

MANUALE TECNICO D'INSTALLAZIONE – Manuale d'uso
TECHNICAL INSTALLATION BOOKLET- Operation manual

MONOBLOCCO ACQUA-ARIA ROOF-TOP
WATER-COOLED COMPACT UNIT ROOF-TOP
MIRAC WR-WH



| INDICE | Pag. - Page | INDEX |
|--------------------------------------|-------------|-------------------------------|
| Descrizione unità | 2 | Unit description |
| Dichiarazione di conformità | 2 | Conformity declaration |
| Garanzia | 2 | Warranty |
| Attenzione | 3 | Caution |
| Installazione | 3 | Installation |
| Prescrizioni di sicurezza | 4 | Safety requirements |
| Identificazione della macchina | 6 | Machine identification |
| Disegni dimensionale | 6 | Dimensional drawing |
| Collegamento scarico condensa | 7 | Condense discharge connection |
| Sifoni | 7 | Siphons |
| Collegamenti elettrici | 8 | Electrical connections |
| Controllo dell'unità | 8 | Unit control |
| Avviamento dell'unità | 9 | Starting up the unit |
| Conduzione dell'unità | 9 | Management of the unit |
| Manutenzione | 10 | Maintenance |
| Collegamento canalizzazioni aria | 10 | Air ducts connection |
| Curva di prestazione | 10 | Curves air performance |
| Ventilatore mandata aria plug fan EC | 11 | Supply EC plug fan |
| Caratteristiche tecniche | 11 | Technical features |
| Controlli e verifiche obbligatorie | 12 | Mandatory controls and checks |

DESCRIZIONE UNITA'

UNIT DESCRIPTION

Unità monoblocco ROOF-TOP aria-acqua, da installare all'esterno.

Water-cooled compact unit ROOF-TOP, version for outdoor installation.

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

CONFORMITY DECLARATION

Dichiariamo, sotto la nostra esclusiva responsabilità, che la macchina in oggetto è conforme a:

- Direttiva Europea per le attrezzature in Pressione **2014/68/UE (PED)** secondo la procedura di valutazione descritta nel **Modulo H**.
- Direttiva MACCHINE **2006/42/CE (DM)**
- Direttiva BASSA TENSIONE **2014/35/UE (DBT)**
- Direttiva COMPATIBILITA' ELETTRONICA **2014/30/UE (DCE)**

NORME APPLICATE:

- EN 378-2:2016** Impianti di refrigerazione e pompe di calore — Requisiti di sicurezza ed ambientali — parte 2: Progettazione, costruzione, prove, marcatura e documentazione
- EN 12735-1:2016** Rame e leghe di rame — Tubi di rame tondi senza saldatura per condizionamento e refrigerazione — parte 1: Tubi per sistemi di tubazioni
- EN 13134:2000** Brasatura — Qualificazione della procedura
- EN ISO 13585:2012** Brasatura — Qualificazione dei brasatori e degli operatori per la brasatura

La Direzione Generale

We declare, under our sole responsibility, that the machine in question complies with:

- European Pressure Equipment Directive **2014/68/EU (PED)** as per **MODULE H** conformity evaluation procedure
- (MD) MACHINERY Directive **2006/42/EC**
- (LVD) LOW VOLTAGE Directive **2014/35/EU**
- (EMC) ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY Directive **2014/30/EU**

APPLIED STANDARDS:

- EN 378-2:2016** Refrigerating systems and heat pumps — Safety and environmental requirements — Part 2: Design, construction, testing, marking and documentation
- EN 12735-1:2016** Copper and copper alloys — Seamless, round tubes for air conditioning and refrigeration — Part 1: Tubes for piping systems
- EN 13134:2000** Brazing — Procedure approval
- EN ISO 13585:2012** Brazing — Qualification test of brazers and brazing operators

General Management

GARANZIA

WARRANTY

I climatizzatori della FROST ITALY godono di una GARANZIA SPECIFICA, secondo normativa europea, che decorre dalla data di acquisto dell'apparecchio e che l'utente è tenuto a documentare; nel caso non sia in grado di farlo, la garanzia decorrerà dalla data di fabbricazione dell'apparecchio.

The units produced by FROST ITALY have a SPECIFIC WARRANTY (in accordance with the european regulation) starting from the selling date that has to be proved by the user. In the case the user cannot show any documentation the warranty will start from the manufacturing date.

OBBLIGO DI INSTALLARE IL SIFONE SULLO SCARICO ACQUA DI CONDENZA

THE SIPHON INSTALLATION ON DISCHARGE CONDENSATE WATER IS COMPULSORY

MONTARE FILTRO INGRESSO ACQUA CONDENSATORE

INSTAL THE INLET WATER NET FILTER ON CONDENSATORE.

TENERE L'UNITA' ELETTRICAMENTE ALIMENTATA PER ALMENO 24 ORE PRIMA DELL'AVVIAMENTO.

KEEP THE UNIT CONNECTED TO THE ELECTRICAL SUPPLY AT LEAST 24 HOURS BEFORE THE STARTING.

IN CASO DI ASSENZA LA FROST ITALY DECLINA OGNI RESPONSABILITA' SU EVENTUALI DANNI.

OTHERWISE THE FROST ITALY DOESN'T ASSUME ANY LIABILITY FOR POSSIBLE CONSEQUENTLY DAMAGES.

UNITA' CONTENENTE GAS FLORURATI AD EFFETTO SERRA DISCIPLINATI DAL PROTOCOLLO DI KYOTO.

CONTAINS FLUORINATED GREENHOUSE GASES COVERED BY THE KYOTO PROTOCOL.

VERIFICARE CHE LA CORRENTE ASSORBITA DAL VENTILATORE CENTRIGUGO SIA MINORE O UGUALE ALLA CORRENTE DI TARGA CORRENTE DI TARGA: 0,00 A

VERIFY THAT THE ABSORBED RADIAL FAN INPUT CURRENT IS LESS OR EQUAL TO THE PLATE CURRENT PLATE CURRENT: 0,00 A

INSTALLAZIONE

INSTALLATION

SCelta DEL LUOGO DI INSTALLAZIONE

Prima di procedere al posizionamento dell'unità accertarsi che:

- il luogo prescelto sia una superficie piana in grado di sopportare il peso di funzionamento dell'unità (vedi dati tecnici).
- le distanze di sicurezza, tra l'unità e le altre apparecchiature o strutture adiacenti, siano rispettate. In tal modo l'aria sarà libera di circolare e permetterà un corretto funzionamento da parte dell'unità e sarà possibile prestare assistenza e manutenzione, alla stessa, senza grosse difficoltà.

Frost Italy si esonera da ogni responsabilità in merito alla valutazione del luogo di installazione, in quanto è onere dell'utilizzatore verificare la correttezza del luogo di installazione in relazione al tipo di chiller e ai regolamenti vigenti nel territorio in cui esso verrà installato.

