

# PAE Kp/ PAE WA Kp/ GPE Kp

POMPE DI CALORE REVERSIBILI E UNITÀ POLIVALENTI MODULARI  
CONDENSATE AD ARIA DA ESTERNO CON COMPRESSORI SCROLL  
E VENTILATORI ASSIALI



Istruzioni composte:  
consultare la parte  
specificata.



Leggere e comprendere  
le istruzioni prima di  
operare sulla macchina.

CONSERVARE PER FUTURA CONSULTAZIONE

È proibita la riproduzione, la memorizzazione e la trasmissione, anche se parziale, di questa pubblicazione, in qualsiasi forma, senza l'autorizzazione preventiva scritta dell'Azienda.

L'Azienda può essere contattata per fornire qualsiasi informazione riguardante l'utilizzo dei suoi prodotti.

L'Azienda attua una politica di miglioramento e sviluppo costante dei propri prodotti e si riserva il diritto di apportare modifiche alle specifiche, agli allestimenti e alle istruzioni riguardanti l'utilizzo e la manutenzione ogni momento e senza alcun preavviso.

## **Dichiarazione di conformità**

Si dichiara sotto la nostra responsabilità, che le unità fornite sono conformi in ogni parte alle direttive CEE ed EN vigenti. La dichiarazione di conformità viene allegata alla documentazione fornita con l'unità.

**INDICE**

1. INTRODUZIONE .....	5
1.1 Informazioni preliminari.....	5
1.2 Scopo e contenuto delle istruzioni .....	5
1.3 Conservazione delle istruzioni .....	5
1.4 Aggiornamento delle istruzioni .....	5
1.5 Come utilizzare queste istruzioni .....	5
1.6 Rischi residui .....	6
1.7 Generalità sulla simbologia di sicurezza.....	7
1.8 Simboli di sicurezza utilizzati .....	8
1.9 Glossario.....	8
1.10 Limiti di impiego e usi non consentiti .....	8
1.11 Identificazione dell'unità .....	9
2. SICUREZZA .....	10
2.1 Avvertimenti su sostanze tossiche potenzialmente pericolose .....	10
2.2 Manipolazione.....	12
2.3 Prevenire l'inalazione di elevate concentrazioni di vapore .....	12
2.4 Procedure in caso di fuoriuscita accidentale di refrigerante .....	12
2.5 Informazioni tossicologiche principali sul tipo di fluido refrigerante utilizzato.....	12
2.6 Misure di primo soccorso.....	12
3. CARATTERISTICHE TECNICHE .....	13
3.1 Descrizione unità .....	13
3.2 Altre versioni .....	14
3.3 Descrizione accessori.....	15
3.4 Dati tecnici .....	17
3.5 Limiti di utilizzo.....	23
3.6 Fattori di correzione .....	25
3.7 Dati sonori.....	25
4. INSTALLAZIONE .....	26
4.1 Avvertenze generali ed uso dei simboli .....	26
4.2 Salute e sicurezza dei lavoratori .....	26
4.3 Dispositivi di protezione individuali .....	26
4.4 Ricevimento ed ispezione .....	27
4.5 Trasporto e movimento .....	27
4.6 Stoccaggio .....	28
4.7 Disimballaggio .....	28
4.8 Sollevamento e movimentazione.....	29
4.9 Posizionamento e spazi tecnici minimi .....	30
4.10 Connessioni filettate .....	34
4.11 Collegamenti idraulici.....	34
4.12 Circuito idraulico .....	36
4.13 Caratteristiche chimiche dell'acqua .....	37
4.14 Minimo contenuto d'acqua circuito utenza.....	38
4.15 Riempimento circuito idraulico.....	39
4.16 Svuotamento dell'impianto.....	39
4.17 Collegamenti elettrici: informazioni preliminari di sicurezza .....	40
4.18 Collegamenti elettrici richiesti in caso di sistema modulare.....	42
4.19 Dati elettrici.....	46
5. AVVIAMENTO .....	47
5.1 Verifiche preliminari .....	47
5.2 Funzionamento del sensore di rilevamento gas refrigerante.....	50
5.3 Valvole di sicurezza .....	53
5.4 Descrizione del controllore .....	55
6. USO.....	56
6.1 Menù rapido.....	56
6.2 ON / OFF da Display .....	56

6.3	Menù info .....	56
6.4	Set point.....	58
6.5	Everest: sinottico del sistema modulare .....	59
6.6	Accesso al menù principale .....	60
6.7	Fasce orarie.....	61
6.8	Secondo Set Point da ID .....	62
6.9	I/O.....	63
6.10	Funzioni controllo del modulo.....	65
6.11	Funzioni controllo del sistema modulare.....	66
7.	MANUTENZIONE UNITÀ.....	71
7.1	Avvertenze generali .....	71
7.2	Accesso all'unità .....	72
7.3	Manutenzione programmata .....	73
7.4	Manutenzione straordinaria .....	73
7.5	Controlli periodici .....	77
7.6	Riparazione circuito frigorifero .....	81
8.	MESSA FUORI SERVIZIO .....	82
8.1	Scollegamento dell'unità.....	82
8.2	Dismissione, smaltimento e riciclaggio .....	82
8.3	Direttiva RAEE (solo per UE).....	82
9.	DIAGNOSI E RISOLUZIONE DEI PROBLEMI.....	83
9.1	Ricerca guasti .....	83
10.	SCHEMI DIMENSIONALI.....	85
<b>EVEREST CONNECTIVITY .....</b>		<b>87</b>
11.	INTRODUZIONE .....	89
11.1	Installazione kit KG5/KG10 .....	89
11.2	Installazione kit KGR5/KGR10 e KGH5/KGH10 .....	90
11.3	Installazione kit KTA.....	91
12.	ATTIVAZIONE E UTILIZZO .....	92
12.1	Wi-Fi Locale.....	92
12.2	Connessione con kit KTA.....	92
APPENDICE A - PAE Kp Istruzioni Kit KCA .....		93
APPENDICE B - PAE Kp Istruzioni Kit KTT.....		94
APPENDICE C - GPE Kp Istruzioni Kit KCA.....		95
APPENDICE D - GPE Kp Istruzioni Kit KTT.....		96

## 1. INTRODUZIONE

### 1.1 Informazioni preliminari

È proibita la riproduzione, la memorizzazione e la trasmissione, anche se parziale, di questa pubblicazione, in qualsiasi forma, senza l'autorizzazione preventiva scritta da parte dell'Azienda.

La macchina, a cui si riferiscono le presenti istruzioni, è stata progettata per gli utilizzi che saranno presentati nei paragrafi appositi, compatibilmente con le sue caratteristiche prestazionali. Si esclude qualsiasi responsabilità contrattuale ed extracontrattuale dell'Azienda per danni causati a persone, animali o cose, da errori di installazione, di regolazione e di manutenzione o da usi impropri. Tutti gli usi non espressamente indicati in questo manuale non sono consentiti.

La presente documentazione è un supporto informativo e non è considerabile come contratto nei confronti di terzi.

L'Azienda attua una politica di miglioramento e sviluppo costante dei propri prodotti. Si riserva pertanto il diritto di apportare modifiche alle specifiche, agli allestimenti e alla documentazione in ogni momento, senza alcun preavviso e senza obbligo di aggiornare quanto già consegnato.

### 1.2 Scopo e contenuto delle istruzioni

Le presenti istruzioni si propongono di fornire le informazioni essenziali per la selezione, l'installazione, l'utilizzo e la manutenzione della macchina. Esse sono state redatte in conformità alle disposizioni legislative emanate dall'Unione Europea e alle norme tecniche in vigore alla data dell'emissione delle istruzioni stesse.

Le istruzioni contemplano le indicazioni per evitare usi impropri ragionevolmente prevedibili.

### 1.3 Conservazione delle istruzioni

Le istruzioni devono essere poste in un luogo idoneo, al riparo da polvere, umidità e facilmente accessibili agli utilizzatori e agli operatori.

Le istruzioni devono sempre accompagnare la macchina durante tutto il ciclo di vita della stessa e pertanto devono essere trasferite ad ogni eventuale successivo utilizzatore.

### 1.4 Aggiornamento delle istruzioni

Si consiglia di verificare sempre che le istruzioni siano aggiornate all'ultima revisione disponibile.

Eventuali aggiornamenti inviati al cliente dovranno essere conservati in allegato al presente manuale.

L'Azienda è a disposizione per fornire qualsiasi informazione riguardante l'utilizzo dei suoi prodotti.

### 1.5 Come utilizzare queste istruzioni

Le istruzioni sono parte integrante della macchina.



Gli utilizzatori o gli operatori devono consultare obbligatoriamente le istruzioni prima di ogni operazione sulla macchina e in ogni occasione di incertezza sul trasporto, sulla movimentazione, sull'installazione, sulla manutenzione, sull'utilizzo e sullo smantellamento della macchina.



Nelle presenti istruzioni, per richiamare l'attenzione degli operatori e degli utilizzatori sulle operazioni da condurre in sicurezza, Sono stati inseriti dei simboli grafici riportati nei paragrafi successivi.

## 1.6 Rischi residui

La macchina è stata progettata in modo da ridurre al minimo i rischi per la sicurezza delle persone che con essa andranno ad interagire. In sede di progetto non è stato tecnicamente possibile eliminare completamente le cause di rischio. Pertanto è assolutamente necessario fare riferimento alle prescrizioni e alla simbologia di seguito riportata.

PARTI CONSIDERATE (se presenti)	RISCHIO RESIDUO	MODALITÀ	PRECAUZIONI
Batterie di scambio termico.	Piccole ferite da taglio.	Contatto	Evitare il contatto, usare guanti protettivi.
Ventilatori e griglie ventilatori.	Lesioni	Inserimento di oggetti appuntiti attraverso le griglie mentre i ventilatori stanno funzionando.	Non infilare oggetti di alcun tipo dentro le griglie dei ventilatori.
Interno unità: compressori e tubazioni di mandata del gas.	Ustioni	Contatto	Evitare il contatto, usare guanti protettivi .
Interno unità: cavi elettrici e parti metalliche.	Folgoramento, ustioni gravi.	Difetto di isolamento dei cavi di alimentazione, parti metalliche in tensione.	Protezione elettrica adeguata delle linee di alimentazione; massima cura nell'effettuare il collegamento a terra delle parti metalliche.
Esterno unità: zona circostante l'unità.	Intossicazioni, ustioni gravi.	Incendio a causa di corto circuito o surriscaldamento della linea di alimentazione a monte del quadro elettrico dell'unità.	Sezione dei cavi e sistema di protezione della linea di alimentazione elettrica conformi alle norme vigenti.
Valvola di sicurezza di bassa pressione. (se presente)	Intossicazioni, ustioni gravi.	Pressione di evaporazione elevata per utilizzo non corretto della macchina durante le operazioni di manutenzione.	Controllare con cura il valore della pressione di evaporazione durante le operazioni di manutenzione.
Valvola di sicurezza di alta pressione. (se presente)	Intossicazioni, ustioni gravi, perdita di udito.	Intervento della valvola di sicurezza di alta pressione.	Evitare per quanto possibile l'apertura del vano del circuito frigorifero; controllare con cura il valore della pressione di condensazione; usare tutti i dispositivi di protezione individuale previsti dalla legge.
Intera unità	Scoppio, lesioni, ustioni, intossicazioni per Incendio esterno.	Incendio a causa di calamità naturali o combustione di elementi limitrofi all'unità.	Predisporre le necessarie dotazioni antincendio e/o adeguate segnalazioni che indichino che l'unità è in pressione e nel caso di incendio vi è il rischio di scoppio per sovrappressione.
Intera unità	Scoppio, lesioni, ustioni, intossicazioni, folgoramento per calamità naturali o terremoto.	Rotture, cedimenti per calamità naturali o terremoto	Predisporre le necessarie precauzioni sia di natura elettrica (adeguato magnetotermico differenziale e protezione elettrica delle linee di alimentazione; massima cura nell'effettuare il collegamento a terra delle parti metalliche), che meccanica (per esempio appositi ancoraggi o antivibranti antisismici per evitare rotture o cadute accidentali)

## 1.7 Generalità sulla simbologia di sicurezza

Simboli di sicurezza singoli in conformità alla norma ISO 3864-2:



### **DIVIETO**

Un simbolo nero inserito in un cerchio rosso con diagonale rossa indica un'azione che non deve essere eseguita.



### **AVVERTENZA**

Un simbolo grafico nero inserito in un triangolo giallo con bordi neri indica un pericolo.



### **AZIONE OBBLIGATORIA**

Un simbolo bianco inserito in un cerchio blu indica un'azione che deve essere fatta per evitare un rischio.

Simboli di sicurezza combinati in conformità alla norma ISO 3864-2:



Il simbolo grafico di avvertenza è completato con informazioni supplementari di sicurezza (testo o altri simboli).

## 1.8 Simboli di sicurezza utilizzati



### PERICOLO GENERICO

Osservare scrupolosamente tutte le indicazioni poste a fianco del pittogramma. La mancata osservanza delle indicazioni può generare situazioni di rischio con possibili conseguenti danni alla salute dell'operatore e dell'utilizzatore in genere.



### PERICOLO ELETTRICO

Osservare scrupolosamente tutte le indicazioni poste a fianco del pittogramma. Il simbolo indica componenti della macchina o, nel presente manuale, identifica azioni che potrebbero generare rischi di natura elettrica.



### PARTI IN MOVIMENTO

Il simbolo indica componenti della macchina in movimento che potrebbero generare rischi.



### SUPERFICI CALDE

Il simbolo indica componenti della macchina ad elevata temperatura superficiale che potrebbero generare rischi.



### SUPERFICI TAGLIANTI

Il simbolo indica componenti o parti della macchina che al contatto potrebbero generare ferite da taglio.



### COLLEGAMENTO A MASSA

Il simbolo identifica il punto della macchina per il collegamento a massa.



### LEGGERE E COMPNDERE LE ISTRUZIONI

Leggere e comprendere le istruzioni della macchina prima di effettuare qualsiasi operazione.



### MATERIALE RECUPERABILE O RICICLABILE

## 1.9 Glossario

All'interno del presente manuale viene indicato con:

Macchina/Unità: un singolo modulo

Sistema modulare: un gruppo di 2 o più moduli (fino a 10) operanti su un unico circuito idronico.

Avvertenze, divieti o istruzioni presenti all'interno del manuale e riferiti all'unità sono estesi anche a sistemi modulari o viceversa.

## 1.10 Limiti di utilizzo e usi non consentiti

La macchina è stata progettata e costruita esclusivamente per gli usi descritti nel paragrafo "Limiti di utilizzo" del manuale tecnico.

Ogni altro impiego è vietato in quanto potrebbe generare rischi per la salute degli operatori e degli utilizzatori.



L'unità non è comunque adatta ad operare in ambienti:

- Con presenza di atmosfere potenzialmente esplosive o eccessivamente polverose;
- In cui siano presenti vibrazioni;
- In cui siano presenti campi elettromagnetici;
- In cui siano presenti atmosfere aggressive.

### 1.11 Identificazione dell'unità

Ogni unità è dotata di una targhetta identificativa che riporta le principali informazioni della macchina. I dati della targhetta potrebbero differire da quelli riportati nel manuale tecnico in quanto in quest'ultimo vengono riportati i dati delle unità standard senza accessori. Per le informazioni elettriche non presenti nell'etichetta fare riferimento allo schema elettrico. Un fac-simile di targhetta è riportato di seguito.

 <b>EMICON</b> INNOVATION AS ENERGY TEL.+39 0543495611 FAX+39 0543 495612 Via A.Volta 49 Meldola FC ITALY		 NB 0948							
MODELLO MODEL MODÈLE MODEL	<b>GPE 881 KP</b>	ANNO DI COSTRUZIONE / PED CATEGORIA MANUFACTURE YEAR / PED CATEGORY JAHR VON KONSTRUKT / PED KATEGORIE ANNE DE FABRICAT / CATEGORIE PED	<b>2023</b> <b>CAT II</b>						
MATRICOLA SERIAL NR N° DE SÉRIE STAMM NR	<input type="text"/>	CORRENTE MAX. MAX CURRENT INPUT MAXIMALEN STROM AMPÈRES MAXIMALE	<b>A</b>						
ALIMENTAZIONE ELET. SUPPLY VOLTAGE ALIMENTATION ELECT. SPANNUNG	<b>400V+10%-50Hz+2%-3PH-GND</b>	ASSORBIMENTO ELETTRICO NOMINALE PUISSANCE ELECTRIQUE NOMINALE NOMINAL ABSORBED POWER NOMINALELEISTUNGS-AUFNAHME	<b>kW</b>						
GAS REFRIGERANTE REFRIGERANT RÈFRIGÉRANT KALTEMITTEL	<b>R290 / 3,3</b>	CORRENTE CORTO CIRCUITO SHORT CIRCUIT CURRENT COURANT COURT-CIRCUIT STROM KURZSCHLUSS	<b>kA 10</b>						
CARICA REFRIGERANTE REFRIGERANT CHARGE KALTEMITTEL CHARGE FRIGORIGÈNE	<table border="1"> <tr> <td>C1</td> <td>C2</td> <td>kg.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>--</td> <td></td> </tr> </table>	C1	C2	kg.		--		PESO OPERATIVO OPERATING WEIGHT POIDS OPERATION ARBEITSGEWICHT	<b>kg.</b>
C1	C2	kg.							
	--								
	<table border="1"> <tr> <td>C1</td> <td>C2</td> <td>CO2 Ton</td> </tr> <tr> <td></td> <td>--</td> <td></td> </tr> </table>	C1	C2	CO2 Ton		--			
C1	C2	CO2 Ton							
	--								
<b>LATO BASSA PRESSIONE / LOW PRESSURE SIDE</b> <b>CIRCUIT BASSE PRESSION / NIEDERDRUCKSEITE</b>		<b>LATO ALTA PRESSIONE / HIGH PRESSURE SIDE</b> <b>CIRCUIT HAUTE PRESSION / HOCHDRUCKSEITE</b>							
PRESSIONE DI PROGETTO DESING PRESSURE PRESSION DE PROJET DRUCK DES PROJEKTES	<input type="text"/> <b>Bar</b>	PRESSIONE DI PROGETTO PS DESING PRESSURE PS PRESSION DE PROJET PS DRUCK DES PROJEKTES PS	<input type="text"/> <b>Bar</b>						
TEMP. MIN PROGETTO MINI DESING TEMPERATURE KLEINSTE TEMP. DES PRDJEKTES TEMP. MOINORE DE PROJET	<input type="text"/> <b>-30 °C</b>	TEMP. MIN PROGETTO MINI DESING TEMPERATURE KLEINSTE TEMP. DES PRDJEKTES TEMP. MOINORE DE PROJET	<input type="text"/> <b>-10 °C</b>						
MAX TEMPERATURA PROGETTO MAX DESING TEMPERATURE MAXIMALE TEMP. DES PRDJEKTES MAXIMUM TEMP DE PROJET	<input type="text"/> <b>+54 °C</b>	MAX TEMPERATURA PROGETTO MAX DESING TEMPERATURE MAXIMALE TEMP. DES PRDJEKTES MAXIMUM TEMP DE PROJET	<input type="text"/> <b>+120 GAS</b> <input type="text"/> <b>+65 LIQU</b> <b>°C</b>						
		TARATURA ORGANO SICUREZZA SETTING OF SAFETY DEVISE MISE AU POINT DISPOSITIF DE SECURITE EINSTELLWERT ICHERHEITSELEMENT	<input type="text"/> <b>Bar</b>						



L'etichetta identificativa non deve essere mai rimossa dall'unità.

## 2. SICUREZZA

### 2.1 Avvertimenti su sostanze tossiche potenzialmente pericolose

#### 2.1.1 Identificazione del tipo di fluido impegnato: R290

**WARNING!**

**The refrigerant R290 (PROPANE) is flammable and it must be handled only by competent and responsible operators, under the conditions specified in the safety regulations in force.**



**DO NOT SMOKE**

**NO NAKED FLAMES**




Il refrigerante utilizzato nell'unità è Propano (R290). In base alla direttiva 2014/68/EU (nel seguito: PED), tale sostanza viene considerata un Gas (PED, art. 13) del Gruppo 1 comprendente i fluidi pericolosi (Estremamente Infiammabile).

In base alla EN 378-1, all. F, il propano viene classificato come una sostanza del Gruppo A3 (bassa tossicità, alta infiammabilità).

Nella seguente tabella vengono riportate le informazioni di sicurezza per il refrigerante.

Nome chimico	Propano
Designazione (ISO 817)	R290
Formula chimica	$C_3H_8$
Gruppo di sicurezza (EN378-1)	A3
Classificazione PED	Group 1 Gas
Limite inferiore di infiammabilità (LFL)	0,038 kg/m <sup>3</sup> – 2,1% m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>
Limite superiore di infiammabilità (UFL)	0,177 kg/m <sup>3</sup> – 9,8% m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>
Densità del vapore (a 25°C, 101,3 kPa)	1,832 kg/m <sup>3</sup>
Densità relativa	1,56
Massa molecolare	44 kg/kmol
Punto di ebollizione normale	-42°C
Temperatura di autoaccensione	470°C
Temperatura di infiammabilità	-104°C
Potenziale di riduzione dell'ozono (ODP)	0
Potenziale di riscaldamento globale (GWP - orizzonte temporale di 100 anni)	3 (CO <sub>2</sub> = 1)

E' importante osservare che il propano ha una densità superiore a quella dell'aria, per cui in caso di perdite tenderà a scorrere verso il basso.

COMPOSIZIONE CHIMICA DEL PROPANO UTILIZZATO COME REFRIGERANTE:

Contenuto di refrigerante  $\geq 99,5\%$  by mass

Impurità organiche  $\leq 0,5\%$  by mass

1,3 Butadiene (per ogni singola idrocarburo multiplo insaturo)	$\leq 5$ ppm in massa
Normal.Esano	$\leq 50$ ppm in massa
Benzene (per ciascun composto aromatico)	$\leq 1$ ppm in massa
Zolfo	$\leq 2$ ppm in massa
Gas incondensabili	$\leq 1,5\%$ in volume della fase vapore
Acqua	$\leq 25$ ppm in massa
Contenuto di acidi	$\leq 0,02$ mg KOH/g per la neutralizzazione
Residuo di evaporazione	$\leq 50$ ppm in massa
Particelle/solidi	Nessuno (ispezione visiva)
Glide di temperatura in evaporazione	$\leq 0,5$ K
Limite pratico (EN378-1, all.F)	0,008 kg/m <sup>3</sup>
Limite di esposizione per tossicità acuta (ATEL) / Limite per privazione di O <sub>2</sub>	0,09 kg/m <sup>3</sup>

Il propano evidenzia problemi di compatibilità con alcuni tipi di gomma e plastica, in particolare se clorurati. Sarà necessario condurre prove di compatibilità sui materiali critici.

### 2.1.3 Identificazione del tipo di olio impiegato

L'olio lubrificante impiegato nel circuito frigorifero dell'unità è del tipo poliesteri. In ogni caso fare sempre riferimento a quanto riportato sulla targhetta del compressore.

Informazioni Ecologiche principali sui fluidi frigoriferi impiegati.



**PROTEZIONE AMBIENTALE:** Leggere attentamente le informazioni ecologiche e le istruzioni seguenti.

### 2.1.3 Effetti sul trattamento degli effluenti

Gli scarichi in atmosfera di questi prodotti non provocano contaminazione delle acque a lungo termine.

### 2.1.4 Controllo dell'esposizione e protezione individuale

Usare indumenti e guanti protettivi; proteggersi sempre gli occhi e la faccia.

### 2.1.5 Limiti di esposizione professionale

Valori limite TLV-TWA: 2500 ppm

## 2.2 Manipolazione



Gli utilizzatori ed il personale addetto alla manutenzione devono essere adeguatamente informati riguardo i rischi dovuti alla manipolazione di sostanze potenzialmente tossiche. La mancata osservanza delle suddette indicazioni può causare danni alle persone o danneggiare l'unità.

## 2.3 Prevenire l'inalazione di elevate concentrazioni di vapore

Le concentrazioni atmosferiche di refrigerante devono essere ridotte al minimo e mantenute quanto possibile al minimo livello, al di sotto del limite di esposizione professionale. I vapori sono più pesanti dell'aria, e concentrazioni pericolose possono formarsi vicino al suolo, dove la ventilazione generale è scarsa. In questo caso, assicurare un'adeguata ventilazione. Evitare il contatto con fiamme libere superficiali calde e qualsiasi altro tipo di innesco; il freon utilizzato è altamente infiammabile e potrebbero formarsi atmosfere potenzialmente esplosive. Evitare il contatto tra il liquido e gli occhi o la pelle.

## 2.4 Procedure in caso di fuoriuscita accidentale di refrigerante

Assicurare un'adeguata protezione personale (usando mezzi di protezione delle vie respiratorie) durante le operazioni di pulizia. Se le condizioni sono sufficientemente sicure, isolare la fonte di perdita. Se l'ammontare della perdita è limitato, lasciare evaporare il materiale a condizione che sia assicurata un'adeguata ventilazione. Se la perdita è rilevante, ventilare adeguatamente l'area. In ogni caso allontanare qualsiasi tipo di innesco. Evitare che il refrigerante entri negli scarichi, nelle fognature, negli scantinati o nelle buche di lavoro, perché si possono formare vapori soffocanti e atmosfere potenzialmente esplosive.

## 2.5 Informazioni tossicologiche principali sul tipo di fluido frigorifero utilizzato

### 2.5.1 Inalazione

Un'elevata concentrazione atmosferica può causare effetti anestetici con possibile perdita di coscienza. Prolungate esposizioni possono causare anomalie del ritmo cardiaco e causare morte improvvisa. Concentrazioni più elevate possono causare asfissia per il ridotto contenuto di ossigeno nell'atmosfera.

### 2.5.2 Contatto con la pelle

Schizzi di liquido nebulizzato possono produrre ustioni da gelo. È poco probabile che sia pericoloso per l'assorbimento cutaneo. Il contatto prolungato o ripetuto può causare la rimozione del grasso cutaneo, con conseguente secchezza, screpolature e dermatite.

### 2.5.3 Contatto con gli occhi

Schizzi di liquido nebulizzato possono produrre ustioni da gelo.

### 2.5.4 Ingestione

Anche se altamente improbabile, può provocare ustioni da gelo.

## 2.6 Misure di primo soccorso



Seguire scrupolosamente gli avvertimenti e le procedure di pronto soccorso indicate nelle SCHEDE DI SICUREZZA DEL REFRIGERANTE E OLIO LUBRIFICANTE scaricabili dai seguenti QR code.



In qualsiasi caso attenersi sempre a quanto riportato sulla targhetta del compressore per identificare univocamente la tipologia di olio impiegato all'interno del circuito frigorifero



**REFRIGERANT:** R290 Safety data sheet – IT  
**OIL:** Everest290 – Oil ZEROL RFL 68EP – EN

### 3. CARATTERISTICHE TECNICHE

#### 3.1 Descrizione unità

Pompa di calore aria/acqua per installazione modulare, EMICON serie EVEREST290 – PAE Kp, unità monoblocco per installazione esterna, particolarmente indicata per applicazioni residenziali, commerciali ed industriali dove sia richiesta produzione di acqua calda ad elevata temperatura, ai maggiori valori di efficienza presenti sul mercato. Disponibile anche la versione a 4 tubi EMICON serie EVEREST290 – GPE Kp necessaria qualora ci sia la necessità di produrre simultaneamente acqua calda e acqua refrigerata.

Il refrigerante utilizzato è il propano (R290), idrocarburo atossico anche ad elevate concentrazioni, con potenziale di riduzione dell'ozono nullo, potenziale di riscaldamento globale trascurabile e ottime proprietà termodinamiche che permettono il raggiungimento di elevati valori di efficienza. Tutte le macchine vengono completamente assemblate e collaudate in fabbrica secondo specifiche procedure di qualità inoltre sono già dotate di tutti i collegamenti frigoriferi, idraulici ed elettrici necessari per una rapida installazione in cantiere.

Prima del collaudo i circuiti frigoriferi di ogni unità vengono sottoposti ad una prova di tenuta in pressione e successivamente caricati con refrigerante R290 e olio incongelo. Le macchine sono progettate per installazione esterna in siti non accessibili alle persone non autorizzate, in ottemperanza alle norme Europee EN 378-1, 2, 3, 4 :2016 e relativi aggiornamenti. Unità certificate CE e conformi al regolamento europeo 813/2013 (pompe di calore a bassa temperatura/condizioni climatiche medie).

##### 3.1.1 Struttura

La struttura, robusta e compatta è costituita da basamento e telaio in elementi d'acciaio zincato di adeguato spessore, assemblati mediante rivetti in acciaio zincato. Tutte le parti in acciaio zincato poste esternamente sono protette superficialmente con verniciatura a polveri in forno di colore RAL 7035. Il basamento è stato progettato in maniera tale da permettere all'unità di essere inforcata e movimentata mediante i normali mezzi destinati al sollevamento di carichi. Il circuito frigorifero (ad eccezione dello scambiatore sorgente) è isolato dal resto dell'ambiente e al suo interno è presente il sensore di perdita refrigerante. In caso di allarme grave del sensore, l'alimentazione elettrica di tutte le apparecchiature presenti viene interrotta ad eccezione dei ventilatori d'emergenza che si attivano per l'eliminazione dell'atmosfera potenzialmente esplosiva dall'interno del vano. Le unità sono equipaggiate di serie con vaschetta di raccolta condensa dotata di resistenza antigelo termoregolata con scarico posto sul fondo.

##### 3.1.2 Compressori

Del tipo scroll a spirali orbitanti ottimizzati per il funzionamento in pompa di calore e elevati rapporti di compressione, progettati appositamente per operare con R290. I compressori sono installati in configurazione tandem, montati su ammortizzatori in gomma, dotati di motori ad avviamento diretto raffreddati dal gas refrigerante aspirato ed equipaggiati con protezioni a termistori incorporate a riarmo manuale, che li salvaguardano dai sovraccarichi. Il carter dell'olio, del tipo PAG, è dotato di resistenza di riscaldamento. La morsettiere dei compressori ha grado di protezione IP54. L'attivazione e la disattivazione dei compressori è controllata dal microprocessore a bordo macchina, che regola in tal modo la potenza termo frigorifera erogata. Il microprocessore ha integrato al suo interno la funzione contaspunti, che permette la lettura del numero totale di avviamenti dei compressori.

##### 3.1.3 Scambiatore a piastre lato utenza

A piastre in acciaio inossidabile del tipo "mono-circuito" termicamente isolato mediante materassino isolante flessibile a celle chiuse di abbondante spessore e resistente ai raggi UV. L'evaporatore è inoltre dotato di un flussostato di sicurezza sul flusso dell'acqua che non permette il funzionamento dell'unità in caso di portata insufficiente.

##### 3.1.4 Batterie esterne di scambio termico

Realizzate con tubi di rame micro-alettato disposti in ranghi sfalsati e meccanicamente espansi all'interno di un pacco alettato in alluminio con trattamento idrofilico. L'aletta è progettata con un profilo tale da garantire la massima efficienza di scambio termico. L'innovativa tecnologia minicanali oltre a garantire le massime prestazioni in termini di scambio termico consente di contenere ai valori minimi la carica di refrigerante necessaria al corretto funzionamento dell'unità. La massima pressione di funzionamento lato refrigerante delle batterie di scambio termico corrisponde a 31 bar relativi.

##### 3.1.5 Ventilatori assiali

Ad alta efficienza con motore trifase a commutazione elettronica (EC) direttamente accoppiato al rotore esterno, permettono la regolazione continua della velocità tramite un segnale 0-10V gestito integralmente dal microprocessore. Le pale sono realizzate in alluminio, con profilo alare specificatamente studiato per non creare turbolenza nella zona di distacco dell'aria, garantendo quindi la massima efficienza con la minor emissione sonora. Il ventilatore è completo di protezione antinfortunistica in acciaio zincato verniciata dopo la costruzione. I motori dei ventilatori sono di tipo totalmente chiuso ed hanno grado di protezione IP54 e termostato di protezione annegato negli avvolgimenti. Questi ventilatori, grazie ad una regolazione più precisa della portata aria, permettono il funzionamento dell'unità con temperature dell'aria esterna fino a -20 °C.

##### 3.1.6 Circuito frigo

Il circuito frigorifero è completo di valvola di inversione di ciclo a 4 vie, ricevitore di liquido, separatore liquido/gas, valvole d'espansione termostatiche elettroniche funzionanti in parallelo (per permettere all'unità di lavorare stabilmente lungo tutto il perimetro del campo di lavoro) indicatore di passaggio liquido ed umidità, filtro disidratatore, valvola di sicurezza, pressostati di alta pressione a riarmo manuale ed automatico, valvola di servizio per l'introduzione del refrigerante, sonda antigelo.

### 3.1.7 Circuito idraulico

Il circuito idraulico è costituito da una elettropompa centrifuga a 2 poli che permette all'acqua di circolare all'interno dello scambiatore lato utenza. Una valvola di ritegno che impedisce il ricircolo del fluido trattato nel caso di pompa spenta e unità abbinata ad altre in funzione sullo stesso circuito acqua. La tubazione acqua interna all'unità comprese le giunzioni viciaulic presenti vengono coibentate in fabbrica con materiale termoisolante di adeguato spessore.

### 3.1.8 Quadro elettrico

Quadro elettrico costruito in conformità alle norme EN 61439-1 EN 60204-1 dove sono alloggiati tutti i componenti del sistema di controllo e quelli necessari per l'avviamento e la protezione magnetotermica dei motori elettrici, collegati e collaudati in fabbrica. Il quadro elettrico ha una struttura a tenuta stagna, dotata di pressacavi IP65/66.

All'interno del quadro inoltre, sono installati tutti gli organi di potenza e di comando, la scheda elettronica a microprocessore dotata di tastiera e display per la visualizzazione delle varie funzioni, il sezionatore generale blocco porta, il trasformatore di isolamento per l'alimentazione dei circuiti ausiliari, le protezioni magnetotermiche dedicate a compressori e ventilatori, i fusibili per i dispositivi dei circuiti ausiliari, i morsetti per il cumulativo allarmi e ON/OFF remoto, la morsettiera dei circuiti di comando del tipo a molla, possibilità di interfacciamento con sistemi di gestione BMS. E' presente inoltre un monitor di fase che controlla la corretta sequenza e/o l'eventuale mancanza di una delle tre fasi di alimentazione, interrompendo all'occorrenza il funzionamento dell'unità.

### 3.1.9 Sensore di rilevamento gas refrigerante

L'unità è equipaggiata di serie con un sensore posto all'interno del vano compressori che ha il compito di analizzare continuamente l'aria che lo circonda e mandare in allarme il sistema nel caso in cui venga rilevata (a causa di una fuga) una concentrazione di refrigerante oltre i valori di soglia. Il sensore è collegato elettricamente a una centralina situata all'interno del quadro elettrico, che ne coordina le funzionalità operative.

## 3.2 Altre versioni

### 3.2.1 Versione standard

**PAE Kp:** Pompa di calore reversibile completamente ottimizzata per il funzionamento in riscaldamento, può operare sino a temperature di -20°C di aria esterna e produrre acqua calda sino ai 70°C.

**PAE WA Kp:** Pompa di calore reversibile completamente ottimizzata per il funzionamento in raffrescamento, può operare sino a temperature di -20°C di aria esterna e produrre acqua calda sino ai 65°C con efficienze tali da centrare gli obbiettivi di efficienza stabiliti da Ecobonus e Conto Termico.

**GPE Kp:** Unità polivalente a 4 tubi in grado di produrre in maniera simultanea acqua calda ad elevata temperatura ed acqua refrigerata; può operare sino a temperature di -20°C di aria esterna e produrre acqua calda sino ai 70°C.

### 3.3 Descrizione accessori

- A+V Amperometro + voltmetro:** Dispositivo elettronico utilizzato per la misurazione dell'intensità di corrente elettrica assorbita e per la misurazione della tensione elettrica di alimentazione dell'unità.
- CFP Carter protezione pompa:** Carter realizzato in lamiera zincata e verniciata. Il carter viene montato in corrispondenza delle pompe presenti fissandolo saldamente al basamento dell'unità.
- CI Cappottina compressori:** Cuffia di materiale fonoassorbente che avvolge completamente i compressori per ridurre ulteriormente il livello sonoro dell'unità.
- ECP Protezione anticorrosiva batterie condensanti per elettrodeposizione di particelle di vernice epossidica** che formano un film uniforme e continuo su tutta la superficie dello scambiatore, creando un rivestimento liscio, flessibile e particolarmente resistente agli agenti corrosivi. Questo tipo di trattamento è indicato nel caso di installazione in ambienti riconducibili a zone industriali ad elevate concentrazioni di agenti contaminanti (> 100 ppm) aree urbane con alti livelli di inquinamento atmosferico (> 125 ug/m<sup>3</sup>) o in prossimità di zone costiere.
- HRV2 Doppia valvola di sicurezza.**
- IH Interfaccia seriale RS 485:** Scheda elettronica da connettere al microprocessore per consentire il collegamento delle macchine a sistemi di supervisione esterni in modo tale da effettuare il controllo remoto delle unità e relativa teleassistenza (In alternativa IWG).
- IWG Interfaccia seriale per protocollo SNMP o TCP/IP:** Gateway da connettere al microprocessore per consentire il collegamento delle macchine a sistemi di supervisione esterni con protocollo SNMP o TCP/IP in modo tale da effettuare il controllo remoto delle unità e relativa teleassistenza. (In alternativa a IH).
- KCA Kit collettore acqua senza coibentazione:** Kit costituito da collettori acqua (diametro 6") rubinetti a sfera, staffe di supporto e quanto necessario al collegamento idraulico tra l'unità e i collettori stessi (Fornito in kit).
- KCC Kit coibentazione collettore acqua:** Gusci realizzati in materiale termoisolante di spessore pari a 9 mm per la coibentazione dei collettori acqua (KCA). (Forniti in kit).
- KG5 Kit quadro gateway fino a 5 unità:** Quadro per la comunicazione dati tra i singoli moduli che costituiscono un sistema modulare (sino a 5). La predisposizione per il montaggio del quadro è sul retro della cover frontale di ogni unità. Kit obbligatorio per sistemi formati da 2 o più moduli. La fornitura non comprende i cavi (alimentazione o trasmissione dati) per la connessione del kit all'unità. In abbinamento al quadro sarà fornito il KNS (kit network starter) un dispositivo che permette la ripartenza del sistema modulare a seguito di blackout elettrico. (Il materiale viene fornito in kit).
- KG10 Kit quadro gateway fino a 10 unità:** Quadro per la comunicazione dati tra i singoli moduli che costituiscono un sistema modulare (sino a 10). La predisposizione per il montaggio del quadro è sul retro della cover frontale di ogni unità. Kit obbligatorio per sistemi formati da 2 o più moduli. La fornitura non comprende i cavi (alimentazione o trasmissione dati) per la connessione del kit all'unità. In abbinamento al quadro sarà fornito il KNS (kit network starter) un dispositivo che permette la ripartenza del sistema modulare a seguito di blackout elettrico. (Il materiale viene fornito in kit).
- KGH1 Kit gateway per modulo singolo completo di Hi-Web e router Wi-Fi:** Quadro che consente il monitoraggio e la supervisione delle principali variabili di funzionamento mediante accesso alla piattaforma Hi-Web da rete Wi-Fi locale. L'interfaccia che si può utilizzare può essere un dispositivo cliente (smartphone o tablet). La predisposizione per il montaggio del quadro è sul retro della cover frontale di ogni unità. La fornitura non comprende i cavi (alimentazione o trasmissione dati) per la connessione del kit all'unità. (Fornito in kit).
- KGH5 Kit gateway da 2 a 5 unità completo di Hi-Web e router Wi-Fi:** Quadri per la comunicazione e l'interfaccia dati con i singoli moduli che costituiscono un sistema modulare (sino a 5). Consente il monitoraggio e la supervisione delle principali variabili di funzionamento dei singoli moduli mediante accesso a piattaforma Hi-Web da rete Wi-Fi locale. L'interfaccia che si può utilizzare può essere un dispositivo cliente (smartphone o tablet) oppure l'interfaccia tablet integrata nell'unità (kit KTA). La predisposizione per il montaggio dei quadri è sul retro della cover frontale di ogni unità. La fornitura non comprende i cavi (alimentazione o trasmissione dati) per la connessione del kit all'unità. (Fornito in kit).
- KGH10 Kit gateway da 6 a 10 unità completo di Hi-Web e router Wi-Fi:** Quadri per la comunicazione e l'interfaccia dati con i singoli moduli che costituiscono un sistema modulare (sino a 10). Consente il monitoraggio e la supervisione delle principali variabili di funzionamento dei singoli moduli mediante accesso a piattaforma Hi-Web da rete Wi-Fi locale. L'interfaccia che si può utilizzare può essere un dispositivo cliente (smartphone o tablet) oppure l'interfaccia tablet integrata nell'unità (kit KTA). La predisposizione per il montaggio dei quadri è sul retro della cover frontale di ogni unità. La fornitura non comprende i cavi (alimentazione o trasmissione dati) per la connessione del kit all'unità. (Fornito in kit).

