

# WSAN-YSi

10.1 - 40.2

## MANUALE

PER L'INSTALLAZIONE,  
L'USO E LA MANUTENZIONE



M0ND00020-00 09-22



R32

---

Gentile Cliente,

Ci congratuliamo con Lei per avere scelto questo prodotto

Clivet da anni opera per proporre al mercato sistemi in grado di assicurare il massimo benessere per lungo tempo con elevata affidabilità, efficienza, qualità e sicurezza. L'obiettivo dell'azienda è quello di portare ai propri clienti sistemi evoluti, che assicurino il comfort migliore, riducano i consumi di energia, i costi di installazione e di manutenzione per l'intero ciclo di vita del sistema.

Con questo manuale, desideriamo fornire informazioni che potranno essere utili in tutte le fasi: dalla ricezione, all'installazione, all'utilizzo e fino allo smaltimento affinché un sistema così evoluto incontri le migliori modalità d'installazione ed utilizzo.

Cordiali saluti e buona lettura.

CLIVET Spa

I dati contenuti nel presente manuale non sono impegnativi e possono venire cambiati dal costruttore senza obbligo di preavviso. Riproduzione anche parziale VIETATA © Copyright - CLIVET S.p.A. - Feltre (BL) - Italia

---

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Considerazioni sulla sicurezza</b>    | <b>4</b>  |
| <b>2</b>  | <b>Informazioni sul refrigerante</b>     | <b>7</b>  |
| <b>3</b>  | <b>Prima dell'installazione</b>          | <b>8</b>  |
| <b>4</b>  | <b>Scelta del luogo di installazione</b> | <b>10</b> |
| <b>5</b>  | <b>Collegamenti idraulici</b>            | <b>12</b> |
| <b>6</b>  | <b>Collegamenti elettrici</b>            | <b>18</b> |
| <b>7</b>  | <b>Avviamento</b>                        | <b>24</b> |
| <b>8</b>  | <b>Regolazione</b>                       | <b>30</b> |
| <b>9</b>  | <b>Troubleshooting</b>                   | <b>43</b> |
| <b>10</b> | <b>Avvertenze di sicurezza - R32</b>     | <b>49</b> |
| <b>11</b> | <b>Manutenzione</b>                      | <b>52</b> |
| <b>12</b> | <b>Dismissione</b>                       | <b>57</b> |
| <b>13</b> | <b>Rischi residui</b>                    | <b>58</b> |
| <b>14</b> | <b>Unità in configurazione modulare</b>  | <b>60</b> |
| <b>15</b> | <b>Dati tecnici</b>                      | <b>64</b> |

### Sicurezza

Operare rispettando le normative di sicurezza in vigore.

Per effettuare le operazioni usare dispositivi di protezione: guanti, occhiali, elmetto, cuffie, ginocchiere protettive.

Tutte le operazioni devono essere effettuate da personale formato sui possibili rischi di natura generale, elettrica e derivanti dall'operare con attrezzature in pressione.

Sull'unità può intervenire solo personale qualificato, come previsto dalle normative in vigore.

### Manuale

Il manuale permette una corretta installazione, uso e manutenzione dell'unità.

Leggere con attenzione consente di risparmiare tempo nelle varie operazioni.

Seguire le indicazioni riportate per non incorrere in danni a cose o persone.

### Situazioni di rischio

L'unità è progettata e costruita in modo tale da non esporre a rischio la salute e la sicurezza delle persone.

In fase di progetto non è possibile intervenire su tutte le cause di rischio.

Leggere la sezione "Rischi residui" che riporta le situazioni che possono dare origine a rischi per cose o persone.

Installazione, avviamento, manutenzione e riparazione richiedono conoscenze specifiche, se effettuate da personale inesperto possono portare danni a cose o persone.

### Destinazione d'uso

Destinare l'unità solo a:

- al raffreddamento di acqua o acqua glicolata
- attenendosi ai limiti previsti dal bollettino tecnico e dal presente manuale

Qualsiasi diverso utilizzo non comporta al costruttore impegno o vincolo di alcun genere.

### Installazione

Installazione esterna

L'ubicazione, l'impianto idraulico, frigorifero, elettrico e le canalizzazioni dell'aria devono essere stabilite dal progettista dell'impianto in accordo con la legislazione locale vigente.

Attenersi in qualsiasi operazione alle norme di sicurezza locali.

Verificare che le caratteristiche della rete elettrica siano conformi ai dati riportati sulla targhetta matricolare dell'unità.

### Manutenzione

Prevedere ispezioni e manutenzioni periodiche per evitare e limitare i costi di riparazione.

Togliere tensione prima di ogni operazione.



### Prima di qualsiasi lavoro leggere:

⇒ *Cap. MANUTENZIONE  
AVVERTENZE DI SICUREZZA PER  
OPERAZIONI SU UNITA'  
CONTENENTI R32*



### Fare particolare attenzione a:

⇒ Avvertenze / divieti / pericolo indicano operazioni o informazioni particolarmente importanti, operazioni che non si possono fare, che compromettono la funzionalità dell'unità o che possono causare danni a cose o persone.

### Installazione esterna

### Modifiche

Ogni tipo di modifica all'unità fa decadere la garanzia e la responsabilità del costruttore.

### Guasto o funzionamento difettoso

Disattivare subito l'unità in caso di guasto o malfunzionamento.

Rivolgersi ad un centro assistenza autorizzato dal costruttore.

Richiedere l'utilizzo di ricambi originali.

Utilizzare l'unità in presenza di guasto o malfunzionamento:

- fa decadere la garanzia
- può compromettere la sicurezza della macchina
- può aumentare costi e tempi di riparazione

### Formazione utilizzatore

L'installatore deve istruire l'utilizzatore in particolare su:

- Accensione/spegnimento
- Modifica setpoint
- Messa a riposo
- Manutenzione
- Cosa fare/non fare in caso di guasto

### Aggiornamento dati

I continui miglioramenti apportati al prodotto possono determinare variazioni dei dati indicati in questo manuale.

Consultare il sito del costruttore per ottenere dati aggiornati.

### Indicazioni per l'Utente

Conservare questo manuale insieme allo schema elettrico in luogo accessibile all'operatore.

Annotare i dati identificativi dell'unità in modo da poterli fornire al centro assistenza in caso di richiesta di intervento (vedere il paragrafo "Identificazione della macchina").

Prevedere un libretto di macchina che consenta di tenere traccia degli interventi effettuati sull'unità, in questo modo sarà più facile cadenzare adeguatamente i vari interventi e sarà facilitata una eventuale ricerca guasti.

### In caso di guasto o malfunzionamento

- Disattivare subito l'unità
- Rivolgersi ad un centro assistenza autorizzato

**Chiedere all'installatore di essere formati su:**

- Accensione/spegnimento
- Modifica setpoint
- Messa a riposo
- Manutenzione
- Cosa fare/non fare in caso di guasto

**Identificazione della macchina**

L'etichetta matricolare è posizionata sull'unità e consente di risalire a tutte le caratteristiche della macchina.

L'etichetta matricolare riporta le indicazioni previste dalle normative, in particolare:

- il tipo di unità
- il numero di matricola (12 caratteri)
- l'anno di fabbricazione
- il numero di schema elettrico
- dati elettrici
- tipo di refrigerante
- carica di refrigerante
- logo e indirizzo del costruttore

L'etichetta matricolare non deve mai essere rimossa.

Contiene gas fluorurati ad effetto serra

**Numero di matricola**

Identifica in modo univoco ciascuna unità.

Permette di individuare i ricambi specifici per l'unità.

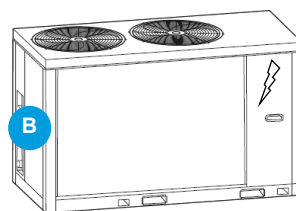
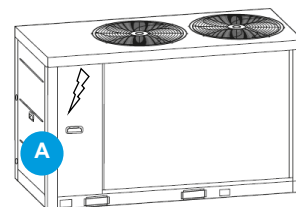
**Richieste di intervento**

Annotare dall'etichetta matricolare i dati caratteristici e riportarli in tabella in modo da averli facilmente disponibili in caso di necessità.

**Accessori in dotazione**

|   |   |   |
|---|---|---|
| T5 - Sonda temperatura accumulo ACS   | 1 | A |
| Taf1 - Sonda antigelo accumulo ACS  | 1 | A |
| TW - Sonda acqua in uscita (pre-installata sulla tubazione di mandata dell'unità) | 1 | B |
| Pozzetto portasonda Tw  | 1 | A |
| Trasformatore per alimentazione tastiera  | 1 | A |
| Giunti Victaulic di collegamento tubazioni idrauliche                             | 2 | B |

|                         |
|-------------------------|
| Serie                   |
| Grandezza               |
| Numero di matricola     |
| Anno di produzione      |
| Numero schema elettrico |



Questo prodotto contiene gas fluorurati a effetto serra coperti dal protocollo di Kyoto. Non scaricare gas nell'atmosfera.

Tipo di refrigerante: R32

La quantità di refrigerante è indicata sulla targhetta dell'unità.

Quantità di refrigerante caricato in fabbrica e tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente:

| Taglia    | Refrigerante (Kg) | Tonn. CO <sup>2</sup> eq. |
|-----------|-------------------|---------------------------|
| 10.1-14.1 | 7,9               | 5,533                     |
| 16.2-22.2 | 14                | 9,45                      |
| 30.2-40.2 | 17,5              | 11,8                      |

| Caratteristiche fisiche del refrigerante R32 |       |                          |
|--|-------|--------------------------|
| Classe di sicurezza (ISO 817)                | A2L   |                          |
| GWP  | 675   |                          |
| LFL Limite minimo di infiammabilità          | 0.307 | kg/m <sup>3</sup> @ 60°C |
| BV Velocità di combustione                   | 6,7   | cm/s                     |
| Punto di ebollizione                         | -52   | °C                       |
| GWP  | 675   | 100 yr ITH               |
| GWP  | 677   | ARS 100 yr ITH           |
| Temperatura di autoignizione                 | 648   | °C                       |

## Ricevimento

Controllare prima di accettare la consegna:

- Che l'unità non abbia subito danni nel trasporto
- Che il materiale consegnato corrisponda a quanto indicato sul documento di trasporto confrontando i dati con l'etichetta matricolare posizionata sull'imballo.

In caso di danni o anomalie:

- Annotare immediatamente sul documento di trasporto il danno riscontrato e riportare la dicitura: "Ritiro con riserva per evidenti ammanchi/danni da trasporto"
- Contestare via fax e con raccomandata A.R. al vettore e al fornitore.

### NOTA

⇒ Le contestazioni devono essere effettuate entro 8 giorni dal ricevimento, le segnalazioni oltre tale termine non sono valide.

## Stoccaggio

Rispettare le indicazioni riportate sull'esterno dell'imballo.

In particolare:

- ⇒ temperatura ambiente minima  $-20^{\circ}\text{C}$   
(possibili danni ai componenti)
- ⇒ temperatura ambiente massima  $+48^{\circ}\text{C}$   
(possibile apertura valvole sicurezza)
- ⇒ umidità relativa massima 95%  
(possibili danni componenti elettrici)

### NOTA

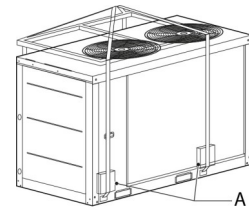
⇒ Durante il trasporto l'unità non può essere inclinata più di  $15^{\circ}$ .

## Rimozione imballo

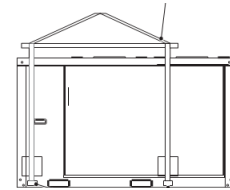
Fare attenzione a non danneggiare l'unità.


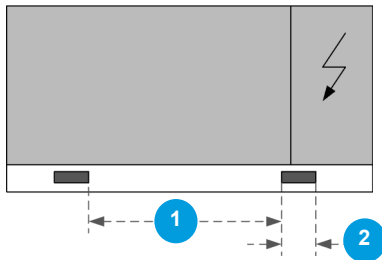
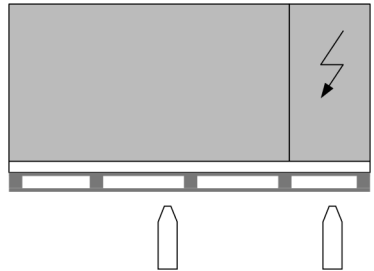
Riciclare e smaltire il materiale di imballaggio secondo le norme locali.

Utilizzare protezioni per non danneggiare l'unità



barra distanziatrice



|   |   |                  |                  |  |
|---|---|------------------|------------------|--|
|  |   | <b>10.1-14.1</b> | <b>16.2-22.2</b> |  |
|   | 1 | 630              | 640              | <div style="text-align: center;">  </div>   |
|   | 2 | 200              | 200              |  |
|   |   | <b>30.2-40.2</b> |                  |  |
|   |   | Unità su bancale |                  | <div style="text-align: center;">  </div> |



## Movimentazione

- ⇒ Verificare che tutte le attrezzature per la movimentazione siano conformi alle normative di sicurezza locali (gru, muletti, funi, ganci ecc).
- ⇒ Dotare il personale dei dispositivi di protezione individuali adeguati alla situazione, quali ad esempio elmetto, guanti, scarpe infortunistiche ecc.
- ⇒ Osservare tutte le procedure di sicurezza in modo da garantire la sicurezza del personale presente e del materiale.

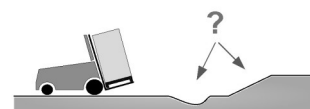
## Sollevamento

1. Verificare peso dell'unità e capacità del mezzo di sollevamento.
2. Individuare i punti critici nel percorso di movimentazione (percorsi sconnessi, rampe, scalini, porte).
3. Utilizzare protezioni per non danneggiare l'unità
4. Sollevamento con bilancino
5. Sollevamento con barra distanziatrice.
6. Allineare il baricentro al punto di sollevamento
  - Portare in tensione le cinghie di sollevamento in modo graduale e controllare il loro corretto posizionamento.
  - Prima di iniziare la movimentazione assicurarsi che l'unità sia in equilibrio stabile.

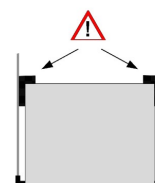
1



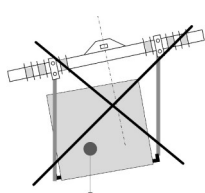
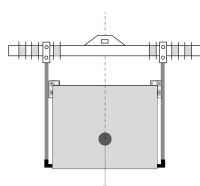
2



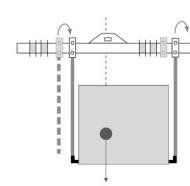
3



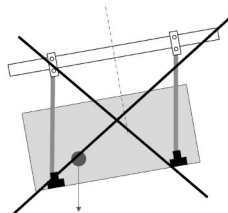
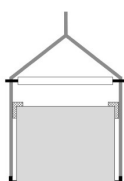
4



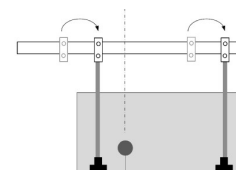
6



5



6



## Generalità

⇒ L'installazione deve essere conforme alle normative locali. In assenza attenersi alla EN378.

Nel posizionamento considerare questi elementi:

- approvazione del Cliente
- peso dell'unità e portata dei punti di appoggio
- posizione accessibile in sicurezza
- spazi funzionali
- spazi per aspirazione ed espulsione dell'aria
- collegamenti elettrici
- distanza massima consentita dai collegamenti elettrici
- collegamenti idraulici

## Spazi funzionali

Gli spazi funzionali hanno lo scopo di:

- garantire il buon funzionamento dell'unità
- consentire le operazioni di manutenzione
- salvaguardare gli operatori autorizzati e le persone esposte

⇒ Rispettare gli spazi funzionali indicati nel capitolo DIMENSIONALI.

## Posizionamento

Le unità sono progettate per essere installate:

- all'ESTERNO
- in posizione fissa

⇒ Posizionare l'unità in modo che eventuali fughe di gas non possano entrare in edifici o ristagnare in luoghi confinati. In quest'ultimo caso osservare le norme previste per sale macchine (ventilazione, rilevazione perdite ecc).

Criteri di installazione:

- installare l'unità sollevata da terra
- punti di appoggio allineati e in piano
- l'acqua di condensa scaricata non deve arrecare danno / pericolo a cose e persone
- accumuli di neve non devono occludere le batterie
- evitare luoghi che possono essere soggetti ad allagamenti

Limitare la trasmissione di vibrazioni:

- utilizzare antivibranti o strisce di neoprene sui punti di appoggio dell'unità
- installare giunti flessibili sulle connessioni idrauliche

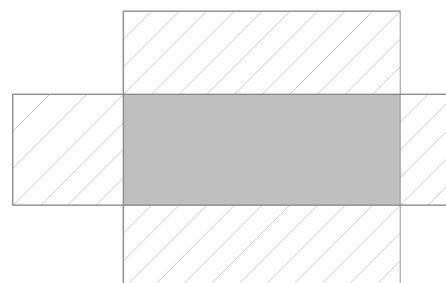
Proteggere l'unità con idonea recinzione in modo da evitare l'accesso a personale non autorizzato (bambini, vandali ecc.)

Una corretta circolazione dell'aria è indispensabile per garantire il buon funzionamento della macchina.

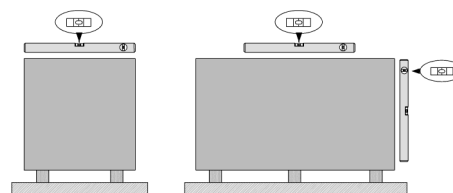
### Spazi funzionali

#### Zona di sicurezza :

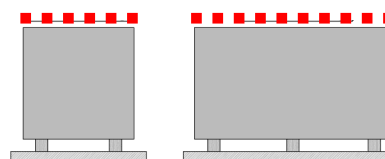
vedere capitolo DIMENSIONALI  
Non fumare o utilizzare fiamme libere all'interno di quest'area



### L'unità deve essere in piano



### Non salire sulla superficie



Evitare:

- ostacoli al flusso dell'aria
- difficoltà di ricambio
- foglie o altri corpi che possono ostruire le batterie di scambio
- venti che contrastano o favoriscono il flusso d'aria
- sorgenti di calore o inquinanti vicino all'unità (camini, estrattori ecc..)
- stratificazione (aria fredda che ristagna in basso)
- ricircolo (aria espulsa che viene ripresa in aspirazione)
- posizionamenti sotto il livello del suolo, vicino a pareti molto alte, sotto tettoie o in angoli che possono appunto dare luogo a fenomeni di stratificazione o ricircolo

Trascurare le indicazioni precedenti può portare a:

- peggioramento dell'efficienza energetica
- blocchi per ALTA PRESSIONE (in estate) o BASSA PRESSIONE (in inverno)

### **Prevenire l'accumulo di neve.**

Le batterie e i ventilatori devono essere sempre liberi da ostacoli, accumuli di foglie, neve ecc.

Se l'unità è installata in luoghi con possibili nevicate:

- non installare l'unità sotto alberi o tettoie che possono dare origine ad accumuli di neve
- prevedere un basamento di altezza adeguata ai possibili accumuli di neve

In caso contrario, la neve accumulata bloccherà il flusso d'aria e potrebbe causare problemi alle apparecchiature.

### **Condensa**

Nel funzionamento in pompa di calore viene prodotta una notevole quantità di acqua dovuta ai cicli di sbrinamento della batteria esterna.

La condensa deve essere smaltita in modo da evitare danni a persone e cose.

### **Valvola di sicurezza lato gas**

L'installatore è tenuto a valutare se e come installare tubazioni di convogliamento dello scarico, in accordo a quanto previsto dalla normativa locale vigente ( EN 378 ).

Se canalizzate, le valvole devono essere ridimensionate secondo EN13136.

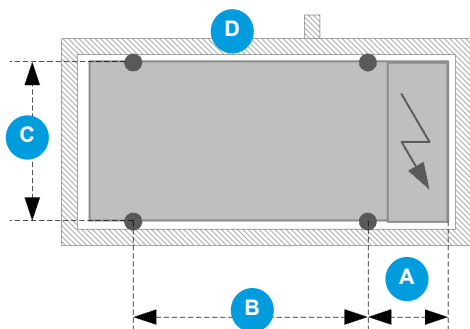
## Installazione degli antivibranti

Interporre dispositivi antivibranti tra l'unità e la base di installazione.

Utilizzare i fori presenti sul telaio dell'unità (diametro 15 mm).

### NOTA

⇒ Con l'installazione di antivibranti a molla l'altezza totale dell'unità aumenta



|   | 10.1-14.1                | 16.2-22.2 | 30.2-40.2 |
|---|--------------------------|-----------|-----------|
| A | 518                      | 425       | 253       |
| B | 825                      | 840       | 2715      |
| C | 930                      | 995       | 1029      |
| D | canale raccolta condensa |           |           |

## Kit antivibranti - Opzione

| 10.1-14-1            |             |              |             |              |
|----------------------|-------------|--------------|-------------|--------------|
| Configurazione unità | Standard    | Con accumulo | Standard    | Con accumulo |
| Tipo antivibrante    | Standard    | Standard     | Antisismico | Antisismico  |
| Kit PE               | PEND00010   | PEND00029    | PEND00031   | PEND00030    |
| W1                   | BBS100-45Sh | BBS100-60Sh  | LaLrLv 14   | LaLrLv 22    |
| W2                   | BBS100-35Sh | BBS100-45Sh  | LaLrLv 9    | LaLrLv 14    |
| W3                   | BBS100-45Sh | BBS100-60Sh  | LaLrLv 14   | LaLrLv 22    |
| W4                   | BBS100-35Sh | BBS100-45Sh  | LaLrLv 9    | LaLrLv 14    |

| 16.2-22.2            |             |              |             |              |
|----------------------|-------------|--------------|-------------|--------------|
| Configurazione unità | Standard    | Con accumulo | Standard    | Con accumulo |
| Tipo antivibrante    | Standard    | Standard     | Antisismico | Antisismico  |
| Kit PE               | PEND00029   | PE2S00001    | PEND00030   | PEND00032    |
| W1                   | BBS100-60Sh | BBS100-60Sh  | LaLrLv 22   | LaLrLv 300   |
| W2                   | BBS100-45Sh | BBS100-60Sh  | LaLrLv 14   | LaLrLv 30    |
| W3                   | BBS100-60Sh | BBS100-60Sh  | LaLrLv 22   | LaLrLv 300   |
| W4                   | BBS100-45Sh | BBS100-60Sh  | LaLrLv 14   | LaLrLv 300   |

| 30.2-40.2            |              |              |             |              |
|----------------------|--------------|--------------|-------------|--------------|
| Configurazione unità | Standard     | Con accumulo | Standard    | Con accumulo |
| Tipo antivibrante    | Standard     | Standard     | Antisismico | Antisismico  |
| Kit PE               | PEND00020    | PEND00021    | PEND00023   | PEND00024    |
| W1                   | RQZ 402-Z108 | RQZ 408-X104 | LaLrVr 33   | LaLrVr 50    |
| W2                   | RQZ 403-X102 | RQZ 405-X103 | LaLrVr 22   | LaLrVr 31    |
| W3                   | RQZ 403-X102 | RQZ 405-X103 | LaLrVr 22   | LaLrVr 31    |
| W4                   | RQZ 402-Z108 | RQZ 408-X104 | LaLrVr 33   | LaLrVr 50    |

## Impianto idraulico

Le tubazioni devono essere progettate e realizzate in modo da limitare al massimo le perdite di carico, ovvero ottimizzare la resa del sistema. Mantenere al minimo:

- lunghezza complessiva
- numero di curve
- cambi di direzione

## Qualità dell'acqua

La qualità dell'acqua può essere verificata da personale specializzato.

