

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

**CONDIZIONATORE D'ARIA MONOBLOCCO ROOM-TOP**  
**PACKAGED AIR CONDITIONER ROOM-TOP**

**MIRAC CR/CH**



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	7	Dimensional drawing
Collegamento scarico condensa	7	Condense discharge connection
Sifoni	8	Siphons
Collegamenti elettrici	8	Electrical connections
Controllo dell'unità	9	Unit control
Avviamento dell'unità	9	Starting up the unit
Conduzione dell'unità	10	Management of the unit
Manutenzione	10	Maintenance
Collegamento canalizzazioni aria	10	Air ducts connection
Ventilatori centrifughi	10	Radial fans
Caratteristiche tecniche	11	Technical features
Limiti di funzionamento	11	Operating limits
Controlli e verifiche obbligatorie	12	Mandatory controls and checks
Tempistiche unità	13	Unit's timing
Allarmi unità	13	Unit alarms
Risoluzione dei problemi	14	Troubleshooting

## DESCRIZIONE UNITA' UNIT DESCRIPTION

Unità monoblocco ROOM-TOP condensata ad aria, da installare all'esterno. Air to air packaged unit ROOM-TOP, version for outdoor installation.

## DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' CONFORMITY DECLARATION

Dichiariamo, sotto la nostra esclusiva responsabilità, che la macchina in oggetto è conforme a: We declare, under our sole responsibility, that the machine in question complies with:

- Direttiva Europea per le attrezzature in Pressione **2014/68/UE (PED)** secondo la procedura di valutazione descritta nel **Modulo H**. -European Pressure Equipment Directive **2014/68/EU (PED)** as per **MODULE H** conformity evaluation procedure
- Direttiva MACCHINE **2006/42/CE (DM)** - (MD) MACHINERY Directive **2006/42/EC**
- Direttiva BASSA TENSIONE **2014/35/UE (DBT)** - (LVD) LOW VOLTAGE Directive **2014/35/EU**
- Direttiva COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA **2014/30/UE (DCE)** - (EMC) ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY Directive **2014/30/EU**

### 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

### 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**

**La Direzione Generale**

## 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 CONDENSA**

**THE SIPHON INSTALLATION ON DISCHARGE CONDENSATE WATER IS COMPULSORY**

**TENERE L'UNITA' ELETTRICAMENTE ALIMENTATA PER ALMENO 24 ORE PRIMA DELL'AVVIAMENTO. IN CASO DI ASSENZA LA FROST ITALY DECLINA OGNI RESPONSABILITA' SU EVENTUALI DANNI.**

**KEEP THE UNIT CONNECTED TO THE ELECTRICAL SUPPLY AT LEAST 24 HOURS BEFORE THE STARTING. 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 DEI VENTILATORI SIA INFERIORE A QUELLA DI TARGA**

**TO VERIFY THAT THE MAXIMUM CURRENT OF THE FANS BE LESS THAN THE RATED CURRENT**

## 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'installazione 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.

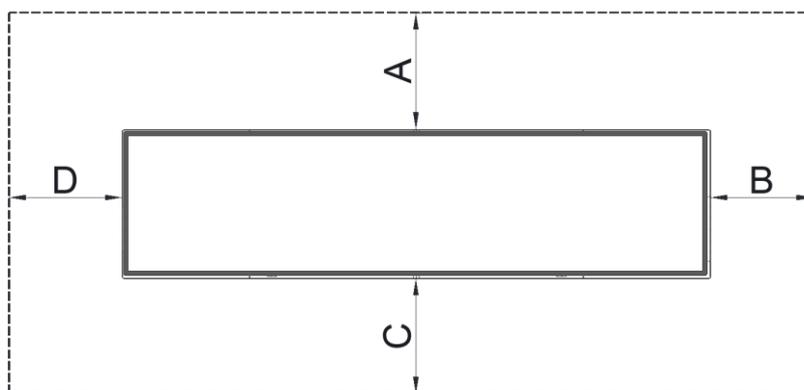
### SPAZI TECNICI

(fig.1)