E' in ogni caso obbligo dell'utilizzatore, ottemperare alle norme vigenti nel territorio di installazione dal momento dell'istallazione stessa del chiller.

CHOICE OF THE PLACE OF INSTALLATION

Before to proceed to the positioning of the unit to be sure that:

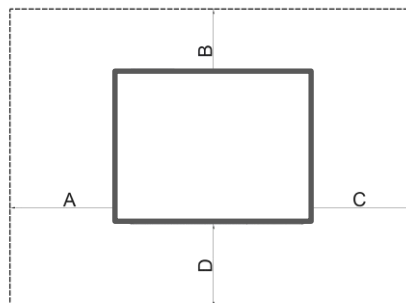
- the select place is a plain; it must carry the weight of operation of the unit (to look at technical data).
- the safety distances, between the unit and the other equipment or adjacent structures, must be observed. In this way the air will be free to circulate and will allow a correct operation from side of the unit and it will be possible to lend assistance and maintenance, to the same, without big problem.

Frost Italy is exempt from any responsibility regarding the assessment of the installation site, as it is the user's responsibility to verify the correctness of the installation site in relation to the type of chiller and the regulations in force in the area in which it will be installed. In any case, it is the user's obligation to comply with the regulations in force in the area of installation from the time of the installation of the chiller itself.

SPAZI TECNICI

(fig.1)

A = 2500mm
D = 1000mm
C = 1500mm



MINIMUM TECHNICAL SPACES

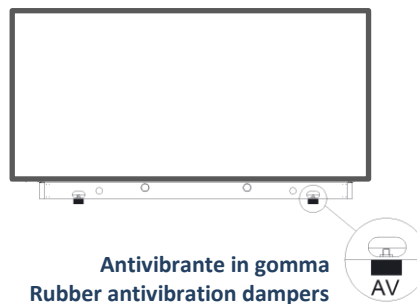
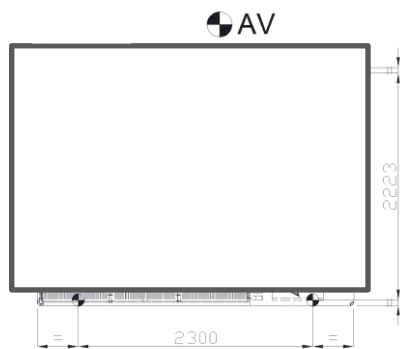
(fig.1)

Antivibranti in gomma

Al fine di evitare la trasmissione di vibrazioni è opportuno installare, negli appositi fori ricavati nei piedini d'appoggio, dei supporti antivibranti (fig.2) DISEGNO DIMENSIONALE pagina 6.

Rubber anti vibrating dampers

At the end to avoid the transmission of vibrations it is opportune to install, in the provided holes in the footsies of support, some anti vibrating dampers (fig.2) See DIMENSIONAL DRAWING page 6.



PRESCRIZIONI DI SICUREZZA

SAFETY MEASURES

SICUREZZA GENERALE

Si considera la sicurezza e il buon funzionamento del prodotto solo se l'alimentazione del luogo di installazione e l'impianto elettrico a servizio sono conformi alle norme vigenti e se il prodotto è utilizzato e installato secondo le norme di seguito descritte.

Prima di procedere all'installazione osservare scrupolosamente le seguenti avvertenze:

- Leggere attentamente il presente libretto;
- Movimentare l'unità con la massima cura (vedi sezione specifica) evitando di danneggiarla;
- Eseguire tutti i lavori secondo le normative vigenti in materia nei diversi paesi;
- Rispettare le distanze di sicurezza tra l'unità e altre strutture in modo da consentire un corretto circolo d'aria. Garantire un sufficiente spazio d'accesso per le operazioni d'assistenza e manutenzione.
- Alimentazione dell'unità: i cavi elettrici devono essere di sezione adeguata alla potenza dell'unità ed i valori della tensione d'alimentazione devono corrispondere con quelli indicati per le rispettive macchine;
- Tutte le macchine devono essere collegate a terra come da normativa vigente nei diversi paesi;
- Collegamento idraulico da eseguire secondo le istruzioni al fine di garantire il corretto funzionamento dell'unità;
- Aggiungere del glicole etilenico nel circuito idraulico se durante il periodo invernale, l'unità non è in funzione o non è svuotato l'impianto idraulico;
- Validità garanzia: decade nel momento in cui non siano rispettate le indicazioni sopra menzionate e se, all'atto della messa in funzione dell'unità, non sia presente il personale autorizzato dall'Azienda (ove previsto nel contratto di fornitura) che dovrà redigere il verbale d'avviamento;
- La documentazione fornita con l'unità deve essere consegnata al proprietario affinché la conservi con cura per eventuali manutenzioni o assistenze.

ACCETTAZIONE DELL'UNITA'

Controllare, al momento della consegna dell'unità, che corrisponda a quello indicato sul documento di trasporto. Verificare l'integrità degli imballi e dell'unità stessa. Se si dovessero riscontrare incongruenze con l'ordine, danni, anomalie, o fornitura incompleta, indicarlo sulla bolla di consegna e avvertire tempestivamente l'azienda.

AVVERTENZA SOLLEVAMENTO

Il carico, sia nella fase di carico che di scarico, dovrà essere sollevato sempre dalla base del prodotto mediante gru o carrello elevatore con portata adeguata al peso da sostenere, non capovolgere né posizionarlo sui fianchi e sottoporlo a urti violenti. Il prodotto è fornito con apposito imballo protettivo che ne garantisce soltanto un riparo da polvere ed eventuali graffi superficiali, si consiglia di proteggerlo dagli agenti atmosferici. Adottare tutte le precauzioni previste dalle norme di sicurezza per evitare possibili danni a persone o cose.

GENERAL SAFETY

We consider the safety and proper operation of the product only if the electrical system and the power of the place of installation complies with current regulations and if the product is installed and used according to the rules described below.

Before proceed to the installation observe the following instructions scrupulously:

- Read with attention the present book;
- To move the unit with the greatest care (you view specific section) avoiding of damage it;
- To execute all the works according to the provisions in force in the subject in the different countries;
- To observe the safety distances between the unit and the other structures to consent a correct airflow. To guarantee a sufficient space access for the assistance and servicing operations.
- To feeding of the unit: the electric cables must be of conformed section to the power of the unit and the values of the feeding voltage must coincide with those point out for the respective machinery;
- All the machines must be connected to ground like from provisions in force in the different countries;
- Hydraulic connection to perform according to the instructions at the purpose to guarantee the correct operation of the unit;
- To add ethylene glycol in the hydraulic circuit if during the winter period the unit is not in operation or the hydraulic plant is not discharge;
- Validity warranty: it declines at the moment in which the upstairs mentioned instructions are not respected and if, when the unit is putted in function, where is no authorized staff of our firm (where it is scheduled in the contract of supply) that it will compile the starting minutes.
- The documentation furnished with the unit must be delivered to the owner so that he preserves it with care for eventual servicing or assistances.