Acqua con caratteristiche non adeguate può causare:

- aumento delle perdite di carico
- diminuzione dell'efficienza energetica
- aumento dei fenomeni corrosivi

Caratteristiche acqua:

- nei limiti indicati da tabella

Prevedere un sistema di trattamento dell'acqua se i valori non rientrano nei limiti.

## Pulizia

Prima di effettuare il collegamento dell'acqua all'unità, pulire accuratamente il sistema con prodotti specifici ed efficaci per rimuovere residui o impurità che potrebbero influire sul funzionamento.

I sistemi esistenti devono essere privi di fanghi e contaminanti e protetti da accumuli e incrostazioni.

## Impianti nuovi

In caso di nuove installazioni, è fondamentale eseguire il lavaggio completo dell'intero impianto prima della messa in servizio. Questo rimuoverà i residui del processo di installazione (saldatura, scorie, prodotti di raccordo ecc).

Il sistema deve quindi essere riempito con acqua pulita e di buona qualità.

## Impianti esistenti

Se una nuova unità viene installata in un sistema esistente, il sistema deve essere risciacquato per evitare la presenza di particelle, fango e scorie varie.

Lo scarico dell'impianto deve essere effettuato prima che la nuova unità sia installata.

Lo sporco può essere rimosso solo con un'adeguata portata di acqua. Il lavaggio deve quindi essere effettuato sezione per sezione.

Un'attenzione particolare deve essere rivolta anche ai "punti ciechi", dove a causa della portata ridotta si può accumulare molto sporco. Il sistema deve quindi essere riempito con acqua di rubinetto pulita e di buona qualità.

Se dopo il risciacquo la qualità dell'acqua risulta ancora inadeguata, è necessario prendere alcune misure per evitare problemi.

Un'opzione per rimuovere gli inquinanti è installare un filtro.

**La garanzia non comprende danni derivanti da formazioni di calcare, incrostazioni e impurità dall'acqua di alimentazione e/o dalla mancata pulizia degli impianti.**

| Water component for corrosion limit on Copper                 |  |
|---|--|
| PH (25°C)   | 7,5 ÷ 9,0  |
| SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>                                 | < 100  |
| HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> / SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | > 1  |
| Total Hardness  | 8 ÷ 15 °f  |
| Cl <sup>-</sup>   | < 50 ppm   |
| PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>                                 | < 2,0 ppm  |
| NH <sub>3</sub>   | < 0,5 ppm  |
| Free Chlorine   | < 0,5 ppm  |
| Fe <sub>3</sub> <sup>+</sup>                                  | < 0,5 ppm  |
| Mn <sup>++</sup>  | < 0,05 ppm   |
| CO <sub>2</sub>   | < 50   |
| H <sub>2</sub> S  | < 50 ppb   |
| Oxygen content  | < 0,1 ppm  |
| Sand  | 10 mg/L  |
| Ferrite hydroxide Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> (black)      | Dose < 7.5 mg/L<br>50% of mass<br>diameter < 10 µm |
| Iron oxide Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (red)               | Dose < 7.5mg/L<br>Diameter < 1 µm                  |
| Electrical conductivity (µS/cm)                               | <500   |
| Sodium nitrate (mgNaNO <sub>3</sub> /l)                       | <100   |
| Alkalinity(mgCaCO <sub>3</sub> /l)                            | <100   |
| Copper (mgCu/l)   | <1.0   |
| Sulphide ion (S/l)  | None   |
| Ammonium ion (mgNH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /L)              | <1.0   |
| Silica (mgSiO <sub>2</sub> /l)                                | 50   |
| Max Ethylene, Propylene glycol                                | 50%  |
| Nitrates  | <100   |
| Free&aggressive Carbonic Acid                                 | <5   |

## Rischio gelo

Se l'unità o i relativi collegamenti idraulici sono soggetti a temperature prossime a 0°C:

- miscelare l'acqua con glicole, oppure
- proteggere le tubazioni con cavi scaldanti posati sotto l'isolamento, oppure
- svuotare l'impianto in caso di lunghe fermate

## Soluzioni incongelabili

Considerare che l'utilizzo di soluzioni incongelabili determina un aumento delle perdite di carico.

Accertarsi che il tipo di glicole utilizzato sia inibito (non corrosivo) e compatibile con i componenti del circuito idraulico.

Non utilizzare miscele di glicole di tipo diverso (ad esempio etilico con propilenico).

L'unità deve essere sempre protetta dal gelo.  
In caso contrario si possono verificare danni irreversibili.

| % PESO GLICOLE Etilenico / Propilenico |    | 5% | 10%  | 15%  | 20%  | 25%   | 30%   | 35%   | 40%   | 45%   | 50%   |
|--|----|----|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Temperatura congelamento               | °C | -2 | -3.9 | -6.5 | -8.9 | -11.8 | -15.6 | -19.0 | -23.4 | -27.8 | -32.7 |
| Temperatura di sicurezza               | °C | 3  | 1    | -1   | -4   | -6    | -10   | -14   | -19   | -23.8 | -29.4 |

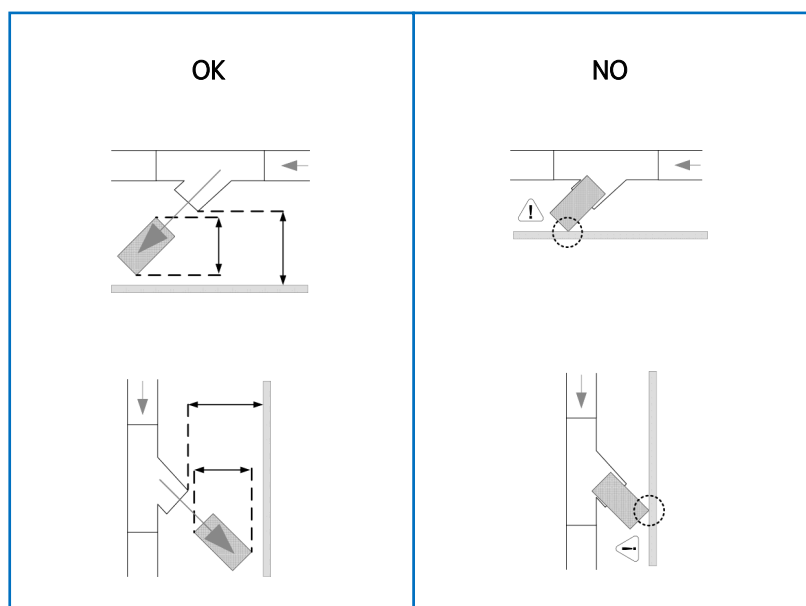
## Filtro acqua

⇒ Deve essere installato immediatamente all'ingresso acqua dell'unità, in posizione facilmente accessibile per la pulizia.

⇒ Il filtro non deve mai essere rimosso, l'operazione fa decadere la garanzia.

Il filtro deve avere una maglia tale da evitare l'ingresso di particelle superiori a :

**0,5 mm (30 mesh)**



## Portata acqua

La portata acqua di progetto deve essere:

- all'interno dei limiti di utilizzo degli scambiatori (vedere capitolo DATI TECNICI).
- garantita anche con condizioni impiantistiche variabili (ad esempio impianti con zone che in determinate situazioni vengono escluse)

Se la portata dell'impianto è inferiore alla portata minima bypassare l'impianto come indicato nello schema.

Se la portata dell'impianto è superiore alla portata massima bypassare lo scambiatore come indicato nello schema.

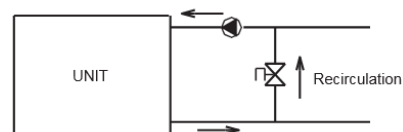
## Valvola di non ritorno

Prevedere l'installazione di valvole di non ritorno (A) nel caso di più unità collegate in parallelo.

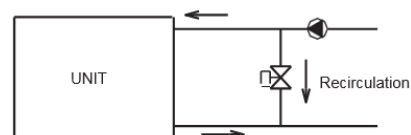
## Acqua calda sanitaria

Vedere capitolo COLLEGAMENTI ELETTRICI.

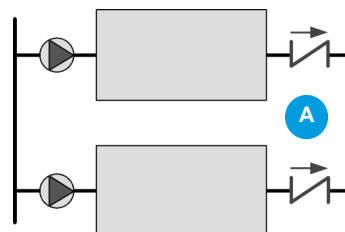
### Portata minima allo scambiatore



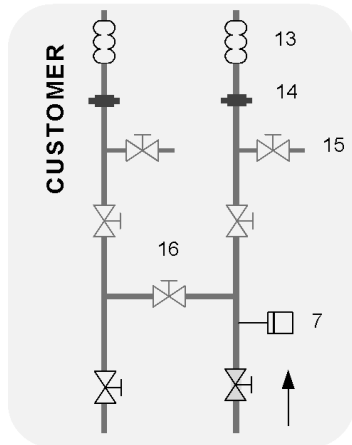
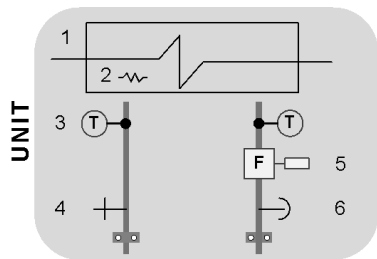
### Portata massima allo scambiatore



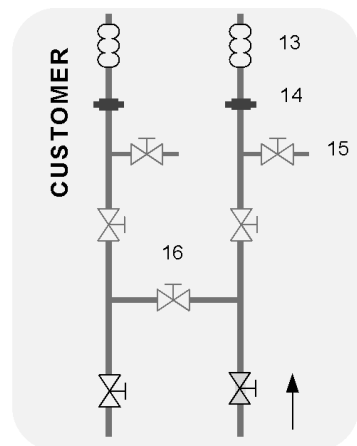
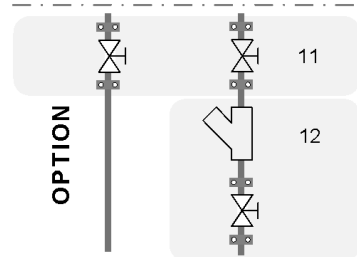
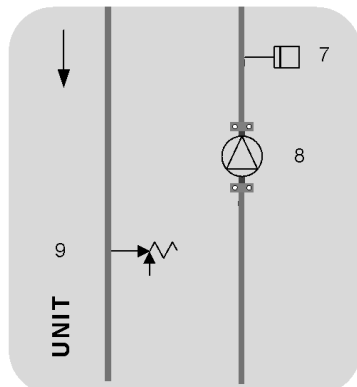
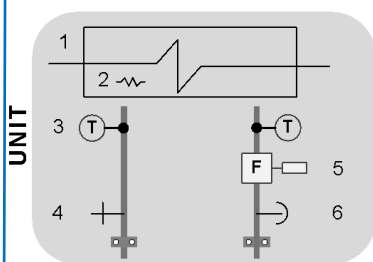
### Valvola di non ritorno



Unità standard



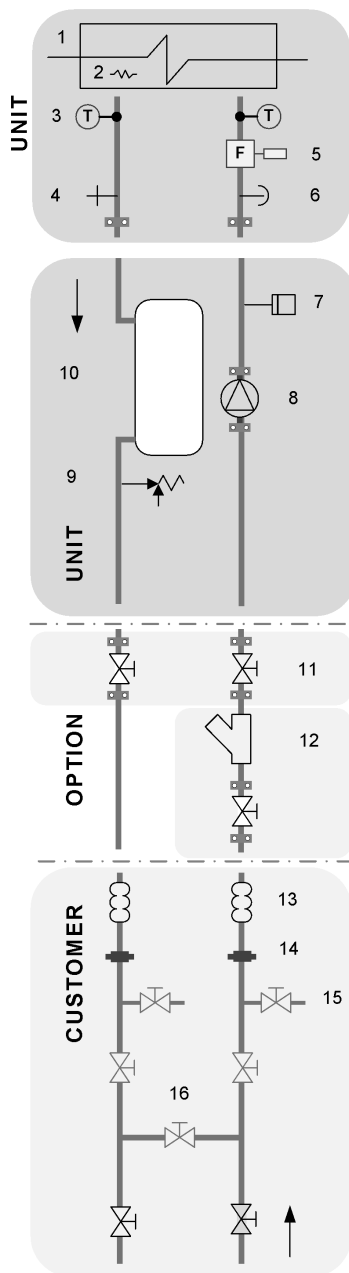
Unità + pompa



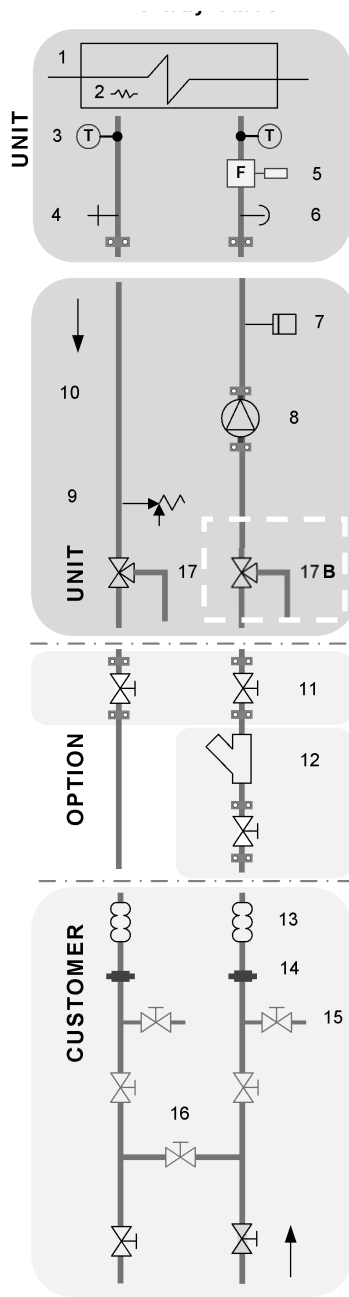
- 1 scambiatore
- 2 resistenza antigelo
- 3 sonda di temperatura acqua
- 4 scarico
- 5 flussostato
- 6 sfiato
- 7 pressostato di sicurezza carico impianto
- 8 pompa
- 9 valvola di sicurezza
- 10 N.D.
- 11 valvole di intercettazione
- 12 filtro
- 13 giunti elastici
- 14 supporti tubazioni
- 15 bypass lavaggio chimico scambiatore
- 16 bypass lavaggio impianto
- 17 N.D.



Unità + accumulatore



Unità + 3 vie ACS



- 1 scambiatore
- 2 resistenza antigelo
- 3 sonda di temperatura acqua
- 4 scarico
- 5 flussostato
- 6 sfiato
- 7 pressostato di sicurezza carico impianto
- 8 pompa
- 9 valvola di sicurezza
- 10 accumulatore
- 11 valvole di intercettazione
- 12 filtro
- 13 giunti elastici
- 14 supporti tubazioni
- 15 bypass lavaggio chimico scambiatore
- 16 bypass lavaggio impianto
- 17 valvola acqua calda sanitaria (10.1-22.2)
- 17B valvola acqua calda sanitaria (30.2-40.2)

### Attacchi victaulic

- 1 Togliere il raccordo di collegamento dato in dotazione agendo sul giunto di connessione Victaulic.
- 2 Saldare il raccordo alla tubazione dell'impianto.
- 3 Effettuare la connessione tra la tubazione dell'impianto e l'evaporatore per mezzo del giunto stesso.

Non saldare il tubo dell'impianto con il giunto di connessione victaulic attaccato.

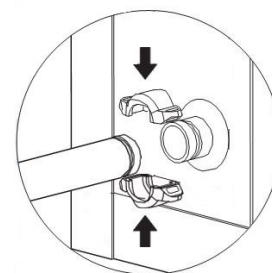
Le guarnizioni in gomma potrebbero essere irrimediabilmente danneggiate

### Sequenza operazioni

Prima di avviare la pompa dell'unità :

- 1 chiudere tutti gli sfiati presenti nei punti alti del circuito idraulico dell'unità.
  - 2 chiudere tutti i rubinetti di scarico presenti nei punti bassi del circuito idraulico dell'unità
    - Scambiatori
    - Pompe
    - collettori
    - serbatoi di accumulo
  - 3 Effettuare un accurato lavaggio dell'impianto con acqua pulita: utilizzare il bypass per escludere lo scambiatore dal flusso (schema pag precedente) riempire e scaricare l'impianto più volte.
  - 4 Applicare additivi per prevenire corrosione, incrostazione, formazione di fanghi e alghe.
  - 5 Riempire l'impianto non utilizzare la pompa dell'unità
  - 6 Eseguire una prova perdite.
  - 7 Isolare tutte le tubazioni per evitare dispersioni termiche e formazione di condensa.
  - 8 Lasciare liberi i vari punti di servizio (pozzetti, sfiati ecc).
- ⇒ *Trascurare il lavaggio obbligherà a numerosi interventi per la pulizia del filtro e nei casi peggiori può portare a danneggiare scambiatori e compressori.*

Victaulic



Le caratteristiche delle linee devono essere determinate da personale abilitato alla progettazione di impianti elettrici, attenendosi alle normative in vigore.

I dispositivi di protezione della linea di alimentazione dell'unità devono essere in grado di interrompere la corrente di corto circuito presunta, il cui valore deve essere determinato in funzione delle caratteristiche dell'impianto.

La sezione dei cavi di alimentazione e del cavo di protezione deve essere determinata in funzione delle caratteristiche delle protezioni adottate.

Tutte le operazioni di carattere elettrico devono essere eseguite da personale in possesso dei requisiti previsti dalle normative in vigore, istruito sui rischi correlati a tali operazioni.

Operare rispettando le normative di sicurezza in vigore.

### Dati elettrici

L'etichetta matricolare riporta i dati elettrici specifici dell'unità, compresi eventuali accessori elettrici.

I dati elettrici indicati nel bollettino tecnico e nel manuale sono riferiti all'unità standard, accessori esclusi.

L'etichetta matricolare riporta le indicazioni previste dalle normative, in particolare:

Tensione

F.L.A.: full load ampere, corrente assorbita alle massime condizioni ammesse

F.L.I.: full load input, potenza assorbita a pieno carico alle massime condizioni ammesse

N° schema elettrico

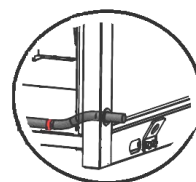
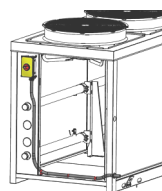
### Collegamenti

- 1 Fare riferimento allo schema elettrico dell'unità (il numero di schema elettrico è indicato nell'etichetta matricolare).
- 2 Verificare che la rete abbia caratteristiche conformi ai dati riportati sulla targhetta matricolare.
- 3 Prima di iniziare i lavori verificare che il dispositivo di sezionamento alla partenza della linea di alimentazione dell'unità sia aperto, bloccato e dotato dell'apposito cartello di segnalazione.
- 4 Realizzare per primo il collegamento di messa a terra.
- 5 Proteggere i cavi utilizzando passacavi di misura adeguata.
- 6 Evitare l'ingresso nel quadro elettrico di polvere, insetti e roditori che possono danneggiare componenti e cavi.
- 7 Evitare la fuoriuscita di rumore dal vano compressori; sigillare eventuali aperture praticate.
- 8 Fissare i cavi: se lasciati liberi possono essere soggetti a strappi.
- 9 I cavi non devono toccare i compressori e le tubazioni frigorifere (raggiungono temperature elevate).
- 10 Non forare il quadro elettrico.  
In alternativa ripristinare il grado di protezione IP con sistemi a tenuta all'acqua.
- 11 Prima di alimentare elettricamente l'unità, assicurarsi che siano state ripristinate tutte le protezioni che erano state rimosse durante i lavori di allacciamento elettrico.

### Sezionatore

Opzione SNB Sezionatore generale a bordo unità

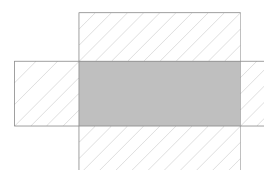
Solo per 16.2-40.2



Ingresso  
alimentazione

Opzione SNATEX Sezionatore non atex per montaggio esterno in posizione remota

Sezionatore da installare al di fuori della zona di sicurezza



## Linee segnali / dati

Non superare la massima distanza consentita, che varia in funzione del tipo di cavo e del segnale. Posare i cavi lontano da linee di potenza, con tensione diversa, o che emettano disturbi di origine elettromagnetica.

Evitare di posare i cavi nelle vicinanze di apparecchiature che possono creare interferenze elettromagnetiche.

Evitare la posa in parallelo con altri cavi, eventuali incroci con altri cavi sono ammessi solo se a 90°.

Se cavi di alimentazione e cavi di segnale sono paralleli utilizzare canaline metalliche separate. Distanza minima tra cavi alimentazione e cavi segnale:

- 300mm per assorbimenti fino a 10A
- 500mm per assorbimenti fino a 50A.

Lo schermo va connesso ad una terra priva di disturbi.

Garantire la continuità dello schermo per tutta l'estensione del cavo.

Rispettare le indicazioni relative a impedenza, capacità, attenuazione.

## Sezione cavi di alimentazione

|   | 10.1 - 14.1 | 16.2 - 22.2 | 30.2 - 40.2 |
|---|-------------|-------------|-------------|
| <b>SEZIONE MAX CAVI Cu (mm<sup>2</sup>)</b> | 16          | 25          | 25          |

## Requisiti rete alimentazione elettrica

- 1 La capacità di cortocircuito della linea deve essere inferiore a 15 kA
- 2 Le unità possono essere collegate solo a sistemi di distribuzione tipo TN, TT
- 3 Tensione 400-3-50 +/-10%
- 4 Sbilanciamento fasi < 2%
- 5 Distorsione armonica inferiore al 12% (THDv<12%);
- 6 Interruzioni di tensione con durata non superiore a 3ms e con almeno 1s tra una e l'altra;
- 7 Buchi di tensione non superiori al 20% del valore efficace, di durata non superiore ad un singolo periodo (50Hz) e con almeno 1s tra un buco e l'altro.
- 8 Cavo di terra come da tabella:

| Sezione dei conduttori di linea (mm <sup>2</sup> ) | Sezione minima del conduttore di protezione PE (mm <sup>2</sup> ) |
|--|---|
| $S \leq 16$  | S   |
| $16 < S \leq 35$                                   | 16  |
| $S > 35$   | S/2   |

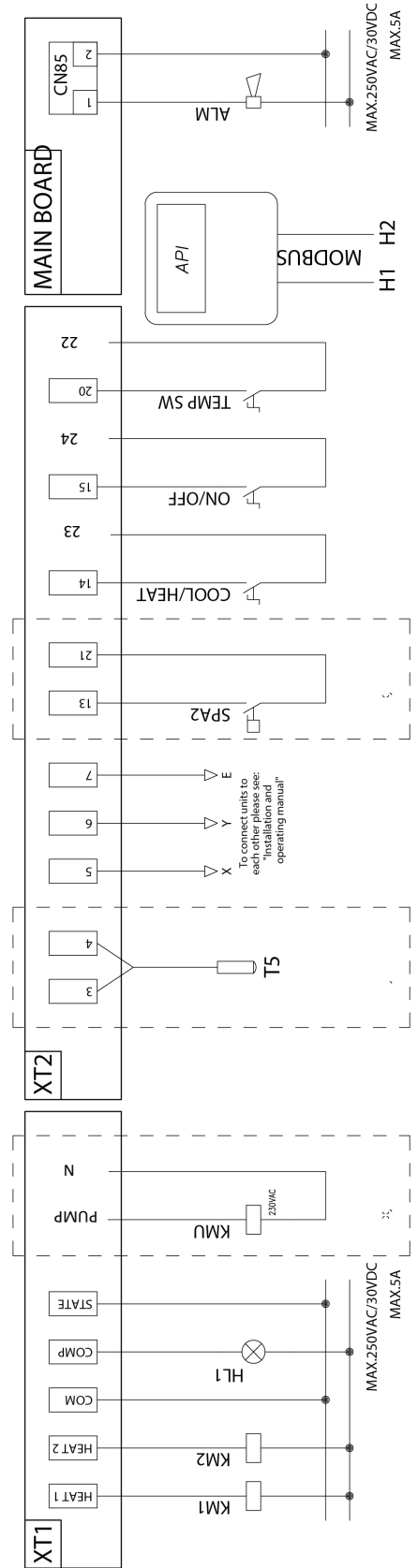
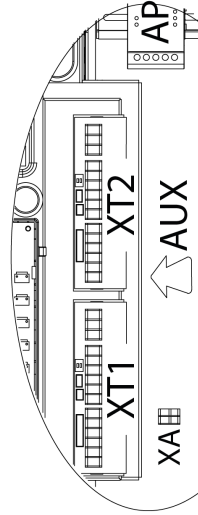
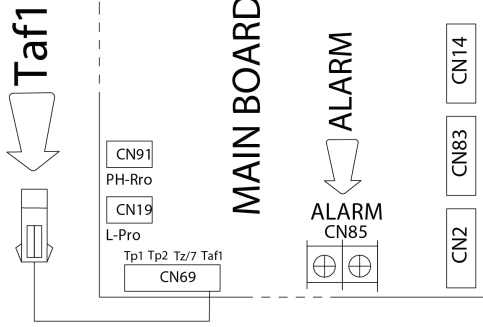
## Filtro EMC

Opzione disponibile per installazione in ambiente residenziale, commerciale e industria leggera per emissioni condotte (allacciamento diretto alla rete pubblica).

