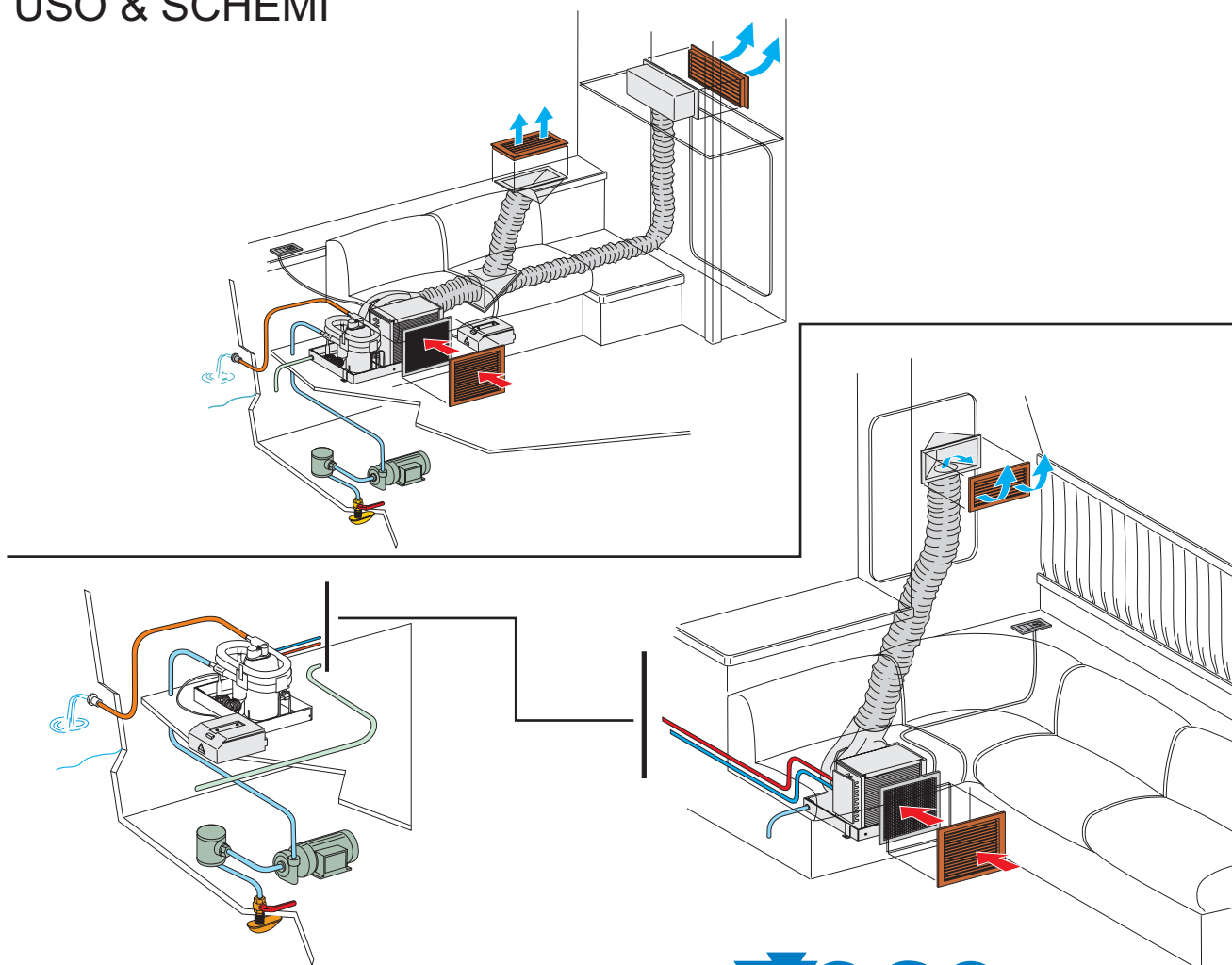




CONDIZIONATORI

Modelli COMPACT e SPLIT

MANUALE D'INSTALLAZIONE USO & SCHEMI



Cod. A041255 27/09/05



COMPANY
WITH QUALITY SYSTEM
CERTIFIED BY DNV
= ISO 9001/2000 =

veco S.p.A.



Via Cantore, 6/8 - 20034 Giussano (MI) ITALY
Tel. +39 0362.35321 - fax +39 0362.852995
E-mail: info@veco.net

INDICE**GARANZIA****1. SCHEMI****ISTALLAZIONE**

- 1.1 Schema istallazione Compact 5-9-12-17
- 1.2 Schema istallazione Split 4-8 con evaporatore EV

2. INSTALLAZIONE**COMPONENTI**

- 2.1 Funzionamento
- 2.2 Posizionamento
- 2.3 Fissaggio
- 2.4 Scarico condensa
- 2.5 Collegamento circuito acqua mare
- 2.6 Bulbo termostato
- 2.7 Filtro aria
- 2.8 Collegamento elettrico (vedi anche Cap. 4)
- 2.9 Impianti di distribuzione arie (vedi anche disegno Cap. 9)
- 2.10 Scatola elettrica
- 2.11 Pannello di comando
- 2.12 Tubazioni gas precaricate con innesti rapidi
- 2.13 Tubazioni di collegamento per Split 10, 14, 16

3. CIRCUITO**ACQUA MARE**

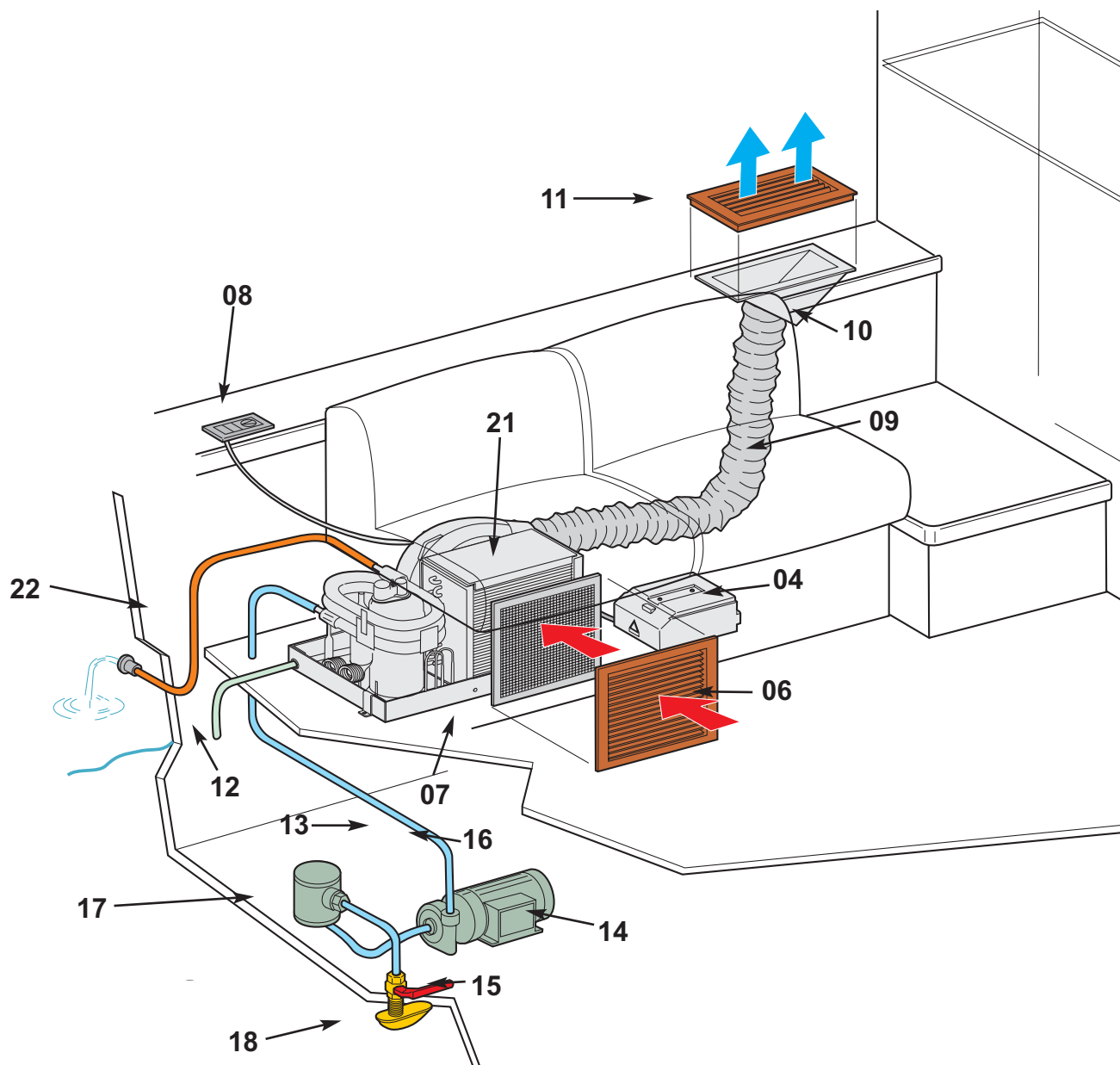
- 3.1 Elettropompa acqua di mare
- 3.2 Posizionamento
- 3.3 Fissaggio
- 3.4 Circuito acqua mare
- 3.5 Collegamento elettrico
- 3.6 Elettropompa autoadescante
- 3.7 Valvola di tarature

4. IMPIANTO**ELETTRICO**

- 4.1 Scatola elettrica (schemi di collegamento)
- 4.2 Alimentazione
- 4.3 Pannello di comando
- 4.4 Elettropompa acqua mare
- 4.5 Installazione multipla
- 4.6 Ritardo partenza compressore
- 4.7 Fusibile scheda
- 4.8 Componenti elettrici compressore
- 4.9 Velocità ventilatore

5. CONTROLLO DEL BUON FUNZIONAMENTO**6. ISTRUZIONI PER L'USO****7. MANUTENZIONE****8. RICERCHE DEL GUASTO E RIPARAZIONE****9. DATI TECNICI****DISEGNI**

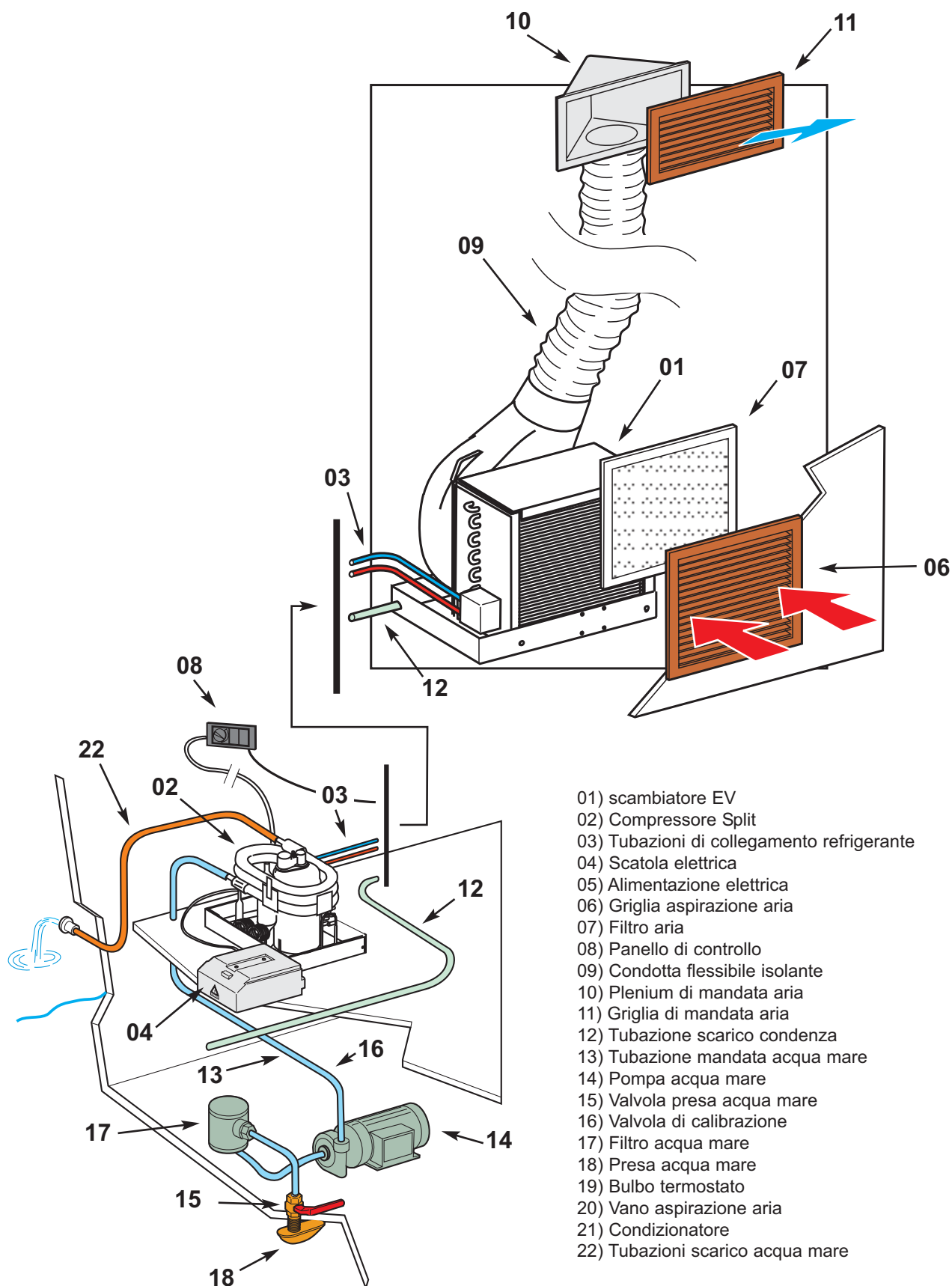
1.1 Schema di installazione condizionatore Compact



