore e del condensatore. Il refrigerante, fluendo attraverso lo scambiatore ad acqua (ora evaporatore) sottrae calore all'acqua stessa ed evapora. Il vapore entra poi nel compressore e subisce un incremento di pressione e temperatura.

Successivamente entra nello scambiatore ad aria (ora condensatore), nel quale condensando cede calore all'aria ambiente (che si riscalda). Attraverso il capillare il liquido refrigerante ritorna nell'evaporatore e il ciclo si ripete.

6. INSTALLAZIONE

Posizionamento del condizionatore

Il condizionatore è progettato per aspirare l'aria direttamente dall'ambiente climatizzato, quindi deve essere installato in uno degli ambienti da condizionare.

ATTENZIONE **Non installare il condizionatore in ambienti dai quali potrebbero essere aspirati vapori o fumi nocivi (sala macchine, sentina, ambienti contenenti motori a combustione, serbatoi di carburante, bombole di gas, ecc.).**

Individuare una superficie piana e ben livellata, adeguata a sopportare il peso del condizionatore con spazio libero su ogni lato tale da garantire una buona circolazione dell'aria e da agevolare le operazioni di installazione e manutenzione. Il condizionatore può essere installato nelle due configurazioni presenti nell'allegato 1. La figura 1a rappresenta l'installazione ottimale, la macchina è installata con l'evaporatore di fronte alla griglia di aspirazione d'aria, oppure nella figura 1b la macchina è ruotata di 90° rispetto alla griglia di aspirazione.

ATTENZIONE **Se si utilizza la configurazione d'installazione rappresentata nella figura 1b, si deve mantenere una distanza tra la parete frontale e l'evaporatore di 100 mm.**

Fissaggio del condizionatore

Il condizionatore deve essere fissato (vedi allegato 2) utilizzando le 4 staffe antivibrazione fornite con il kit macchina (fig. 2a). La macchina va fissata su tutti e quattro i lati, le staffe devono essere incastrate nella vaschetta anticondensa (utilizzando "l'uncino" posteriore), con il gommino verso l'esterno. La posizione delle staffe lungo i quattro lati è libera, può essere individuata in funzione dell'ingombro nel vano in cui è alloggiata la macchina (fig. 2b).

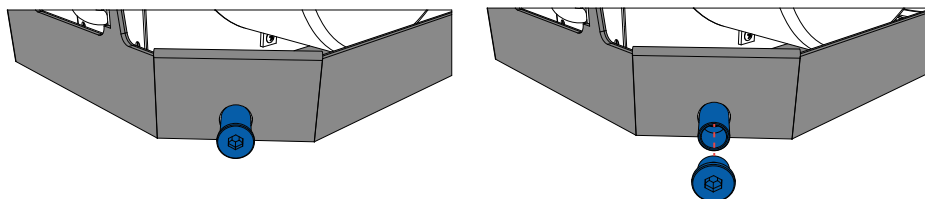
Utilizzare per il fissaggio della macchina viti adeguate alla superficie utilizzata per il fissaggio.

Installazione tubazione per scarico della condensa

Il trattamento dell'aria ambiente da parte del condizionatore comporta la separazione dall'aria stessa della sua umidità sotto forma di acqua di condensa.

Quest'ultima si raccoglie nella vaschetta-base inox del condizionatore, dalla quale deve essere opportunamente scaricata per evitare danni all'imbarcazione.

Il condizionatore è dotato di due scarichi anticondensa, non è obbligatorio utilizzarli entrambi. Lo scarico anticondensa è dotato di un tappo in acciaio inox, svitare il tappo ed installare nello scarico il tubo di una sezione adeguata.



Si consiglia anzitutto di installare la macchina ad un livello tale da permettere il corretto deflusso delle acque di condensa.

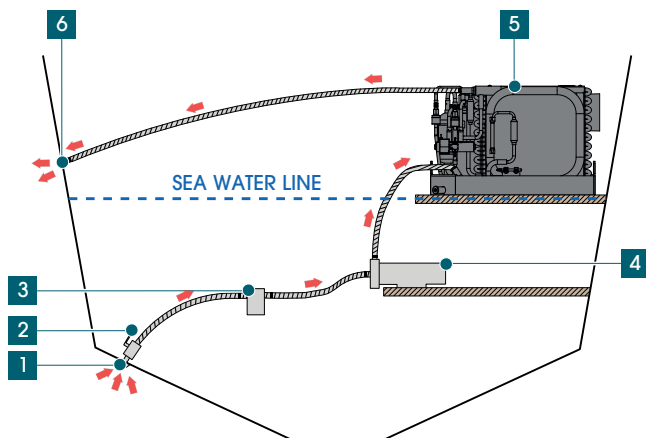
Occorre poi fissare (tramite fascette d'acciaio inox) allo scarico della condensa, un tubo di sezione adeguata a convogliare il condensato fino ad un pozzetto o uno scarico a mare.

È opportuno dare al tubo una certa inclinazione verso il basso, per facilitare l'evacuazione della condensa.

ATTENZIONE Se lo scarico è fuori bordo, è necessario che sia distante almeno 1 m dai tubi di scarico dei motori o dei generatori, l'aria potrebbe essere tirata dal ventilatore fino alla stanza condizionata. Si potrebbe causare rischi di intossicazione o morte

7. CIRCUITO ACQUA DI MARE

Il circuito acqua di mare serve ad alimentare il condensatore del condizionatore con la quantità d'acqua necessaria a garantirne il corretto funzionamento. Nella figura seguente è schematizzata una corretta installazione di tutti i componenti del circuito.



1	Preso a mare	4	Pompa acqua a mare
2	Valvola a sfera	5	Condizionatore MACS
3	Filtro	6	Scarico a mare

ATTENZIONE Seguire le indicazioni sotto descritte per una corretta installazione dell'impianto

1) Preso a mare: La presa a mare, del tipo a cucchiaio, va installata orientata verso prua ed il più possibile vicino alla chiglia e più in basso possibile rispetto alla linea di galleggiamento, in modo da evitare l'ingresso dell'aria nel circuito. La presa a mare del condizionatore non va condivisa con altre macchine, come ad esempio motori o generatori.

2) Valvola a sfera: Va montata direttamente sulla presa a mare, in posizione accessibile, in modo da consentire la chiusura del circuito in caso di operazioni di manutenzione (ad es. la pulizia del filtro) o insituazioni d'emergenza.

3) Filtro: Va posizionato prima dell'attacco di aspirazione della pompa, in modo che sia sempre al di sotto della linea di galleggiamento e della pompa stessa. Installare sempre il filtro tra la valvola a sfera (2) e la pompa acqua a mare (4). Installare il filtro in una posizione accessibile, per agevolare la pulizia periodica.

4) Pompa acqua a mare: Serve per garantire la circolazione dell'acqua nel circuito. Non essendo autoadescante, non può aspirare aria, quindi occorre posizionarla con l'asse orizzontale e la mandata verso l'alto almeno 50 cm al di sotto della linea di galleggiamento. Si consiglia, inoltre, di prevedere che la tubazione di mandata inizi con un tratto verticale di 20-25 cm, in modo da mantenere la pompa sempre adescata. La pompa va fissata in maniera adeguata (e in posizione accessibile) utilizzando i fori nel suo basamento. Nella tabella seguente sono elencate le capacità della pompa raccomandate in funzione della capacità del condizionatore.