Permette l'installazione dell'unità in ambiente residenziale, commerciale o dell'industria leggera riducendo le interferenze elettromagnetiche.

|           |   |         |  |
|-----------|---|---------|--|
| ALM       | Segnalazione blocco cumulativo<br>Cumulative fault signal<br>Signalisation alarme<br>Sammelstörmeldung<br>Señalización bloqueo cumulativo   | ON/OFF  | Selettore ON/OFF remoto<br>Remote ON/OFF selector<br>Selector de ON/OFF remoto<br>Remote ON/OFF Wahlschalter<br>Selector de ON/OFF remoto  |
| COOL/HEAT | Selettore remoto "estate/inverno"<br>Remote winter/summer selector<br>Sélecteur déporté "été/hiver"<br>Fernwahlschalter Winter/Sommer<br>Selector remoto "verano/invierno"  | SPA2    | Pressostato controllo carico impianto<br>System charge control pressure switch<br>Selector de ON/OFF remoto<br>Remote ON/OFF Wahlschalter<br>Selector de ON/OFF remoto   |
| HLC1      | Lampada di segnalazione stato compressore<br>Compressor status signal lamp<br>Lampe de signalisation état compresseur<br>Signalilampe Verdichtierzustand<br>Lámpara de señalización estado compresor  | TAF1    | Sensore antigelo su acqua lato ACS<br>Anti-freeze sensor on water on DHW side<br>Sonda anticongelante lado ACS<br>Frostschutzsensor auf der Warmwasserseite<br>Sonda anticongelante lado ACS   |
| KA-H1     | Relè di comando resistenza ausiliaria tubatura acqua<br>Control Relay for pipeline Auxiliary Heater<br>Relais de commande de chauffage auxiliaire de conduite d'eau<br>Steuerrélais für Zusatzheizung der Wasserleitung<br>Relé de control del calentador auxiliar de la tubería de agua  | TEMP SW | Selettore remoto per cambio set-point<br>Remote selector for set-point change<br>Sélecteur à distance pour le changement de point de consigne<br>Fernwahlschalter für Sollwertänderung<br>Selector remoto para cambio de punto de ajuste                                     |
| KA-H2     | Relè di comando resistenza ausiliaria accumulo acqua sanitaria<br>Control relay for sanitary water storage tank auxiliary heater<br>Relais de commande de résistance auxiliaire pour stockage d'eau chaude sanitaire<br>Hilfswiderstandsregelrelais für die Warmwasserspeicherung<br>Relé de control de calefacción auxiliar para almacenamiento de agua caliente sanitaria | T5      | Sonda di temperatura accumulo acqua calda sanitaria<br>Domestic hot water storage temperature probe<br>Sonde de température de stockage d'eau chaude sanitaire<br>Brauchwasserspeicher-Temperaturfühler<br>Sonda de temperatura de almacenamiento de agua caliente sanitaria |
| KMU       | Contattore di comando pompa a carico cliente<br>Pump control contactor provided by the customer<br>Contacteur commande pompe à la charge du client<br>Kundenseitiger Schaltegeber Pumpensteuerung<br>Contactor de accionamiento bomba a cargo del cliente   |         |  |

Collegamenti a cura del cliente  
Connections performed by customer  
Raccordements à la charge du client  
Kundenseitige Anschlüsse  
Conexiones a cargo del cliente



## Controllo dell'unità da remoto

(senza PEND00017 Modulo di interfaccia remota per comandi ausiliari REMAUX)

Con S5\_3 in ON l'unità è controllata da remoto.

Il controller cablato è disabilitato.

Stato ON/OFF:

controllato dall'ingresso On/Off

ingresso in ON = unità ON

Modo Heat/Cool :

controllato dall'ingresso Heat/Cool

On = heating, Off = Cooling

Con unità in configurazione modulare il controllo da remoto deve essere applicato all'unità master, che lo propaga alle slave.

Dopo aver configurato S5\_3 togliere e ridare tensione per rendere operative la modifica.

## Controllo dell'unità da remoto

(con PEND00017 Modulo di interfaccia remota per comandi ausiliari REMAUX)

Con S5\_3 in OFF, per il funzionamento vedere istruzioni dell'accessorio fornito separatamente.

## Segnalazione di allarme - ALARM

Con unità in allarme la porta è chiusa.

## Segnalazione compressore in funzione - HL1

Collegare la lampada di segnalazione come da schema.

## Comando pompa esterna - PUMP-N

In caso di unità fornita senza pompa di circolazione comandare la pompa esterna come da schema.

Utilizzare un contattore.

## Comando riscaldatore ausiliario - KA-H2

Comandare il riscaldatore ausiliario come da schema

Utilizzare un contattore.

## Comando riscaldatore antigelo - KA-H1

Comandare il riscaldatore come da schema

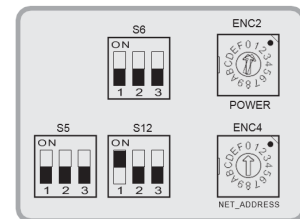
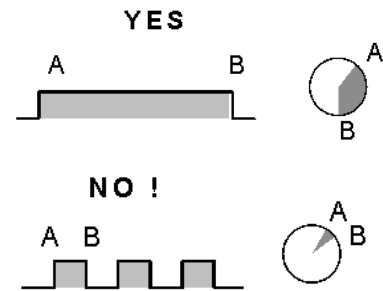
Utilizzare un contattore.

## Modbus

Collegare sul retro del controller.

Unità modulare : collegare il modbus alla porta dell'unità MASTER.

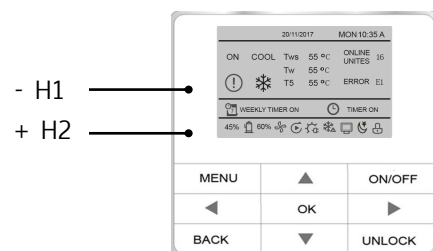
## ON-OFF



## S6-3

ON =  
funzione anti-snow abilitata  
OFF = disabilitata  
(impostazione di fabbrica)

## MODBUS



## Sonda TW

La sonda di controllo acqua totale di mandata impianto è installata sul tubo di mandata, nel vano ventilatori.

Con unità in configurazione modulare la sonda TW dell'unità master deve essere rinstallata sulla mandata comune dell'impianto, alla maggior distanza possibile.

Utilizzare il pozzetto portasonda aggiuntivo presente nel quadro elettrico.

Mantenere il collegamento al quadro elettrico, sfilare solo il sensore che si trova inserito nella tubazione di mandata acqua dentro il pozzetto. La sonda è fisicamente bloccata tramite un pressacavo.

## Sonda Taf1

La sonda di protezione antigelo acqua calda sanitaria è posta all'interno del quadro elettrico, in una busta di plastica con cavo lungo 10m.

Per remotizzare la sonda Taf1 scollegare elettricamente quella già presente nella quadro elettrico (lunga solo 3 mt ) e collegare allo stesso connettore quella contenuta nella busta con etichetta Taf1.

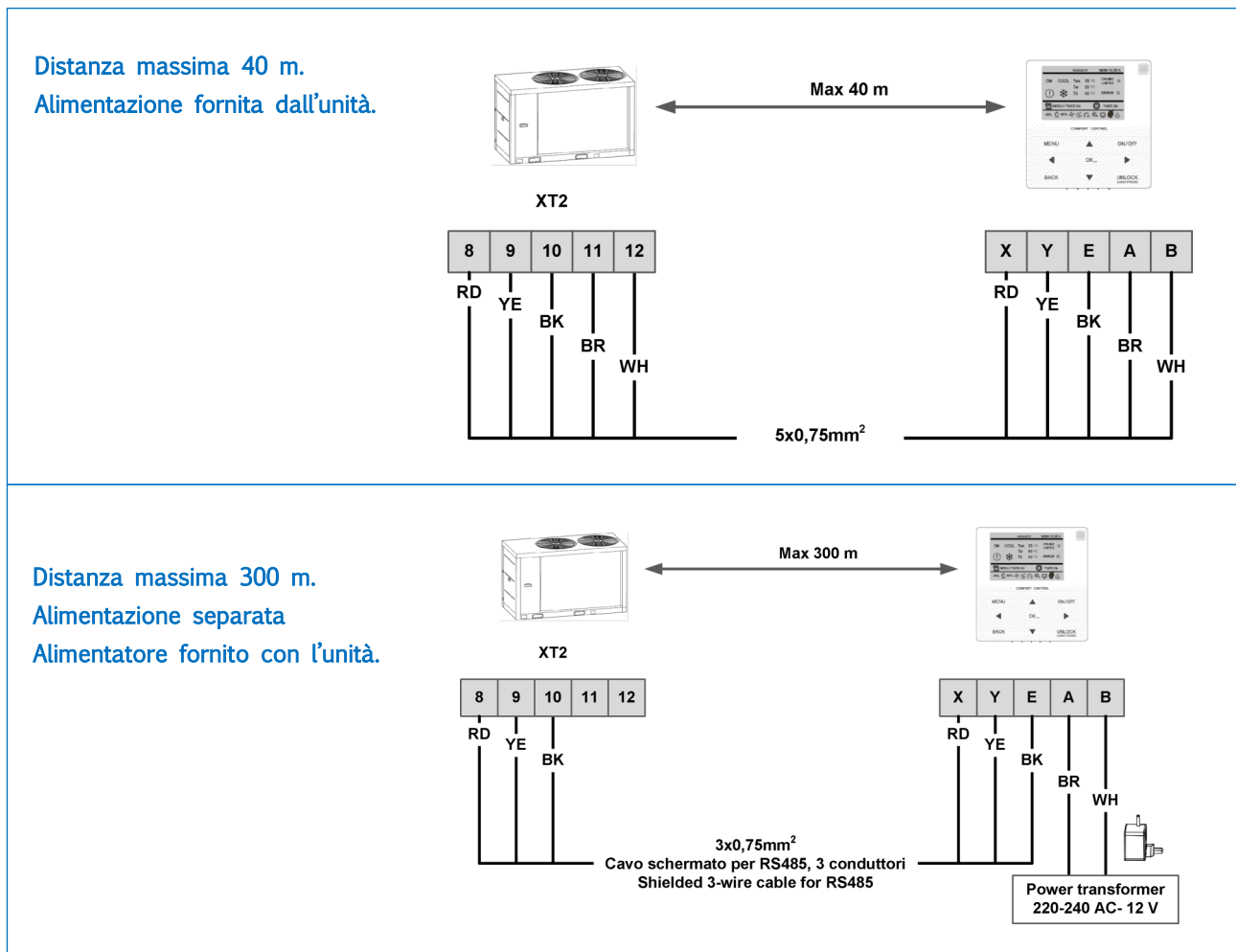
## Sonda T5

La sonda di temperatura di commutazione da impianto ad acqua calda sanitaria è posta all'interno del quadro elettrico in una busta di plastica con cavo lungo 10m. Collegarla al connettore libero denominato "T5" presente nel quadro elettrico.

## Remotizzare tastiera

La tastiera è cablata a bordo macchina.

Può essere smontata e installata a distanza.



## Acqua calda sanitaria

Opzione.

La gestione dell'acqua calda sanitaria è prioritaria rispetto all'impianto.

In modo produzione di ACS i compressori si attivano solo se la temperatura dell'accumulo ACS è al di sopra di una soglia minima (vedere tabella).

La soglia di temperatura di mandata massima dell'impianto è variabile, in funzione della temperatura esterna.

Per evitare di scendere sotto la temperatura minima è opportuno installare sull'accumulo ACS una resistenza elettrica di backup

Componenti necessari:

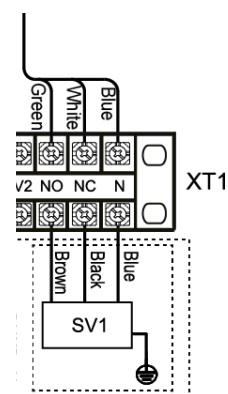
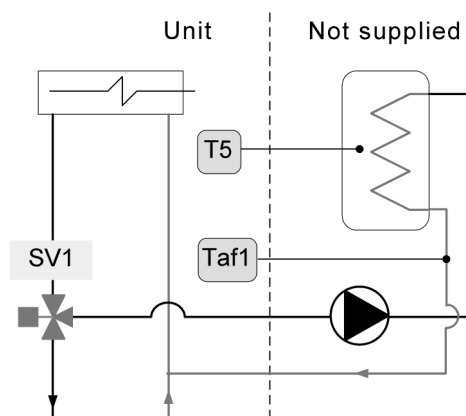
- valvola 3-vie SV1
- sonda temperatura Taf1  
protezione antigelo acqua calda sanitaria
- sonda temperatura T5  
regolazione della temperatura e commutazione tra impianto e ACS

Sequenza operazioni:

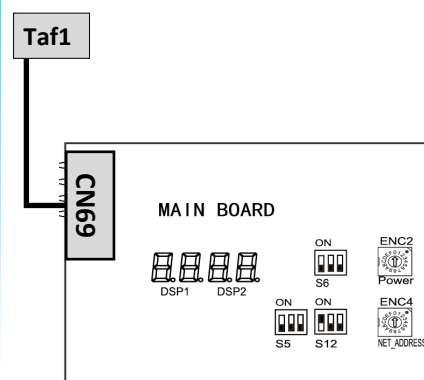
- 1 scollegare la sonda Taf1 collegata di serie sull'unità (scheda principale-CN69)
- 2 collegare la sonda Taf1 fornita come ricambio con il cavo da 10mt (scheda principale-CN69)
- 3 dopo aver collegato il cavo, posizionare la sonda sulla linea dell'acqua calda sanitaria
- 4 collegare il connettore T5 e inserire la sonda T5 nell'accumulo di acqua calda sanitaria

## Acqua calda sanitaria

### Accumulo ACS



| T outdoor  | T5 accumulo ACS           | compr. | backup heater |
|--|---------------------------|--------|---------------|
| $24^{\circ}\text{C} < t.o \leq 30^{\circ}\text{C}$ | $< 15^{\circ}\text{C}$    | OFF    | ON            |
| $24^{\circ}\text{C} < t.o \leq 30^{\circ}\text{C}$ | $\geq 15^{\circ}\text{C}$ | ON     | OFF           |
| $t.o > 30^{\circ}\text{C}$                         | $< 20^{\circ}\text{C}$    | OFF    | ON            |
| $t.o > 30^{\circ}\text{C}$                         | $\geq 20^{\circ}\text{C}$ | ON     | OFF           |





## Generalità

Le operazioni indicate devono essere effettuate da tecnici qualificati e con formazione specifica sul prodotto.

I collegamenti elettrici, idraulici e gli altri lavori propri dell'impianto sono a cura dell'installatore.

Su richiesta i centri assistenza effettuano la messa in funzione.

Concordare con sufficiente anticipo la data di messa in funzione con il centro assistenza.

Per i dettagli fare riferimento ai vari capitoli del manuale.

Prima di dar corso a qualsiasi tipo di controllo verificare che:

- l'unità sia installata a regola d'arte e in conformità a quanto riportato in questo manuale
- la linea di alimentazione elettrica dell'unità sia sezionata alla partenza
- il dispositivo di sezionamento della linea sia aperto, bloccato e dotato dell'apposito cartello di segnalazione
- l'unità non sia in tensione

### AVVERTIMENTO

⇒ *Dopo aver tolto la tensione attendere almeno 10 minuti prima di accedere al quadro elettrico o a qualsiasi altro componente elettrico.*

⇒ *Prima di accedere verificare con un tester che non ci siano tensioni residue.*

⇒ *Non alimentare l'unità con scambiatori lato acqua vuoti. Possibili danni a resistenze elettriche antigelo.*

## Verifiche preliminari

### Alimentazione unità OFF

|    |   | Si / No |
|----|---|---------|
| 1  | accesso in sicurezza  |         |
| 2  | struttura adeguata a reggere peso unità + peso persone                      |         |
| 3  | spazi funzionali  |         |
| 4  | flusso aria: aspirazione e mandata corrette (no bypass, no stratificazione) |         |
| 5  | scarico condensa  |         |
| 6  | considerato livello raggiungibile da nevicata                               |         |
| 7  | considerati venti prevalenti  |         |
| 8  | assenza di camini / atmosfere corrosive / inquinanti                        |         |
| 9  | integrità struttura   |         |
| 10 | ventilatori girano liberamente  |         |
| 11 | unità su antivibranti   |         |
| 12 | unità in piano  |         |
| 13 | filtro acqua ingresso unità + valvole intercettazione per pulizia           |         |
| 14 | antivibranti su collegamenti idraulici                                      |         |
| 15 | vaso espansione (volume consigliato = 10% contenuto impianto)               |         |
| 16 | contenuto minimo acqua impianto   |         |
| 17 | impianto lavato   |         |
| 18 | impianto caricato + eventuale soluzione glicolata + inibitore corrosione    |         |
| 19 | impianto in pressione + sfiatato  |         |
| 20 | controllo visivo circuito frigo   |         |
| 21 | collegamento messa a terra  |         |
| 22 | caratteristiche alimentazione elettrica                                     |         |
| 23 | collegamenti cura Cliente: collegati elettricamente, configurati            |         |

## Sequenza avviamento

### Alimentazione unità ON

|    |   | Si / No |
|----|---|---------|
| 1  | resistenze carter compressore in funzione da almeno 8 ore   |         |
| 2  | misura tensione a vuoto   |         |
| 3  | controllo sequenza fasi   |         |
| 4  | avvio manuale pompa e verifica portata  |         |
| 5  | apertura rubinetti circuito frigorifero (se presenti)   |         |
| 6  | ON unità  |         |
| 7  | misura tensioni a carico  |         |
| 8  | se si utilizza ON-OFF remoto:<br>settare dip-switch S5-3 = ON   |         |
| 9  | se unità in configurazione modulare:<br>settare dip-switch S12-2 = ON<br>settare indirizzi tramite ENC4 |         |
| 10 | verifica assenza bolle in spia liquido (se presente)  |         |
| 11 | verifica funzionamento di tutti i ventilatori   |         |
| 12 | misura temperatura acqua mandata e ritorno  |         |
| 13 | misura surriscaldamento e sottoraffreddamento   |         |
| 14 | verifica assenza vibrazioni anomale   |         |
| 15 | personalizzazione set-point   |         |
| 16 | personalizzazione schedulazione   |         |
| 17 | documentazione di macchina completa e disponibile   |         |

### Circuito frigorifero

- 1 Controllare visivamente il circuito frigorifero: eventuali macchie d'olio possono essere sintomo di perdite (causate ad es. da trasporto, movimentazione o altro).
- 2 Verificare che il circuito frigorifero sia in pressione: usare i manometri di macchina, se presenti, o dei manometri di servizio.
- 3 Verificare che tutte le prese di servizio siano chiuse con gli appositi tappi; la loro assenza potrebbe determinare perdite di refrigerante.
- 4 Aprire tutti i rubinetti del circuito frigorifero (se presenti).

### Circuito idraulico

- 1 Informarsi se prima del collegamento dell'unità l'impianto idraulico è stato lavato e l'acqua di lavaggio scaricata.
- 2 Controllare che il circuito idraulico sia stato caricato e messo in pressione.
- 3 Controllare che le valvole di intercettazione poste sul circuito siano in posizione di "APERTO".
- 4 Controllare che non vi sia aria nel circuito, eventualmente evacuarla attraverso le valvole di sfogo poste nei punti alti dell'impianto.
- 5 In caso di utilizzo di soluzioni incongelabili verificare che la percentuale sia idonea alla tipologia di impiego.

#### NOTA

⇒ *Trascurare il lavaggio obbligherà a numerosi interventi per la pulizia del filtro e nei casi peggiori può portare a danneggiare scambiatori e altri componenti.*

### Circuito Elettrico

Verificare che l'unità sia connessa all'impianto di terra.

Controllare il serraggio dei conduttori: le vibrazioni provocate da movimentazione e trasporto potrebbero causare allentamenti.

Alimentare l'unità chiudendo il dispositivo di sezionamento ma lasciarla in OFF.

Controllare i valori di tensione e frequenza di rete, che devono essere entro i limiti: 380-415V 3N~ 50Hz +/-6%

Controllare lo sbilanciamento delle fasi: deve essere inferiore al 2%

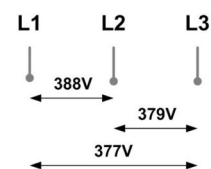
Esempio:

$$400 - 6\% = 376$$

$$400 + 6\% = 424$$

#### NOTA

⇒ *Il funzionamento fuori dai limiti può portare a danni irreversibili e fa decadere la garanzia.*



$$1) \frac{388 + 379 + 377}{3} = 381 \text{ (A)}$$

$$2) \text{MAX} - A = 388 - 381 = 7$$

$$3) S = \frac{7}{A} \times 100 = 1,83 \text{ OK}$$

## Resistenze carter compressore

Alimentare le resistenze di riscaldamento dell'olio del compressore per almeno 8 ore prima della partenza del compressore stesso:

- alla prima messa in funzione dell'unità
  - dopo ogni periodo di sosta prolungata
- 1 Alimentare le resistenze: sezionatore su 1 / ON.
  - 2 Controllare l'assorbimento elettrico delle resistenze per essere certi che siano in funzione.
  - 3 Effettuare l'avviamento solo se la temperatura della carcassa del compressore sul lato inferiore è superiore di almeno 10°C alla temperatura esterna.
  - 4 Non avviare il compressore con olio carter non in temperatura.

## Tensioni

Controllare che le temperature di aria e acqua siano all'interno dei limiti di funzionamento.

Avviare l'unità.

Con unità a regime, cioè in condizioni stabili e prossime a quelle di lavoro verificare:

- Tensione di alimentazione
- Assorbimento complessivo dell'unità
- Assorbimento dei singoli carichi elettrici

## Consensi remoti

Controllare che i comandi remoti (ON-OFF ecc) siano collegati e se necessario abilitati con i relativi parametri come indicato nella sezione "collegamenti elettrici".

Controllare che sonde o componenti opzionali siano collegati e abilitati con i relativi parametri (sezioni "collegamenti elettrici" e pagine seguenti).

## Compressore scroll (solo 30.2-40.2)

I compressori Scroll hanno un unico senso di rotazione.

Nel caso in cui esso sia invertito il compressore non si danneggia subito ma ne aumenta la rumorosità e ne compromette il pompaggio.

Dopo alcuni minuti il compressore si blocca per intervento della protezione termica.