ACCEPTANCE OF THE UNIT

Check out, at the moment of the delivery of the unit, that it coincides to that indicated on the transport document. Check out the integrity of the packing and of the unit. If it does not correspond with the order must or there are damages, anomalies, or incomplete supply, to point out it on delivery note and to inform in good time the firm.

LIFTING INSTRUCTIONS

The load during both the charging and discharging, should always be lifted from the base of the product by means of a crane or forklift with adequate capacity to support the weight, do not turn it or place on the sides and submit to strong shock. The product is supplied with a suitable protective packaging that provides only shelter from dust and scratches the surface, it is advisable to protect it from the elements. Take all precautions required by safety regulations to avoid possible damage to persons or property.

DIVIETO di transito o sosta del personale in prossimità della macchina durante le operazioni di sollevamento e spostamento.



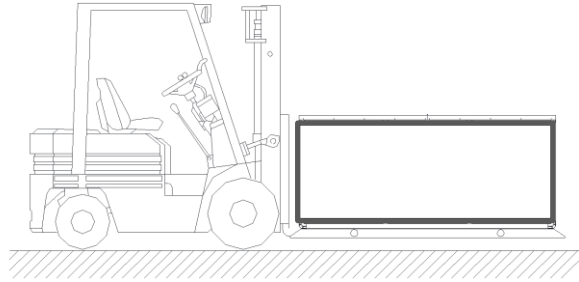
FORBIDDEN accessing or parking of personnel near the machine during lifting and moving operations.

Sollevamento con carrello elevatore

Particolarmente adatto per lo spostamento su piani orizzontali. Seguire lo schema riportato di seguito.

Raising with lift truck

Particularly proper for the shift on horizontal planes. See the drawing below.

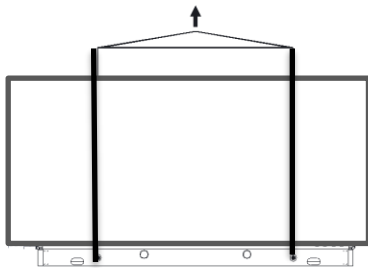


Sollevamento con gru

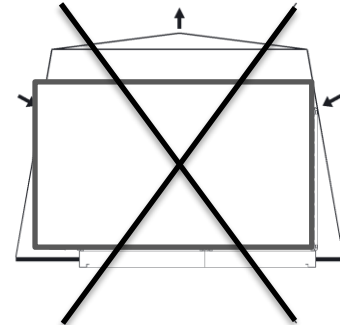
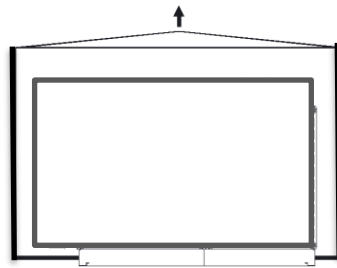
Usare un bilancino o un sistema di barre divaricanti. Corde o cinghie di portata adeguata (evitare l'uso di catene). Delle protezioni da mettere tra cinghia e macchina, per evitare che la struttura si rovini. Seguire lo schema riportato di seguito. **Esempio generico di macchina**

Raising with crane

To use a balance or a forked bars. Suitably sturdy rope or straps (avoid the use of chains). Protections to install among strap and machine, to avoid that the structure ruins itself. To follow the scheme brought as follows. **Generic example of unit**



VIETATO USARE CATENE



FORBIDDEN USE CHAINS

ATTENZIONE: UTILIZZARE UNA PROTEZIONE PER EVITARE DANNI ALLA STRUTTURA



ATTENTION: USE PROTECTION FOR AVOID DAMAGE TO THE STRUCTURE

ATTENZIONE: Nel momento del sollevamento controllare che l'unità si trovi in perfetto equilibrio e non vi sia il rischio di caduta.

ATTENTION: At the moment of the lift to check that the unit is in perfect balance and it there is not the risk of fall.

AVVERTENZE PER L'USO

Prima di mettere in funzione la macchina accertarsi che i collegamenti elettrici siano correttamente cablati e lo scarico condensa sia appositamente collegato, verificare inoltre che non siano stati dimenticati corpi estranei all'interno della macchina e che eventuali cavi elettrici siano fissati in maniera adeguata. Non aprire le porte di ispezione con organi in movimento ne introdurre le mani con la macchina in funzione, come segnalato dagli appositi pittogrammi.

INSTRUCTION FOR USE

Before operating the machine, make sure that the electrical connections are correctly wired and the condensate drain is specially connected, check to make sure no foreign objects have been left inside the machine and that any electrical cords are fixed adequately. Do not open the inspection doors with moving parts or introduce hands with the machine running, as indicated by appropriate pictograms.

STOCCAGGIO

È consentito lo stoccaggio della macchina per un lungo periodo purché il luogo sia asciutto, al riparo da sole e comunque ad una temperatura compresa tra +1°C e +55°C, al riparo da pioggia e umidità, consigliamo magari di mantenere intatto l'imballo.

STORAGE

Permitted storage of the machine for a long time as long as the place is dry, protected from the sun and at a temperature between +1°C and +55 °C, protected from rain and humidity, maybe suggest to keep the packaging intact.

ROTTAMAZIONE

Nel caso si decidesse di non utilizzare più questo articolo si raccomanda di scollegare l'alimentazione elettrica, disassemblare tutti i vari componenti e smaltire l'articolo in discarica in modo da rispettare le normative in vigore al fine di rispettare l'ambiente.

SCRAPPING

If you decide not to use this product it is recommended to disconnect the power supply, disassemble and dispose of all the various components of the item out of landfill in order to comply with the regulations in force in order to respect the environment.

IDENTIFICAZIONE DELLA MACCHINA

Ogni unità è provvista di una targhetta identificativa che contiene i principali dati della macchina. E' necessario, per ogni informazione, citare sempre tipo e/o numero di serie indicati su questa targa.

IDENTIFICATION OF THE MACHINE

Each unit is equipped with a identification plate that contains important data on the machine. It is necessary for any relationship, always quote the type and / or serial number shown on this plate.