- 01) scambiatore EV
- 02) Compressore Split
- 03) Tubazioni di collegamento refrigerante
- 04) Scatola elettrica
- 05) Alimentazione elettrica
- 06) Griglia aspirazione aria
- 07) Filtro aria
- 08) Pannello di controllo
- 09) Condotta flessibile isolante
- 10) Plenum di mandata aria
- 11) Griglia di mandata aria

- 12) Tubazione scarico condensa
- 13) Tubazione mandata acqua mare
- 14) Pompa acqua mare
- 15) Valvola presa acqua mare
- 16) Valvola di calibrazione
- 17) Filtro acqua mare
- 18) Presa acqua mare
- 19) Bulbo termostato
- 20) Vano aspirazione aria
- 21) Condizionatore
- 22) Tubazioni scarico acqua mare

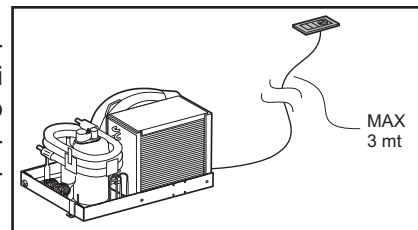
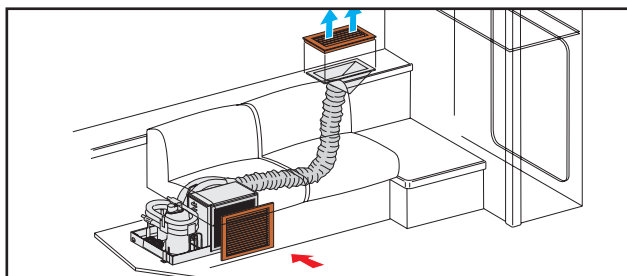
1.2 Schema di installazione condizionatore Split con EV



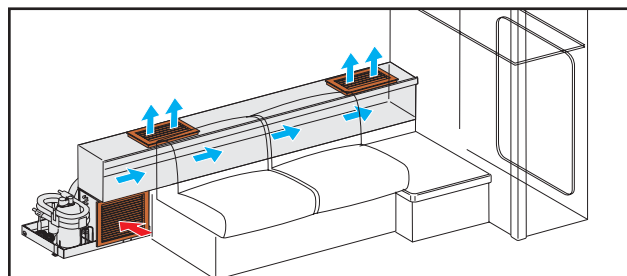
2 INSTALLAZIONE DEI COMPONENTI**2.1 - FUNZIONAMENTO DEI CONDIZIONATORI CABIN**

Durante il ciclo di raffreddamento il circuito frigorifero, asporta calore dall'aria ambiente cedendola all'acqua di mare. Contrariamente, nel ciclo di riscaldamento, (modelli con inversione di ciclo) il calore viene asportato dall'acqua di mare raffreddandola e ceduto all'aria riscaldandola. Il funzionamento del gruppo in pompa di calore (riscaldamento) non è conveniente qualora l'acqua di mare scenda sotto i 10° C.

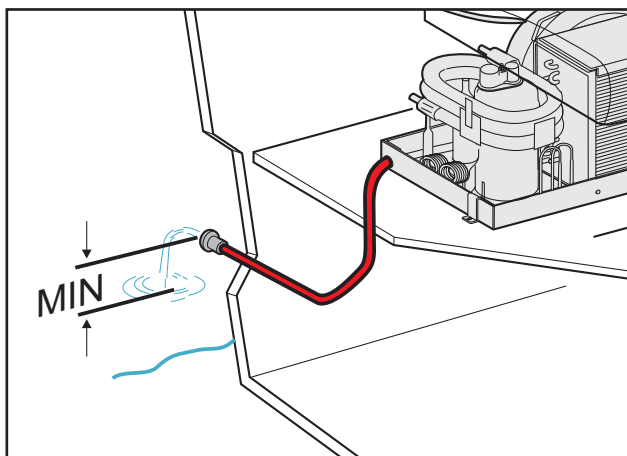
Sono disponibili anche le versioni dei condizionatori CABIN con riscaldamento elettrico al posto dell'inversione di ciclo. Il ciclo di funzionamento, la temperatura desiderata e la velocità del ventilatore possono essere scelte tramite un pannello comando da installarsi nell'ambiente condizionato ad una distanza massima dal condizionatore di 3 mt.

**2.2 - POSIZIONAMENTO**

A.- L'unità progettata per aspirare l'aria direttamente dall'ambiente e va quindi installata in uno degli ambienti da condizionare (solo l'unità ventilante per Mod. SPLIT);



B.- L'aria trattata (spinta dal ventilatore) deve essere convogliata ad una o più griglie tramite condotte flessibili oppure canali ricavati nella struttura della barca; purché isolati e di sezione adatta;



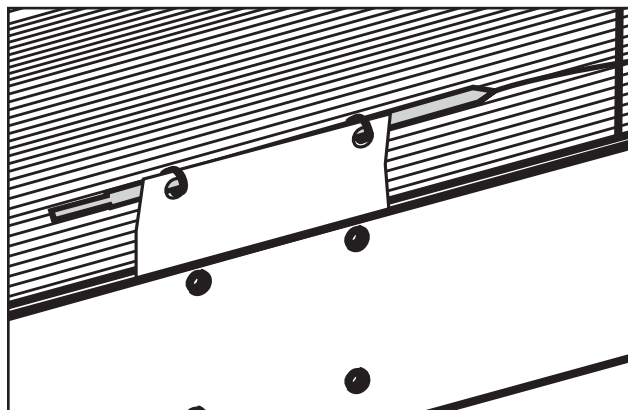
C.- Il trattamento dell'aria comporta la separazione di acqua di condensa proveniente dall'umidità dell'aria trattata. Questa condensa deve essere scaricata fuori bordo pertanto si richiede un'installazione ad un livello tale da consentire lo scarico, tenendo conto anche di dare una certa inclinazione alla tubazione stessa;

2 INSTALLAZIONE DEI COMPONENTI

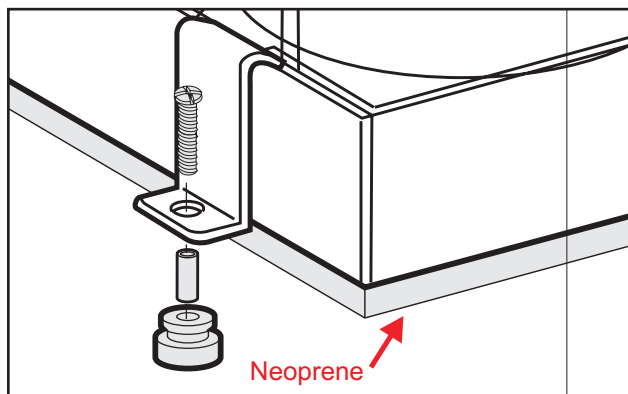
E.- Il condizionatore è collegato alla scatola elettrica con cavi di 1mt di lunghezza. Va previsto quindi uno spazio accessibile (adiacente al gruppo compressore per gli SPLIT) per l'installazione della scatola elettrica;

F.- Allo scambiatore aria-gas refrigerante vanno applicati il bulbo del termostato ed il filtro di aspirazione. È necessario prevedere accessibilità a questo lato per la manutenzione del filtro;

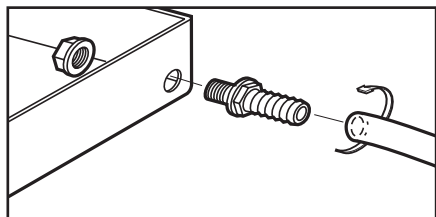
G.- La distanza massima tra pannello di comando e scatola elettrica è di 3 M., sia per il capillare del termostato sia per il cavo di collegamento.

**2.3 - FISSAGGIO**

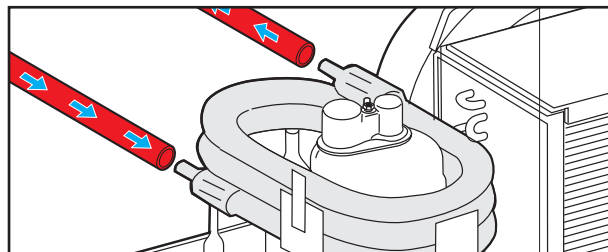
Il fissaggio deve essere eseguito utilizzando le apposite staffe fornite con il condizionatore. È inoltre importante non forzare sul cavo di collegamento unità scatola elettrica.

**2.4 - SCARICO CONDENZA**

La tubazione di scarico acqua condensa va collegata ai portagomma da 19mm previsti sulle bacinelle di raccolta condensa.

**2.5 - COLLEGAMENTO DEL CIRCUITO ACQUA DI MARE**

Lo scambiatore acqua-gas refrigerante è dotato di due attacchi Diam. 16 per il collegamento di tubo in gomma o materiale plastico idoneo. Il

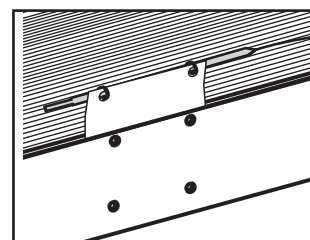


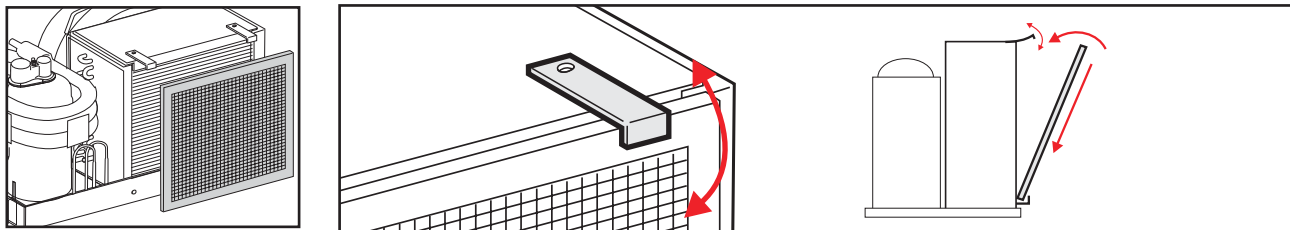
senso di passaggio è segnato con frecce e in ogni caso è dalla spira inferiore a quella superiore. Nel collegamento dei tubi è importante evitare sifoni che possono impedire l'innescamento dell'elettropompa. Lo scarico dell'acqua fuori bordo deve essere realizzato in modo tale da limitare il rumore dell'acqua che cade ed evitare, inoltre, getti orizzontali.

acqua	SPLIT 4	SPLIT 8	SPLIT 10	SPLIT 16	SPLIT 17 slim	SPLIT 22 slim
Mod.	COMPACT 5	COMPACT 9	COPMACT 12	COPMACT 17	COPMACT 17 slim	COPMACT 24 slim
L/m'	7	8	10	15	15	20

2.6 - BULBO TERMOSTATO - C318

Il bulbo del termostato va fissato negli appositi fermi allo scambiatore ad aria. Il bulbo deve rimanere staccato dallo scambiatore per evitare che sia influenzato dal circuito frigorifero ma solo dall'aria aspirata. In casi particolari è possibile installare il bulbo non direttamente sullo scambiatore ma nell'ambiente in posizione tale da essere sensibile alla temperatura dell'aria. Per il fissaggio del bulbo a parete si può utilizzare l'apposita piastrina.