### MINIMUM TECHNICAL SPACES

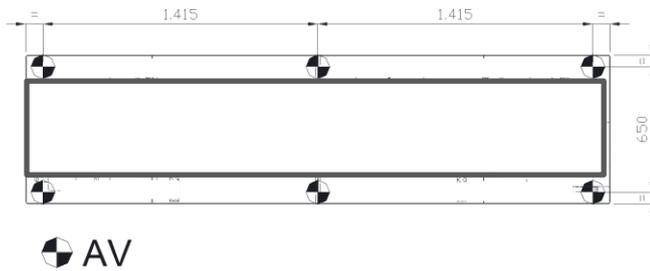
(fig.1)

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



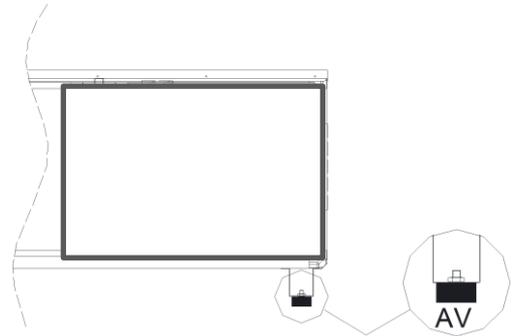
### Antivibranti in gomma

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 7.



### 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 7.



Antivibrante in gomma  
Rubber antivibration dampers

## 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;
- 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.

### GENERAL SAFETY

We considers 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;
- 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.

## 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 ne 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.

## 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.**



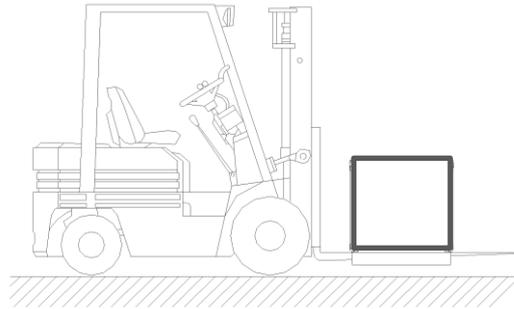
**FORBIDDEN accessing or parking of personnel near the machine during lifting and moving operations.**

### Sollevamento con carrello elevatore

Particolarmente adatto per lo spostamento su piani orizzontali. Seguire lo schema riportato di seguito. (fig.3)

### Raising with lift truck

Particularly proper for the shift on horizontal planes. See the drawing below. (fig.3)

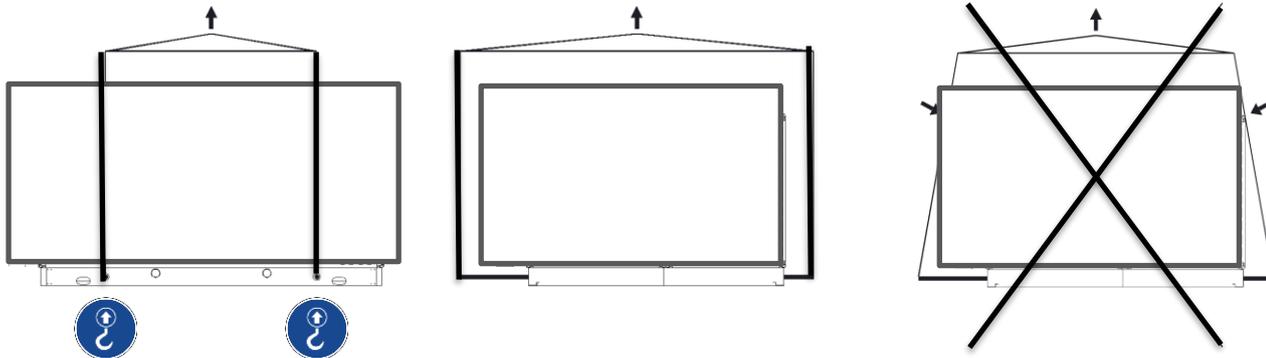


### Sollevamento con gru

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. (fig.4) **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. (fig.4) **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.