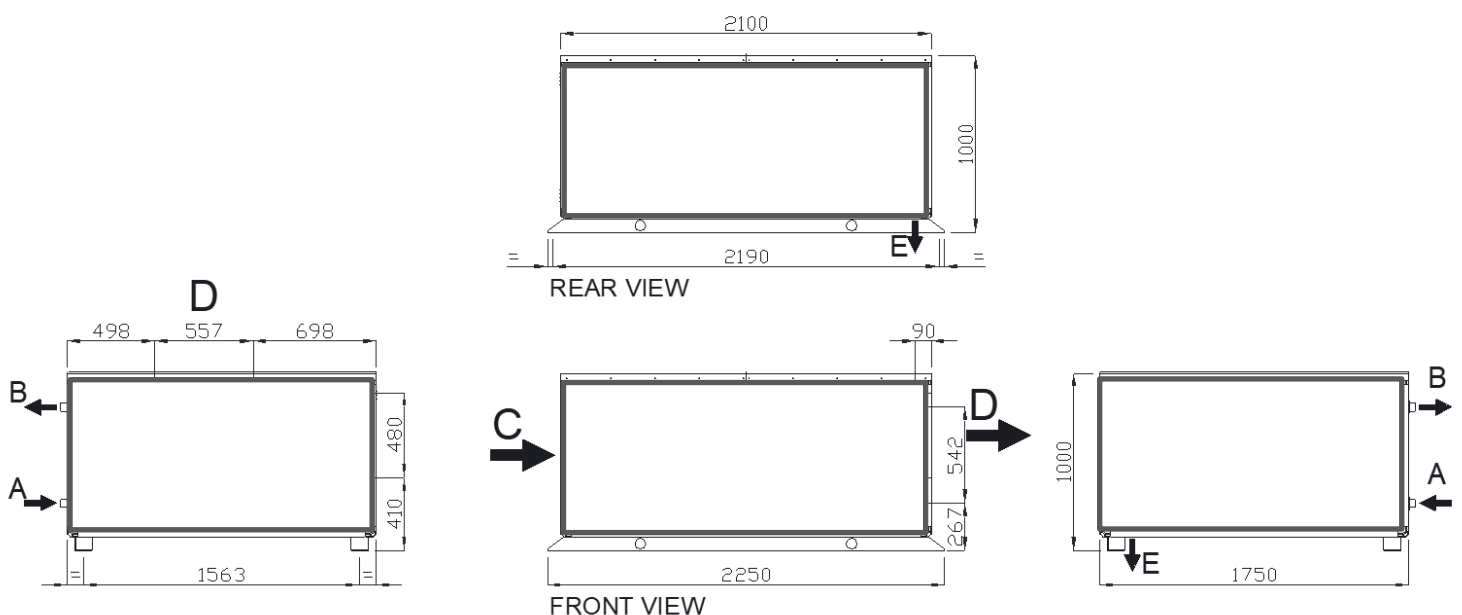
| | | | |
|---|--|--|-----------|
| MADE IN ITALY | | FROST ITALY AIR CONDITIONERS | |
| FROST ITALY S.r.l. Via Lago di Trasimeno n.46 - 36015 Schio -Vi-Italy | | | |
| YEAR - SERIAL NR: 2022- K0000 | | MODEL: MIRAC | |
| GWP (AR5) | | Potenza Frigorifera - Cooling Capacity | kW |
| REFR.CLASS | | Potenza Termica - Heating Capacity | kW |
| PED GROUP | | Potenza Nominale - Nominal Power | kW |
| PED CATEG. | | Corrente Nominale - Nominal Current | A |
| PS_HP [bar] | | Corrente di spunto - Start up Current | A |
| PS_LP [bar] | | Carica Refr. - Refr.Charge | kg |
| TS_HP [°C] | | Massa - Mass | kg |
| TS_LP [°C] | | Power supply V/Hz/ ~ | |
| | | REFRIGERANT | |
| CE 0496 | | CONTIENE GAS FLUORURATI AD EFFETTO SERRA DISCIPLINATI DAL PROTOCOLLO DI KYOTO CONTAINS FLUORINATED GREENHOUSE GASES GOVERNED BY THE KYOTO PROTOCOL FR.TARGA.REV01.2022 | |

DISEGNI DIMENSIONALE

Le dimensioni del presente bollettino possono variare a specifiche condizioni operative in funzione della destinazione d'uso, delle condizioni operative e tipo di funzionamento. Le dimensioni indicate sono per unità senza accessori.

DIMENSIONAL DRAWING

Execution dimensions may vary according to specific operating conditions, final use application and type of operation. Dimensions listed are for units without accessories.



COLLEGAMENTO SCARICO CONDENSA

L'unità è dotata di scarico dell'acqua prodotta nelle batterie evaporanti. Tali tubazioni possono essere collegate ad uno scarico d'acqua presente nell'edificio dotato di sifone, per garantire lo scarico della condensa dalla bacinella ed evitare l'aspirazione di aria inquinata dalla fognatura. Un sistema di scarico deve prevedere un adeguato sifone per:

- libero scarico della condensa.
- prevenire l'indesiderato ingresso d'aria nei sistemi in depressione.
- prevenire l'indesiderata uscita d'aria nei sistemi in pressione.
- prevenire l'entrata di odori ed insetti.

S=SCARICO SIFONE

SC=SCARICO CONDENSA

All'interno dell'unità è collegato un tubo allo scarico della bacinella; il sifone può essere realizzato nella posizione richiesta nel rispetto delle regole di dimensionamento e degli spazi tecnici.

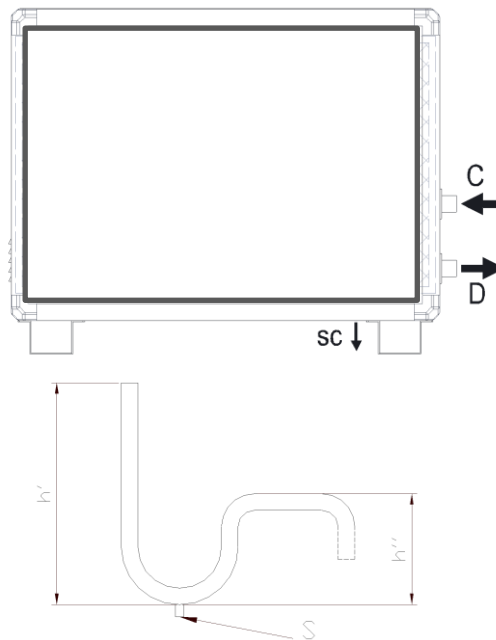
Di seguito si danno le regole per il dimensionamento e l'esecuzione dei sifoni nel caso di vasca in depressione.

Per funzionare correttamente il sifone deve essere riempito d'acqua.

C= INGRESSO ACQUA 1" G FEMMINA

D= USCITA ACQUA 1" G FEMMINA

SC= SCARICO CONDENSA 3/4" G FEMMINA



Per evitare odori sgradevoli e consentire il corretto drenaggio della condensa, i sifoni devono essere realizzati come in figura.

To avoid the aspiration of bad smells and to guarantee the correct draining of the condensate, the siphons have to be realized according to the figure above

$$h' = 2 * pd \text{ [mm]}$$

$$h'' = h' / 2 \text{ [mm]}$$

pd [mm ca] = pressione in aspirazione, pari alla pressione statica utile dell'unità.