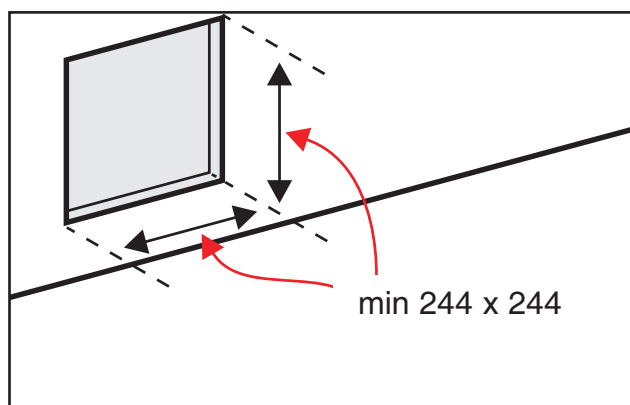


2 INSTALLAZIONE DEI COMPONENTI**2.7 - FILTRO ARIA - C319**

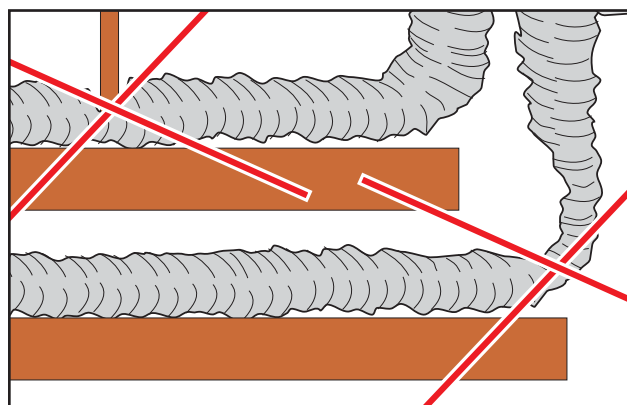
Il condizionatore aspira aria dall'ambiente attraverso uno scambiatore aria-gas frigorifero dotato di alette di alluminio abbastanza fitte. Queste alette così fitte si intaserebbero molto presto con polvere e sporcizia se non viene montato direttamente sullo scambiatore il filtro aria come evidenziato in figura. Il filtro deve poter essere estratto per la pulizia e/o la sostituzione

2.8 - COLLEGAMENTO ELETTRICO

Il condizionatore è già collegato alla scatola elettrica e non richiede altri collegamenti. Per i dettagli di questo collegamento vedi

2.9- IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE ARIA (vedi anche esempi a pag. 23)**2.9.A - Aspirazione**

L'aria ambiente viene aspirata tramite una o più griglie di dimensioni adeguate. Le dimensioni minime indicate sono 244x244. Per canalizzare il ritorno dell'aria consultare il servizio tecnico.

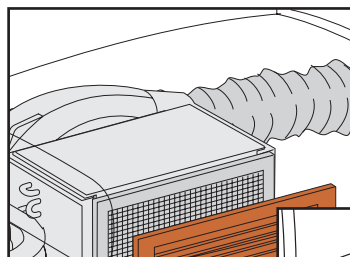
2.9.B - Distribuzione aria

Il rendimento dell'impianto è in funzione della portata d'aria. E' quindi importante realizzare la distribuzione senza strozzature, mantenendo il diametro originale consigliato e non eccedendo nella lunghezza delle tubazioni.

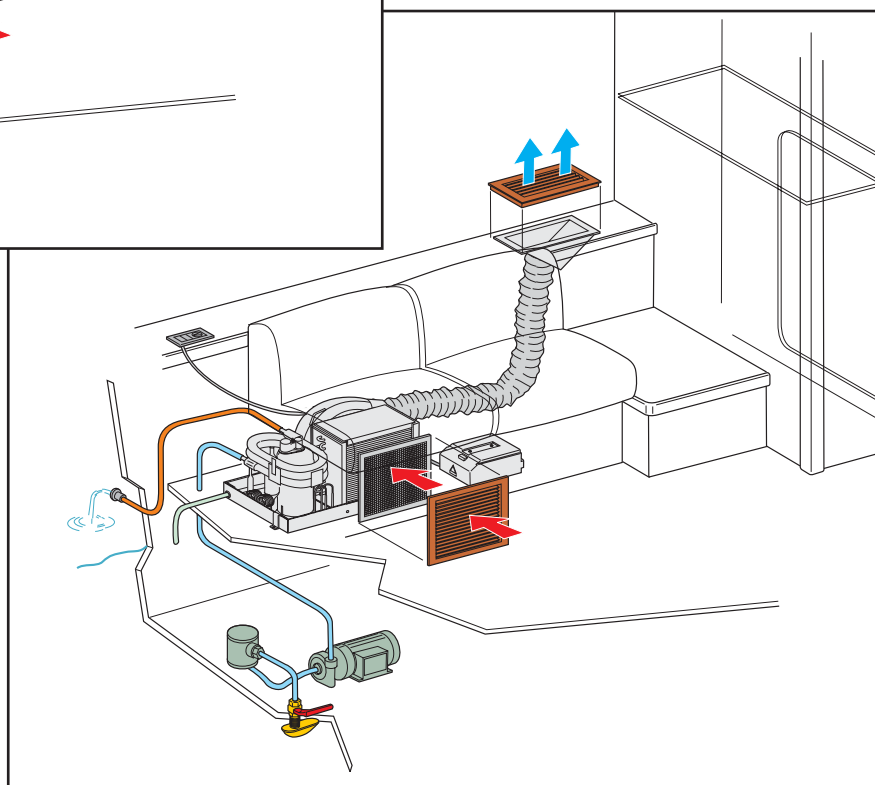
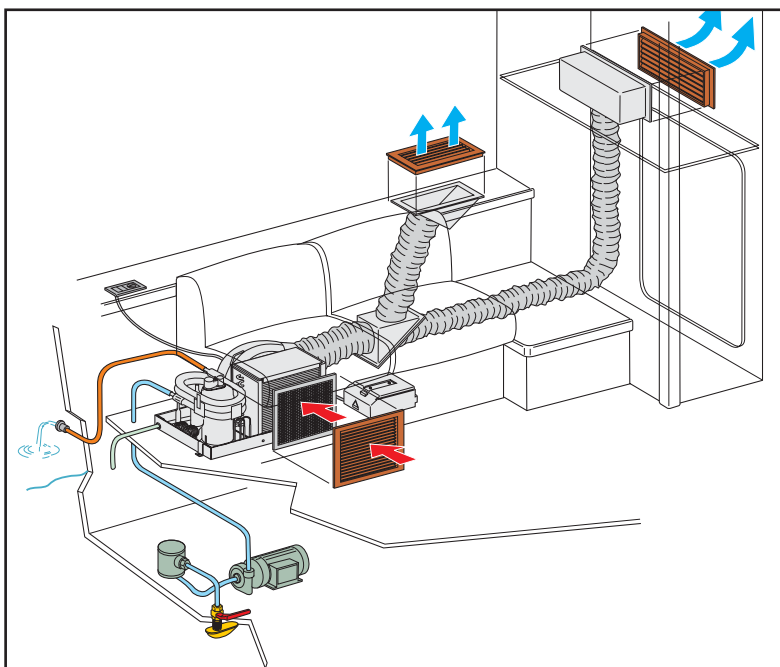
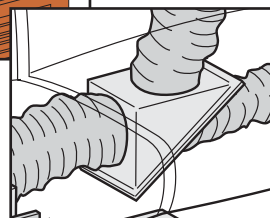
2 INSTALLAZIONE DEI COMPONENTI
2.9.C - COMPACT - SPLIT CON EV

Il ventilatore deve essere collegato con una condotta all'impianto di distribuzione aria che può comprendere una o più griglie e relativi plenum. Il diametro della condotta principale non deve essere inferiore a quella indicata nella seguente tabella:

Mod.	SPLIT 4	SPLIT 8	SPLIT 10	SPLIT 16	SPLIT 17 slim	SPLIT 22 slim
Mod.	COMPACT 5	COMPACT 9	COPMACT 12	COPMACT 17	COPMACT 17 slim	COPMACT 24 slim
Dia.	100	100	125	150	2 x 100	2 x 125



Il ventilatore può essere ruotato di 90° per permettere un'installazione con altezza limitata.



2 INSTALLAZIONE DEI COMPONENTI**2.10- SCATOLA ELETTRICA - C298**

Comprende i seguenti collegamenti/componenti:

1- Collegamenti elettrici:

- alla rete
- al gruppo compressore-ventilatore-controlli
- al pannello di comando
- all' elettropompa acqua mare;

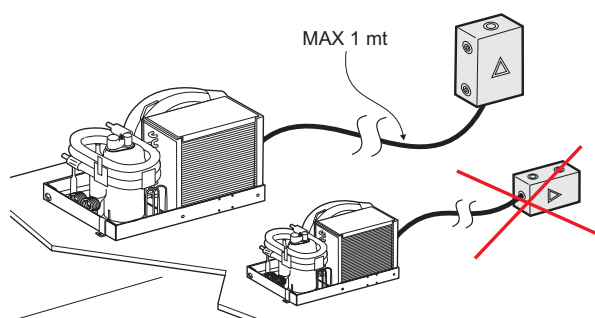
2- Relay di funzionamento, protezioni e ritardo (opzionale vedi 4.6);

3- Relè di potenza per compressore, valvola di inversione ciclo o riscaldamento elettrico;

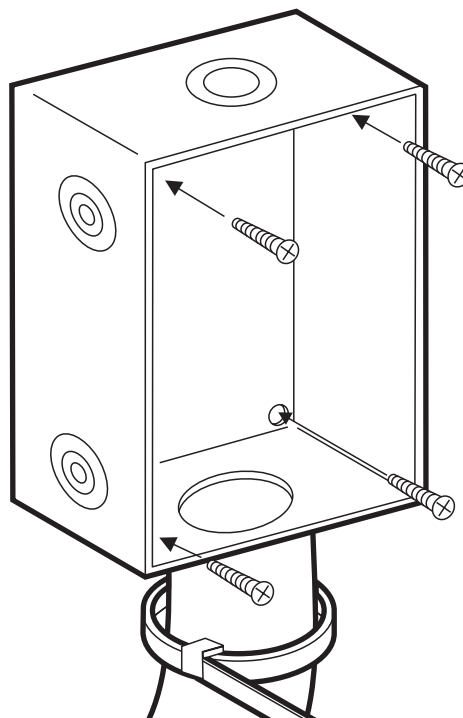
4- Alimentazione ventilatore a 3 velocità.

5- Alimentazione compressore (relay di avviamento, condensatore di marcia e avviamento)*

* Per Split4 e Compact 5 il relay e condensatore di avviamento sono montati sul compressore.

2.10.A - POSIZIONAMENTO

La scatola elettrica va montata verticalmente a parete nelle vicinanze del gruppo condizionatore a cui è collegata da un cavo lungo 1 M. L'entrata dei cavi è prevista dal basso bloccandoli con le apposite fascette stringicavo.

2.10.B - FISSAGGIO

La scatola elettrica va fissata a parete con 4 viti utilizzando i fori predisposti nella base.

2 INSTALLAZIONE DEI COMPONENTI**2.11- PANNELLO DI COMANDO**

Il pannello di comando permette di impostare e controllare le seguenti funzioni:



A.- Accensione e spegnimento

CONDIZIONAMENTO ESTIVO : premendo il tasto "COOL" con stella di ghiaccio

RISCALDAMENTO INVERNALE : premendo il tasto "HEAT" con il sole arancione

Lo spegnimento si ottiene premendo contemporaneamente i due tasti Cool e Heat.

B.- Impostazione-regolazione della temperatura con il termostato (TEMP). Il termostato ha un capillare di 3m che termina con un bulbo. Il bulbo deve sentire l'aria aspirata (non deve toccare lo scambiatore alettato).

C.- Regolazione velocità ventilatore con il selettore a 3 posizioni. N.B. la velocità minima si ottiene premendo contemporaneamente i tasti di Max e Med velocità.

2.11.A - POSIZIONAMENTO

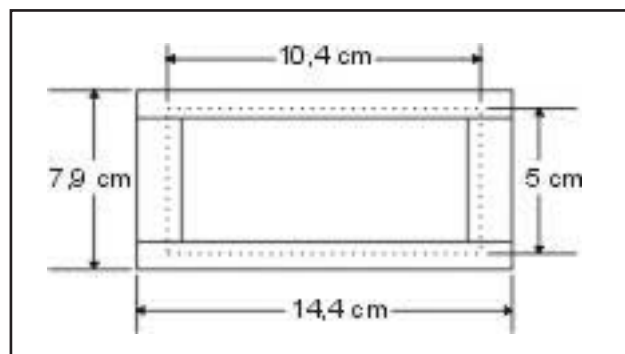
La posizione scelta deve permettere di collegare il pannello al quadro con il cavo di 3 mt fornito e di installare il bulbo del termostato sullo scambiatore dell'unità. In casi particolari è possibile installare il bulbo non direttamente sullo scambiatore ma nell'ambiente in posizione tale da consentire un buon controllo della temperatura. Per il fissaggio del bulbo a parete si può utilizzare l'apposita piastrina.

2.11.B.- PLACCA INTERCAMBIABILE

La placca fornita standard è di colore nero.