Prima di qualsiasi intervento di manutenzione assicurarsi che la macchina sia scollegata dall'alimentazione elettrica. Il prodotto è realizzato in modo da facilitare gli interventi di manutenzione che devono essere effettuati da personale qualificato. Qualora venissero effettuati interventi di riparazione o manutenzione straordinaria rivolgersi alla FROST ITALY che provvederà a farli eseguire da personale autorizzato o darà il consenso per poterlo far effettuare da altro personale professionalmente qualificato. Per qualsiasi altro problema, dubbio o anomalia prima di procedere con operazioni che possono risultare dannose o scorrette alla macchina contattare l'ufficio assistenza FROST ITALY il quale provvederà a fornire tutte le indicazioni necessarie per riuscire a risolvere, se possibile, il caso.

## 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.

## 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.

## 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.

Before performing any maintenance make sure that the machine is disconnected from the power supply. The product is made in order to facilitate maintenance operations that allow it to be carried out by qualified personnel.

Where were carried out repairs or extraordinary maintenance, please contact FROST ITALY that will have them done by authorized personnel or give consent to be able to be performed by other qualified personnel. For any other problem, doubt or anomaly before proceeding with operations that can be harmful to the machine or incorrect, contact the service office FROST ITALY which will provide all the necessary information to be able to solve, if possible, the case.