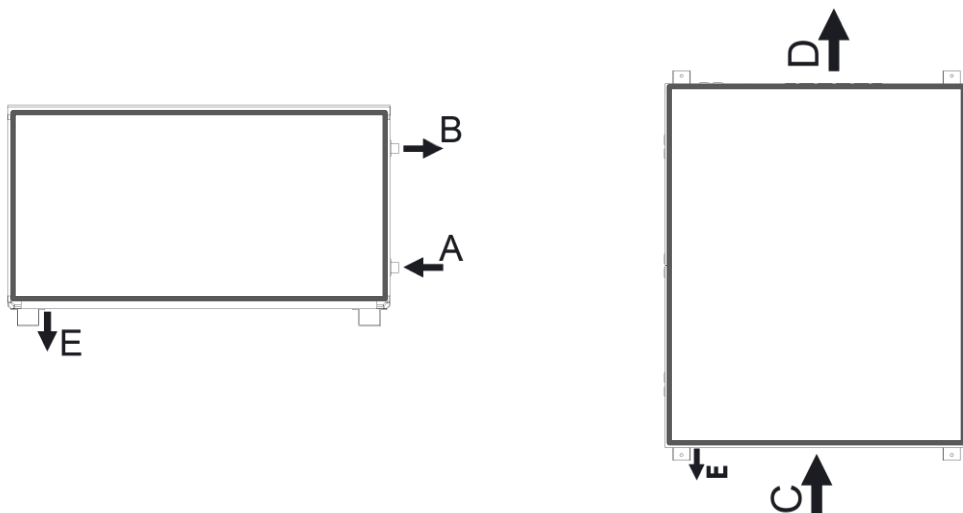
$$h' = 2 * pd \text{ [mm]}$$

$$h'' = h' / 2 \text{ [mm]}$$

pd [mm wg] = suction pressure, it's equal of the pressure gain of the unit installed.

SEZIONI INGRESSO/USCITA ARIA

INLET/OUTLET AIR AREA



ATTENZIONE

L'unità va alimentata solamente a lavori d'installazione ultimati (idraulici ed elettrici);

Tutti i collegamenti elettrici devono essere eseguiti come previsto dalle normative vigenti in materia nei diversi paesi;

Rispettare le indicazioni di collegamento dei conduttori fase, neutro e terra;

La linea d'alimentazione dovrà avere a monte un'apposita protezione contro i cortocircuiti che sezioni l'impianto rispetto le altre utenze.

La tensione dovrà essere compresa entro una tolleranza del $\pm 10\%$ della tensione nominale d'alimentazione della macchina.

Qualora questi parametri non fossero rispettati, contattare l'ente erogatore dell'energia.

Accesso al quadro elettrico ed ai componenti elettronici

Il quadro elettrico è situato all'interno del vano compressore e vi si accede rimuovendo il pannello frontale dell'unità, svitando le viti di fissaggio. Per accedere ai componenti elettrici e alla morsettiera, togliere tensione e sbloccare il pannello con l'apposita chiave.

Collegamento elettrico di potenza

Per il collegamento elettrico, alla rete di alimentazione, portare il cavo di alimentazione al quadro elettrico all'interno dell'unità. Collegarsi all'interruttore rispettando le 3 fasi (L1,L2,L3, terra (PE) nel caso di alimentazione trifase (440V-60Hz-3+PE).

Collegamenti elettrici opzionali

1. On-Off remoto (morsetti 10-11)
2. Contatto allarme (morsetti 30-31)
4. Pompa acqua condensatore (morsetti 230-231)
5. Allarme generale esterno (morsetti 1-2)

Tutte le unità FROST ITALY sono predisposte per il controllo e il monitoraggio remoto della macchina.

Per ricavarsi il numero dei morsetti, per il collegamento remoto, fare riferimento allo schema elettrico fornito assieme all'unità.

ATTENTION

The unit must be switch on when the installation works are completed (hydraulic and electric);

All the electric connections must be performed according to the provisions force in subject in the different countries;

To observe the indications of connection of the conductors phase, neutral and ground;

The line of feeding will have a provided protection against the short-circuits section the plant awry I respect the other uses;

The voltage will be included within a tolerance of the $\pm 10\%$ of the nominal voltage of feeding of the unit.

If these parameters have not observed, to contact the body that supply the energy.

Access to the electrical panel and electronic components

The electrical board is located inside the compressor compartment. Remove the frontal panel and undo the fixing screws to open it. To access the electrical components and the terminal board, cut first the general voltage and open the panel using the special wrench.

Connection of electrical power

For the electrical connection to the power supply, bring the power cable to the electrical panel inside the unit. Connect it to the switch by following the 3 phases (L1,L2,L3), ground (PE) in case of a three-phase supply connection (440V-60Hz-3+PE).

Wirings optional connections

1. Remote On-Off (clamps 10-11)
2. Contact alarm (clamps 30-31)
4. Condenser water pump (clamps 230-231)
5. External general alarm (camps 1-2)

All the FROST ITALY units have gotten ready for the control and the remote monitoring of the machine.

For extract the number of the clamps, for the remote connection, make reference to the wiring furnished diagram together to the unit.

| Morsetti - Clamps | Funzione - Function | Modo - Mode | Tipo - Type |
|-------------------|---------------------|-------------|-------------|
| 10 - 11 | | | |
| 92 - 93 | | | |
| 30 - 31 | | | |

CONTROLLO DELL'UNITA'**ATTENZIONE**

Prima di avviare l'unità, eseguire il controllo indicato in questo paragrafo.

Controllo circuito elettrico

-La tensione di alimentazione dovrà essere compresa entro una tolleranza del $\pm 10\%$ della tensione nominale di alimentazione dell'unità, indicata sul pannello del quadro elettrico.

400V $\pm 10\%$

-Verificare le connessioni dei conduttori d'alimentazione ed il loro stato.

-Verificare il collegamento a terra.

-Verificare il collegamento remoto (se installato) o la presenza dei ponti sui morsetti.

ATTENZIONE

Controllare il serraggio dei morsetti presenti nel quadro elettrico e ripetere l'operazione dopo una settimana dalla messa in funzione.

Le unità con alimentazione trifase sono dotate del dispositivo di controllo sequenza fasi. In tal modo si evitano errori di alimentazione elettrica.

TO CHECK OF THE UNIT**ATTENTION**

Before start the unit, perform the check pointed out in this paragraph.

Check electrical circuit

-The voltage of supply will be included inside a tolerance of the $\pm 10\%$ of the nominal tension of power supply of the unit, indicated on the panel of the electrical board.

400V $\pm 10\%$

-To verify the connections of the conductors of power supply and their state.

-To verify it connected to ground.

-To verify the remote connection (if installed) or the presence of the bridges on the clamps.

ATTENTION

Check the clamping state of the connection clamps of the electrical board after a week from the starting of the unit.

The units with three phase supply are completed with phases sequence controller device. So it's impossible make mistake in the power supply operation.

ATTENZIONE

Il primo avviamento deve essere eseguito con le impostazioni standard, solo a collaudo ultimato variare i valori.