- KGR1 Kit gateway per modulo singolo completo router Wi-Fi:** Quadro che consente il monitoraggio e la supervisione delle principali variabili di funzionamento mediante accesso alla rete Wi-Fi locale. L'interfaccia che si può utilizzare può essere un dispositivo cliente (smartphone o tablet). La predisposizione per il montaggio del quadro è sul retro della cover frontale di ogni unità. La fornitura non comprende i cavi (alimentazione o trasmissione dati) per la connessione del kit all'unità. (Fornito in kit).
- KGR5 Kit gateway da 2 a 5 unità completo di router Wi-Fi:** Quadri per la comunicazione e l'interfaccia dati con i singoli moduli che costituiscono un sistema modulare (sino a 5). Consente il monitoraggio e la supervisione delle principali variabili di funzionamento dei singoli moduli mediante accesso a rete Wi-Fi locale. L'interfaccia che si può utilizzare può essere un dispositivo cliente (smartphone o tablet) oppure l'interfaccia tablet integrata nell'unità (kit KTA). La predisposizione per il montaggio dei quadri è sul retro della cover frontale di ogni unità. La fornitura non comprende i cavi (alimentazione o trasmissione dati) per la connessione del kit all'unità. (Fornito in kit).
- KGR10 Kit gateway da 6 a 10 unità completo di router Wi-Fi:** Quadri per la comunicazione e l'interfaccia dati con i singoli moduli che costituiscono un sistema modulare (sino a 10). Consente il monitoraggio e la supervisione delle principali variabili di funzionamento dei singoli moduli mediante accesso a rete Wi-Fi locale. L'interfaccia che si può utilizzare può essere un dispositivo cliente (smartphone o tablet) oppure l'interfaccia tablet integrata nell'unità (kit KTA). La predisposizione per il montaggio dei quadri è sul retro della cover frontale di ogni unità. La fornitura non comprende i cavi (alimentazione o trasmissione dati) per la connessione del kit all'unità. (Fornito in kit).
- KLD Kit interfaccia display per sensore perdite refrigerante calibration free:** Kit interfaccia portatile a display grafico collegabile alla scheda di controllo del sensore perdita di refrigerante, tramite cavo 4 poli (fornito in dotazione nel kit). Permette di effettuare le operazioni di verifica e settaggio dei parametri di funzionamento del sensore in fase di ispezione periodica e service.
- KP5 Kit quadro di potenza / derivazione fino a 5 moduli:** Quadro elettrico con grado di protezione IP54 costituito da 5 magnetotermici ed un sezionatore generale per la derivazione della potenza elettrica dell'alimentazione principale verso le singole unità del sistema modulare (sino a 5). La fornitura non comprende i cavi (alimentazione o trasmissione dati) per la connessione del kit all'unità. (Fornito in kit)
- KP10 Kit quadro di potenza / derivazione fino a 10 moduli:** Quadro elettrico con grado di protezione IP54 costituito da 10 magnetotermici ed un sezionatore generale per la derivazione della potenza elettrica dell'alimentazione principale verso le singole unità del sistema modulare (sino a 10). La fornitura non comprende i cavi (alimentazione o trasmissione dati) per la connessione del kit all'unità. (Fornito in kit)
- KTA Kit interfaccia tablet:** Integrato all'interno della cover frontale dell'unità e protetto da uno sportellino dotato di chiave, consente l'accesso alle interfacce c-Field e HiWeb, quindi la visualizzazione e il controllo completo dei principali parametri di funzionamento del sistema modulare (disponibile in abbinamento a kit KGR5/10 o KGH5/10 e fornito in kit)
- KTT Kit tappo + tronchetti victaulic/saldare:** Kit costituito da tappi, tronchetti victaulic e giunti victaulic (completi di coibentazione) necessari alla chiusura di una delle estremità del collettore acqua e alla connessione dell'altra estremità all'impianto utente (Fornito in kit).
- MG Movimentazione con ganci di sollevamento:** Staffe laterali saldamente ancorate al basamento che consentono il sollevamento dell'unità mediante ganci e cavi.
- MT Manometri freon:** Impiegati per misurare le pressioni nel circuito frigorifero.
- PA Antivibranti di base in gomma:** Supporti antivibranti del tipo a campana per l'isolamento dell'unità sul basamento di appoggio (forniti in kit di montaggio) costituiti da base e campana in ferro zincato e mescola in gomma naturale.
- PM Antivibranti di base a molla:** Supporti antivibranti a molla per l'isolamento dell'unità sul basamento di appoggio, particolarmente adatti per installazione dell'unità in ambienti difficili ed aggressivi (forniti in kit di montaggio). Sono costituiti da due corpi di contenimento e da un adeguato numero di molle in acciaio armonico.
- PQ Terminale remoto:** Terminale remoto che permette la visualizzazione dei parametri di temperatura rilevati dalle sonde, degli ingressi digitali di allarme, delle uscite e consente l'ON/OFF remoto dell'unità, la modifica e la programmazione dei parametri, la segnalazione e la visualizzazione degli allarmi presenti.
- RA Resistenza antigelo sull'evaporatore:** Resistenza elettrica inserita all'interno dell'evaporatore con funzione di antigelo e dotata di termostato autonomo.
- RR Batteria rame/rame:** Realizzazione speciale delle batterie di condensazione con tubi ed alette in rame (disponibile solo per versione free-cooling)
- VB Versione brine:** Unità predisposta per lavorare con temperature dell'acqua all'evaporatore inferiori a 0°C. È prevista una coibentazione di 20 mm sull'evaporatore.
- VH Cavo scaldante su tubi acqua interni:** Resistenze elettriche avvolte attorno alle tubazioni acqua a bordo unità con funzione di antigelo e dotate di termostato autonomo.

### 3.4 Dati tecnici

Everest PAE 881 Kp		
<b>Raffreddamento <sup>(1)</sup></b>		
Potenza frigorifera nominale (EN14511)	kW	66,3
Potenza assorbita complessiva (EN14511)	kW	26,4
Corrente assorbita nominale	A	50,8
EER (EN14511)	-	2,51 *
Circuiti frigoriferi	n°	1
Numero di compressori	n°	2
<b>Ventilatori assiali <sup>(1)</sup></b>		
Quantità	n°	2
Portata aria complessiva	m <sup>3</sup> /h	35390
Totale potenza assorbita ventilatori	kW	1,8
Totale corrente assorbita ventilatori	A	3,3
<b>Scambiatore a piastre utenza <sup>(1)</sup></b>		
Quantità	n°	1
Portata complessiva	m <sup>3</sup> /h	11,3
Perdita di carico	kPa	27,4 *
Diametro connessioni acqua	DN	2" Victaulic *
<b>Gruppo pompa P1 <sup>(1)</sup></b>		
Potenza elettrica totale assorbita	kW	0,73
Corrente	A	1,4
Potenza elettrica totale assorbita (lato unità)	kW	0,2
<b>Riscaldamento <sup>(2)</sup></b>		
Potenza termica (EN14511)	kW	88,9
Potenza assorbita complessiva (EN14511)	kW	22,2
Corrente assorbita complessiva	A	45,9
SCOP <sup>(3)</sup>	-	3,87 *
COP (EN14511)	-	4,00 *
<b>Dati ventilatori assiali <sup>(2)</sup></b>		
Portata aria complessiva	m <sup>3</sup> /h	32480
Totale potenza assorbita ventilatori	kW	1,6
Totale corrente assorbita ventilatori	A	3,0
<b>Scambiatore a piastre utenza <sup>(2)</sup></b>		
Portata complessiva	m <sup>3</sup> /h	15,4
Perdita di carico	kPa	43,6 *
Diametro connessioni acqua	DN	2" Victaulic *
<b>Gruppo pompa P1 <sup>(2)</sup></b>		
Potenza elettrica totale assorbita	kW	0,8
Corrente	A	1,6
Potenza elettrica totale assorbita (lato unità)	kW	0,3

Everest PAE 881 Kp		
<b>Dati refrigerante R290</b>		
Carica gas	Kg	6,1
Potenziale di riscaldamento globale (GWP)	-	0,02
Carica in CO <sub>2</sub> equivalente	Kg	0,12
<b>Pesi</b>		
Peso di trasporto	Kg	835
Peso di funzionamento	Kg	840
<b>Dimensioni</b>		
Lunghezza (escluso collettori acqua)	mm	2560 *
Larghezza	mm	1100
Altezza	mm	2450 *
<b>Rumore</b>		
Potenza sonora <sup>(4)</sup>	db(A)	86,5 **
Pressione sonora <sup>(5)</sup>	db(A)	54,6 **
<b>Alimentazione elettrica</b>		
Tensione/Fasi/Frequenza	V/Ph/Hz	400/3/50

Le prestazioni sono riferite alle seguenti condizioni:

(1) Fluido: acqua - temperatura in/out: 12/7°C - aria 35°C.

(2) Fluido: acqua - temperatura in/out: 30/35°C - aria 7°C - UR.87%

(3) Clima temperato, bassa temperatura, fissa - REG. EU 813/2013

(4) Livello di potenza sonora calcolato secondo ISO 3744 (In modalità riscaldamento alle condizioni indicate al punto 2).

(5) Livello di pressione sonora calcolato in campo libero, a 10 metri dall'unità, secondo ISO 3744.

\*\* Nel caso di sistema modulare vedi paragrafo "3.7 Dati sonori".



I dati tecnici non sono vincolanti e possono cambiare senza preavviso, è perciò necessario fare SEMPRE riferimento alla scheda tecnica ricevuta con l'offerta.



Dati tecnici riferiti all'unità. Nel caso di sistema modulare con n unità, moltiplicare i dati (ad eccezione di quelli contrassegnati con \*) per n per ottenere i valori complessivi.

Everest PAE 881 WA Kp		
<b>Raffreddamento <sup>(1)</sup></b>		
Potenza frigorifera nominale (EN14511)	kW	105
Potenza assorbita complessiva (EN14511)	kW	29,6
Corrente assorbita nominale	A	55,0
EER (EN14511)	-	3,55 *
SEER <sup>(2)</sup>	-	4,58
Circuiti frigoriferi	n°	1
Numero di compressori	n°	2
<b>Ventilatori assiali <sup>(1)</sup></b>		
Quantità	n°	2
Portata aria complessiva	m <sup>3</sup> /h	38770
Totale potenza assorbita ventilatori	kW	2,3
Totale corrente assorbita ventilatori	A	4,1
<b>Scambiatore a piastre utenza <sup>(1)</sup></b>		
Quantità	n°	1
Portata complessiva	m <sup>3</sup> /h	18,0
Perdita di carico	kPa	55,5 *
Diametro connessioni acqua	DN	2" Victaulic *
<b>Gruppo pompa P1 <sup>(1)</sup></b>		
Potenza elettrica totale assorbita	kW	0,9
Corrente	A	1,6
Potenza elettrica totale assorbita (lato unità)	kW	0,5
<b>Riscaldamento <sup>(3)</sup></b>		
Potenza termica (EN14511)	kW	88,2
Potenza assorbita complessiva (EN14511)	kW	22,5
Corrente assorbita complessiva	A	46,3
SCOP <sup>(4)</sup>	-	3,77 *
COP (EN14511)	-	3,92 *
<b>Ventilatori assiali <sup>(3)</sup></b>		
Portata aria complessiva	m <sup>3</sup> /h	32470
Totale potenza assorbita ventilatori	kW	1,54
Totale corrente assorbita ventilatori	A	3,01
<b>Scambiatore a piastre utenza <sup>(3)</sup></b>		
Portata complessiva	m <sup>3</sup> /h	15,3
Perdita di carico	kPa	43,5 *
Diametro connessioni acqua	DN	2" Victaulic *
<b>Gruppo pompa P1 <sup>(3)</sup></b>		
Potenza elettrica totale assorbita	kW	0,8
Corrente	A	1,6
Potenza elettrica totale assorbita (lato unità)	kW	0,3

Everest PAE 881 WA Kp		
<b>Dati refrigerante R290</b>		
Carica gas	Kg	6,1
Potenziale di riscaldamento globale (GWP)	-	0,02
Carica in CO <sub>2</sub> equivalente	Kg	0,12
<b>Pesi</b>		
Peso di trasporto	Kg	835
Peso di funzionamento	Kg	840
<b>Dimensioni</b>		
Lunghezza (escluso collettori acqua)	mm	2560 *
Larghezza	mm	1100
Altezza	mm	2450 *
<b>Rumore</b>		
Potenza sonora <sup>(5)</sup>	db(A)	86,5 **
Pressione sonora <sup>(6)</sup>	db(A)	54,6 **
<b>Alimentazione elettrica</b>		
Tensione/Fasi/Frequenza	V/Ph/Hz	400/3/50

Le prestazioni sono riferite alle seguenti condizioni:

(1) Fluido: acqua - temperatura in/out: 23/18°C - aria 35°C.

(2) Calcolato secondo EU.2016/2281 - Raffreddamento a pavimento (23/18°C).

(3) Fluido: acqua - temperatura in/out: 30/35°C - aria 7°C - U.R 87%

(4) Clima temperato, bassa temperatura, fissa - REG. EU 813/2013

(5) Livello di potenza sonora calcolato secondo ISO3744 (In modalità riscaldamento alle condizioni indicate al punto 3).

(6) Livello di pressione sonora in campo libero, a 10 metri dall'unità, secondo IS 3744

\*\* Nel caso di sistema modulare vedi paragrafo "3.7 Dati sonori".



I dati tecnici non sono vincolanti e possono cambiare senza preavviso, è perciò necessario fare SEMPRE riferimento alla scheda tecnica ricevuta con l'offerta.



Dati tecnici riferiti all'unità. Nel caso di sistema modulare con n unità, moltiplicare i dati (ad eccezione di quelli contrassegnati con \*) per n per ottenere i valori complessivi.

Everest GPE 881 Kp		
<b>Raffreddamento <sup>(1)</sup></b>		
Potenza frigorifera nominale (EN14511)	kW	72,1
Potenza assorbita complessiva (EN14511)	kW	26,6
Corrente assorbita nominale	A	51,1
EER (EN14511)	-	2,71 *
Circuiti frigoriferi	n°	1
Numero di compressori	n°	2
<b>Ventilatori assiali <sup>(1)</sup></b>		
Quantità	n°	2
Portata aria complessiva	m³/h	35070
Totale potenza assorbita ventilatori	kW	1,7
Totale corrente assorbita ventilatori	A	3,2
<b>Scambiatore a piastre utenza fredda <sup>(1)</sup></b>		
Quantità	n°	1
Portata complessiva	m³/h	12,3
Perdita di carico	kPa	32,4 *
Diametro connessioni acqua	DN	2" Victaulic *
<b>Gruppo pompa P1F <sup>(1)</sup></b>		
Potenza elettrica totale assorbita	kW	0,8
Corrente	A	1,5
Potenza elettrica totale assorbita (lato unità)	kW	0,2
<b>Riscaldamento <sup>(2)</sup></b>		
Potenza termica (EN14511)	kW	86,7
Potenza assorbita complessiva (EN14511)	kW	22,2
Corrente assorbita complessiva	A	44,6
COP (EN14511)	-	3,91 *
<b>Dati ventilatori assiali <sup>(2)</sup></b>		
Portata aria complessiva	m³/h	34120
Totale potenza assorbita ventilatori	kW	1,8
Totale corrente assorbita ventilatori	A	3,4
<b>Scambiatore a piastre utenza calda <sup>(2)</sup></b>		
Portata complessiva	m³/h	15
Perdita di carico	kPa	41,7 *
Diametro connessioni acqua	DN	2" Victaulic *
<b>Gruppo pompa P1C <sup>(2)</sup></b>		
Potenza elettrica totale assorbita	kW	0,8
Corrente	A	1,6
Potenza elettrica totale assorbita (lato unità)	kW	0,3
<b>Raffreddamento durante riscaldamento <sup>(3)</sup></b>		
Potenza frigorifera (EN14511)	kW	79,5
Potenza termica (EN14511)	kW	101
Potenza assorbita complessiva	kW	21,5
Corrente assorbita complessiva	A	45,42
TER (EN14511)	-	8,40 *
<b>Scambiatore a piastre utenza calda <sup>(3)</sup></b>		
Temperatura in ingresso	°C	30
Temperatura in uscita	°C	35,8
Portata complessiva	m³/h	15
Perdita di carico interne	kPa	41,7 *

Everest GPE 881 Kp		
<b>Gruppo pompa P1C <sup>(3)</sup></b>		
Potenza elettrica totale assorbita	kW	0,8
Corrente	A	1,6
Potenza elettrica totale assorbita (lato unità)	kW	0,3
<b>Scambiatore a piastre utenza fredda <sup>(3)</sup></b>		
Temperatura in ingresso	°C	12
Temperatura in uscita	°C	6,4
Portata complessiva	m <sup>3</sup> /h	12,3
Perdita di carico interne	kPa	32,5 *
<b>Gruppo pompa P1F <sup>(3)</sup></b>		
Potenza elettrica totale assorbita	kW	0,8
Corrente	A	1,5
Potenza elettrica totale assorbita (lato unità)	kW	0,2
<b>Dati refrigerante R290</b>		
Carica gas	Kg	6,1
Potenziale di riscaldamento globale (GWP)	-	0,02
Carica in CO <sub>2</sub> equivalente	Kg	0,12
<b>Pesi</b>		
Peso di trasporto	Kg	920
Peso di funzionamento	Kg	935
<b>Dimensioni</b>		
Lunghezza (escluso collettori acqua)	mm	2560 *
Larghezza	mm	1100
Altezza	mm	2450 *
<b>Rumore</b>		
Potenza sonora <sup>(4)</sup>	db(A)	86,5 **
Pressione sonora <sup>(5)</sup>	db(A)	54,6 **
<b>Alimentazione elettrica</b>		
Tensione/Fasi/Frequenza	V/Ph/Hz	400/3/50

Le prestazioni sono riferite alle seguenti condizioni:

(1) Fluido: acqua - temperatura in/out: 12/7°C - aria 35°C.

(2) Fluido: acqua - temperatura in/out: 30/35°C - aria 7°C - UR.87%

(3) Temperatura in uscita utenza fredda: 7°C - Portata nominale raffreddamento - Temperatura in uscita utenza calda: 35°C - Portata nominale riscaldamento.

(4) Livello di potenza sonora calcolato secondo ISO 3744 (In modalità riscaldamento alle condizioni indicate al punto 2).

(5) Livello di pressione sonora calcolato in campo libero, a 10 metri dall'unità, secondo ISO 3744.

\*\* Nel caso di sistema modulare vedi paragrafo "3.7 Dati sonori".



I dati tecnici non sono vincolanti e possono cambiare senza preavviso, è perciò necessario fare SEMPRE riferimento alla scheda tecnica ricevuta con l'offerta.

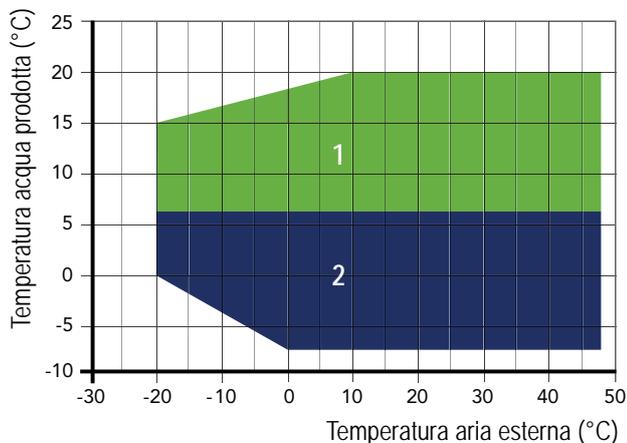


Dati tecnici riferiti all'unità. Nel caso di sistema modulare con n unità, moltiplicare i dati (ad eccezione di quelli contrassegnati con \*) per n per ottenere i valori complessivi.

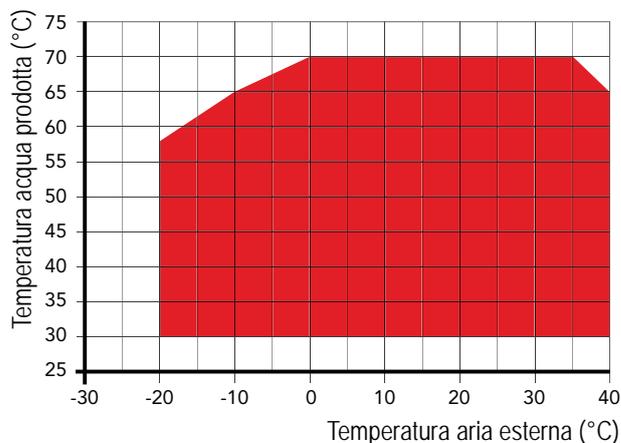
### 3.5 Limiti di utilizzo

#### 3.5.1 PAE Kp

Raffreddamento



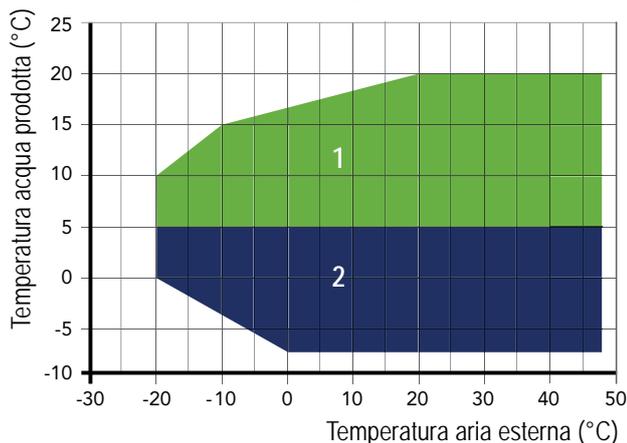
Riscaldamento



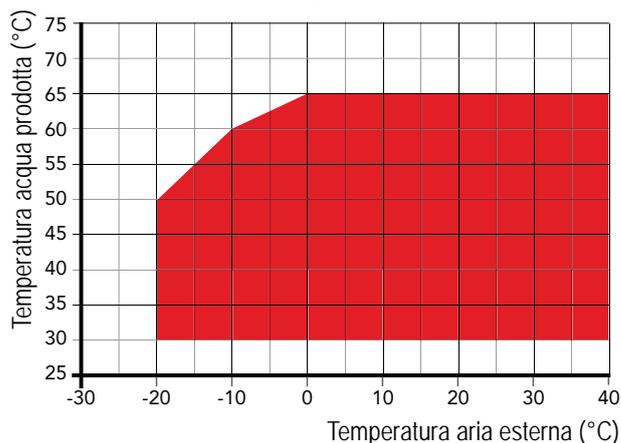
- 1 Raffreddamento unità standard
- 2 Raffreddamento con glicole

#### 3.5.2 PAE WA Kp

Raffreddamento



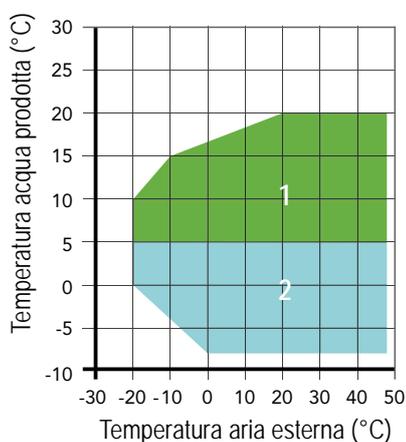
Riscaldamento



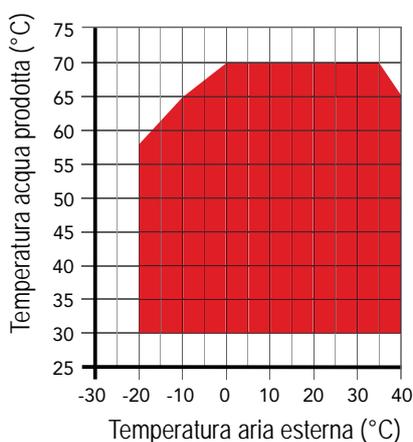
- 1 Raffreddamento unità standard
- 2 Raffreddamento con glicole

#### 3.5.3 GPE Kp

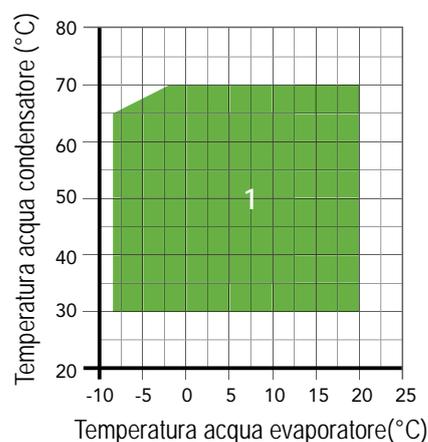
Raffreddamento



Riscaldamento



Raffreddamento durante riscaldamento



- 1 Raffreddamento unità standard
- 2 Raffreddamento con glicole

### 3.5.3 Portata d'acqua scambiatore utenza

La portata d'acqua nominale è riferita ad un salto termico tra ingresso e uscita dello scambiatore utenza di 5K.

La minima portata d'acqua ammessa è quella con un salto termico di 7K. Portate d'acqua insufficienti possono causare temperature anormali nel circuito frigorifero con l'intervento degli organi di sicurezza e l'arresto dell'unità.



Le unità sono costruite secondo gli standard tecnici e le regole di sicurezza in vigore nella Comunità Europea. Le unità sono state progettate esclusivamente per il condizionamento e produzione di acqua calda sanitaria (ACS) e devono essere destinate a questo uso compatibilmente con le loro caratteristiche prestazionali. È esclusa qualsiasi responsabilità contrattuale ed extracontrattuale dell'Azienda per danni causati a persone, animali o cose, da errori di installazione, di regolazione e di manutenzione o da usi impropri. Tutti gli usi non espressamente indicati in questo manuale non sono consentiti.



In caso di operazioni al di fuori di questi valori siete pregati di contattare l'Azienda.



Nel caso in cui l'unità sia installata in zone particolarmente ventose, sarà necessario prevedere delle barriere frangivento per evitare malfunzionamenti. Si raccomanda l'installazione delle barriere se la velocità del vento è superiore a 2.5 m/s.



Gli apparecchi, nella loro configurazione standard, non sono idonei per installazioni in ambiente salino.

### 3.6 Fattori di correzione

#### 3.6.1 Fattori di correzione utilizzo di glicole

Percentuale di glicole	Punto di congelamento (°C)	CCF	IPCF	WFCF	PDCF
10	-3,2	0,985	1	1,02	1,08
20	-7,8	0,98	0,99	1,05	1,12
30	-14,1	0,97	0,98	1,09	1,22
40	-22,3	0,965	0,97	1,14	1,25
50	-33,8	0,955	0,965	1,2	1,33

**CCF:** Fattore correzione resa.

**IPCF:** Fattore correzione potenza assorbita.

**WFCF:** Fattore correzione portata acqua.

**PDCF:** Fattore correzione perdite di carico.

I fattori di correzione della portata d'acqua e delle perdite di carico devono essere applicati ai valori ottenuti senza l'utilizzo del glicole. Il fattore di correzione della portata d'acqua è calcolato in modo da mantenere la stessa differenza di temperatura che si otterrebbe senza l'utilizzo di glicole. Il fattore di correzione delle perdite di carico è applicato al valore di portata d'acqua corretto del fattore di correzione della portata d'acqua.

#### 3.6.2 Fattori di correzione differente $\Delta t$

Differenza temp. acqua (°C)	3	5	8
CCCP	0,99	1	1,02
IPCF	0,99	1	1,01

CCCP = Fattore correzione potenza frigorifera    IPCF = Fattore correzione potenza assorbita

#### 3.6.3 Fattori di correzione differente fattore di sporcamento

Fattore di sporcamento	0,00005	0,0001	0,0002
CCCP	1	0,98	0,94
IPCF	1	0,98	0,95

CCCP = Fattore correzione potenza frigorifera    IPCF = Fattore correzione potenza assorbita

### 3.7 Dati sonori



Il livello sonoro dichiarato è misurato alla condizione di funzionamento definita da EN 14511 per unità aria/acqua in modalità riscaldamento a bassa temperatura.

EVEREST 290											
Mod.	Bande d'ottava (Hz)								Lw	Lp1	Lp10
	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K			
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
PAE 881 Kp	43	51	69	76	79	84	76	63	86,5	68,3	54,6
PAE 881 WA Kp	43	51	69	76	79	84	76	63	86,5	68,3	54,6
GPE 881 Kp	43	51	69	76	79	84	76	63	86,5	68,3	54,6

EVEREST 290		
Numero Moduli	Lw	Lp10
	db(A)	db(A)
1	86,5	54,6
2	87,6	55,6
3	89,1	56,8
4	90,1	57,8
5	91,0	58,5

EVEREST 290		
Numero Moduli	Lw	Lp10
	db(A)	db(A)
6	91,7	59,1
7	92,3	59,6
8	92,8	60,0
9	93,3	60,3
10	93,7	60,7

Lw: Livello di potenza sonora calcolato secondo ISO 3744.

Lp: Livello di pressione sonora misurato in campo libero a 10 metri dall'unità secondo ISO 3744.

## 4. INSTALLAZIONE

### 4.1 Avvertenze generali ed uso dei simboli



Prima di effettuare qualsiasi tipo di operazione ogni operatore deve conoscere perfettamente il funzionamento della macchina e dei suoi comandi ed aver letto e capito tutte le informazioni contenute nel presente manuale.



Tutte le operazioni effettuate sulla macchina devono essere eseguite da personale abilitato in ottemperanza alla legislazione nazionale vigente nel paese di destinazione.



Nel caso in cui l'unità contenga gas refrigerante infiammabile il personale abilitato ad effettuare qualsiasi operazione sulla macchina deve essere adeguatamente formato.



L'installazione e la manutenzione della macchina devono essere eseguite secondo le norme nazionali o locali in vigore.



Non avvicinarsi e non inserire alcun oggetto nelle parti in movimento.



In fase di progettazione di impianto si raccomanda di considerare gli eventi naturali ed accidentali quali venti di forza anomala, eventi sismici, incendi, precipitazioni anomale anche di natura nevosa, fulmini, allagamenti ed inondazioni sulla base delle normative vigenti.

### 4.2. Salute e sicurezza dei lavoratori



Il posto di lavoro dell'operatore deve essere mantenuto pulito, in ordine e sgombro da oggetti che possono limitare un libero movimento. Il posto di lavoro deve essere adeguatamente illuminato per le operazioni previste. Un'illuminazione insufficiente o eccessiva può comportare dei rischi.



Assicurarsi che sia sempre garantita un'ottima aerazione dei locali di lavoro e che gli impianti di aspirazione siano sempre funzionali, in ottimo stato e in regola con le disposizioni di legge previste.

### 4.3. Dispositivi di protezione individuali



Gli operatori che effettuano l'installazione e la manutenzione della macchina devono indossare obbligatoriamente i dispositivi di protezione individuali previsti dalla legge elencati di seguito.



Calzature di protezione.



Protezione degli occhi.



Guanti di protezione.



Protezione delle vie respiratorie.



Protezione dell'udito.

#### 4.4 Ricevimento ed ispezione

All'atto dell'installazione o quando si debba intervenire sull'unità, è necessario attenersi scrupolosamente alle norme riportate su questo manuale, osservare le indicazioni a bordo unità e comunque applicare tutte le precauzioni del caso. La mancata osservanza delle norme riportate può causare situazioni pericolose. All'atto del ricevimento dell'unità, verificarne l'integrità: la macchina ha lasciato la fabbrica in perfetto stato; eventuali danni dovranno essere immediatamente contestati al trasportatore ed annotati sul Foglio di Consegna prima di firmarlo. L'Azienda deve essere informata, entro 8 giorni, sull'entità del danno. Il Cliente deve compilare un rapporto scritto in caso di danno rilevante.

Prima di accettare la consegna controllare:

- Che la macchina non abbia subito danni durante il trasporto;
- Che il materiale consegnato corrisponda a quanto indicato nel documento di trasporto.

##### In caso di danni o anomalie:

- Annotare immediatamente i danni sul Foglio di Consegna;
- Informare il fornitore, entro 8 giorni dal ricevimento, sull'entità del danno. Le segnalazioni oltre tale termine non sono valide;
- In caso di danno rilevante compilare un rapporto scritto.

#### 4.5 Trasporto e movimento

In accordo alla EN 378-1, l'unità può essere classificata come un Sistema Indiretto Chiuso.

La carica ed il tipo di refrigerante sono riportati sulla Targa Dati dell'unità.

La movimentazione dell'unità deve essere effettuata da personale esperto, equipaggiato con attrezzature adeguate al peso e alle dimensioni del macchinario. Durante la movimentazione, l'unità deve essere sempre mantenuta in posizione verticale cioè, con il basamento parallelo al suolo).



La società che si occupa del trasporto è sempre responsabile di eventuali danni durante lo stesso dei beni che le sono stati affidati. Prima di installare e preparare l'unità alla messa in servizio è necessario effettuare un'accurata ispezione visiva per verificare l'integrità dell'imballaggio e che l'unità non presenti danni visibili né perdite di olio o di refrigerante. Assicurarsi inoltre che l'unità corrisponda a quanto richiesto in fase di ordine.



Eventuali danni o reclami devono essere segnalati all'Azienda e al vettore tramite lettera raccomandata entro 8 giorni dal ricevimento della merce.



Qualora uno o più componenti siano danneggiati, non procedere con l'avvio dell'unità ed informare immediatamente l'Azienda del problema, concordando con quest'ultimo le azioni da intraprendere.



Si suggerisce di rimuovere l'imballaggio sul luogo effettivo di installazione. La movimentazione interna deve essere eseguita con la massima cura, senza utilizzare componenti dell'apparecchio come appigli. E' essenziale evitare qualsiasi danneggiamento durante la movimentazione delle unità.



Il circuito idraulico deve essere completamente svuotato prima di movimentare l'unità in qualsiasi modo.



Il sollevamento delle unità deve essere verticale, preferibilmente effettuato con un carrello elevatore. Utilizzare una trave distributrice se vengono utilizzate le cinghie o funi per l'imbracatura, assicurandosi che non ci sia pressione sui bordi superiori delle unità o sull'imballaggio.

**ATTENZIONE:**

Il gas contenuto nell'unità è infiammabile.

L'unità può essere installata solamente all'aperto e lontano da qualsiasi tipo di potenziale innesco.



## 4.6 Stoccaggio

**Se fosse necessario immagazzinare l'unità, lasciarla imballata in luogo aperto e ben ventilato.** Se per qualche motivo la macchina fosse già disimballata attenersi alle seguenti indicazioni per prevenirne il danneggiamento, la corrosione e/o il deterioramento:

- Accertarsi che tutte le aperture siano ben tappate o sigillate;
- Per pulire l'unità non usare mai vapore o altri detergenti che potrebbero danneggiarla;
- Asportare ed affidare al responsabile del cantiere le eventuali chiavi che servono ad accedere al quadro di controllo.



L'unità può essere stoccata a temperature comprese tra i -20°C e i 65°C.



Il superamento della temperatura massima di stoccaggio comporta il rischio di fuoriuscita del refrigerante attraverso la valvola di sicurezza e la conseguente formazione di una miscela potenzialmente esplosiva.



Durante il periodo di non utilizzo, con lo scopo di prevenire fenomeni corrosivi, depositi o rotture dovute alla formazione di ghiaccio, è di fondamentale importanza che gli scambiatori, sul lato utenza, siano totalmente vuoti oppure completamente pieni di acqua adeguatamente glicolata.

## 4.7 Disimballaggio



L'imballo potrebbe risultare pericoloso per gli operatori.

Si consiglia di lasciare le unità imballate durante la movimentazione e di togliere l'imballo solo all'atto dell'installazione.

L'imballo dell'unità deve essere rimosso con cura evitando di arrecare possibili danni alla macchina.

I materiali che costituiscono l'imballo possono essere di natura diversa (legno, cartone, nylon ecc.).



I materiali di imballaggio vanno conservati separatamente e consegnati per lo smaltimento o l'eventuale riciclaggio alle aziende preposte allo scopo riducendo così l'impatto ambientale.

## 4.8 Sollevamento e movimentazione

L'unità può essere movimentata secondo le seguenti modalità:

**1. Utilizzando un carrello elevatore o muletto:** In tal caso occorre inforcare l'unità nelle asole presenti sui lati lunghi del basamento. I punti di presa sono protetti da una mascherina gialla realizzata in ferro, che ha lo scopo di proteggere la verniciatura del basamento dagli strisciamenti delle forche. Al termine delle operazioni di movimentazione, le mascherine possono essere rimosse.

**2. Utilizzando gru o paranchi:** In tal caso è necessario ancorarsi in maniera solidale mediante ganci funi o similari alle apposite staffe di sollevamento, disponibili su richiesta e fornite in kit (optional MG).



In assenza delle staffe di sollevamento di cui sopra, l'Azienda è sollevata da qualsiasi danno avvenga durante le operazioni di movimentazione e/o sollevamento mediante gru, paranchi o altri sistemi di sollevamento che prevedano l'utilizzo di funi e/o cinghie o similari.

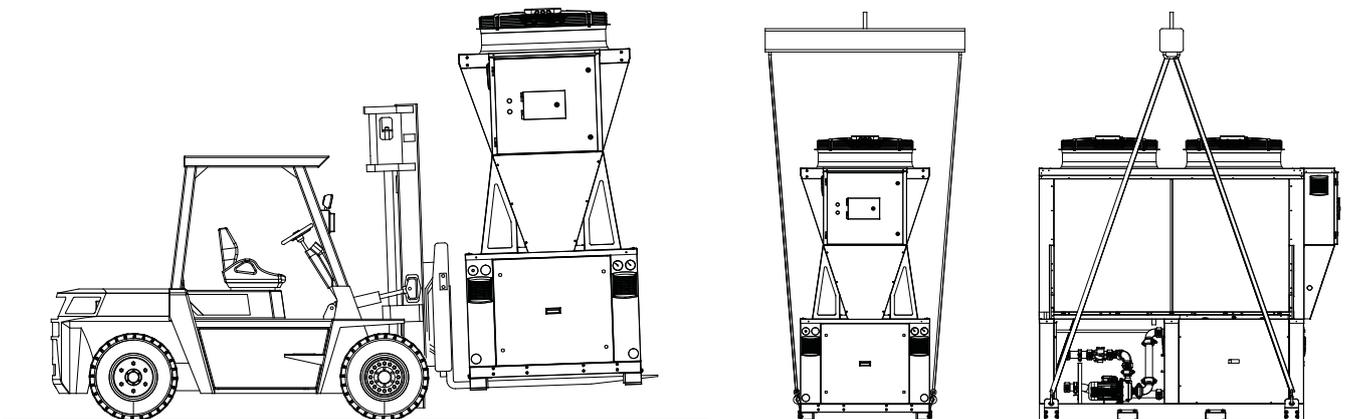


Utilizzare una trave distributrice se vengono utilizzate cinghie o funi per l'imbracatura, assicurandosi che non ci sia pressione sui bordi superiori dell'unità o sull'imballaggio.



Nell'effettuare la movimentazione o il sollevamento occorre:

- Assicurarsi che il mezzo utilizzato abbia sufficiente capacità di carico;
- Assicurarsi che le forche attraversino completamente larghezza dell'unità;
- Prevedere eventuali protezioni atte a non danneggiare l'unità;
- Evitare manovre brusche o violente;
- Assicurarsi che tutti i pannelli siano chiusi;
- Utilizzare una trave distributrice in caso di sollevamento tramite cinghie per evitare pressioni sulla carpenteria dell'unità;
- Utilizzare mezzi e/o dispositivi a norma di legge;
- Mantenere l'unità orizzontale, l'inclinazione massima non deve superare i 5°;
- Attenersi ai regolamenti vigenti e nel rispetto delle normative vigenti.



Le alette delle batterie sono taglienti. Usare i guanti protettivi.

## 4.9 Posizionamento e spazi tecnici minimi

Tutti i modelli sono progettati e costruiti per installazioni esterne. È quindi assolutamente da evitare la copertura con tettoie o il posizionamento vicino a piante o pareti onde evitare il ricircolo dell'aria, pena il decadimento delle prestazioni dell'unità o addirittura l'interruzione del normale funzionamento. A tale riguardo è necessario garantire gli spazi minimi di servizio sotto riportati.

Il flusso d'aria in batteria è cruciale per il corretto funzionamento dell'unità. Per questo le unità non vanno installate in ambienti nei quali foglie o polveri possano depositarsi sulla batteria ostruendo il passaggio dell'aria. Allo stesso modo è essenziale che non vengano posti ostacoli o barriere che possano influire negativamente sul flusso d'aria. In caso siano presenti pareti in prossimità della macchina è obbligatorio rispettare le distanze minime previste in tabella, inoltre le pareti contigue non possono essere più di due e la loro altezza nel punto massimo non deve superare quella dei ventilatori della macchina frigorifera. Ogni parete riflettente posta in prossimità dell'unità può portare ad incrementi della pressione sonora rilevata.

È buona norma creare una soletta di supporto di dimensioni adeguate a quelle dell'unità. Le unità trasmettono al terreno un basso livello di vibrazioni; è comunque consigliabile interporre tra il telaio di base ed il piano di appoggio dei supporti antivibranti.

L'unità dovrà essere posizionata il più lontano possibile e, in ogni caso, ad almeno 4 m di distanza, da impianti di drenaggio, impianti elettrici, pozzetti e caditoie in modo da impedire la propagazione di atmosfere potenzialmente esplosive, in caso di perdite di refrigerante. Per ragioni di sicurezza, all'interno di tale area non dovranno essere presenti altri apparecchi, impianti o sorgenti di innesco. All'interno di questa area, le superfici non dovranno raggiungere una temperatura entro 100 K dalla temperatura di autoaccensione del refrigerante utilizzato. Se l'unità sarà installata in una zona con presenze di Classe A (Generica) o Classe B (con Supervisione) secondo la EN 378-1, si raccomanda di prendere provvedimenti affinché solamente le persone autorizzate possano avvicinarsi ad essa, entrando all'interno della suddetta area di rispetto. In ogni caso, gli impianti posti nelle vicinanze della macchina, dovranno essere riempiti con sabbia o dotati di sifone. Le condotte interrato dovranno essere ad una profondità di almeno 0,80 m sotto il livello del suolo.

Gli impianti dovranno essere ispezionati almeno con cadenza semestrale, per verificare che i provvedimenti attuati per prevenire la propagazione di atmosfere esplosive siano efficienti.



Il gruppo dovrà essere installato in modo che eventuali perdite di refrigerante non possano penetrare in nessun modo all'interno di edifici o di ambienti chiusi.



La macchina deve essere installata in modo da permettere la manutenzione ordinaria e straordinaria. La garanzia non copre costi relativi a piattaforme o a mezzi di movimentazione necessari per eventuali interventi.



Il sito di installazione deve essere scelto in accordo con le norme EN 378-1 e 378-3. Nella scelta del sito di installazione, devono essere presi in considerazione tutti i rischi originati da perdite accidentali di refrigerante.



L'unità deve essere ancorata al basamento di supporto per evitare danni in caso di terremoto o forte vento. In ogni caso se l'area è frequentemente soggetta a forte vento occorre predisporre opportune barriere per garantire il corretto funzionamento dell'unità.