## 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.

## 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.

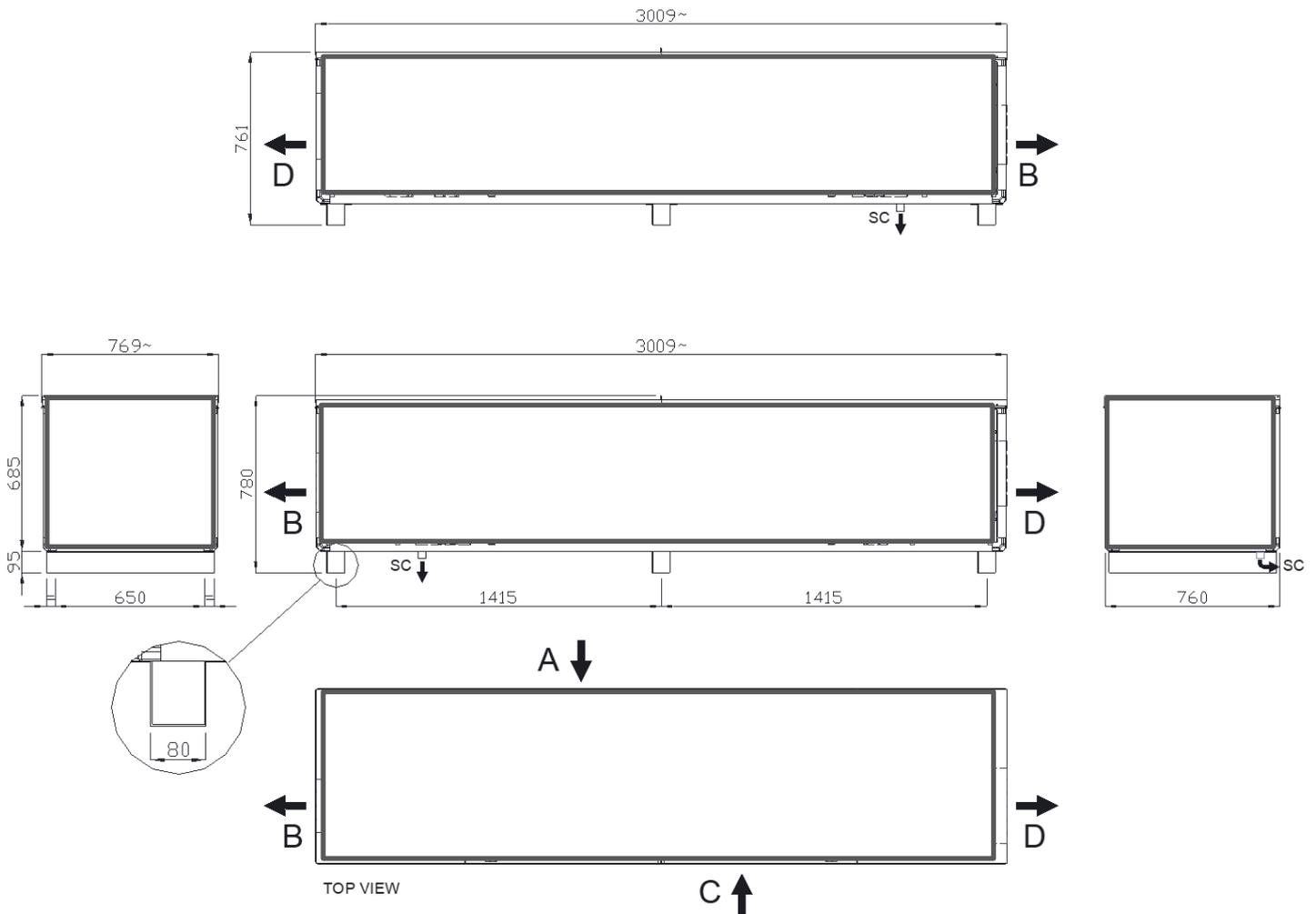
## IDENTIFICATION OF THE MACHINE

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.

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

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. (fig.5)

Execution dimensions may vary according to specific operating conditions, final use application and type of operation. Dimensions listed are for units without accessories. (fig.5)



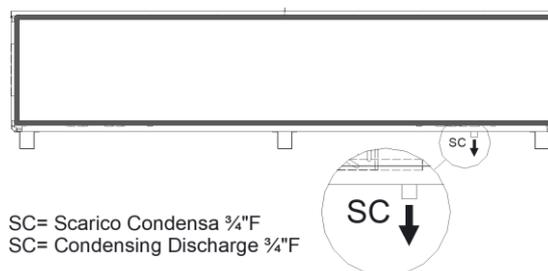
COLLEGAMENTO SCARICO CONDENZA

CONDENSE DISCHARGE CONNECTION

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. Esempio generico (fig.6)

The unit has a water discharge for the condense of the evaporator coil. The pipes can be connect with the water discharge of the building that must be provide with a siphon to ensure the correct flow of the condensate and avoid suction of polluted air from sewerage. Generic example

SC= SCARICO CONDENZA



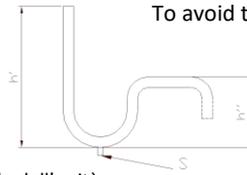
SC= Scarico Condensa 3/4"F  
SC= Condensing Discharge 3/4"F

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

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

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

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



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

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

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

pd [mm wg] = suction pressure,

it's equal of the pressure gain of the unit installed.

(fig.7)

## COLLEGAMENTI ELETTRICI

## ELECTRICAL CONNECTIONS

### 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), il neutro (N), terra (PE) nel caso di alimentazione trifase con neutro (400V-50Hz-3+N+PE).

### Collegamenti elettrici opzionali

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), neutral (N), ground (PE) in case of a three-phase supply with neutral connection (400V-50Hz-3+N+PE).

### Wirings optional connections

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
XS328-XS329			
XC10 - XC11			
XC68 - XC69			
XC104-XC105			
XC30 - XC31			
XC88-XC89-XC90			

**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.

400  $\pm 10\%$

-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.

**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.

400  $\pm 10\%$

-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:

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

- **Stby** unità spenta da tasto

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

(fig.8)

**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:

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

- **Stby** unit switch-off by key

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.

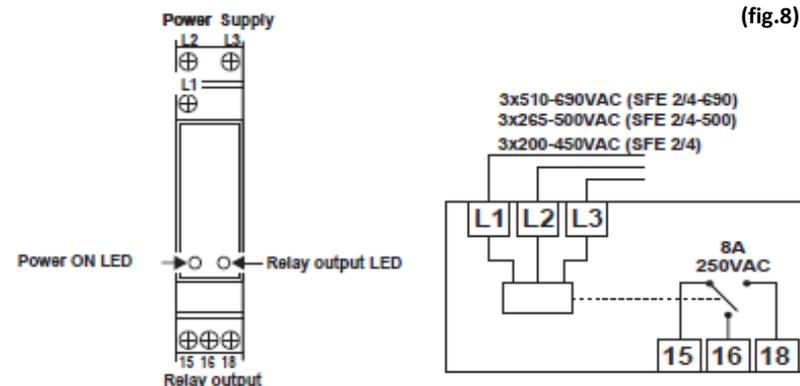
**LED FLASHING**

\*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.