Avviamento dell'unità

- Accendere l'unità sollevando la leva degli interruttori automatici.
- Accendere l'unità tramite il tasto ON-OFF del microprocessore.
- Attendere la temporizzazioni del compressore (Led compressore 1 lampeggia).

ATTENZIONE

Se in questa prima fase dovessero apparire le seguenti segnalazioni sul display del microprocessore eseguire le seguenti indicazioni:

- UNITA' OF.F controllare la chiusura dell'ingresso ON-OFF remoto.

L'unità è dotata del dispositivo di CONTROLLO SEQUENZA FASI.

In tal modo si evitano errori di alimentazione elettrica.

DESCRIZIONE

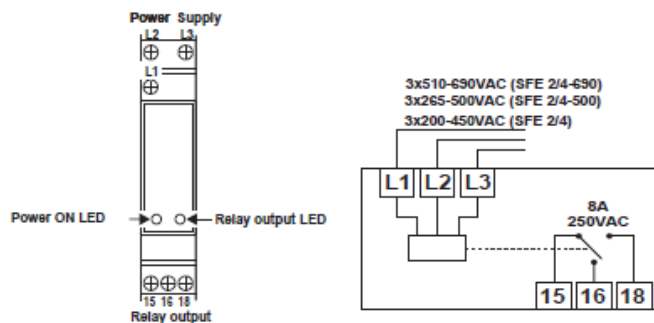
- Controllo sequenza fasi.
- Controllo mancanza fase totale o parziale.
- Autoalimentato
- Uscita a relè con contatto di scambio (normalmente eccitato).
- LED rosso di segnalazione.
- Ripristino automatico.

FUNZIONAMENTO

Il dispositivo interviene quando la sequenza delle fasi è errata oppure quando manca una fase, oppure quando almeno una tensione concatenata delle fasi, scende sotto il 70% delle altre tensioni.

LED LAMPEGGIANTE

- *Errata sequenza fasi - Relè uscita diseccitato
- *Mancanza fase - Relè uscita diseccitato
- *Tensione inferiore al 70% delle altre - Relè uscita diseccitato



CONTROLLO DEL COMPRESSORE E DEI VENTILATORI

Verificare il livello di rumorosità del compressore non sia superiore al normale e che la pressione di mandata sia superiore alla pressione di aspirazione, in caso contrario controllare la sequenza delle fasi di alimentazione L1-L2-L3 (senso di rotazione non corretto).

Assicurarsi che il valore di tensione rientri nei limiti prefissati e che lo sbilanciamento tra le tre fasi (tensione trifase) non sia superiore al $\pm 3\%$

ATTENZIONE

Verificare le correnti d'assorbimento dei compressori e confrontarle con i dati di targa.

CONDUZIONE DELL'UNITA'

Accensione e Spegnimento

Per spegnere temporaneamente l'unità aprire o chiudere il contatto dell'ON-OFF remoto.

Soste prolungate

Per lunghi periodi di fermata sezionare la macchina agendo sull'interruttore generale del quadro elettrico.

Alla ri-accensione, lasciare l'unità alimentata, con tutti gli interruttori automatici chiusi, per almeno 6 ore, prima di riavviarla.

ATTENTION

The first starting must be performed with the standard formulations; only when the testing is completed to vary the values.

Starting of the unit

- To switch on the unit lifting the lever of the automatic switches.
- To switch on the unit through the ON-OFF key of the microprocessor.
- Wait the timing of the compressor (Led compressor 1 has intermittent light).

ATTENTION

If, in this first phase, the following errors on display of the microprocessor should appear, to perform the following indications:

- UNIT OF.F to check the closing of remote ON-OFF input.

The unit is equipped with SEQUENCE PHASES CONTROL.

So it's impossible make mistake in the power supply operation

DESCRIPTION

- Phase sequence control.
- Total or partial phase loss control
- Powered
- Powered by the monitored voltage.
- Relay output with changeover contact. Normally energised.
- Red Led for tripping indications

OPERATION

The device trips when phase sequence is incorrect or when one of the controlled phases fails, when at least one of the phase-to-phase voltages falls below 70% of the other phase-to-phase voltage values.

LED FLASHING

- *phase sequence is incorrect. - Output relay de-energised.
- *one of the controlled phases fails - Output relay de-energised.
- *when at least one of the phase-to-phase voltages falls below 70% of the other phase-to-phase voltage values. - Output relay de-energised.

ATTENZIONE: QUANDO IL LED VERDE LAMPEGGIA, IL CONTROLLORE NON SI ACCENDE.

ATTENTION: WHEN THE GREEN LED FLASHING, THE CONTROLLER OF THE UNIT IS OFF.

CHECK OF THE COMPRESSORS AND FANS

To verify that the noisiness level of the compressor it is not superior to the normal and that the delivery head it is superior to the pressure of suction, in opposite case to check the sequence of the phases of supply L1-L2-L3 (sense of rotation not correct).

Making sure that the value of voltage re-enters in the fixed limits and that the unbalance between the three phases (three-phase voltage) it is not superior to $\pm 3\%$.

ATTENTION

Verify currents absorption of the compressors and compare them with the data of rating plate.

MANAGEMENT OF THE UNIT

Switch on and switch off

For switch off the unit temporarily to open or to close the contact of the remote ON-OFF.

Prolonged breaks

For long periods of stop, to section the machine operating on the general switch of the electrical board.

When restart the unit, wait 6 hour with the unit supplied with all automatic switches OFF before starting the unit.

ATTENZIONE

Prima di procedere a qualsiasi operazione di manutenzione dell'unità, togliere la tensione d'alimentazione. Una pulizia costante delle batterie assicurerà un funzionamento corretto dell'unità. È consigliabile un controllo stagionale di tutte le funzioni dell'unità ed almeno un controllo annuale che deve essere eseguito dai centri assistenza autorizzati

Pulizia della batteria

-Procedere con una spazzola e un getto d'aria alla pulizia della superficie della batteria per togliere eventuali impurità.

-Verificare che le alette d'alluminio della batteria non siano piegate o in posizione tale da non consentire un normale passaggio del flusso d'aria.

-Rimuovere eventuali pieghe con l'apposito pettine.

Circuito elettrico

-Verificare lo stato dei cavi d'alimentazione dell'unità.

-Controllare lo stato di serraggio dei morsetti di connessione dei cavi elettrici di potenza e di segnale. (Cura del centro assistenza autorizzato).

-Verificare che i valori di tensione rientrino nei valori descritti al punto "Controllo del circuito elettrico".

Verifica funzioni e allarme (solo personale autorizzato)

-Controllare che la lettura delle sonde di temperatura corrisponda a quella reale misurata con un termometro e procedere se necessario alla taratura.

-Verificare l'intervento del pressostato differenziale (chiudendo le valvole d'intercettazione poste sul circuito idraulico).