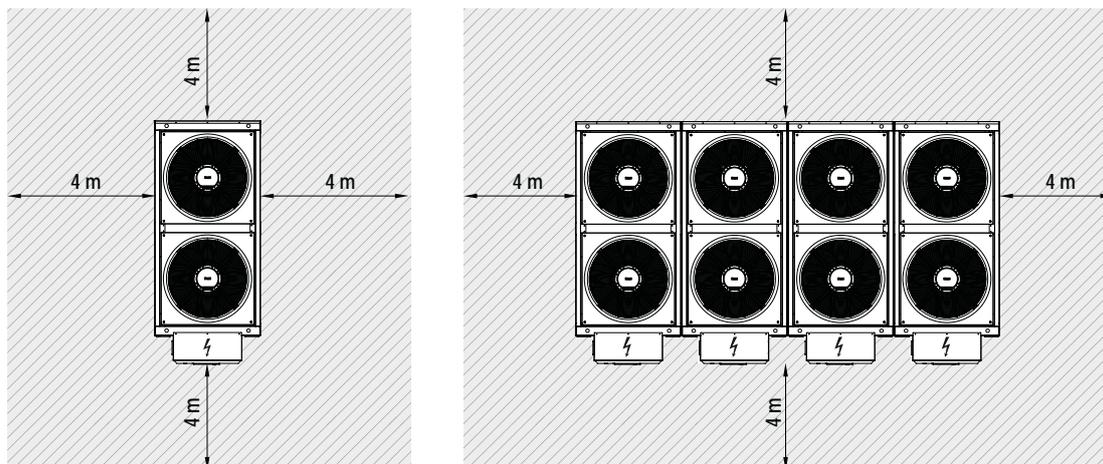


Se presso il sito di installazione è possibile la formazione di accumuli di neve è opportuno prevedere il sollevamento dell'unità ad almeno 400mm dal suolo.



Il sito di installazione delle unità deve essere accessibile esclusivamente al personale autorizzato. L'accesso al pubblico deve essere interdetto in qualsiasi maniera.

#### 4.9.1 Spazi tecnici minimi ATEX



All'interno degli spazi tecnici minimi di rispetto ATEX è obbligatorio:

- Escludere ogni potenziale fonte di innesco (archi elettrici, fiamme libere, superfici calde, scintille, cariche elettrostatiche, o altro);
- Escludere la presenza di pozzetti, feritoie o altro, nei quali si possa accumulare il refrigerante in caso di perdita (si consideri che il propano ha una densità superiore a quella atmosferica e tenderà quindi a depositarsi).



La zona di rispetto o le raccomandazioni di cui sopra possono non essere rispettate solo a seguito di un'attenta progettazione ed una specifica analisi di rischio basata sulle normative vigenti, a cura del progettista d'impianto. In tal caso si consiglia una verifica periodica di cadenza annuale sul corretto funzionamento della catena di sicurezza introdotta atta a gestire i casi di cui sopra. Il mancato rispetto degli spazi tecnici minimi ATEX solleva l'Azienda da qualsiasi responsabilità.

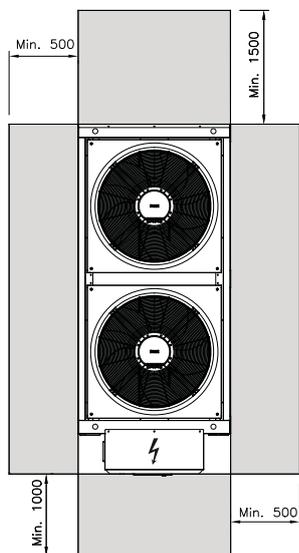


Nel caso di sistema modulare i sensori di rilevamento gas refrigerante di ognuna delle unità dovranno essere messi in collegamento tra loro dall'Installatore secondo quanto descritto all'interno del paragrafo dedicato "Avviamento sistema modulare".

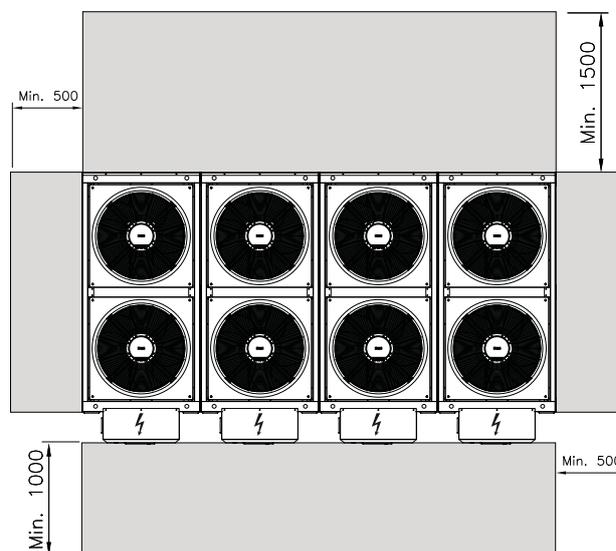


Nel caso di sistema modulare e con lo scopo di garantire un adeguato livello di sicurezza di tutto il sistema, la segnalazione di allarme di uno dei sensori provoca lo stato di OFF di tutte le unità che lo costituiscono.

#### 4.9.2 Spazi tecnici minimi singola unità



#### 4.9.3 Spazi tecnici minimi sistema modulare



All'interno degli spazi tecnici minimi è necessario escludere:

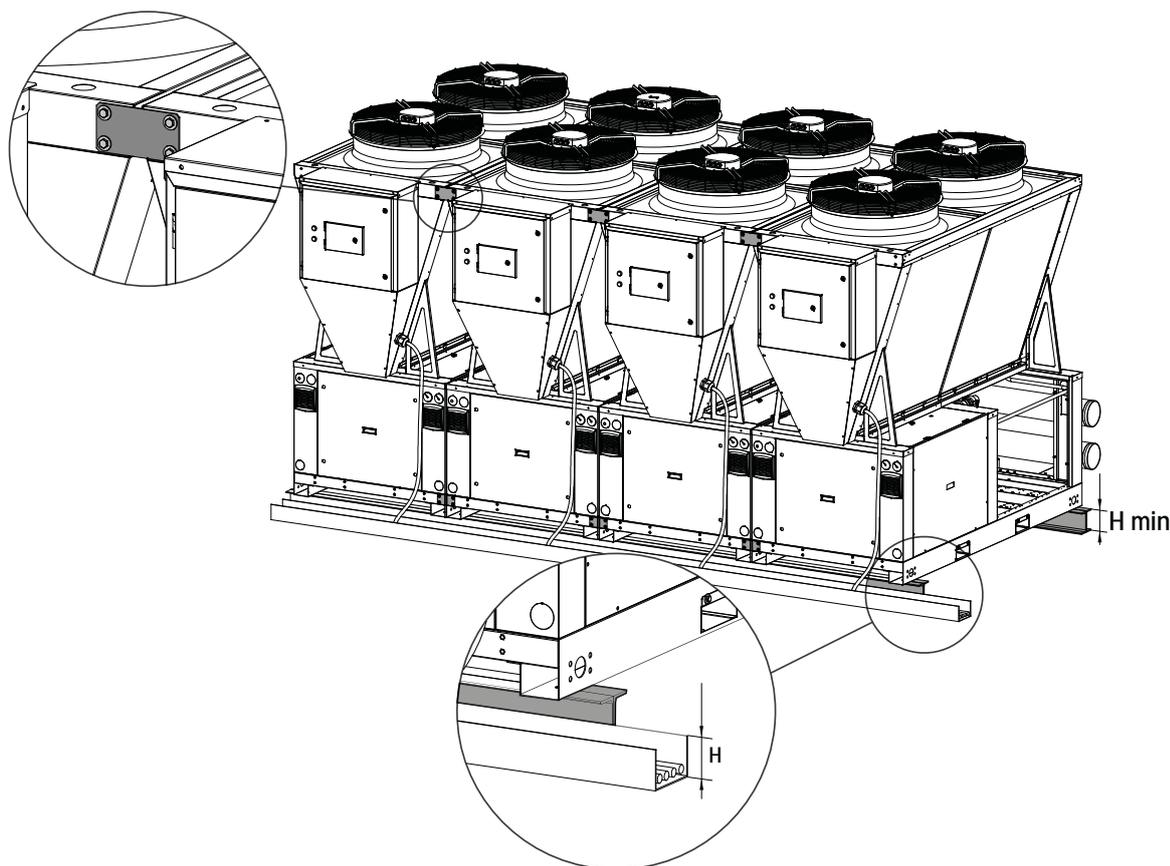
- Qualunque parete o ostacolo al corretto flusso d'aria (inclusando fra queste eventuali mascheramenti acustici e pareti fono assorbenti)
- Qualunque elemento che possa ostacolare la manutenzione ordinaria delle unità



Le distanze indicate sono le minime necessarie a garantire il buon funzionamento del modulo o del sistema modulare. Non sono quelle richieste ad eventuali operazioni di manutenzione straordinaria (come ad esempio la rimozione di uno dei moduli dal sistema) che vanno valutate oltre che in funzione degli ingombri del modulo anche dai mezzi di sollevamento a disposizione e dalle caratteristiche del sito di installazione.

#### 4.9.4 Collegamento e posizionamento di più unità

Le unità della gamma EVEREST290 sono macchine modulari concepite per poter lavorare in parallelo tra loro, asservite ad un unico circuito idraulico, sino ad un massimo di 10 unità. Se l'installazione prevede una configurazione di questo tipo (sistema modulare) i moduli dovranno essere posizionati uno accanto all'altro sopra un basamento che garantisca la massima stabilità e complanarità a tutto il sistema. Ogni modulo dovrà essere saldamente ancorato a terra e i moduli adiacenti dovranno essere uniti meccanicamente tra loro utilizzando le staffe di fissaggio fornite a corredo. La predisposizione per il fissaggio di tali staffe mediante viti è prevista negli spigoli superiori ed inferiori sul lato frontale e posteriore di ogni unità.

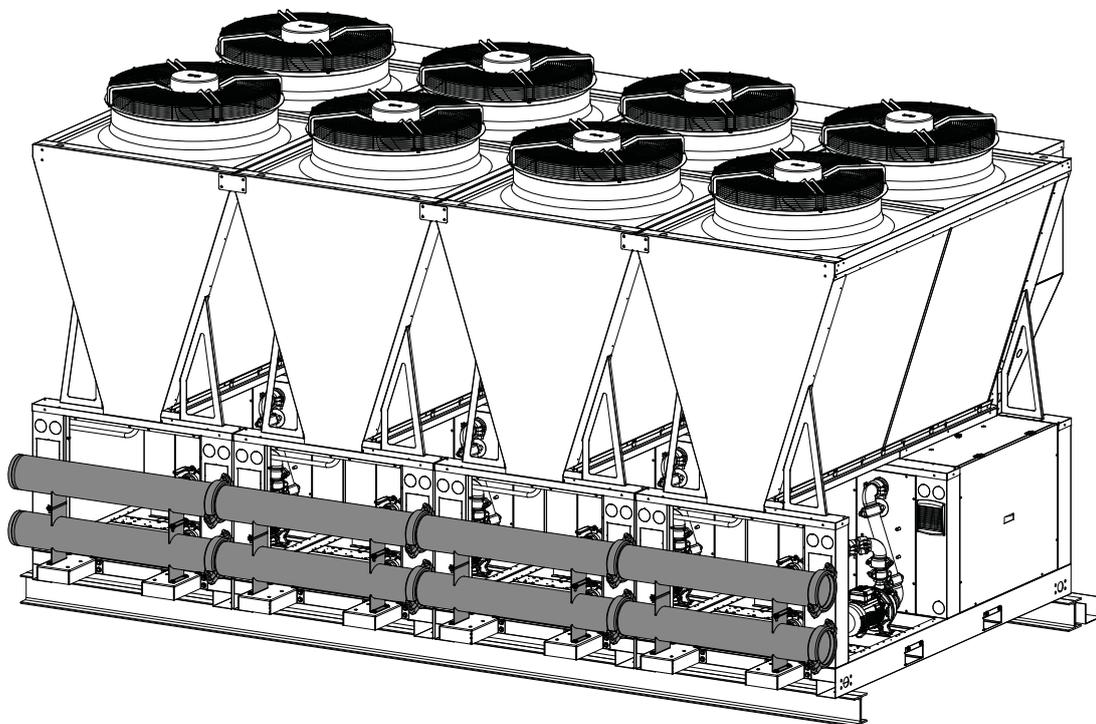


Si consiglia di posizionare l'unità su un basamento di supporto di altezza **Hmin**, tale per cui **Hmin > H** dove **H** rappresenta l'altezza della dorsale elettrica realizzata frontalmente a terra rispetto al sistema modulare. Questo permette di poter sfilare l'unità dal sistema senza dover rimuovere tutti i cavi di alimentazione delle altre unità.

Successivamente è possibile proseguire con la realizzazione dei collettori lato acqua (kit KCA e KTT disponibili su richiesta).



Seguire le indicazioni descritte nelle appendici A, B, C e D.



Se l'installazione delle unità avviene al di sopra di un edificio, si consiglia di prevedere un sistema in grado di attenuare vibrazioni e conseguentemente la trasmissione del rumore ai locali sottostanti (ad esempio mediante tappetini ammortizzatori o altri sistemi antivibranti)

#### 4.9.5 Installazione del cavo autoscaldante



Si raccomanda l'installazione di un cavo scaldante nel tubo di scarico condensa al fine di evitare il ghiacciamento della condensa nel tubo e, di conseguenza, mal funzionamento o addirittura rottura dell'unità.



Il cavo scaldante deve essere infilato nel tubo di scarico condensa, deve essere utilizzato un cavo con grado di protezione IP67 e con una potenza termica di almeno 35W per metro lineare. Si raccomanda inoltre di isolare il tubo di scarico condensa con materiale isolante a celle chiuse con spessore minimo 15 mm.



Portare la tubazione dedicata allo scarico condensa alla quota del basamento in una zona tale da evitare che nei pressi dell'unità si formino pozze di ghiaccio.



Il tubo di scarico condensa e il relativo cavo scaldante non sono forniti con l'unità.

#### 4.10 Connessioni filettate

EVEREST 290		
PAE 881 Kp	1/4" NPT	Safety valve
PAE 881 WA Kp	1/4" NPT	Safety valve
GPE 881 Kp	1/4" NPT	Safety valve

#### 4.11 Collegamenti idraulici

Le connessioni idrauliche devono essere eseguite in aderenza alle normative nazionali o locali; le tubazioni possono essere realizzate in acciaio, acciaio zincato, o PVC. Le tubazioni devono essere accuratamente dimensionate in funzione della portata d'acqua nominale dell'unità e delle perdite di carico del circuito idraulico. Tutti i collegamenti idraulici devono essere isolati utilizzando materiale a celle chiuse di adeguato spessore. L'unità deve essere collegata alle tubazioni utilizzando opportuni giunti flessibili. Si raccomanda di installare nel circuito idraulico asservito all'unità o al sistema modulare i seguenti componenti:

- Termometri a pozzetto per la rilevazione della temperatura nel circuito.
- Saracinesche manuali per isolare il refrigeratore dal circuito idraulico.
- Filtro metallico (installato sul tubo di ritorno dall'impianto) con maglia metallica non superiore ad 1 mm.
- Valvole per lo sfato automatico dell'aria (posizionate nei punti più alti del circuito).
- Vaso di espansione.
- Gruppo di caricamento.
- Valvola di sicurezza (con pressione di intervento < 8bar).
- Valvola di scarico (posizionate nei punti più bassi del circuito).



I diametri delle connessioni idrauliche sono indicati nella tabella "Dati tecnici".



La tubazione di ritorno dall'impianto deve essere in corrispondenza dell'etichetta "INGRESSO ACQUA UTENZE" altrimenti lo scambiatore utenza potrebbe ghiacciare.



È obbligatorio installare un filtro metallico (con maglia non superiore ad 1mm) sulla tubazione di ritorno dall'impianto etichettata "ACQUA UTENZE IN". Se il filtro metallico non è presente sull'impianto la garanzia viene a decadere immediatamente. Il filtro deve essere tenuto pulito, quindi bisogna assicurarsi che dopo l'installazione dell'unità questo sia ancora pulito e controllarlo periodicamente.



La valvola di sicurezza sul circuito idraulico deve intervenire ad una pressione non superiore a 8 bar. Per lavorare con pressioni superiori contattare il Fabbriante.

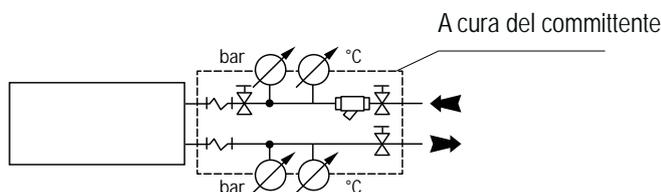
Il collegamento della macchina al circuito idraulico deve essere eseguito da un tecnico esperto e qualificato, in conformità ai regolamenti locali vigenti.



E' importante che il collegamento del gruppo all'impianto sia eseguito in modo che il fluido da refrigerare circoli negli scambiatori nella direzione corretta. A questo scopo, le tubazioni devono essere collegate rispettando le indicazioni riportate in corrispondenza delle connessioni predisposte sulla macchina.

Per il collegamento dei tubi all'evaporatore, è consigliabile attenersi alle seguenti indicazioni:

- Collegare le tubazioni come indicato in figura



- Per evitare la trasmissione di vibrazioni e per consentire le dilatazioni termiche, si devono installare raccordi antivibranti sulle tubazioni;
- Per evitare l'ingresso di corpi estranei e sporcizia, è necessario montare, sull'ingresso della macchina, un filtro meccanico pulibile, con dimensione della maglia non superiore a 1 mm e con diametro nominale adeguato, per contenere le perdite di carico;
- Si consiglia di inserire dei rubinetti di intercettazione a monte e a valle del filtro, per rendere più rapide ed agevoli le necessarie operazioni di pulizia;
- Il posizionamento di termometri e manometri in corrispondenza delle connessioni di ingresso e di uscita dell'apparecchio, rende più agevole verificare se questo sta funzionando in modo corretto;
- L'impianto dell'acqua refrigerata deve essere rivestito con materiale anti-condensa a celle chiuse, con caratteristiche d'isolamento termico, impermeabilità al vapore e di spessore adeguati alle condizioni più gravose prevedibili;
- Per il collegamento dell'unità all'impianto idraulico si devono utilizzare le connessioni predisposte indicate nel disegno dimensionale allegato al Manuale;
- Ultimata la costruzione del circuito ed installata l'unità, è necessario eseguire una prova di tenuta idraulica dell'intero sistema, al fine di individuare eventuali perdite e ripararle, prima del suo riempimento e della sua messa in servizio.



Successivamente alla verifica della tenuta del sistema eseguita con acqua, se si prevede che l'impianto sarà avviato dopo un lungo intervallo o, comunque, che la temperatura ambiente possa scendere a valori prossimi a 0°C o inferiori, sarà necessario scaricare l'acqua dal circuito o inserirvi un'adeguata quantità di liquido antigelo.



Nel caso in cui l'unità non venga usata durante l'inverno, l'acqua contenuta nelle tubazioni può congelare e danneggiare seriamente la macchina. Nel caso in cui l'unità non venga usata durante l'inverno rimuovere accuratamente l'acqua dalle tubazioni, controllando che tutte le parti del circuito siano completamente svuotate e che sia drenato ogni sifone interno o esterno all'unità.



In caso di rottura dello scambiatore lato utenza il freon potrebbe entrare nel circuito acqua. Posizionare quindi gli sfiati dell'impianto all'esterno in zona ventilata e lontano da tombini, bocche di lupo o altri ambienti confinanti nei quali potrebbero concentrarsi il freon creando atmosfere potenzialmente esplosive. Se non è possibile occorre predisporre gli ambienti chiusi in cui sono presenti tali sfiati con tutti gli accorgimenti richiesti dalla EN-378



L'intervento dei degasatori automatici può generare una zona potenzialmente esplosiva di forma sferica e raggio  $\geq 2$  m. Posizionare quindi tali dispositivi lontano da possibili fonti di innesco.



Tutte le unità escono dall'Azienda fornite di flussostato. Se il flussostato viene alterato o rimosso la garanzia non sarà ritenuta valida.

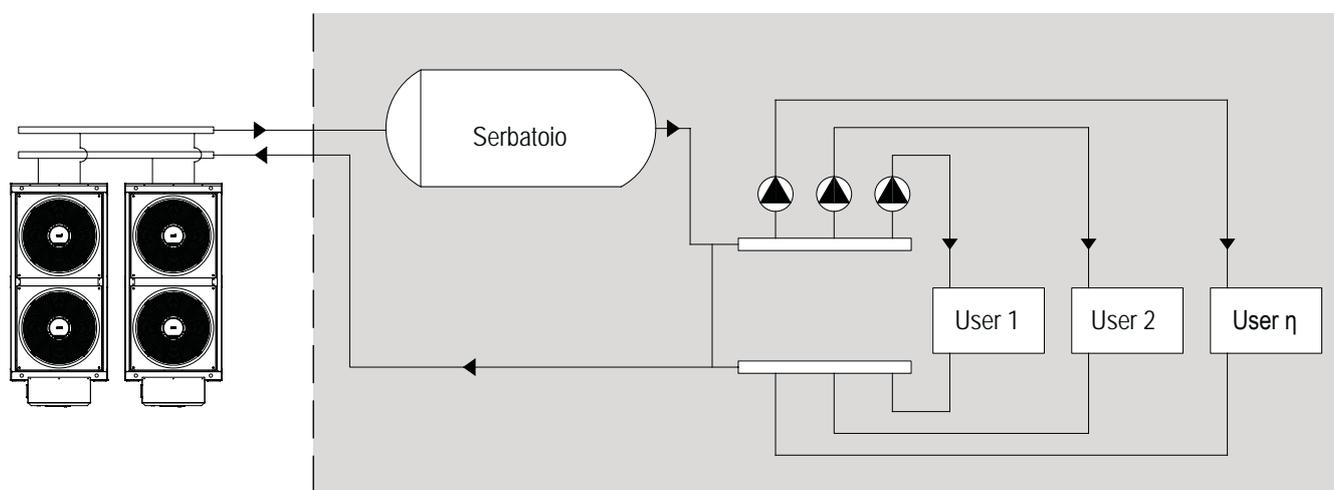


Al primo avviamento occorre caricare l'unità con acqua pulita e dalle caratteristiche chimico-fisiche tali da prevenire fenomeni corrosivi o depositi di alcun genere. A tal fine si consiglia di verificare con frequenza annuale la stabilità del pH.

#### 4.12 Circuito idraulico

Le unità della gamma EVEREST290 prevedono di serie una pompa centrifuga su ognuno degli scambiatori a piastre presenti, con lo scopo di alimentare gli scambiatori stessi con un adeguato valore di portata del fluido termovettore in qualsiasi condizione operativa. Tale scelta progettuale garantisce elevata stabilità e affidabilità di funzionamento al sistema modulare, gli scambiatori di calore delle unità in funzione infatti lavorano sempre a valori di portata costanti. Vengono così annullati gli effetti negativi della regolazione fatta mediante variazione della portata di alimentazione degli scambiatori stessi (pendolazioni, ritorni di liquido ai compressori, problemi legati alle logiche di controllo). Le unità spente (regime di funzionamento del sistema parzializzato) sono completamente by-passate mediante valvole di ritegno e le relative pompe saranno spente.

La pompa a bordo è stata dimensionata per vincere le perdite di carico interne all'unità e permettere al fluido di percorrere il collettore comune sino a raggiungere un serbatoio inerziale o un ulteriore collettore, posti nelle immediate vicinanze del gruppo frigorifero. E' fondamentale quindi prevedere dei sistemi di rilancio del fluido vettore in arrivo dalle unità o dal sistema modulare verso le singole utenze mediante gruppi di pompaggio operanti sul circuito secondario.



Sistema modulare  
EVEREST290

Sito d'installazione



È assolutamente vietato prevedere sistemi di controllo/miscelazione che limitino o che interferiscano in qualsiasi maniera con la portata in ingresso alle macchine; l'Azienda non risponde in alcun modo in merito a problematiche legate al controllo o al funzionamento e/o danni alle unità.



L'adozione di soluzioni impiantistiche differenti da quelle proposte solleva l'Azienda da qualsiasi responsabilità.

### 4.13 Caratteristiche chimiche dell'acqua

Nella tabella che segue si riportano i principali parametri che determinano la qualità dell'acqua. Occorre attenersi a tali valori per prevenire fenomeni corrosivi o depositi di alcun genere che comprometterebbero sia la resa termica che la durata dello scambiatore lato utenza. A tal fine si consiglia di verificare con frequenza annuale le caratteristiche chimico/fisiche dell'acqua.

<b>Table key</b>	<b>Important Note:</b> The following parameters can also influence the corrosion resistance
+ Good resistance under normal conditions	<u>Temperature:</u> The data in the table are based water temperature of 20°C unless otherwise is stated.
0 Corrosion problems may occur especially when more factors are valued 0	<u>Presence of oxidants</u> in the environment: guidelines regarding the oxygen content are shown in Table 3.
- Use is not recommended	<u>Product form,</u> heat treatment and presence of intermetallic phases: The data in the table is based on untreated raw material.

WATER CONTENT	CONCENTRATION (mg/l or ppm)	TIME LIMITS Analyze before	Plate Material		Brazing Material		
			AISI 304	AISI 316	COPPER	NICKEL	STAINLESS STEEL
Alkalinity (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	< 70	Within 24 h	+	+	0	+	+
	70-300		+	+	+	+	+
	> 300		+	+	0/+	+	+
Sulphate <sup>[1]</sup> (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	< 70	No limit	+	+	+	+	+
	70-300		+	+	0/-	+	+
	> 300		+	+	-	+	+
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> / SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	> 1.0	No limit	+	+	+	+	+
	< 1.0		+	+	0/-	+	+
Electrical conductivity <sup>[2]</sup> (Refer to Table 3 for oxygen content guidelines)	< 10 µS/cm	No limit	+	+	0	+	+
	10-500 µS/cm		+	+	+	+	+
	> 500 µS/cm		+	+	0	+	+
pH <sup>[3]</sup>	< 6.0	Within 24 h	0	0	0	+	0
	6.0-7.5		+	+	0	+	+
	7.5-9.0		+	+	+	+	+
	9.0-10		+	+	0/+ <sup>[4]</sup>	+	+
	>10.0		+	+	0	+	+
Ammonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	< 2	Within 24 h	+	+	+	+	+
	2-20		+	+	0	+	+
	>20		+	+	-	+	+
Chlorides (Cl <sup>-</sup> ) (Refer to Table2 for temperature- dependent values)	<100	No limit	+	+	+	+	+
	100-200		0	+	+	+	+
	200-300		-	+	+	+	+
	300-700		-	0/+	0/+	+	-
	>700		-	-	0	+	-
Free chlorine (Cl <sub>2</sub> )	< 1	Within 5 h	+	+	+	+	+
	1-5		-	-	0	+	-
	> 5		-	-	0/-	+	-
Hydrogen sulfide (H <sub>2</sub> S)	< 0.05	No limit	+	+	+	+	+
	>0.05		+	+	0/-	+	+
Free (aggressive) carbon dioxide (CO <sub>2</sub> )	< 5	No limit	+	+	+	+	+
	5-20		+	+	0	+	+
	> 20		+	+	-	+	+
Total hardness <sup>[5]</sup> (Refer to "Scaling Document" for scaling aspect of hardness effect)	4.0 - 11 °dH	No limit	+	+	+	+	+
	70 - 200 mg/l CaCO <sub>3</sub>		+	+	+	+	+
Nitrate <sup>[1]</sup> (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	< 100	No limit	+	+	+	+	+
	> 100		+	+	0	+	+
Iron <sup>[6]</sup> (Fe)	< 0.2	No limit	+	+	+	+	+
	> 0.2		+	+	0	+	+
Aluminium (Al)	< 0.2	No limit	+	+	+	+	+
	> 0.2		+	+	0	+	+
Manganese <sup>[6]</sup> (Mn)	< 0.1	No limit	+	+	+	+	+
	> 0.1		+	+	0	+	+

CHLORIDE CONTENT	MAXIMUM TEMPERATURE					
	20°C	30°C	60°C	80°C	120°C	130°C
= 10 ppm	SS 304	SS 304	SS 304	SS 304	SS 304	SS 316
= 25 ppm	SS 304	SS 304	SS 304	SS 304	SS 316	SS 316
= 50 ppm	SS 304	SS 304	SS 304	SS 316	SS 316	Ti
= 80 ppm	SS 316	SS 316	SS 316	SS 316	SS 316	Ti
= 200 ppm	SS 316	SS 316	SS 316	SS 316	Ti	Ti
= 300 ppm	SS 316	SS 316	SS 316	Ti	Ti	Ti
=700 ppm	SS 316	SS 316	Ti	Ti	-	-
=1000 ppm	SS 316	Ti	Ti	Ti	-	-
> 1000 ppm	Ti	Ti	Ti	Ti	-	-

Con lo scopo di prevenire fenomeni corrosivi o depositi di alcun genere si raccomanda di:

- Svuotare l'evaporatore prima di effettuare qualsiasi operazione di manutenzione;
- Non effettuare pulizie con sistemi meccanici non idonei, quali ad esempio punte da trapano o getti di a pressione troppo elevata;
- Non effettuare pulizie con detergenti troppo aggressivi. Verificare, prima dell'utilizzo di un detergente chimico, la compatibilità con i materiali di costruzione dello scambiatore.



In caso di lunghe fermate, lasciare lo scambiatore o completamente pieno di acqua adeguatamente glicolata oppure totalmente vuoto.

#### 4.13.1 Prevenzione del rischio congelamento dello scambiatore utenza

L'acqua contenuta all'interno dello scambiatore utenza, se non opportunamente additivata, potrebbe congelare e conseguentemente portare a rottura lo scambiatore utenza.

Durante il funzionamento dell'unità questo potrebbe avvenire per flusso d'acqua insufficiente oppure temperatura dell'acqua troppo bassa. Con lo scopo di prevenire il verificarsi di tali situazioni l'unità viene equipaggiata di serie con un dispositivo che rileva la presenza del flusso (pressostato differenziale oppure flussostato a palette) e da una sonda antigelo posta sulla tubazione acqua in uscita dall'unità. Entrambi i dispositivi prevedono come standard di fabbrica il riarmo manuale in caso di intervento.



E' obbligatorio sottoporre i dispositivi di prevenzione citati (pressostato differenziale acqua/flussostato e sonda antigelo) a controlli periodici che ne accertino il corretto funzionamento.



La manomissione e/o l'alterazione del funzionamento sopra descritto dei dispositivi di prevenzione citati (pressostato differenziale acqua/flussostato e sonda antigelo) sollevano l'Azienda da qualsiasi responsabilità in caso di danni all'unità derivanti da congelamento dello scambiatore utenza.

#### 4.14 Minimo contenuto d'acqua circuito utenza



Le unità a pompa di calore hanno necessità di un contenuto d'acqua minimo all'interno del circuito idraulico dell'utenza, al fine di garantire un corretto funzionamento dell'unità. Un corretto contenuto d'acqua riduce il numero di avviamenti e fermate dei compressori e quindi allungano la vita operativa dell'unità, inoltre, un contenuto d'acqua corretto consente una ridotta riduzione della temperatura dell'acqua calda durante il ciclo di sbrinamento. Per questi motivi è necessario garantire all'unità i seguenti contenuti d'acqua minimi nel circuito utenza:  
Contenuto d'acqua minimo raccomandato: 20 lt. x potenza termica (kW) / numero compressori.

PAE 881 Kp	
<b>Volume minimo (l)</b>	900
PAE 881 WA Kp	
<b>Volume minimo (l)</b>	900
GPE 881 Kp	
<b>Volume minimo (l)</b>	900

#### 4.15 Riempimento circuito idraulico

- Prima del riempimento, controllare che tutti i rubinetti di scarico e drenaggio siano chiusi.
- Aprire tutte le valvole di sfiato sulle tubazioni, all'interno dell'unità, e dei terminali d'impianto.
- Aprire tutte le valvole di intercettazione.
- All'inizio del riempimento, aprire lentamente la valvola acqua del gruppo di riempimento esterno all'unità.
- Quando l'acqua comincia a fuoriuscire dalle valvole di sfiato dei terminali d'impianto, chiuderli e continuare a riempire l'impianto fino a che il manometro acqua indica una pressione di 1.5 bar.

L'impianto deve essere riempito fino ad una pressione compresa fra 1 e 2 bar. È fortemente raccomandato che questa operazione sia ripetuta dopo che la macchina abbia funzionato per un certo numero di ore (a causa della presenza di bolle d'aria all'interno dell'impianto). La pressione dell'impianto deve essere regolarmente controllata e se scende sotto 1 bar il contenuto d'acqua deve essere aumentato. Controllare in questo caso le guarnizioni e le tenute delle giunzioni idrauliche.

#### 4.16 Svuotamento dell'impianto

- Prima dello svuotamento, posizionare il sezionatore generale in posizione di "Off".
- Assicurarsi che la valvola del gruppo di riempimento sia chiusa.
- Aprire il rubinetto di scarico esterno all'unità e tutte le valvole di sfiato dell'impianto e dei terminali.



Se il fluido nel circuito idraulico contiene antigelo, non deve essere consentito di scaricarlo liberamente poiché è un inquinante. Deve essere raccolto per un possibile riutilizzo.



Gli scambiatori trattati con verniciatura di protezione superficiale, pur essendo protetti dagli agenti corrosivi, devono comunque essere ispezionati periodicamente (con frequenza mai superiore ai 6 mesi se in condizioni operative non aggressive, 3 mesi in caso contrario) per verificare l'effettivo stato della protezione superficiale. Nel caso in cui lo strato di vernice iniziale fosse stato scalfito o risultasse compromesso totalmente o in parte, è indispensabile proteggere nuovamente la zona scoperta effettuando un nuovo trattamento protettivo.



Nel caso in cui l'unità sia installata in aree soggette a forti venti, in prossimità di coste o deserti o comunque in aree soggette a tempeste di vento e/o sabbia si consiglia di ispezionare le batterie con frequenza maggiore (trimestralmente) per verificare l'effettivo stato della protezione superficiale.

#### 4.17 Collegamenti elettrici: informazioni preliminari di sicurezza

Il quadro elettrico è situato nella parte alta dell'unità sul lato frontale opposto agli attacchi idraulici. Per accedere al quadro elettrico occorre aprire lo sportello mediante apposita chiave.



La connessione elettrica deve essere realizzata secondo lo schema elettrico allegato all'unità ed in aderenza alle normative locali ed internazionali.



Assicurarsi che la linea di alimentazione elettrica dell'unità sia sezionata a monte della stessa. Assicurarsi che il dispositivo di sezionamento sia lucchettato o che sulla maniglia di azionamento sia applicato l'apposito cartello di avvertimento a non operare.



Verificare che l'alimentazione elettrica corrisponda ai dati nominali della macchina (tensione, fasi, frequenza) riportati sullo schema elettrico e sulla targhetta applicata all'unità.



I cavi di alimentazione devono essere protetti a monte contro gli effetti del cortocircuito e del sovraccarico da un dispositivo idoneo conforme alle norme e leggi vigenti.



La sezione dei cavi deve essere commisurata alla taratura del sistema di protezione a monte e deve tenere conto di tutti i fattori che la possono influenzare (temperatura, tipo di isolante, lunghezza, ecc).



L'alimentazione elettrica deve rispettare i limiti citati: in caso contrario la garanzia viene a decadere immediatamente.



Il flussostato deve essere collegato seguendo le indicazioni riportate nello schema elettrico. Non ponticellare mai le connessioni del flussostato nella morsettiera. La garanzia non sarà più ritenuta valida se le connessioni del flussostato sono state alterate o collegate in maniera errata.



Effettuare tutti i collegamenti a massa previsti dalla normativa e legislazione vigente.



Prima di iniziare qualsiasi operazione assicurarsi che l'alimentazione elettrica sia disconnessa.



La linea elettrica e i dispositivi di sicurezza esterni all'unità devono essere dimensionati al fine di garantire la corretta tensione di alimentazione alle condizioni massime di funzionamento riportate nello schema elettrico dell'unità.



##### **PROTEZIONE ANTIGELO:**

Se aperto, l'interruttore generale, esclude l'alimentazione elettrica delle resistenze e di qualsiasi dispositivo anti-gelo presente nell'unità, incluse le resistenze del carter compressore. L'interruttore generale deve essere aperto solo per operazioni di pulizia, manutenzione o riparazione della macchina.

Ogni unità deve essere alimentata tramite un cavo a 4 fili (3 fasi + GND), la tensione di alimentazione è 400V / 3ph / 50Hz. Collegare le fasi ai morsetti di ingresso dell'interruttore generale e il conduttore di terra al morsetto predisposto. Utilizzare un cavo di alimentazione di sezione adeguata e di lunghezza contenuta quanto più possibile per evitare cadute di tensione. Proteggere il cavo di alimentazione a monte dell'unità per mezzo di un interruttore automatico di taglia e caratteristiche adeguati. La sezione del cavo di alimentazione e la taglia dell'interruttore automatico vengono indicati nel paragrafo dedicato ai dati elettrici. La posizione dell'ingresso per il cavo di alimentazione è indicata sullo schema dimensionale della macchina allegato al Manuale. Il punto di ingresso del cavo nell'unità deve essere adeguatamente protetto in accordo con i regolamenti locali vigenti. Nel caso in cui il cavo di alimentazione pervenga al punto di ingresso all'unità dall'alto, si dovrà provvedere ad eseguire una piega rompi-goccia.

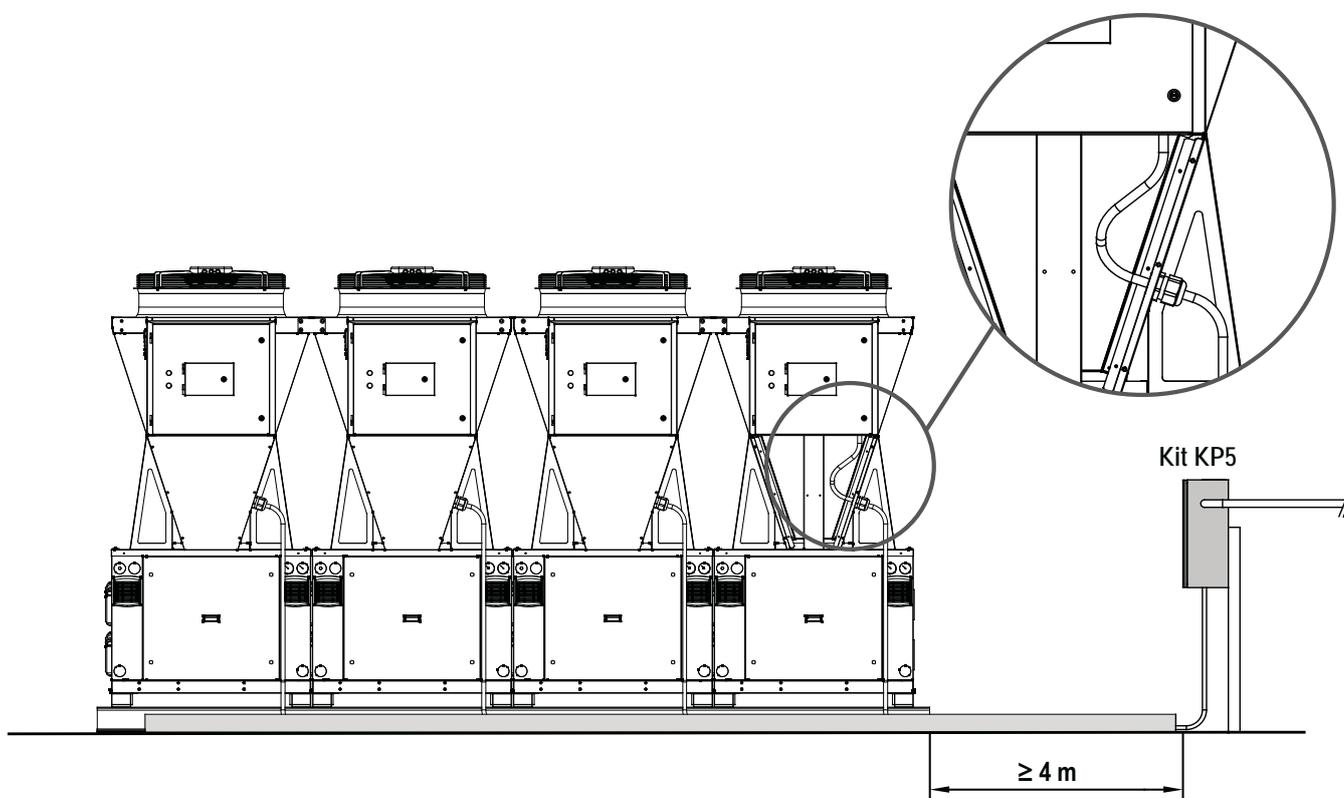


Prima di intervenire sull'impianto elettrico si deve controllare visivamente che i circuiti elettrici dell'apparecchio non siano stati danneggiati durante il trasporto. In particolare, è necessario verificare che tutte le viti dei vari morsetti siano serrate correttamente e che l'isolamento dei cavi sia integro ed in buono stato.

I conduttori per le fasi del cavo di alimentazione devono essere collegati ai morsetti liberi in ingresso all'interruttore generale dell'unità; il conduttore di terra andrà fissato al morsetto appositamente predisposto (identificato dalla sigla PE).

#### 4.17.1 Cavi di potenza

Ogni unità deve essere alimentata con un proprio cavo di potenza dedicato in arrivo dalla cabina elettrica o da un quadro concentratore di potenza generale che può essere posizionato vicino alle unità e che può essere fornito su richiesta in kit "KP5 o KP10". In particolare nel caso di configurazione modulare si consiglia di predisporre un'unica dorsale di alimentazione, realizzando ad esempio una canalizzazione dedicata, lungo il lato frontale del sistema modulare al di sotto del piano di appoggio delle unità. Così facendo se si vuole estrarre dal sistema uno dei moduli, è possibile farlo scollegando elettricamente e sezionando idraulicamente il solo modulo in questione, permettendo a tutti gli altri di continuare il servizio.



I cavi elettrici di potenza devono essere separati fisicamente dai cavi di rete e di segnale.

## 4.18 Collegamenti elettrici richiesti in caso di sistema modulare

### 4.18.1 Collegamenti cavi di rete tra più unità

Se l'impianto prevede l'installazione di un sistema modulare allora è necessario mettere in comunicazione le singole unità tra di loro. A questo scopo deve essere utilizzato un quadro gateway (kit "KG5" se il sistema è composto da 2 a 5 unità, oppure kit "KG10" se il sistema è composto da 6 a 10 unità) al quale ognuna delle unità presenti dovrà connettersi mediante cavo dati del tipo ETHERNET RJ45.