In questo caso togliere l'alimentazione ed invertire 2 fasi sull'alimentazione della macchina.

Evitare che il compressore funzioni a lungo con rotazione contraria: un numero superiore a 2-3 di questi avviamenti anomali lo può danneggiare.

Per assicurarsi che il senso di rotazione sia corretto misurare la pressione di condensazione e aspirazione.

Le pressioni devono scostarsi in maniera evidente: alla partenza la pressione di aspirazione diminuisce mentre quella di condensazione aumenta.

## Report di avviamento

Rilevare le condizioni oggettive di funzionamento è utile per controllare nel tempo l'unità.

Con unità a regime, cioè in condizioni stabili e prossime a quelle di lavoro, rilevare i seguenti dati:

- tensioni ed assorbimenti complessivi con unità a pieno carico
- assorbimenti dei vari carichi elettrici (compressori, ventilatori, pompe ecc)
- temperature e portate dei vari fluidi (acqua, aria) sia in ingresso che in uscita dall'unità
- temperature e pressioni nei punti caratteristici del circuito frigorifero (scarico compressore, liquido, aspirazione)

I rilievi devono essere conservati e resi disponibili in occasione di interventi manutentivi.

## Direttiva 2014/68/UE PED

Dalla Direttiva 2014/68UE PED derivano prescrizioni anche per gli installatori, gli utilizzatori e i manutentori delle unità.

Fare riferimento alle normative locali di attuazione; in estrema sintesi e a titolo puramente indicativo:

Verifica obbligatoria di primo impianto:

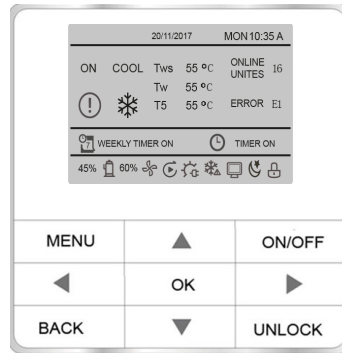
- solo per le unità assemblate sul cantiere dall'installatore (ad es. motocondensante + unità ad espansione diretta )

Dichiarazione di messa in servizio:

- per tutte le unità

Verifiche periodiche:

- da effettuarsi con la frequenza definita dal Costruttore (vedere sezione "manutenzione")















|                |   |
|----------------|---|
| <b>UNLOCK</b>  | Per bloccare / sbloccare .  |
| <b>▲ ▼</b>     | Per modificare setpoint corrente  |
| <b>MENU</b>    | Per accedere ai vari menu dalla schermata HOME.   |
| <b>▲ ▼ ◀ ▶</b> | Per spostare il cursore, modificare la selezione o modificare il valore impostato.<br>Premendo a lungo il parametro può essere modificato velocemente.                            |
| <b>OK</b>      | Per confermare un'operazione.   |
| <b>ON/OFF</b>  | Per impostare la funzione ON / OFF.   |
| <b>BACK</b>    | Per tornare al livello precedente.<br>Premere per uscire dalla pagina corrente e tornare alla pagina precedente.<br>Premere a lungo per tornare direttamente alla schermata home. |

### Unità in configurazione modulare

Sui controller slave è possibile accedere solo al menu SERVICE protetto da password.

|            |                 |             |       |               |    |
|------------|-----------------|-------------|-------|---------------|----|
| 20/11/2017 |                 | MON 10:35 A |       |               |    |
| ON         | COOL            | Tws         | 55 °C | ONLINE UNITES | 16 |
| !          | ❄️              | TW          | 55 °C | ERROR         | E1 |
| 🕒          | WEEKLY TIMER ON |             | 🕒     | TIMER ON      |    |
| 45%        | 🔋               | 60%         | 🌀     | 🔄             | ⚙️ |

|   |  |
|---|--|
|    | Modo : indica rispettivamente riscaldamento, raffreddamento, acqua calda sanitaria   |
| <b>OFF</b>  | Controller spento  |
|    | Timer settimanale attivo   |
| <b>45%</b>  | Valore utilizzo compressore  |
|   | Compressore in funzione  |
| <b>60%</b>  | Valore utilizzo ventilatore  |
|  | Ventilatore in funzione  |
|  | Pompa in funzione  |
|  | Riscaldatore elettrico ausiliario in funzione.   |
|  | Antigelo o sbrinamento manuale in funzione   |
|  | Controllo da remoto: l'unità è impostata da tastiera per essere controllata da un terminale remoto o da un interruttore remoto |
|  | Modo SILENT.   |
|  | Blocco tasti   |
|  | Timer attivo   |
|  | Allarme: indicatore acceso quando si verifica un guasto o interviene una protezione.   |

### Unità in configurazione modulare

Le informazioni visualizzate su TUTTI i controller si riferiscono all'unità MASTER.



**MENU**

MODE  
 USER MENU  
 PROJECT MENU  
 SERVICE MENU

**MODE**

HEAT  
 COOL  
 DHW

**USER MENU**

QUERY  
 TIMER  
 SILENT MODE  
 DOUBLE SETPOINT  
 TEMPERATURE COMPENSATION  
 SNOW-BLOWING SWITCH  
 HEATER CONTROL  
 DHW SWITCH

**QUERY**

STATE QUERY  
 OPERATION STATE  
 RUNNING MODE  
 CURRENT SILENT MODE  
 TEMP QUERY  
 IN-LET WATER TEMP  
 OUT-LET WATER TEMP  
 TOTAL OUT-LET WATER TEMP  
 AMBIENT TEMP

**TIMER**

DAILY TIMER  
 WEEKLY SCHEDULE  
 DATE AND TIME

**SILENT MODE**

STANDARD MODE  
 SILENTE MODE  
 SUPER SILENT MODE

**DOUBLE SETPOINT**

ENABLE - DISABLE

**TEMPERATURE COMPENSATION**

COOL MODE  
 HEAT MODE

**SNOW-BLOWING SWITCH**

YES - NO

**HEATER CONTROL**

YES - NO

**DHW SWITCH**

YES - NO

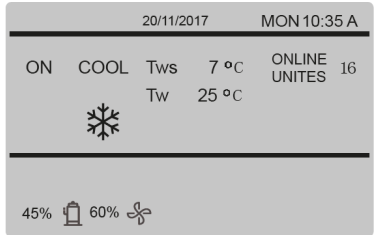
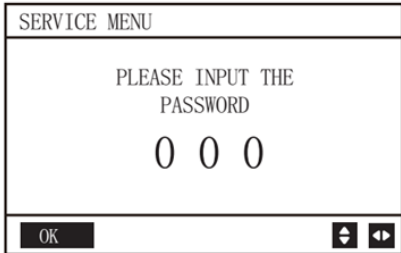
**PROJECT MENU \***

SET UNIT AIR-CONDITIONING  
 SET PARALLEL UNIT  
 SET UNIT PROTECTION  
 SET DEFROSTING  
 SET HEATER  
 CHECS PARTS  
 CONTROLLER SELECT  
 PUMP CONVERTER CONTROL

**SERVICE MENU \***

STATE QUERY  
 HISTORY ERRORS QUERY  
 MANUAL DEFROST  
 PUMP MANUAL SWITCH

\* Menu riservato a Centri Assistenza

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Sblocco/blocco</b><br/>Per bloccare lo schermo premere UNLOCK per 3 sec.</p> <p><b>Accensione/spegnimento</b><br/>Per accendere/spegnere premere ON/OFF</p> |   |
| <p><b>Unità in configurazione modulare</b><br/>Sui controller slave è possibile accedere solo al menu SERVICE protetto da password.</p>                           |  |

## Settare MODO e TEMPERATURA

Premere MENU

Premere ▲ o ▼ per selezionare MODE

Premere OK

Premere ◀ o ▶ per selezionare il modo o la temperatura

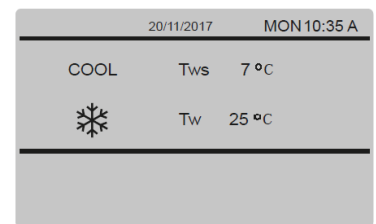
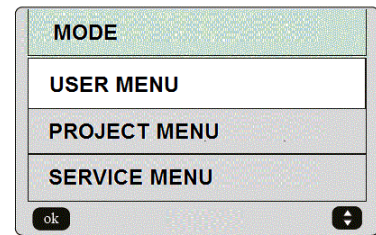
Premere ▲ o ▼ per regolare modo e temperatura.

Premere OK per confermare.

Se non si effettuano operazioni per più di 60 sec il sistema memorizza automaticamente le impostazioni e torna alla home page.

### Nota

In raffreddamento con  $T_{ext} < 15^{\circ}\text{C}$  il set è forzato a  $10^{\circ}\text{C}$  (rif Limiti di funzionamento)



## ACQUA CALDA SANITARIA

L'ACS, se presente e abilitata, deve essere attivata.

Premere MENU

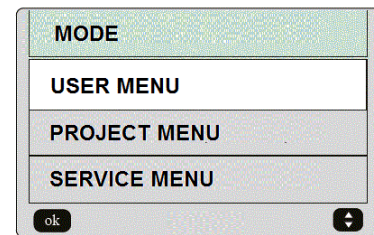
Premere ▲ o ▼ per selezionare MODE

Premere OK

Premere ◀ o ▶ per selezionare il modo ACS

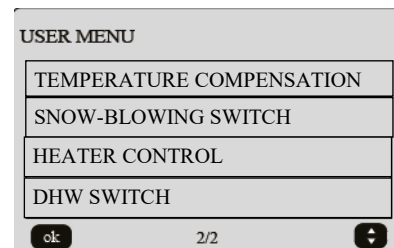
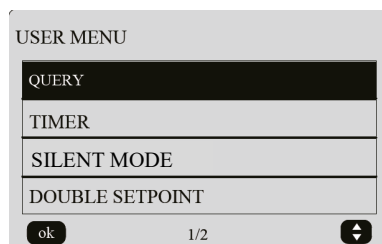
Premere ON - OFF

Premere OK per confermare

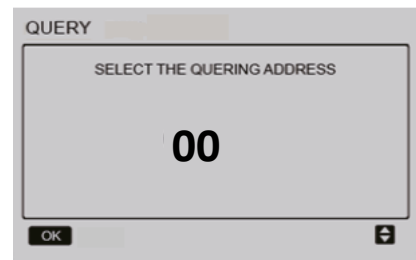


## USER MENU

Premere MENU



## USER MENU - QUERY



### Solo se più unità sono collegate in rete

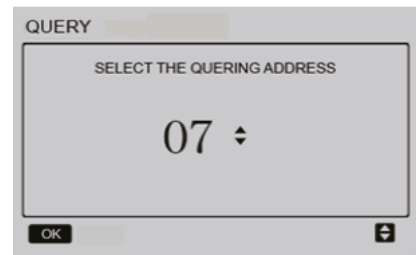
Per visualizzare dati delle unità in rete:

Premere MENU

Premere ▲ o ▼ per selezionare QUERY

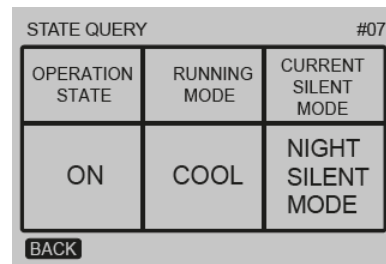
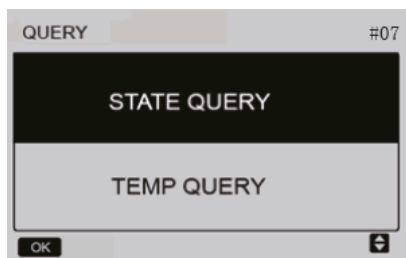
Premere ▲ o ▼ per selezionare l'indirizzo dell'unità

Premere OK

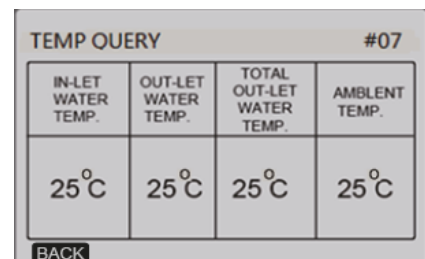


Se si sceglie STATE QUERY:

in alto a destra è indicato l'indirizzo dell'unità (solo per unità in configurazione modulare)



Se si sceglie TEMP QUERY:



**USER MENU - TIMER**

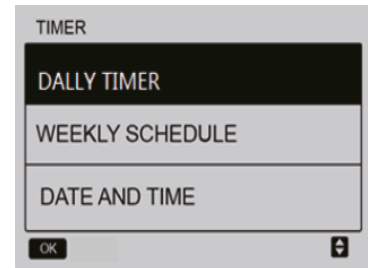
Premere MENU

Premere TIMER

Scegliere tra le 3 categorie proposte

Se viene selezionato “DAILY TIMER” non può essere attivo “WEEKLY SCHEDULE” e viceversa.

Se l'unità è controllata tramite On-Off remoto o Modbus i timer DAILY e WEEKLY del controller sono disabilitati.

**menu TIMER - TIMER GIORNALIERO**

Premere ◀ o ▶ per selezionare timer 1 o timer 2

Premere il pulsante ON/OFF quando il cursore si trova sopra la scritta ACT

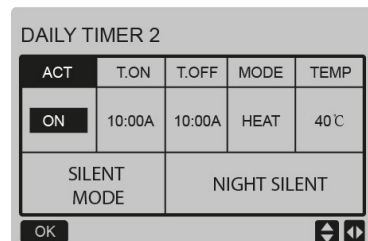
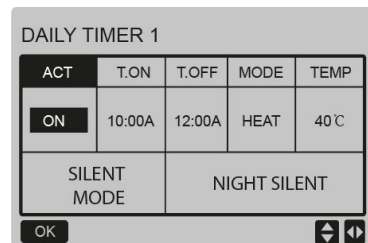
Premere ◀ o ▶ per selezionare l'ora di inizio, l'ora di fine e la modalità

Premere ▲ o ▼ per impostare ora, modo, temperatura., silent mode

Premere ◀ o ▶ per impostare silent mode, standard, night silent, super silent

Premere OK per confermare

Si visualizza il simbolo “🕒 Timer on” sulla schermata principale



Se per errore si sovrappongono due fasce orarie si attiva l'ultima della lista (in figura OFF)



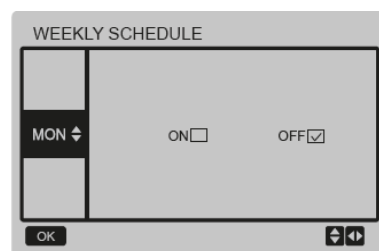
**menu TIMER - TIMER SETTIMANALE**

Scegliere WEEKLY SCHEDULE

Premere ▲ o ▼ per scegliere il giorno

Impostare ON o OFF

Premere OK per confermare



Premere ◀ o ▶ per selezionare timer 1 o timer 2

Premere il pulsante ON/OFF quando il cursore si trova sopra la scritta ACT

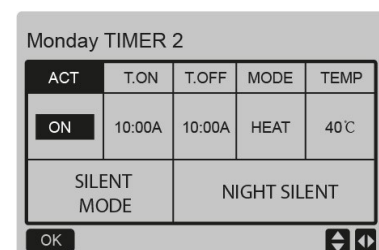
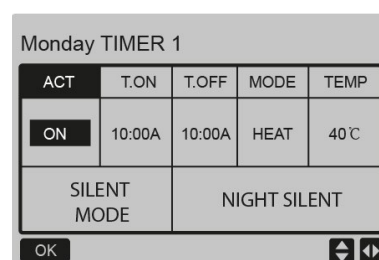
Premere ◀ o ▶ per selezionare l'ora di inizio, l'ora di fine e la modalità

Premere ▲ o ▼ per impostare ora, modo, temperatura., silent mode

Premere ◀ o ▶ per impostare silent mode, standard, night silent, super silent

Premere OK per confermare

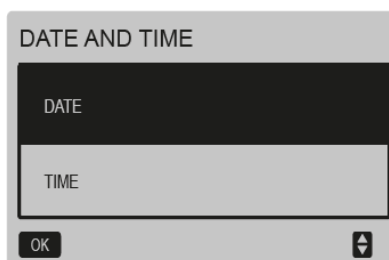
Si visualizza il simbolo “🕒 7 Weekly timer on” sulla schermata principale

**menu TIMER - DATA e ORA**

Scegliere DATE AND TIME

Selezionare DATE per modificare la data

Selezionare TIME per modificare l'ora

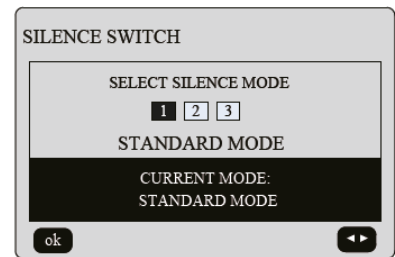


**menu USER - SILENT MODE SWITCH**

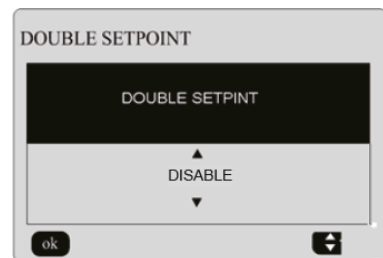
Premere ◀ o ▶ per scegliere il modo :

Standard, Silent, Supersilent

Premere OK per salvare le impostazioni

**menu USER - DOPPIO SETPOINT**

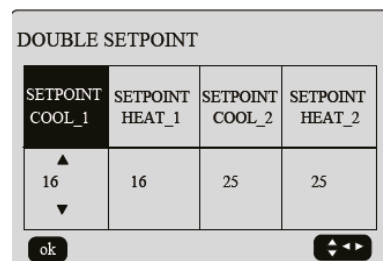
Premere ▲ o ▼ per abilitare ENABLE o disabilitare DISABLE.

**Abilitare il doppio setpoint**

Premere ◀ o ▶ per selezionare la modalità setpoint

Premere ▲ o ▼ per regolare i parametri

Il 2° setpoint viene attivato solo se l'ingresso "temp-switch" su morsettiera XT2 è chiuso

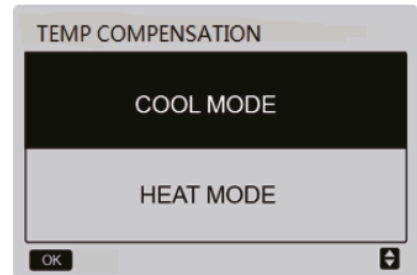


**menu USER - COMPENSAZIONE TEMPERATURA**

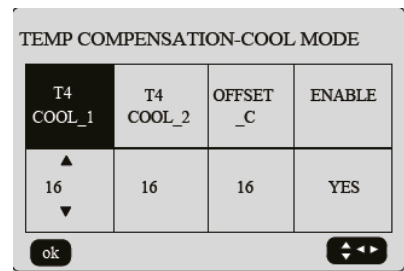
Premere ▲ o ▼ per scegliere:

COOL MODE raffreddamento

HEAT MODE riscaldamento



La temperatura dell'acqua viene regolata in base alla temperatura esterna T4.



**RAFFREDDAMENTO**

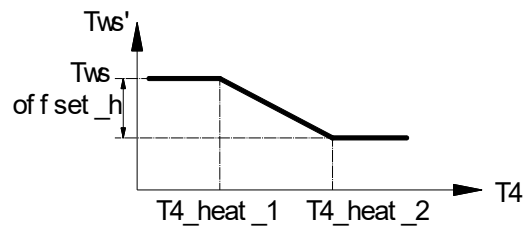
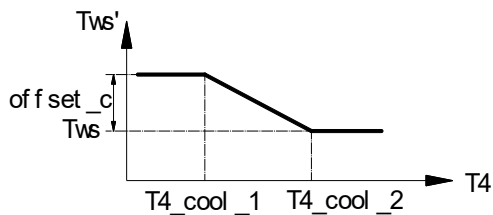
E' possibile regolare i seguenti parametri:

- T4\_cool\_1 (25~30°C)
- T4\_cool\_2 (30~40°C)
- offset\_c (0~15°C)

**RISCALDAMENTO**

E' possibile regolare i seguenti parametri:

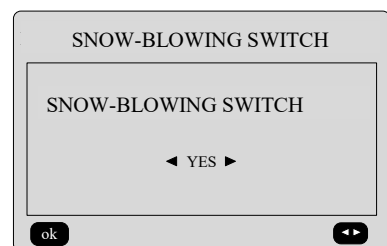
- T4\_heat\_1 (0~5°C)
- T4\_heat\_2 (15~20°C)
- offset\_h (0~15°C)



**menu USER - SNOW-BLOWING SWITCH**

Se abilitata la funzione attiva i ventilatori in modo da evitare l'accumulo di neve.

I ventilatori si avviano per 2 minuti ogni 30 minuti., con Taria < 3°C e unità ferma.





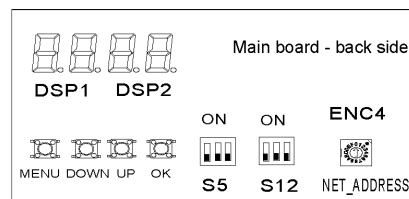
|   |   |
|---|---|
| <p><b>USER MENU - ACQUA CALDA SANITARIA</b><br/>Scegliere HOT WATER</p>   |    |
| <p>unità singola</p>  |    |
| <p>unità in configurazione modulare<br/>scegliere indirizzo</p>   |   |
| <p>abilitare acqua calda sanitaria, se presente<br/>attivare la priorità all'acqua calda sanitaria, se presente</p> |  |
| <p>tempi minimi e massimi di funzionamento dell'unità una volta entrata nel modo corrispondente</p>                 |  |

|  |   |
|--|---|
| <p><b>USER MENU - RESISTENZA AUSILIARIA</b><br/>         accumulo acqua calda sanitaria (schema elettrico :KA-H2 )<br/>         scegliere heater control</p> |    |
|  |    |
| <p>unità singola</p>   |   |
| <p>unità in configurazione modulare<br/>         scegliere indirizzo</p>   |  |

## VISUALIZZAZIONE STATI

Nel caso la tastiera sia remotizzata è possibile leggere gli stati unità anche dal display sulla scheda principale.

Premere tasto UP



|       |  |
|-------|--|
|       | Standby: indirizzo unità (88 a sinistra) + numero online (88 a destra)<br>On: frequenza<br>sbrinamento: dFdF |
| 0.xx  | indirizzo unità  |
| 1.xx  | alta pressione   |
| 2.xx  | numero delle unità   |
| 3.xx  | correzione T4  |
| 4.xx  | Modo (8: Off; 0: Standby; 1: Cooling; 2: Heating)  |
| 5.xx  | velocità ventilatore 1   |
| 6.xx  | velocità ventilatore 2   |
| 7.xx  | T3 : temperatura batteria  |
| 8.xx  | T4: temperatura esterna  |
| 9.xx  | T5: temperatura ACS  |
| 10.xx | Taf1: temperatura uscita scambiatore, protezione antigelo  |
| 11.xx | Taf2: temperatura uscita scambiatore, protezione antigelo  |
| 12.xx | Tw: temperatura acqua uscita comune, dopo ultima unità   |
| t.xx  | Twi acqua ingresso   |
| 14.xx | Two acqua uscita   |
| 15.xx | Tz acqua uscita totale   |
| 16.xx | THeatR recupero  |
| 17.xx | mandata 1  |
| 18.xx | mandata 2  |
| 19.xx | Radiation fin temperatura 1  |
| 20.xx | Radiation fin temperatura 2  |
| 21.xx | temperatura satura di scarico (+25)  |
| 22.xx | Corrente compressore A   |
| 23.xx | Corrente compressore B   |
| 24.xx | Corrente pompa   |
| 25.xx | apertura valvola espansione elettronica A (/20)  |

|       |   |
|-------|---|
| 26.xx | apertura valvola espansione elettronica B (/20)   |
| 27.xx | apertura valvola espansione elettronica C (/4)  |
| 28.xx | alta pressione  |
| L.xx  | basa pressione  |
| 30.xx | surriscaldamento  |
| 31.xx | temperatura di aspirazione  |
| 32.xx | silent  |
| 33.xx | pressione statica   |
| 34.xx | tensione DC A (riservato)   |
| 35.xx | tensione DC B (riservato)   |
| 36.xx | limite frequenza (0 = Nessuno; 1 = T4 ; 2 = pressione; 3 = scarico; 4 = bassa pressione ratio; 5 = Real-time ; 6 = Current frequency ; 7: = tensione ; 8: Regolazione del fabbisogno energetico del rapporto di pressione ; 9 = bassa pressione in cooling) |
| 37.xx | statp sbrinamento (1° digit: T4 selection solution; 2°digit: ad intervalli ; 3° e 4° digit sbrinamento a timer)   |
| 38.xx | errore EPROM : 1: Errore; 0: Nessun error   |
| 39.xx | sbrinamento   |
| 40.xx | frequenza iniziale  |
| 41.xx | Tc: Temperatura di saturazione corrispondente a alta pressione in modo riscaldamento  |
| 42.xx | Te: Temperatura di saturazione corrispondente a bassa pressione in modo raffreddamento  |
| 43.xx | T6a: temperatura ingresso scambiatore   |
| 44.xx | T6b: temperatura uscita scambiatore   |
| 45.xx | versione software   |
| 46.xx | ultimo errore   |
| 47.xx | ----  |

Reset allarmi: spegnere e riaccendere l'unità.