Capacità pompa acqua di mare raccomandate	
Capacità del MACS (btu/h)	Capacità pompa (l/min)
7000	12.5
12000	15
16000	30

6) Scarico a mare: Lo scarico a mare va posizionato sopra la linea di galleggiamento, in modo da avere la conferma visiva del flusso d'acqua. L'altezza, però, non deve essere eccessiva, in modo da rendere minimo il rumore prodotto dal getto d'acqua.

ATTENZIONE **Attacchi acqua condensatore: Il condensatore del condizionatore è dotato di due attacchi per il collegamento dei tubi del circuito acqua di mare. Serrare i tubi agli attacchi utilizzando fascette di acciaio inox. Prestare attenzione al senso di percorrenza dell'acqua, che deve essere dalla spira inferiore del condensatore a quella superiore (Allegato 3).**

Tubazione impianto acqua di mare

Per il collegamento dei componenti del circuito acqua di mare, utilizzare tubazioni in gomma o di materiale plastico idoneo, con armatura metallica. Al fine di garantire un corretto flusso dell'acqua, è importante scegliere tubi di diametro adeguato. Per le dimensioni dei tubi fare riferimento alla tabella seguente.

Diametro minimo tubi per circuito acqua di mare		
Portata acqua (l/min)	Diametro tubi circuito entrata (mm)	Diametro tubi circuito uscita (mm)
<15	16	16
15 ÷ 25	20	16
25 ÷ 40	25	20
40 ÷ 55	25	25
55 ÷ 75	32	25

Le tubazioni che collegano i vari componenti del circuito fino al condensatore, devono

sempre salire. I tratti di collegamento tra i vari componenti devono essere il più possibile, rettilinei, evitando curve strette, piegature o sifoni.

In particolare, il tratto di tubazione di aspirazione (dalla presa a mare alla pompa) deve essere il più corto possibile (è consigliabile che non sia più lungo di 1 m.). Se sull'imbarcazione sono presenti due o più condizionatori, il circuito acqua di mare può essere comune. In questo caso, la presa a mare, il filtro e la pompa dovranno essere dimensionati tenendo conto della necessità di alimentare più di un impianto. A valle della mandata della pompa, occorrerà prevedere un collettore, in modo da distribuire l'acqua agli scambiatori dei vari condizionatori. È necessario che il collettore sia dotato di valvole di regolazione della portata d'acqua e che a valle di esso le tubazioni abbiano il giusto diametro, al fine di garantire il corretto flusso d'acqua ad ogni macchina.

8. CIRCUITO DI DISTRIBUZIONE ARIA

Il sistema di distribuzione dell'aria è l'insieme di tutti i componenti che distribuiscono l'aria raffrescata o riscaldata nell'ambiente climatizzato. Il sistema di distribuzione dell'aria deve essere realizzato in modo tale da assicurare un corretto flusso d'aria nell'impianto. La macchina è fornita con il ventilatore avente uscita aria (Allegato 4.1). Di seguito vengono fornite le indicazioni relative all'installazione dei vari componenti di distribuzione dell'aria.

Ventilazione girevole: Il ventilatore del condizionatore può essere facilmente ruotato, così da poter scegliere la posizione più agevole della bocca di mandata d'aria. Per facilitare l'operazione di rotazione della ventola, si consiglia di eseguirla prima di aver posizionato il condizionatore nella sua sede definitiva. Per ruotare la ventola, seguire le istruzioni in allegato 4.1 e 4.2

Griglia di aspirazione: La griglia di aspirazione è la griglia da cui la macchina aspira l'aria che va raffreddata o riscaldata. La griglia va posizionata in modo tale da assicurare il giusto flusso dell'aria ambiente verso il condizionatore (Allegato 5.1 fig. 5a).

In linea generale, la sua superficie deve essere almeno pari a quella frontale dello scambiatore alettato della macchina. Per una corretta distribuzione dell'aria, la griglia di aspirazione va posizionata in basso, al livello del pavimento, davanti allo scambiatore alettato. Si consiglia di mantenere almeno 10 cm. di spazio tra la griglia e lo scambiatore stesso. Generalmente le griglie di aspirazione sono dotate di filtro.

Nel caso in cui non fosse così, occorrerà installare un filtro davanti alla batteria alettata fissandolo nelle apposite guide.

ATTENZIONE **Le griglie di aspirazione Vitfrigo sono dotate di filtro. Nel caso si utilizzino griglie diverse dal kit accessori Vitfrigo in cui non fosse presente il filtro aria, occorrerà installare un filtro davanti alla batteria alettata o davanti alla griglia stessa.**

Il filtro dell'aria, sia esso presente sulla griglia o installato a parte, deve essere periodicamente pulito per non ostacolare il flusso dell'aria verso il condizionatore.

Griglia di mandata: La griglia di mandata ha il compito di trasferire l'aria condizionata nell'ambiente da raffrescare o riscaldare. La griglia deve avere una superficie tale da garantire un buon flusso d'aria verso l'ambiente condizionato, senza che la velocità dell'aria sia eccessiva e costituisca perciò fonte di fastidio per le persone che lo occupano. Per una corretta distribuzione dell'aria, la griglia di mandata va posizionata in alto, e le sue alette devono essere orientate in modo tale che l'uscita dell'aria non sia rivolta direttamente verso la griglia di aspirazione (si creerebbe in tal modo una cortocircuitazione dell'aria trattata). (Allegato 5.1 fig. 5b)

ATTENZIONE Le dimensioni del foro per le griglie si riferisce alle griglie fornite con il kit accessori MACS. Si declina ogni responsabilità, di errori nell'installazione di griglie non presenti nel kit accessori MACS.

Condotte: La condotta è la tubazione isolata che collega il ventilatore della macchina alla griglia di mandata. L'aria trattata (spinta dal ventilatore) può essere convogliata anche verso più griglie di mandata. Per il MACS 12 e il MACS16, Vitrifrigo ha a disposizione un kit per la seconda griglia di mandata nel caso la macchina voglia essere utilizzata per due ambienti distinti. Nel caso in cui sia necessario ripartire il flusso d'aria principale in più flussi secondari, utilizzare i ripartitori in plastica adatti allo scopo, avendo cura di isolarli per evitare la formazione di condensa sulle loro pareti. Nelle giunzioni tra i tubi isolati e i plenum o i ripartitori, assicurarsi che il condotto interno sia fissato sul giunto prima di spingere la guaina esterna sulla giunzione.

ATTENZIONE Essendo il rendimento della condizionatrice funzione della portata d'aria, risulta importante realizzare la distribuzione senza strozzature, mantenendo il diametro consigliato e non eccedendo nella lunghezza delle tubazioni.

La griglia di mandata ha il compito di trasferire l'aria condizionata nell'ambiente da raffrescare o riscaldare. La griglia deve avere una superficie tale da garantire un buon flusso d'aria verso l'ambiente condizionato, senza che la velocità dell'aria sia eccessiva e costituisca perciò fonte di fastidio per le persone che lo occupano.

Sezioni dei tubi mandata aria raccomandate	
Capacità del MACS (btu/h)	Diametro della condotta d'aria principale (mm)
7000	102
12000	152
16000	152

9. IMPIANTO ELETTRICO

Qualsiasi lavoro elettrico va eseguito da personale professionalmente qualificato nel rispetto delle normative vigenti in materia.

ATTENZIONE Prima di eseguire qualsiasi lavoro sull'impianto elettrico, staccare l'alimentazione elettrica del condizionatore sul quadro elettrico dell'imbarcazione, per evitare i rischi dovuti all'alta tensione.