2.11.C - FISSAGGIO

Il pannello è per montaggio a incasso e richiede una foratura come quella qui di fianco riportata:

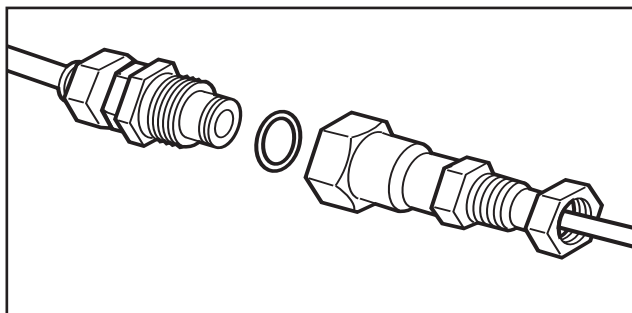


NOTA IMPORTANTE: Nel pannello è presente tensione di linea. E' indispensabile che una volta installato, la parte posteriore non sia normalmente accessibile. E' disponibile in opzione un coperchio di protezione per installazioni, in cui il retro del pannello rimane accessibile e quindi potenzialmente

2 INSTALLAZIONE DEI COMPONENTI**2.12- TUBAZIONI GAS PRECARICATE CON INNESTI RAPIDI (solo per mod. SPLIT) - C300**

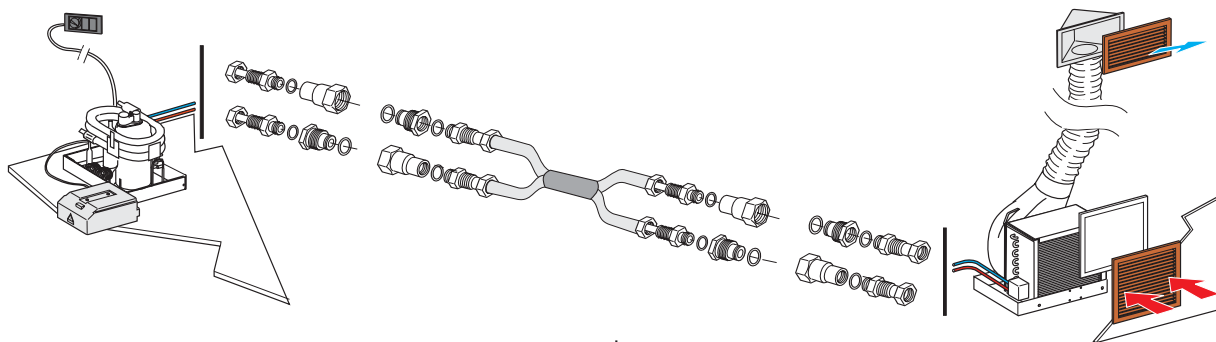
I condizionatori SPLIT 4, e 8 sono formati dal gruppo compressore e dall'evaporatore sia di tipo "EV" che "FC". Il gas refrigerante circola tra loro tramite tubazioni in rame precaricate, provviste di innesti rapidi per il collegamento. La tubazione standard collegata all'evaporatore ha una lunghezza di 70 cm. Qualora si voglia allontanare le due unità sono disponibili prolunghe di diverse lunghezze. Nell'eseguire il collegamento rispettare le indicazioni delle etichette sui due terminali "Lato compressore" e "Lato evaporatore", secondo lo schema sotto esposto (Fig. C300)

Maneggiare le tubazioni con la dovuta attenzione al fine di evitare rotture per errato utilizzo. Il raggio minimo di curvatura è di 50 mm.

**2.13 - TUBAZIONI DI COLLEGAMENTO PER SPLIT 10, E 16**

Questi impianti non sono forniti precaricati. E' quindi necessaria l'assistenza di personale qualificato per effettuare il vuoto e la carica dell'impianto. Le tubazioni in rame devono avere i seguenti diametri minimi:

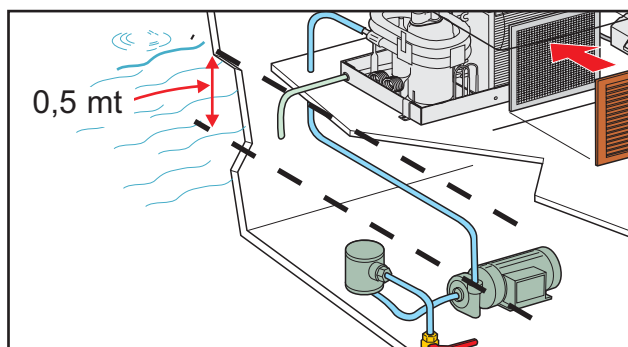
MOD.		SPLIT 10	SPLIT 16	SPLIT 17 slim	SPLIT 22 slim
Dia.	Aspirazione	10	12	12	12
Dia.	Liquido	8	8	8	8



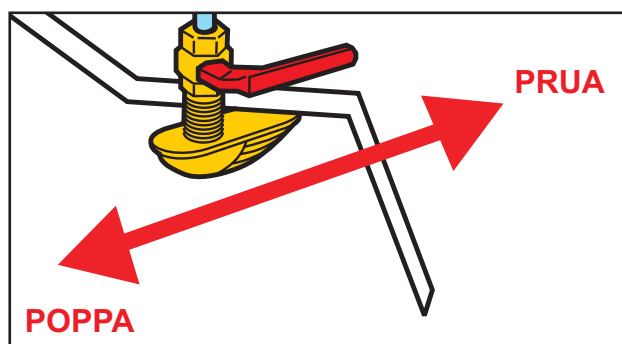
LUNGHEZZA METRI	CODICE PROLUNGA
2	M60160A
3	M60160B
4	M60160D
5	M60160E
6	M60160F

3 CIRCUITO AQUA MARE**3.1 - ELETTROPOMPA ACQUA DI MARE**

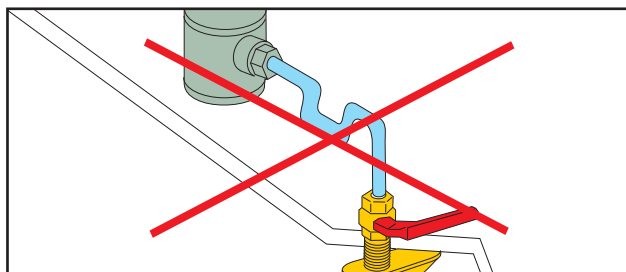
L'elettropompa acqua di mare è necessaria per far circolare la quantità di acqua prescritta nello scambiatore. L'elettropompa deve avere, inoltre, caratteristiche di silenziosità, servizio continuo, materiali di costruzione conformi all'uso marino.

3.2 - POSIZIONAMENTO**3.2 - A**

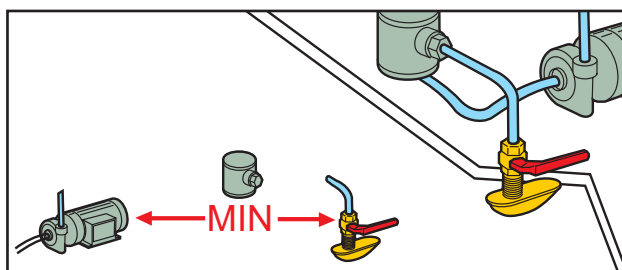
L'elettropompa va montata con l'asse orizzontale e con la bocca di mandata verticale verso l'alto o ad almeno 50 cm sotto il livello di galleggiamento.

3.2 - B

Presa a mare del tipo a paletta orientata verso prua.

3.2 - C

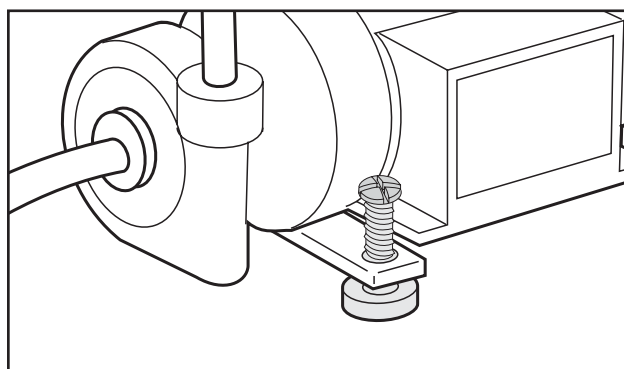
filtro ed attacco di aspirazione elettropompa devono essere collegati senza sifoni, ovvero sempre salendo dalla presa a mare fino all'aspirazione elettropompa.

3.2 - D

Il tratto di tubazione di aspirazione deve essere il più corto possibile (è difficile realizzare un buon circuito con un tubo di aspirazione più lungo di 1mt).

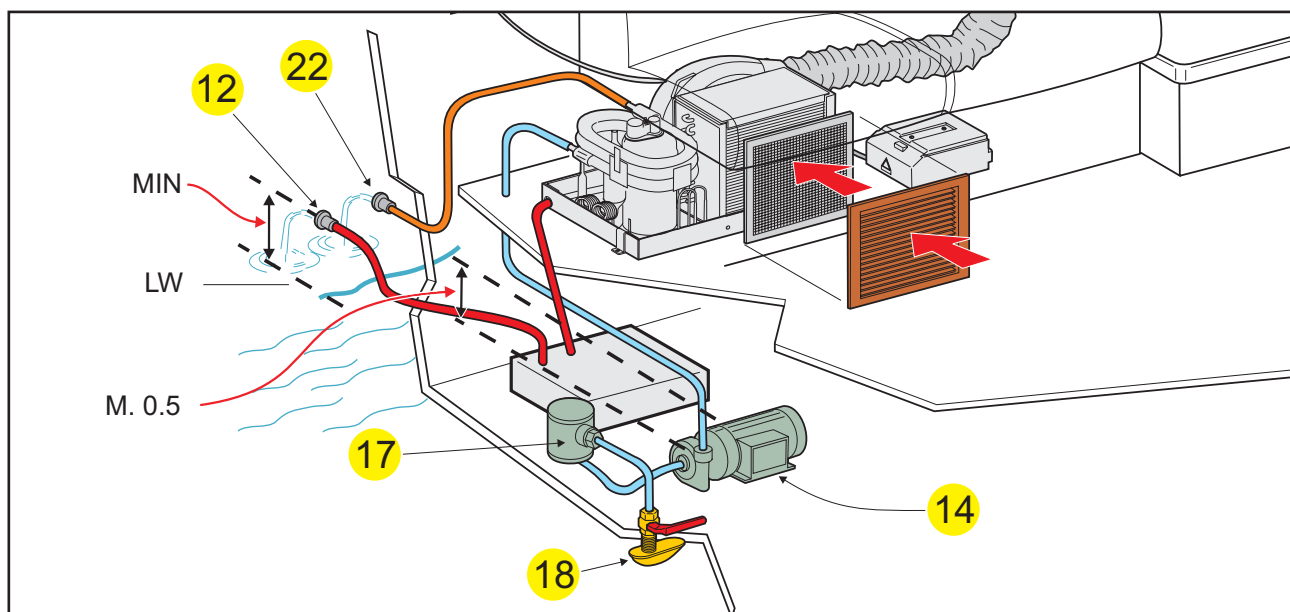
3.3 - FISSAGGIO

L'elettropompa va fissata con viti adeguate utilizzando i fori predisposti nel suo basamento. Il montaggio elastico effettuato con antivibranti migliora le qualità di silenziosità dell'elettropompa.



3 CIRCUITO AQUA MARE

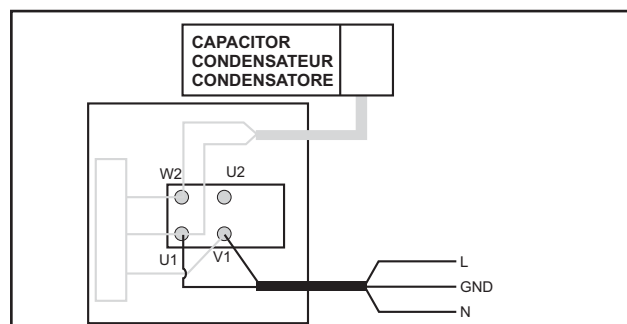
3.4- CIRCUITO ACQUA DI MARE



Del circuito acqua in parte si è già parlato al Cap. 2.6. Si può riassumere quanto segue: il circuito deve sempre salire dalla presa acqua mare allo scambiatore dell'unità. Dopo lo scambiatore il circuito può salire ancora o scendere. E' però importante evitare che il circuito salga o scenda realizzando un sifone che impedirebbe al circuito di vuotarsi delle eventuali bolle d'aria che possono entrare dalla presa acqua mare durante la navigazione. La realizzazione dello scarico deve essere eseguita tenendo presente che il getto dell'acqua non deve causare eccessivo rumore e/o disturbo, sia per l'imbarcazione dove è installato, sia per le imbarcazioni vicine.

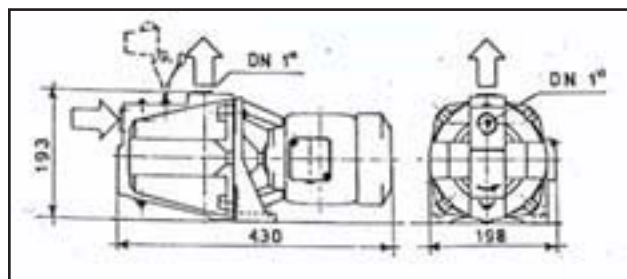
3.5 - COLLEGAMENTO ELETTRICO

Le elettropompe utilizzate sono tutte monofasi. Hanno quindi bisogno del collegamento del neutro, fase e messa a terra. Controllare sempre che la tensione riportata sulla targa corrisponda a quella disponibile a bordo. Effettuare i collegamenti secondo gli schemi elettrici forniti al Cap. 4. Al collaudo è indispensabile verificare che l'assorbimento della pompa non ecceda il valore massimo riportato sulla targa. In caso contrario ridurre il passaggio acqua con una valvola di taratura.