### NOTA

⇒ *Prima di resettare un allarme identificare e rimuovere la causa che lo ha generato.*

⇒ *Reset ripetuti possono determinare danni irreversibili.*

### Unità master

Se viene a mancare alimentazione all'unità Master si fermano tutte le unità del gruppo.

- L'unità è in protezione nelle seguenti condizioni:
- Alta pressione o protezione per temperatura di scarico
- bassa tensione
- protezione corrente del compressore
- protezione in frequenza del compressore dell'inverter
- alta temperatura del condensatore
- elevata differenza di temperatura tra l'acqua in ingresso e quella in uscita
- protezione antigelo
- malfunzionamento sensore temperatura di scarico
- bassa temperatura evaporatore
- protezione in frequenza tramite tensione
- malfunzionamento inverter compressore
- protezione motore ventilatore
- alta temperatura di ritorno dell'acqua, in raffreddamento
- protezione antigelo a bassa pressione
- alta temperatura del modulo compressore inverter

Quando l'unità è in guasto o in protezione la pompa dell'acqua continua a funzionare (eccetto allarme flusso dell'acqua, la protezione di tensione, la protezione di sequenza di fase).

Quando l'unità master è in protezione, solo l'unità master si arresta e altre unità rimangono in funzione.

Quando un'unità slave è in protezione, questa unità si arresta e le altre unità non sono interessate.

Se l'unità master è in guasto anche le unità slave smettono di funzionare.

### Sensori di temperatura

Tutti i sensori di temperatura sono definiti guasti quando la tensione sull'ingresso corrispondente è inferiore a 0,05 V o superiore a 4,95 V.

Dopo la segnalazione di un errore, tutte le unità si arrestano. L'errore viene eliminato dopo il ripristino del sensore.

| Error code | Descrizione   |
|------------|---|
| 1E0        | errore EEPROM - scheda principale   |
| 2E0        | errore EEPROM - modulo inverter A   |
| 3E0        | errore EEPROM - modulo inverter B   |
| E1         | sequenza fasi - controllo da scheda principale                              |
| E2         | errore di comunicazione tra scheda principale e tastiera                    |
| E3         | guasto sonda temperatura uscita acqua "totale" Tw - (solo per unità master) |
| E4         | guasto sonda temperatura uscita acqua Two                                   |
| 1E5        | guasto sonda temperatura condensatore T3A                                   |
| 2E5        | guasto sonda temperatura condensatore T3B                                   |
| E6         | guasto sonda temperatura accumulo T5  |
| E7         | guasto sonda temperatura ambiente T4  |
| E8         | sequenza fasi   |
| E9         | mancanza flusso (ripristino manuale) - impianto scarico                     |
| 1Eb        | guasto sonda antigelo Taf1  |
| 2Eb        | guasto sonda antigelo Taf2  |
| EC         | Slave unit module reduction   |
| 1Ed        | sonda temperatura di scarico compressore A                                  |
| 2Ed        | sonda temperatura di scarico compressore B                                  |
| 1EE        | sonda temperatura refrigerante T6A  |
| 2EE        | sonda temperatura refrigerante T6B  |
| EF         | sonda temperatura acqua ritorno   |
| EH         | errore autotest   |
| EP         | sonda temperatura di scarico  |
| EU         | sonda temperatura totale condensatore Tz                                    |
| P0         | alta pressione / temperatura di scarico                                     |
| P1         | bassa pressione   |
| P2         | alta temperatura uscita condensatore totale Tz                              |
| P4         | compressore A in protezione   |
| P6         | errore modulo   |
| P7         | alta temperatura condensatore   |
| P8         | Riservato   |

| Error code | Descrizione  |
|------------|--|
| P9         | Differenza temperatura acqua ingresso - uscita               |
| PA         | Riservato  |
| Pb         | antigelo invernale   |
| PC         | bassa pressione evaporatore in cooling                       |
| PE         | protezione antigelo bassa temperatura evaporatore in cooling |
| PF         | blocco scheda elettronica - errore blocco/sblocco controller |
| PH         | alta temperatura ambiente sonda T4                           |
| PL         | Tfin modulo, alta temperatura                                |
| 1PP        | errore modulo IPM, circuito A                                |
| 2PP        | errore modulo IPM, circuito B                                |
| 1PU        | modulo ventilatore A   |
| 2PU        | modulo ventilatore B   |
| 3PU        | modulo ventilatore C   |
| 1H9        | driver compressore A - errore configurazione                 |
| 2H9        | driver compressore B - errore configurazione                 |
| H5         | Voltaggio alto / basso                                       |
| 1HE        | errore valvola A   |
| 2HE        | errore valvola B   |
| 3HE        | errore valvola C   |
| 1F0        | modulo IPM errore trasmissione                               |
| 2F0        | modulo IPM errore trasmissione                               |
| F2         | surriscaldamento insufficiente                               |
| 1F3        | Ventilatore A errore di trasmissione                         |
| 2F3        | Ventilatore B errore di trasmissione                         |
| 3F3        | Ventilatore C errore di trasmissione                         |
| 1F4        | intervento 3 volte in 60 minuti della protezione L0 o L1     |
| 2F4        | intervento 3 volte in 60 minuti della protezione L0 o L1     |
| 1F6        | tensione bus circuito A (PTC)                                |
| 2F6        | tensione bus circuito B (PTC)                                |
| F7         | Riservato  |
| 1F9        | sensore temperatura radiatore Tfin1                          |

| Error code | Descrizione  |
|------------|--|
| 2F9        | sensore temperatura radiatore Tfin2                                    |
| 1FA        | Riservato  |
| 2FA        | Riservato  |
| Fb         | sensore pressione  |
| Fd         | sensore temperatura aria ritorno                                       |
| FE         | sensore temperatura recupero   |
| 1FF        | ventilatore A  |
| 2FF        | ventilatore B  |
| 3FF        | ventilatore C  |
| FP         | errore configurazione DIP switch per unità modulare                    |
| C7         | 3 volte PL   |
| L0         | protezione modulo  |
| L1         | bassa tensione   |
| L2         | alta tensione  |
| L4         | errore MCE   |
| L5         | velocità 0   |
| L7         | mancanza fase  |
| L8         | variazione di frequenza maggiore di 15Hz                               |
| L9         | differenza di frequenza fase maggiore di 15Hz                          |
| d0         | errore Gate (d0 e indirizzo visualizzati alternativamente ogni 10 sec) |
| dF         | sbrinamento  |



### Controlli all'area

Prima di iniziare a lavorare sui sistemi contenenti refrigeranti infiammabili, è necessario effettuare i controlli di sicurezza per assicurarsi di ridurre al minimo il rischio di combustione. Prima di procedere con le operazioni di riparazione del sistema refrigerante, occorre rispettare le seguenti avvertenze.

#### Procedura di lavoro

I lavori devono essere eseguiti in base a una procedura controllata, in modo da ridurre al minimo il rischio che si sviluppino gas o vapori infiammabili nel corso delle operazioni.

#### Area di lavoro generale

Tutto il personale addetto alla manutenzione e gli altri operatori che lavorano nell'area locale devono essere istruiti e monitorati sulla natura dell'intervento. Evitare di lavorare in spazi ristretti. L'area intorno allo spazio di lavoro deve essere sezionata. Assicurarsi che l'area sia stata messa in sicurezza attraverso il controllo del materiale infiammabile.

#### Verifica della presenza del refrigerante

Prima e durante i lavori, occorre che l'area venga controllata con un apposito rievatore di refrigerante, per assicurarsi che il tecnico sia consapevole della presenza di ambienti potenzialmente infiammabili. Assicurarsi che le apparecchiature di rilevamento di perdite sia adatta ad essere impiegata con refrigeranti infiammabili, quindi senza scintille, adeguatamente sigillate o a sicurezza intrinseca.

#### Presenza dell'estintore

Se eventuali interventi a caldo non vengono eseguiti su apparecchiature refrigeranti o componenti collegati, è necessario tenere a portata di mano adeguati dispositivi antincendio.

Tenere un estintore a polvere secca o a CO<sub>2</sub> in prossimità dell'area di carica.

#### Nessuna fonte di accensione

Durante le operazioni relative al sistema di refrigerazione e all'esecuzione dei lavori su tubi che contengono o hanno contenuto refrigerante infiammabile, è assolutamente vietato utilizzare fonti di accensione che comportino il rischio di incendi o esplosioni.

Tutte le possibili fonti di accensione, compreso il fumo di sigaretta, devono essere tenute sufficientemente lontane dal sito di installazione, riparazione, rimozione e smaltimento, poiché è possibile che venga rilasciato del refrigerante infiammabile nello spazio circostante.

Prima di iniziare le operazioni, è necessario sottoporre a ispezione l'area intorno alle apparecchiature, per garantire l'assenza di infiammabili o di rischi di combustione. I segnali "VIETATO FUMARE" devono essere affissi.

#### Area ventilata

Prima di intervenire sul sistema o eseguire qualsiasi intervento a caldo, assicurarsi che l'area sia all'aperto o che sia adeguatamente ventilata. Durante il periodo di esecuzione delle operazioni, è necessario che venga mantenuta una certa ventilazione. La ventilazione deve disperdere in modo

sicuro il refrigerante rilasciato e preferibilmente espellerlo all'esterno nell'atmosfera.

#### Controlli alle apparecchiature refrigeranti

Qualora si renda necessaria una sostituzione, i nuovi componenti elettrici installati dovranno essere idonei agli scopi previsti e conformi alle specifiche. Seguire sempre le linee guida del produttore sulla manutenzione e l'assistenza. In caso di dubbio consultare l'ufficio tecnico del produttore per ricevere assistenza.

È necessario effettuare i seguenti controlli agli impianti che impiegano refrigeranti infiammabili:

- la quantità della carica deve essere conforme alle dimensioni della stanza in cui sono installate le parti contenenti refrigerante;
- il macchinario e la presa di ventilazione funzionano correttamente e non presentano ostruzioni;
- se viene impiegato un circuito refrigerante indiretto, i circuiti secondari dovranno essere controllati per verificare la presenza di refrigerante; la marcatura sulle apparecchiature rimane visibile e leggibile;
- fare in modo che marcature e simboli siano sempre correttamente leggibili; i tubi o i componenti di refrigerazione devono essere installati in posizioni tali da rendere improbabile una loro esposizione a qualsiasi sostanza che possa corrodere i componenti contenenti refrigerante, a meno che non vengano prodotti con materiali intrinsecamente resistenti alla corrosione o non vengano opportunamente protetti dalla corrosione.

#### Controlli ai dispositivi elettrici

La riparazione e la manutenzione dei componenti elettrici deve includere controlli di sicurezza iniziali e procedure di ispezione dei componenti.

In caso di guasto tale da compromettere la sicurezza, non dovrà essere effettuato alcun collegamento elettrico al circuito fino a quando tale guasto non verrà adeguatamente risolto.

Se non è possibile riparare immediatamente il guasto ed è necessario che i componenti elettrici restino in funzione, occorre adottare una soluzione temporanea. Ciò deve essere segnalato al proprietario delle apparecchiature in modo che tutte le parti vengano informate.

I controlli di sicurezza iniziali devono prevedere:

- che i condensatori vengano scaricati ed è necessario eseguire questa operazione in sicurezza per evitare eventuali scintille;
- che i componenti elettrici e il cablaggio non vengano esposti in fase di carica, recupero o sfiato del sistema;
- che vi sia la continuità del conduttore di terra.

### Riparazioni dei componenti sigillati

- Durante le operazioni di riparazione dei componenti sigillati, occorre scollegare tutta l'alimentazione elettrica dalle apparecchiature da sottoporre a intervento prima della rimozione delle coperture sigillate, ecc. Se durante l'assistenza è assolutamente necessario che le apparecchiature siano alimentate elettricamente, nel punto più critico deve essere collocato un dispositivo di rilevamento di perdite sempre in funzione, per segnalare situazioni potenzialmente pericolose.
- Prestare particolare attenzione a ciò che segue per garantire che, intervenendo sui componenti elettrici, l'alloggiamento non venga alterato in modo tale da influire negativamente sul livello di protezione. Ciò include danni ai cavi, un numero eccessivo di collegamenti, terminali non conformi alle specifiche originali, danni alle guarnizioni, un'installazione non corretta delle guarnizioni, ecc.
- Accertarsi che l'apparecchio sia montato in sicurezza.
- Controllare che i sigilli o i materiali sigillanti non siano alterati in modo da non servire più allo scopo di impedire l'ingresso di ambienti infiammabili. Le parti di ricambio dell'apparecchio devono essere conformi alle specifiche del produttore.

#### NOTA:

⇒ *L'impiego di un sigillante siliconico può inibire l'efficacia di alcuni tipi di apparecchiature per il rilevamento di perdite. Prima di eseguire i lavori sui componenti a sicurezza intrinseca non è necessario che questi vengano isolati.*

### Riparazione dei componenti a sicurezza intrinseca

Non applicare carichi induttivi o capacitivi permanenti al circuito senza garantire che non superino la tensione ammissibile e la corrente consentita per le apparecchiature in uso.

I componenti a sicurezza intrinseca sono l'unico tipo di componenti su cui si può lavorare in presenza di un'atmosfera infiammabile. L'apparecchio di prova deve trovarsi su un valore corretto. Sostituire i componenti solo con i ricambi specificati dal produttore.

A seguito di una perdita, altre parti possono comportare la combustione del refrigerante nell'atmosfera.

#### Cavi

Controllare che i cavi non siano soggetti a usura, corrosione, pressione eccessiva o vibrazioni, che non presentino bordi taglienti e che non producano altri effetti negativi sull'ambiente. La verifica inoltre deve prendere in considerazione gli effetti del tempo o le vibrazioni continue causate ad esempio da compressori o ventilatori.

#### Rilevamento di refrigeranti infiammabili

Non è possibile utilizzare in nessuna circostanza potenziali fonti di accensione per la ricerca o il rilevamento di perdite di refrigerante.

Non utilizzare la torcia ad alogenuro (o qualsiasi altro rivelatore a fiamma libera).

#### Metodi di rilevamento delle perdite

Per i sistemi che contengono refrigeranti infiammabili sono ritenuti accettabili i seguenti metodi di rilevamento delle perdite. I rilevatori di perdite elettrici devono essere impiegati per individuare refrigeranti infiammabili, sebbene non presentino un livello di sensibilità adeguato o richiedano la ritaratura (è necessario che le apparecchiature di rilevamento vengano tarate in un'area priva di refrigeranti).

Controllare che il rivelatore non sia una potenziale fonte di accensione e che sia adatto al refrigerante. Le apparecchiature di rilevamento delle perdite devono essere impostate a una percentuale di LFL del refrigerante e tarate in base al refrigerante impiegato, quindi la corretta percentuale di gas (massimo 25%) deve essere verificata.

I fluidi di rilevamento delle perdite sono adatti per l'uso con la maggior parte dei refrigeranti, sebbene sia da evitare l'utilizzo di detergenti contenenti cloro, in quanto questa sostanza può reagire con il refrigerante e corrodere le tubazioni in rame.

Se si sospetta una perdita, tutte le fiamme libere devono essere rimosse o spente.

Se viene individuata una perdita di refrigerante che richieda brasatura, tutto il refrigerante viene recuperato dal sistema o isolato (per mezzo di valvole di intercettazione) in una parte del sistema lontana dalla perdita. L'azoto esente da ossigeno (OFN) viene quindi spurgato attraverso il sistema sia prima che durante il processo di brasatura.

#### Rimozione ed evacuazione

Quando si interviene sul circuito refrigerante per effettuare riparazioni o per qualsiasi altro scopo devono essere adottate le procedure normalmente previste. Tuttavia, tenuto conto del rischio di infiammabilità, è consigliabile attenersi alla migliore prassi. Attenersi alla seguente procedura:

- rimuovere il refrigerante;
- spurgare il circuito con gas inerte;
- evacuare;
- spurgare di nuovo con gas inerte;
- interrompere il circuito tramite interruzione o brasatura.

La carica di refrigerante deve essere raccolto nelle bombole di recupero corrette. Per rendere sicura l'unità deve essere eseguito il flussaggio con azoto esente da ossigeno. È possibile che questa procedura debba essere ripetuta più volte. Per questa operazione non devono essere impiegati aria compressa o ossigeno.

Il flussaggio si ottiene interrompendo il vuoto nel sistema con l'OFN e continuando a riempire fino al raggiungimento della pressione di esercizio, quindi effettuando lo sfiato nell'atmosfera e infine ripristinando il vuoto. Questo processo deve essere ripetuto fino a quando non vi sarà più alcuna traccia di refrigerante nel sistema.

Quando viene utilizzata la carica OFN finale, deve essere effettuato lo sfiato del sistema fino alla pressione atmosferica, per consentire l'intervento. Questo passaggio è assolutamente fondamentale se devono essere effettuate le operazioni di brasatura sulle tubazioni. Assicurarsi che la presa della pompa da vuoto non sia vicina a eventuali fonti di accensione e che vi sia un'adeguata ventilazione.

#### Procedure di carica

Oltre alle convenzionali procedure di carica, devono essere rispettati i seguenti requisiti:

- Nell'utilizzo dell'apparecchiature di carica, controllare che non si verifichi la contaminazione di diversi refrigeranti. I tubi flessibili o i condotti devono essere più corti possibile per ridurre al minimo la quantità di refrigerante contenuta.
- Le bombole devono essere mantenute in posizione verticale.
- Prima di caricare il sistema con il refrigerante, controllare che il sistema di refrigerazione sia collegato a terra.
- Etichettare il sistema quando la carica è completa (se non è già etichettato).
- Prestare estrema cautela a non riempire eccessivamente il sistema di refrigerazione.
- Prima di ricaricare il sistema deve essere sottoposto a prova di pressione con OFN. Al termine dell'operazione di carica ma prima della messa in esercizio, il sistema deve essere sottoposto a una prova di tenuta. Prima di lasciare il sito deve essere eseguita una prova di tenuta di verifica.

### Smantellamento

Prima di eseguire questa procedura, è essenziale che il tecnico abbia acquisito familiarità con le apparecchiature e tutti i relativi dettagli.

Si raccomanda di adottare una buona prassi per il recupero sicuro dei refrigeranti.

Prima di compiere l'operazione, deve essere prelevato un campione di olio e di refrigerante. Nel caso in cui sia necessaria un'analisi prima di riutilizzare il refrigerante rigenerato. Prima di iniziare ad eseguire l'operazione, è essenziale che vi sia energia elettrica a disposizione.

- Acquisire familiarità con le apparecchiature e il relativo funzionamento.
- Isolare elettricamente il sistema.

Prima di tentare la procedura controllare che:

- l'apparecchiatura di manipolazione meccanica sia disponibile, se necessario, per la movimentazione di bombole di refrigerante;
- tutto l'equipaggiamento protettivo personale sia disponibile e venga impiegato correttamente;
- il processo di recupero venga monitorato in ogni momento da personale competente;
- le apparecchiature di recupero e le bombole siano conformi a standard adeguati.
- Se possibile, pompare il sistema refrigerante.
- Se non è possibile ottenere il vuoto, fare in modo che un collettore rimuova il refrigerante da diverse parti del sistema.
- Prima di eseguire il recupero, controllare che la bombola si trovi sulle bilance.
- Avviare la macchina di recupero e azionarla in conformità alle istruzioni del produttore.
- Non riempire eccessivamente le bombole. (Non oltre l'80% il volume di carica del liquido).
- Non superare la pressione di esercizio massima della bombola, neanche momentaneamente.
- Una volta riempite correttamente le bombole e terminato il processo, controllare che le bombole e le apparecchiature vengano subito rimosse dal sito e che tutte le valvole di isolamento sull'apparecchiatura siano chiuse.
- Il refrigerante recuperato non deve essere caricato in un altro sistema di refrigerazione a meno che questo non sia stato pulito e controllato.

### Etichettatura

Le apparecchiature devono essere etichettate indicando lo smantellamento e lo svuotamento del refrigerante.

Sull'etichetta devono essere apposte data e firma.

Controllare che sulle apparecchiature siano presenti etichette che indichino la presenza di refrigerante infiammabile.

### Recupero

In fase di rimozione del refrigerante dal sistema, si raccomanda di adottare la buona prassi per rimuovere in modo sicuro tutti i refrigeranti, sia in caso di assistenza che di smantellamento.

Nella fase di trasferimento del refrigerante nelle bombole, verificare che vengano impiegate esclusivamente bombole adeguate per il recupero del refrigerante.

Assicurarsi che sia disponibile il numero corretto di bombole per la carica totale del sistema.

Tutte le bombole da utilizzare sono designate per il refrigerante recuperato e vengono etichettate per quello specifico refrigerante (ad es. bombole speciali per la raccolta del refrigerante).

Le bombole devono essere dotate di valvola di sicurezza e relative valvole di intercettazione perfettamente funzionanti.

Le bombole di recupero vuote vengono evacuate e, se possibile, raffreddate prima che avvenga il recupero.

Le apparecchiature di recupero devono essere perfettamente funzionanti con i rispettivi libretti di istruzioni a portata di mano, ed essere adatte al recupero dei refrigeranti infiammabili. È necessario inoltre che sia disponibile anche una serie di bilance calibrate e perfettamente funzionanti. I tubi flessibili devono essere dotati di attacchi di scollegamento a tenuta stagna e in buone condizioni. Prima di utilizzare la macchina di recupero, verificare che si trovi in condizioni soddisfacenti, che sia stata eseguita una corretta manutenzione e che tutti i componenti elettrici associati siano sigillati per evitare la combustione in caso di rilascio del refrigerante. In caso di dubbi consultare il produttore.

Il refrigerante recuperato deve essere riportato al fornitore nella bombola di recupero adeguata e con la relativa nota di trasferimento dei rifiuti compilata.

Non mischiare i refrigeranti nelle unità di recupero e in particolare non nelle bombole.

Se è necessario rimuovere compressori o olii per compressore, controllare che siano stati evacuati a un livello accettabile per accertarsi che non resti traccia del refrigerante infiammabile all'interno del lubrificante. Il processo di evacuazione deve essere compiuto prima di riportare il compressore ai fornitori.

La resistenza elettrica deve essere utilizzata con il corpo del compressore solo allo scopo di accelerare questo processo.

L'operazione di scarico dell'olio dal sistema deve essere compiuta in sicurezza.