-Verificare, durante il funzionamento dell'unità, le pressioni di mandata e aspirazione. È necessario collegarsi con dei manometri sulle opportune prese di servizio predisposte nei circuiti frigoriferi.

Ventilatori

Verificare il fissaggio dei ventilatori e dei loro supporti, in modo tale da eliminare eventuali vibrazioni indotte nella struttura.

ATTENTION

Before to proceed to any operation of maintenance of the unit, switch off the voltage of supply. A constant cleaning of the coils will make sure a correct operation of the unit.

It is advisable a seasonal check of all the functions of the unit and at least an annual control that must be performed by the centers authorized assistance.

Cleaning of the coil

-To proceed with a brush and a blast for the cleaning of the surface of the coil to remove possible impurity.

-To verify that the aluminum fins of the coil are not folded up or in such position to not allow a normal airflow.

-To remove possible folds with the appropriate comb.

Electric circuit

-To verify the state of the cables of supply of the unit.

-To check the clamping state of the connection clamps of the electric power cables and of signal. (Supervised by the authorized assistance centre).

-To verify that the values of voltage re-enter in the described values to the point "Control electrical circuit."

Functions and alarm check (only authorized personal)

-To check that the reading of the temperature probes corresponds to the real one measured with a thermometer and to proceed, if necessary, to the setting.

-To verify the intervention of the differential pressure switch (closing the valves of interception set on the hydraulic circuit).

-To verify, during the operation of the unit, the delivery and suction pressures. It is necessary to connect with the manometers on the opportune taking of service predisposed in the refrigerant circuits.

Fans

To verify the fixing of the fans and of theirs supports for eliminate possible vibrations induced in the structure.

COLLEGAMENTO CANALIZZAZIONI ARIA

AIR DUCTS CONNECTION

Eseguire il collegamento dei canali aria alla bocca di mandata e di ripresa, ancorandosi sul bordo interno o esterno dei profili in alluminio. Verificare le perdite di carico calcolate nelle canalizzazioni con la prevalenza statica utile del ventilatore:

**PRESSIONE STATICA VENTILATORE (Pa) ≥
PERDITA DI CARICO CANALIZZAZIONI (Pa)**

Achieve the air ducts connection to discharge and renewal air section of the unit, anchorage to the internal or external boundary of aluminium profiles. Verify the air pressure drop in the ducts and the head static pressure of the fan:

**HEAD STATIC FAN PRESSURE (Pa) ≥
AIR DUCTS PRESSURE DROP (Pa)**

VENTILATORE CENTRIFUGO

CENTRIFUGAL FAN

Le unità sono dotate di ventilatori centrifughi.

ATTENZIONE E' obbligatorio l'impiego di un canale di scarico dell'aria.

ATTENZIONE Verificare il fissaggio del ventilatore alla struttura dell'unità al primo avviamento.

Il ventilatore centrifugo è caratterizzato da un valore della prevalenza statica, per ogni valore della portata dell'aria: porre attenzione ai dati riportati sulle specifiche tecniche di seguito riportati.

Qualora la portata d'aria sia eccessiva, introdurre una perdita di carico aggiuntiva, sul canale di scarico dell'aria.

DP_R= perdite di carico calcolate sul canale di scarico dell'aria.

DP_H= prevalenza statica utile sviluppata dal ventilatore alla portata d'aria nominale.

Per un corretto funzionamento deve essere:

DP_R = DP_H

ATTENZIONE Verificare che la corrente assorbita dal ventilatore sia inferiore a quella di targa. CORRENTE DI TARGA: 5,15 A

The units are completed with centrifugal fans.

ATTENTION It's compulsory to use a discharge airway.

ATTENTION Verify the fixing of the fan to the structure of the unit.

The centrifugal fan is characterized of value of static pressure for each value of air flow: to pay attention of technical data.

If the air flow is to much high, introduce a pressure drop in the discharge airway.

DP_R=calculated pressure drop on the discharge airway.

DP_H= net air static pressure

For a correct operating must be:

DP_R = DP_H

ATTENTION Verify the current of absorption of the fan and to compare it with the data of rating plate. PLATE CURRENT: 5,15 A

| Modello – Model | | MIRAC |
|--|------------------------|-------|
| Potenza frigorifera - Cooling capacity ⁽¹⁾ | kW | |
| Potenza frigorifera sensibile - Sensible cooling capacity ⁽¹⁾ | kW | |
| Portata aria totale - Total flow air | m³/h | |
| Pressione statica utile - Available static pressure | Pa | |
| N° compressori /circuiti - N° compressors / circuits | | |
| N° gradini di parzializzazione - N° capacity steps | | |
| Tipo compressori - Compressors type | | |
| Tipo refrigerante - Refrigerant type | | |
| N° ventilatori – N° fans | | |
| Potenza installata unitaria - Unit input power | kW | |
| Portata acqua al condensatore - Condenser water flow rate ⁽¹⁾ | m³/h | |
| Perdite di carico al condensatore - Condenser water pressure drop ⁽¹⁾ | kPa | |
| Potenza assorbita nominale - Nominal absorbed power ⁽¹⁾ | kW | |
| Corrente assorbita nominale - Nominal absorbed current ⁽¹⁾ | A | |
| Potenza assorbita massima - Maximum absorbed power ⁽²⁾ | kW | |
| Corrente assorbita massima - Maximum absorbed current ⁽²⁾ | A | |
| Corrente di spunto massima - Maximum peak current | A | |
| Connessioni idrauliche - Hydraulic connections | | |
| Alimentazione elettrica - Electrical supply | | |
| Livello di pressione sonora - Sound Pressure Level ⁽³⁾ | dB(A) | |

Condizioni di riferimento

(1) Condizioni nominali:

Temperatura aria ambiente (ingresso evaporatore)

T=27°C BS – 19,5 °C BU

Acqua sorgente fredda 30°C-35°C

(2) Alle condizioni limite di funzionamento.

(3) Livello di pressione sonora rilevata in campo

libero a 5m dall'unità (ISO3744)

References conditions

(1) Nominal conditions:

Internal ambient air (inlet evaporator temperature)

T=27°C DB – 19,5°C WB

Water cold source 30°C-35°C

(2) Max admissible conditions.

