

# AIR INVERTER 4 MAXI R290

MANUALE D'USO, INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE





Le presenti istruzioni sono rivolte sia all'installatore che all'utente finale.

La mancata osservanza delle indicazioni riportate nel presente manuale comporta il decadimento della garanzia.

Le presenti istruzioni contengono informazioni essenziali ed importanti per un sicuro e perfetto montaggio e fanno parte integrante ed essenziale del prodotto. Pertanto l'intera documentazione tecnica è soggetta all'obbligo di custodia e deve sempre accompagnare il prodotto. Tutti i dati e le istruzioni contenute nel presente manuale si riferiscono al livello tecnologico attuale.

Si prega di consultare sempre le istruzioni contenute nel presente manuale al momento dell'installazione.

Le attività descritte in queste istruzioni esigono conoscenze specialistiche e formazione professionale nel settore dell'installazione di impianti.

Di conseguenza è necessario che le operazioni di montaggio descritte siano eseguite soltanto se si è in possesso dei requisiti tecnici indicati. Gli schemi utilizzati hanno carattere puramente indicativo e non hanno alcuna pretesa di completezza e non vogliono sostituirsi al progetto. Sebbene il presente manuale sia stato realizzato con la massima cura, sono possibili errori ed aggiornamenti; Rossato S.p.A. non sarà quindi responsabile per inesattezze od omissioni.

© I contenuti, le immagini, i testi, il layout di questo documento sono di proprietà della Rossato S.p.A. ed è vietata la riproduzione integrale o parziale senza autorizzazione scritta.

## SOMMARIO

<b>1) INTRODUZIONE</b>	<b>6</b>
1.1 Generalità	6
1.2 Informazioni e precauzioni generali sull'uso della macchina	6
1.3 Responsabilità	7
1.4 Simbologia e terminologia utilizzata nel manuale	7
Tabella 1 – simbologia e terminologia	7
<b>2) PRESENTAZIONE</b>	<b>8</b>
2.1 Uso previsto	8
2.2 Condizioni di utilizzo dell'unità	8
2.3 Etichetta matricolare	8
2.4 Informazioni sul gas refrigerante R290	9
2.5 Caratteristiche	9
2.6 Riferimenti normativi	9
2.7 Norme di servizio e per un corretto funzionamento	9
<b>3) PERICOLI E PROTEZIONI</b>	<b>10</b>
3.1 Usi non consentiti e controindicazioni	10
3.2 Protezioni antinfortunistiche	10
3.2.1 Dispositivi di protezione individuale	10
Figura 1 – dispositivi di protezione individuale	10
3.3 Ispezione	10
<b>4) TRASPORTO</b>	<b>11</b>
4.1 Rilevatore perdite di refrigerante	11
4.2 Prevenzione di incendi ed esplosioni	11
4.3 Perdite di refrigerante	12
4.4 Misure antincendio	12
<b>5) DESCRIZIONE DELL'UNITA'</b>	<b>13</b>
5.1 Misura di sicurezza attive sull'unità (specifiche per refrigeranti infiammabili)	14
5.2 Misure di sicurezza attive sull'unità (generali)	15
<b>6) PRIMA DELL'INSTALLAZIONE</b>	<b>17</b>
6.1 Ricevimento	17
6.2 Stoccaggio	17
6.3 Rimozione imballo	17
6.4 Movimentazione	18
6.6 Spazi funzionali	18
6.7 griglie di protezione	19
6.8 Condensa	20
<b>7) COLLEGAMENTI IDRAULICI</b>	<b>22</b>
7.1 Impianto idraulico	22
7.2 Qualità dell'acqua	22
7.3 Pulizia	22
7.4 Impianti nuovi	22
7.5 Impianti esistenti	22