(fig.8)



**ATTENZIONE:** QUANDO IL LED ROSSO LAMPEGGIA, IL CONTROLLORE NON SI ACCENDE.  
**ATTENTION:** WHEN THE RED LED FLASHING, THE CONTROLLER OF THE UNIT IS OFF.

**Accensione e Spegnimento**

Per spegnere temporaneamente l'unità FROST ITALY 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.

**Switch on and switch off**

For switch off the FROST ITALY 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.

MANUTENZIONE

MAINTENANCE

**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:

$$\text{PRESSIONE STATICA VENTILATORE (Pa)} \geq \text{PERDITA DI CARICO CANALIZZAZIONI (Pa)}$$

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:

$$\text{HEAD STATIC FAN PRESSURE (Pa)} \geq \text{AIR DUCTS PRESSURE DROP (Pa)}$$

VENTILATORE CENTRIFUGO

RADIAL FAN

Le unità sono dotate di ventilatori centrifughi.

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

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.

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

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

The units are completed with centrifugal fans.

**ATTENTION** It's compulsory to use a discharge airway.

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.

DPR=calculated pressure drop on the discharge airway.

DPH= net air static pressure

Modello – Model		MIRAC
Potenza frigorifera - Cooling capacity <sup>(1)</sup>	kW	
EER <sup>(1)</sup>		
Potenza frigorifera sensibile - Sensible cooling capacity <sup>(1)</sup>	kW	
Portata aria nominale - Nomial flow air	m <sup>3</sup> /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° VENT.CENTRIFUGHI INTERNI – INDOOR RADIAL FANS		
Potenza installata unitaria - Unit input power	kW	
N° VENTILATORI ASSIALI ESTERNI – OUTDOOR AXIAL FANS		
Portata aria totale - Total Fans flow rate	m <sup>3</sup> /h	
Potenza installata unitaria - Unit input power	kW	
Potenza assorbita nominale - Nominal absorbed power <sup>(1)</sup>	kW	
Corrente assorbita nominale - Nominal absorbed current <sup>(1)</sup>	A	
Potenza assorbita massima - Maximum absorbed power <sup>(3)</sup>	kW	
Corrente assorbita massima - Maximum absorbed current <sup>(3)</sup>	A	
Corrente di spunto massima - Maximum peak current	A	
Alimentazione elettrica - Electrical supply		
Livello di pressione sonora - Sound Pressure Level <sup>(4)</sup>	dB(A)	

**Condizioni di riferimento**

**(1) Condizioni nominali:**

Temperatura aria esterna T=35°C

Temperatura aria ambiente T=27°C BS - 19,5°C BU

(3) Alle condizioni limite di funzionamento.

(4) Livello di pressione sonora rilevata in campo libero a 5m dall'unità (ISO3744)

**References conditions**

**(1) Nominal conditions:**

Air ambient temperature T=35°C

Supply air temperature T=10,5°C BS –UR 100%

(3) Max admissible conditions.

(4) Full sound pressure level measured at 5m from the unit in free field (ISO3744)