### Trasporto, marcatura e conservazione delle unità

- 1 Trasporto di apparecchiature contenenti refrigeranti infiammabili  
Conformità alle normative di trasporto
- 2 Marcatura delle apparecchiature con simboli  
Conformità alle normative locali
- 3 Smaltimento di apparecchiature che utilizzano refrigeranti infiammabili  
Conformità alle normative nazionali
- 4 Conservazione di apparecchi/dispositivi  
La conservazione dell'apparecchio deve avvenire in conformità alle istruzioni del produttore.
- 5 Conservazione di apparecchiature imballate (non vendute)  
La protezione degli imballaggi per la conservazione deve essere realizzata in modo tale che i danni meccanici alle apparecchiature all'interno della confezione non causino perdite al carico di refrigerante.  
Il numero massimo di elementi delle apparecchiature che possono essere conservati insieme verrà determinato dalle normative locali.

## Sicurezza

Operare rispettando le normative di sicurezza in vigore.

Per effettuare le operazioni usare dispositivi di protezione:

guanti, occhiali, elmetto, cuffie, ginocchiere protettive.

Tutte le operazioni devono essere effettuate da personale formato sui possibili rischi di natura generale, elettrica e derivanti dall'operare con attrezzature in pressione.

Sull'unità può intervenire solo personale qualificato, come previsto dalle normative in vigore.

## Generalità

La manutenzione deve essere effettuata da centri assistenza autorizzati o comunque da personale specializzato.

La manutenzione consente di:

- mantenere l'efficienza dell'unità
- ridurre la velocità del deterioramento cui ogni apparecchiatura è soggetta nel tempo
- raccogliere informazioni e dati per capire lo stato di efficienza dell'unità e prevenire possibili guasti

### AVVERTIMENTO

- ⇒ prima di dar corso a qualsiasi tipo di controllo verificare che:
- ⇒ la linea di alimentazione elettrica dell'unità sia sezionata alla partenza
- ⇒ il dispositivo di sezionamento della linea sia aperto, bloccato e dotato dell'apposito cartello di segnalazione
- ⇒ l'unità non sia in tensione
- ⇒ Dopo aver tolto la tensione attendere almeno 10 minuti prima di accedere al quadro elettrico o a qualsiasi altro componente elettrico.
- ⇒ Prima di accedere verificare con un tester che non ci siano tensioni residue.

## Frequenza interventi

Effettuare una ispezione ogni 6 mesi di lavoro dell'unità.

La frequenza è comunque funzione del tipo di utilizzo.

Prevedere interventi ad intervalli ravvicinati in caso di utilizzi:

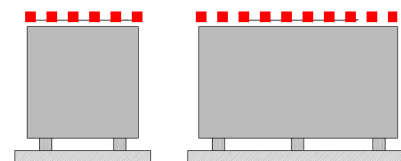
- pesanti (continuativi oppure altamente intermittenti, prossimi ai limiti di funzionamento ecc)
- critici (servizio indispensabile)

### AVVERTIMENTO

- ⇒ Prima di qualsiasi lavoro leggere: Cap. AVVERTENZE DI SICUREZZA PER OPERAZIONI SU UNITA' CONTENENTI R32



Non salire sulla superficie



|    | frequenza intervento (mesi)  | 1 | 6 | 12 |
|----|--|---|---|----|
| 1  | presenza corrosioni  |   |   | X  |
| 2  | fissaggio pannellature   |   |   | X  |
| 3  | fissaggio ventilatori  |   | X |    |
| 4  | pulizia batteria   |   | X |    |
| 5  | pulizia filtro acqua   |   | X |    |
| 6  | acqua: qualità, ph, concentrazione glicole   |   | X |    |
| 7  | verifica efficienza scambiatore  |   |   | X  |
| 8  | pompa di circolazione  |   | X |    |
| 9  | controllo fissaggio e isolamento cavo di alimentazione   |   |   | X  |
| 10 | controllo cavo di messa a terra  |   |   | X  |
| 11 | pulizia quadro elettrico   |   |   | X  |
| 12 | stato teleruttori di potenza   |   |   | X  |
| 13 | chiusura morsetti, integrità isolamento cavi   |   |   | X  |
| 14 | tensioni di alimentazione e sbilanciamento fasi (a vuoto e sotto carico)   |   | X |    |
| 15 | assorbimenti dei singoli carichi elettrici   |   | X |    |
| 16 | prova resistenze carter compressori  |   | X |    |
| 17 | Controllo perdite *  |   |   | *  |
| 18 | rilievo parametri di lavoro circuito frigorifero   |   | X |    |
| 19 | valvola di sicurezza *   |   |   | *  |
| 20 | prova dispositivi di protezione: pressostati, termostati, flussostati ecc..  |   |   | X  |
| 21 | prova sistemi di regolazione: setpoint, compensazioni climatiche, parzializzazioni di potenza, variazioni portata aria |   |   | X  |
| 22 | prova dispositivi di controllo: segnalazione allarmi, termometri, sonde, manometri ecc..                               |   |   | X  |

**NOTA**

⇒ Fare riferimento alle normative locali di attuazione. Imprese e tecnici che effettuano interventi di installazione, manutenzione/riparazione, controllo perdite e recupero devono essere CERTIFICATE come previsto dalle normative locali

## Libretto di macchina

Prevedere un libretto di macchina che consenta di tenere traccia degli interventi effettuati sull'unità.

In questo modo sarà più facile cadenzare adeguatamente i vari interventi e sarà facilitata una eventuale ricerca guasti.

Riportare sul libretto:

- data
- descrizione dell'intervento
- misure effettuate ecc.

## Messa a riposo

Se si prevede un lungo periodo di inattività:

- togliere tensione
- prevenire il rischio di gelature (usare glicole o svuotare l'impianto)

Togliere tensione evita rischi elettrici o danni conseguenti a fulmini.

Con temperature estremamente rigide mantenere alimentate le resistenze di riscaldamento del quadro elettrico (opzione).

E' consigliabile che l'avviamento dopo il periodo di fermo sia effettuato da un tecnico qualificato, soprattutto dopo fermate stagionali o in occasione della commutazione stagionale.

All'avviamento seguire quanto indicato nella sezione "messa in funzione".

Pianificare con anticipo l'intervento del tecnico in modo da prevenire disagi e poter usufruire dell'impianto nel momento necessario.

## Scarico impianto

Lo scarico impianto deve essere effettuato solo in caso di necessità.

Evitare di scaricare l'impianto periodicamente; si possono generare fenomeni corrosivi.

- 1 svuotare l'impianto
- 2 svuotare lo scambiatore, utilizzare tutti i rubinetti e i grani presenti
- 3 soffiare con aria compressa lo scambiatore
- 4 asciugare lo scambiatore con aria calda; per maggior sicurezza inserire soluzione glicolata nello scambiatore
- 5 proteggere lo scambiatore dall'aria
- 6 togliere i tappi di scarico alle pompe

Se l'impianto è addizionato con liquidi antigelo, quest'ultimo non va scaricato liberamente perché inquinante. Deve essere raccolto ed eventualmente riutilizzato.

Prima dell'avviamento procedere ad un lavaggio dell'impianto.

E' consigliabile che l'avviamento dopo il periodo di fermo sia effettuato da un tecnico qualificato, soprattutto dopo fermate stagionali o in occasione della commutazione stagionale.

All'avviamento seguire quanto indicato nella sezione "messa in funzione".

Pianificare con anticipo l'intervento del tecnico in modo da prevenire disagi e poter usufruire dell'impianto nel momento necessario.

## Scambiatore lato acqua

Lo scambiatore deve consentire il massimo scambio termico, quindi le superfici interne devono essere libere da sporco e incrostazioni.

Controllare la differenza tra temperatura dell'acqua in uscita e la temperatura di evaporazione: con differenze superiori agli 8°C-10°C è opportuno procedere con una pulizia dello scambiatore.

La pulizia deve essere effettuata:

- con circolazione in direzione opposta a quella abituale
- con velocità almeno 1,5 volte superiore alla nominale
- con idoneo prodotto moderatamente acido (95% acqua + 5% acido fosforico)
- dopo il lavaggio risciacquare con acqua per inibire i residui di detergente

## Filtro acqua

Verificare che non ci siano impurità che ostacolano il corretto passaggio dell'acqua.

## Flussostato

- controllare il funzionamento
- rimuovere incrostazioni dalla paletta

## Pompe di circolazione

Verificare:

- assenza di perdite
- stato dei cuscinetti (anomalie sono evidenziate da rumore e vibrazioni anomale)
- la chiusura delle scatole coprimorsetti e il corretto posizionamento dei pressa cavi

## Isolamenti

Verificare lo stato degli isolamenti: se necessario applicare colla e rinnovare le sigillature.

## Valvola di sicurezza

La valvola di sicurezza deve essere sostituita :

- se è intervenuta
- se sono presenti ossidazioni
- in base alla data di fabbricazione, in conformità alle normative locali.

## Batteria aria

⇒ *Il contatto accidentale con le alette dello scambiatore può provocare ferite da taglio: utilizzare guanti protettivi.*

La batteria deve consentire il massimo scambio termico, quindi la superficie deve essere libera da sporco e incrostazioni.

Effettuare una pulizia almeno trimestrale.

La frequenza di pulizia dovrebbe essere aumentata in base al livello di accumulo di sporco / polvere e all'ambiente (ad es. Zone costiere con cloruri e sali) o aree industriali con sostanze aggressive.

### Periodi di fermo.

Nei periodi in cui l'unità non viene utilizzata per più di una settimana, la batteria deve essere completamente pulita seguendo la procedura di pulizia.

### Procedura di pulizia.

Rispetto agli scambiatori di calore a tubi e alette, queste batterie tendono ad accumulare più sporco sulla superficie esterna e meno all'interno, rendendole più facili da pulire.

Seguire i passaggi seguenti per una corretta pulizia:

#### Rimuovere lo sporco superficiale

Rimuovere lo sporco superficiale, le foglie, le fibre, ecc. Con un aspirapolvere (preferibilmente con una spazzola o un altro accessorio morbido piuttosto che un tubo metallico), aria compressa soffiata dall'interno e / o una spazzola a setole morbide. Non urtare o raschiare la batteria.

#### Risciacquare

Risciacquare solo con acqua. Non utilizzare prodotti chimici per pulire gli scambiatori di calore a microcanali, poiché potrebbero causare corrosione.

Lavare delicatamente, preferibilmente dall'interno verso l'esterno e dall'alto verso il basso, facendo scorrere l'acqua attraverso ogni passaggio dell'aletta fino a quando non esce pulita. Le alette a microcanali sono più resistenti delle tradizionali batterie ma devono comunque essere maneggiate con cura.

Si sconsiglia di utilizzare un'idropulitrice a causa della possibilità di danni. I reclami in garanzia relativi a danni alla pulizia, in particolare da idropultrici o alla corrosione derivante da detergenti chimici per batterie, NON saranno accolti

#### Asciugare

Gli scambiatori a microcanali potrebbero trattenere più acqua rispetto alle tradizionali batterie. Scaricare o aspirare l'acqua residua per accelerare l'asciugatura e prevenire lo sporramento.

#### ATTENZIONE

I rivestimenti applicati sul campo non sono raccomandati per gli scambiatori di calore a microcanale.



## Scollegamento

### AVVERTIMENTO

⇒ *Prima di effettuare qualsiasi intervento leggere le avvertenze indicate nel capitolo Manutenzione.*

Evitare versamenti o perdite in ambiente.

Prima di scollegare l'unità recuperare, se presenti:

- il gas refrigerante
- soluzioni incongelandi presenti nei circuiti idraulici

In attesa di smantellamento e smaltimento l'unità può essere immagazzinata anche all'aperto in quanto intemperie e sbalzi di temperatura non provocano effetti dannosi per l'ambiente, purché l'unità abbia i circuiti elettrici, frigoriferi e idraulici integri e chiusi.

### Informativa RAEE

Il produttore è iscritto al Registro Nazionale AEE, in conformità all'attuazione della direttiva 2012/19/UE e delle relative norme nazionali vigenti sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Tale direttiva raccomanda il corretto smaltimento delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Quelle che riportano il marchio del bidoncino sbarrato devono essere smaltite a fine ciclo di vita in modo differenziato al fine di scongiurare danni per la salute umana e per l'ambiente.

L'Apparecchiatura elettrica ed elettronica deve essere smaltita completa di tutte le sue parti.

Per smaltire una apparecchiatura elettrica ed elettronica "domestica", il produttore raccomanda di rivolgersi ad un rivenditore autorizzato o ad una piazzola ecologica autorizzata.

Lo smaltimento di una apparecchiatura elettrica ed elettronica "professionale" deve essere effettuato da personale autorizzato tramite i consorzi appositamente costituiti presenti sul territorio.

A tal proposito si riporta di seguito la definizione di RAEE domestico e RAEE professionale:

I RAEE provenienti dai nuclei domestici: i RAEE originati dai nuclei domestici e i RAEE di origine commerciale, industriale, istituzionale e di altro tipo, analoghi, per natura e quantità, a quelli originati dai nuclei domestici. I rifiuti delle AEE che potrebbero essere usate sia dai nuclei domestici che da utilizzatori diversi dai nuclei domestici sono in ogni caso considerati RAEE provenienti dai nuclei domestici;

I RAEE professionali: tutti i RAEE diversi da quelli provenienti dai nuclei domestici di cui al punto sopra.

Queste apparecchiature possono contenere:

gas refrigerante che deve essere integralmente recuperato da parte di personale specializzato e munito delle necessarie abilitazioni in appositi contenitori;

- olio di lubrificazione contenuto nei compressori e nel circuito frigorifero che deve essere raccolto;
- miscele con anticongelanti contenute nel circuito idrico, il cui contenuto deve essere opportunamente raccolto;
- parti meccaniche ed elettriche che vanno separate e smaltite in modo autorizzato.

Quando componenti delle macchine vengono rimossi per essere sostituiti per motivi di manutenzione o quando l'intera unità giunge al termine della sua vita ed è necessario rimuoverla dall'installazione, si raccomanda di differenziare i rifiuti per natura e fare in modo che vengano smaltiti da personale autorizzato presso gli esistenti centri di raccolta.



### Generalità

In questa sezione vengono segnalate le situazioni più comuni che, non potendo essere controllate dal costruttore, potrebbero dare origine a situazioni di rischio per cose o persone.

### Zona pericolosa

È l'area nella quale può agire solo un operatore autorizzato. La zona pericolosa è l'area interna delle unità, accessibile soltanto mediante rimozione deliberata delle carenature o parti di esse.

### Movimentazione

Le operazioni di movimentazione, se effettuate senza tutte le sicurezze necessarie e senza la dovuta prudenza, possono causare la caduta o il ribaltamento dell'unità con conseguenti danni, anche molto gravi, a cose, persone ed all'unità stessa.

Movimentare l'unità seguendo le istruzioni riportate sull'imballo, nel presente manuale, e secondo le normative locali vigenti.

In caso di fuoriuscita di gas refrigerante fare riferimento alla "Scheda di sicurezza" del refrigerante.

### Installazione

Un'installazione errata dell'unità può causare perdite d'acqua, accumulo di condensa, fuoriuscite di refrigerante, scosse elettriche, incendi, il cattivo funzionamento o danni all'unità stessa.

Verificare che l'installazione sia effettuata solo da personale tecnico qualificato e che vengano seguite le istruzioni contenute nel presente manuale e le normative locali vigenti.

L'installazione dell'unità in un luogo dove sono possibili, anche sporadicamente, delle fughe di gas infiammabile ed il conseguente accumulo di questi gas nell'area circostante l'unità stessa, può essere causa di esplosioni ed incendi.

Verificare con cura il posizionamento dell'unità.

L'installazione dell'unità in un luogo non adatto a sostenerne il peso e/o a garantirne un adeguato ancoraggio può causarne la caduta e/o il ribaltamento, con conseguenti danni a cose, persone o all'unità stessa.

Verificare con cura il posizionamento e gli ancoraggi dell'unità.

La facile accessibilità all'unità da parte di bambini, persone non autorizzate o animali, può essere origine di incidenti ed infortuni, anche gravi.

Installare l'unità in luoghi accessibili solo da personale autorizzato e/o prevedere delle protezioni contro le intrusioni nella zona pericolosa.

### Rischi generici

Odore di bruciato, fumo, o altri segnali di anomalie gravi possono indicare l'insorgere di situazioni che potrebbero causare danni a cose, persone o all'unità stessa.

Sezionare elettricamente l'unità (sezionatore giallo-rosso).

Contattare il centro assistenza autorizzato per identificare e risolvere il problema all'origine dell'anomalia.

Il contatto accidentale con batterie di scambio, compressori, tubazioni di mandata o altri componenti può causare lesioni e/o ustioni.

Indossare sempre un abbigliamento adeguato che comprenda guanti protettivi per le operazioni all'interno della zona pericolosa.

Operazioni manutenzione e riparazione effettuate da personale non qualificato possono causare danni a cose, persone o all'unità stessa.

Contattare sempre un centro di assistenza qualificato.

La mancata chiusura dei pannelli dell'unità, o la mancata verifica del corretto serraggio di tutte le viti di fissaggio delle pannellature può causare danni a cose, persone o all'unità stessa.

Verificare periodicamente la chiusura di tutti i pannelli ed il loro corretto fissaggio.

In caso di incendio, la temperatura del refrigerante può raggiungere valori tali da portare la pressione oltre il valore di sicurezza con conseguenti possibili proiezioni del refrigerante stesso o esplosioni delle parti del circuito che restano isolate dalla chiusura dei rubinetti.

Non sostare presso le valvole di sicurezza e non lasciare mai chiusi i rubinetti dell'impianto frigorifero.

### Parte elettrica

Una linea di allacciamento alla rete elettrica non completa e/o con cavi dimensionati non correttamente, e/o con dispositivi di protezione inadeguati può causare shock da scosse elettriche, intossicazioni, danni all'unità o incendi.

Effettuare tutti i lavori sull'impianto elettrico facendo riferimento allo schema elettrico ed al presente manuale assicurando l'uso di un impianto dedicato.

Un fissaggio non corretto del coperchio dei componenti elettrici può favorire l'ingresso di polvere, acqua, ecc.. all'interno e di conseguenza può causare scosse elettriche, danni all'unità o incendi.

Fissare sempre bene il coperchio all'unità.

Le masse metalliche dell'unità, quando sono sotto tensione e non sono collegate correttamente all'impianto di terra, possono causare shock da scosse elettriche o la morte per folgorazione.

Curare in modo particolarmente attento l'esecuzione del collegamento all'impianto di terra.

Il contatto con le parti in tensione accessibili all'interno dell'unità dopo la rimozione dei ripari può causare shock da scosse elettriche, ustioni o la morte per folgorazione.

Aprire e lucchettare il sezionatore generale prima di togliere i ripari, e segnalare i lavori in corso con l'apposito cartello.

Il contatto con parti che potrebbero andare in tensione a causa dell'avviamento dell'unità può causare shock da scosse elettriche, ustioni o la morte per folgorazione.

Quando non è necessario avere tensione sui circuiti aprire il sezionatore posto sulla linea di allacciamento dell'unità stessa, lucchettarlo e dotarlo dell'apposito cartello di segnalazione.

### Organi in movimento

Il contatto con le trasmissioni o con l'aspirazione dei ventilatori può causare lesioni.

Prima di accedere all'interno dell'unità aprire il sezionatore posto sulla linea di allacciamento dell'unità stessa, lucchettarlo e dotarlo dell'apposito cartello di segnalazione.

Il contatto con i ventilatori può causare lesioni.

Prima di rimuovere le griglie di protezione o i ventilatori, aprire il sezionatore posto sulla linea di allacciamento dell'unità stessa, lucchettarlo e dotarlo dell'apposito cartello di segnalazione.

### Refrigerante

L'intervento delle valvole di sicurezza, e la conseguente espulsione del gas refrigerante possono causare lesioni ed intossicazioni.

Indossare sempre un abbigliamento adeguato ed occhiali protettivi per le operazioni all'interno della zona pericolosa.

In caso di fuoriuscita di gas refrigerante fare riferimento alla "Scheda di sicurezza" del refrigerante.

Il contatto tra fiamme libere o sorgenti di calore col refrigerante, o il riscaldamento del circuito gas in pressione (ad esempio durante operazioni di saldatura) può causare esplosioni o incendi.

Non posizionare nessuna sorgente di calore all'interno della zona pericolosa.

Gli interventi di manutenzione o riparazione che necessitano di saldature devono essere effettuati ad impianto scarico.

### Parte idraulica

Difetti nelle tubature, negli allacciamenti o negli organi di intercettazione possono dare origine a perdite o proiezioni d'acqua con conseguenti danni a cose o cortocircuiti dell'unità.

Questa funzionalità consente di collegare fino a 16 unità.

Il controllo completo del sistema viene gestito dall'unità Master.

Ogni modulo connesso viene identificato attraverso un indirizzo, da 0 a 15: l'unità Master è identificata come 0.

La sonda di regolazione temperatura acqua in uscita TW, il flussostato e il riscaldatore elettrico ausiliario devono essere controllati dall'unità master.

Tutte le unità devono essere collegate elettricamente tra loro tramite il BUS X-Y-E.

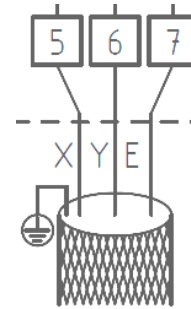
Ogni modulo può essere dotato di serbatoio di accumulo impianto inerziale.

Ogni unità con opzione ACS deve avere il proprio accumulo ACS.

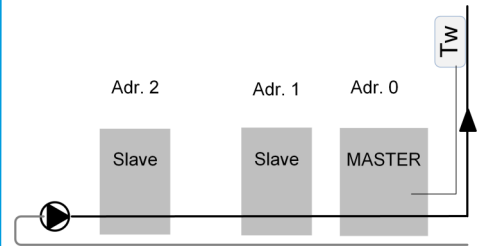
E' necessario prevedere un gruppo di pompaggio esterno, dimensionato per l'intera capacità del sistema modulare (a cura del Cliente). La gestione del gruppo di pompaggio sarà effettuata dall'unità Master attraverso un contatto pulito e segnale 0-10V.

La sonda TW deve essere installata sulla mandata dell'unità, alla maggiore distanza possibile.

Bus comunicazione unità modulare

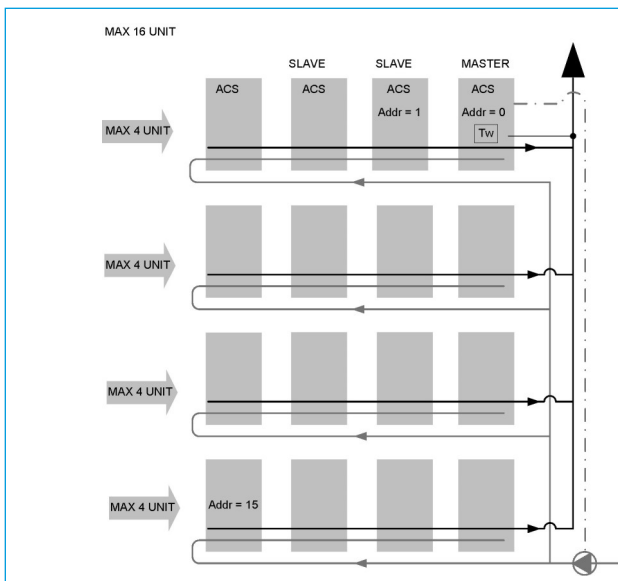


Sonda TW



impianto con collegamento a ritorno inverso

collettori di ingresso e di uscita



| Cooling (Kw) |      | Tubazione acqua IN-OUT |
|--------------|------|------------------------|
| Min          | Max  |                        |
| 15           | 30   | DN40                   |
| 30           | 90   | DN50                   |
| 90           | 130  | DN65                   |
| 130          | 210  | DN80                   |
| 210          | 325  | DN100                  |
| 325          | 510  | DN125                  |
| 510          | 740  | DN150                  |
| 740          | 1300 | DN200                  |
| 1300         | 2080 | DN250                  |

## Impianto a pompa singola / pompe multiple

In funzione del tipo di impianto configurare il DIP S12-2.