Si consiglia di alimentare con una linea elettrica dedicata i kit che consentono la comunicazione tra le unità o l'interfaccia con le unità (KG5/10, KGH5/10, KGR5/10) in modo tale da mantenere il sistema perfettamente funzionante anche se il modulo che ospita il kit si trova senza alimentazione elettrica.



È consigliato installare il kit "KG5 o KG10" su una delle due unità esterne al sistema modulare. In tal caso la rimozione di una di esse dal sistema non comporta il rifacimento dei cavi di rete delle altre unità presenti.

Sarà necessario:

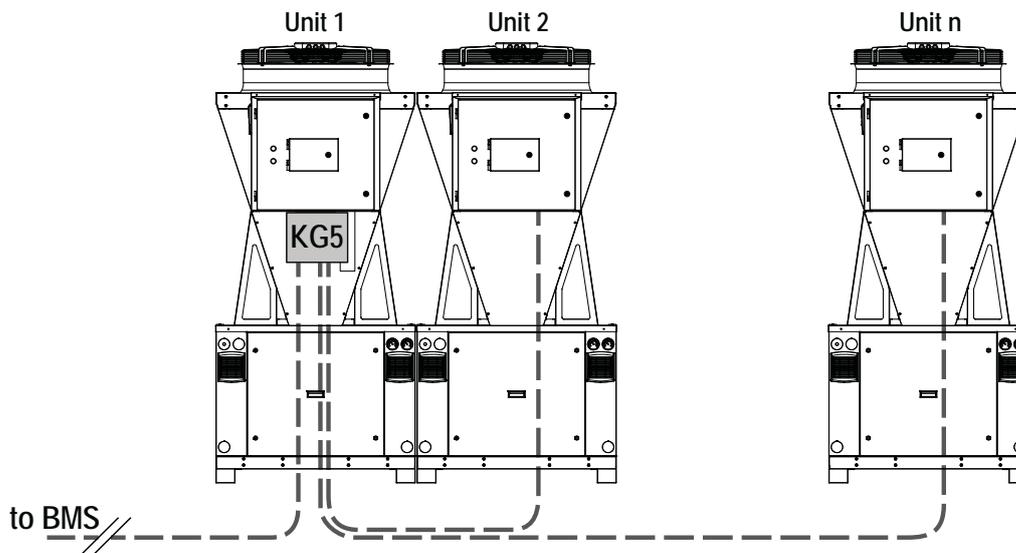
- Scollegare il cavo Ethernet e quello di alimentazione del kit "KG5 o KG10" dal quadro elettrico del modulo da rimuovere.
- Smontare il kit "KG5 o KG10" e rimontarlo sul modulo adiacente a quello rimosso.
- Connettere il cavo Ethernet precedentemente rimosso al quadro elettrico del modulo su cui si trova ora il kit e ripristinare l'alimentazione elettrica del kit "KG5 o KG10."



Se presente kit KGR5/10 o KG5/10 si consiglia di installare il quadro contenente il router nel modulo adiacente al modulo più esterno sul quale sarà montato il quadro KG5/10.



Il kit interfaccia tablet (KTA) se previsto, andrà installato sullo stesso modulo in cui è presente il quadro contenente il router.



Per informazioni dettagliate sul montaggio e sul cablaggio del quadro gateway fare riferimento al paragrafo dedicato presente all'interno del manuale.

Per ognuna delle unità costituenti il sistema modulare è necessario prevedere un cavo di rete che connetta la porta ethernet del controllore presente a bordo macchina ad una delle porte presenti nello switch installato all'interno del kit "KG5 o KG10" che raccoglie tutti i cavi di rete del sistema.



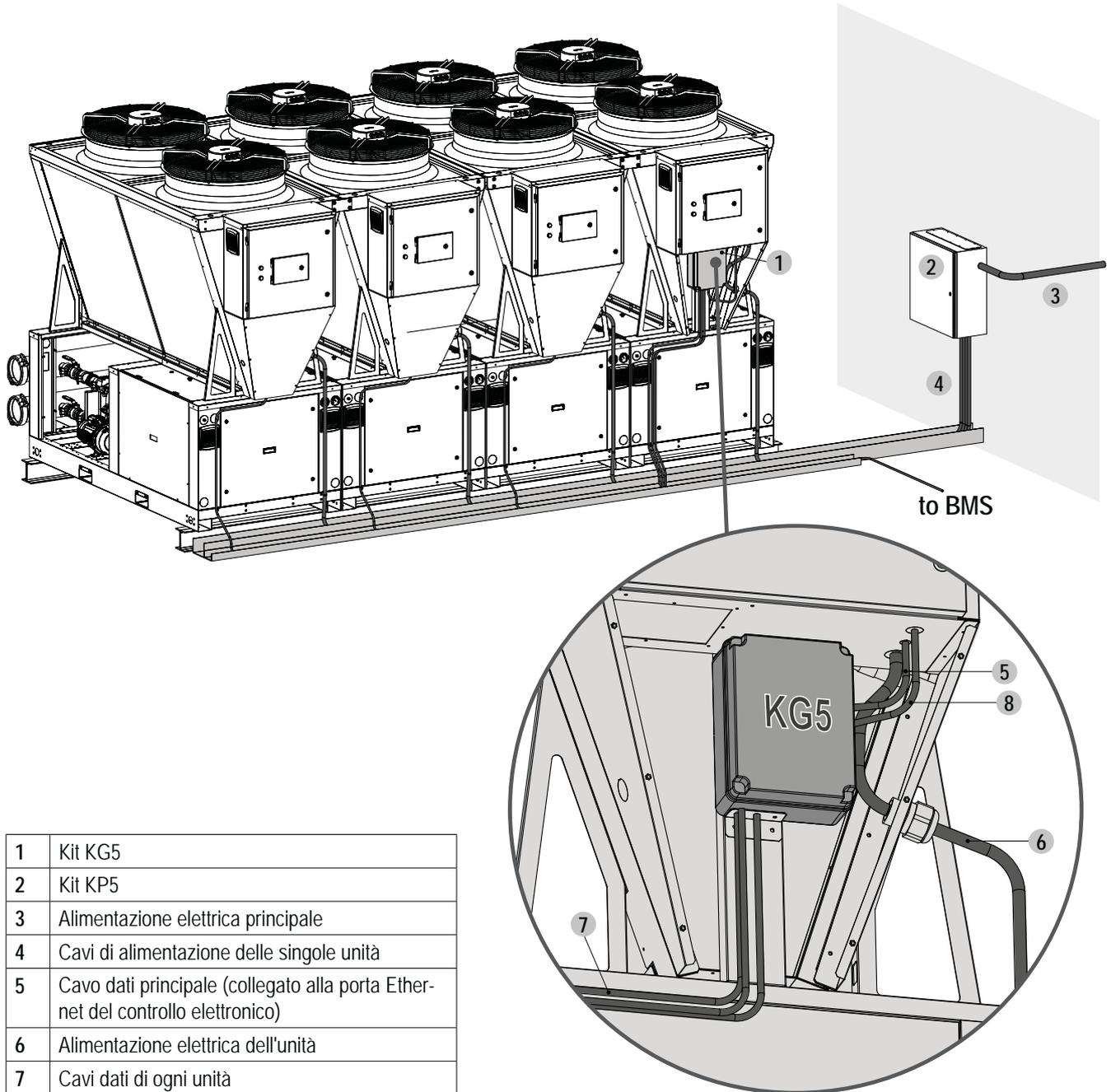
La fornitura ed il cablaggio di tutte le connessioni elettriche (alimentazione o trasmissione dati) che connettono qualsiasi kit alle unità EVEREST non sono comprese con la fornitura dei kit stessi.



Il cavo dati da utilizzare deve essere idoneo per installazioni esterne resistente ai raggi UV e comunque adatto alle condizioni ambientali previste nel sito di posa.



Si consiglia un cavo Ethernet di almeno categoria 6 (oppure 6a in caso di lunghezze superiori ai 50 metri) non invertente.



1	Kit KG5
2	Kit KP5
3	Alimentazione elettrica principale
4	Cavi di alimentazione delle singole unità
5	Cavo dati principale (collegato alla porta Ethernet del controllo elettronico)
6	Alimentazione elettrica dell'unità
7	Cavi dati di ogni unità
8	Cavo di alimentazione Kit KG5



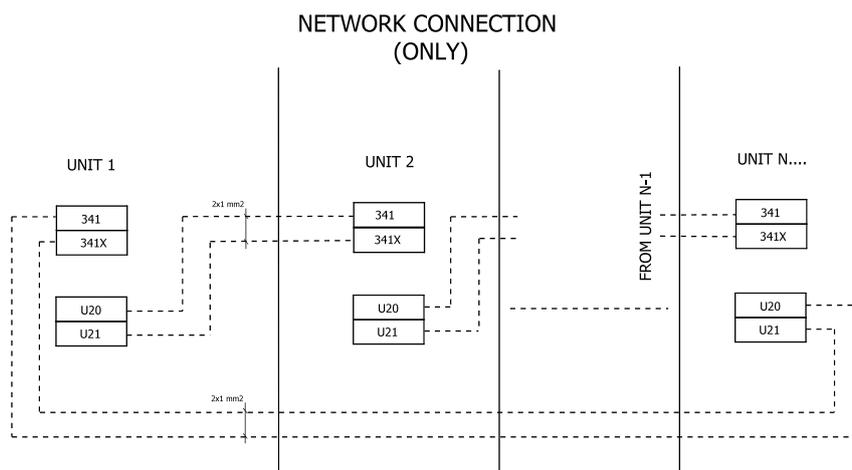
I cavi dati devono essere divisi fisicamente dai cavi di potenza. E' necessario realizzare una canalizzazione dedicata per evitare malfunzionamenti dovuti a disturbi elettromagnetici.

#### 4.18.2 Collegamento del segnale di allarme sensore tra più unità

Se l'impianto prevede l'installazione di un sistema modulare, allora è obbligatorio collegare in maniera reciproca tra loro, tutti i contatti di allarme del sensore di rilevamento gas refrigerante presenti.

Tali collegamenti elettrici sono da realizzarsi come indicato di seguito e seguendo le indicazioni presenti all'interno dello schema elettrico fornito a corredo dell'unità:

1. Rimuovere dalla morsettiera del quadro elettrico il ponticello presenti tra gli ingressi "341-341X".
2. Eseguire questa operazione su tutti i moduli presenti, avendo cura di eliminare solamente 1 dei 2 ponticelli presenti sugli ingressi indicati.
3. Collegare in maniera reciproca tra tutti i moduli presenti, l'uscita digitale (contatto pulito) U20-U21 con gli ingressi "341-341X" della macchina adiacente (come di seguito rappresentato)



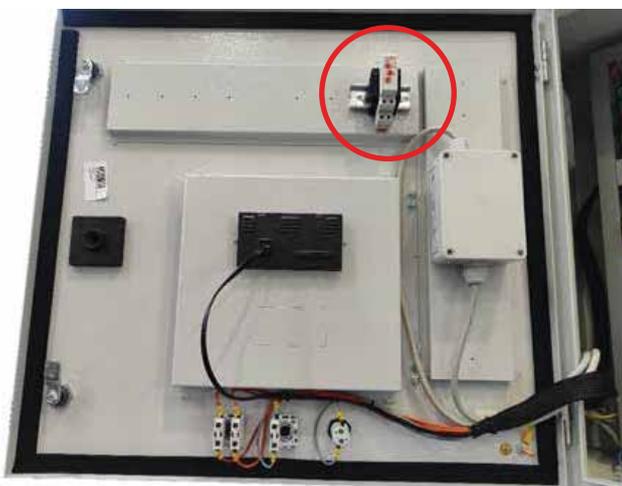
La mancanza dei collegamenti descritti non garantisce la messa in sicurezza dell'intero sistema in caso di fuga del refrigerante ed esime il Costruttore da qualsiasi responsabilità derivante.



Per garantire il funzionamento del sistema modulare occorre che tutte le unità siano alimentate e che nessuno dei sensori di rilevamento gas refrigerante sia in allarme

#### 4.18.3 Collegamento del kit KNS (kit network starter)

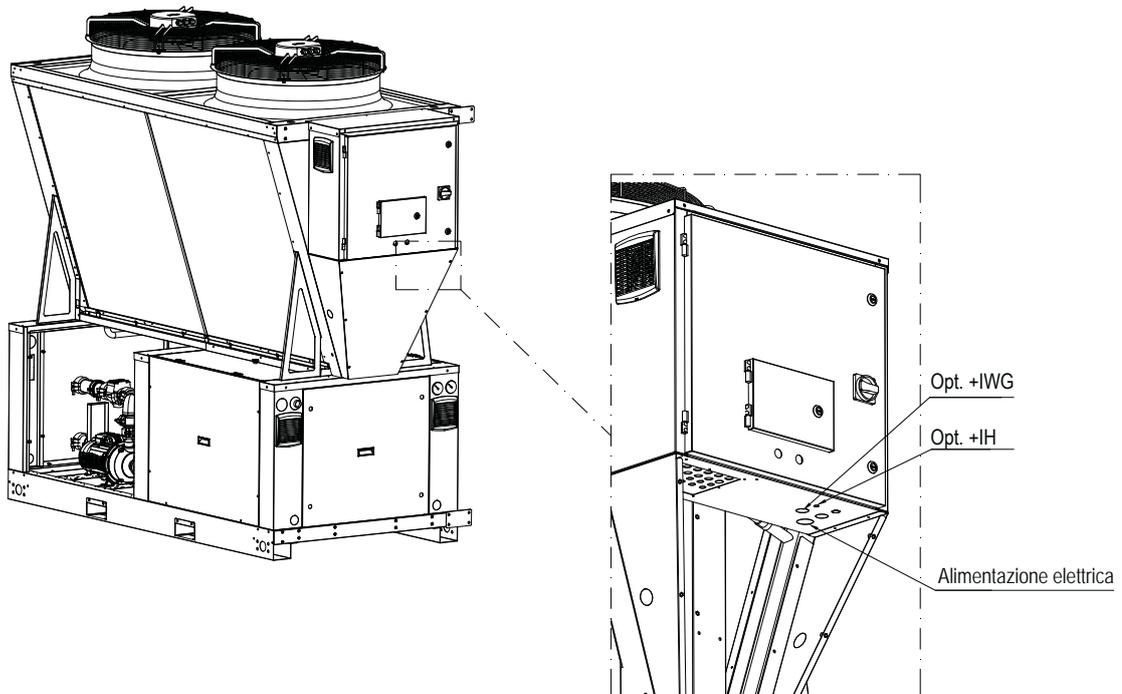
In abbinamento ai kit KG5/KG10 che obbligatoriamente devono essere previsti in caso di sistema modulare, viene fornito il dispositivo KNS che consente il ripristino automatico dell'intero sistema a seguito di un blackout elettrico. Il dispositivo viene fornito già cablato coi cavi numerati e può essere installato su una qualsiasi delle unità costituenti il sistema modulare. Per il cablaggio elettrico occorre utilizzare gli ingressi "341-341X" eliminando il ponticello presente e seguendo le indicazioni presenti all'interno dello schema elettrico fornito a corredo dell'unità.





La mancanza dei collegamenti descritti comporta l'intervento di un tecnico abilitato per il ripristino del sistema a seguito di blackout elettrico che deve seguire la procedura di avviamento descritta all'interno del paragrafo dedicato.

#### 4.18.4 Predisposizione passaggio cavi IH/IWG (optional)



#### 4.19 Dati elettrici



Fare riferimento ai dati elettrici riportati negli schemi elettrici allegati.



La tensione di alimentazione non deve subire variazioni superiori a  $\pm 10\%$  del valore nominale e lo squilibrio tra le fasi deve essere minore del 2%. Se queste tolleranze non dovessero essere rispettate si prega di contattare il nostro ufficio tecnico. L'utilizzo della macchina con alimentazione elettrica avente scostamenti maggiori di quanto indicato farà decadere la garanzia.

EVEREST290		PAE 881 Kp	PAE 881 WA Kp	GPE 881 Kp
Alimentazione elettrica	V/-/ Hz	400/3/50 + GDN	400/3/50 + GDN	400/3/50 + GDN
Circuito di controllo	V	24	24	24
Circuito ausiliario	V/- - V	230/1-24	230/1-24	230/1-24
Alimentazione ventilatori	V/-	400/3	400/3	400/3
Sezione linea	mm <sup>2</sup>	25	25	25
Sezione PE	mm <sup>2</sup>	16	16	16
Interruttore generale	A	80	80	80
	-	3 poli	3 poli	3 poli
	Curva	"D"	"D"	"D"

Nel caso di sistema modulare, i cavi elettrici che uscendo dal quadro concentratore di potenza (opt. KP5 / KP10) vanno verso la cabina devono avere le seguenti sezioni minime:

Moduli EVEREST290 abbinati	n°	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sezione linea	mm	70	120	150	2x120	2x150	2x150	2x185	3x150	3x185
Sezione PE	mm	50	70	95	2x70	2x95	2x95	2x120	2x120	2x150



I dati elettrici possono cambiare senza preavviso. È perciò necessario fare sempre riferimento allo schema elettrico fornito con l'unità.

## 5. AVVIAMENTO

### 5.1 Verifiche preliminari

Prima di procedere all'avviamento della macchina è necessario effettuare controlli preliminari della parte elettrica, idraulica e frigorifera.



Le operazioni di messa in servizio devono essere eseguite in conformità a tutte le prescrizioni dei paragrafi precedenti.



Mai spegnere l'unità (per l'arresto temporaneo), aprendo l'interruttore principale: questo dispositivo deve solo essere usato per sconnettere l'unità dell'alimentazione elettrica in assenza di passaggio di corrente, per esempio quando l'unità è in OFF. Inoltre, mancando l'alimentazione, le resistenze del carter non vengono alimentate, con conseguente pericolo di rottura dei compressori all'accensione dell'unità.

#### 5.1.1 Prima della messa in funzione



Malfunzionamenti o danni possono derivare anche da mancanza di adeguate cure durante la spedizione e l'installazione. È buona norma controllare prima dell'installazione o della messa in funzione che non ci siano perdite di refrigerante causate da rottura di capillari, di attacchi dei pressostati, di tubi del circuito frigorifero per manomissione, vibrazioni durante il trasporto, maltrattamenti subiti in cantiere.

- Verificare che la macchina sia installata a regola d'arte e in conformità alle indicazioni di questo manuale.
- Verificare l'allacciamento elettrico ed il corretto fissaggio di tutti i morsetti.
- Verificare che la tensione delle fasi R S T sia quella riportata sulla targhetta dell'unità.
- Verificare che la macchina sia connessa all'impianto di terra.
- Verificare che non ci siano fughe di gas, eventualmente tramite l'ausilio di cercafughe.
- Controllare che non siano presenti eventuali macchie di olio che possono essere sintomo di perdite.
- Verificare che il circuito frigorifero sia in pressione: utilizzare i manometri macchina, se presenti, o dei manometri di servizio.
- Verificare che tutte le prese di servizio siano chiuse con gli appositi tappi.
- Controllare che le eventuali resistenze elettriche dei compressori siano alimentate correttamente.
- Controllare che gli eventuali collegamenti idraulici siano stati installati correttamente e che tutte le indicazioni sulle targhette siano rispettate.
- Controllare che l'impianto sia stato sfiatato correttamente.
- Verificare che le temperature dei fluidi siano all'interno dei limiti operativi di funzionamento.
- Prima di procedere all'accensione controllare che tutti i pannelli di chiusura siano nella loro posizione e fissati con l'apposita vite.



Non modificare i collegamenti elettrici dell'unità altrimenti la garanzia terminerà immediatamente.



Se presenti, le resistenze elettriche per i compressori devono essere inserite almeno 12 ore prima dell'avviamento (periodo di preriscaldamento) chiudendo l'interruttore generale (le resistenze sono automaticamente alimentate quando l'interruttore è chiuso). Le resistenze lavorano correttamente se dopo alcuni minuti la temperatura del carter del compressore è di 10÷15°C superiore alla temperatura ambiente.



Nel caso di presenza di resistenze elettriche per i compressori, durante le 12 ore del periodo di preriscaldamento è importante controllare se sul display dell'unità è presente la scritta OFF o che l'unità sia in stand-by. In caso di avviamento accidentale prima che sia trascorso il periodo di preriscaldamento di 12 ore, i compressori potrebbero essere seriamente danneggiati e la garanzia terminerà immediatamente.

#### 5.1.2 Primo avviamento

Il primo avviamento dell'unità deve essere eseguito da un frigorista esperto autorizzato dall'Azienda.



Prima di procedere all'accensione dell'unità, controllare che tutti i rubinetti posti sulla mandata e sull'aspirazione dei compressori siano aperti.



L'operazione di apertura dei rubinetti posti sui compressori deve essere immediatamente seguita dall'accensione dell'unità.



Prima di mettere in funzione la macchina, per la prima volta o dopo un lungo periodo di inattività, si deve verificare che i parametri impostati sul microprocessore siano coerenti con le condizioni di funzionamento previste.

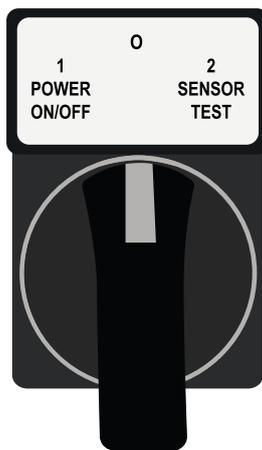
Sul fronte del quadro elettrico di tutte le unità è presente un selettore a 3 posizioni che occorre utilizzare in talune circostanze. Le posizioni previste dal selettore sono le seguenti:

- **0:** Posizione alla quale il selettore deve trovarsi durante il normale funzionamento dell'unità.
- **1: Power on/off**  
Da utilizzarsi solo in caso di sistemi modulari:
  - A. Se si vuole interrompere l'alimentazione di una unità del sistema modulare mantenendo operative le altre, spostando il selettore dell'unità da escludere in posizione 1 prima di ruotare l'interruttore generale su OFF
  - B. In fase di avviamento, secondo quanto descritto all'interno del paragrafo dedicato "Avviamento sistema modulare"

Al termine delle operazioni di cui sopra il selettore deve essere riportato in posizione 0.

- **2: Sensor test**  
Posizione che il selettore deve assumere per accedere alla modalità "Allarme check sniffer" secondo quanto viene descritto all'interno del paragrafo dedicato "Verifiche periodiche del sensore di rilevamento gas refrigerante".

Al termine dell'operazione di cui sopra il selettore deve essere riportato in posizione 0.



Per garantire il livello di sicurezza richiesto dall'intero sistema modulare è di fondamentale importanza che il selettore si trovi in posizione 0 durante il normale funzionamento.

### 5.1.3 Avviamento unità singola

Prima di alimentare il modulo installato in configurazione singola, occorre:

1. Verificare la presenza di ponticelli tra i 2 ingressi "341-341X" della morsettiera
2. Verificare che il selettore presente sul fronte del quadro elettrico sia in posizione 0
3. Alimentare l'unità ruotando l'interruttore generale in posizione ON
4. Il sensore gas refrigerante entra nella fase di inizializzazione (durata circa 300secondi) che termina a seguito dello spegnimento della lampada rossa posta sul fronte del quadro elettrico
5. Premere il pulsante ON/OFF sulla tastiera del microprocessore e commutarlo su ON per consentire all'unità di potersi avviare compatibilmente al carico termico richiesto dall'impianto e al set-point impostato

#### 5.1.4 Avviamento sistema modulare

Dopo aver realizzato tutti i collegamenti elettrici richiesti in caso di sistema modulare (cavi di rete, segnale di allarme) è possibile procedere all'avviamento del sistema.

1. Spostare il selettore presente sul fronte del quadro elettrico di ogni modulo in posizione 1 (power on/off)
2. Fornire alimentazione ad ognuno dei moduli ruotando i singoli interruttori generali in posizione ON
3. I sensori gas refrigerante installati su ognuno dei moduli entrano a questo punto nella fase di inizializzazione (durata circa 300secondi) che termina con lo spegnimento di tutte le lampade rosse poste sul fronte dei quadri elettrici
4. Spostare il selettore presente sul fronte del quadro elettrico di ogni modulo in posizione 0
5. Accedere ai display di ognuno dei moduli, premere il pulsante ON/OFF sulla tastiera del microprocessore e commutarlo su ON per consentire ad ognuna delle unità presenti di potersi avviare compatibilmente al carico termico richiesto dall'impianto e al set-point impostato

Se il contatto di ON/OFF remoto è chiuso, si avvierà immediatamente la eventuale pompa di circolazione controllata dal microprocessore. Dopo un tempo di ritardo, il cui valore è impostabile sul microprocessore, partiranno i ventilatori e, successivamente, i vari compressori in base alla potenza frigorifera necessaria per soddisfare il carico termico presente.

Una volta che la macchina ha raggiunto un regime di funzionamento stabile, il tecnico che sta eseguendo il primo avviamento dovrà rilevare i parametri operativi del gruppo e verificare che:

- a) i pressostati di sicurezza di alta pressione funzionino, siano installati e tarati correttamente;
- b) sulle valvole di sicurezza esterne sia riportata la pressione di taratura e che il valore sia quello previsto;
- c) non siano presenti perdite di refrigerante.

I dati rilevati vanno registrati sull'apposito Modulo di Primo Avviamento.



Una copia del Modulo di Primo Avviamento, compilata in tutti i campi applicabili, deve essere trasmessa all'Azienda, per rendere operativa la garanzia dell'apparecchio.



Durante le operazioni di primo avviamento, il tecnico deve verificare che i dispositivi di sicurezza (pressostati di alta e bassa pressione, pressostato differenziale acqua, termostato anti-gelo, ecc.) e di controllo (termostato di regolazione, dispositivo di regolazione della pressione di condensazione, ecc.) stiano funzionando correttamente.

### 5.1.5 Taratura componenti di controllo e sicurezza

Dispositivo		Set-point	Differenziale	Tipo Reset
Modalità raffreddamento	°C	12 *	4	----
Modalità riscaldamento	°C	45 *	4	----
Termostato antigelo	°C	6	4	Manuale
Valvola di sicurezza rischio incendio	Bar	25	----	----
Pressostato alta pressione	Bar	30,5	----	Manuale
Trasduttore di bassa pressione	Bar	3,5	----	Automatico

\* Valori di default.

### 5.1.6 Controlli durante il funzionamento

- Controllare la rotazione dei compressori e dei ventilatori. Se la rotazione non è corretta, disconnettere immediatamente l'interruttore generale e cambiare una qualsiasi delle fasi entranti dell'alimentazione principale in modo da invertire il senso di rotazione dei motori.
- Dopo qualche ora di funzionamento, verificare che la spia del liquido abbia la parte centrale di colore verde: se questa dovesse essere gialla, potrebbe essere presente nel circuito dell'umidità. In questo caso è necessario effettuare la disidratazione del circuito (eseguita solo da personale qualificato). Controllare che non appaiano bolle d'aria nella spia del liquido. In questo caso è necessario reintegrare la carica del refrigerante. È comunque ammessa la presenza di qualche bolla di vapore.

## 5.2 Funzionamento del sensore di rilevamento gas refrigerante

### 5.2.1 Avviamento dell'unità

Ad ogni accensione dell'unità (Power-On) viene eseguita una procedura di auto-calibrazione dell'elemento sensibile che ha una durata di 300 secondi durante la quale:

- Viene segnalato allarme di perdita refrigerante (leakage) mediante allarme luminoso rosso posto sul fronte del quadro elettrico;
- Il circuito ausiliario a 24 Vac e il circuito a 230 Vac non vengono alimentati;
- Si attiva la ventilazione forzata del vano compressore attraverso il ventilatore di emergenza ATEX.

Se la procedura va a buon fine, il sensore diventa operativo e immediatamente:

- L'allarme luminoso rosso posto sul fronte del quadro elettrico si spegne;
- Tutti i circuiti ausiliari vengono alimentati;
- Si arresta la ventilazione forzata del vano compressore attraverso il ventilatore di emergenza ATEX.

L'unità è in modalità ON ed è pronta a partire.



In caso di un sistema modulare e con lo scopo di garantire la sicurezza dell'intero sistema, tutti i sensori gas refrigerante sono in comunicazione tra loro mediante il collegamento elettrico che l'Installatore deve realizzare secondo quanto descritto all'interno del paragrafo dedicato "Avviamento sistema modulare"

### 5.2.2 Funzionamento del sensore (installazione singola unità)

Il funzionamento del sensore si basa su due soglie di allarme:

- Soglia inferiore posta al 20% LFL (Lower Flammable Limit) con reset automatico dell'allarme;
- Soglia superiore posta al 30% LFL (Lower Flammable Limit) con reset manuale dell'allarme.

Se durante il normale funzionamento dell'unità il sensore rileva una concentrazione di refrigerante oltre i valori di soglia, l'unità va in allarme (ponendosi in stato OFF) e immediatamente:

- Viene segnalato allarme di perdita refrigerante (leakage) mediante allarme luminoso rosso posto sul fronte del quadro elettrico;
- Il circuito ausiliario a 24 Vac e il circuito a 230 Vac vengono disalimentati;
- Si attiva la ventilazione forzata del vano compressore attraverso il ventilatore di emergenza ATEX.

Questa situazione permane fino a che il sensore non subisce un reset, che può avvenire automaticamente oppure deve essere effettuato manualmente a seconda del valore di soglia superato.

#### Reset automatico del sensore

Avviene solo se la concentrazione di refrigerante nell'aria rilevata dal sensore diminuisce sotto la soglia inferiore, senza aver superato quella superiore.

In questo caso l'allarme del sensore scompare automaticamente:

- L'allarme luminoso rosso posto sul fronte del quadro elettrico si spegne e il contatto U20-U21 commuta;
- Si riattivano tutti i circuiti ausiliari;
- Si arresta la ventilazione forzata del vano compressore mediante il ventilatore di emergenza ATEX.

L'unità torna in modalità ON ed è pronta a partire compatibilmente al carico termico richiesto dall'impianto e al set-point impostato.

#### **Reset manuale del sensore**

In caso di superamento della soglia superiore, dopo aver identificato e risolto la problematica che lo ha generato, per resettare l'allarme è sufficiente intervenire agendo sul sezionatore generale (alimentazione OFF/ON). Il sensore eseguirà quindi la procedura di auto-calibrazione a seguito della quale (con esito positivo). L'unità torna in modalità ON ed è pronta a partire compatibilmente al carico termico richiesto dall'impianto e al set-point impostato.

#### **5.2.3 Funzionamento del sensore (sistema modulare)**

Il funzionamento del sensore si basa su due soglie di allarme:

- Soglia inferiore posta al 20% LFL (Lower Flammable Limit) con reset automatico dell'allarme;
- Soglia superiore posta al 30% LFL (Lower Flammable Limit) con reset manuale dell'allarme.

Se durante il normale funzionamento del sistema modulare, uno dei sensori rileva una concentrazione di refrigerante oltre i valori di soglia, l'unità in questione va in allarme (ponendosi in stato OFF) e immediatamente:

- Viene segnalato allarme di perdita refrigerante (leakage) mediante allarme luminoso rosso posto sul fronte del quadro elettrico dell'unità che ha generato l'allarme;
- Il circuito ausiliario a 24 Vac e il circuito a 230 Vac di tutte le unità che costituiscono il sistema vengono disalimentati;
- Si attiva la ventilazione forzata del vano compressore attraverso il ventilatore di emergenza ATEX di tutte le unità che costituiscono il sistema.

Per ripristinare il normale funzionamento del sistema modulare, dopo aver individuato e risolto la problematica che lo ha generato, occorre intervenire manualmente seguendo quanto descritto nel paragrafo "Reset del sistema modulare a seguito di allarme sensore."

Il reset del sensore avviene in maniera differente a seconda della soglia di allarme superata:

#### **A: Reset automatico del sensore**

Avviene solo se la concentrazione di refrigerante nell'aria rilevata dal sensore diminuisce sotto la soglia inferiore, senza aver superato quella superiore.

In questo caso l'allarme del sensore scompare automaticamente:

- L'allarme luminoso rosso posto sul fronte del quadro elettrico dell'unità che ha generato l'allarme si spegne;
- Tutte le unità del sistema modulare sono in stato di OFF con la ventilazione forzata del vano compressore mediante ventilatore di emergenza ATEX attiva;
- Occorre individuare la perdita mediante sniffer su ognuna delle unità del sistema modulare oppure verificando la pressione rilevata dai manometri a bordo delle singole unità (presenti su richiesta – opt. MT);
- Dopo aver individuato e risolto la causa che ha generato l'allarme è possibile procedere con la procedura di reset del sistema modulare secondo quanto descritto in seguito.

#### **B: Reset manuale del sensore**

Se la concentrazione di refrigerante nell'aria rilevata dal sensore ha superato la soglia massima allora:

- L'allarme luminoso rosso posto sul fronte del quadro elettrico dell'unità che ha generato l'allarme resta attivo;
- Tutte le unità del sistema modulare sono in stato di OFF con la ventilazione forzata del vano compressore mediante ventilatore di emergenza ATEX attiva;
- Occorre individuare la perdita mediante sniffer concentrando l'attenzione sull'unità in stato di allarme (segnalazione luminosa rossa accesa) oppure verificando la pressione rilevata dai manometri a bordo unità (presenti su richiesta – opt. MT);
- Dopo aver individuato e risolto la causa che ha generato l'allarme è possibile procedere con la procedura di reset del sistema modulare secondo quanto descritto in seguito.

#### **Reset del sistema modulare a seguito di allarme sensore**

Per riportare l'intero sistema alle condizioni di normale funzionamento occorre:

1. Spostare uno alla volta i selettori di tutte le unità presenti in posizione 1 (power on/off)
2. Se l'allarme si è verificato per il superamento della soglia superiore allora occorre attendere la fine della fase di inizializzazione del sensore che ha generato l'allarme (che sarà segnalato dallo spegnimento della lampada rossa posta sul fronte del quadro elettrico) altrimenti passare direttamente al punto successivo
3. Spostare uno alla volta i selettori di tutte le unità in posizione 0



Prima di procedere al reset dell'allarme segnalato dal sensore gas refrigerante e al ripristino della normale attività dell'unità o del sistema modulare è fondamentale identificare ed eliminare le cause che lo hanno generato.



È molto importante che il reset del sensore sia fatto dopo aver disperso ogni traccia di refrigerante dal vano compressore e che il sensore inizi la procedura di auto-calibrazione nelle condizioni ambientali in cui si troverà a lavorare normalmente.

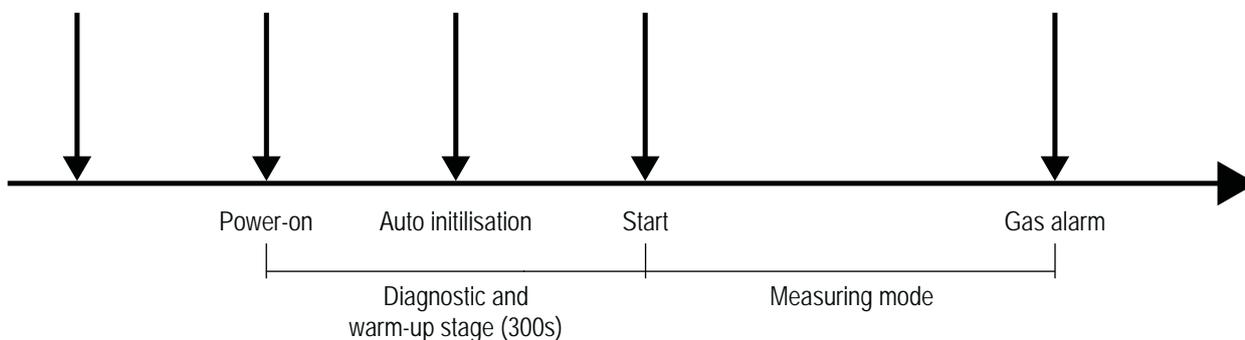
**Ambient air (normal functioning)**



**Ambient air**



**Ambient air + R290**



Mediante il contatto "U20-U21" presente nella morsettiera del quadro elettrico è possibile sfruttare il segnale di allarme del sensore di rilevamento perdite, ad esempio per togliere l'alimentazione elettrica ad una o più apparecchiature poste in prossimità dell'unità. Si tratta di un contatto normalmente aperto e libero da tensione. Se il sensore non è in allarme il contatto risulta chiuso, si apre se l'unità non viene alimentata o se il sensore è in allarme. **Il contatto è disponibile solo in caso di installazione di unità in configurazione singola.**



Il sensore sfrutta una tecnologia che non richiede calibrazioni periodiche obbligatorie. Occorre provvedere periodicamente a controlli visivi e funzionali per assicurarsi che il sistema sia perfettamente operativo. Tali controlli devono essere eseguiti da personale qualificato ad operare su circuiti contenenti gas refrigeranti infiammabili, secondo le modalità e le cadenze descritte nella sezione dedicata all'interno di questo manuale ("Verifiche periodiche del sensore di rilevamento gas refrigerante").



Durante il normale funzionamento, la ventilazione del vano tecnico avviene forzatamente in maniera ciclica per 2 minuti ogni 20 ore.



Se non vengono effettuati i controlli di manutenzione periodica sul sensore di rilevamento fughe entro i termini richiesti l'unità andrà in blocco. Per ulteriori approfondimenti fare riferimento al paragrafo dedicato ("Verifiche periodiche del sensore di rilevamento gas refrigerante").

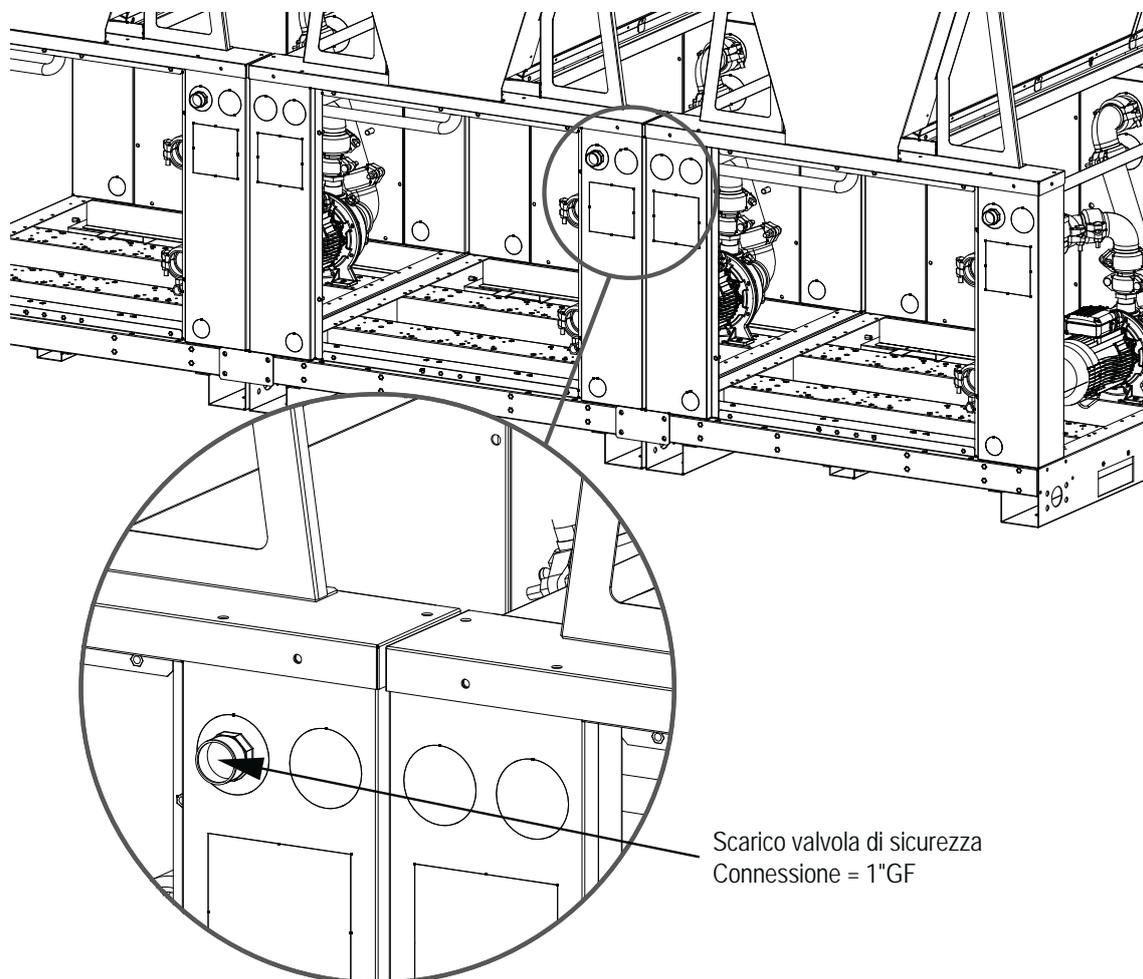


In caso di manomissione del sensore di rilevamento fughe, mancata esecuzione dei controlli prescritti, o utilizzo di componenti non originali e realizzazione di collegamenti non conformi alla documentazione di progetto a seguito di interventi manutentivi, l'Azienda viene automaticamente esonerata da ogni responsabilità legata a eventuali malfunzionamenti.

### 5.3 Valvole di sicurezza

Le unità presentano una valvola di sicurezza posizionata sul ramo di bassa pressione.

	Diametro uscita	Pressione intervento
VS Bassa Pressione	1" GF	25 bar



Le connessioni di uscita delle valvole di sicurezza installate sull'unità sono predisposte con un attacco filettato, che deve essere convogliato in area sicura ad un'altezza non inferiore ai 4 metri dal condensatore o ad una distanza di almeno 4 metri dalla macchina e da eventuali altre fonti di innesco. Le valvole devono essere convogliate per mezzo di tubazioni metalliche, fino ad una zona in cui il refrigerante scaricato non possa provocare danni a persone o a cose.

La realizzazione della tubazione deve essere effettuata secondo le normative EN378, EN13136 ed eventuali normative in vigore.



La tubazione di convogliamento in zona sicura deve permettere il rilascio del refrigerante verso l'alto, lontano dalla macchina, da potenziali inneschi da porte, finestre o altri ingressi verso ambienti chiusi.



Il refrigerante che fuoriesce dalle valvole di sicurezza è un gas a pressione e temperatura elevate, scaricato a velocità elevate. Il flusso può provocare danni alle cose e alle persone che investe direttamente.