3.6 - ELETTROPOMPA AUTOADESCANTE

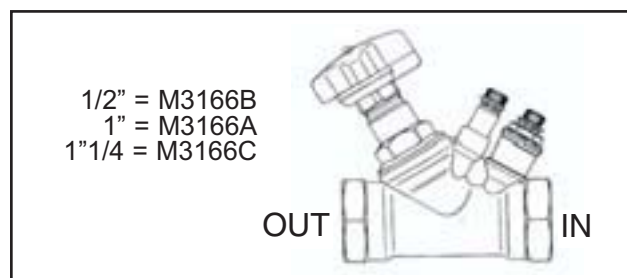
Se la specifica di installazione richiesta al punto 3.2 non può essere applicata, è necessario installare una elettropompa autoadescente seguendo le stesse norme di collegamento come per una elettropompa centrifuga. La sola precauzione è che prima del funzionamento è necessario riempire il serbatoio dell'elettropompa, per renderla autoadescente.



3.7- VALVOLA DI TARATURA

In caso di più condizionatori montati a distanze molto differenti, può rendersi necessaria l'installazione di una o più valvole per bilanciare il passaggio dell'acqua mare nei diversi gruppi. La valvola di taratura può rendersi necessaria anche in caso di portata eccessiva del circuito acqua (vedi 5.5).

Seguire le istruzioni fornite con la valvola stessa.



ATTENZIONE

EVITARE I RISCHI DI FOLGORAZIONE !!!

Ricerca del guasto e riparazione devono essere eseguite unicamente da personale qualificato.

ManteneteVi sempre isolati da terra mentre eseguite le misure elettriche.

L'isolamento da terra si ottiene usando i vestiti asciutti, scarpe in gomma, tappeti di gomma e tutto ciò che è approvato per questo scopo.

Non controllate linee sotto tensione se non è presente un'altra persona capace di fornire il primo soccorso e la rianimazione.

AVVERTENZA IMPORTANTE

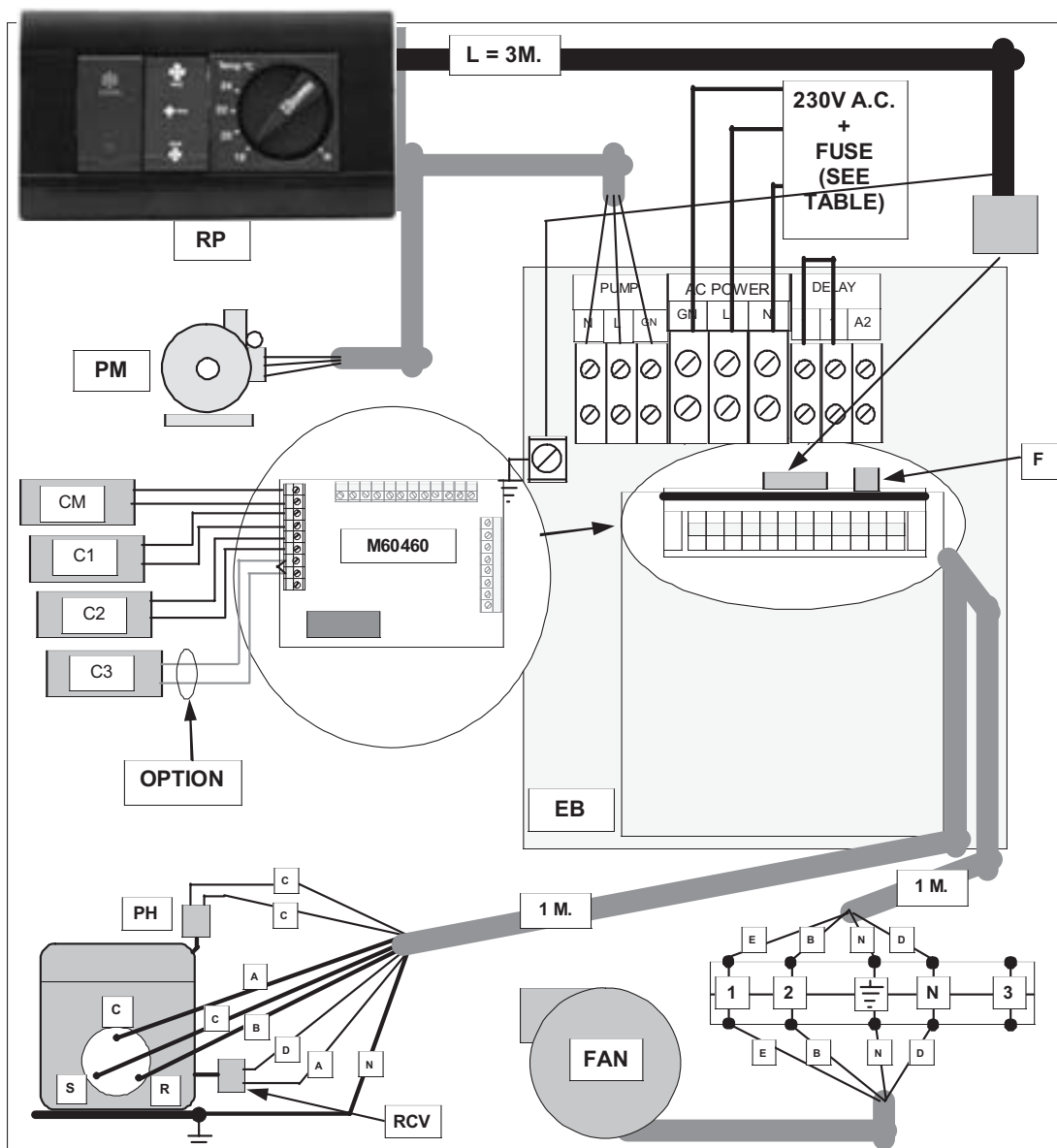
Per evitare possibili scosse elettriche che possono provocare danni o morte per le persone, effettuare sempre la messa a terra dell'impianto di condizionamento nel seguente modo:

- 1.- Usare un cavo elettrico con filo di massa di sezione e isolamento appropriato per portare l'energia dell'interruttore posto sul quadro comando dell'imbarcazione, alla scatola elettrica dell'impianto ed assicurarsi che il filo di massa sia ben collegato al terminale di massa del pannello;
- 2.- Assicurarsi che durante il trasporto non siano stati danneggiati i collegamenti di massa fra la scatola elettrica e il condizionatore;
- 3.- Assicurarsi che il collegamento della pompa dell'acqua agli appositi terminali della scatola elettrica comprenda anche quello di massa;
- 4.- Verificare la continuità di massa prima di mettere in funzione il condizionatore.

4 IMPIANTO ELETTRICO

4.1 - SCATOLA ELETTRICA

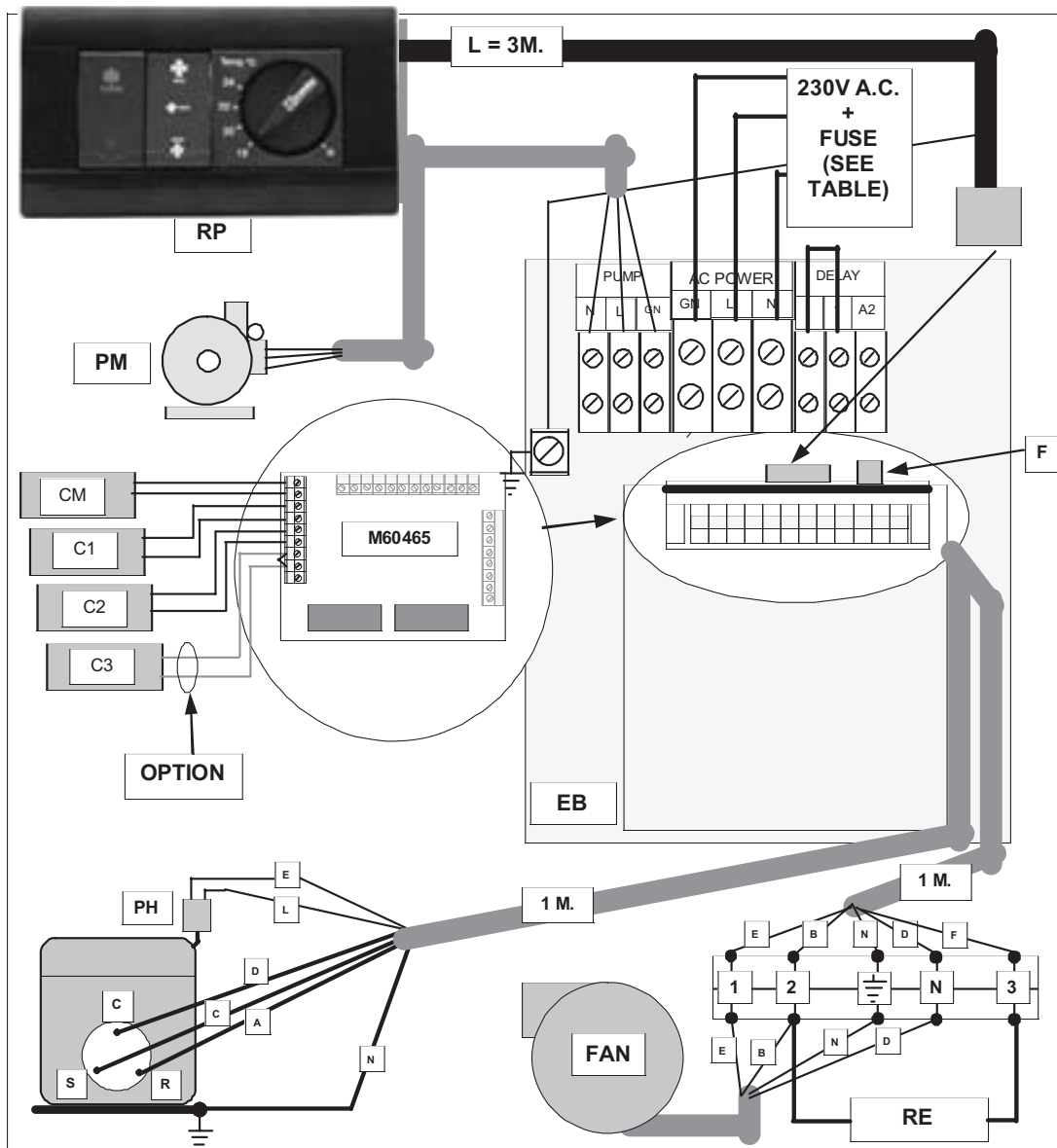
I condizionatori CABIN sono disponibili in due configurazioni: inversione di ciclo (schema 301) e con riscaldamento elettrico (schema 303)



CM = FAN RUN CAPACITOR - CONDENSATEUR DE MARCHÉ VENTILATEUR - CONDENSATORE DI MARCIA VENTILATORE
 C1 = LOW SPEED CAPACITOR - CONDENSATEUR BASSE VITESSE VENTILATEUR - CONDENSATORE BASSA VELOCITA' VENTILATORE
 C2 = MEDIUM SPEED CAPACITOR - CONDENSATEUR VITESSE MOYENNE VENTILATEUR - CONDENSATORE MEDIA VELOCITA' VENTILATORE
 C3 = MAX SPEED CAPACITOR - CONDENSATEUR VITESSE MAXI VENTILATEUR - CONDENSATORE DI MASSIMA VELOCITA' VENTILATORE
 CO = HERMETIC COMPRESSOR - COMPRESSEUR HERMETIQUE VENTILATEUR - COMPRESSORE ERMETICO
 EB = ELECTRIC BOX - BOITE ELECTRIQUE - SCATOLA ELETTRICA
 FAN = FAN MOTOR - MOTEUR VENTILATEUR - MOTORE VENTILATORE **MAX 260W** (TWO FAN)
 F = FUSE 10 AMP - FUSIBLE 10 A - FUSIBILE 10 A 5x20
 PM = PUMP - POMPE - POMPA
 RCV = REVERSE CYCLE VALVE - VANNE D'INVERSION DE CYCLE - VALVOLA DI INVERSIONE DI CICLO
 RP = REMOTE CONTROL PANEL - PANNEAU DE CONTROLE - PANNELLO DI COMANDO

A	WHITE-BLANC-BIANCO	E	BROWN-MARRON-MARRONE	I	PINK-ROSE-ROSA	N	YELLOW/GREEN-JAUNE/VERT-GIALLO/VERDE
B	BLACK-NOIR-NERO	F	GREY-GRIS-GRIGIO	L	AZUR-CELESTE	O	YELLOW/BLUE-JAUNE/BLEU-GIALLO/BLU
C	RED-ROUGE-ROSSO	G	ORANGE-ARANCIO	M	YELLOW/BLACK-JAUNE/NOIR-GIALLO/NERO	P	YELLOW/RED-JAUNE/ROUGE-GIALLO/ROSSO
D	BLUE-BLEU-BLU	H	VIOLET-VIOLETTE-VIOLA				