Qualora lo schema elettrico fornito con il condizionatore fosse diverso da quello contenuto nel presente manuale fare riferimento allo schema che accompagna la macchina.

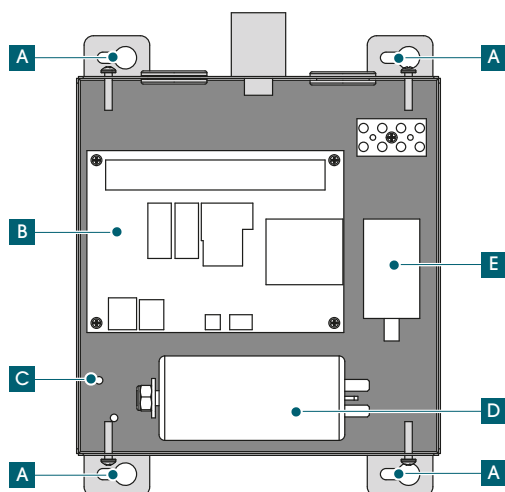
Montaggio quadro elettrico

Il quadro elettrico dei MACS è fornito collegato ai componenti della macchina, nel caso si debba scollegare dei componenti controllare prima di eseguire l'avvio della macchina che tutte le connessioni siano corrette secondo Allegato 6 fig 6a. L'installatore dovrà eseguire solo la connessione elettrica della pompa idraulica, del pannello di comandi e dell'alimentazione generale del quadro elettrico. Per il corretto collegamento, seguire lo schema del quadro elettrico e le indicazioni presenti nei paragrafi successivi.

Il quadro elettrico della macchina è ad installazione libera con una distanza massima di 1 m, seguire le avvertenze di installazione sottostante. Lo schema elettrico è presente anche nella parte posteriore del coperchio del quadro elettrico.

ATTENZIONE Montare la centralina in una posizione asciutta e in una superficie piana. Fissare la terra della linea elettrica in modo adeguato nei appositi pin.

Fissare il quadro elettrico utilizzando il quattro fori laterali utilizzando delle viti adeguate al materiale di supporto.



A	Fori per l'installazione del quadro
B	Scheda elettrica
C	Morsetti terra
D	Condensatore elettrico compressore
E	Condensatore elettrico ventola

La terra della linea principale va collegata al pin come visualizzato nella figura sopra. La terra principale deve avere un terminale ad occhiello ed essere avvitata tramite un dado M4 all'inserto indicato (Allegato 6, fig. 6b).

Installazione del pannello comandi

Il pannello di comando standard del condizionatore è inserito in un supporto di montaggio a parete Vimar serie Idea a 3 moduli e va dunque montato ad incasso su una parete dell'ambiente da condizionare. È richiesta una foratura indicata in allegato 5.2. Il pannello deve essere ad una distanza massima di 4,5 m dal quadro elettrico della macchina. Il pannello di comando va collegato alla scheda elettronica del condizionatore (inserita nella scatola elettrica) tramite il cavo RS485 a 4 poli fornito in dotazione. Assicurarsi che i terminali del cavo di collegamento siano ben agganciati sia sulla scheda elettronica che sul retro del pannello. Nella scelta della posizione del pannello, tenere conto che la lunghezza del cavo fornito in dotazione è di 4 m.

Connessione elettrica della pompa acqua di mare

La pompa dell'acqua di mare va collegata alla scheda elettronica del condizionatore, utilizzando un cavo a 3 fili (fase, neutro e terra) di sezione adeguata alla potenza della pompa stessa. Come è possibile vedere dallo schema elettrico in allegato 6 fig. 6a, la fase della pompa va collegata al morsetto 8 della scheda, il neutro al morsetto 9. Il cavo di terra invece va collegato al pin di terra all'interno della scatola elettrica.

I circuiti della scheda elettronica sono adatti ad alimentare pompe di potenza fino a 0,7 kW a 220V.

Nel caso in cui siano presenti più condizionatori e il circuito acqua mare sia comune, i morsetti 8 e 9 di ciascuna scheda elettronica saranno collegati ad una scatola relè. L'alimentazione della pompa, indipendente da quella dei condizionatori, sarà fornita dai relè collegati in parallelo tra di loro e comandati ognuno da un condizionatore.

Connessione alimentazione elettrica

L'alimentazione elettrica deve avere le caratteristiche (voltaggio, numero fasi, frequenza ed amperaggio) adatte al modello di condizionatore utilizzato (vedi etichetta posta sulla macchina).

ATTENZIONE Il condizionatore non deve essere collegato direttamente alla rete elettrica, ma ad un quadro di distribuzione intermedio dotato di tutte le sicurezze previste dalle norme vigenti in materia. In particolare, ogni unità presente sull'imbarcazione richiede un interruttore magnetotermico differenziale dedicato e un fusibile di protezione conformi alle norme vigenti.

Per il loro dimensionamento fare riferimento ai dati riportati sull'etichetta della macchina.

Durante il collegamento della macchina seguire direttive:

- I conduttori utilizzati per l'alimentazione devono essere dimensionati secondo le normative vigenti, con una sezione sufficiente a portare la corrente richiesta dalla macchina. Fare sempre riferimento all'etichetta della macchina.
- È importante considerare che la pompa acqua di mare è alimentata direttamente dalla scheda elettronica del condizionatore. Perciò, nel dimensionamento dell'interruttore e dei conduttori, tenere presente che essi devono sopportare anche la potenza della pompa (indicata sull'etichetta della stessa).
- Nel caso in cui siano presenti sull'imbarcazione più condizionatori, ed essi abbiano il circuito acqua in comune, la pompa sarà alimentata direttamente dalla rete (e non dalla scheda elettronica), quindi sarà necessario prevedere un apposito interruttore magnetotermico differenziale e un fusibile di protezione correttamente dimensionati (fare riferimento all'etichetta della pompa stessa).
- Per tutti i collegamenti elettrici al di sotto della linea di galleggiamento utilizzare dei connettori adeguati.

Il cavo di alimentazione proveniente dal quadro di distribuzione va collegato ai morsetti 4 (neutro) e 5 (fase) della scheda elettronica di controllo e alla morsettiera di messa a terra (vedi schema elettrico, allegato 6, fig. 6a).

ATTENZIONE È obbligatorio, a termine di legge, collegare la macchina ad un efficiente impianto di messa a terra. Si declina ogni responsabilità per eventuali danni conseguenti all'inosservanza di tale disposizione. Un collegamento errato della connessione elettrica o della messa a terra della macchina fa decadere la garanzia sul prodotto.

10. PRIMO AVVIO DELL'IMPIANTO

Di seguito sono elencate le operazioni da effettuarsi per il primo avvio dell'impianto, oppure per la sua messa in funzione dopo un lungo periodo di inattività

Modalità di raffreddamento

- Aprire la valvola a sfera installata sulla presa a mare
- Accendere l'interruttore del condizionatore sul quadro elettrico dell'imbarcazione.
- Accendere il condizionatore agendo sul pannello di comando.
- Impostare la modalità di raffreddamento e regolare la temperatura fino ad un valore inferiore (di almeno 2 °C) a quello della cabina indicato sul display LCD.

- L'impianto entrerà in funzione. Verificare che l'acqua del circuito di raffreddamento venga scaricata fuori bordo.
- Chiudere le porte e i portelli dell'ambiente climatizzato. Dopo alcuni minuti, ci sarà una differenza sensibile tra la temperatura dell'aria di mandata e quella di ritorno.