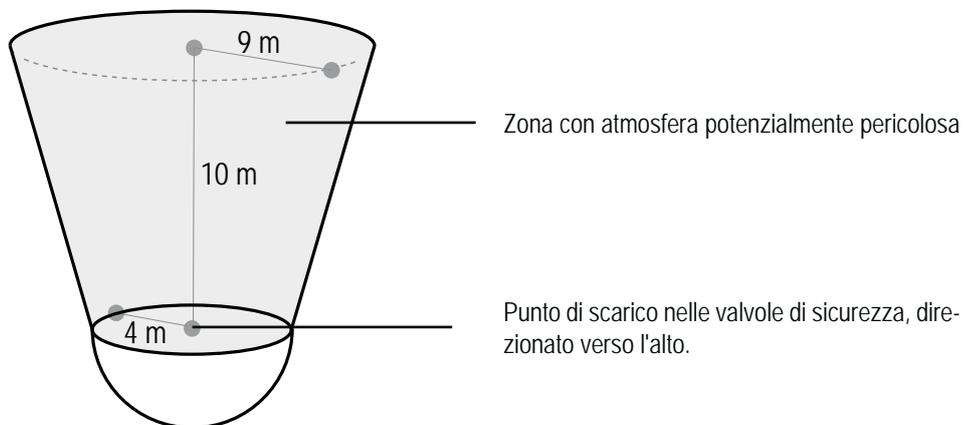
L'apertura delle valvole di sicurezza è accompagnata dall'emissione di un rumore, la cui intensità può provocare danni all'udito delle persone che si trovano nelle immediate vicinanze.



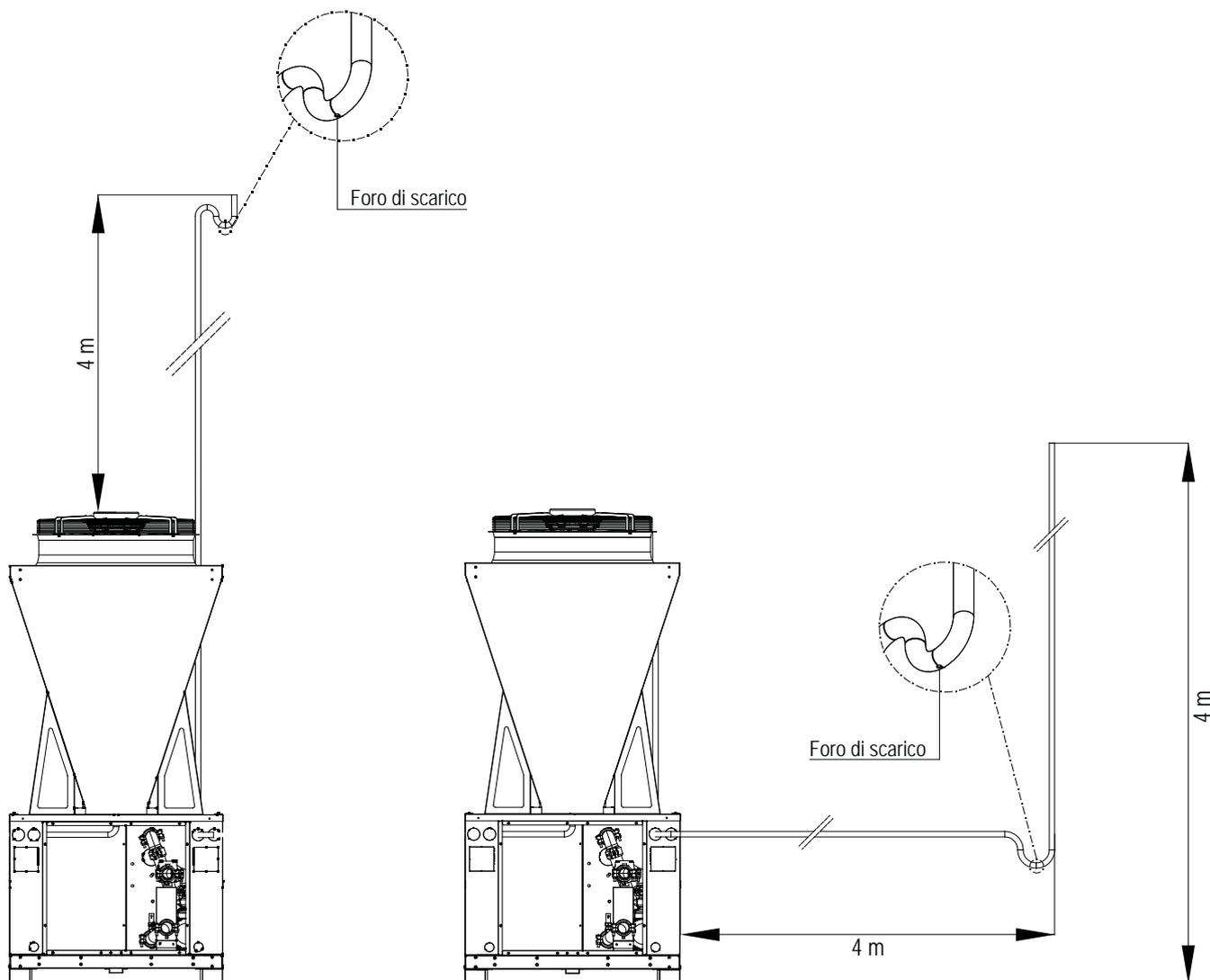
Il cono rappresentativo che si forma a seguito dell'apertura della valvola di sicurezza può espandersi per oltre 10m dal punto di rilascio.



L'intervento della valvola di sicurezza crea nei dintorni dello scarico un'area nella quale si può creare un'atmosfera infiammabile. Assicurarsi che non vi siano ostacoli o sorgenti di innesco nel cono sotto riportato.



Di seguito sono rappresentati in maniera esemplificativa possibili soluzioni per il convogliamento della valvola di sicurezza.



Il rischio di fulminazione legato alla presenza del tubo metallico che convoglia lo scarico della valvola di sicurezza può essere valutato secondo IEC 62305, CEI EN 62305 e ulteriori normative vigenti se si ritiene opportuno farlo. L'analisi dovrà tener conto tra gli altri fattori, della probabilità ceraunica che caratterizza il sito di installazione, della conformazione del territorio e di tutti gli altri elementi presenti in prossimità del sito di installazione, quali ad esempio torri, grattacieli, campanili etc. Questi elementi sono spesso ben più rilevanti rispetto all'installazione stessa nel definire il rischio di caduta fulmini e le conseguenti azioni atte a limitarne gli effetti.

Senza conoscere gli aspetti caratterizzanti il territorio, non è possibile fare un'analisi di questo tipo che possa essere ritenuta efficace e corretta.

Allo stesso modo l'installazione di un organo di captazione generalmente non è necessario e nei casi in cui lo sia, deve necessariamente essere attentamente dimensionato dal progettista d'impianto.



Il rischio di caduta fulmini, incendio, sisma, particolari fenomeni nevosi, trombe d'aria ed in generale gli eventi naturali non possono in alcun modo essere valutati dal costruttore e sono per questo a carico del progettista d'impianto.

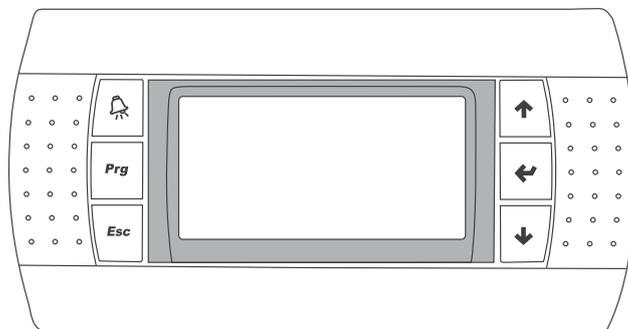
È necessario impedire che ghiaccio o altri eventi naturali ostruiscano lo scarico della valvola di sicurezza.

L'uscita delle tubazioni deve essere conformata in modo da evitare che acqua piovana, neve, ghiaccio e sporco possano accumularsi ed ostruire i condotti.

Lo scarico delle valvole deve avvenire ad una distanza adeguata da altre apparecchiature, impianti o sorgenti di innesco; il refrigerante scaricato non deve penetrare accidentalmente all'interno di edifici o all'interno di ambienti chiusi.

## 5.4 Descrizione del controllore

### 5.4.1 Posizionamento del controllore



### 5.4.2 Funzione dei tasti

	<b>AL:</b> Accesso al menù di allarme
<b>Prg</b>	<b>PRG:</b> Accesso al menù principale.
<b>Esc</b>	<b>ESC:</b> Risalita di un livello all'interno dei menù
	<b>UP:</b> Scorrimento verso l'alto, nella schermata principale consente di scorrere all'interno dei menù rapidi. All'interno del menù consente di scorrere fra le schermate. In modalità modifica consente di cambiare le impostazioni.
	<b>ENTER:</b> Nella schermata principale consente l'accesso ai menù rapidi. All'interno dei menù consente di scendere di livello nella struttura e di confermare le scelte effettuate coi pulsanti di scorrimento.
	<b>DOWN:</b> Scorrimento verso il basso. Nella schermata principale consente di scorrere all'interno dei menù rapidi. All'interno del menù consente di scorrere fra le schermate. In modalità modifica consente di cambiare le impostazioni.

## 6. USO

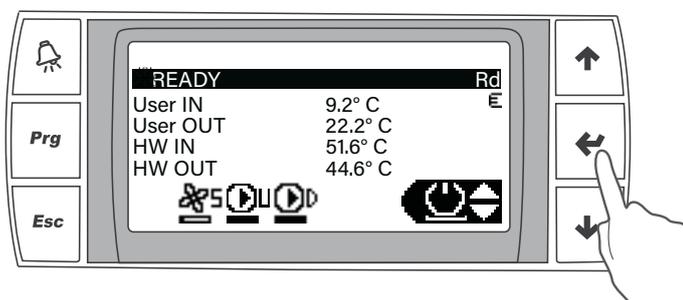
### 6.1 Menù rapido

Nella mappa principale scorrere con **UP** e **DOWN** si visualizzano i seguenti menù:

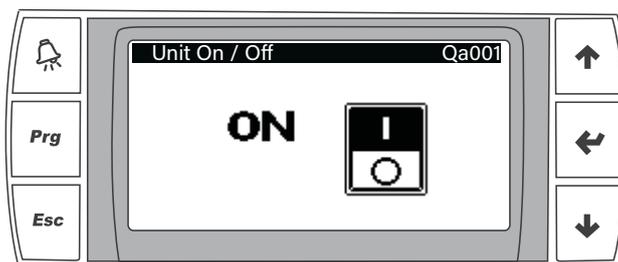
	ON / OFF: Accensione / spegnimento del modulo
	Info: Permette di visualizzare informazioni sul funzionamento del modulo
	Set: Visualizzazione e modifica dei set point del modulo
	Eve: Sinottico del sistema modulare

### 6.2 ON / OFF da Display

Nella schermata principale scorrere con **UP** e **DOWN** e premere **ENTER** una volta visualizzata l'icona ON / OFF 

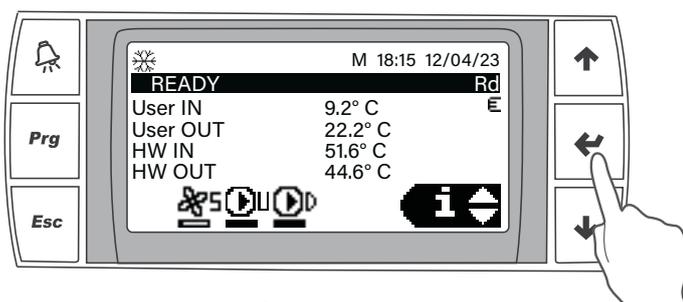


Scegliere lo stato desiderato con **UP** e **DOWN** e premere **ENTER** per accendere / spegnere l'unità



### 6.3 Menù info

Nella schermata principale scorrere con **UP** e **DOWN** e premere **ENTER** una volta visualizzata l'icona 



Nella prima maschera vengono visualizzate le seguenti variabili

The screenshot shows the 'Info -> Circ.1' menu (Qc001) with the following data:
 

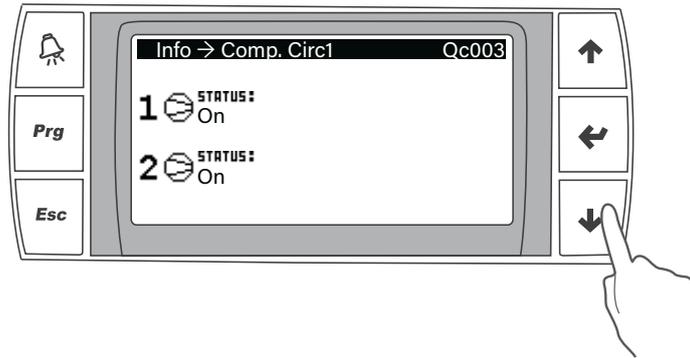
- Req: 100% → Run: 100%
- 11.2 BAR → 35.0° C
- STATUS: OK
- 17.7° C
- 5.5 BAR → 11.0° C

 A schematic diagram of a compressor is shown in the center. Dashed lines connect labels to specific data points:
 

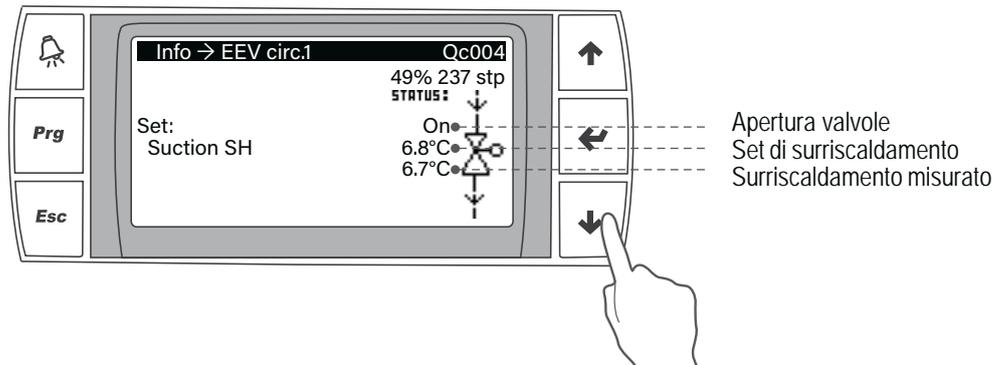
- Potenza richiesta da termoregolazione (Req)
- Check Envelope compressore (STATUS)
- Potenza erogata (Run)
- Pressione e temperatura satura allo scarico (11.2 BAR → 35.0° C)
- Temperatura di aspirazione (17.7° C)
- Pressione e temperatura satura all'aspirazione (5.5 BAR → 11.0° C)

 A hand is shown pressing the right arrow key on the control panel.

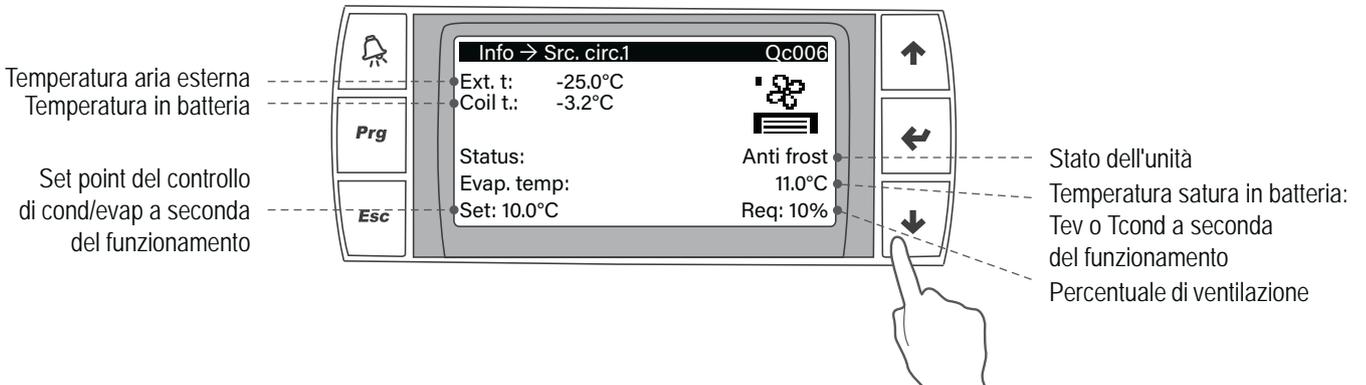
Nella schermata successiva viene visualizzato lo stato dei singoli compressori ed eventuali conteggi legati ad esempio al tempo minimo di OFF compressore.



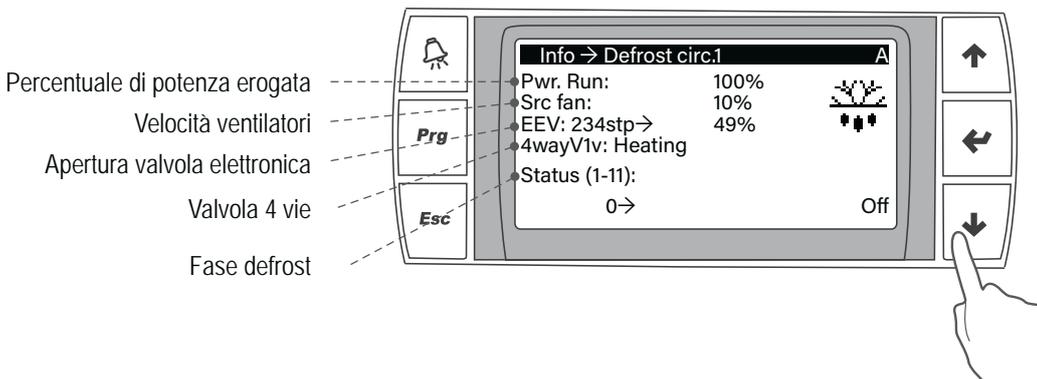
Scorrendo ulteriormente è possibile visualizzare informazioni relative alle valvole quali:



La schermata successiva mostra un'overview delle temperature esterne e in batteria. Inoltre vengono riportate altre informazioni relative all'unità e al suo funzionamento.

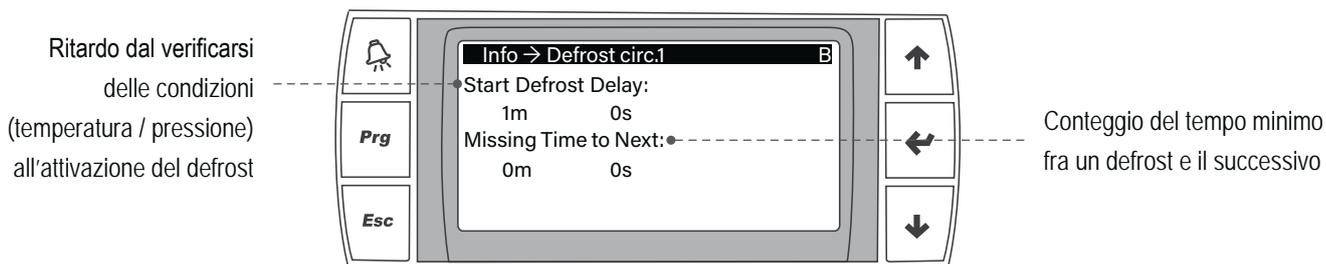


Una schermata successiva dettaglia le informazioni relative al Defrost

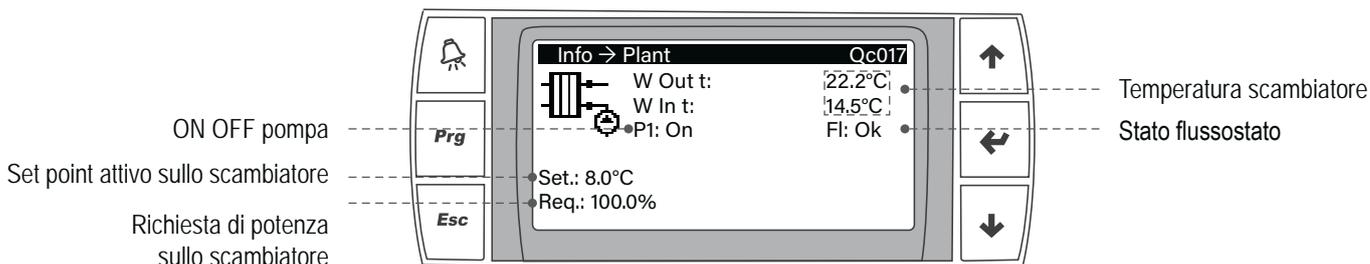


Per ulteriori dettagli legati alle fasi del Defrost riferirsi al Manuale Controllo.

La successiva schermata mostra i conteggi delle tempistiche di defrost:

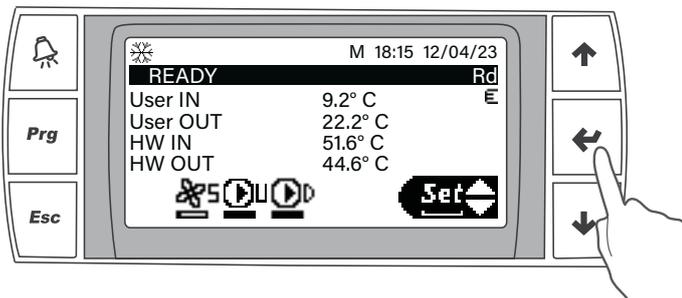


Le schermate seguenti mostrano in dettaglio le condizioni di funzionamento degli scambiatori lato impianto e lato recupero (in caso di unità polivalente).



## 6.4 Set point

Nella schermata principale scorrere con **UP** e **DOWN** e premere **ENTER** una volta visualizzata l'icona **SET**.



La maschera visualizzata permette di modificare il setpoint principale.

Tale setpoint potrebbe essere differente da quello attivo a causa di:

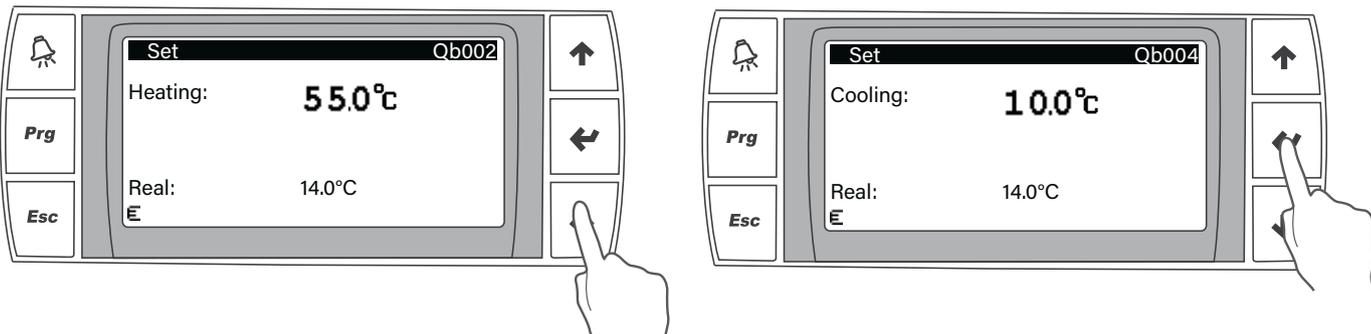
- Compensazione climatica da sonda esterna
- Attivazione secondo setpoint da Ingresso Digitale
- Attivazione setpoint differenziato da Fasce Orarie

Per questo motivo al di sotto della maschera di impostazione viene sempre visualizzato il setpoint reale effettivamente attivo sull'unità.

### 6.4.1 Come modificare i Set point

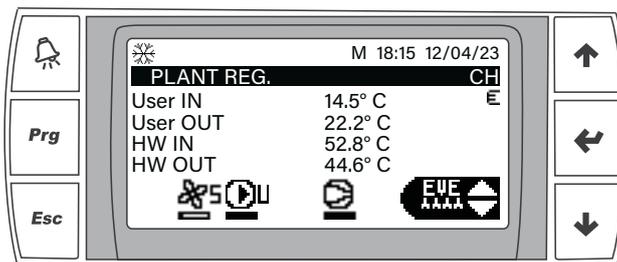
Con **UP** e **DOWN** selezionare il set da modificare (heating, DHW, cooling) e premere **ENTER** per confermare.

Con **UP** e **DOWN** modificare il parametro fino a raggiungere il valore desiderato quindi premere nuovamente **ENTER** per confermare.

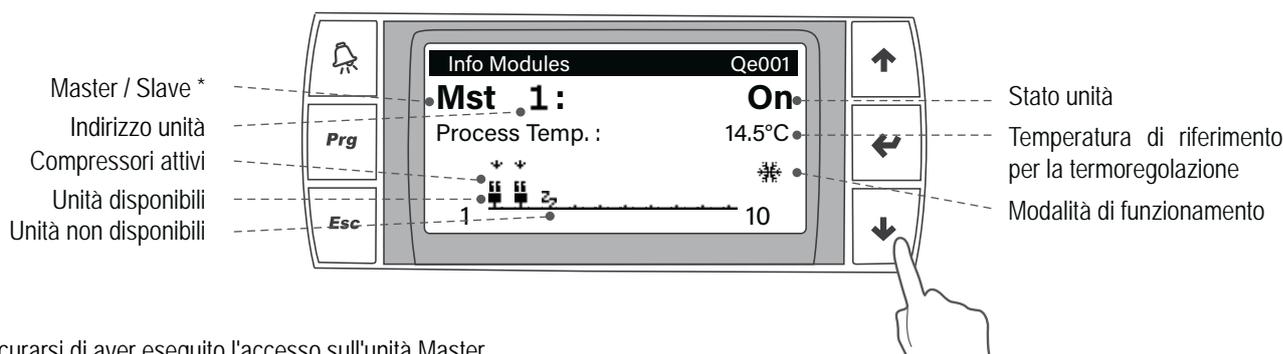


## 6.5 Everest: sinottico del sistema modulare

Nella schermata principale scorrere con UP e DOWN e premere ENTER una volta visualizzata l'icona EVE .

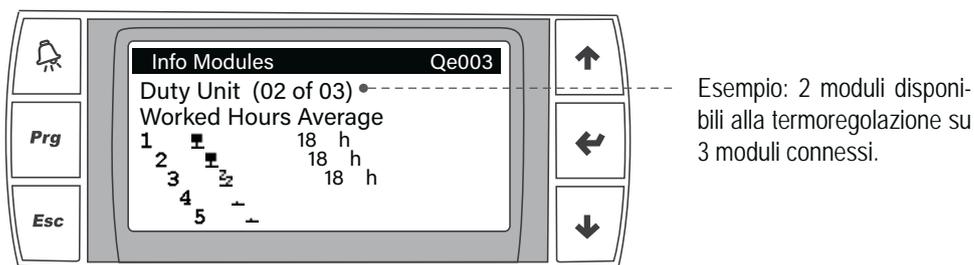


Per una visualizzazione completa del sistema modulare è necessario eseguire l'accesso al modulo Master. Nella maschera successiva viene indicato quale unità si sta visualizzando.



\* Assicurarsi di aver eseguito l'accesso sull'unità Master

A seguire è possibile visualizzare la media delle ore di funzionamento di ciascun compressore sulle singole unità.



### 6.5.1 Legenda icone per modulo

	Non presente		Offline
	On		Inizializzazione
	Stand-by		Off
	Allarme		Temporaneamente non disponibile alle termoregolazioni
	Ventilatore sorgente		Pompa utenza calda (versione polivalente)
	Pompa utenza		Barra = indicatore di segnale

### 6.5.2 Condizioni di ON / OFF

L'unità può essere attivata / disattivata tramite tastiera (come da precedente paragrafo) o attraverso le modalità descritte di seguito. In caso siano abilitati più metodi per effettuare l'ON OFF unità è necessario che tutte le condizioni siano soddisfatte perché l'unità sia ON. In caso anche uno solo dei segnali sia impostato su OFF l'unità resterà spenta.

#### • Da ingresso digitale

In caso sia abilitato ON OFF da ingresso digitale l'unità risulterà abilitata al funzionamento con contatto chiuso e inibita (indipendentemente dallo stato ON OFF da tastiera, Fasce Orarie, Supervisione) in caso di contatto aperto.

#### • Da Fasce Orarie

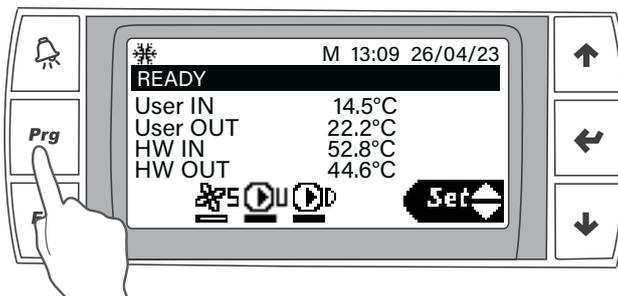
L'unità può essere spenta tramite Fasce Orarie in caso la funzione venga abilitata. Fare riferimento all'apposito paragrafo per questa programmazione.

#### • Da Comunicazione Seriale

L'unità può essere spenta tramite l'apposito registro in comunicazione seriale.

## 6.6 Accesso al menù principale

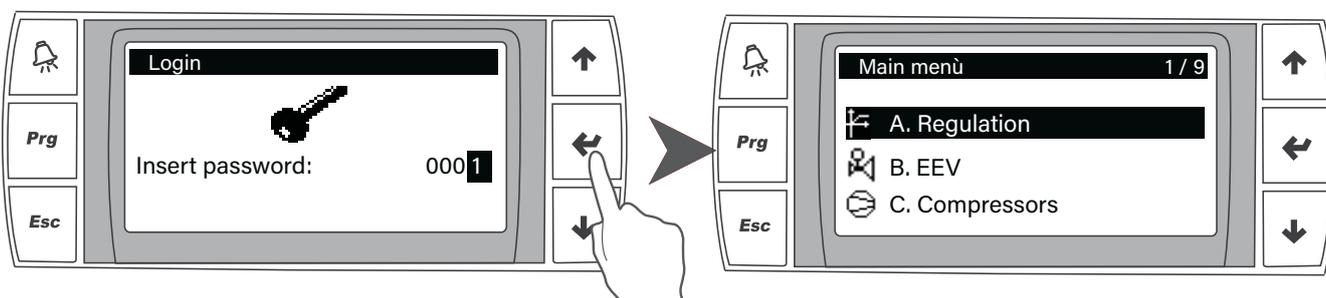
Nella schermata principale premere il pulsante **PRG** per accedere ai menù



Inserire la password dedicata per abilitare i menù legati al proprio profilo.

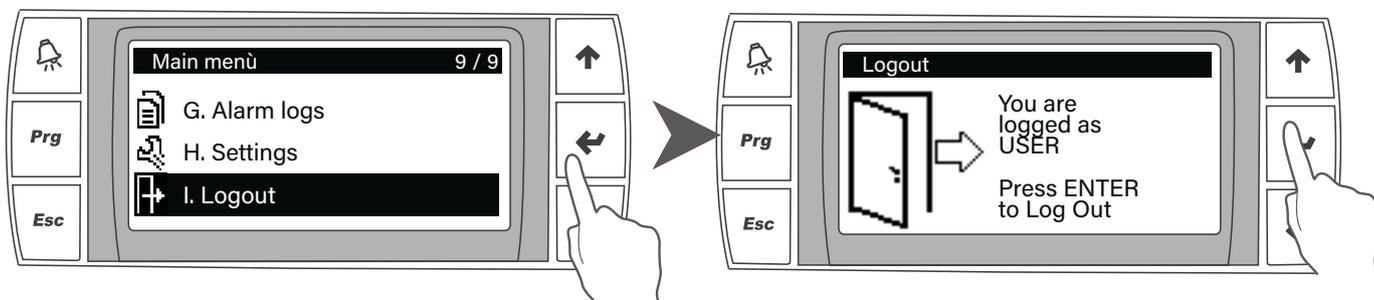
Per inserimento Password scorrere con **UP** e **DOWN** e premere **ENTER** quando la cifra è corretta per passare alla successiva.

La Password utente è 0001



All'interno della struttura del menù principale (Main menù) è possibile muoversi con **UP** e **DOWN** e premere **ENTER** per entrare nei sottomenù e modificare infine i parametri, premere **ESC** per risalire al livello superiore del sottomenù. Tale procedura è valida per l'intera struttura. Al termine della modifica parametri è necessario eseguire il Logout dall'apposita voce.

Una volta entrati nel sottomenu di logout è necessario premere **ENTER** per confermare l'uscita.



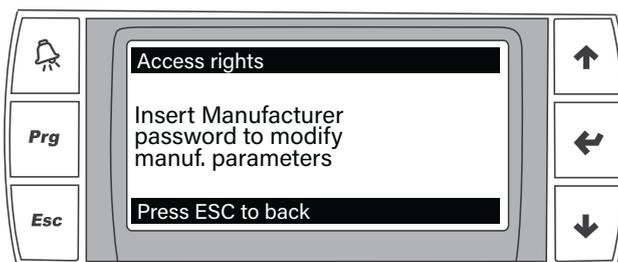
Eccezioni:

- Qualora si tenti di modificare un parametro non accessibile a livello Utente il controllo richiederà una password di livello superiore e impedirà la modifica prevenendo pericolose manomissioni.

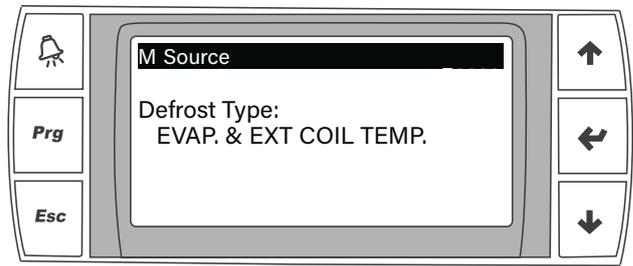
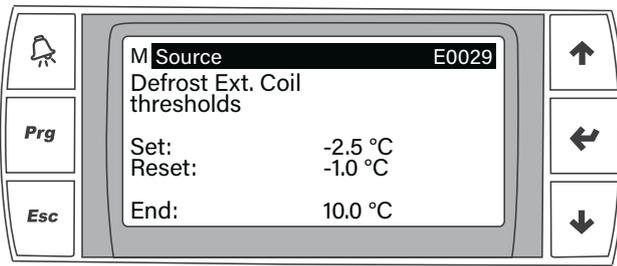
Le schermate mostrano, in alto a sinistra, l'indicazione del livello di password necessario per la modifica dei parametri mostrati:

M = password costruttore (Manufacturer password)

S = password assistenza (Service password)



• In base alla configurazione dell'unità (eseguita a livello Costruttore e modificabile unicamente dal costruttore stesso) all'interno del menù non verranno utilizzate alcune schermate. È possibile che la numerazione delle maschere (in alto a destra) non sia perfettamente sequenziale.



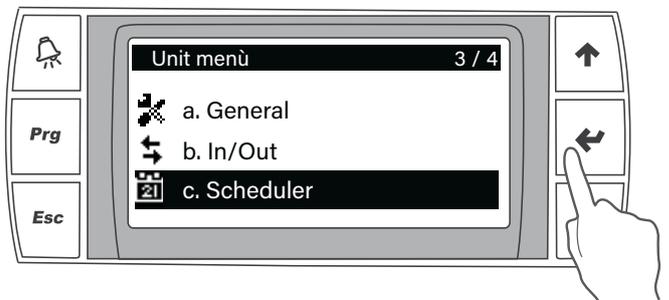
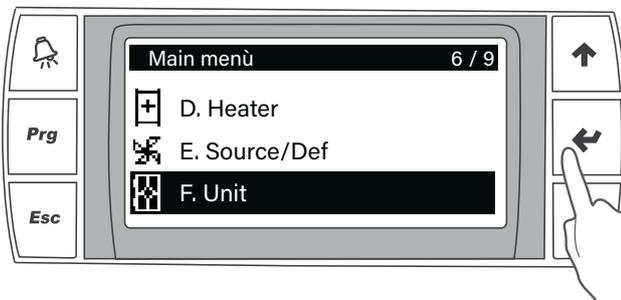
## 6.7 Fasce orarie

### 6.7.1 Impostazioni fasce orarie

Il controllo consente di impostare fino a 4 fasce orarie giornaliere.

Qualora siano connesse più unità le fasce orarie vengono impostate e gestite unicamente sul Master.

L'impostazione delle fasce orarie può essere effettuata dal menù principale.



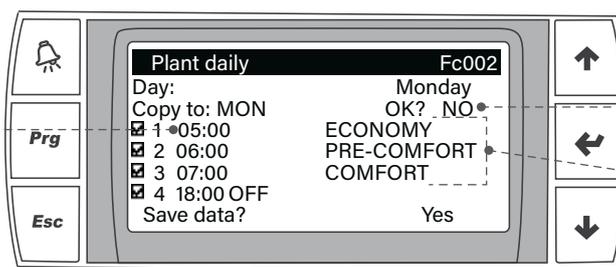
Da fasce orarie è possibile impostare una delle seguenti modalità operative per l'unità:

- OFF da fascia oraria
- ON con Setpoint Comfort
- ON con Setpoint Pre-Comfort
- ON con Setpoint Eco

La schedulazione oraria può essere differenziata per i singoli giorni della settimana.

La definizione delle 3 differenti tipologie di set point viene approfondita nel paragrafo seguente.

Orario di attivazione per la modalità scelta nella fascia oraria corrispondente

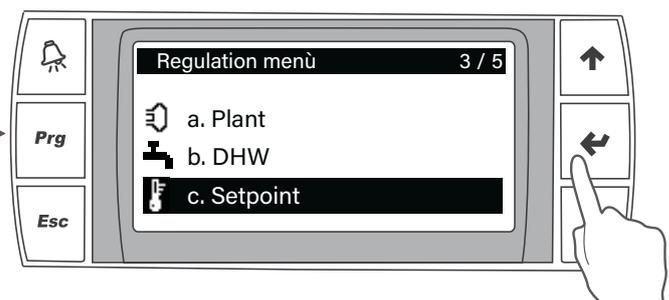
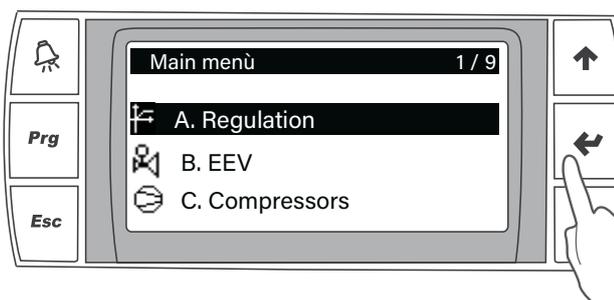


Possibilità di copiare la schedulazione in giornate differenti

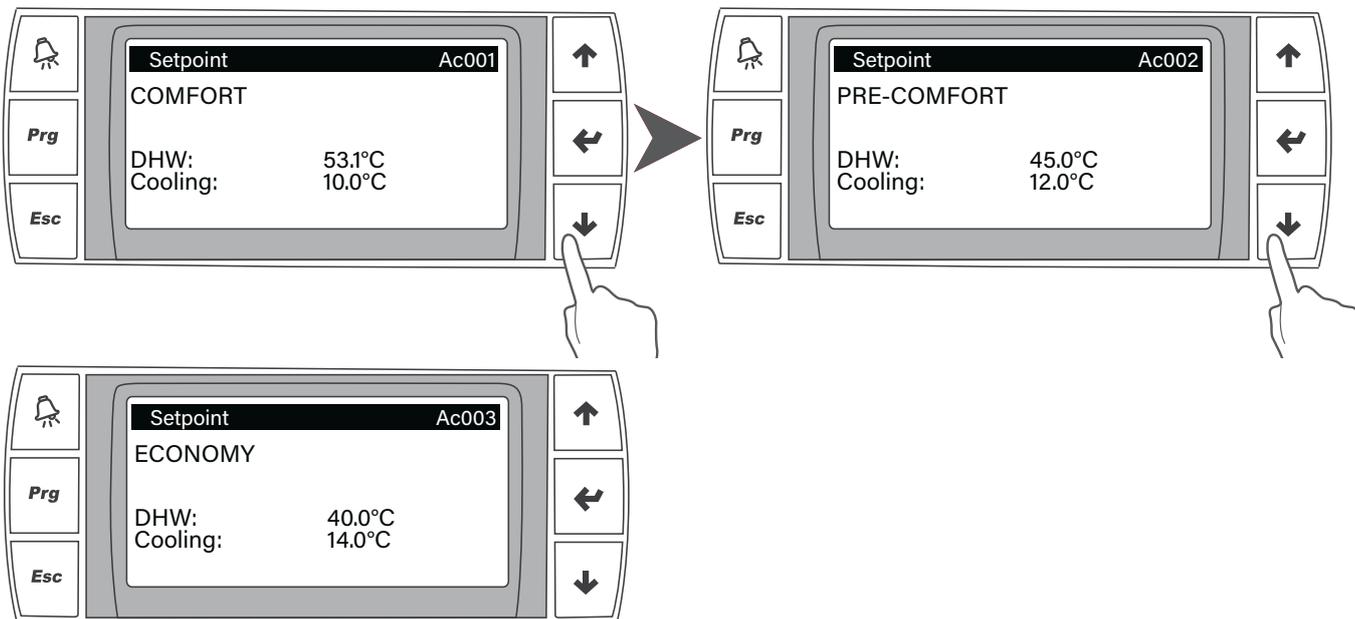
Tipologia di set point scelta per la fascia oraria corrispondente

### 6.7.2 Set point da fasce orarie

Qualora vengano abilitate le fasce orarie è possibile impostare 3 diversi set point entrando nel menù principale.