4 IMPIANTO ELETTRICO



CM = FAN RUN CAPACITOR - CONDENSATEUR DE MARCHE VENTILATEUR - CONDENSATORE DI MARCIA VENTILATORE
C1 = LOW SPEED CAPACITOR - CONDENSATEUR BASSE VITESSE VENTILATEUR - CONDENSATORE BASSA VELOCITA' VENTILATORE
C2 = MEDIUM SPEED CAPACITOR - CONDENSATEUR VITESSE MOYENNE VENTILATEUR - CONDENSATORE MEDIA VELOCITA' VENTILATORE
C3 = MAX SPEED CAPACITOR - CONDENSATEUR VITESSE MAXI VENTILATEUR - CONDENSATORE DI MASSIMA VELOCITA' VENTILATORE
CO = HERMETIC COMPRESSOR - COMPRESSEUR HERMETIQUE VENTILATEUR - COMPRESSORE ERMETICO
EB = ELECTRIC BOX - BOITE ELECTRIQUE - SCATOLA ELETTRICA
FAN = FAN MOTOR - MOTEUR VENTILATEUR - MOTORE VENTILATORE **MAX 225W**
F = FUSE 10 AMP - FUSIBLE 10 A - FUSIBILE 10 A **5x20**
PM = PUMP - POMPE - POMPA
RE = ELECTRICAL HEATING - RECHAUFFAGE ELECTRIQUE - RISCALDAMENTO ELETTRICO **MAX 2 KW**
RP = REMOTE CONTROL PANEL - PANNEAU DE CONTROLE - PANNELLO DI COMANDO

A	WHITE-BLANC-	E	BROWN-MARRON-	I	PINK-ROSE-ROSA	N	YELLOW/GREEN-JAUNE/ VERT-GIALLO/VERDE
B	BLACK-NOIR-NERO	F	GREY-GRIS-GRIGIO	L	AZUR-CELESTE	O	YELLOW/BLUE-J JAUNE/BLU- GIALLO/BLU
C	RED-ROUGE-	G	ORANGE-ARANCIO	M	YELLOW/BLACK-J JAUNE/NOIR- GIALLO/NERO	P	YELLOW/RED-JAUNE/ ROUGE-GIALLO/ROSSO
D	BLUE-BLEU-BLU	H	VIOLET-VIOLETTE-				



C303 03/02

Alla scatola elettrica fanno capo i collegamenti per:

- 1) Alimentazione (cap. 4.2)
- 2) Pannello di comando (cap. 4.3)
- 3) Elettropompa acqua di mare (cap. 4.4)

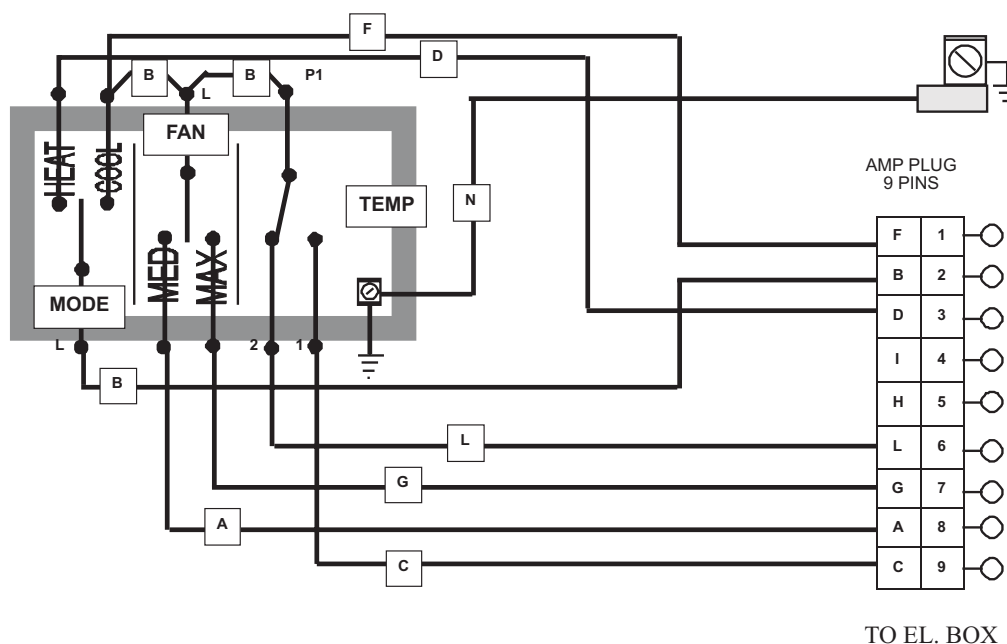
4 IMPIANTO ELETTRICO**4.2 - ALIMENTAZIONE**

Controllare che l'alimentazione disponibile corrisponda alla targa riportata sull'unità, sulla scatola e sull'elettropompa. L'alimentazione deve arrivare al quadro di collegamento di ciascuna unità da un interruttore bipolare dotato di fusibili adeguati (vedi Tabella 1). I cavi di alimentazione devono anch'essi essere proporzionati al carico. L'alimentazione deve essere collegata alla morsettiera (AC POWER) della scheda che accetta fili di sezione fino a 4mm. Il cavo va poi fissato con le apposite fascette stringicavo

	SPLIT 4	SPLIT 8	SPLIT 10	SPLIT 16	SPLIT 17 slim	SPLIT 22 slim
	COMPACT 5	COMPACT 9	COMPACT 12	COMPACT 17	COMPACT 17 slim	COMPACT 24 slim
Fusibile A	10	10	10	15	15	15
Cavi alimentazione	1.5	2.5	2.5	4	4	4

4 IMPIANTO ELETTRICO**4.3 - PANNELLO DI COMANDO (schema 302)**

Il pannello di comando viene fornito cablo con un cavo di collegamento lungo 3 mt, che termina con una spina. La spina ha 9 connettori. La spina va inserita nella presa della scheda con cautela e particolare attenzione. Ad inserimento effettuato si bloccherà il cavo agli appositi fermacavi nella parte laterale della scatola elettricascatola elettrica.

**4.4 - ELETTROPOMPA ACQUA DI MARE**

L'elettropompa deve essere collegata al morsetto marcato "PUMP" della scheda (schemi C301 e C303). Il collegamento deve essere eseguito con cavi a 3 fili (fase, neutro e terra) di sezione adeguata alla potenza e alla distanza della pompa installata (minimo 1.5 mm²). I circuiti della scheda possono sopportare elettropompe di potenza fino a KW 0,65 a 220V

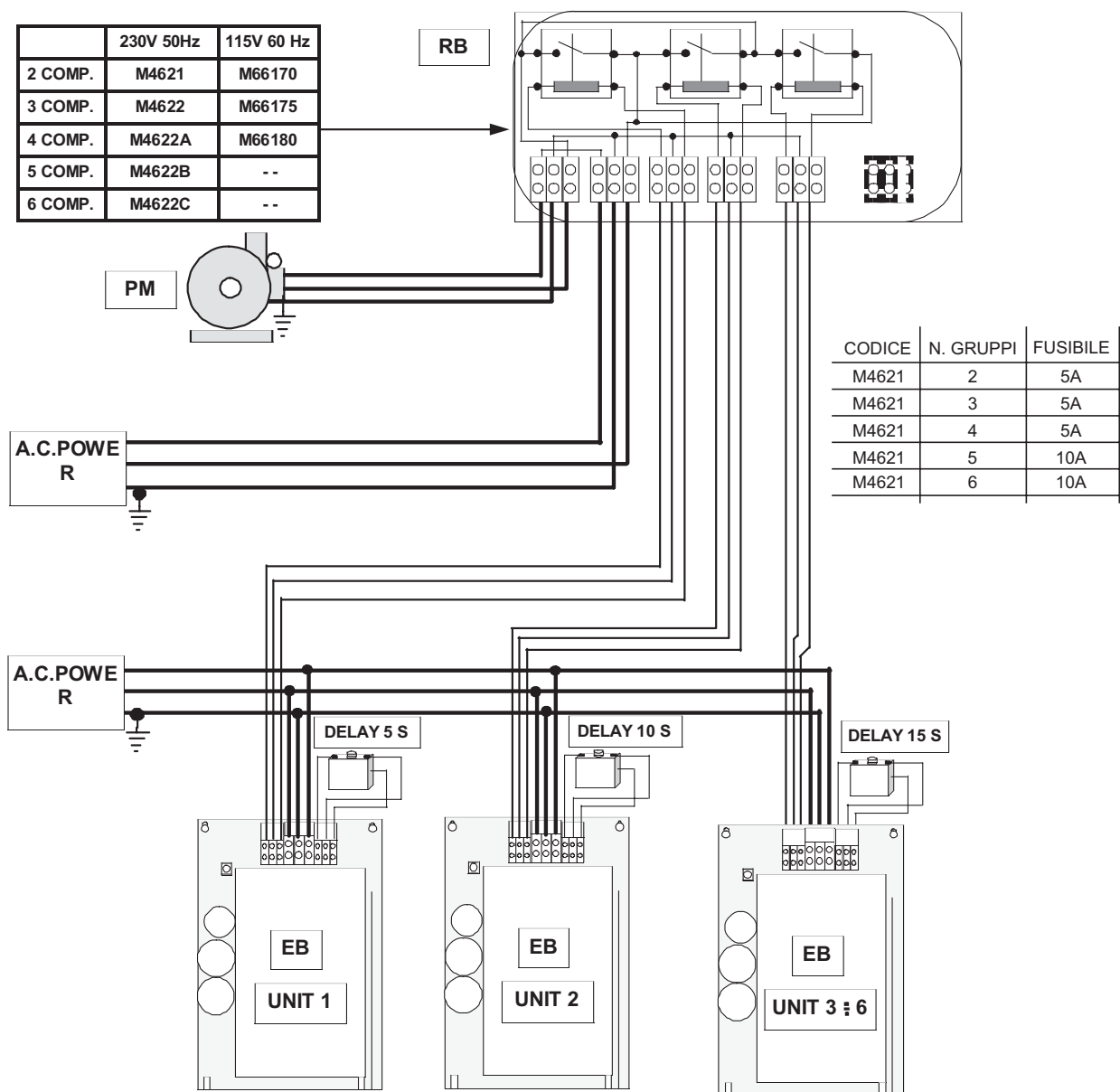
4 IMPIANTO ELETTRICO**4.5 - INSTALLAZIONE MULTIPLA**

Il condizionatore CABIN si presta molto bene ad installazioni composte da diversi impianti. Un sistema di questo tipo ha le seguenti caratteristiche:

- una sola elettropompa acqua mare alimenta più impianti;
- ciascun impianto deve avere il ritardo di partenza del compressore (vedi 4.6).

4.5.1 - COLLEGAMENTO POMPA PER IMPIANTI MULTIPLI - C307

E' disponibile, come opzione, la scatola relè pompa. Ogni condizionatore è collegato alla scatola relay.. L'alimentazione della pompa dovrà essere indipendente da quella dei condizionatori e protetta da un fusibile indipendente. L'alimentazione alla pompa sarà fornita in parallelo da tutti i relè collegati a ciascuna scatola.