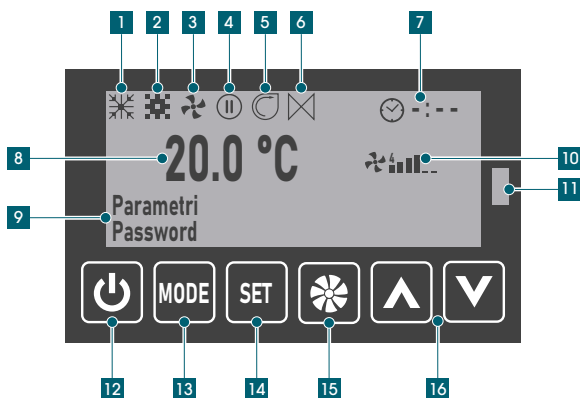
Modalità di riscaldamento

- Aprire la valvola a sfera installata sulla presa a mare.
- Accendere l'interruttore del condizionatore sul quadro elettrico dell'imbarcazione.
- Accendere il condizionatore agendo sul pannello di comando.
- Impostare la modalità di riscaldamento e regolare la temperatura fino ad un valore superiore (di almeno 2 °C) a quello della cabina indicato sul display LCD.
- L'impianto entrerà in funzione. Verificare che l'acqua del circuito di raffreddamento venga scaricata fuori bordo.
- Chiudere le porte e i portelli dell'ambiente climatizzato. Dopo alcuni minuti, ci sarà una differenza sensibile tra la temperatura dell'aria di mandata e quella di ritorno.

11. SPECIFICHE TECNICHE

Parametro	MACS 7	MACS 12	MACS 16
Capacità di Raffreddamento	7000 BTU/h 2000 W	12000 3500 W	16000 4600 W
Tensione nominale macchina	220 V		
Tensione massima macchina	230 V		
Corrente nominale macchina	2,9 A	4,2 A	5,4 A
Corrente ventilatore	0,46 A	0,78 A	1,12 A
Corrente compressore	2,5 A	4,2 A	5,2 A
Potenza compressore	555 W	914 W	1060 W
Potenza ventilatore	105 W	174 W	253 W
Potenza della pompa	43 W	75 W	155 W
Potenza della valvola a 4 vie	5,5 W	5,5 W	5,5 W
Collegamento al pannello di comando	RS485		
Lunghezza massima cavo di connessione al pannello comandi	20 m		
Refrigerante	R-410A		
Quantità refrigerante	360 g		500 g
Equivalent CO2	0,730 t		0,995 t
GWP	2088		
Dimensioni d'ingombro macchina	273 X 454 X 300 mm	321 X 520 X 333 mm	342 X 557 X 350 mm
Peso della macchina	23 kg	26 kg	30 kg

12. DESCRIZIONE PANNELLO COMANDI



1	Icona modalità condizionatore	9	Menù parametri MACS
2	Icona modalità pompa di calore	10	Velocità ventilazione selezionata
3	Icona modalità ventilazione	11	Infrarosso per comandi a distanza
4	Icona compressore	12	Tasto Accensione/spengimento
5	Icona pompa acqua marina	13	Tasto modalità di funzionamento
6	Icona valvola 4 vie	14	Tasto settaggio del timer
7	Icona Timer	15	Tasto velocità ventilazione
8	Temperatura selezionata	16	Tasto selezione della temperatura

13. COMANDI PRINCIPALI

Accensione / Spegnimento

In modalità ON il pannello comandi e la scheda comandi sono alimentati. Il display mostra la temperatura desiderata nel locale climatizzato e la modalità (raffreddamento / riscaldamento) in cui è stata impostata la macchina. In modalità OFF il pannello comandi e la scheda comandi non sono alimentati e la macchina è spenta.

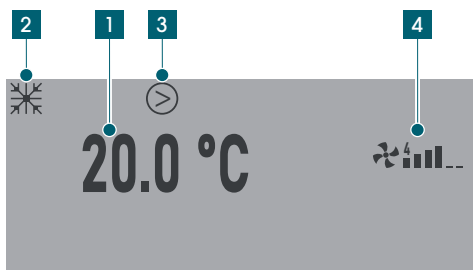
Per accendere il sistema premere il tasto 12 per circa 2 sec. Sul display vengono visualizzati:

1) Il valore di temperatura desiderato nel locale climatizzato

2) La modalità di funzionamento:

-  Raffreddamento
-  Riscaldamento
-  Automatico
-  Ventilazione

3) Il livello della ventilazione



4) Le icone del compressore

Per spegnere il sistema, tenere premuto il tasto 12



Con il compressore in marcia viene visualizzata l'icona (pos. 4 nell'immagine sopra). Nel caso il compressore non è in marcia al posto dell'icona viene visualizzata nella stessa posizione l'icona

Regolazione della temperatura

Per impostare il valore desiderato della temperatura, agire sui tasti 16 (diminuzione) o (aumento). La temperatura desiderata è visualizzata nel display del pannello come nell'immagine qui sopra.

Impostazione della modalità di funzionamento

È possibile scegliere tra 4 diverse modalità di funzionamento, descritte sopra tramite le loro rappresentazioni digitali.

Per impostare la modalità di funzionamento desiderata, premere il tasto 13.

14. COMANDI DI VENTILAZIONE

Impostazione della modalità di funzionamento della ventilazione

È possibile scegliere tra 2 diverse modalità di funzionamento:

- **Manuale:** il livello della ventilazione è regolabile manualmente.
- **Automatica:** la ventilazione viene regolata automaticamente in relazione alla differenza tra la temperatura ambiente e quella impostata

La velocità selezionata è visualizzata alla destra del display a fianco al simbolo di ventilazione.



Di default la velocità impostata è la velocità massima in modalità manuale. È possibile cambiare il livello di ventilazione utilizzando il tasto capacitivo 15. Per variare il livello di ventilazione premere il tasto 15, la velocità passerà dal valore minimo al valore massimo. Dalla velocità massima premendo ancora il tasto di ventilazione si passerà alla modalità automatica per poi ritornare alla velocità minima.

Nel caso si voglia selezionare la modalità automatica, dal livello 6 basta premere un'altra volta il tasto 15 per passare al sistema di ventilazione automatico. Nel display sarà visualizzato come nell'immagine sotto.



15. COMANDI AUSILIARI

Timer

Il timer è il comando che gestisce l'accensione e spegnimento automatico della macchina. Il timer ha due funzioni:

- Impostazione timer per spegnimento automatico:** Se è impostato il timer e si lascia accesa la macchina (in qualsiasi modalità), quando il timer arriverà a zero la macchina si spegnerà automaticamente
- Impostazione timer per accensione automatica:** Se è impostato il timer e si spegne la macchina (in qualsiasi modalità), quando il timer arriverà a zero la macchina si accenderà automaticamente

Per impostare il timer, premere il tasto 14 . Dopo di che, selezionare il tempo desiderato tramite i comandi 16. Sul display vengono visualizzati il simbolo del timer e il tempo selezionato (con un range dal valore minimo di 30 min. a 8 ore variando di 30 min alla volta). La cifra a sinistra dei due punti indica le ore, quella a destra i minuti. Se il timer è impostato si visualizza nel display come nell'immagine qui.

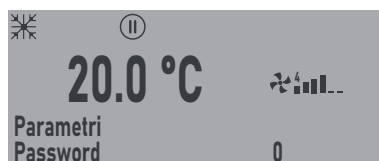


Per togliere il timer basta premere di nuovo il tasto 14 . Nel caso il tasto 14 è premuto per sbaglio e non sono premuti i tasti 16 , basta aspettare 2 sec e l'icona timer scompare.