(3) Full sound pressure level measured at 5m

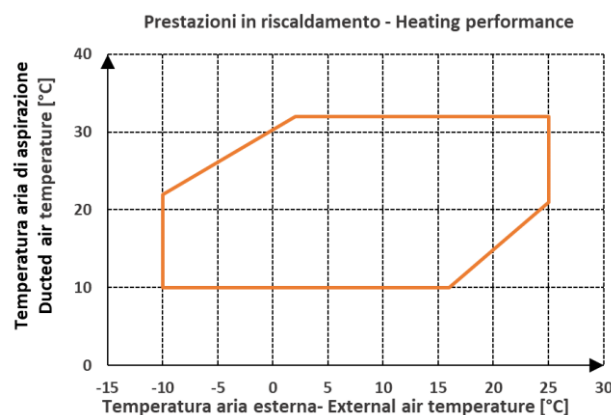
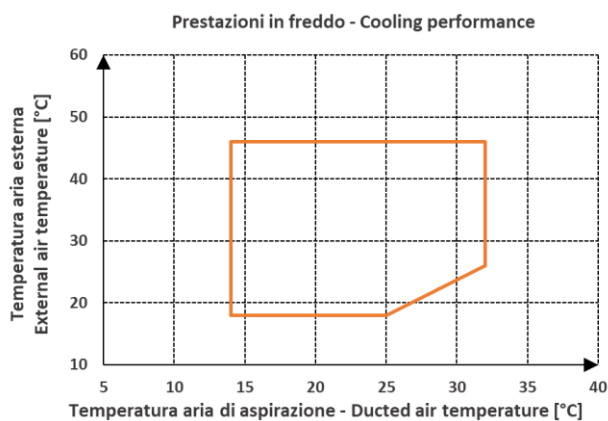
from the unit in free field (ISO3744)

LIMITI DI FUNZIONAMENTO

OPERATING LIMITS

L'intera gamma Frost Italy è in grado di operare nelle più rigide condizioni di utilizzo, garantendo il pieno funzionamento di tutte le unità in condizionamento fino a 46°C di temperatura ambiente, -10 °C in pompa di calore. Inoltre, con appositi accorgimenti costruttivi le unità permettono di soddisfare ogni esigenza nei processi industriali e ambientali.

The whole Frost Italy range is able to operate with rigid working conditions, by assuring the proper functioning for all the units in conditioning mode till 46°C ambient temperature , -10° C for heat pump. By means of dedicated construction features, the units permit to meet any requirements for industrial and environmental application.



ATTENZIONE

Le verifiche riportate di seguito sono obbligatorie; la loro non esecuzione comporta il decadimento della garanzia ed esonera la FROST ITALY srl da ogni responsabilità conseguenti a danni provocati.

AL PRIMO AVVIAMENTO

- Verifica visiva dello stato dell'unità (presenza di ammaccature, ecc.).
- Verifica della tensione di alimentazione dell'unità: i limiti sulla tensione di alimentazione sono del $\pm 10\%$; valori della tensione inferiori possono provocare surriscaldamenti al motore elettrico del compressore, in tal caso contattare l'ente erogatore dell'energia.
- Verifica del serraggio dei morsetti cavi sul quadro elettrico, in particolare sui teleruttori ed interruttori automatici dei compressori e ventilatori.
- Verifica della libera rotazione del ventilatore centrifugo e dell'assenza di corpi estranei all'interno delle griglie e del vano aria.
- Verifica del corretto cablaggio dell'alimentazione elettrica, se trifase, rispettando la corretta posizione del neutro e delle fasi.
- Verifica della presenza del filtro ingresso aria batteria interna.
- Sfiatare l'aria eventualmente presente nel condensatore.

CONTROLLI MENSILI

- 1.Verifica funzionamento resistenze carter compressori.
- 2.Verifica visiva livello olio nei compressori.
- 3.Verifica visiva del flusso di refrigerante attraverso il vetro spia: il flusso deve essere limpido o al più piccolo passaggio di bolle; l'eventuale presenza di schiuma o bolle in quantità rilevante deve essere monitorato per un certo periodo (circa 1 ora), qualora persista provvedere ad un rabbocco di refrigerante.
- 4.Verifica, tramite i manometri montati a bordo macchina, delle pressioni di condensazione e di evaporazione; per valori anomali contattare il centro di assistenza.
- 5.Verifica dello stato di pulizia della batteria alettata; qualora sia sporca provvedere alla sua pulizia utilizzando un getto d'acqua o meglio aria compressa
- 6.Verifica dei filtri aria evaporatore.
- 7.Controllo della tensione di alimentazione dell'unità: i limiti sulla tensione di alimentazione sono del $\pm 10\%$; valori della tensione inferiori possono provocare surriscaldamenti al motore elettrico del compressore, in tal caso contattare l'ente erogatore dell'energia.

CONTROLLI SEMESTRALI

- 1)Verifica di tutta l'apparecchiatura elettrica in particolare del serraggio dei cavi elettrici di potenza.
- 2)Verifica del serraggio della pannellatura qualora si percepiscano vibrazioni anomale.
- 3) Sfiatare l'aria eventualmente presente nel condensatore

Questo manuale rispecchia lo stato della tecnica al momento della sua pubblicazione e può essere modificato senza preavviso.

La riproduzione, anche parziale, di questa pubblicazione e delle sue illustrazioni sono vietati.

La Frost Italy S.r.l. tutela i propri diritti a termini di legge.

ATTENTION

Checks write here below are binding; The not execution of them decline FROST ITALY srl from any responsibility for damages and cause the DECLINE OF THE WARRANTY.

FOR THE FIRST START

- Visual check of the conditions of the unit (presence of dents, ecc.).
- Check of the unit voltage of supply: The voltage of supply will be included inside a tolerance of the $\pm 10\%$ of the nominal tension of power; values lower could cause overheating for the electrical motor of the compressor, in this case contact the energy supplying agency.
- Check the clamping state of the connection clamps of the electrical board, in particular the connection clamps for the compressor automatic switch and control switch.
- Check the free rotation of the centrifugal fan and the absence of foreign objects in the safety guard and in the air space.
- Check the correct wiring of the electrical supply, if it is three phase, respect the correct position of the neutral and the phases.
- Check the presence of the net filter on inlet air internal finned coil
- To eliminate air eventually present in the water condenser

MONTHLY CONTROLS

- 1.Check the functioning of the crankcase heater.
- 2.Visual check of the compressor oil level.
- 3.Visual check of the refrigerant flow through the sight glass: the flow must be clean or with very few bubble; the presence of a lot of bubble or foam must be control for about an hour, if the presence persist top up with refrigerant.

4.Check, with the gauges installed in the machine, the condensation and the evaporator pressure; for abnormal values contact the assistance center.

5.Check the cleanliness condition of the finned coil; if it's dirty use a water or air jet for clean.

6.Verify of evaporator air filter.

7.Check of the unit voltage of supply: The voltage of supply will be included inside a tolerance of the $\pm 10\%$ of the nominal tension of power; values lower could cause overheating for the electrical motor of the compressor, in this case contact the energy supplying agency.

SIX MONTHLY CONTROLS

1)Check all the electrical equipment in particular the clamping state of the connection clamps of the power cables.

2)Check the clamping state of the panelling if there are vibrations.

3) To eliminate air eventually present in the water condenser

This manual reflects the state of the art at the time of publication and may be changed without notice.

The reproduction, even partial, of this publication and its illustrations is prohibited.

The Frost Italy S.r.l. protection of their rights under the law.