### Pompa dell'acqua singola

In questa configurazione la valvola di ritegno non è necessaria.

Il comando pompa è abilitato solo sull'unità master

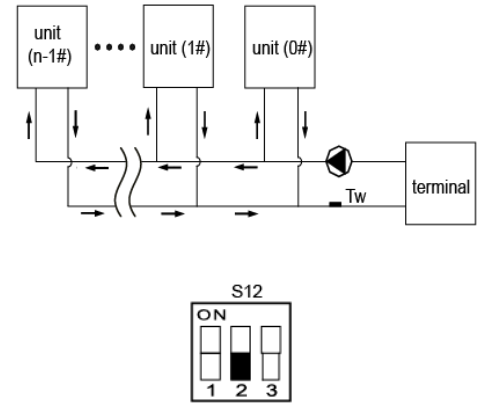
### Pompe dell'acqua multiple

In questa configurazione è necessaria la valvola di ritegno per ogni unità.

Il comando pompa è abilitato su ciascuna unità

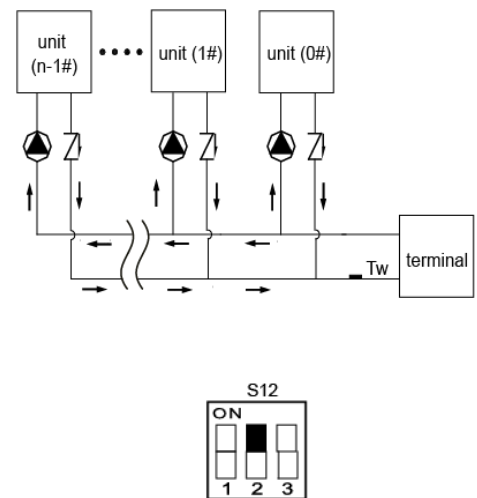
### Pompa dell'acqua singola

dip S12-2 = OFF



### Pompe dell'acqua multiple

dip S12-2 = ON



## Indirizzamento

Impostare data e ora corretta su ciascuna unità prima di collegarle in rete

Abilitare su ogni unità la configurazione multipla:

SW12-2 :

ON unità in configurazione multipla (o abilitazione menu ACS)

OFF unità singola

La configurazione modulare è costituita da due reti : la rete dei controller e la rete delle unità (schede principali).

Ciascuna rete può avere max 16 indirizzi (da 0 a 15) e deve essere indirizzata separatamente.

Ciascuna rete ha il proprio master, che deve avere indirizzo = 0.

Se alcuni slave non hanno opzione ACS:

- configurare come master un'unità priva di opzione ACS.
- assegnare gli indirizzi maggiori agli slave dotati di opzione ACS

### Indirizzamento unità

L'indirizzamento viene effettuato tramite l'encoder ENC4 sul retro della scheda.

L'indirizzo corrisponde al numero sull'encoder .

L'indirizzo è visualizzato sul display DSP1.

Es:

MASTER : indirizzo = 0 encoder = 0

SLAVE 1 : indirizzo = 1 encoder = 1

SLAVE 15 : indirizzo = 15 encoder = F

L'indirizzo dell'unità è visualizzato sul display "DSP1" nella scheda principale .

### Indirizzamento controlli

Possono essere indirizzati massimo 16 controlli, con indirizzo da 0 a 15; quindi ad esempio :

- 16 unità con relativo controller a bordo, di cui uno master
- 15 unità con relativo controller a bordo + un controller remoto come master

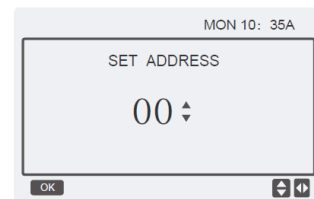
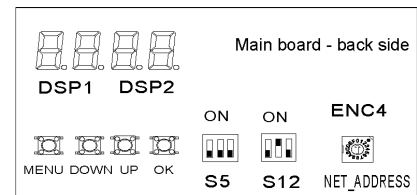
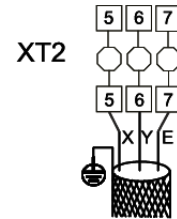
Premere MENU + ► per 3 secondi

Premere ▲ ▼ per scegliere indirizzo

### ON-OFF remoto

Con unità in configurazione modulare il controllo da remoto deve essere applicato all'unità master, che lo propaga alle slave.

### Bus comunicazione unità modulare



## AVVIAMENTO

La gestione completa del sistema è svolta dall'unità master, identificata dall'indirizzo 0.

La termoregolazione avviene sulla temperatura di mandata dell'intero sistema ( $T_w$ ).

All'accensione, quando c'è una richiesta di carico, le unità vengono accese in sequenza in base al loro indirizzo, in ordine numerico.

Quando il carico diminuisce, le unità vengono spente con la stessa sequenza.

Esempio in raffreddamento:

Se  $T_w \geq \text{set point} + 10^\circ\text{C}$

- la regolazione attiva il 50% delle risorse in sequenza in base all'indirizzo definito.
- trascorso un intervallo di tempo (default: 240 secondi)
- se il carico aumenta si attivano ulteriori risorse
- se il carico diminuisce le unità vengono spente con la stessa sequenza (first start, first stop).

Se  $T_w < \text{set point} + 10^\circ\text{C}$  (in cooling)

- la regolazione attiva solo l'unità master.
- trascorso un intervallo di tempo (default: 240 secondi)
- se il carico aumenta si attivano in sequenza ulteriori risorse in base all'indirizzo definito
- se il carico diminuisce l'unità master si spegne.

# Dati tecnici generali

## Prestazioni

| GRANDEZZE  |     |     | 10.1 | 12.1 | 14.1 | 16.2 | 18.2 | 22.2 | 30.2 | 35.2 | 40.2 |
|--|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>Pannelli radianti</b>   |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <b>Riscaldamento</b>   |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Potenza termica (EN 14511:2018)                                    | 1,8 | kW  | 25,3 | 28,2 | 32,0 | 48,6 | 54,0 | 62,0 | 77,5 | 86,0 | 96,1 |
| COP (EN 14511:2018)  | 2   |     | 4,17 | 4,25 | 4,16 | 4,01 | 4,01 | 3,90 | 4,15 | 4,01 | 3,75 |
| ErP Classe energetica Riscaldamento d'ambiente - Clima MEDIO - W35 | 7   |     | A++  | A++  | A++  | A++  | A++  | A++  | A++  | A++  | A++  |
| SCOP - Clima MEDIO - W35   | 9   |     | 4,30 | 4,25 | 4,24 | 3,91 | 3,90 | 3,87 | 4,07 | 4,06 | 4,04 |
| $\eta_{s,h}$ - Clima MEDIO - W35                                   | 11  | %   | 169  | 167  | 167  | 153  | 153  | 152  | 160  | 159  | 159  |
| SCOP - Clima FREDDO - W35  | 9   |     | 3,03 | 3,14 | 3,13 | 2,88 | 2,88 | 2,88 | 3,20 | 3,17 | 3,22 |
| $\eta_{s,h}$ - Clima FREDDO - W35                                  | 11  | %   | 118  | 123  | 122  | 112  | 112  | 112  | 125  | 124  | 126  |
| SCOP - Clima CALDO - W35   | 9   |     | 4,26 | 4,32 | 4,31 | 3,81 | 3,82 | 3,85 | 4,11 | 4,09 | 3,94 |
| $\eta_{s,h}$ - Clima CALDO - W35                                   | 11  | %   | 167  | 170  | 169  | 149  | 150  | 151  | 162  | 160  | 155  |
| <b>Raffreddamento</b>  |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Potenza frigorifera (EN 14511:2018)                                | 4,8 | kW  | 29,9 | 34,6 | 38,9 | 57,7 | 66,0 | 75,6 | 95,4 | 112  | 119  |
| EER (EN 14511:2018)  | 5   |     | 4,28 | 3,94 | 3,62 | 3,83 | 3,53 | 3,23 | 3,88 | 3,41 | 3,29 |
| Portata acqua  | 4   | l/s | 1,43 | 1,66 | 1,86 | 2,76 | 3,15 | 3,61 | 4,51 | 5,27 | 5,66 |
| Perdite di carico scambiatore lato utilizzo                        | 4   | kPa | 40   | 50   | 63   | 37   | 49   | 62   | 56,0 | 76,5 | 86,2 |
| <b>Unità terminali</b>   |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <b>Riscaldamento</b>   |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Potenza termica (EN 14511:2018)                                    | 3   | kW  | 24,3 | 27,1 | 31,4 | 48,6 | 54,0 | 62,0 | 73,4 | 84,0 | 97,3 |
| COP (EN 14511:2018)  | 2   |     | 3,30 | 3,27 | 3,20 | 3,32 | 3,26 | 3,10 | 3,19 | 3,19 | 3,09 |
| <b>Raffreddamento</b>  |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Potenza frigorifera (EN 14511:2018)                                | 6   | kW  | 22,3 | 25,8 | 29,0 | 42,0 | 48,0 | 55,0 | 68,9 | 79,8 | 88,4 |
| EER (EN 14511:2018)  | 5   |     | 3,02 | 2,84 | 2,80 | 2,69 | 2,63 | 2,64 | 3,09 | 2,81 | 2,65 |
| SEER   | 9   |     | 4,63 | 4,64 | 4,63 | 4,00 | 3,99 | 4,01 | 4,14 | 4,04 | 3,94 |
| $\eta_{s,c}$   | 12  | %   | 182  | 183  | 182  | 157  | 157  | 157  | 163  | 159  | 155  |
| SEPR   | 10  |     | 6,12 | 6,1  | 6,09 | 5,64 | 5,61 | 5,47 | 6,14 | 5,81 | 5,63 |
| Portata acqua  | 6   | l/s | 1,06 | 1,23 | 1,39 | 2,01 | 2,29 | 2,63 | 3,22 | 3,81 | 4,25 |
| Perdite di carico scambiatore lato utilizzo                        | 6   | kPa | 23   | 29   | 41   | 28   | 32   | 36   | 31,5 | 42,4 | 52,2 |

Il Prodotto rispetta la Direttiva Europea ErP (Energy Related Products), che comprende il Regolamento delegato (UE) N. 811/2013 della Commissione (potenza termica nominale  $\leq 70$  kW alle condizioni di riferimento specificate) ed il Regolamento delegato (UE) N. 813/2013 della Commissione (potenza termica nominale  $\leq 400$  kW alle condizioni di riferimento specificate) Contiene gas fluorurati a effetto serra (GWP 675)

1. Temperatura acqua ingresso/uscita lato utilizzo 30/35 °C, aria entrante allo scambiatore esterno 7 °C (U.R. = 85%).
2. COP (EN 14511:2018) coefficiente di prestazione in riscaldamento. Rapporto tra la potenza termica resa e la potenza assorbita secondo la norma EN 14511:2018. La potenza assorbita totale si ricava sommando la potenza assorbita dal compressore + la potenza assorbita dal ventilatore - la quota parte del ventilatore per vincere le perdite di carico esterne + la potenza assorbita dalla pompa - la quota parte della pompa per vincere le perdite di carico esterne + la potenza assorbita dal circuito ausiliario elettrico.
3. Temperatura acqua ingresso/uscita lato utilizzo 40/45 °C, Temperatura aria entrante allo scambiatore esterno 7 °C (U.R. = 85%).
4. Temperatura acqua ingresso/uscita lato utilizzo 23/18 °C, Temperatura aria entrante allo scambiatore esterno 35 °C.
5. EER (EN 14511:2018) coefficiente di prestazione in raffreddamento. Rapporto tra la potenza frigorifera resa e la potenza assorbita secondo norma EN 14511:2018. La potenza assorbita totale si ricava sommando la potenza assorbita dal compressore + la potenza assorbita dal ventilatore - la quota parte del ventilatore per vincere le perdite di carico esterne + la potenza assorbita dalla pompa - la quota parte della pompa per vincere le perdite di carico esterne + la potenza assorbita dal circuito ausiliario elettrico.
6. Temperatura acqua ingresso/uscita lato utilizzo 12/7 °C, Temperatura aria entrante allo scambiatore esterno 35 °C.
7. Classe di efficienza energetica stagionale di riscaldamento d'ambiente secondo Regolamento delegato (UE) N.811/2013 della commissione W = Temperatura uscita acqua (°C)
8. Dati riferiti a unità in funzione con frequenza inverter ottimizzata per questa applicazione.
9. Dati calcolati in conformità alla Norma EN 14825:2018.
10. Dati calcolati in conformità alla Regolamento 2016/2281.
11. Efficienza energetica stagionale in riscaldamento EN 14825:2018.
12. Efficienza energetica stagionale in raffreddamento EN 14825:2018.



## Caratteristiche costruttive

| GRANDEZZE   |      | 10.1            | 12.1  | 14.1  | 16.2  | 18.2  | 22.2            | 30.2  | 35.2  | 40.2  |  |
|---|------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-----------------|-------|-------|-------|--|
| <b>Compressore</b>                                |      |                 |       |       |       |       |                 |       |       |       |  |
| Tipo compressori                                  |      | Rotary Inverter |       |       |       |       | Scroll inverter |       |       |       |  |
| Refrigerante                                      |      |                 |       |       |       |       | R32             |       |       |       |  |
| N° compressori                                    | Nr   | 1               | 1     | 1     | 2     | 2     | 2               | 2     | 2     | 2     |  |
| Carica olio                                       | l    | 2,3             | 2,3   | 2,3   | 4,6   | 4,6   | 4,6             | 6     | 6     | 6     |  |
| Carica refrigerante                               | Kg   | 7,9             | 7,9   | 7,9   | 14    | 14    | 14              | 17,5  | 17,5  | 17,5  |  |
| N° circuiti                                       | Nr   | 1               | 1     | 1     | 1     | 1     | 1               | 1     | 1     | 1     |  |
| <b>Scambiatore lato utilizzo</b>                  |      |                 |       |       |       |       |                 |       |       |       |  |
| Tipo scambiatore interno                          | 1    | PHE             |       |       |       |       |                 |       |       |       |  |
| Contenuto d'acqua                                 | l    | 2,44            | 2,44  | 2,44  | 5,17  | 5,17  | 5,17            | 7,8   | 7,8   | 7,8   |  |
| <b>Ventilatori Zona Esterna</b>                   |      |                 |       |       |       |       |                 |       |       |       |  |
| Tipo ventilatori                                  |      |                 |       |       |       |       | Brushless DC    |       |       |       |  |
| N° ventilatori                                    |      | 1               | 1     | 1     | 2     | 2     | 2               | 3     | 3     | 3     |  |
| Portata aria standard                             | m³/h | 12500           | 12500 | 12500 | 24000 | 24000 | 24000           | 10417 | 10417 | 10417 |  |
| Potenza unitaria installata                       | kW   | 0,75            | 0,75  | 0,75  | 1,2   | 1,2   | 1,2             | 0,9   | 0,9   | 0,9   |  |
| <b>Circuito idraulico</b>                         |      |                 |       |       |       |       |                 |       |       |       |  |
| Pressione massima lato acqua                      | kPa  | 1000            | 1000  | 1000  | 1000  | 1000  | 1000            | 1000  | 1000  | 1000  |  |
| Minimo contenuto acqua impianto in riscaldamento  | l    | 171             | 178   | 185   | 326   | 340   | 358             | 620   | 620   | 620   |  |
| Minimo contenuto acqua impianto in raffreddamento | l    | 70              | 75    | 80    | 140   | 145   | 150             | 200   | 200   | 200   |  |
| Volume d'acqua interno totale                     | l    | 5,44            | 5,44  | 5,44  | 10,3  | 10,3  | 10,3            | 6     | 6     | 6     |  |
| <b>Alimentazione</b>                              |      |                 |       |       |       |       |                 |       |       |       |  |
| Alimentazione standard                            |      |                 |       |       |       |       | 400/3/50+N      |       |       |       |  |

1. PHE = scambiatore a piastre

## Taratura dispositivo di controllo e sovraccarico

|  |     | APERTO | CHIUSO | VALORE |
|--|-----|--------|--------|--------|
| <b>Lato refrigerante</b>   |     |        |        |        |
| Pressostato di sicurezza alta pressione                          | kPa | 4200   | 3200   | -      |
| Pressostato di sicurezza bassa pressione                         | kPa | 140    | 300    | -      |
| Valvola di sicurezza separatore gas-liquido                      | kPa | -      | -      | 4500   |
| Termostato sicurezza contro sovratemperature scarico compressore | °C  | 75     | 115    | -      |
| <b>Lato acqua</b>  |     |        |        |        |
| Protezione antigelo  | °C  | 8      | 4      | -      |
| Valvola di sicurezza ad alta pressione                           | kPa | -      | -      | 600    |

## Livelli sonori - Modalità standard

| GRANDEZZE   | Livello di Potenza Sonora |     |     |     |      |      |      |      | Livello di Pressione Sonora<br>dB(A) | Livello di potenza sonora<br>dB(A) |
|-------------|---------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|--------------------------------------|------------------------------------|
|             | Bande d'ottava (Hz)       |     |     |     |      |      |      |      |                                      |                                    |
|             | 63                        | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |                                      |                                    |
| <b>10.1</b> | 63                        | 65  | 68  | 71  | 72   | 67   | 60   | 48   | 59                                   | 75                                 |
| <b>12.1</b> | 62                        | 69  | 70  | 72  | 73   | 68   | 62   | 51   | 60                                   | 76                                 |
| <b>14.1</b> | 69                        | 69  | 70  | 73  | 74   | 69   | 63   | 51   | 61                                   | 77                                 |
| <b>16.2</b> | 66                        | 75  | 74  | 78  | 78   | 72   | 65   | 54   | 64                                   | 81                                 |
| <b>18.2</b> | 65                        | 73  | 76  | 78  | 78   | 74   | 66   | 56   | 65                                   | 82                                 |
| <b>22.2</b> | 66                        | 73  | 76  | 78  | 78   | 74   | 66   | 56   | 65                                   | 82                                 |
| <b>30.2</b> | 73                        | 69  | 73  | 76  | 80   | 75   | 69   | 57   | 65                                   | 82                                 |
| <b>35.2</b> | 85                        | 86  | 79  | 76  | 80   | 75   | 69   | 57   | 65                                   | 83                                 |
| <b>40.2</b> | 88                        | 89  | 82  | 76  | 80   | 75   | 69   | 59   | 66                                   | 83                                 |

Livelli sonori si riferiscono ad unità a pieno carico, nelle condizioni nominali di prova.

Il livello di pressione sonora è riferito ad 1m di distanza dalla superficie esterna dell'unità funzionante in campo aperto.

## Livelli sonori - Modalità silenziosa

| GRANDEZZE   | Livello di Potenza Sonora |     |     |     |      |      |      |      | Livello di Pressione Sonora<br>dB(A) | Livello di potenza sonora<br>dB(A) |
|-------------|---------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|--------------------------------------|------------------------------------|
|             | Bande d'ottava (Hz)       |     |     |     |      |      |      |      |                                      |                                    |
|             | 63                        | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |                                      |                                    |
| <b>10.1</b> | 65                        | 65  | 67  | 70  | 71   | 70   | 60   | 49   | 58                                   | 74                                 |
| <b>12.1</b> | 65                        | 65  | 67  | 70  | 71   | 70   | 60   | 49   | 58                                   | 74                                 |
| <b>14.1</b> | 65                        | 65  | 67  | 70  | 71   | 70   | 60   | 49   | 58                                   | 74                                 |
| <b>16.2</b> | 58                        | 67  | 67  | 69  | 70   | 68   | 60   | 52   | 57                                   | 74                                 |
| <b>18.2</b> | 58                        | 67  | 67  | 69  | 70   | 68   | 60   | 52   | 57                                   | 74                                 |
| <b>22.2</b> | 58                        | 67  | 67  | 69  | 70   | 68   | 60   | 52   | 57                                   | 74                                 |
| <b>30.2</b> | 63                        | 68  | 71  | 71  | 71   | 68   | 56   | 58   | 58                                   | 75                                 |
| <b>35.2</b> | 63                        | 68  | 71  | 71  | 71   | 68   | 56   | 58   | 58                                   | 75                                 |
| <b>40.2</b> | 63                        | 68  | 71  | 71  | 71   | 68   | 56   | 58   | 58                                   | 75                                 |

## Livelli sonori - Modalità super silenziosa

| GRANDEZZE   | Livello di Potenza Sonora |     |     |     |      |      |      |      | Livello di Pressione Sonora<br>dB(A) | Livello di potenza sonora<br>dB(A) |
|-------------|---------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|--------------------------------------|------------------------------------|
|             | Bande d'ottava (Hz)       |     |     |     |      |      |      |      |                                      |                                    |
|             | 63                        | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |                                      |                                    |
| <b>10.1</b> | 51                        | 62  | 64  | 68  | 68   | 63   | 56   | 45   | 55                                   | 71                                 |
| <b>12.1</b> | 51                        | 62  | 64  | 68  | 68   | 63   | 56   | 45   | 55                                   | 71                                 |
| <b>14.1</b> | 51                        | 62  | 64  | 68  | 68   | 63   | 56   | 45   | 55                                   | 71                                 |
| <b>16.2</b> | 54                        | 67  | 63  | 66  | 66   | 65   | 58   | 51   | 54                                   | 71                                 |
| <b>18.2</b> | 54                        | 67  | 63  | 66  | 66   | 65   | 58   | 51   | 54                                   | 71                                 |
| <b>22.2</b> | 54                        | 67  | 63  | 66  | 66   | 65   | 58   | 51   | 54                                   | 71                                 |
| <b>30.2</b> | 55                        | 74  | 71  | 68  | 66   | 66   | 64   | 55   | 55                                   | 73                                 |
| <b>35.2</b> | 55                        | 74  | 71  | 68  | 66   | 66   | 64   | 55   | 55                                   | 73                                 |
| <b>40.2</b> | 55                        | 74  | 71  | 68  | 66   | 66   | 64   | 55   | 55                                   | 73                                 |

Livelli sonori si riferiscono ad unità alle condizioni massime di funzionamento. Per la massima capacità fornita nel modo silenzioso utilizzare un fattore di correzione pari a 0,90.

Il livello di pressione sonora è riferito ad 1m di distanza dalla superficie esterna dell'unità funzionante in campo aperto.

Livelli di potenza sonora determinati mediante il metodo intensimetrico (UNI EN ISO 9614-2).

Dati riferiti alle seguenti condizioni in raffreddamento:

- acqua scambiatore interno 12/7°C
- temperatura aria esterna 35°C

## Livelli sonori - Alle massime condizioni

| GRANDEZZE   | Livello di Potenza Sonora |     |     |     |      |      |      |      | Livello di Pressione Sonora<br>dB(A) | Livello di potenza sonora<br>dB(A) |
|-------------|---------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|--------------------------------------|------------------------------------|
|             | Bande d'ottava (Hz)       |     |     |     |      |      |      |      |                                      |                                    |
|             | 63                        | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |                                      |                                    |
| <b>10.1</b> | 63                        | 67  | 72  | 75  | 76   | 71   | 64   | 54   | 63                                   | 79                                 |
| <b>12.1</b> | 63                        | 67  | 72  | 75  | 76   | 71   | 64   | 54   | 63                                   | 79                                 |
| <b>14.1</b> | 63                        | 67  | 72  | 75  | 76   | 71   | 64   | 54   | 63                                   | 79                                 |
| <b>16.2</b> | 68                        | 74  | 79  | 79  | 81   | 76   | 69   | 59   | 67                                   | 84                                 |
| <b>18.2</b> | 68                        | 74  | 79  | 79  | 81   | 76   | 69   | 59   | 67                                   | 84                                 |
| <b>22.2</b> | 68                        | 74  | 79  | 79  | 81   | 76   | 69   | 59   | 67                                   | 84                                 |
| <b>30.2</b> | 88                        | 89  | 82  | 76  | 80   | 75   | 69   | 59   | 66                                   | 84                                 |
| <b>35.2</b> | 88                        | 89  | 82  | 76  | 80   | 75   | 69   | 59   | 66                                   | 84                                 |
| <b>40.2</b> | 88                        | 89  | 82  | 76  | 80   | 75   | 69   | 59   | 66                                   | 84                                 |

Livelli sonori si riferiscono ad unità alle condizioni massime di funzionamento.  
Per la massima capacità fornita nel modo silenzioso utilizzare un fattore di correzione pari a 0,90.