16. IMPOSTAZIONI PARAMETRI UTENTE

Per entrare nella modalità di programmazione, premere il tasto 13 contemporaneamente al tasto 15. Si deve visualizzare la scritta parametri password come nell'immagine qui sotto.

Nel caso dell'utilizzatore finale, tramite i tasti 13 e 14 può scegliere i parametri da selezionare. Individuato il parametro che si vuole variare, cambiare il valore con i tasti 16. Per uscire dalla modalità di programmazione ripetere la sequenza di tasti (13 + 15) utilizzata per entrarvi.



L'utilizzatore finale nel menu parametri può cambiare solo i seguenti parametri:

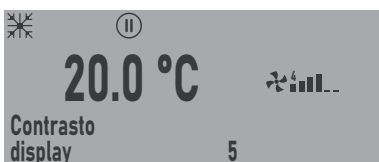
Selezione della lingua

Dopo essere entrati nel menù parametri è possibile selezionare la lingua. Ci sono due opzioni: italiano ed inglese.



Regolazione luminosità display

È possibile regolare la luminosità dello schermo o-led dal valore 5 a 25. La luminosità impostata è il grado di luminosità del pannello in modalità stand-by. Durante l'utilizzo del pannello comandi, la luminosità è sempre corrispondente al valore 25.



Segnalazione sonora

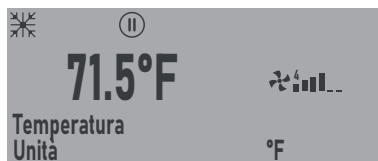
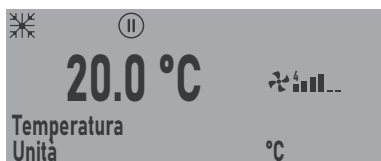
È possibile impostare la segnalazione sonora del pannello. Le opzioni possibili sono le seguenti:

OFF	Le segnalazioni sonore sono disabilitate.
KEY + ALARM	Le segnalazioni sonore sono attive quando si premono i tasti del pannello e durante la segnalazione degli allarmi.
ALARM	Le segnalazioni sonore sono attive solo quando avviene la segnalazione degli allarmi.
KEYBOARD	Le segnalazioni sonore sono attive solo quando si premono i tasti del pannello.



Unità di misura della temperatura

È possibile visualizzare la temperatura utilizzando due diverse scale °C e °F.



17. IMPOSTAZIONI PARAMETRI DI IMPIANTO

ATTENZIONE La variazione dei parametri presenti nel paragrafo 17, devono essere modificati esclusivamente da operatori qualificati. La variazione di questi parametri senza la conoscenza degli stessi può portare alla rottura della macchina.

Per entrare nella modalità di programmazione, premere il tasto 13 insieme il tasto 14.

Si deve visualizzare la scritta parametri password.

Con i tasti 16 e si seleziona il numero che corrisponde alla password. Una volta che si è arrivati al valore numerico che corrisponde alla password, con i tasti 13 e 15 è possibile selezionare il parametro desiderato che si vuole variare.

Definito il parametro da variare si cambia il suo valore (naturalmente all'interno del range del parametro) utilizzando i tasti 16. Per uscire dalla modalità di programmazione ripetere la sequenza di tasti (13 + 15) utilizzata per entrarvi.

Dopo aver inserito la password corretta sarà possibile selezionare i seguenti parametri:

Temperatura sonda ambiente 1

Visualizza il valore della temperatura rilevata dalla sonda principale. In questo caso è un solo parametro di visualizzazione.



Temperatura sonda ambiente 2

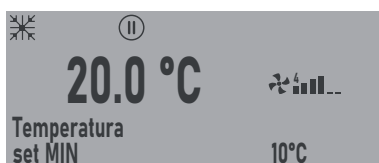
Visualizza il valore della temperatura rilevata dalla sonda secondaria. In questo caso è un solo parametro di visualizzazione. La sonda secondaria è un optional della macchina.

Nel caso non sia presente nell'impianto si visualizza la scritta DISAB. (= disabilitata).



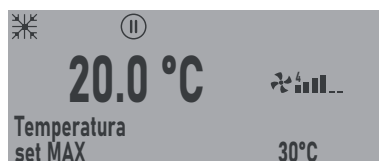
Minima temperatura impostabile

Consente di impostare il minimo valore di temperatura selezionabile dall'utente, il range va da 10 a 30 °C.



Massima temperatura impostabile

Consente di impostare il massimo valore di temperatura selezionabile dall'utente, il range va da 10 a 30 °C.

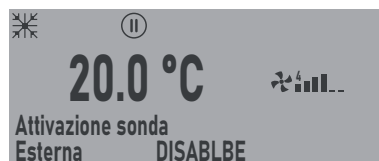


Abilitazione della sonda esterna

La sonda esterna è una sonda opzionale che può essere utilizzata per visualizzare la temperatura esterna all'ambiente climatizzato.

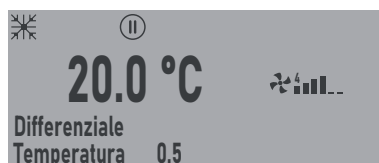
La sonda è un optional (quindi non sarà fornita né con il kit macchina né con il kit accessori), che ha come scopo la sola visualizzazione della temperatura esterna nel display o-led.

Di default la sonda per la temperatura esterna è disabilitata (disable).



Differenziale temperatura

Consente di impostare il valore del differenziale usato nel controllo della temperatura. Il differenziale influisce sulla differenza di temperatura (stanza / sonda esterna). Quando la differenza delle due temperature è superiore al valore impostato nel differenziale di temperatura, il compressore si avvia. Il range impostabile è tra 0,5 e 3,0.



Calibrazione sonda

Consente di correggere la temperatura misurata dalle sonde attraverso un offset: il valore assegnato a questo parametro viene aggiunto (valore positivo) o tolto (valore negativo) alla temperatura rilevata dalle sonde. Il range di modifica è da -5 °C a 5 °C.



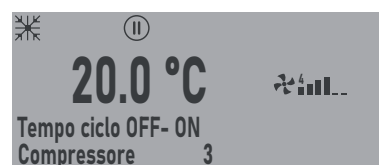
Funzionamento impianto in caso di sonda guasta

Nel caso in cui la sonda selezionata sia guasta, l'impianto può continuare a funzionare seguendo dei tempi di marcia/arresto del compressore preimpostati. La funzione utilizza come parametri: i minuti impostati nel tempo ciclo sonda guasta, i parametri Tempo ciclo OFF - ON compressore e Tempo ciclo ON - ON del compressore.



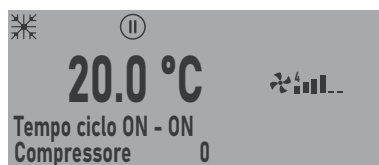
Tempo ciclo OFF - ON compressore

Consente di impostare il tempo (in minuti) che deve trascorrere tra una fermata del compressore e la sua successiva ripartenza.



Tempo ciclo ON - ON compressore

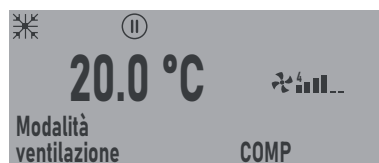
Consente di impostare il tempo (in minuti) che deve trascorrere tra due accensioni successive del compressore, indipendentemente dalla temperatura e dal set-point.