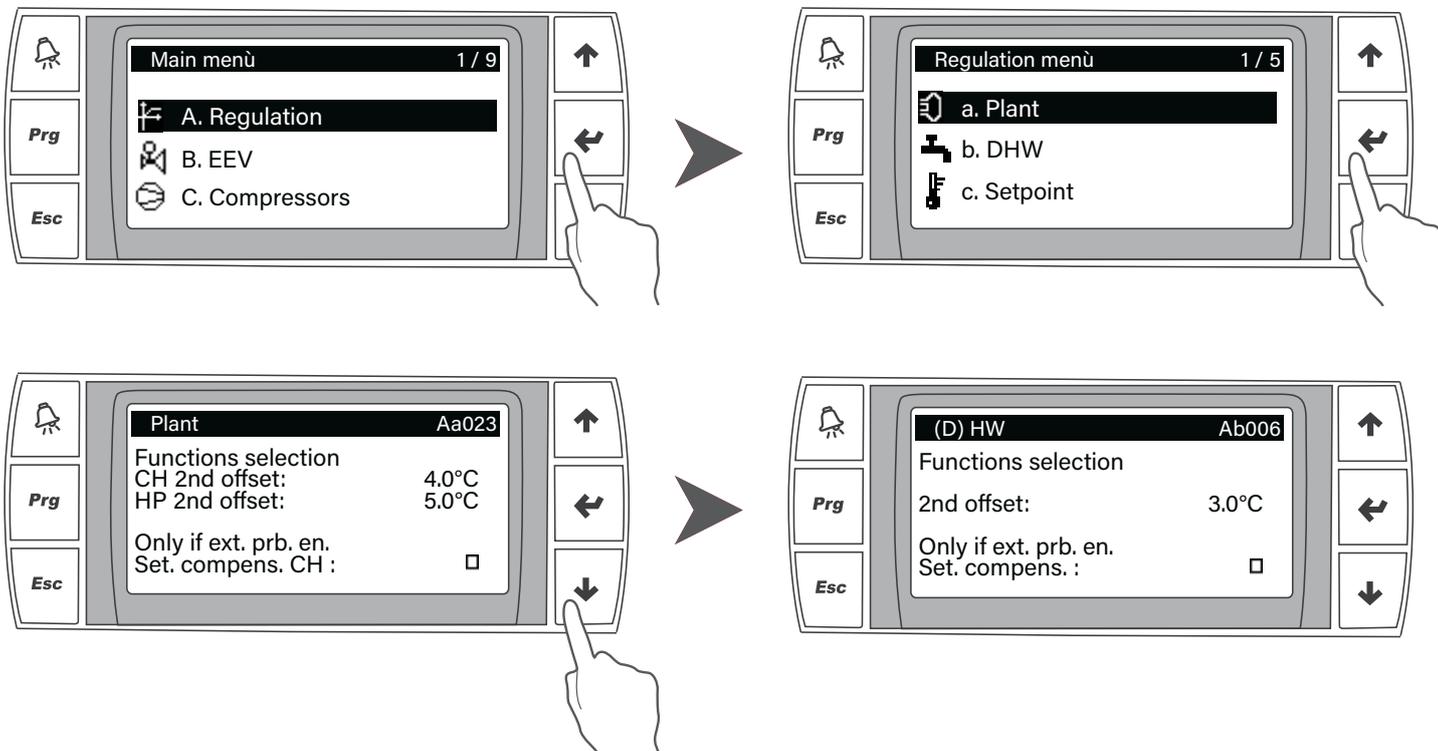
Con **UP** e **DOWN** selezionare il set da modificare e premere **ENTER** per confermare.  
Con **UP** e **DOWN** modificare il parametro fino a raggiungere il valore desiderato quindi premere nuovamente **ENTER** per confermare.



### 6.8 Secondo Set Point da ID

Nel menù di regolazione è possibile impostare un offset rispetto al set point principale lato Utenza e lato HW (in caso di unità polivalente) attivabili da ingresso digitale.

Premere **PRG**, selezionare il menù "A. Regulation" e poi "a.plant" e premere **ENTER**, scorrere con **DOWN** fino alla schermata desiderata quindi premere **ENTER** per entrare in modalità modifica preferenze.



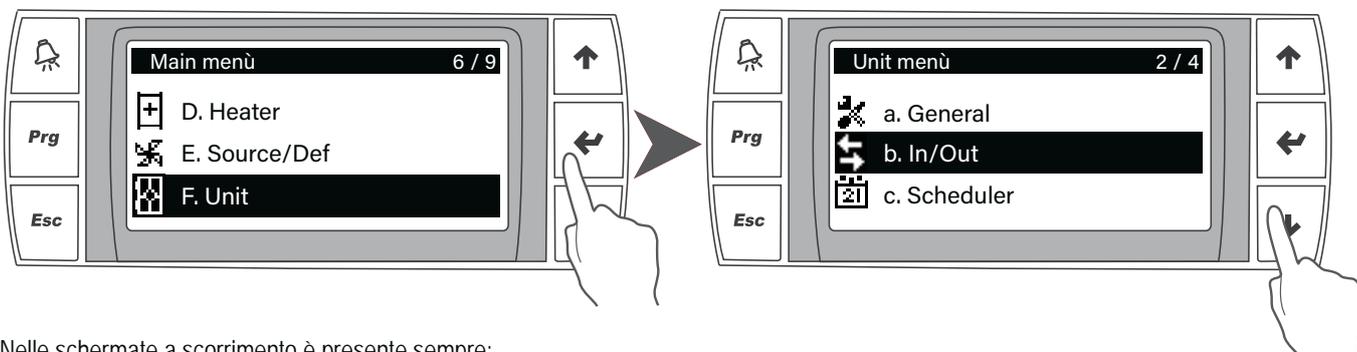
Quando l'ingresso digitale è aperto l'unità opera con il setpoint principale, quando l'ingresso digitale viene chiuso l'unità applica l'offset impostato al setpoint principale.

Si faccia riferimento allo schema elettrico per individuare gli ingressi digitali coinvolti

## 6.9 I/O

### 6.9.1 Generale

L'accesso al menù Input / Output permette di visualizzare l'effettivo stato degli ingressi ed uscite connessi al comando. Premere **PRG**, selezionare il menù "F. Unit" e poi "b. In/Out" e premere **ENTER**, con **DOWN** scorrere le schermate disponibili.

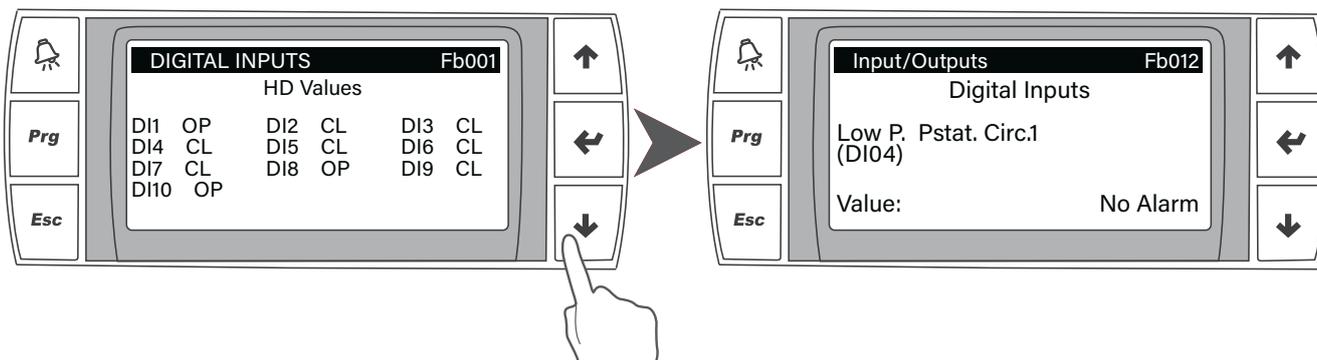


Nelle schermate a scorrimento è presente sempre:

- Una prima selezione riporta un'overview di:
  - Ingressi digitali
  - Uscite digitali
  - Ingressi analogici
  - Uscite analogiche
- Le singole schermate di dettaglio relative ai singoli ingressi e uscite con il valore e il rispettivo utilizzo sul controllo.

### 6.9.2 Ingressi digitali

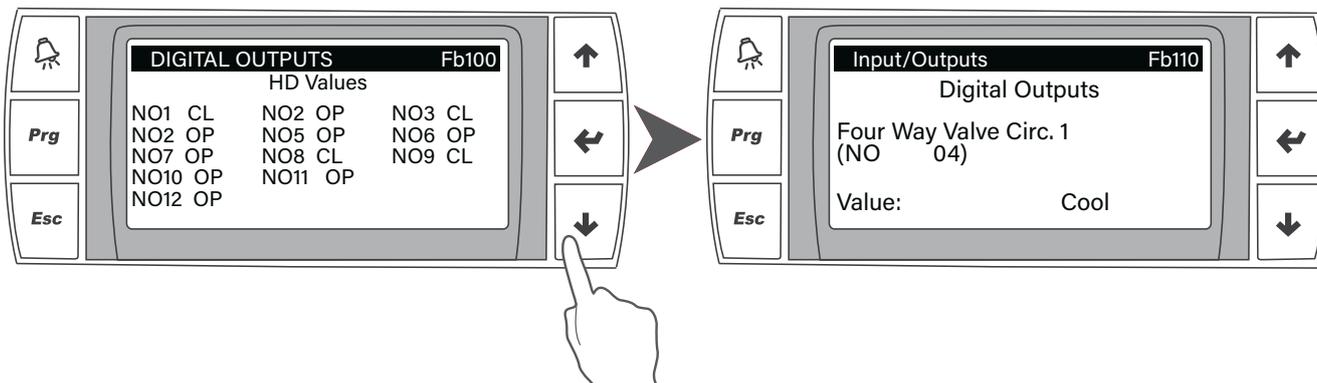
Nella schermata Fb001 è possibile visualizzare i singoli digital input (identificabili su schema elettrico) e il rispettivo stato OP (Open) / CL (Close)



Nelle successive schermate viene presa in esame ogni singolo ingresso digitale ed oltre allo stato è specificato l'utilizzo ad esso assegnato nel controllo.

### 6.9.3 Uscite digitali

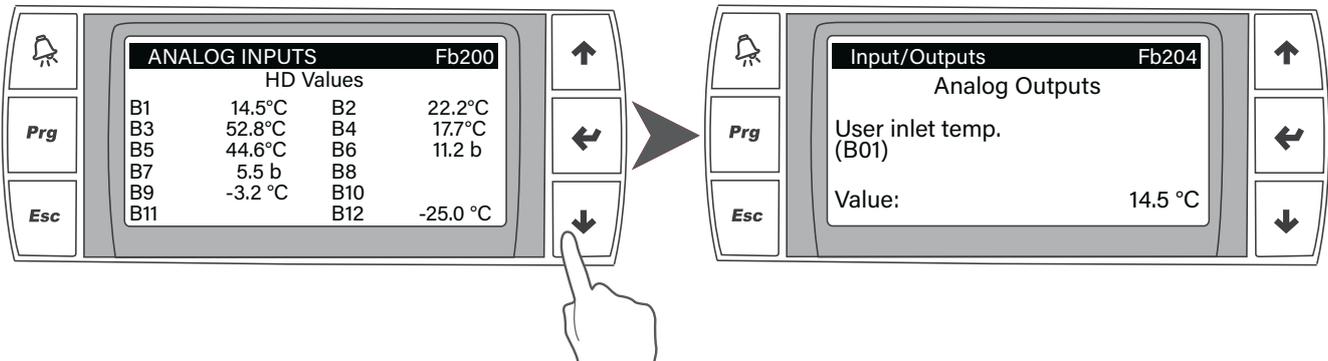
Nella schermata Fb100 è possibile avere un'overview di tutte le uscite digitali e i rispettivi stati OP (Open) / CL (Close).



Le successive schermate dettagliano lo stato e l'utilizzo di ogni singola uscita digitale.

### 6.9.4 Ingressi analogici

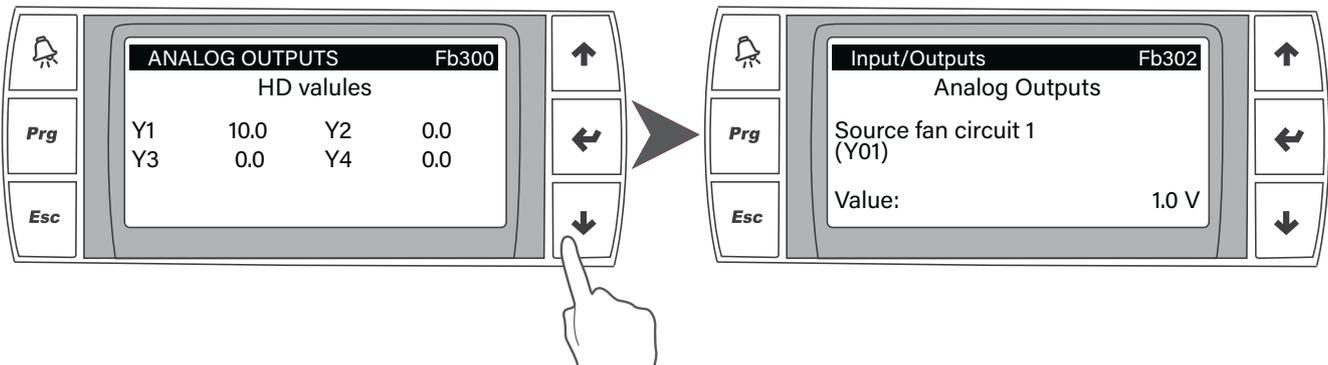
Nella schermata Fb200 è possibile avere un'overview di tutti gli ingressi analogici e i rispettivi valori di lettura sulla base di quanto ad esse connesso.



Le successive schermate dettagliano lo stato e l'utilizzo di ogni singolo ingresso analogico.

### 6.9.5 Uscite analogiche

Nella schermata Fb300 è possibile avere un'overview di tutte le uscite analogiche e i rispettivi valori di lettura sulla base di quanto ad esse connesso.



Le successive schermate dettagliano lo stato e l'utilizzo di ogni singola uscita analogica.

## 6.10 Funzioni controllo del modulo

### 6.10.1 Controllo intelligente del punto di lavoro

Il sistema controlla costantemente il punto di lavoro del compressore sulla base delle pressioni di evaporazione e condensazione.

### 6.10.2 Ventilazione

La ventilazione viene modulata in regime estivo ed invernale al fine di minimizzare i consumi energetici e consentire al compressore di operare sempre all'interno del campo di lavoro. I ventilatori verranno accelerati alla massima velocità consentita:

- in chiller con funzionamento alle massime temperature esterne
- in pompa di calore con funzionamento alle minime temperature esterne

### 6.10.3 Valvole

Le valvole elettroniche vengono modulate al fine di operare un ulteriore controllo rispetto al punto di lavoro.

In particolare verrà incrementata l'apertura qualora la pressione scenda eccessivamente (LOP) e la chiusura qualora la pressione salga eccessivamente (MOP).

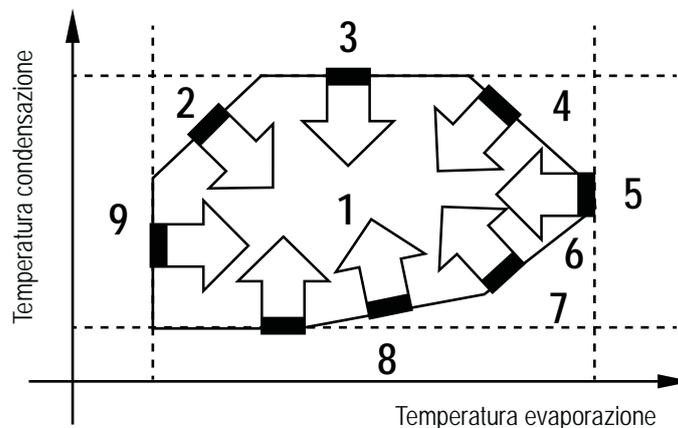
### 6.10.4 Compressori

Il controllo monitora costantemente le pressioni di evaporazione e condensazione ed è in grado di attivare alcune logiche di prevenzione (in base alla zona di intervento) per riportare il compressore ad operare all'interno dell'involuppo:

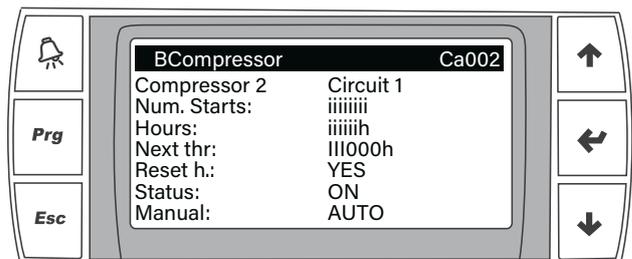
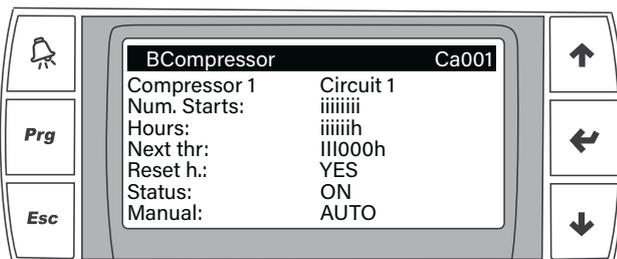
Le azioni possibili sono la combinazione di una o più di quelle che seguono:

- rallentamento dell'incremento o della riduzione di potenza richiesta ritardando accensione o spegnimento di un compressore;
- aumento della potenza erogata con aggancio di un compressore;
- riduzione della potenza erogata con sgancio di un compressore;
- modifica dei parametri delle valvole elettroniche al fine di indurre una variazione del rapporto di compressione

L' algoritmo di controllo è dunque in grado di garantire il corretto funzionamento dell'unità anche nelle condizioni più estreme del campo di lavoro.



Il controllore ha integrato al suo interno la funzione contaspunti. Accedendo alle maschere Ca001 e Ca002 è possibile leggere le ore di funzionamento ed il numero di partenze dei singoli compressori.



### 6.10.5 Doppia valvola elettronica di espansione

Ogni modulo Everest è dotato di doppia valvola elettronica di espansione.

L'algoritmo integrato nel controllo è in grado predittivamente di scegliere se operare con una o due valvole elettroniche garantendo una perfetta laminazione e controllo del flusso di refrigerante in ogni condizione di lavoro e ad ogni carico termico.

### 6.10.6 Logica avanzata di defrost

L'unità è in grado di rilevare le condizioni di brinamento batteria combinando le pressioni di lavoro e la temperatura rilevata in posizioni strategiche del circuito. All'attivazione del defrost la singola unità spegne i compressori ed inverte il ciclo riattivando i compressori per condensare sulla batteria (scongelandolo le alette) e raffreddando l'acqua sul ramo di impianto su cui veniva prodotta acqua calda (HW nel caso della polivalente). Durante il defrost è possibile si attivi per breve tempo il ventilatore per controllare la temperatura di condensazione fino a completa pulizia delle alette. A fine defrost c'è una fase di sgocciolamento, con compressori spenti, al termine della quale una rapida attivazione dei ventilatori provvede a pulire la superficie delle alette impedendo però la formazione di nuovo ghiaccio. Al termine vengono riattivati i compressori e l'unità torna ad operare nelle condizioni precedenti.

## 6.11 Funzioni controllo del sistema modulare

È prevista la possibilità di collegare fino a 10 unità modulari Everest.

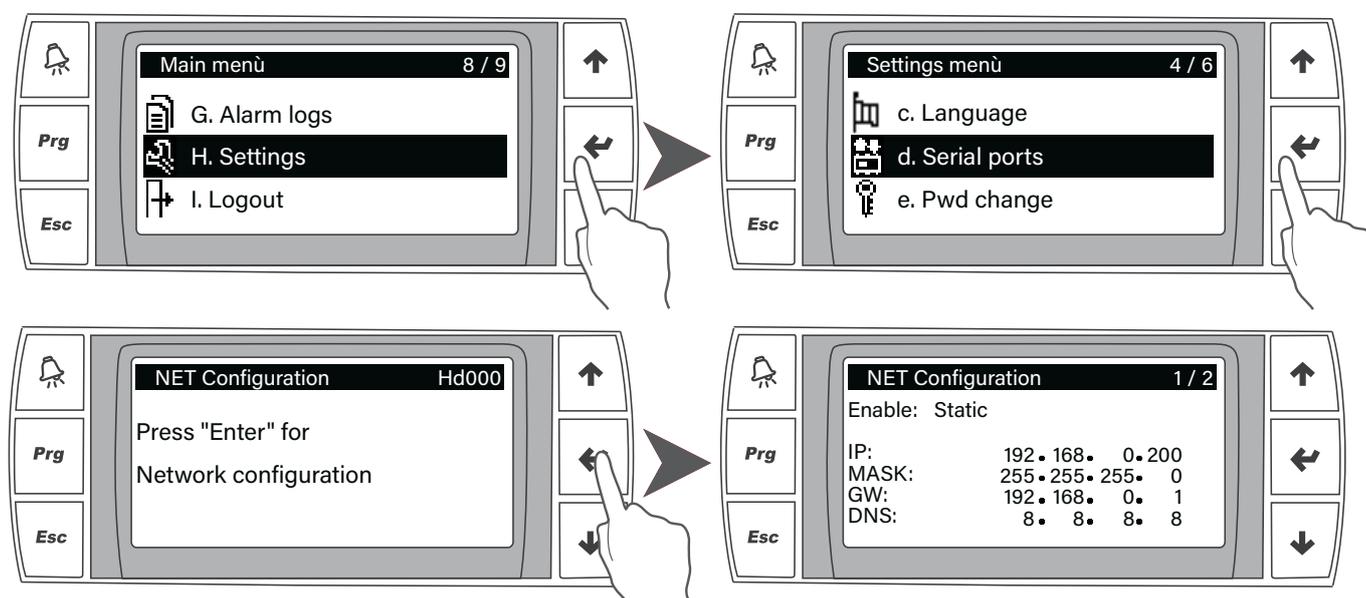
Tali unità dovranno essere connesse meccanicamente, idraulicamente ed elettronicamente.

L'algoritmo implementato all'interno di Everest permette la gestione centralizzata dei moduli al fine di massimizzare efficienza, stabilità, affidabilità e robustezza del sistema.

### 6.11.1 Configurazione Iniziale

In fase di avviamento è innanzitutto necessario connettere le unità allo switch intermedio attraverso cavi ethernet. Fare riferimento al paragrafo "Collegamento cavi di rete tra più unità." A seguire, attraverso il display presente su ogni singolo modulo, le unità devono essere configurate al fine di rendere possibile la comunicazione seriale. La rete LAN deve essere configurata come segue.

Premere **PRG** ed accedere al menù "H.Settings", premere **ENTER**, con **DOWN** scorrere fino al menù "d. Serial ports" quindi premere nuovamente **ENTER** per confermare.



Impostare IP statico assicurandosi che gli IP abbiano indirizzo identico eccetto gli ultimi 3 numeri. Esempio:

MASTER	SLAVE	SLAVE
Enable: Static <b>IP: 192.168.0.200</b> MASK: 255.255.255.0 GW: 192.168.0.1 DNS: 8.8.8.8	Enable: Static <b>IP: 192.168.0.201</b> MASK: 255.255.255.0 GW: 192.168.0.1 DNS: 8.8.8.8	Enable: Static <b>IP: 192.168.0.202</b> MASK: 255.255.255.0 GW: 192.168.0.1 DNS: 8.8.8.8

Il Master di rete sarà sempre l'unità con l'IP minore fra quelli disponibili in rete. In caso di disconnessione dalla rete del Master il sistema è in grado di reagire autonomamente attribuendo la funzione di Master all'IP successivo fra le unità Everest connesse alla rete.



Per eseguire la configurazione iniziale è necessario che l'unità tutte le unità siano spente ma con i controllori alimentati.



A seguito di una corretta configurazione del sistema modulare i parametri relativi alla regolazione d'impianto (ad esempio: fasce orarie, data e ora, lingua) devono essere impostati sul modulo Master.



In caso nel Sistema Modulare sia previsto l'accessorio KGH o KGR i campi relativi alla Net Configuration (maschera Hd000) devono obbligatoriamente essere impostati come nell'esempio. In particolare l'IP dovrà essere impostato come 192.168.0.200 sull'unità che assumerà il ruolo di Master mentre nelle successive deve essere incrementata l'ultima cifra arrivando fino all'indirizzo 192.168.0.209 (nel caso di sistema modulare composto da 10 unità).

Nel caso in cui presso uno stesso sito siano presenti 2 sistemi modulari (A e B) composti rispettivamente da n e da m moduli allora sarà necessario attribuire un master ad ognuna delle subnet e l'impostazione degli indirizzi IP dovrà essere la seguente:

Sistema modulare A (composto da n moduli)	
IP Master A	192.168.0.200
IP Slave (n)	192.168.0.20(n-1)

Sistema modulare B (composto da m moduli)	
IP Master B	192.168.0.20(n)
IP Slave (m)	192.168.0.20(n+m-1)

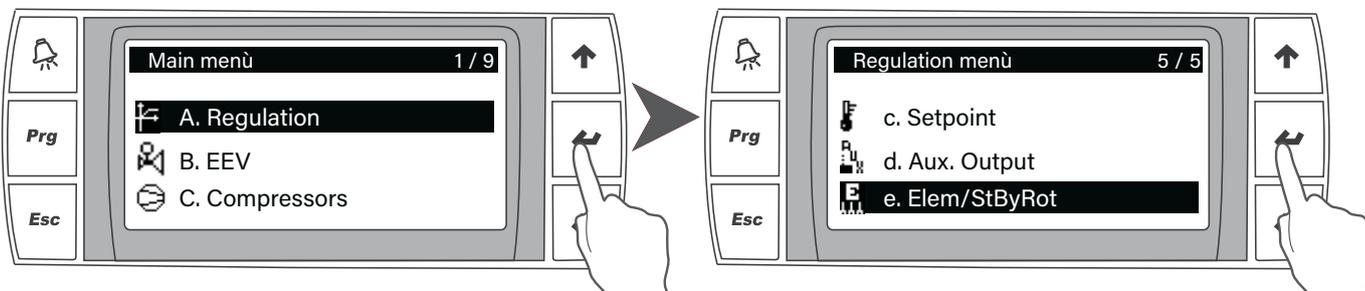
**Esempio**

<i>Sistema modulare A (composto da 3 moduli)</i>	
IP Master A:	192.168.0.200
IP Slave (1):	192.168.0.201
IP Slave (2):	192.168.0.202

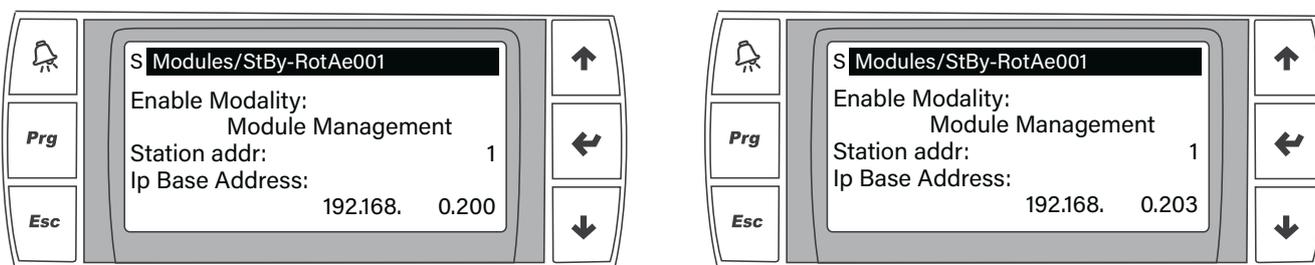
<i>Sistema modulare B (composto da m moduli)</i>	
IP Master B:	192.168.0.203
IP Slave (1):	192.168.0.204
IP Slave (2):	192.168.0.205
IP Slave (3):	192.168.0.206

Dopo aver assegnato correttamente gli indirizzi IP a tutte le unità presenti, occorre configurare ogni singola unità attribuendo ad essa un numero progressivo e assegnando ad ognuna l' IP del master cui fare riferimento. Per fare queste operazioni occorre accedere al menu mediante password **0123**.

Premere **PRG** ed accedere al menu "A.Regulation", premere **ENTER**, con **DOWN** scorrere fino al menù "e.Elem/StByRot"



Quindi premere nuovamente **ENTER** per accedere alla maschera "Ae001"



In questa maschera occorre impostare i seguenti parametri:

- Station addr.: 1 (sull'unità master); 2 (sulla prima unità slave); 3 (sulla seconda unità slave) e così via
- IP Base Address: indirizzo IP del modulo master del sistema modulare

Rifacendosi all'esempio già citato, su ognuno dei moduli presenti dovranno essere impostati i seguenti parametri:

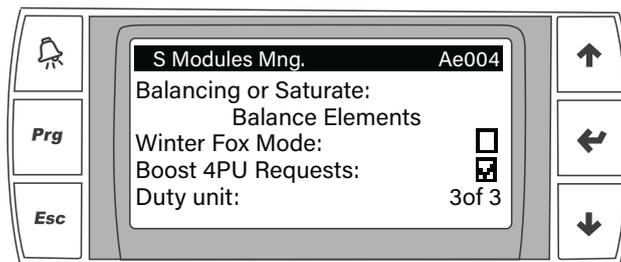
<i>Sistema modulare A</i>		
<i>Identificativo</i>	<i>Station addr.</i>	<i>IP Base Address</i>
Master A	1	192.168.0.200
Slave 1	2	192.168.0.200
Slave 2	3	192.168.0.200

<i>Sistema modulare B</i>		
<i>Identificativo</i>	<i>Station addr.</i>	<i>IP Base Address</i>
Master B	1	192.168.0.203
Slave 1	2	192.168.0.203
Slave 2	3	192.168.0.203
Slave 3	4	192.168.0.203

### 6.11.2 Moduli "riserva"

Nel caso di sistema modulare costituito da 2 o più unità, per motivi legati ad esempio alla stagionalità del carico termico potrebbe essere utile lasciare 1 o più unità in "riserva" a quelle funzionanti. In sostanza è possibile imporre al master di poter chiamare contemporaneamente in funzione un numero di moduli inferiore a quello che complessivamente costituisce il sistema, a prescindere dal carico termico richiesto. Le unità che vengono lasciate a riposo sono decise dinamicamente, sempre con il fine di bilanciare le ore complessive di funzionamento dei compressori.

Il parametro che gestisce questo tipo di funzionamento si trova all'interno della maschera "Ae004" e viene identificato con la descrizione "Duty unit".



Nel caso in esempio, tutti i moduli che costituiscono il sistema modulare possono essere chiamati in funzione se il carico termico lo richiede. Impostando invece "Duty unit: 2of3" allora al massimo potrebbero contemporaneamente lavorare 2 dei 3 moduli costituenti il sistema.

### 6.11.3 Termoregolazione e gestione pompe

Il controllo del modulo Master comunica costantemente con i controlli di tutti gli altri moduli (Slave) disponibili in rete al fine di conoscere il loro stato (ON / OFF/ Allarme) e la potenza disponibile per la termoregolazione.

La temperatura utilizzata per la termoregolazione è definita in questo modo:

- In caso tutte le unità siano in standby si tratta della temperatura di ritorno del Master, unico modulo a mantenere la pompa attiva senza richiesta di carico;
- In caso vi sia erogazione di potenza si tratta della media delle temperature di ritorno delle unità attive da un tempo minimo (per assicurarsi che la lettura sia significativa).

Il controllo del Master definisce i compressori che devono essere attivati sulla base della potenza richiesta dall'impianto, dunque dalla differenza fra setpoint impostato e temperatura di regolazione.

La logica di attivazione minimizza le spese di pompaggio attivando pompe ad alta efficienza unicamente sui moduli ai quali è richiesta l'attivazione dei compressori. La parzializzazione di portata risulta così molto superiore a quella ottenibile con una singola pompa inverter e, nel contempo, si garantisce il funzionamento ottimale delle singole unità garantendo la portata corretta allo scambiatore a piastre in ogni condizione operativa.

### 6.11.4 Priorità di chiamata e logiche di bilanciamento o saturazione

Il controllo è in grado di mettere in atto logiche di distribuzione del carico distinguendo fra bilanciamento e saturazione.

#### • Bilanciamento

La logica di bilanciamento distribuisce il carico fra tutte le unità disponibili alla termoregolazione (escludendo quelle mantenute in standby -vedi logica Stabd <->By Rotation per scelta dalla logica standby rotation approfondita in seguito).

L'ordine di chiamata viene definito al fine di bilanciare le ore di funzionamento delle singole unità e tenderà ad attivare prima tutte le unità disponibili a carico parziale, massimizzando l'efficienza del sistema modulare, per poi portare a piena potenza le unità richieste che risultano disponibili.

#### • Saturazione

La logica di saturazione porta ogni singola unità alla massima potenza disponibile prima di attivarne un'altra.

In questo modo mediamente si mantiene (a parità di carico termico) una quantità minore di moduli attivi, ma con una minore efficienza complessiva.

In caso di unità polivalenti la logica avanzata presente nel controllo distribuirà il carico termico con una prima logica di bilanciamento, se imposta, ma attraverso un algoritmo avanzato tenderà ad attribuire il carico aggiuntivo nell'altra modalità di funzionamento agli stessi moduli attivi al fine di massimizzare le opportunità di funzionamento in recupero totale.

In questo modo è possibile garantire un ulteriore incremento dell'efficienza del sistema modulare, capace così di scegliere quando distribuire un singolo carico e quando concentrare la richiesta di carico freddo e caldo per minimizzare il consumo energetico.

#### **6.11.5 Standby rotation**

Per tutte le applicazioni in cui il carico termico deve essere garantito anche in caso di eventi incidentali il controllo permette di definire quanti moduli rendere disponibili alla termoregolazione e quanti mantenerne in standby, attivandoli in caso di allarme di una o più unità.

Al fine di garantire la corretta reattività e di equilibrare le ore di funzionamento dei singoli moduli il controllo provvede a scambiare le unità disponibili e quelle in standby mantenendo sempre lo stesso numero di moduli attivi.

#### **6.11.6 Mancanza di comunicazione e allarme unità**

Il controllo centrale richiede una continua comunicazione fra il modulo Master e i singoli Slave.

Qualora una o più unità perdessero la comunicazione il controllo provvederà a riconsiderare le unità effettivamente a disposizione distribuendo il carico fra quelle effettivamente disponibili.

Lo stesso avviene in caso di allarme di una o più unità: tali unità vengono escluse dal conteggio dei moduli effettivamente disponibili per sostenere il carico termico e il carico viene ridistribuito di conseguenza; in caso siano disponibili unità di backup con logica standby-rotation tali unità vengono immediatamente attivate.

Nel caso in cui l'unità Master dovesse perdere la comunicazione il Sistema Modulare provvederà a riassegnare il ruolo all'unità di indirizzo successivo delegandole il controllo del Sistema. Un aggiornamento continuo dei parametri essenziali di regolazione assicura all'unità che diviene Master di poter gestire la regolazione dei moduli senza alcuna interruzione o variazione del servizio all'impianto.

## 7. MANUTENZIONE UNITÀ

### 7.1 Avvertenze generali

La manutenzione permette di:

- Mantenere efficiente la macchina.
- Prevenire eventuali guasti.
- Ridurre la velocità di deterioramento della macchina.



Si consiglia di prevedere un libretto di macchina con lo scopo di tenere traccia degli interventi effettuati sull'unità agevolando l'eventuale ricerca dei guasti.



Le operazioni di manutenzione devono essere eseguite in conformità a tutte le prescrizioni dei paragrafi precedenti.



Utilizzare i dispositivi di protezione individuali previsti dalla normativa vigente in quanto le testate e le tubazioni di mandata del compressore si trovano a temperature elevate e le alette delle batterie risultano taglienti.



All'interno dell'unità possono essere presenti zone sottoposte a tensione elevata: gli interventi che richiedono l'accesso a tali aree devono essere eseguiti solamente da personale adeguatamente qualificato ed addestrato, abilitato in ottemperanza alle leggi ed ai regolamenti locali vigenti.



Le superfici dei componenti presenti sulla linea di mandata del compressore e sulla linea del refrigerante liquido potrebbero raggiungere temperature elevate e il contatto con esse può provocare ustioni.



Prima di eseguire qualunque intervento sul quadro elettrico o sui componenti elettrici è necessario togliere l'alimentazione ruotando l'interruttore generale in posizione OFF.



È divieto assoluto aprire il circuito frigorifero carico di refrigerante.



Per eseguire qualunque intervento che richieda l'apertura del circuito frigorifero, deve essere seguita la seguente procedura:

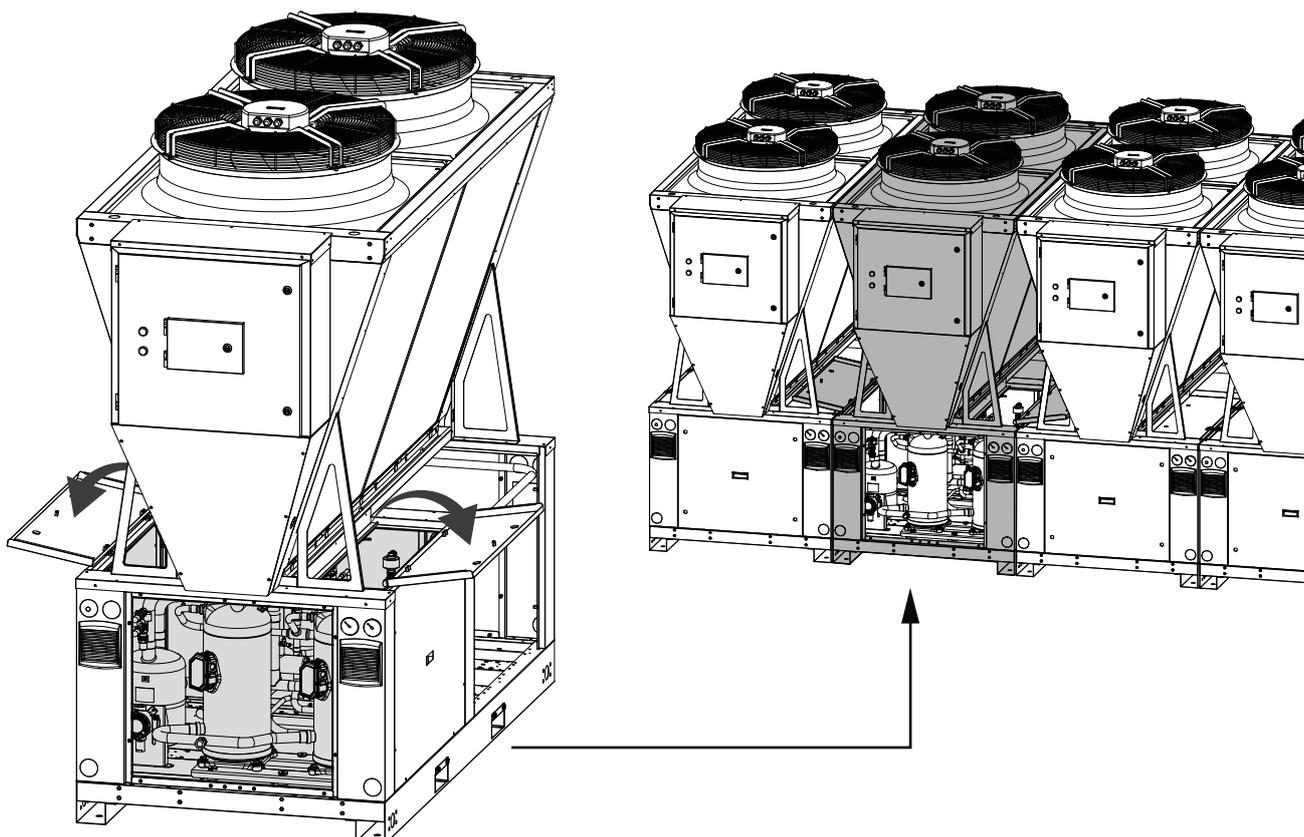
- 1) Attivare la resistenza dal carter del compressore per almeno 4 ore.
- 2) Recuperare il refrigerante usando una bombola di tipo omologato.
- 3) Eseguire il vuoto nel circuito.
- 4) Flussare il circuito con gas inerte (azoto)
- 5) Utilizzare lame orbitali per sezionare le tubazioni.



È vietato fumare mentre si eseguono manutenzioni sul gruppo.

## 7.2 Accesso all'unità

L'accesso all'unità una volta che è stata installata, deve essere consentito solamente ad operatori e tecnici abilitati. Il proprietario della macchina è il legale rappresentante della società, ente o persona fisica proprietaria dell'impianto in cui è installata la macchina. Egli è responsabile del rispetto di tutte le norme di sicurezza indicate dal presente manuale e dalla normativa vigente. Qualora per la natura del luogo di installazione non possa essere impedito l'accesso alla macchina da parte di estranei, deve essere prevista una zona recintata attorno alla macchina ad almeno 1,5 metri di distanza dalle superfici esterne, all'interno della quale possono operare solo operatori e tecnici.



Tutti i principali componenti sono accessibili frontalmente per la manutenzione, sia per la singola unità che in configurazione modulare.



Per agevolare controlli su valvole, bobine, spie, connettori, ecc. è possibile aprire superiormente i pannelli del vano tecnico qualora l'intervento non si possa fare mediante la sola rimozione del pannello frontale.

### 7.3 Manutenzione programmata

Il Proprietario deve fare in modo che l'unità venga sottoposta ad una manutenzione adeguata sulla base di quanto indicato nel Manuale e di quanto prescritto dalle leggi e dai regolamenti locali vigenti.

Il Proprietario deve fare in modo che l'unità venga sottoposta ad ispezioni, sopralluoghi e manutenzioni periodici adeguati, in base al tipo, alla taglia, all'età e alla funzione del sistema e a quanto indicato nel Manuale.



Gli strumenti per la rilevazione delle perdite dovranno essere ispezionati e calibrati almeno una volta all'anno seguendo la procedura descritta nel presente manuale.

Durante la sua vita operativa, l'unità deve essere sottoposta a ispezioni e verifiche sulla base delle leggi e dei regolamenti locali vigenti. In particolare, quando non esistano specifiche più severe, occorre seguire le indicazioni riportate nella tabella che segue (vedere EN 378-4, all. D), con riferimento alle situazioni descritte.

SITUAZIONE	Ispezione a vista (par. 4.2, p.ti a - l)	Prova in pressione	Ricerca delle perdite
<b>A</b>	X	X	X
<b>B</b>	X	X	X
<b>C</b>	X		X
<b>D</b>	X		X

<b>A</b>	Ispezione, successiva ad un intervento, con possibili effetti sulla resistenza meccanica, o dopo un cambio di uso, o dopo una fermata di oltre due anni; si dovranno sostituire tutti i componenti non più idonei. Non si devono eseguire verifiche a pressioni superiori a quella di progetto.
<b>B</b>	Ispezione successiva ad una riparazione, o ad una modifica significativa al sistema, o a suoi componenti. La verifica può essere limitata alle parti coinvolte nell'intervento, ma se viene evidenziata una fuga di refrigerante, sarà necessario eseguire una ricerca delle perdite sull'intero sistema.
<b>C</b>	Ispezione successiva alla installazione della macchina in una posizione diversa da quella originale. Se si possono avere effetti sulla resistenza meccanica, si dovrà fare riferimento al punto A.
<b>D</b>	Ricerca delle perdite, conseguente ad un fondato sospetto di fuga di refrigerante. Il sistema deve essere esaminato per individuare le perdite, attraverso misure dirette (impiego di sistemi in grado di evidenziare la fuga) o indirette (deduzione della presenza della fuga in base all'analisi dei parametri di funzionamento), concentrando l'attenzione sulle parti più soggette a rilasci (ad esempio, le giunzioni).