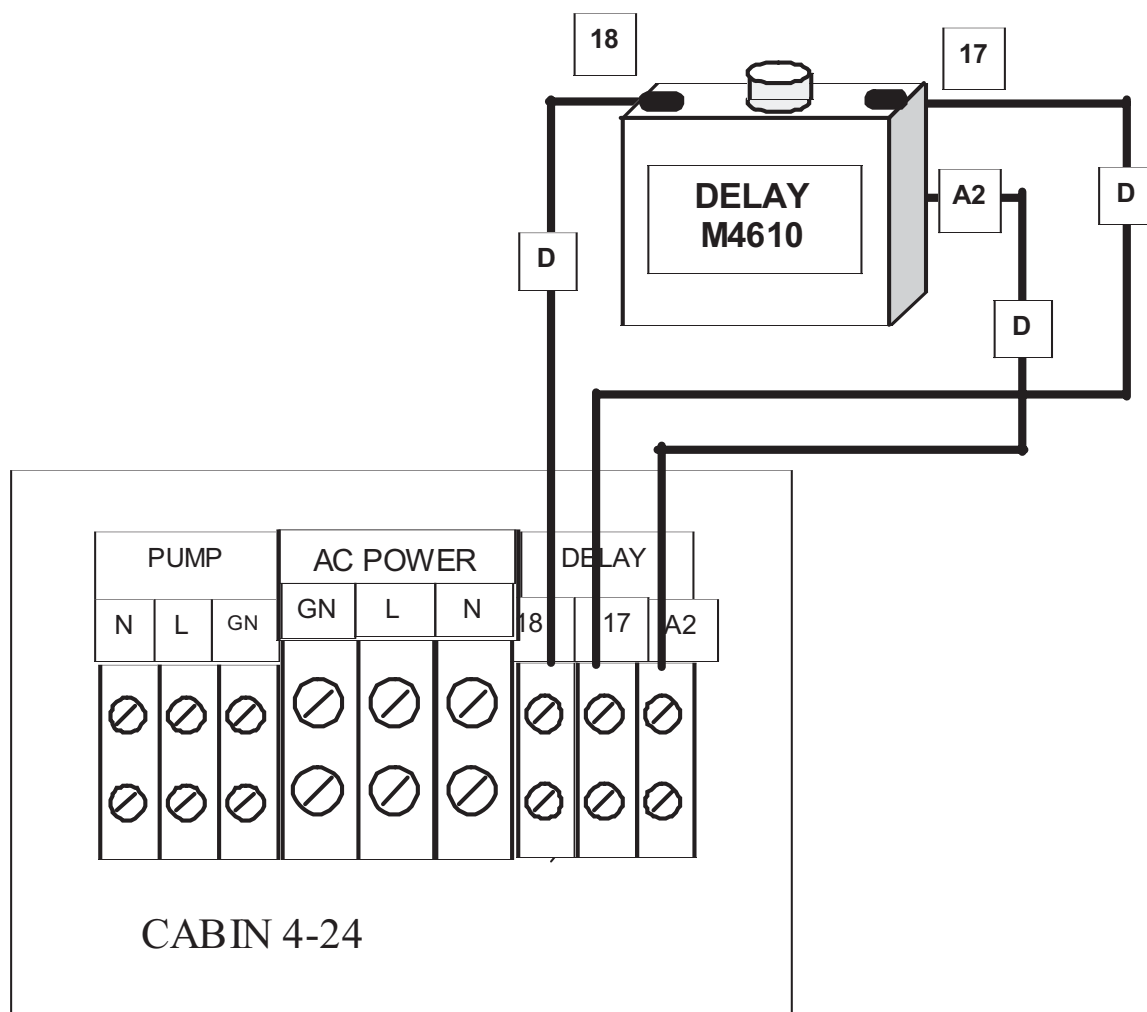


4 IMPIANTO ELETTRICO**4.6 - RITARDO DI PARTENZA DEL COMPRESSORE - C3 04**

E' disponibile, come opzione, il ritardatore (Cod. M4610) che si installa facilmente nella scatola elettrica e si collega come da schema C304 ai morsetti A2, 17 e 18. Il ritardatore è regolabile da 5 a 20 secondi.

IMPORTANTE: Rispettare la numerazione perchè l'inversione dei collegamenti provoca la rottura del dispositivo di ritardo.

NOTA BENE : E' necessario differenziare i ritardi di accensione dei diversi condizionatori di almeno 5 secondi uno dall'altro.



4 IMPIANTO ELETTRICO

4.7 - FUSIBILE SCHEDA

La scatola elettrica è dotata di un fusibile (F schema C301 e C303) di 10Amp e dimensioni di 5x20mm che protegge tutte le funzioni tranne il compressore.

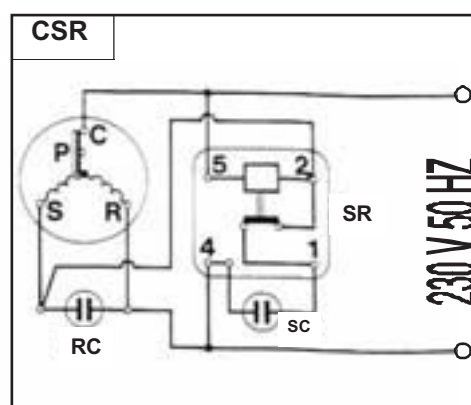
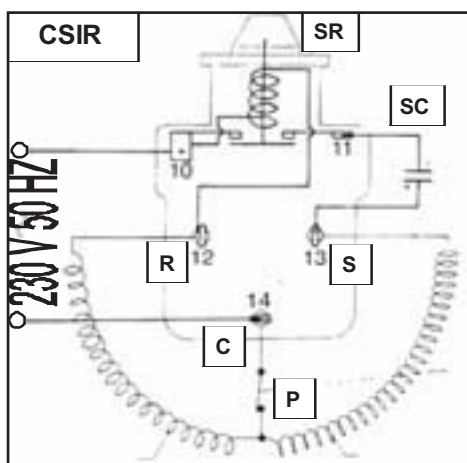
4.8 - COMPONENTI ELETTRICI COMPRESSORE - C308

Il motocompressore è alimentato secondo lo schema CSR che comprende:

A.- Protettore termico (installato sul compressore o internamente al compressore);

B.- Dispositivo di avviamento e marcia (relay (RA) e condensatore (CA) di avviamento e condensatore di marcia (CM)) installati nella scatola elettrica.

NOTA : I gruppi SPLIT 4 e COMPACT 5 seguono lo schema CSIR al posto del dispositivo di avviamento hanno il relè e il condensatore di avviamento installati sul compressore.
 Nella scatola elettrica è inoltre montato un relè di potenza che comanda l'alimentazione del compressore.



MODELLO	SCHEMA	C.M.	C.A.	R.A.
Compact 5 - split 4 EV*	CSIR	-	80	117U6003025
Compact 9 - split 8 EV	CSR	10	40	4M6D
Compact 12 - split 10 EV	CSR	25	-	-
Compact 17 - split 16 EV	CSR	30	-	-
Compact 17 slim - split 17 slim	CSR	25	-	-
Compact 24 slim - split 22 slim	CSR	30	-	-

4 IMPIANTO ELETTRICO

4.9 - VELOCITÀ VENTILATORE - C305

Il ventilatore può funzionare a 3 velocità. E' possibile modificare la velocità massima installando un condensatore opzionale come indicato nello schema, togliendo il ponte.

NOTA IMPORTANTE: il condensatore di marcia (CM) è specifico per ogni ventilatore e non deve assolutamente essere modificato pena la rottura del ventilatore.

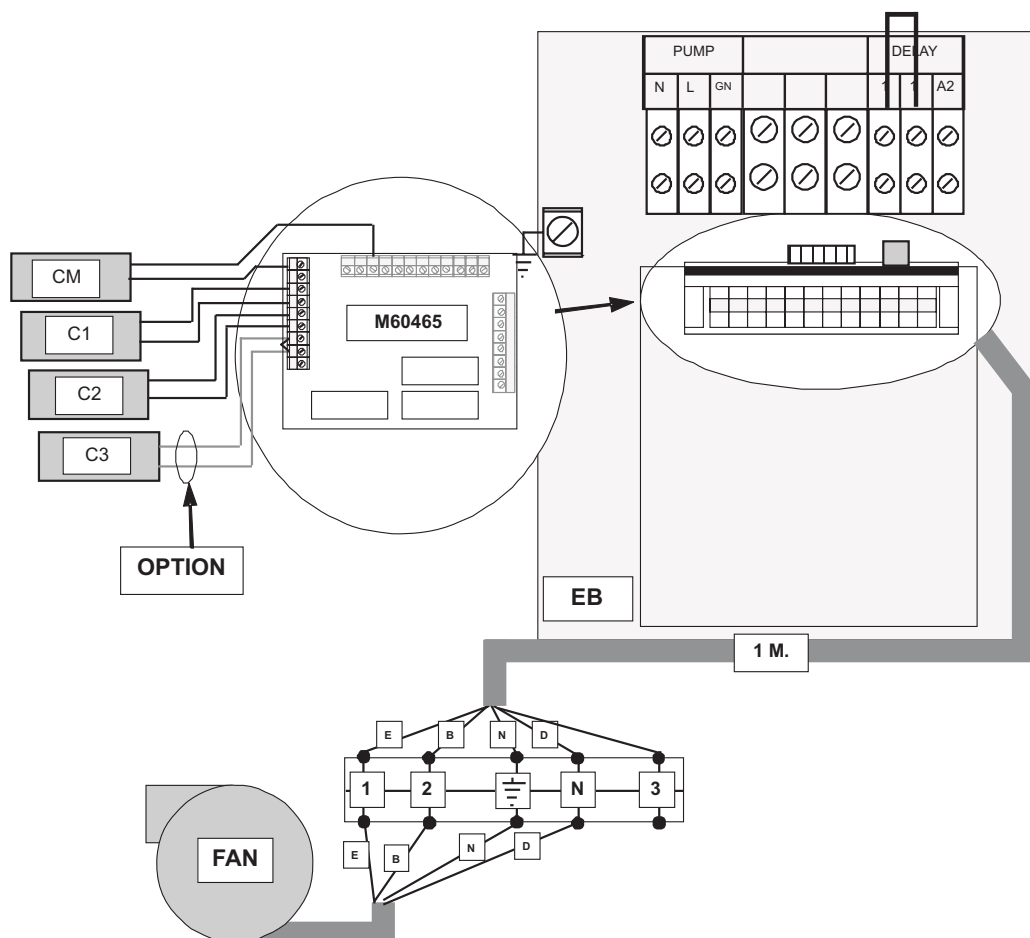


TABELLA VALORI CONDENSATORI DEL VENTILATORE

MODELLO	C.M.	COD.	C3	C2	C1
Compact 5 - split 4 EV*	2	M3502	8	2	4
Compact 9 - split 8 EV	2	M3502	8	2	4
Compact 12 - split 10 EV	4	M3503	-	3.15	5
Compact 17 - split 16 EV	6.3	M3505	-	4	8
Compact 17 slim - split 17 slim	4	M3502	10	2	8
Compact 24 slim - split 22 slim	8	M3504	-	6.3	10

5 CONTROLLO DEL BUON FUNZIONAMENTO**5.1.- CONTROLLO ELETTROPOMPA ACQUA MARE**

- 1.- Regolare la manopola termostato su "24" (tutta in senso orario);
- 2.- Premere il pulsante "COOL";
- 3.- Controllare che l'elettropompa giri regolarmente e che la portata di acqua sia regolare e corrispondente alle specifiche dell'impianto. Il ventilatore funziona alla velocità selezionata.

5.2.- CONTROLLO CICLO DI RAFFREDDAMENTO

Con il condizionatore come al punto 5.1:

- 1.- Ruotare lentamente il termostato (TEMP) in senso antiorario verso "18" fino a che si inserisce il compressore;
- 2.- Verificare che dopo pochi istanti l'aria che esce dalla bocchetta di distribuzione si raffreddi sensibilmente.

Se si lascia funzionare il condizionatore per il tempo sufficiente si potrà, inoltre, verificare il funzionamento del termostato e quello del sistema di scarico condensa. Infatti se la giornata è sufficientemente umida lo scambiatore si bagnerà e comincerà a gocciolare formando la condensa che deve essere scaricata fuori bordo.

5.3.A- CONTROLLO CICLO DI RISCALDAMENTO (INVERSIONE DI CICLO)

Con il condizionatore spento, regolare il termostato su "24", spostare la manopola "FAN" sulla posizione "MAX" e premere il pulsante "HEAT". Verificare che dopo pochi istanti l'aria che esce dalla bocchetta di distribuzione si riscaldi sensibilmente. Se si lascia funzionare il condizionatore per il tempo sufficiente si potrà, inoltre, verificare il funzionamento del termostato.

5.3.B- CONTROLLO CICLO DI RISCALDAMENTO (RESISTENZA ELETTRICA)

Con il condizionatore spento, regolare il termostato su "24", spostare la manopola "FAN" sulla posizione "MIN" e premere il pulsante "HEAT". Verificare che dopo pochi istanti l'aria che esce dalla bocchetta di distribuzione si riscaldi sensibilmente. Se si lascia funzionare il condizionatore per il tempo sufficiente si potrà, inoltre, verificare il funzionamento del termostato. N.B. Con riscaldamento elettrico il compressore e la pompa acqua mare non entrano in funzione. L'aria in uscita sarà sensibilmente più calda se il ventilatore girerà alla minima velocità.

5.4.- CONTROLLO DEL CIRCUITO ACQUA MARE

Durante il funzionamento, sia in freddo che in caldo, è indispensabile controllare la tenuta di tutti i raccordi del circuito acqua mare, con speciale attenzione a tutte le giunzioni che sono sotto il livello di galleggiamento. Per il controllo di portata richiesto al punto 5.1 si può effettuare allo scarico oppure in linea con un contalitri.

5.5.- CONTROLLO ASSORBIMENTO ELETTROPOMPA

Poiché le caratteristiche dei circuiti di raffreddamento sono sempre diverse è necessario controllare che l'elettropompa lavori entro il campo normale. La verifica si effettua durante il funzionamento con un amperometro che misuri l'assorbimento dell'elettropompa. L'assorbimento non dovrà in nessun caso eccedere quello riportato sulla targa dell'elettropompa stessa. Se questo dovesse accadere spegnere subito il condizionatore e controllare il circuito (Vedi 3.7).

5.6.- VERIFICA E TARATURA DEL CIRCUITO DISTRIBUZIONE ARIA

Misurare e regolare la quantità di aria trattata dal condizionatore è la fase più delicata ed importante da eseguire in quanto da essa dipende la verifica, con buona precisione, della resa che può avere l'impianto durante il funzionamento in navigazione. Essendo una prova di sola portata, non necessita dell'avviamento del compressore ma solo del gruppo ventilatore e si potrà effettuare anche in cantiere alimentando il condizionatore con la linea di terra. La misurazione deve essere eseguita sulla griglia di aspirazione generale del condizionatore onde poter avere la portata totale dell'impianto, con un Anemometro.