Ciclo funzionamento ventola

Consente di selezionare il modo di funzionamento della ventola in relazione al compressore.

- **ON** La ventola funziona in continuo quando l'impianto è acceso.
- **COMP** La ventola funziona con lo stesso ciclo del compressore



Ciclo funzionamento pompa acqua mare

Consente di selezionare il tipo di funzionamento della pompa in relazione al compressore.

- **ON** La ventola funziona in continuo quando l'impianto è acceso.
- **COMPR** La pompa funziona con lo stesso ciclo del compressore



Livello minimo della velocità

Consente di regolare la minima velocità della ventola nella modalità riscaldamento, per adattare la velocità in funzione delle condizioni esterne. È possibile selezionare 3 opzioni:

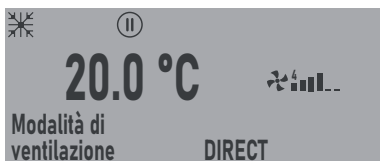
- **MIN** Velocità minima è impostata sul livello 2
- **MED** Velocità media è impostata sul livello 3
- **MAX** Velocità massima è impostata sul livello 4



Modalità di ventilazione automatica in modalità caldo

La modalità di ventilazione automatica, come spiegato sopra, è l'opzione che permette la variazione della velocità di ventilazione in funzione della differenza tra la temperatura desiderata e la temperatura presente nel locale da climatizzare. Nel caso di funzionamento a pompa di calore della macchina, la velocità automatica può funzionare anche in modalità velocità automatica reverse.

- **DIRECT** La velocità diminuisce progressivamente al diminuire della differenza di temperatura
- **REVERSE** La velocità aumenta progressivamente al diminuire della differenza di temperatura



i Il controllo elettronico provvede automaticamente a regolare le velocità intermedie in base ai valori minimo e massimo impostati.

Velocità minima selezionabile in modalità caldo

È la velocità minima impostabile nella modalità caldo. Per non compromettere il funzionamento della macchina la velocità minima nella modalità caldo è pari al livello 2. È possibile aumentare il livello minimo fino al livello 4.



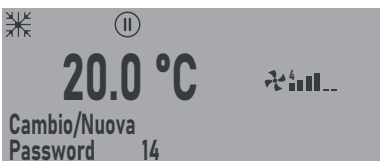
Temperatura sonda ambiente 1

Visualizza il valore della temperatura rilevata dalla sonda principale. In questo caso è un solo parametro di visualizzazione.



Cambio della password

Se si vuole impostare una nuova password, è possibile cambiarla con l'opzione seguente. Dopo aver impostato la nuova password uscire dal menu o cambiare parametro per mantenere la modifica effettuata.



Ripristino impostazioni di default

Per ripristinare il valore di default di ogni parametro.

I valori dei parametri dello strumento sono memorizzati nella memoria del pannello di comando. Nel caso in cui, per qualsiasi motivo, quest'ultimo dovesse essere sostituito, accertarsi che nel nuovo pannello siano impostati i corretti valori di default.

I valori dei parametri dello strumento sono stati determinati dal costruttore per garantire il funzionamento ottimale del condizionatore.

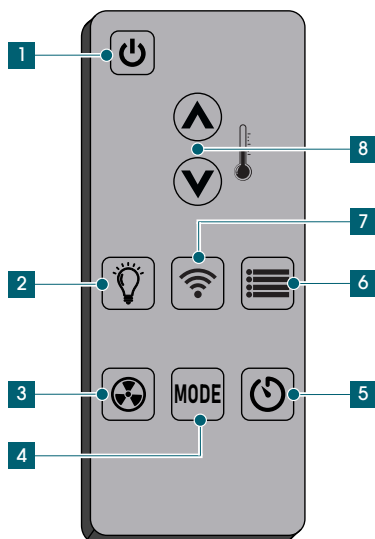
Si raccomanda di non modificarli.



Telecomando ad infrarossi

La macchina è dotata del telecomando ad infrarossi per il controllo a distanza. Tramite il telecomando è possibile eseguire tutte le funzioni sopra descritte.

L'unica differenza tra il pannello comandi ed il pannello di controllo sono le icone.



1	Accensione / Spegnimento
2	Non utilizzato
3	Cambio velocità ventilazione
4	Cambio modalità di funzionamento
5	Set del timer
6	Menù parametri
7	Non utilizzato
8	Aumento / Diminuzione temperatura desiderata

18. ALLARMI

I sistemi di controllo e sicurezza della macchina hanno il compito di prevenire la rottura della macchina in condizione di mal funzionamento. Nel caso che i sistemi di controllo e sicurezza non funzionano, si generano degli allarmi che in determinati casi avviene lo spegnimento della macchina e in altri casi la macchina continua a funzionare.

I due sistemi di controllo sono: i pressostati e la sonda (o le sonde) di temperatura.

I pressostati regolano le pressioni del circuito, nel caso di un mal funzionamento di questi componenti, la macchina si arresta dato che far continuare il funzionamento senza il controllo sulle pressioni porterebbe ad

una possibile rottura della macchina. Nel caso del guasto della sonda, la macchina continua a funzionare secondo la funzione "sonda guasta".

Con un allarme presente viene visualizzato un messaggio d'allarme e una icona di pericolo.

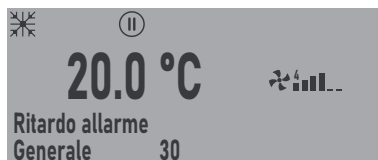


i In caso di qualsiasi allarme si consiglia di ripristinare il sistema staccando l'alimentazione elettrica del condizionatore per alcuni minuti. Il ripristino del sistema dopo un allarme generale non elimina il problema che ha portato al verificarsi del guasto.

i I tempi di ritardo dei vari allarmi sono validi solo per la prima accensione dell'impianto. Successivamente gli allarmi saranno immediati.

Ritardo allarme generale

Il ritardo generale degli allarmi fa sì che all'accensione della macchina, permette la regolarizzazione del circuito. Tale ritardo, quantificato in minuti, non deve essere portato a zero a meno di manutenzione o test della macchina.



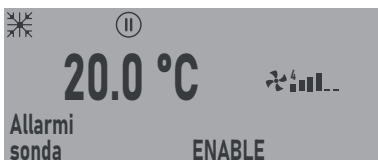
Ritardo visualizzazione allarmi

Con tale impostazione è possibile ritardare la visualizzazione degli allarmi (qualsiasi tipologia d'allarme).



Abilitazione allarme sonda

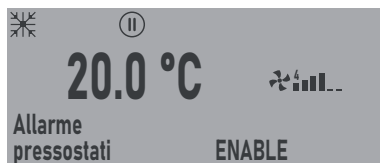
Nel caso di un allarme sonda, nel pannello è visualizzato il messaggio di errore sonda (come spiegato nella prefazione del capitolo 17). L'allarme "errore sonda" è possibile abilitarlo o disabilitarlo. Di Default è abilitato.



Abilitazione allarme pressostato

Nel caso di un allarme pressostati (di alta o di bassa), nel pannello è visualizzato il messaggio di errore pressostato (come spiegato nella prefazione del capitolo 17).

L'allarme "errore pressostato" è possibile abilitarlo o disabilitarlo. Di Default è abilitato.



Ritardo allarme pressostati

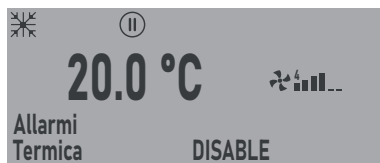
È possibile impostare un ritardo di segnalazione degli errori. Il tempo di ritardo di default è di 10 min.