Se viene rilevato un difetto che ne mette a rischio il funzionamento affidabile, l'unità non potrà essere rimessa in funzione, prima di averlo eliminato.

### 7.4 Manutenzione straordinaria

#### 7.4.1 Procedura per la rottura del vuoto e la carica di refrigerante



La carica di refrigerante R290 è un'operazione molto delicata che se non eseguita correttamente può provocare gravi danni al compressore a causa dell'elevata miscibilità dell'olio nel refrigerante liquido che può portare, in caso di presenza di ingenti quantità di liquido in coppa, al funzionamento in assenza di lubrificante del compressore.

1. Rottura vuoto
  - a. Inserire nel circuito la minima quantità di freon sufficiente per poter effettuare la prova perdite. Agire inserendo una piccola quantità di refrigerante e lasciarlo evaporare fintantoché la pressione del manometro si stabilizza; ripetere l'operazione fino a raggiungere un valore stabile di almeno 2 bar.
  - b. Eccitare le solenoidi (se presente) per aprire eventuali tratti di circuito intercettati.
  - c. Procedere alla verifica di eventuali fughe.
2. Programmazione controllo e driver (se necessario)
  - a. Una volta effettuata la programmazione, mandare in chiusura le valvole termostatiche elettroniche e accertarsi che la chiusura sia a tenuta mediante l'apposito magnete.



**ATTENZIONE:** la valvola termostatica va in chiusura dopo la programmazione del driver; se è solo alimentata non chiude.

b. Impostare l'unità in modalità estiva/produzione acqua fredda (per unità pompe di calore e/o polivalenti).

3. Carica refrigerante

a. Accertarsi che la resistenza del carter sia stata accesa almeno 12 ore prima di iniziare l'operazione di carica e che le termostatiche elettroniche siano sempre in chiusura con l'apposito magnete.

b. Introdurre a compressore spento la carica minima di refrigerante necessaria al primo avviamento (ossia a non far intervenire il pressostato di bassa); non inserire in questa fase una carica superiore ad 1/3 di quella indicata in targa matricola; effettuare la carica sulla linea del liquido della batteria.

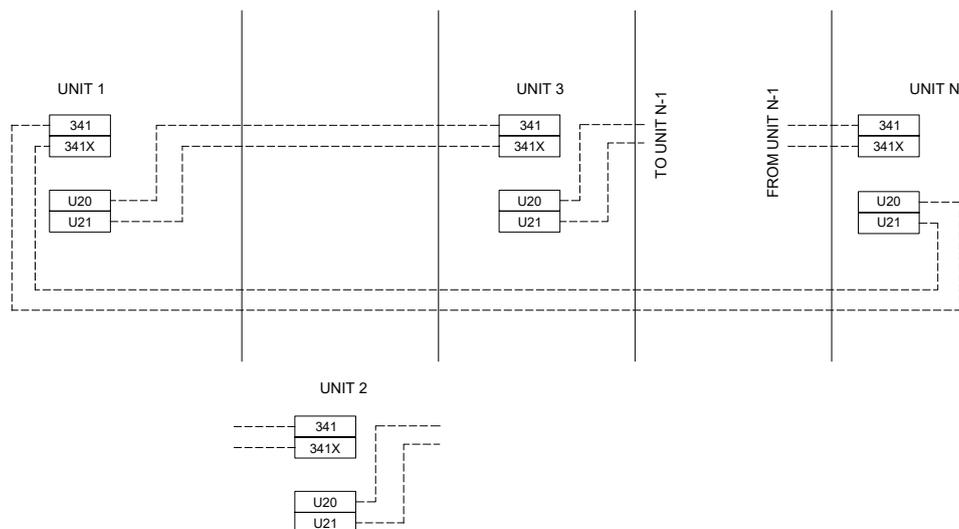
c. Caricare gradualmente il refrigerante a monte dell'evaporatore fintantoché la valvola termostatica inizia a regolare.

d. Verificare e completare la carica con l'unità a regime al 100% alle condizioni nominali.

**7.4.2 Estrazione di un'unità dal sistema modulare**

La necessità di rimuovere un'unità dal sistema modulare, per interventi di manutenzione o altro, non compromette l'operatività del sistema nell'attesa che l'unità rimossa venga riparata o sostituita. Per procedere alla rimozione dell'unità è necessario intervenire sulla stessa nella seguente modalità operativa:

- Sezionare la parte idraulica chiudendo i rubinetti presenti sulla tubazione di mandata e di ritorno;
- Eliminare le giunzioni Victaulic che collegano le tubazioni idrauliche interne all'unità ai collettori di mandata e ritorno;
- Aprire l'interruttore magnetotermico e scollegare l'alimentazione elettrica;
- Scollegare il cavo di trasmissione dati e segnale;

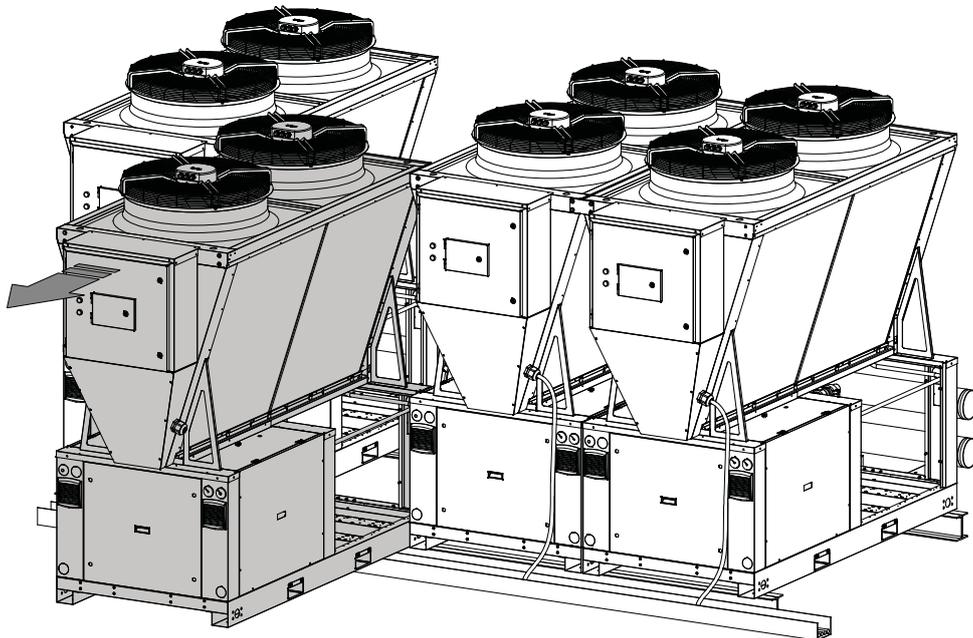


- Spostare il kit KG5/KG10 (se presente) seguendo quanto indicato nel paragrafo dedicato "collegamento cavi di rete tra più unità.
- Rimuovere i collegamenti elettrici presenti sugli ingressi 341-341X e sulle uscite U20-U21 e ripristinarli by-passando l'unità da rimuovere come mostra lo schema seguente.
- Eliminare le piastre di ancoraggio che uniscono le unità adiacenti sugli spigoli superiori ed inferiori nel lato frontale e posteriore;
- Eliminare il sistema di ancoraggio al terreno.

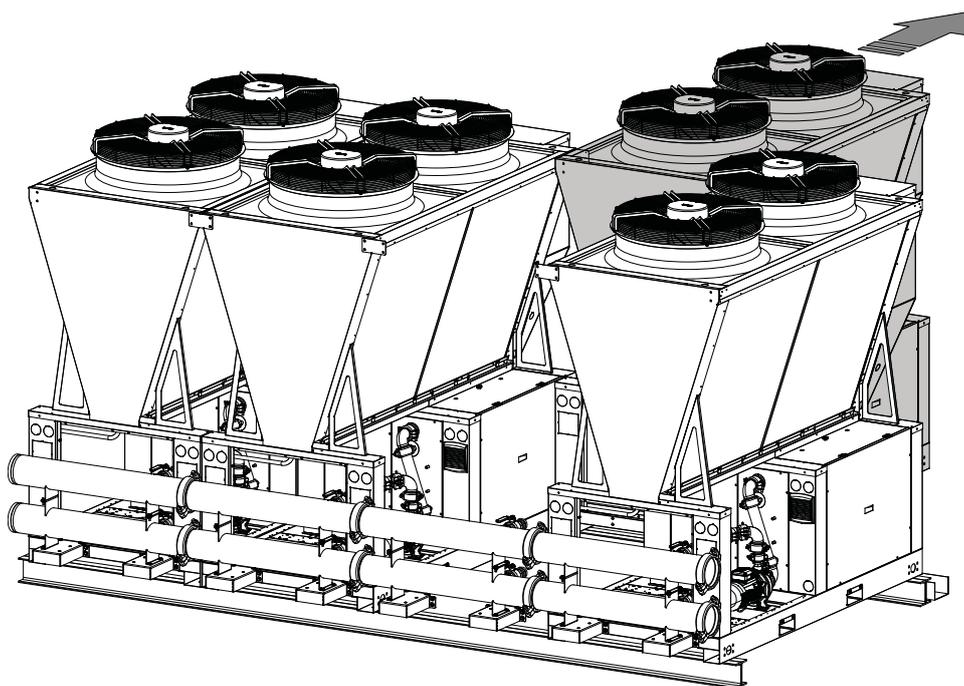
Successivamente è possibile sollevare e rimuovere l'unità mediante carrello elevatore.

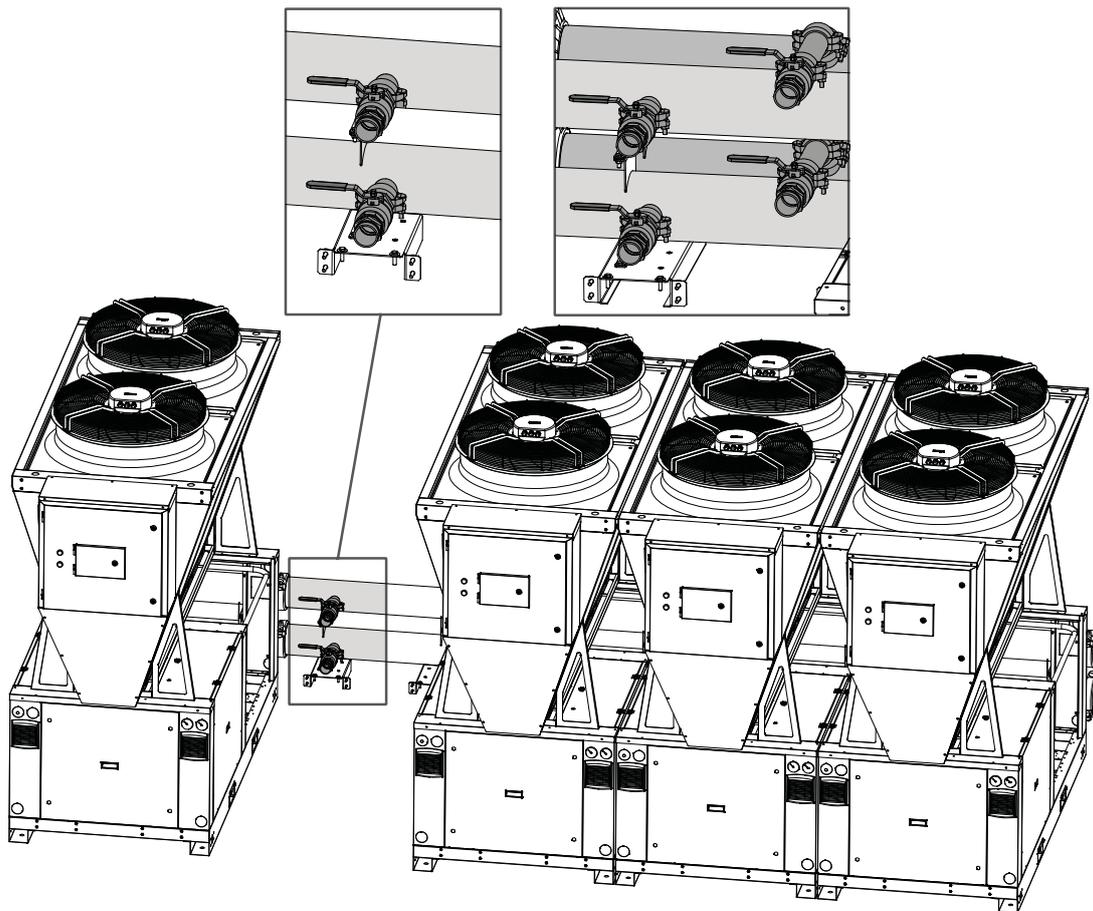


In prossimità dell'interruttore aperto segnalare chiaramente mediante cartello ben visibile di non richiuderlo per attività di manutenzione in corso.



Per effettuare il sollevamento e l'estrazione del modulo dal sistema è necessario intervenire frontalmente utilizzando forche lunghe almeno quanto il modulo stesso.





Assicurarsi che i rubinetti presenti sui collettori di mandata e ritorno siano chiusi prima di rimuovere le giunzioni Victaulic presenti.

## 7.5 Controlli periodici



Le operazioni di messa in servizio devono essere eseguite in conformità a tutte le prescrizioni dei paragrafi precedenti.



Tutte le operazioni descritte in questo capitolo DEVONO ESSERE SEMPRE ESEGUITE DA PERSONALE QUALIFICATO. Prima di effettuare qualsiasi intervento sull'unità o di accedere a parti interne, assicurarsi di aver sconnesso l'alimentazione elettrica. Le testate e la tubazione di mandata del compressore si trovano di solito a temperature piuttosto elevate. Prestare particolare cautela quando si opera in prossimità delle batterie. Le alette di alluminio sono particolarmente taglienti e possono provocare gravi ferite. Dopo le operazioni di manutenzione richiudere i pannelli fissandoli con le viti di fissaggio.

### 7.5.1 Impianto elettrico e dispositivi di controllo

Operazioni da Eseguire	Periodicità						
	Ogni giorno	Ogni mese	Ogni 2 mesi	Ogni 6 mesi	Ogni anno	Ogni 5 anni	Quando richiesto
Verificare che l'unità funzioni regolarmente e che non siano presenti allarmi	X						
Ispezionare a vista l'unità		X					
Verificare la rumorosità e le vibrazioni dell'unità		X					
Verificare la funzionalità dei dispositivi di sicurezza e degli interblocchi				X			
Verificare le prestazioni dell'unità				X			
Verificare gli assorbimenti elettrici delle varie utenze (compressori, ventilatori, ecc.)				X			
Verificare la tensione di alimentazione dell'unità				X			
Verificare il fissaggio dei cavi nei relativi morsetti				X			
Verificare l'integrità del rivestimento isolante dei cavi elettrici					X		
Verificare lo stato ed il funzionamento dei contattori					X		
Verificare il funzionamento del microprocessore e del display			X				
Verificare i valori dei parametri impostati nel microprocessore					X		
Pulire i componenti elettrici ed elettronici dalla polvere eventualmente presente				X			
Verificare il funzionamento e la taratura delle sonde e dei trasduttori					X		
Verificare il funzionamento del sensore di livello del refrigerante nell'evaporatore (se presente)					X		
Verificare la taratura del sensore di livello del refrigerante nell'evaporatore (se presente)					X		
Eseguire la procedura di calibrazione oppure la prova funzionale del sensore di perdita refrigerante (*)					X		
Verificare lo stato e il funzionamento del contatto pulito "leakage alarm" identificato con "U20-U21" in morsettiera					X		

(\*) Attenersi a quanto indicato all'interno del paragrafo dedicato presente nel manuale.

**7.5.2 Batteria ventilatori e circuito frigorifero e idraulico**

Operazioni da Eseguire	Periodicità						
	Ogni giorno	Ogni mese	Ogni 2 mesi	Ogni 6 mesi	Ogni anno	Ogni 5 anni	Quando richiesto
Ispezionare a vista la batteria		X					
Eseguire la pulizia delle batteria alettata <sup>(1)</sup>				X			
Verificare il flusso acqua e/o eventuali perdite		X					
Verificare che il flussostato funzioni correttamente				X			
Eseguire pulizia del filtro metallico posto sulla tubazione acqua <sup>(2)</sup>				X			
Verificare la rumorosità e le vibrazioni dei ventilatori		X					
Verificare la tensione di alimentazione dei ventilatori				X			
Verificare i collegamenti elettrici dei ventilatori					X		
Verificare il funzionamento e la taratura del sistema di regolazione della velocità dei ventilatori					X		
Verificare funzionamento valvola 4 vie (se presente)					X		
Verificare funzionamento valvola 3 vie (se presente)					X		
Verificare presenza aria nel circuito idraulico		X					
Controllare il colore dell'indicatore di umidità sulla linea del liquido				X			
Controllare eventuali perdite di freon							X
Controllare il funzionamento dei ventilatori d'emergenza ATEX <sup>(3)</sup>					X		



<sup>(1)</sup> Nel caso in cui l'installazione avvenga in aree caratterizzate da un'elevata presenza di sabbia, polveri o pollini nell'aria oppure nelle vicinanze di aeroporti, industrie o in generale in zone soggette ad elevato tasso di inquinamento dell'aria è necessario provvedere all'ispezione e alla pulizia dei condensatori a microchannel con cadenza **TRIMESTRALE** secondo le modalità riportate nel paragrafo " Pulizia delle batterie di condensazione microcanale"



<sup>(2)</sup> Può essere eseguito con frequenza maggiore (anche settimanale) in funzione del  $\Delta t$ .



<sup>(3)</sup> Si raccomanda di sostituirli ogni 5 anni.

**7.5.3 Compressori**

Operazioni da Eseguire	Periodicità						
	Ogni giorno	Ogni mese	Ogni 2 mesi	Ogni 6 mesi	Ogni anno	Ogni 5 anni	Quando richiesto
Ispezionare a vista i compressori		X					
Verificare la rumorosità e le vibrazioni dei compressori		X					
Verificare la tensione di alimentazione dei compressori				X			
Verificare i collegamenti elettrici dei compressori					X		
Verificare il livello dell'olio nei compressori tramite apposita spia				X			
Controllare che i riscaldatori del carter siano alimentati e che funzionino correttamente		X					
Verificare lo stato dei cavi elettrici dei compressori e il loro fissaggio nei morsetti				X			



Le operazioni con frequenza quotidiana e mensile possono essere eseguite direttamente dal Proprietario dell'impianto. Gli altri interventi dovranno essere attuati da personale abilitato e adeguatamente addestrato.



È vietata qualsiasi operazione di pulizia, prima di aver scollegato l'apparecchio dalla rete di alimentazione elettrica, ruotando l'interruttore generale in posizione OFF. È vietato toccare l'apparecchio a piedi nudi o con parti del corpo bagnate o umide.



Gli interventi sul circuito frigorifero devono essere eseguiti da tecnici adeguatamente qualificati ed addestrati, abilitati in ottemperanza alle leggi ed ai regolamenti locali vigenti.

#### 7.5.4 Verifiche periodiche del sensore di rilevamento gas refrigerante

È imperativo che il sensore di rilevamento gas refrigerante sia sottoposto regolarmente a un controllo visivo e funzionale per verificarne il corretto funzionamento e garantire un livello di sicurezza conforme. Queste verifiche devono essere condotte da personale debitamente formato e qualificato, seguendo le procedure e le frequenze descritte di seguito.

##### Controllo visivo

Il controllo visivo deve essere effettuato almeno ogni 6 mesi e comunque con cadenza inferiore se le condizioni ambientali alle quali l'unità si trova ad operare dovessero richiederlo.

Lo scopo del controllo visivo è principalmente quello di verificare che:

- La testina del sensore sia libera da polvere, sporcizia o qualsiasi altro residuo
- I cablaggi elettrici siano integri e in accordo a quanto previsto dalla documentazione a corredo con l'unità

##### Controllo funzionale

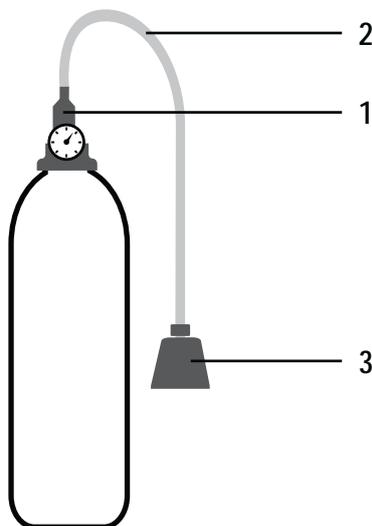
Il controllo funzionale deve essere eseguito annualmente e comunque entro il limite massimo di 400 giorni complessivamente trascorsi con sensore alimentato.



Se il controllo funzionale del sensore non viene effettuato entro i 400 giorni complessivi di alimentazione allora l'unità andrà in blocco segnalando a display: "Allarme check sniffer" e può tornare operativa solamente a seguito del controllo funzionale eseguito con esito positivo secondo la procedura descritta.

Per effettuare il controllo funzionale occorre munirsi di apposita bombola campione calibrata per erogare 500ml/min di una miscela contenente lo 0.85% di Propano in aria (50% LFL) seguendo la procedura descritte (da leggere attentamente prima di iniziare l'intervento).

1. Avvitare il flussimetro (1) sulla bombola e collegare il tubo trasparente tra la bombola e l'adattatore (2). Successivamente, avvitare l'adattatore sulla testa del sensore (3)

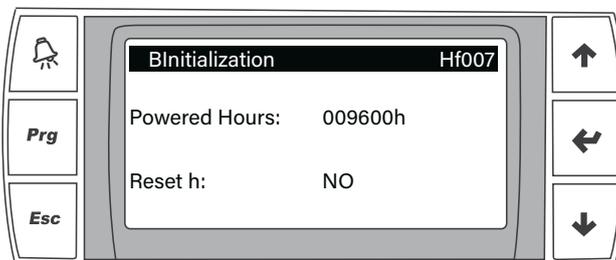


2. Ad unità alimentata ed operativa spostare il selettore presente sul fronte del quadro elettrico nella posizione 2 (sensor test) e dopo qualche secondo riportarlo in posizione 0 (normale funzionamento)
3. L'unità va in OFF ed entra nella modalità "Allarme check sniffer" visualizzabile a display e resterà in questo stato per i successivi 10 minuti
4. Iniziare l'erogazione di 500ml/min di refrigerante e accertarsi che entro i successivi 70 secondi il sensore vada in allarme per il superamento della soglia massima (riarmo manuale del sensore) (\*)
5. I ventilatori di emergenza ATEX e gli allarmi luminosi posti sul quadro elettrico dovranno essere attivi
6. Rimuovere l'adattatore precedentemente avvitato sulla testa del sensore e attendere 5 minuti per permettere al sistema di ventilazione di disperdere eventuali tracce di refrigerante
7. Procedere con il reset del sensore agendo sul sezionatore generale dell'unità (alimentazione OFF/ON)
8. Il sensore eseguirà la procedura di auto-calibrazione e se questa avrà esito positivo l'unità ritornerà allo stato di funzionamento ON
9. Accedere mediante display alla maschera dedicata e procedere al reset del contatore che riporterà da 0 (\*\*)
10. Procedere al reset dell'allarme check sniffer tenendo premuto per qualche secondo il tasto allarme a display



(\*) Se non si verifica l'allarme entro i 70 secondi da inizio erogazione allora è necessario procedere alla sostituzione della testina.

(\*\*) Interfaccia CAREL cui accedere per reset del contaore (Hf007)



Qualsiasi verifica periodica e/o ogni eventuale intervento di manutenzione sul sensore deve essere annotato all'interno di un registro indicando la data in cui è stato eseguito il controllo, il nominativo del tecnico che lo ha effettuato, eventuali anomalie riscontrate e i tempi di risposta rilevati durante il test funzionale.

In ogni caso fare comunque riferimento al manuale del sensore di rilevamento perdite fornito a bordo macchina.

### 7.5.6 Fine stagione

Se si prevede di fermare l'unità per un lungo periodo il circuito idraulico deve essere svuotato in modo che non vi sia più acqua nelle tubazioni e nello scambiatore. Questa operazione è obbligatoria se, durante la fermata stagionale, si prevede che la temperatura ambiente scenda al di sotto del punto di congelamento della miscela impiegata (tipica operazione stagionale).

Prima di riempire nuovamente l'impianto sarà necessario procedere al suo lavaggio.



Prima di riavviare l'unità dopo una lunga sosta occorre assicurarsi di aver tenuto alimentate le resistenze del carter per almeno 12 ore.

### 7.5.7 Spegnimento

Per arrestare l'unità, si deve premere il pulsante ON/OFF sulla tastiera del microprocessore, commutandolo su OFF. Se si prevede che la macchina resterà in tale stato per oltre 24 ore, si dovrà ruotare l'interruttore generale in posizione OFF per togliere l'alimentazione elettrica. Se si sono riscontrate anomalie durante il funzionamento dell'unità, esse dovranno essere sistemate appena possibile, onde evitare che siano ancora presenti alla successiva accensione.

### 7.6 Riparazione circuito frigorifero



Prima di intervenire sul circuito frigo con qualsiasi strumento che possa generare scintille, calore, fiamme libere o altro tipo di innesco è obbligatorio svuotare completamente e soffiare il circuito frigo stesso al fine di assicurarsi che non vi sia traccia di refrigerante.

Il sistema deve essere caricato con azoto usando una bombola munita di valvola riduttore fino alla pressione di circa 15 bar. Eventuali perdite devono essere individuate tramite cercafughe. L'insorgere di bolle o schiuma indica la presenza di fughe localizzate. In questo caso scaricare completamente e soffiare il circuito prima di eseguire le saldature con leghe appropriate.



Non usare mai ossigeno al posto dell'azoto: elevato rischio di esplosione.

I circuiti frigoriferi funzionanti con gas frigorifero richiedono particolari attenzioni nel montaggio e nella manutenzione, al fine di preservarli da anomalie di funzionamento.

È necessario pertanto:

- Evitare reintegri d'olio differente da quello specificato già precaricato nel compressore.
- In caso di sostituzione di qualsiasi parte del circuito frigorifero, non lasciare il circuito aperto più di 15 minuti.
- In particolare, in caso di sostituzione del compressore, completare l'installazione entro il tempo sopraindicato, dopo averne rimosso i tappi in gomma.
- In caso di sostituzione del compressore si consiglia di effettuare il lavaggio del circuito frigorifero con prodotti adeguati inserendo inoltre, per un determinato periodo, un filtro antiacido.
- In condizioni di vuoto non dare tensione al compressore; non comprimere aria all'interno del compressore.

## 8. MESSA FUORI SERVIZIO

### 8.1 Scollegamento dell'unità



Tutte le operazioni di messa fuori servizio devono essere eseguite da personale abilitato in ottemperanza alla legislazione nazionale vigente nel paese di destinazione.

- Evitare versamenti o perdite in ambiente.
- Prima di conferire la macchina per lo smaltimento recuperare se presenti:
  - Il gas refrigerante;
  - Le soluzioni incongelandibili del circuito idraulico;
  - L'olio lubrificante dei compressori.

In attesa della dismissione e dello smaltimento, la macchina può essere immagazzinata anche all'aperto, sempre che l'unità abbia i circuiti elettrici, frigoriferi ed idraulici integri e chiusi.

### 8.2 Dismissione, smaltimento e riciclaggio

La struttura ed i vari componenti, se inutilizzabili, vanno demoliti e suddivisi a seconda della loro natura; particolarmente il rame, l'alluminio e l'acciaio presenti in discreta quantità nella macchina.

Tutti i materiali devono essere recuperati o smaltiti in conformità alle norme nazionali vigenti in materia.



Il circuito frigorifero contiene olio che vincola le modalità di smaltimento dei componenti.

### 8.3 Direttiva RAEE (solo per UE e UK)



Il simbolo del bidone barrato, presente sull'etichetta posta sull'apparecchio, indica la rispondenza di tale prodotto alla normativa relativa ai rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche. L'abbandono nell'ambiente dell'apparecchiatura o lo smaltimento abusivo della stessa sono puniti dalla legge.

Questo prodotto rientra nel campo di applicazione della Direttiva 2012/19/UE riguardante la gestione dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE).

L'apparecchio non deve essere eliminato con gli scarti domestici in quanto composto da diversi materiali che possono essere riciclati presso le strutture adeguate. Informarsi attraverso l'autorità comunale per quanto riguarda l'ubicazione delle piattaforme ecologiche atte a ricevere il prodotto per lo smaltimento ed il suo successivo corretto riciclaggio.

Il prodotto non è potenzialmente pericoloso per la salute umana e l'ambiente, non contenendo sostanze dannose come da Direttiva 2011/65/UE (RoHS), ma se abbandonato nell'ambiente impatta negativamente sull'ecosistema.

Leggere attentamente le istruzioni prima di utilizzare l'apparecchio per la prima volta. Si raccomanda di non usare assolutamente il prodotto per un uso diverso da quello a cui è stato destinato, essendoci pericolo di shock elettrico se usato impropriamente.

## 9. DIAGNOSI E RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

### 9.1 Ricerca guasti

Tutte le unità sono verificate e collaudate in fabbrica prima della spedizione, tuttavia è possibile che si verifichi durante il funzionamento qualche anomalia o guasto.



SI RACCOMANDA DI RESETTARE UN ALLARME DI IDENTIFICAZIONE SOLO DOPO AVER RIMOSSO LA CAUSA CHE LO HA GENERATO; RESET RIPETUTI POSSONO DETERMINARE DANNI IRREVERSIBILI ALL'UNITÀ E FAR DECADERE IMMEDIATAMENTE LA GARANZIA

Code	Description	Type	Effect	Modbus
AL001	Unit - Remote alarm	User reset	Switch off unit	DI0367
AL002	Unit - Error in the number of retain memory writings	User reset	Only indication	DI0368
AL003	Unit - Error in retain memory writings	User reset	Only indication	DI0369
AL004	Unit - User inlet water temperature probe	Auto reset	Switch off user regulation (*1)	DI0406
AL005	Unit - User outlet water temperature probe	Auto reset	Switch off user regulation (*1)	DI0408
AL006	Unit - Source inlet water temperature probe	Auto reset	Only indication	DI0405
AL007	Unit - External temperature probe	Auto reset	Only indication	DI0249
AL008	Unit - User pump 1 overload	User reset	Switch off user regulation	DI0346
AL010	Unit - Flow switch alarm, no flow present with user pump 1 active	Auto reset until: 5 times in 3600s	Switch off user regulation	DI0258
AL012	Unit - User pump group alarm	User reset	Switch off user regulation	DI0400
AL014	Unit - User 1 pump maintenance	Auto reset	Only indication	DI0294
AL016	Unit - High chilled water temperature	Auto reset	Only indication	DI0276
AL017	Unit - Low plant water temperature	Auto reset	Only indication	DI0319
AL018	Unit - Low DHW water temperature	Auto reset	Only indication	DI0312
AL019	Unit - Alarm antifreeze advanced in HP mode	Auto reset	Indication and forcing on unit	DI0186
AL020	Unit - DHW temperature probe	Auto reset	Switch off DHW regulation	DI0212
AL022	Unit - Plant temperature probe alarm	Auto reset	Switch off user regulation (*1)	DI0409
AL024	Unit - DHW 1 pump maintenance	Auto reset	Only indication	DI0285
AL025	Unit - DHW pump group alarm	User reset	Switch off DHW regulation	DI0211
AL026	Unit - Flow switch alarm, no flow present with DHW pump 1 active	Auto reset until: 5 times in 3600s	Switch off DHW regulation	DI0256
AL027	Unit - DHW pump 1 overload	User reset	Switch off DHW regulation	DI0344
AL028	Unit - External coil temperature probe	Auto reset	Only indication	DI0248
AL029	Unit - Alarm user antifreeze by water temperature in chiller mode	Auto reset	Switch pump off compressor, forced on user	DI0189
AL030	Unit - Alarm user antifreeze by water temperature in heat pump mode	Auto reset	Forced on user pump	DI0190
AL033	Unit - DHW water outlet temperature probe alarm	Auto reset	Only indication	DI0210
AL034	Unit - BMS Offline alarm	Auto reset	BMS offline management, see specific chapter	DI0195
AL035	Circuit 1 - High pressure alarm by analog input - HIDROS MADE	Auto reset until: 3 times in 3600s	Switch off circuit 1	DI0277
AL036	Circuit 1 - Defrost is finished by max time - HIDROS MADE	Auto reset	Only warning	DI0207
AL037	Circuit 1 - Low pressure alarm by analog input - HIDROS MADE	Auto reset until: 3 times in 3600s	Switch off circuit 1	DI0320
AL038	Unit - Generic alarm - HIDROS MADE	Auto reset	Switch off Unit or only indication depends by conf (HIPar_GeneralAl_Behavior)	DI0265
AL039	Unit - Phase Seq alarm - HIDROS MADE	Auto reset until: 3 times in 3600s	Switch off Unit	DI0357
AL092	Circuit 1 - Defrost interrupted by a circuit alarm	Auto reset	Only indication	DI0208
AL093	Circuit 1 - Alarm discharge probe pressure	Auto reset	Switch off circuit 1	DI0235
AL094	Circuit 1 - Alarm suction probe pressure	Auto reset	Switch off circuit 1	DI0384
AL096	Circuit 1 - Alarm suction probe temperatur	Auto reset	Switch off circuit 1	DI0338
AL098	Circuit 1 Envelope - High compression ratio	Auto reset	Switch off circuit 1	DI0272
AL099	Circuit 1 Envelope - High discharge pressure	Auto reset until: 3 times in 3600s	Switch off circuit 1	DI0229
AL100	Circuit 1 Envelope - High motor current	Auto reset	Switch off circuit 1	DI0270
AL101	Circuit 1 Envelope - High suction pressure	Auto reset	Switch off circuit 1	DI0380
AL102	Circuit 1 Envelope - Low compression ratio	Auto reset	Switch off circuit 1	DI0313
AL103	Circuit 1 Envelope - Low differential pressure	Auto reset	Switch off circuit 1	DI0310
AL104	Circuit 1 Envelope - Low discharge pressure	Auto reset	Switch off circuit 1	DI0233
AL105	Circuit 1 Envelope - Low suction pressure	Auto reset	Switch off circuit 1	DI0382
AL106	Circuit 1 Envelope - High discharge temperature	Auto reset	Switch off circuit 1	DI0231
AL107	Circuit 1 EVD - Low SH	Auto reset until: 3 times in 3600s	Switch off circuit 1	DI0315
AL108	Circuit 1 EVD - LOP	Auto reset	Switch off circuit 1	DI0308
AL109	Circuit 1 EVD - MOP	Auto reset	Switch off circuit 1	DI0325
AL110	Circuit 1 EVD - High condensing temperature	Auto reset	Switch off circuit 1	DI0274

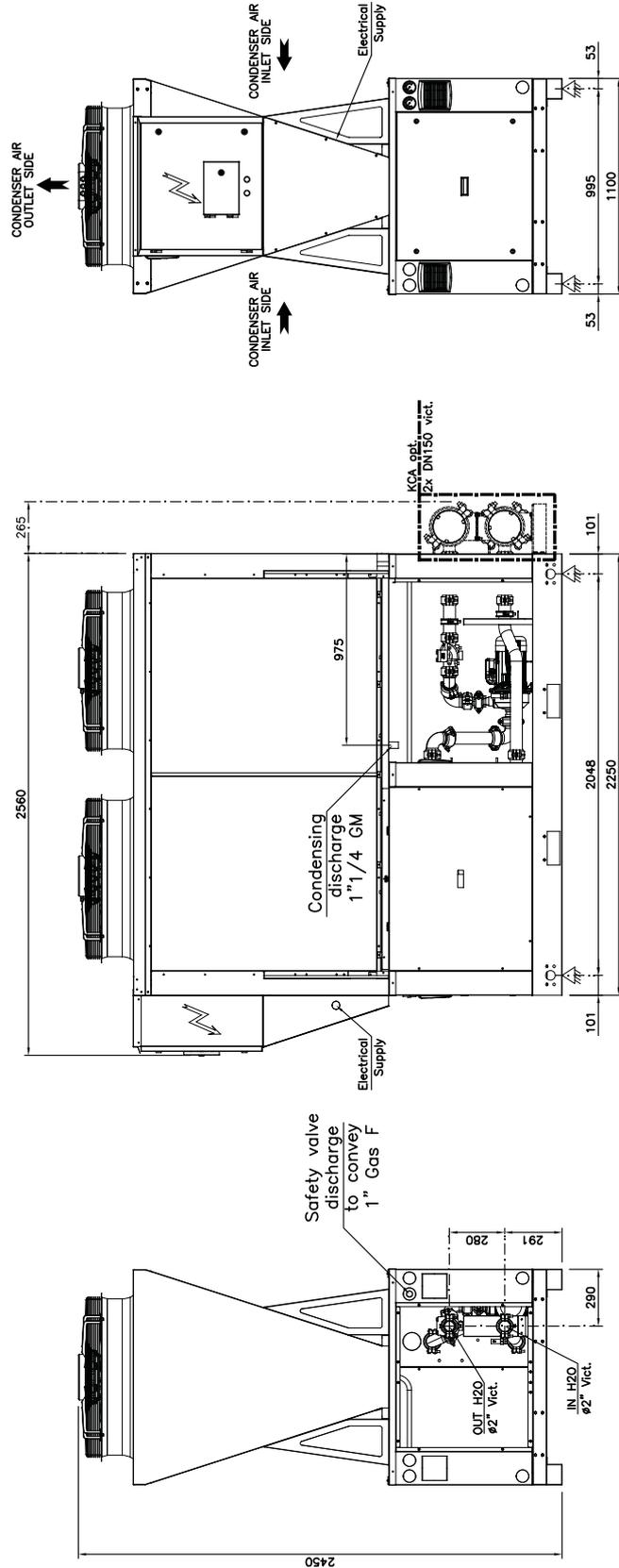
Code	Description	Type	Effect	Modbus
AL110	Circuit 1 EVD - High condensing temperature	Auto reset	Switch off circuit 1	DI0274
AL111	Circuit 1 EVD - Low suction temperature	Auto reset	Switch off circuit 1	DI0317
AL112	Circuit 1 EVD - Motor error	User reset	Switch off circuit 1	DI0241
AL113	Circuit 1 EVD - Emergency closing	Auto reset	Switch off circuit 1	DI0243
AL114	Circuit 1 EVD - Setting out of bound	Auto reset	Switch off circuit 1	DI0358
AL115	Circuit 1 EVD - Settings range error	Auto reset	Only indication	DI0365
AL116	Circuit 1 EVD - Offline	Auto reset	Switch off circuit 1	DI0338
AL117	Circuit 1 EVD - Low battery	Auto reset	Only indication	DI0193
AL118	Circuit 1 EVD - EEPROM	Auto reset	Only indication	DI0245
AL119	Circuit 1 EVD - Incomplete valve closing	Auto reset	Switch off circuit 1	DI0301
AL120	Circuit 1 EVD - Firmware not compatible	Auto reset	Switch off circuit 1	DI0263
AL121	Circuit 1 EVD - Configuration error	Auto reset	Switch off circuit 1	DI0197
AL159	Circuit 1 - User alarm freeze evaporation temperature	Auto reset until: 3 times in 3600s	Switch off circuit 1	DI0260
AL160	Circuit 1 - Compressor 1 maintenance	Auto reset	Only indication	DI0280
AL161	Circuit 1 - Compressor 2 maintenance	Auto reset	Only indication	DI0282
AL162	Circuit 1 - Alarm condensing temperature probe	Auto reset	Switch off circuit 1	DI0199
AL163	Circuit 1 - Source fan 1 circuit 1 maintenance	Auto reset	Only indication	DI0287
AL166	Circuit 1 - High pressure alarm by pressure switch	Auto reset until: 3 times in 3600s	Switch off circuit 1	DI0278
AL167	Circuit 1 - Low pressure alarm by pressure switch	Auto reset until: 3 times in 3600s	Switch off circuit 1	DI0321
AL168	Circuit 1 - Overload compressor 1	User reset	Switch off compressor 1 circuit 1	DI0340
AL169	Circuit 1 - Overload compressor 2	User reset	Switch off compressor 2 circuit 1	DI0342
AL170	Circuit 1 - Pump-Down end for max time	Auto reset	Only indication	DI0360
AL375	Al_HrsPlantHeater	Auto reset	Unit - Plant heater maintenance	DI0286
AL376	Al_HrsDHWHeater	Auto reset	Unit - DHW heater maintenance	DI0284
AL380	Al_IO_Conf	Auto reset	1)Param_IO Out Of Bounds 2)Duplicate input conf 3)Duplicate output conf	DI0303

**10. SCHEMI DIMENSIONALI**

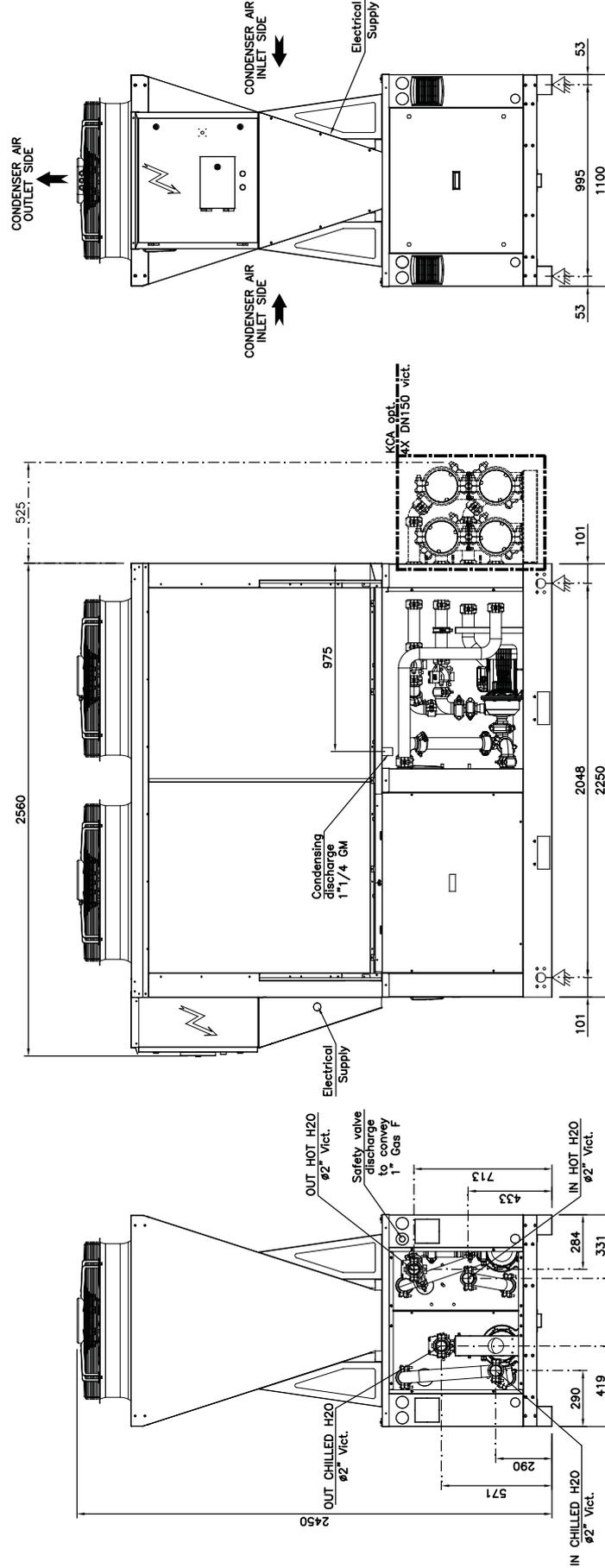


I disegni dimensionali sono da ritenersi indicativi e non vincolanti, è pertanto necessario richiedere sempre il disegno dimensionale definitivo prima di predisporre l'impianto per l'installazione dell'unità.