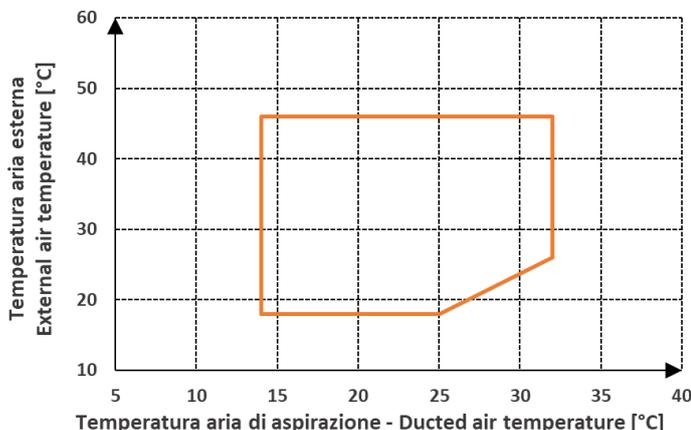
LIMITI DI FUNZIONAMENTO

OPERATING LIMITS

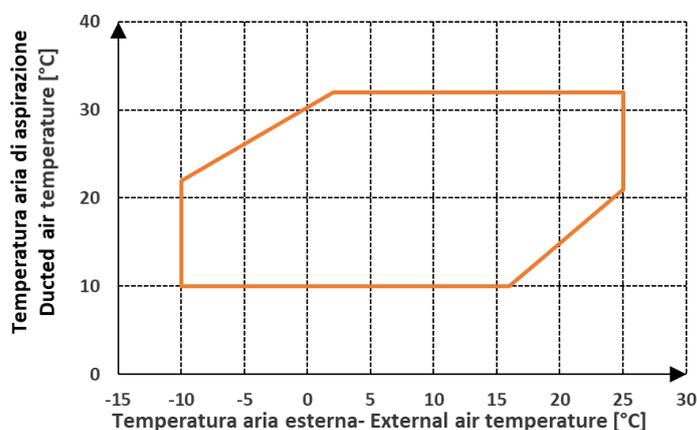
L'intera gamma Frost Italy è in grado di operare nelle più rigide condizioni di utilizzo, garantendo il pieno funzionamento di tutte le unità in condizionamento fino a +46°C di temperatura ambiente, -10 °C in pompa di calore. Inoltre, con appositi accorgimenti costruttivi le unità permettono di soddisfare ogni esigenza nei processi industriali e ambientali. **(fig.9)**

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.

Prestazioni in freddo - Cooling performance



Prestazioni in riscaldamento - Heating performance



**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.

**CONTROLLI E VERIFICHE UNITA' ROOF TOP****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 dello stato di tensione della cinghia motore-ventilatore.
- 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.

**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 nella batteria ad acqua.

**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.

**CHECKS AND CONTROLS ROOF TOP****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.
- Verify the right stress of belts between motor e fan.
- 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 coil.

**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 coil.

Ritardo attivazione unità dopo alimentazione	<b>300s</b>	Unit activation delay after power supply
Tempo minimo accensione compressore. Dall'accensione.	<b>180s</b>	Minimum compressor ON time after the start-up
Tempo minimo spegnimento compressore	<b>240s</b>	Minimum compressor OFF time after the switching off
Ritardo ON compressore dalla partenza ventilatore di mandata	<b>60s</b>	ON compressor delay after supply plug fan start-up
Ritardo OFF pompa acqua evaporatore dallo spegnimento dell'unità	<b>60s</b>	OFF delay evaporator water pump after the unit is turned in stand-by or OFF
Ritardo allarme bassa pressione da ingresso digitale, con riarmo automatico	<b>30s</b>	Low pressure alarm delay from digital input after start-up compressor
Numero massimo interventi ora allarme bassa pressione ingresso digitale, con riarmo automatico	<b>3</b>	Maximum number of low pressure events from digital/analogue inputs in one hour, with automatic reset
Tempo alla partenza compressore a potenza fissa	<b>180s</b>	Time to start fixed power compressor
Temperatura scarico compressore per iniezione liquido	<b>105°C</b>	Compressor discharge temperature for liquid injection
Differenziale temperatura iniezione liquido compressore	<b>5°C</b>	Differential temperature injection liquid compressor

<b>CONTROLLO VELOCITA' VENTILATORE ASSIALE</b>		<b>AXIAL FAN SPEED CONTROL</b>
Set pressione inizio ventilazione	<b>22,0bar</b>	Condenser pressure start up fans
Set pressione massimo ventilazione	<b>32,0bar</b>	Condenser pressure max speed fans
Minima velocità ventilatori	<b>20%</b>	Minimum speed fans
Massima velocità ventilatori	<b>100%</b>	Maximum speed fans