Per ripristinare il sistema sarà necessario spegnerlo e riaccenderlo con il tasto 12.

Abilitazione allarme termica

La termica è un componente optional, che può essere utilizzata per una protezione aggiuntiva sul compressore, in modo da evitare eventuali surriscaldamenti.



Ritardo allarme termica

È possibile impostare un ritardo di segnalazione dell'errore. Il tempo di ritardo di default è di 10 min. Per ripristinare il sistema sarà necessario spegnerlo e riaccenderlo con il tasto 12.



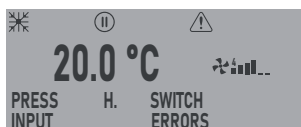
Visualizzazione allarmi

Nel caso in cui il sistema rivela un problema il mal funzionamento, quest'ultimo è visualizzato tramite il simbolo pericolo e inizialmente per un tempo limitato un messaggio che indica il problema che l'ha generato.

I tre messaggi in sovrapposizione che si visualizzano sono quelli mostrati qui sotto.



Sonda guasta



Errore nel pressostato di alta



Errore nel pressostato di bassa

19. MANUTENZIONE ORDINARIA DELL'IMPIANTO

Di seguito sono descritte le operazioni di manutenzione da effettuarsi sui vari componenti dell'impianto d'aria condizionata.

Griglia di aspirazione e filtro aria

Si raccomanda anzitutto di verificare sempre che la griglia di ritorno dell'aria al condizionatore non sia ostruita da qualsiasi tipo di oggetto. Il filtro posto davanti allo scambiatore ad aria (sia esso incorporato nella griglia di aspirazione oppure installato a parte nelle guide dello scambiatore stesso) deve essere periodicamente pulito e/o sostituito. La frequenza della manutenzione è legata al tempo di funzionamento dell'impianto e alla qualità dell'aria trattata. La pulizia del filtro aria è di fondamentale importanza per il corretto funzionamento del condizionatore. Infatti, un filtro dell'aria intasato può provocare una diminuzione dell'efficienza dell'impianto in modalità raffreddamento, ed addirittura il blocco dell'impianto stesso in modalità riscaldamento, a seguito della pressione di condensazione troppo elevata dovuta alla scarsa portata d'aria che attraversa lo scambiatore. In ogni caso, si consiglia di effettuare la pulizia o la sostituzione del filtro ogni qual volta si avvia il condizionatore dopo un lungo periodo di inattività. Se la griglia di ritorno dell'aria dispone di un filtro, si raccomanda di non utilizzare contemporaneamente un filtro aria montato nelle guide dello scambiatore alettato.

Griglia/e di distribuzione aria

Se nell'installazione del condizionatore è prevista solo una bocchetta di distribuzione dell'aria, e questa è dotata di griglia con alette regolabili per orientarne il flusso, si raccomanda di verificare che essa non sia mai chiusa durante il funzionamento, sia in modalità raffreddamento che in modalità riscaldamento.

Se invece nell'installazione sono previste più bocchette (una principale e le altre secondarie), bisogna assicurarsi che la griglia della bocchetta principale sia sempre aperta. Le altre griglie, che generalmente potrebbero essere disposte all'esterno dell'ambiente principale da climatizzare, potranno essere chiuse, nel caso in cui ad esempio si voglia disporre di un maggiore flusso d'aria nell'ambiente principale.

Occorre tenere presente, però, che in alcuni casi la chiusura di una o più bocchette di distribuzione, diminuendo il flusso dell'aria, può causare la formazione di ghiaccio sullo scambiatore alettato in modalità raffreddamento oppure l'intervento del pressostato di alta in modalità riscaldamento, con conseguente spegnimento del condizionatore.

Sistema di raccolta e scarico condensa

Nella vaschetta e nei tubi di scarico della condensa del condizionatore possono formarsi alghe o altre impurità che vanno ad ostruire il sistema di scarico stesso, impedendo il corretto deflusso delle acque di condensa.

È necessario, pertanto, controllare periodicamente lo stato della vaschetta; se al suo interno è contenuta una significativa quantità d'acqua, ciò può significare che le linee di scarico del condensato non sono state posizionate correttamente (ad esempio che presentano dei tratti ascendenti), oppure che esse sono ostruite. In tal caso, pulire la vaschetta e i tubi di scarico, utilizzando ad esempio una soluzione di acqua e candeggina.

Filtro dell'acqua

Il filtro dell'acqua di mare posto sulla linea di aspirazione della pompa è utilizzato per evitare che alghe, foglie, ed altri oggetti presenti nell'acqua marina si infiltrino nelle tubazioni, nella pompa o nello scambiatore ad acqua del condizionatore, causando possibili guasti da ostruzione.

Una scarsa portata d'acqua conseguente all'intasamento del filtro (e quindi del circuito) può provocare il blocco del condizionatore per alta pressione di condensazione in modalità raffreddamento e una diminuzione dell'efficienza in modalità riscaldamento.

Per evitare questi potenziali problemi, bisogna verificare che il flusso d'acqua nell'impianto di raffreddamento sia sempre adeguato, ed effettuare frequentemente la pulizia del filtro. La frequenza della manutenzione dipende dal tempo di funzionamento dell'impianto ma soprattutto dalla qualità dell'acqua di mare utilizzata.

Pompa dell'acqua

La pompa dell'acqua di mare non è autoadescante, quindi deve essere innescata dopo l'installazione. Se installata correttamente, una volta innescata non sarà più necessario innescarla di nuovo, a meno che non si verifichi un tiraggio a vuoto o una interruzione del flusso d'acqua. Se qualche oggetto (alghe o altro) dovesse oltrepassare il filtro e bloccarsi nella girante della pompa, si renderà necessaria una verifica della pompa stessa. In tal caso, staccare il tubo di scarico dalla presa di mandata della pompa e verificare che l'acqua salga sino alla linea di galleggiamento della barca. Se ciò non si verifica, la pompa è ostruita. Per effettuare la pulizia della pompa, attenersi alle istruzioni del libretto di manutenzione della stessa.

Raccordi idraulici

Verificare periodicamente che tutti i raccordi idraulici siano a tenuta stagna e che l'acqua fluisca fuori bordo con l'impianto in funzione.

Parti elettriche



Prima di eseguire qualsiasi ispezione o manutenzione delle parti elettriche, staccare l'alimentazione elettrica dell'impianto.

È buona norma controllare periodicamente lo stato delle connessioni elettriche.

Ciò perché le vibrazioni cui sono sottoposti i vari componenti dell'impianto potrebbero allentare alcuni contatti, causando innumerevoli problemi. I componenti elettrici vanno inoltre mantenuti asciutti e puliti. Eseguire periodicamente una verifica delle dispersioni elettriche che, in caso si verificano, andranno subito eliminate. Infine, occorre controllare che il valore della tensione fornita all'impianto sia adeguato, considerando che i componenti principali (compressori, pompe, ventilatori, ecc.) generalmente tollerano una differenza del $\pm 10\%$ rispetto alla tensione di targa.

Refrigerante

Il circuito frigorifero del condizionatore viene caricato in fabbrica con la corretta quantità di refrigerante. In condizioni normali, la carica del refrigerante dovrebbe mantenersi costante per l'intera vita del condizionatore stesso.