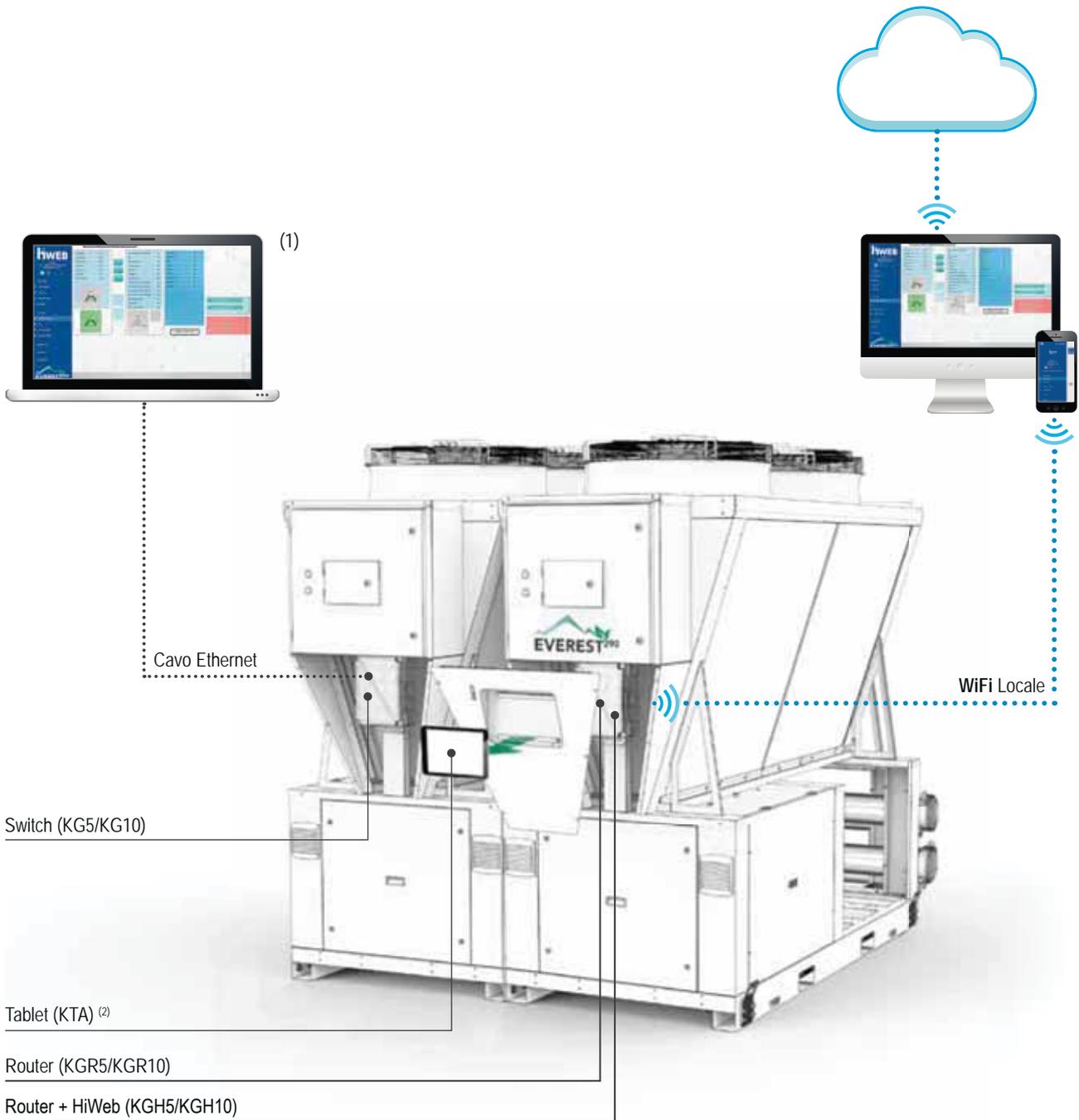
PAE 881 Kp  
PAE 881 WA Kp



GPE 881 Kp



EVEREST CONNECTIVITY



	Interfacce hardware				Possibili comunicazioni	Interfacce software	
	PGD	Smartphone/tablet/pc del cliente	Tablet kit KTA <sup>(2)</sup>	PC		Comunicazione prossimità (rete locale)	c-field
KGH1							
KGR1							
KG5	√			√		√ <sup>(1)</sup>	
KGR5	√	√	√	√	√	√	
KGH5	√	√	√	√	√	√	√
KG10	√			√		√ <sup>(1)</sup>	
KGR10	√	√	√	√	√	√	
KGH10	√	√	√	√	√	√	√

(1) PC connesso con cavo Ethernet allo switch

(2) Incluso nel kit KTA

## ACCESSORI

### KG5 - Kit quadro gateway fino a 5 unità

### KG10 - Kit quadro gateway fino a 10 unità

Quadri per la comunicazione dati tra i singoli moduli che costituiscono un sistema modulare. La predisposizione per il montaggio del quadro è sul retro della cover frontale di ogni unità. Kit obbligatorio per sistemi formati da 2 o più moduli. La fornitura non comprende i cavi (alimentazione o trasmissione dati) per la connessione del kit all'unità. In abbinamento al quadro sarà fornito il KNS (kit network starter) un dispositivo che permette la ripartenza del sistema modulare a seguito di blackout elettrico. (Il materiale viene fornito in kit).

### KGR1 - Kit gateway per modulo singolo completo router Wi-Fi

Quadro che consente il monitoraggio e la supervisione delle principali variabili di funzionamento mediante accesso alla rete Wi-Fi locale. L'interfaccia che si può utilizzare può essere un dispositivo cliente (smartphone o tablet). La predisposizione per il montaggio del quadro è sul retro della cover frontale di ogni unità. La fornitura non comprende i cavi (alimentazione o trasmissione dati) per la connessione del kit all'unità. (Fornito in kit).

### KGR5 - Kit quadro gateway da 2 a 5 unità completo di router Wi-Fi

### KGR10 - Kit quadro gateway da 6 a 10 unità completo di router Wi-Fi

Quadri per la comunicazione e l'interfaccia dati con i singoli moduli che costituiscono un sistema modulare. Consente il monitoraggio e la supervisione delle principali variabili di funzionamento dei singoli moduli mediante accesso a rete Wi-Fi locale. L'interfaccia che si può utilizzare può essere un dispositivo cliente (smartphone o tablet) oppure l'interfaccia tablet integrata nell'unità (kit KTA). La predisposizione per il montaggio dei quadri è sul retro della cover frontale di ogni unità. La fornitura non comprende i cavi (alimentazione o trasmissione dati) per la connessione del kit all'unità. (Fornito in kit).

### KGH1 - Kit gateway per modulo singolo completo di Hi-Web e router Wi-Fi

Quadro che consente il monitoraggio e la supervisione delle principali variabili di funzionamento mediante accesso alla piattaforma Hi-Web da rete Wi-Fi locale. L'interfaccia che si può utilizzare può essere un dispositivo cliente (smartphone o tablet). La predisposizione per il montaggio del quadro è sul retro della cover frontale di ogni unità. La fornitura non comprende i cavi (alimentazione o trasmissione dati) per la connessione del kit all'unità. (Fornito in kit).

### KGH5 - Kit quadro gateway da 2 a 5 unità completo di Hi-Web e router Wi-Fi

### KGH10 - Kit quadro gateway da 6 a 10 unità completo di Hi-Web e router Wi-Fi

Quadri per la comunicazione e l'interfaccia dati con i singoli moduli che costituiscono un sistema modulare. Consente il monitoraggio e la supervisione delle principali variabili di funzionamento dei singoli moduli mediante accesso a piattaforma Hi-Web da rete Wi-Fi locale. L'interfaccia che si può utilizzare può essere un dispositivo cliente (smartphone o tablet) oppure l'interfaccia tablet integrata nell'unità (kit KTA). La predisposizione per il montaggio dei quadri è sul retro della cover frontale di ogni unità. La fornitura non comprende i cavi (alimentazione o trasmissione dati) per la connessione del kit all'unità. (Fornito in kit).

**KTA - Kit interfaccia tablet:** Integrato all'interno della cover frontale dell'unità e protetto da uno sportellino dotato di chiave, consente l'accesso alle interfacce c-Field e HiWeb, quindi la visualizzazione e il controllo completo dei principali parametri di funzionamento del sistema modulare (disponibile in abbinamento a kit KGR5/10 o KGH5/10 e fornito in kit)

## 11. INTRODUZIONE

Il controllo PLC a bordo di ogni modulo contiene un programma di interfaccia utente utilizzabile su dispositivi connessi in rete WiFi locale o via web (previa connessione ad Internet dell'unità).

Tale programma consente l'accesso a tutte le funzioni presenti nel display grafico di base installato a bordo macchina (PGD) e permette di interagire con il controllo PLC di ognuno dei moduli che costituiscono l'unità in maniera semplice e veloce.

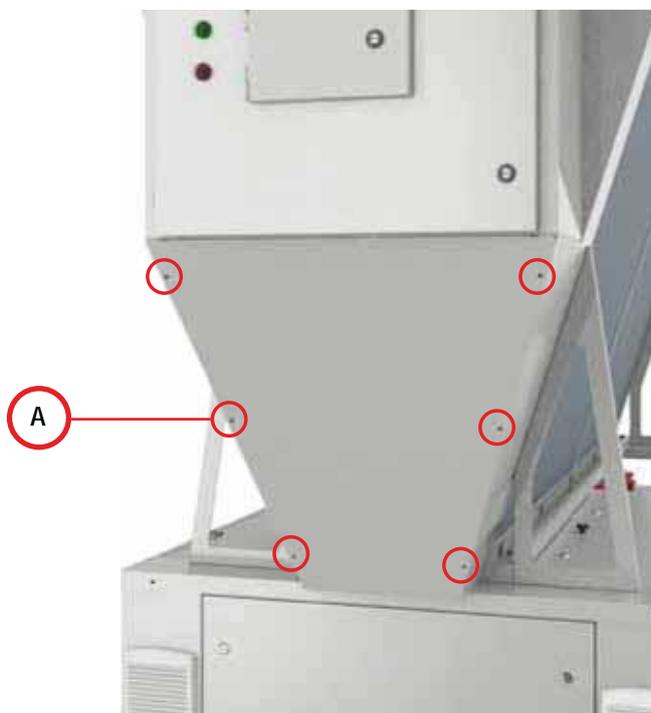
Inoltre è disponibile l'interfaccia HIWEB, sistema per il monitoraggio, l'acquisizione, la supervisione dei dati (SCADA), che permette anche l'invio via mail di eventuali report schedati o segnalazioni di anomalie in tempo reale. Può anche inviare automaticamente comandi al sistema secondo un calendario stabilito.

Se abbinato al router con SIM a bordo può inviare SMS a destinatari preimpostati, in caso di allarme di macchina.

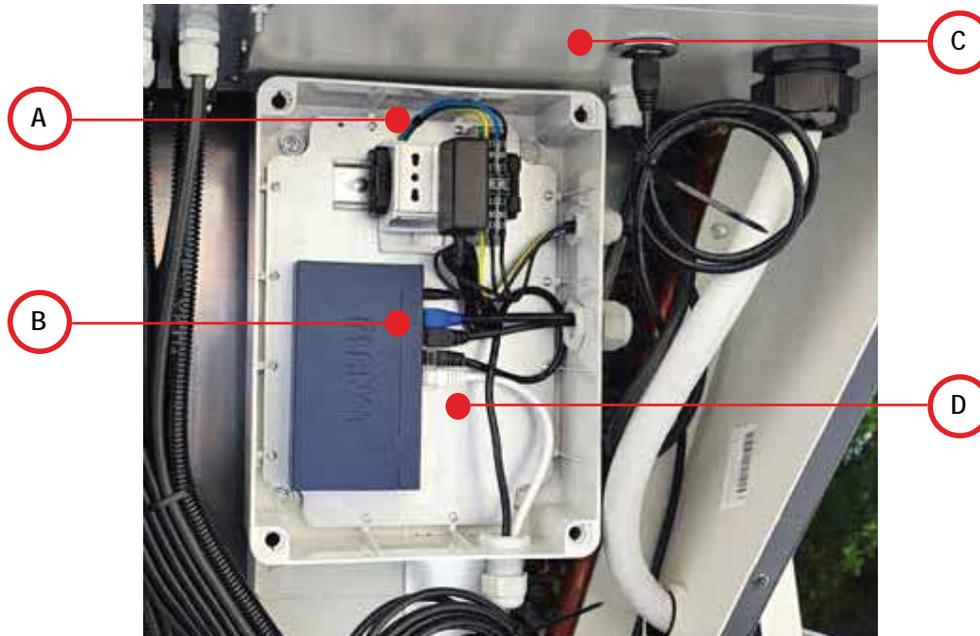
### 11.1 Installazione kit KG5/KG10

Si consiglia l'installazione del kit KG5/KG10 in uno dei moduli esterni del sistema modulare.

1. Svitare le viti (A) e rimuovere il pannello di chiusura
2. Fissare il quadro mediante n.2 viti M6x20 utilizzando gli inserti filettati presenti sul montante (B)



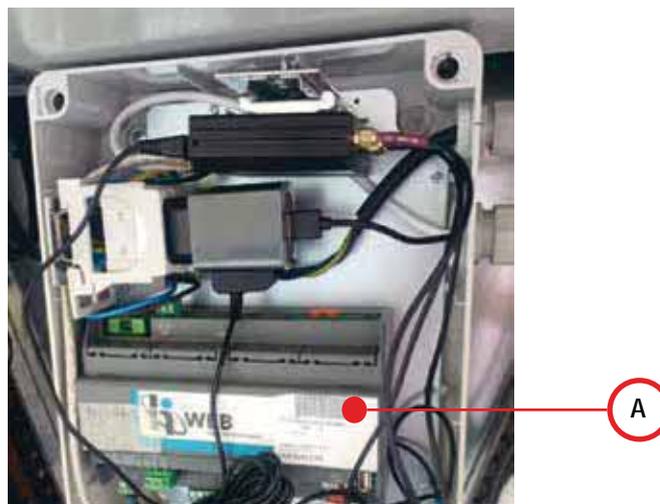
3. Portare l'alimentazione elettrica alle prese seguendo lo schema elettrico fornito (A).
4. Connettere alle porte ethernet degli switch presenti:
  - i cavi di rete provenienti da tutti i moduli che costituiscono il sistema modulare (B);
  - il cavo di rete del modulo su cui è installato il kit KG5/KG10 (C);
  - il cavo di rete proveniente dal router (nel caso sia presente il kit KGR5/KGR10 o il kit KGH5/KGH10) (D).



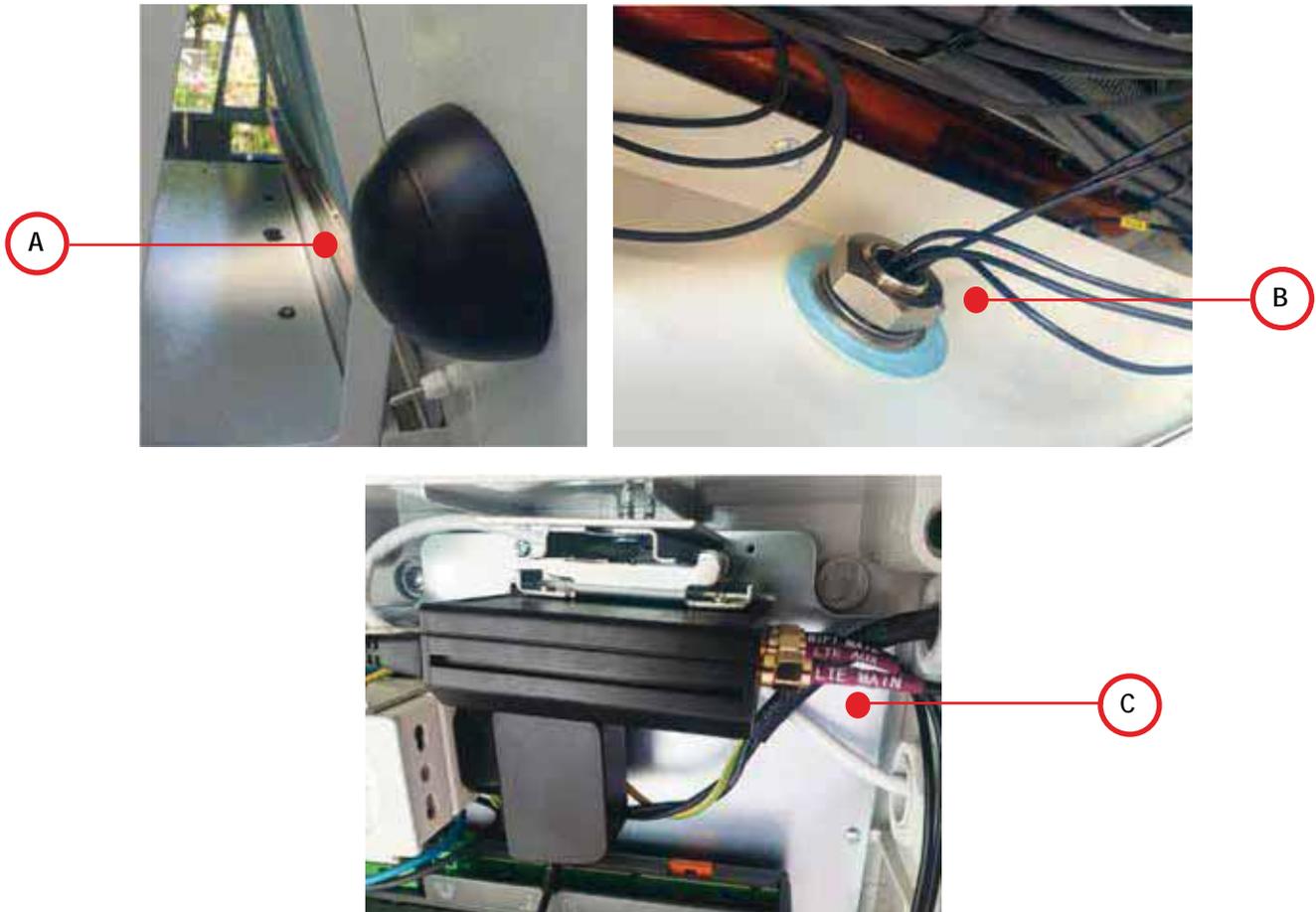
## 11.2 Installazione kit KGR5/KGR10 e KGH5/KGH10

Si consiglia l'installazione del kit KGR5/KGR10 e KGH5/KGH10 sul modulo adiacente rispetto quello in cui è installato il kit KG5/KG10

1. Seguire quanto descritto ai punti 1, 2 e 3 del paragrafo 2.1
2. Connettere il cavo dati proveniente dal kit KG5/KG10 al router (A)



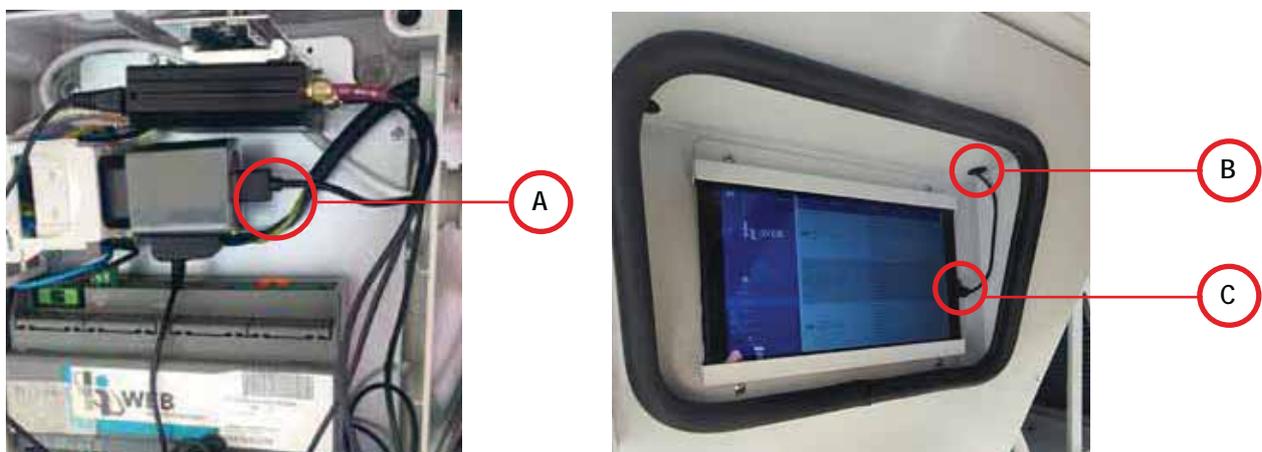
3. Fissare l'antenna esterna al pannello laterale aprendo l'apposito pretrancio in lamiera (A) e connettere 3 cavi (LTE MAIN, LTE AUX e WI-FI MAIN) dell'antenna (B) al router (C) come da immagini.



### 11.3 Installazione kit KTA

E' obbligatorio installare il kit KTA sullo stesso modulo in cui è presente il kit KGH5/KGH10 o il kit KGR5/KGR10

1. Seguire quanto descritto al punto 1 del paragrafo 2.1
2. Aprire la scatola del kit KGH5/KGH10 o del kit KGR5/KGR10 precedentemente installato e inserire l'alimentatore del tablet nella presa elettrica presente all'interno;
3. Connettere il cavo usb all'alimentatore del tablet (A) e farlo uscire dalla scatola passando all'interno del pressacavo posto frontalmente alla presa;
4. Chiudere la scatola del kit KGH5/KGH10 o KGR5/KGR10 e prima di montare il pannello del kit KTA assicurarsi di far entrare il cavo dell'alimentazione all'interno del vano contenente il tablet utilizzando l'apposito foro di passaggio (B)
5. Connettere il cavo di alimentazione alla porta del tablet (C)



## 12. ATTIVAZIONE E UTILIZZO

Di seguito sono descritte le modalità di attivazione e utilizzo della rete locale WiFi e l'attivazione e l'utilizzo di un collegamento via Internet per la gestione da remoto dei moduli.

### 12.1 WiFi Locale

Nel caso in cui il sistema modulare sia provvisto di accessorio router (KGR5/KGR10 o KGH5/KGH10) è possibile accedere localmente, con dispositivo smartphone o tablet provvisto di web browser, alla rete locale WiFi che il router automaticamente crea. Per stabilire il collegamento e accedere alla pagina web del controllore dell'unità procedere come indicato:

1. Avvicinarsi al modulo in cui è installato l'accessorio KGR5/KGR10 o KGH5/KGH10, dopo di che:
  - a. Cercare la rete **hprweb** tra le reti WiFi disponibili nel proprio dispositivo
  - b. Connettersi alla rete hprweb usando la password **!hellohvac!**
2. Una volta connesso il dispositivo alla rete hprweb per accedere al modulo collegarsi con un browser al link dell'unità master <http://192.168.0.200> (quello riportato è l'indirizzo standard in alternativa riportare l'indirizzo corretto).
3. Solo con accessorio KGH5/KGH10: Una volta connesso il dispositivo alla rete hprweb per accedere al sistema puntare con il browser al link <http://192.168.0.150> per interagire con lo SCADA.



1. LINK TO WIFI NETWORK LOGIN



2. LINK TO WEB PAGE



È possibile utilizzare i due QR code soprariportati per accedere rispettivamente alle reti WiFi locale e alla pagina web dell'interfaccia HiWeb.

Nel caso in cui non si riesca a stabilire la connessione con la rete, prima di riprovare eseguire le seguenti operazioni:

- Togliere e ridare tensione all'unità
- Dissociare/eliminare la rete Wi-Fi
- Disabilitare nello smartphone il traffico dati mobili

A questo punto riprovare ripetendo i 3 passaggi della procedura di connessione alla rete Wi-Fi

### 12.2 Connessione con kit KTA

Nel caso in cui il sistema modulare sia provvisto di accessorio tablet KTA:

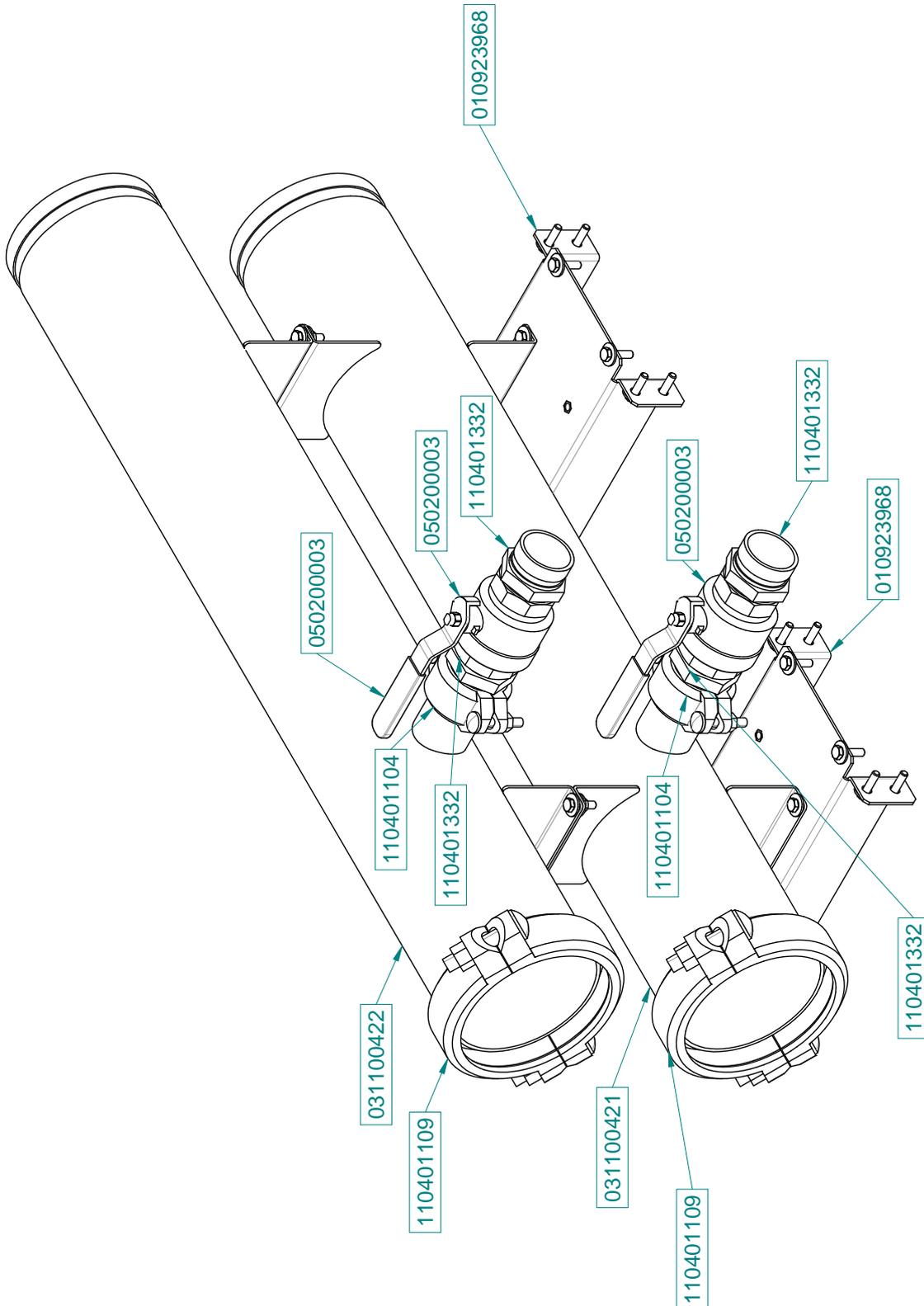
1. Con il tablet stabilire la connessione alla rete hprweb, usando la medesima procedura descritta al punto 1 del paragrafo "3.1 WiFi Locale". Questa operazione deve essere fatta soltanto la prima volta.
2. Usare quindi un browser (default Chrome) per raggiungere il link:
  - a. <http://192.168.0.200> per accedere al modulo master (quello riportato è l'indirizzo standard, in alternativa digitare l'indirizzo corretto).
  - b. <http://192.168.0.150> per accedere al modulo di controllo di supervisione e acquisizione dati HiWeb.



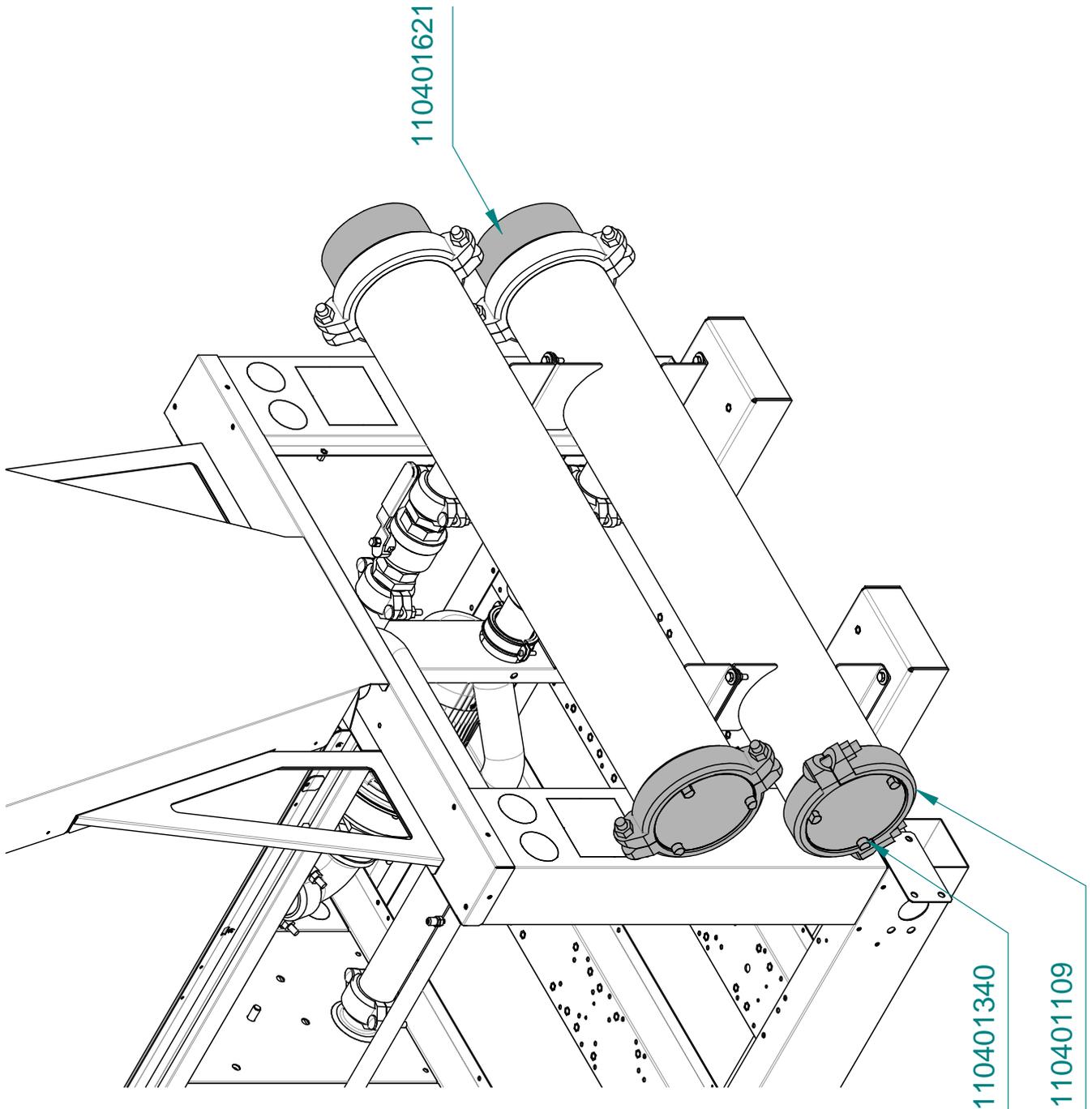
Dal browser salvare sul menu home del tablet il link di accesso in modo da trovarlo comodamente.

Per avere una migliore visualizzazione delle pagine web si consiglia di scaricare "Fully Kiosk Browser" dal seguente indirizzo: <https://www.fully-kiosk.com/>.

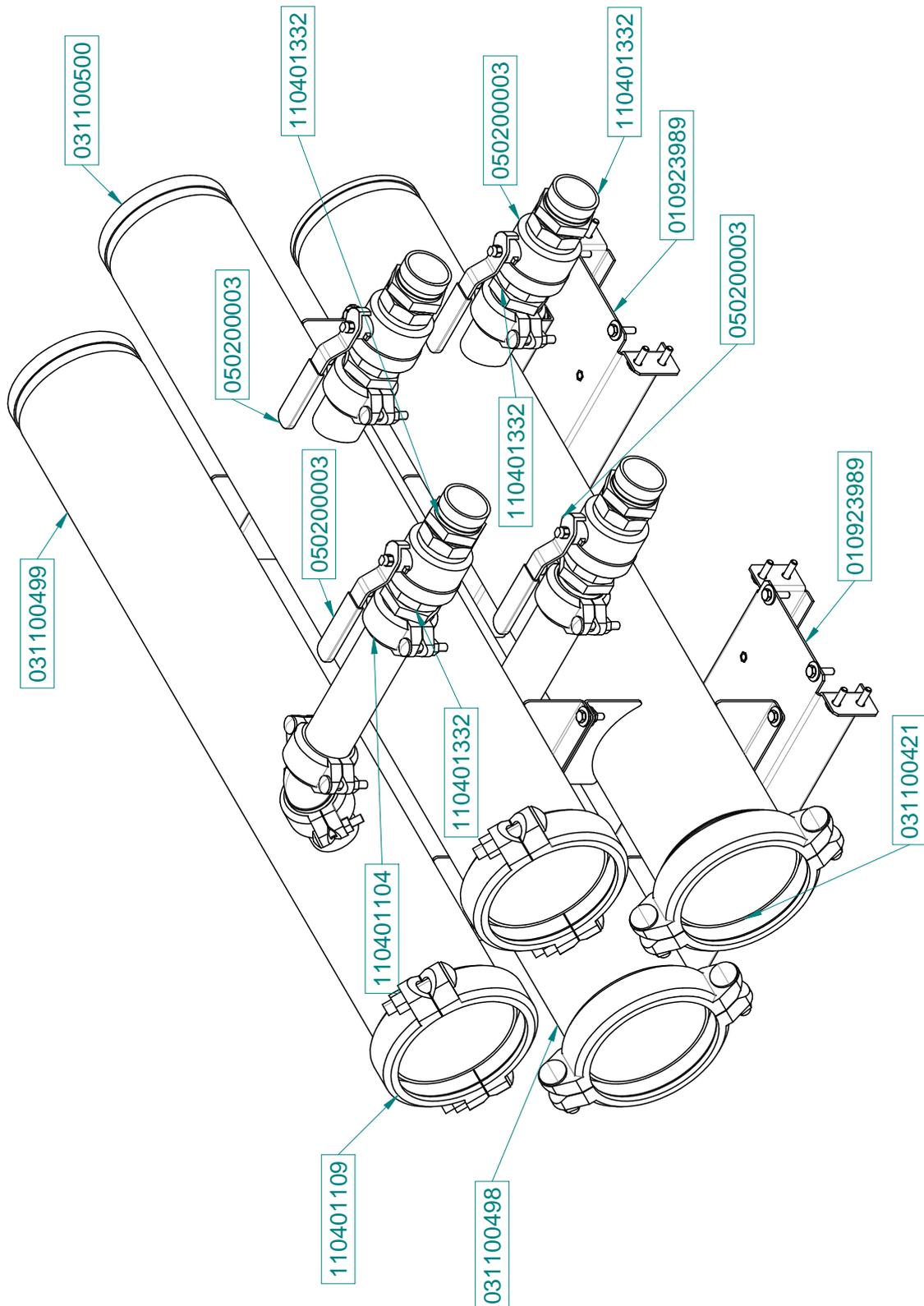
APPENDICE A - PAE Kp Istruzioni Kit KCA



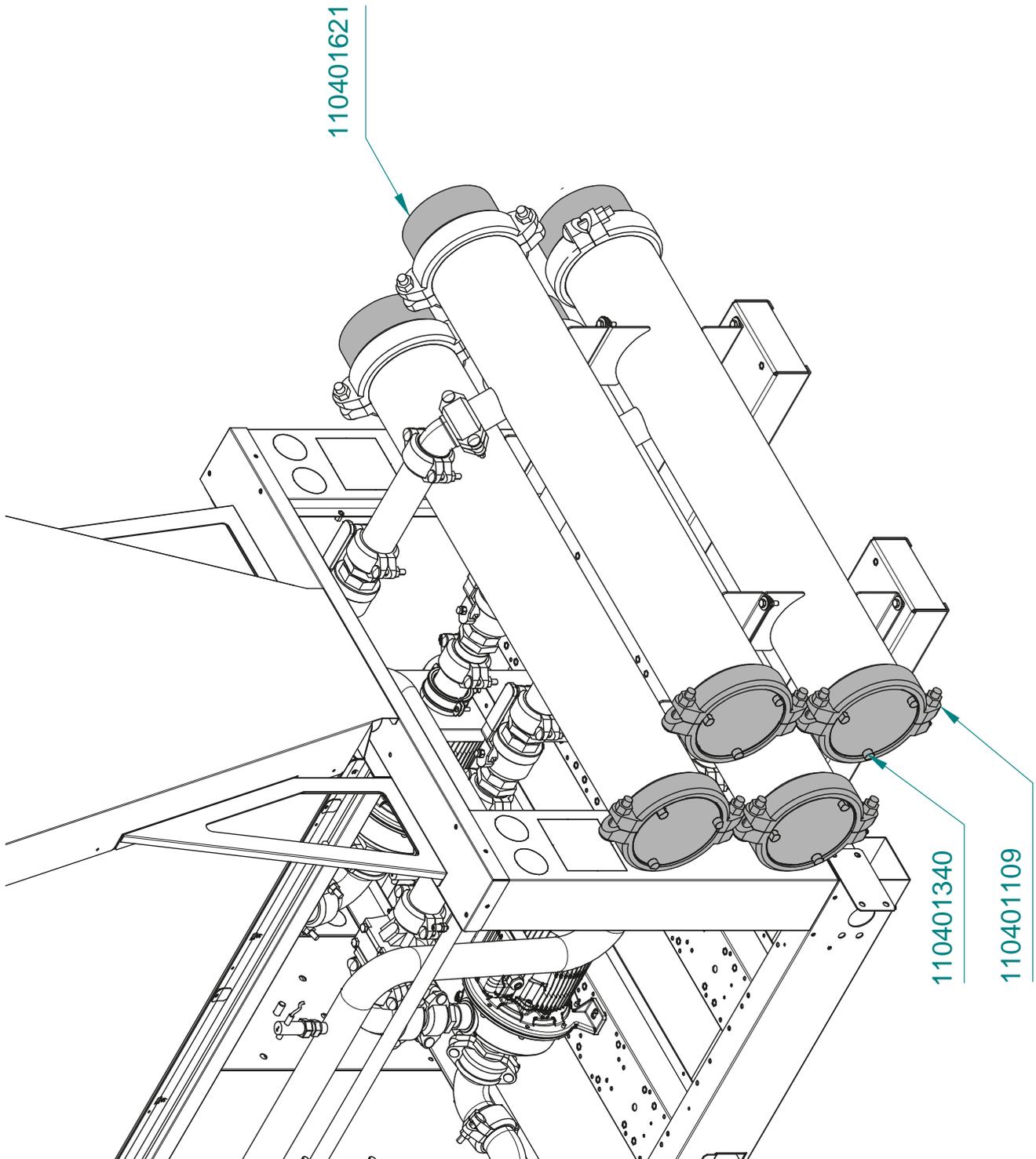
APPENDICE B - PAE Kp Istruzioni Kit KTT



APPENDICE C - GPE Kp Istruzioni Kit KCA



APPENDICE D - GPE Kp Istruzioni Kit KTT











---

ESEX TECHNOLOGIES

VIA DELLE INDUSTRIE, 7 • CAP 31030 • VACIL DI BREDA DI PIAVE (TV)  
TEL. +39 0422 605 311

[Info@enex technologies.com](mailto:Info@enex technologies.com) • [www.enex technologies.com](http://www.enex technologies.com)

I dati tecnici riportati in questo manuale non sono vincolanti.

L'Azienda si riserva il diritto di apportare in qualunque momento le modifiche necessarie per il miglioramento del prodotto.  
Le lingue di riferimento per tutta la documentazione sono l'Italiano e l'Inglese, le altre lingue sono da ritenersi solamente come linee guida.