I DATI INDICATI IN QUESTE TABELLE SONO RELATIVI ALL'UNITA' BASE STANDARD

THE DATAS IN THESE TABLES ARE FOR THE BASIC STANDARD UNIT

**ALLARMI UNITA' principali**
**Main UNIT ALARMS**

Allarme da pressostato di bassa pressione del circuito (n)	<b>b(n)LP</b>	Low pressure alarm from switch of the circuit (n)
Allarme da pressostato di alta pressione del circuito (n)	<b>b(n)HP</b>	High pressure alarm from switch of the circuit (n)
Allarme da trasduttore alta pressione del circuito (n)	<b>b(n)hP</b>	High pressure alarm for trasducer of the circuit (n)
Allarme da trasduttore bassa pressione del circuito (n)	<b>b(n)lP</b>	Low pressure alarm for trasducer of the circuit (n)
Allarme sequenza fasi	<b>ALSF</b>	Phase sequence alarm
Allarme termica ventilatore di mandata	<b>AtSF</b>	Supply plug fan alarm
Alta temperatura di mandata del compressore	<b>C(n)dt</b>	Compressor high discharge temperature
Allarme sovraccarico pompa acqua evaporatore 1	<b>AtE1</b>	Evaporator 1 water pump overload alarm
Compressore(n) sovraccarico	<b>C(n)tr</b>	Compressor(n) overload
Circuito sovraccarico ventilatore assiale (n)	<b>b(n)tF</b>	Axial Fan overload circuit (n)
Allarme alimentazione valvola di espansione	<b>Alc2</b>	Expansion valve power supply alarm
Allarme sonda	<b>AP1...AP6</b>	Probe alarm
Allarme comunicazione LAN con valvola espansione	<b>AUAL</b>	LAN communication alarm with expansion valve
Allarme comunicazione con tastiera Visograph 2.0	<b>AtrE</b>	Communication alarm with Visograph 2.0 keyboard

**ATTENZIONE**

Solo per Personale qualificato  
 Interventi non approvati fanno decadere la garanzia  
 Prima di resettare un allarme identificare ed eliminare la causa  
 Ripetuti reset possono danneggiare l'unità

**ATTENTION**

For trained staff only  
 Unauthorized maintenance will lapse the warranty  
 Before resetting an alarm identify and eliminate the primary cause  
 Repeated resets can effect the units

<p>Alta temperatura aria esterna          Batteria sporca          Malfunzionamento ventilatori          Presenza di aria/incondensabili all'interno della batteria          Troppo refrigerante          Malfunzionamento/Staratura trasduttore/pressostato lato alta pressione</p>	<p><b>ALTA PRESSIONE          HIGH PRESSURE</b></p>	<p>Outdoor air high temperature          Dirty coil          Fans malfunctioning          Presence of air / incondensable in the coil          Excessive amount of refrigerant          Malfunctioning / High pressure side transducer / pressure switch setting</p>
<p>Bassa temperatura aria esterna          Basso flusso di aria nell'evaporatore          Scambiatore sporco          Bassa carica di refrigerante/circuito scarico          Filtro deidratatore sporco          Valvola di espansione che non funziona correttamente</p>	<p><b>BASSA PRESSIONE          LOW PRESSURE</b></p>	<p>Air external low temperature          Low air flow in the evaporator          Dirty exchanger          Low refrigerant charge / empty circuit          Dirty dehydrating filter          The expansion valve does not work properly</p>
<p>Scarsa carica di refrigerante          Elevato rapporto di compressione          Tensione di alimentazione troppo bassa          Elevato surriscaldamento/elevata temperatura di aspirazione</p>	<p><b>TERMICA COMPRESSORE          COMPRESSOR THERMAL</b></p>	<p>Low charge of refrigerant          High compression ratio          Too low voltage          High overheat / high suction temperature</p>

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 -Unipersonale S.r.l. tutela i propri diritti a termini di legge.

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-UnipersonaleS.r.l. protection of their rights under the law.