Manutenzione nel periodo invernale

Se l'imbarcazione rimane in acqua durante l'inverno

Il rimessaggio in acqua richiede l'impiego di una soluzione di antigelo in acqua dolce in ogni punto del circuito acqua mare dell'impianto. Prima di scaricare una miscela di antigelo fuoribordo consultare le normative locali vigenti in materia.

Chiudere la valvola a sfera montata subito dopo la presa a mare;

Aprire il filtro acqua di mare, rimuovere il suo cestello, vuotarlo e pulirlo. Poi richiudere il filtro; distaccare il tubo dell'acqua dalla valvola a sfera ed inserirlo in un contenitore riempito con soluzione di antigelo in acqua dolce; accendere il condizionatore in modo che la pompa riempi il circuito con la soluzione antigelo. Fermare il condizionatore non appena si vede scaricare fuori bordo un getto continuo di antigelo (in modo da essere sicuri che il circuito sia tutto riempito con la soluzione); ricollegare il tubo di aspirazione alla valvola a sfera. Quando l'impianto dovrà essere rimesso in funzione, attenersi alle istruzioni riportate nel presente manuale per l'avvio del condizionatore.

Se l'imbarcazione viene tirata in banchina durante l'inverno

Quando la barca è già fuori dall'acqua, aprire la presa a mare, per far sì che tutta l'acqua contenuta nel circuito venga scaricata; aprire il filtro acqua di mare, rimuovere il suo cestello, vuotarlo e pulirlo. Poi richiudere il filtro; aprire la testa della pompa per consentire il drenaggio dell'acqua dall'interno della pompa stessa e dal tubo filtro-pompa; chiudere la presa a mare. Al momento della rimessa in acqua della barca:

Aprire parzialmente la presa a mare in modo da consentire all'acqua di riempire il circuito fino al livello della pompa; stringere le viti sulla testa della pompa fino ad ottenere la tenuta. Quando la pompa sarà innescata, aprire completamente il rubinetto della presa a mare; attenersi alle istruzioni riportate nel presente manuale per l'avvio del condizionatore.

20. GUIDA ALLA RISOLUZIONE DI PROBLEMI COMUNI

Problema	Possibili cause	Soluzione
Il condizionatore non si avvia	Alimentazione elettrica	Controllare che la tensione di alimentazione sia corretta
		Controllare che gli interruttori sul quadro dell'imbarcazione non siano disinseriti
	Temperatura	Controllare che il cablaggio dell'impianto sia corretto
Il ventilatore funziona, ma il compressore non parte	Alimentazione elettrica	Controllare che la tensione di alimentazione sia corretta
	Sonde temperatura	Controllare che sia selezionata la sonda di temperatura corretta. Controllare che la sonda di temperatura selezionata non sia guasta
	Pressostati inceppati	Controllare il flusso dell'acqua e la carica del refrigerante. Se è tutto ok, allora controllare che i pressostati non abbiano contatti lenti o bruciati. Eventualmente sostituire i pressostati.
	Cablaggi	Verificare che i cavi non siano lenti o staccati dai capicorda. Eventualmente ripristinare il cablaggio.
	Compressore	Controllare che non vi siano cortocircuiti, contatti a massa o circuiti aperti. Se il compressore risultasse difettoso, sostituirlo
	Perdita di refrigerante	Controllare che il circuito frigorifero non presenti perdite di refrigerante (la presenza di olio sulle tubazioni è indice di crepe o rotture che causano la fuoriuscita del refrigerante). Eventualmente ripristinare la giusta carica del refrigerante.
	Condensatore elettrico del compressore	Verificare che il condensatore del compressore non sia difettoso. Eventualmente sostituirlo con uno di uguale capacità.
Il compressore funziona, ma il ventilatore non gira	Condensatore elettrico del ventilatore	Verificare che non vi siano cortocircuiti o contatti a massa. Verificare che il condensatore del ventilatore non sia difettoso. Eventualmente sostituirlo con uno di uguale capacità.
	Motore del ventilatore	Verificare che non vi siano cortocircuiti o contatti a massa. Verificare che il motore del ventilatore non sia difettoso. Eventualmente sostituirlo.
	Alimentazione elettrica	Controllare che la tensione di alimentazione sia corretta.
Il condizionatore raffredda poco	Portata d'acqua scarsa	Verificare che la valvola a sfera della presa a mare sia aperta. Verificare che la presa a mare e il filtro non siano intasati. Eventualmente pulirli.
	Pompa dell'acqua	Verificare che la pompa non sia difettosa. Eventualmente sostituirla. Verificare che la pompa non sia sottodimensionata. Eventualmente sostituirla con una più grossa.

Il condizionatore raffredda poco	Filtro dell'aria	Controllare lo stato del filtro. Eventualmente pulirlo o sostituirlo.
	Scambiatore ad aria	Se non si utilizza un filtro, controllare lo stato di pulizia dello scambiatore ad aria. Eventualmente pulirlo.
	Perdita di refrigerante	Controllare che il circuito frigorifero non presenti perdite di refrigerante (la presenza di olio sulle tubazioni è indice di crepe o rotture che causano la fuoriuscita del refrigerante). Eventualmente ripristinare la giusta carica del refrigerante.
Il condizionatore riscalda poco	Portata d'acqua scarsa	Verificare che la valvola a sfera della presa a mare sia aperta. Verificare che la presa a mare e il filtro non siano intasati. Eventualmente pulirli.
	Pompa dell'acqua	Verificare che la pompa non sia difettosa. Eventualmente sostituirla. Verificare che la pompa non sia sottodimensionata. Eventualmente sostituirla con un'altra che garantisca portate maggiori.
	Filtro dell'aria	Controllare lo stato del filtro. Eventualmente pulirlo o sostituirlo.
	Scambiatore ad aria	Se non si utilizza un filtro, controllare lo stato di pulizia dello scambiatore ad aria. Eventualmente pulirlo.
	Temperatura acqua mare	Verificare che la temperatura dell'acqua di mare non sia inferiore a 10 °C
	Valvola a 4 vie	Controllare il corretto funzionamento della valvola a 4 vie.
	Perdita di refrigerante	Controllare che il circuito frigorifero non presenti perdite di refrigerante. Eventualmente ripristinare la giusta carica del refrigerante.
Il condizionatore è rumoroso	Vibrazione dei tubi in rame	Verificare che nel circuito frigorifero i tubi non si tocchino a vicenda o che non siano a contatto con altri componenti.
	Ventilatore	Verificare che il ventilatore sia ben fissato allo scambiatore ad aria. Se il motore del ventilatore risultasse troppo rumoroso (cuscinetti difettosi sostituirlo).
	Componenti lenti	Verificare lo stato della bulloneria ed eventualmente serrare le viti lente.
	Installazione non corretta	Controllare che il condizionatore sia installato su una superficie ben livellata e che sia saldamente ancorato ad essa.
Si verificano perdite d'acqua	Vaschetta raccoglicondensa	Verificare che la saldatura tra la vaschetta e il tubo di scarico sia integra.
	Tubo scarico condensa	Controllare che il tubo di scarico della condensa sia integro e ben fissato allo scarico a mare e al tubo della vaschetta raccogli-condensa.
	Giunzioni circuito acqua	Controllare che tutte le giunzioni fra i componenti del circuito acqua siano ben eseguite.
Toccando il condizionatore si prende la scossa	Componenti elettrici a contatto con la massa	Verificare con un tester adeguato il pannello di comando, il motore del ventilatore, il compressore, e la pompa. Individuare il componente a massa, rifare i collegamenti e se il problema persiste sostituirlo.