Il livello di pressione sonora è riferito ad 1m di distanza dalla superficie esterna dell'unità funzionante in campo aperto.

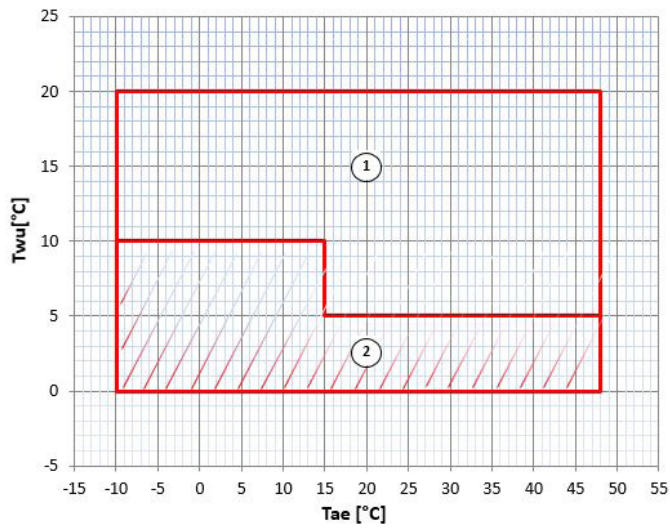
Livelli di potenza sonora determinati mediante il metodo intensimetrico (UNI EN ISO 9614-2).

Dati riferiti alle seguenti condizioni in riscaldamento:

- acqua scambiatore interno = 30/35°C
- temperatura aria esterna 7/6°C

## Limiti di funzionamento

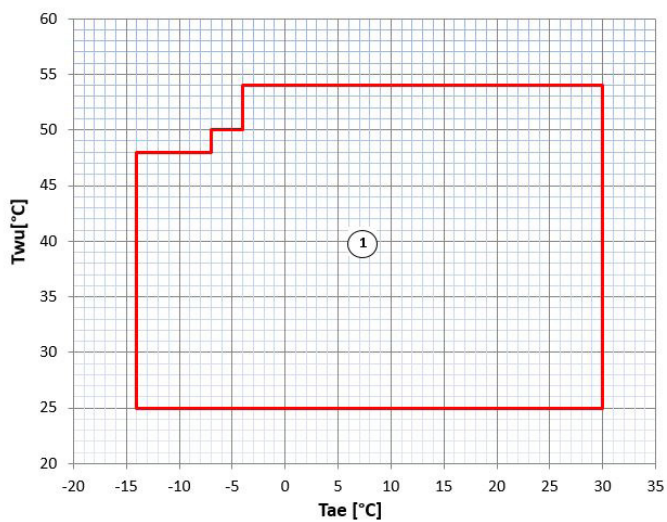
### Raffreddamento - Grandezze 10.2 - 40.2



$T_{wu}$  [°C] = Temperatura acqua uscita dallo scambiatore  
 $T_{ae}$  [°C] = Temperatura aria ingresso scambiatore esterno

1. Campo di funzionamento normale
2. Campo di funzionamento dove è obbligatorio l' utilizzo di glicole etilenico, in funzione della temperatura dell' acqua in uscita dallo scambiatore lato utilizzo.

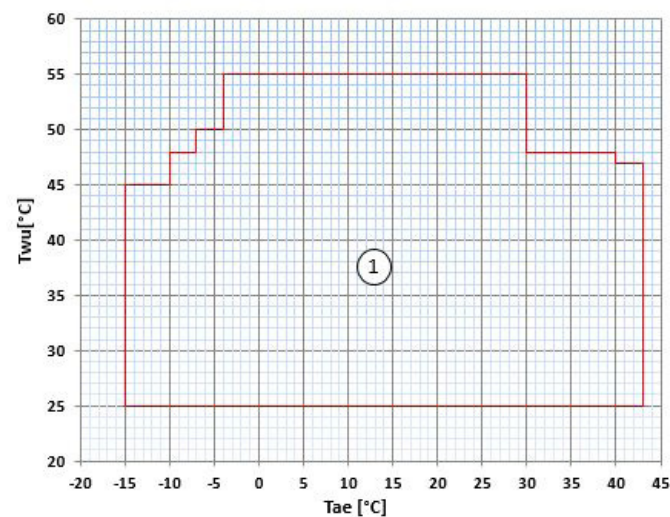
### Riscaldamento - Grandezze 10.2 - 22.2



$T_{wu}$  [°C] = Temperatura acqua uscita dallo scambiatore  
 $T_{ae}$  [°C] = Temperatura aria ingresso scambiatore esterno

1. Campo di funzionamento normale

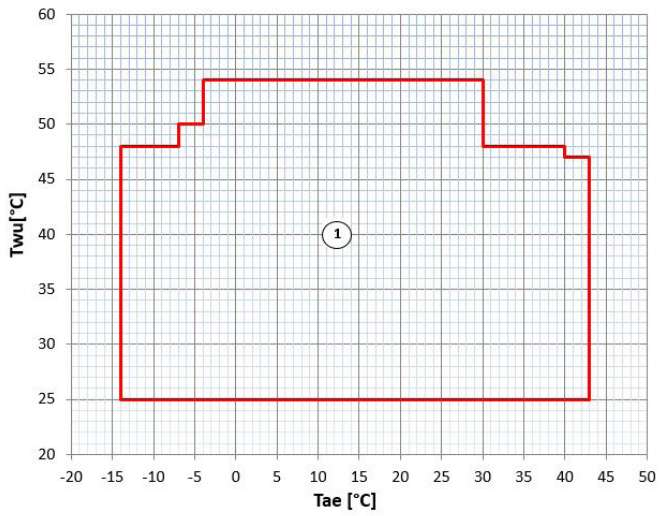
### Riscaldamento - Grandezze 30.2 - 40.2



$T_{wu}$  [°C] = Temperatura acqua uscita dallo scambiatore  
 $T_{ae}$  [°C] = Temperatura aria ingresso scambiatore esterno

1. Campo di funzionamento normale

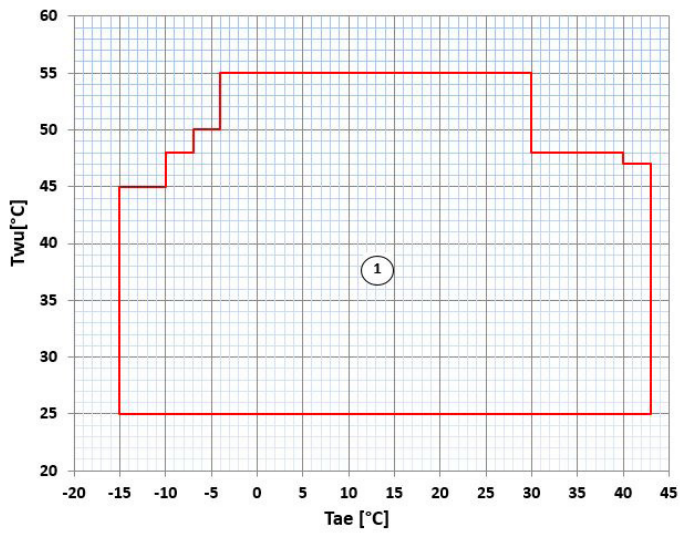
### ACS - Grandezze 10.2 - 22.2



$T_{wu}$  [ $^{\circ}\text{C}$ ] = Temperatura acqua uscita dallo scambiatore  
 $T_{ae}$  [ $^{\circ}\text{C}$ ] = Temperatura aria ingresso scambiatore esterno

1. Campo di funzionamento normale

### ACS - Grandezze 30.2 - 40.2

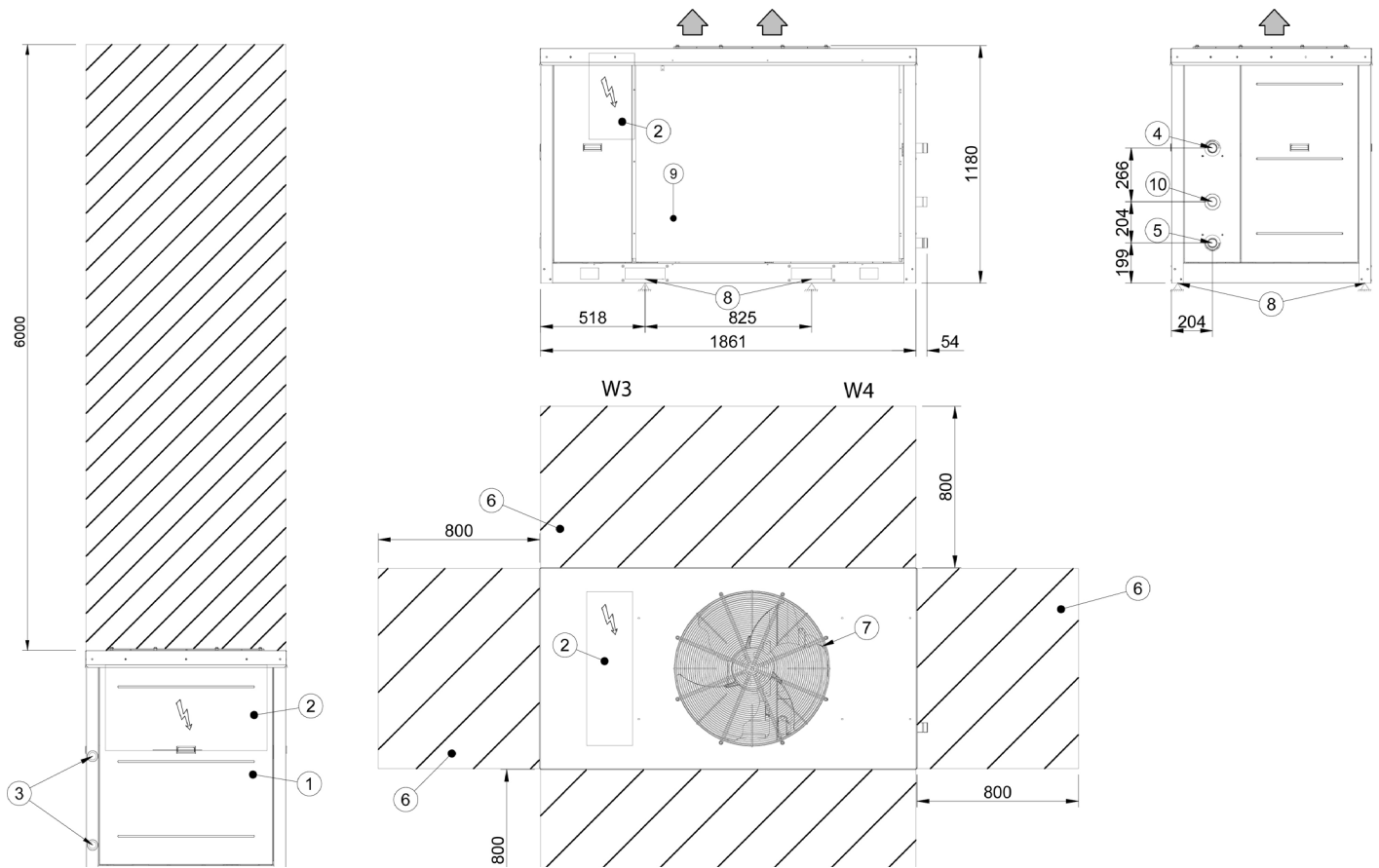


$T_{wu}$  [ $^{\circ}\text{C}$ ] = Temperatura acqua uscita dallo scambiatore  
 $T_{ae}$  [ $^{\circ}\text{C}$ ] = Temperatura aria ingresso scambiatore esterno

1. Campo di funzionamento normale

# Grandezze 10.1 - 12.1 -14.1

DABND0002\_00  
Data/Date 23/06/2020



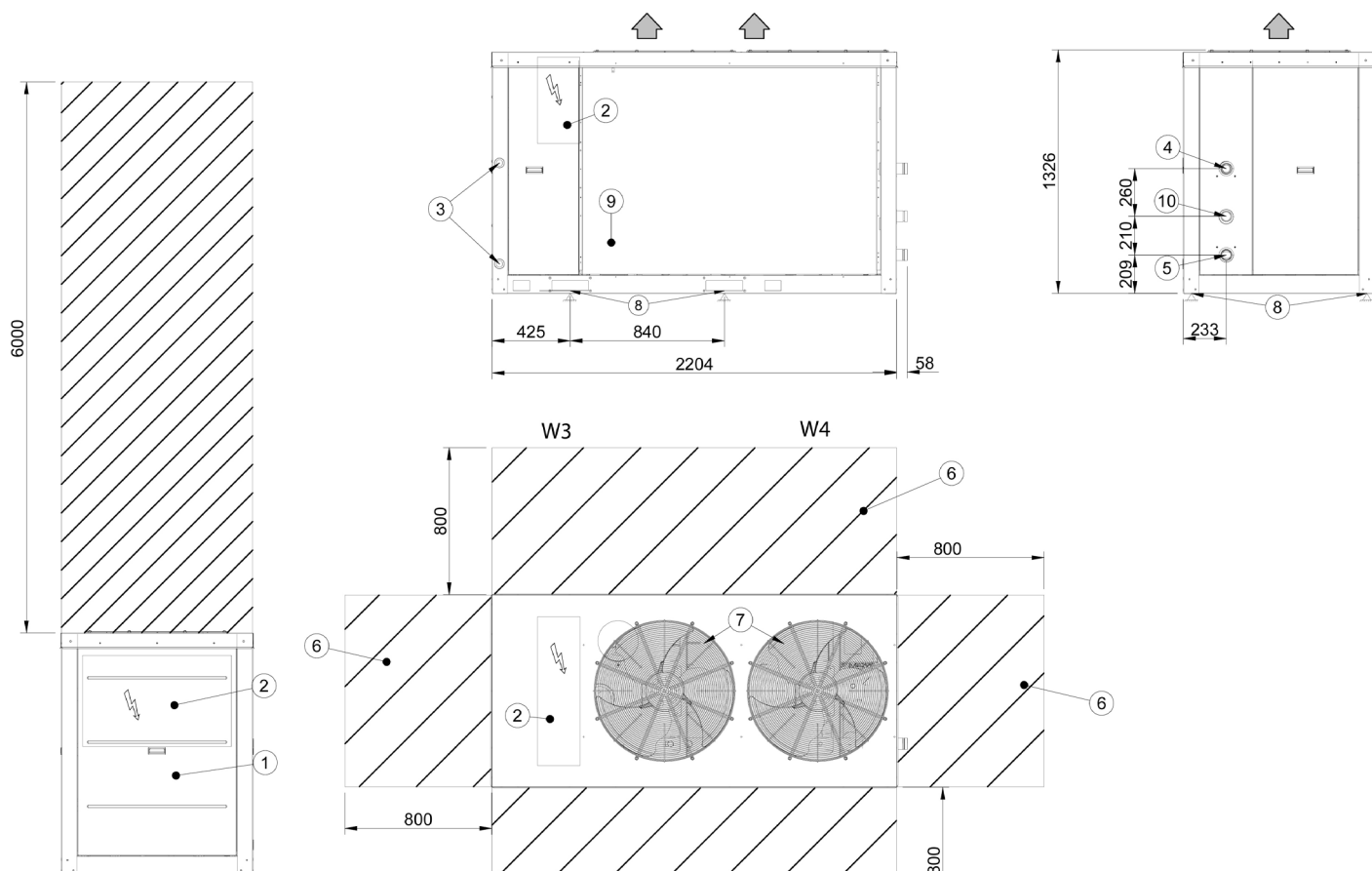
1. Vano compressori
2. Quadro elettrico
3. Ingresso linea elettrica
4. Connessioni acqua ingresso 1" 1/2 Victaulic
5. Connessioni acqua uscita 1" 1/2 Victaulic
6. Spazi funzionali
7. Elettroventilatore
8. Fori fissaggio unità
9. Scambiatore esterno
10. Uscita ACS (opzionale) 1" 1/2 Victaulic

| GRANDEZZA             |    | 10.1 | 12.1 | 14.1 |
|-----------------------|----|------|------|------|
| Lunghezza             | mm | 1861 | 1861 | 1861 |
| Profondità            | mm | 991  | 991  | 991  |
| Altezza               | mm | 1180 | 1180 | 1180 |
| Peso in funzionamento | kg | 298  | 298  | 298  |
| Peso di spedizione    | kg | 298  | 298  | 298  |

La presenza di accessori opzionali può comportare una variazione significativa dei pesi riportati.

# Grandezze 16.2 - 18.2 - 22.2

DABND0003\_00  
Data/Date 23/06/2020



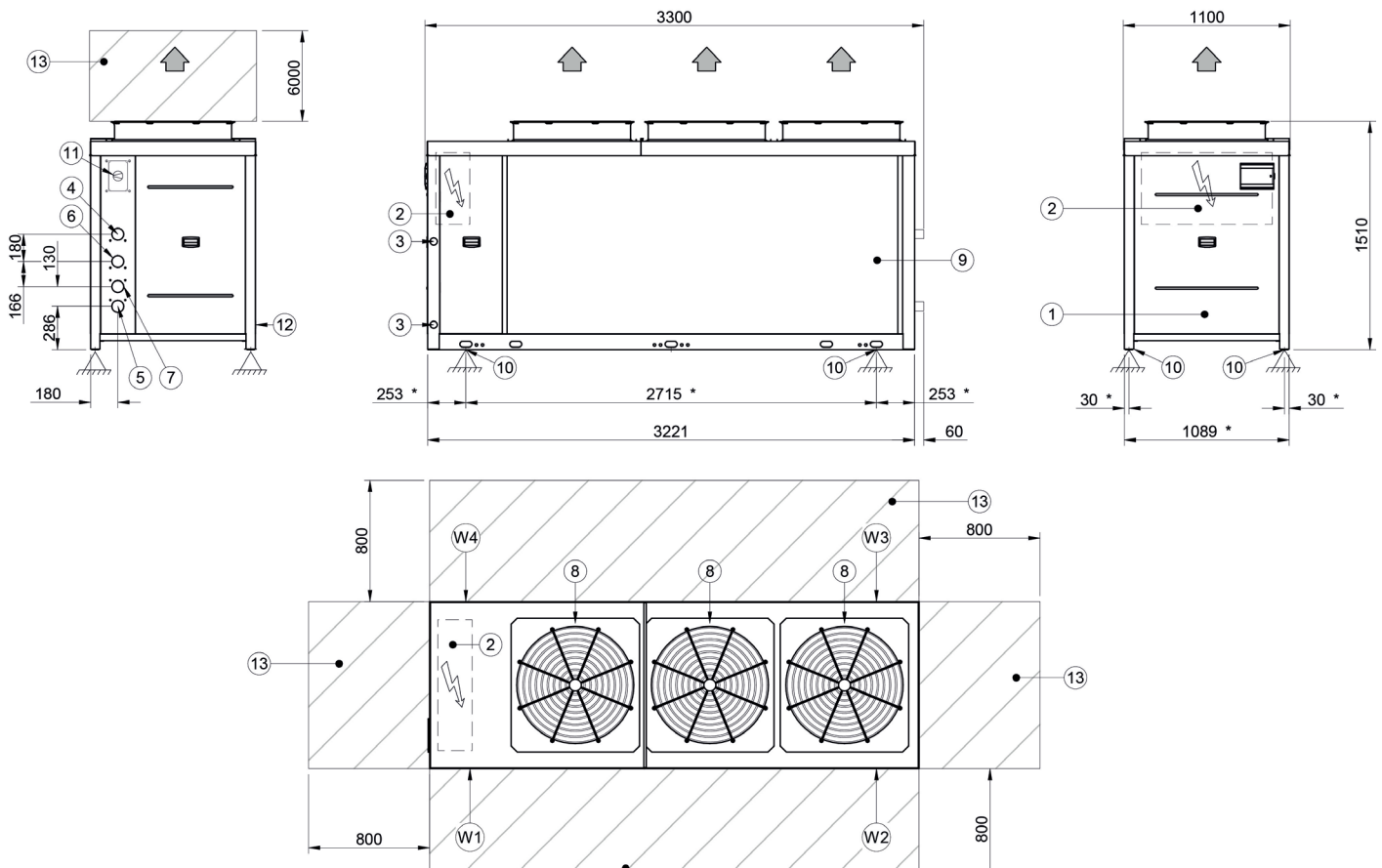
1. Vano compressori
2. Quadro elettrico
3. Ingresso linea elettrica
4. Connessioni acqua ingresso 2" Victaulic
5. Connessioni acqua uscita 2" Victaulic
6. Spazi funzionali
7. Elettroventilatore
8. Fori fissaggio unità
9. Scambiatore esterno
10. Uscita ACS (opzionale) 2" Victaulic

| GRANDEZZE             |    | 16.2 | 18.2 | 22.2 |
|-----------------------|----|------|------|------|
| Altezza               | mm | 2204 | 2204 | 2204 |
| Profondità            | mm | 1042 | 1042 | 1042 |
| Altezza               | mm | 1326 | 1326 | 1326 |
| Peso in funzionamento | kg | 530  | 530  | 530  |
| Peso di spedizione    | kg | 530  | 530  | 530  |

La presenza di accessori opzionali può comportare una variazione significativa dei pesi riportati.

# Grandezze 30.2 - 35.2 - 40.2

DACND0003\_00  
Data/Date 07/04/2021



1. Vano compressori
  2. Quadro elettrico
  3. Ingresso linea elettrica
  4. Connessioni acqua ingresso 2" Victaulic
  5. Connessioni acqua uscita 2" Victaulic
  6. Connessioni acqua ACS ingresso 2" Victaulic
  7. Connessioni acqua ACS uscita 2" Victaulic
  8. Elettroventilatore
  9. Scambiatore esterno
  10. Fori fissaggio unità
  11. Sezionatore generale (opzione)
  12. Ingresso linea elettrica sezionatore (opzione)
  13. Spazi funzionali
- \* Posizione antivibranti

| GRANDEZZA             |    | 30.2 | 35.2 | 40.2 |
|-----------------------|----|------|------|------|
| Lunghezza             | mm | 3221 | 3221 | 3221 |
| Profondità            | mm | 1089 | 1089 | 1089 |
| Altezza               | mm | 1510 | 1510 | 1510 |
| Peso in funzionamento | kg | 830  | 830  | 830  |
| Peso di spedizione    | kg | 830  | 830  | 830  |

La presenza di accessori opzionali può comportare una variazione significativa dei pesi riportati.





DA OLTRE 30 ANNI OFFRIAMO SOLUZIONI  
PER IL COMFORT SOSTENIBILE  
E IL BENESSERE DELL'INDIVIDUO  
E DELL'AMBIENTE



vendita e assistenza

[www.clivet.com](http://www.clivet.com)



**CLIVET SPA**

Via Camp Lonc 25, Z.I. Villapaiera

32032 Feltre (BL) - Italy

Tel. +39 0439 3131 - Fax +39 0439 313300

[info@clivet.it](mailto:info@clivet.it)

**MideaGroup**  
*humanizing technology*