INDICE

Per effettuare la misurazione si procede nel seguente modo:

- 1.- Si misura la griglia di aspirazione, esclusa la cornice, e si trova la superficie in mq;
- 2.- Si eseguono dei rilievi della velocità dell'aria su diversi punti della griglia.
- 3.- Sommando le varie velocità ottenute e dividendole per il numero dei rilievi eseguiti si ottiene la velocità media dell'aria che potrà essere in metri al secondo o in metri al minuto a seconda dello strumento utilizzato.
- 4.- Applicando una delle seguenti formule si potrà dedurre la quantità d'aria che circola nell'impianto:

$$Q = S \times V \times 3600$$

$$Q = S \times V \times 60$$

Dove:

Q = mc/h di aria trattata

S = superficie in mq della griglia esclusa la cornice

V = velocità dell'aria in mt/min. o mt/sec.

3600 = da usarsi con la velocità in mt/sec.

60 = da usarsi con la velocità in mt/min.

$$S = \frac{Q}{V \times 3600} \quad S = \frac{Q}{V \times 60}$$

Dalle formule sopraindicate si possono dedurre le seguenti:

$$V = \frac{Q}{S \times 3600} \quad V = \frac{Q}{S \times 60}$$

La portata in mc/h ottenuta va confrontata con il valore indicato nella tabella dati tecnici all'inizio. Indicativamente vengono ritenute accettabili portate d'aria inferiori a quelle indicate in tabella del 15/20%, ma non oltre. Eseguire la misurazione anche sulle griglie di mandata può servire oltre che per il bilanciamento in caso di più griglie di immissione anche come confronto con quella di aspirazione. Quando bisogna condizionare due o più ambienti occorre calcolare la quantità di aria da immettere. Tale valore può essere calcolato solo conoscendo il carico di calore sensibile dei singoli ambienti. Non essendo disponibile tale dato, si consiglia di dividere la quantità d'aria ottenuta dalla misurazione precedentemente descritta, per i mc totali condizionati, ottenendo un rapporto tra l'aria trattata e il volume trattato. Ottenuto tale rapporto lo si moltiplica per i volumi dei singoli ambienti ottenendo approssimativamente la quantità d'aria trattata da immettere.

Esempio:

Volume aria trattata in mc/h VT	700
Volume condizionato dinette mc VC	25
Volume condizionato cabina mc VC	15
Totale mc. VC	40
Rapporto VT/VC	17,5
Mc aria dinette = 25x17,5	438
Mc aria cabina = 15x17,5	263
Totale mc/h	700

6 ISTRUZIONI PER L'USO**6.1.- PANNELLO DI COMANDO**

COOL : Interruttore funzionamento "ESTIVO"

HEAT : Interruttore funzionamento "INVERNALE"

FAN : Selettore velocità... ventilatore

TEMP : Manopola termostato ambiente

6.2.- FUNZIONAMENTO ESTIVO (RAFFREDDAMENTO)

Mettere in funzione l'impianto premendo il tasto "COOL". Ruotare la manopola del termostato verso "18" fino a quando il compressore si inserisce. Regolare il selettore "FAN" sulla velocità desiderata "MIN-MAX". La velocità minima si ottiene premendo contemporaneamente i tasti di Max e Med velocità.

Quando il locale raggiunge la temperatura desiderata, ruotare verso "24" la manopola del termostato fino a che il compressore si disinserisce. Con lo spegnimento del compressore, il condizionatore farà circolare l'aria senza raffreddarla, fino ad un nuovo intervento del compressore.

6.3.- FUNZIONAMENTO INVERNALE (RISCALDAMENTO CON INVERSIONE DI CICLO MOD. RC)

Mettere in funzione l'impianto premendo il tasto "HEAT". Ruotare la manopola del termostato verso "24" fino a quando il compressore si è inserito. Quando nel locale si raggiunge la temperatura desiderata ruotare la manopola del termostato verso "18" in senso antiorario fino a quando il compressore si disinserirà. Come al punto 6.2 con lo spegnimento del compressore il condizionatore farà circolare l'aria ambiente senza riscaldarla. Per il periodo invernale è indispensabile utilizzare le velocità (MAX) o (MED) del ventilatore. L'uso della velocità più bassa può provocare l'innalzamento della pressione del gas refrigerante ed il relativo blocco del condizionatore.

6.3.- FUNZIONAMENTO INVERNALE (RISCALDAMENTO CON RESISTENZA ELETTRICA MOD. EH)

Mettere in funzione l'impianto premendo il tasto "HEAT". Ruotare la manopola del termostato verso "24" . Lasciare funzionare il condizionatore fino a quando nel locale si raggiunge la temperatura desiderata e quindi ruotare la manopola del termostato verso "18" in senso antiorario fino a quando la resistenza si disinserirà. Come al punto 6.2 con lo spegnimento della resistenza il condizionatore farà circolare l'aria ambiente senza riscaldarla. In caso di guasto del ventilatore o di ostruzione della mandata di aria, una sicurezza interna spegne la resistenza per evitare il surriscaldamento. Per ripristinare il funzionamento normale è necessario spegnere l'impianto, eliminare le ragioni che hanno provocato il blocco, attendere circa 30 minuti e quindi riaccendere il condizionatore premendo il pulsante "Heat" sul pannello di comando. Negli impianti con riscaldamento elettrico, durante il funzionamento in modo "Heat" il compressore e la pompa mare non funzionano.

6 ISTRUZIONI PER L'USO**6.4.- ACQUA DI CONDENSAZIONE**

I condizionatori durante il ciclo di raffreddamento producono acqua di condensazione in notevole quantità, specialmente nelle giornate umide. Dopo aver effettuato lavori a bordo verificate che l'acqua di condensazione venga scaricata fuori bordo e che, comunque, non goccioli su parti elettriche o su strutture in legno. Nel caso l'acqua di condensazione sia scaricata in sentina è bene che sia tenuta, per quanto possibile, in una zona delimitata ed evacuata continuamente in modo che non possa creare cattivi odori. A questo scopo si può utilizzare un piccolo recipiente di pochi litri collegato ed una pompa con funzionamento automatico. Si tenga anche presente che il tubo di scarico della condensa, quando il condizionatore lavora, è sottoposto a una pressione negativa. Questo significa che può aspirare aria dallo scarico che va quindi tenuto lontano da scarichi di motori o da altri gas pericolosi.

6.5.- ELETTROLISI

Le dispersioni elettriche, provocate da un componente elettrico qualsiasi, possono provocare il fenomeno di elettrolisi sui metalli che attraversano lo scafo e danneggiarli al punto di provocare anche falle fatali. Se si scopre una dispersione elettrica si deve individuare la causa riparare il guasto prima di rimettere in funzione l'impianto di condizionamento.

6.6.- ESPLOSIONI

L'uso del condizionatore provoca lo scoccare di scintille (interruttori - relè - ecc.). Per evitare il rischio di esplosioni gli aspiratori di fumi del vano motore devono essere azionati almeno 5 minuti prima di inserire l'impianto di condizionamento e devono rimanere inseriti per tutto il tempo di funzionamento del condizionatore.

IMPORTANTE: Non dormite mai in un ambiente chiuso su una imbarcazione quando sono in funzione apparecchi a combustione (motori, generatori elettrici, ecc..). In qualsiasi momento il sistema di scarico dei gas di combustione potrebbe guastarsi e produrre l'entrata di gas letali nell'ambiente dove Voi dormite. Il ventilatore del condizionatore, dopo l'accensione dell'interruttore principale rimane sempre in funzione.

7 MANUTENZIONE**7.1.- FILTRO ARIA**

L'impianto richiede la pulizia e/o sostituzione periodica del filtro posto sul ritorno aria allo scambiatore. Questo filtro è indispensabile per prevenire l'intasamento dello scambiatore del condizionatore. Non vi è una regola per stabilire la frequenza della manutenzione; ciò dipende dal numero di ore di funzionamento dell'impianto ma ancor di più dall'inquinamento dell'aria. Un filtro dell'aria intasato provoca una diminuzione di rendimento dell'impianto in produzione di freddo (COOL). Nel ciclo di riscaldamento produce il blocco dell'impianto per alta pressione (HP) negli impianti mod. RC con inversione di ciclo; nei modelli "EH" con resistenza elettrica, il filtro intasato produce il blocco dell'impianto per l'intervento di una sicurezza interna. Per ripristinare il funzionamento normale è necessario spegnere l'impianto, eliminare le ragioni che hanno provocato il blocco, attendere circa 30 minuti e quindi riaccendere il condizionatore premendo il pulsante "Heat" sul pannello di comando.

7.2.- FILTRO ACQUA

L'impianto richiede la pulizia periodica del filtro acqua posto sull'aspirazione dell'elettropompa acqua di raffreddamento. Questo filtro è indispensabile per prevenire l'intasamento dell'elettropompa stessa e di tutto il circuito di raffreddamento. Non vi è una regola per stabilire la frequenza richiesta per la manutenzione perché dipende dal numero di ore di funzionamento dell'impianto ma ancora di più dall'inquinamento dell'acqua. La scarsità di circolazione d'acqua provoca nel ciclo di raffreddamento una diminuzione del rendimento e il blocco del condizionatore (HP - pressostato di alta pressione). Nel ciclo di riscaldamento provoca una diminuzione del rendimento.

7.3.- PARTI ELETTRICHE

Devono essere mantenute pulite ed asciutte. E' bene verificare periodicamente che non vi siano dispersioni elettriche che, se si verificano, dovranno essere subito eliminate.

7.4.- GELO

Se si prevede che l'imbarcazione sia sottoposta a temperature sotto zero, occorre svuotare l'impianto dell'acqua di raffreddamento eventualmente rimasta nel condensatore, nell'elettropompa, nel filtro e nei tubi di connessione e, precisamente dovete: - chiudere la presa a mare; - rimuovere il tubo d'entrata nell'acqua sul condensatore (quello fra elettropompa e condizionatore) per scaricare innanzitutto l'acqua del condensatore; - pulire il filtro e scaricare l'acqua contenuta in esso e nell'elettropompa.

7.5.- SCARICO DELLA CONDENSA

Controllare periodicamente che gli scarichi dell'acqua di condensa non si ostruiscano per sporcizia od altro.

8. RICERCHE DEL GUASTO E RIPARAZIONI

ANOMALIA	VERIFICA	DIAGNOSI	RIMEDIO
8.1 Nulla funziona.	a Manca tensione. Verificare se c'è tensione ai morsetti "L" e "N" della morsetteria "AC Power".	Manca di alimentazione.	Verificare e sostituire il fusibile "F1" della scatola elettrica. Considerare che "F1" alimenta: ventilatore, pompa mare, valvola di inversione, pannello di comando, relay di potenza. NON IL COMPRESSORE.
	b Esaminare la scatola elettrica per determinare una presenza d'acqua o umidità. Scollegare i diversi carichi fino ad individuare il motivo del guasto.		
8.2 Funziona il ventilatore, la pompa acqua mare ma non il compressore	a CICLO ESTIVO (COOL) ruotare la manopola del termostato tutta in senso antiorario verso "L"	Termostato troppo alto	Regolare correttamente il termostato
	b CICLO INVERNALE (HEAT): ruotare la manopola del termostato tutta in senso orario verso "H"	Termostato troppo basso	Regolare correttamente il termostato
8.3 Il compressore funziona per brevi periodi, si ferma per poco tempo quindi riparte da solo, anche se il termostato è al massimo.	a CICLO ESTIVO (COOL): Controllare la circolazione dell'acqua di raffreddamento.	Manca la circolazione d'acqua di raffreddamento e questo causa l'intervento del pressostato di alta (HP).	Ripristinare la circolazione dell'acqua di raffreddamento.
	b CICLO INVERNALE (HEAT) Controllare la circolazione dell'aria che esce dalle griglie di mandata.	La circolazione d'aria è insufficiente e ciò ha provocato l'intervento del pressostato di alta (HP).	Se il commutatore "FAN" è già sul massimo (MAX), bisogna pulire o sostituire il filtro dell'aria (vedi 6.1). Se l'inconveniente si ripete si deve verificare la portata dell'aria. (vedi 5.6)
8.4 Il ventilatore non funziona.	a Verificare la spina di collegamento tra ventilatore e scatola elettrica.	Collegamento difettoso.	Ripristinare il collegamento.
8.5 Ventilatore e pompa funzionano ma il compressore no.	a Verificare punto 8.2 b Verificare che esista tensione ai terminali C e R del compressore		Se c'è tensione, il compressore è difettoso e va sostituito.
			Se non c'è tensione, verificare il relay K1 ed eventualmente sostituirlo.
8.6 Fusibile F1	a Fusibile di protezione generale con la sola esclusione del compressore.	Se brucia F1 controllare: a) Pompa acqua mare b) Valvola di inversione c) Ventilatore	Valore: 10A 5x20 vetro

Impianti di condizionamento marino per imbarcazioni...