7.6	Rischio gelo	23
7.7	Soluzioni incongelabili	23
7.8	Portata acqua	24
7.9	Portate d'acqua ammissibili	24
7.10	Volume minimo d'acqua all'impianto	24
7.11	Bacinella scarico condensa	25
<b>8)</b>	<b>COLLEGAMENTI ELETTRICI</b>	<b>26</b>
8.1	Dati elettrici	26
8.2	Collegamenti	26
8.3	Requisiti rete alimentazione elettrica	27
8.4	Quadro elettrico	29
8.5	Configurazione dip switch	30
<b>9)</b>	<b>AVVIAMENTO</b>	<b>31</b>
9.1	verifiche preliminari	31
9.2	Circuito frigorifero	32
9.3	Circuito Elettrico	32
9.4	Resistenze carter	32
9.5	Tensioni	33
9.6	Consensi remoti	33
9.7	Verifica portata acqua evaporatore	33
9.8	Unità in configurazione multipla	34
<b>10)</b>	<b>REGOLAZIONE</b>	<b>35</b>
10.1	Pannello	35
10.2	tasti	35
10.3	Unità in configurazione modulare	35
10.4	Display	36
10.5	Impostare data, ora, lingua	37
10.6	Impostare Modo e temperatura	37
10.7	Doppio setpoint	38
10.7	Funzione antineve	38
10.8	Acqua calda sanitaria	39
10.9	Interrogazione variabili	39
10.10	Timer	41
10.11	Stati dell'unità	43
10.12	Allarmi	45
10.13	Sensori di temperatura	45
<b>11)</b>	<b>Unità in configurazione modulare</b>	<b>48</b>
11.1	Logica di controllo	48
11.2	Sonda di regolazione Tw	48
11.3	Acqua calda sanitaria	48
11.4	collegamenti elettrici	48
11.5	impianto con collegamento a ritorno inverso	49
11.6	impianto a pompa singola/pompe multiple	49
11.6.1	Pompa dell'acqua singola	49

11.7.2 Pompe dell'acqua multiple	50
11.8 Indirizzamento	50
11.8.1 Indirizzamento unità	51
<b>12) Modbus</b>	<b>52</b>
12.1 Specifiche di comunicazione: RS-485	52
12.2 Allarmi Modbus	61
<b>13) MANUTENZIONE</b>	<b>64</b>
13.1 sicurezza	64
13.2 Generalità	64
13.3 Frequenza interventi	64
13.4 Libretto di macchina	65
13.5 Messa a riposo	65
13.6 Scheda controlli periodici consigliati	66
13.7 Scarico impianto	66
13.8 Controllo dell'unità	67
13.9 Quadro elettrico / cablaggio	67
13.10 Struttura e pannellatura	67
13.11 Bacinella scarico condensa	67
13.12 Ventilatori	68
13.13 Circuito idraulico	68
13.14 Flussostato	68
13.15 Degasatore / Disareatore	68
13.16 Valvola di sicurezza acqua	68
13.17 Filtro acqua	68
13.18 Pompa (opzionale)	68
13.19 Accumulo inerziale (opzionale)	69
13.20 Valvola a tre vie (opzionale)	69
13.21 Scambiatore a piastre	69
13.22 Scambiatore a pacco alettato	69
13.23 Periodi di fermo	69
13.24 Circuito frigorifero	70
13.25 Tubazioni	70
13.26 Valvole	70
13.27 Compressore	70
13.28 Sonde di temperatura e trasduttori di pressione	71
13.29 Sensore di perdita	71
13.30 Ventilazione di estrazione	71
13.31 Valvola di sicurezza	72
<b>14) DISMISSIONE</b>	<b>73</b>
14.1 Informativa RAEE	73
<b>15) Rischi residui</b>	<b>74</b>
15.1 generale	74
15.2 Rischi durante le fasi di trasporto/ stoccaggio/installazione	74
15.3 Rischi aggiuntivi durante le fasi di avviamento/manutenzione/dismissione	75



<b>DATI TECNICI</b>	<b>77</b>
1. Dati tecnici generali	77
2. Dati costruttivi	78
3. Dati acustici	79
4. Dati elettrici -Tensione di alimentazione 400/3/50+N	79
<b>LIMITI DI FUNZIONAMENTO</b>	<b>80</b>
1. Raffreddamento	80
2. Riscaldamento/Produzione ACS	80
3. Perdite di carico scambiatore a piastre	81
<b>FATTORI CORRETTIVI</b>	<b>82</b>
1. Fattori di correzione per impiego con glicole etilnico	82
2. Fattori di correzione per impiego con glicole propilenico	82
3. Fattori di correzione per incrostazioni	82
4. Limiti di impiego degli scambiatori	82
5. Tarature protezioni e controlli	82
<b>PRESTAZIONI CIRCOLATORI</b>	<b>83</b>
<b>PRESTAZIONI IN RAFFREDDAMENTO</b>	<b>84</b>
<b>DATI DICHIARATI SECONDO UNI TS 11300</b>	<b>104</b>
<b>DIMENSIONALI</b>	<b>109</b>

## 1) INTRODUZIONE

### 1.1 Generalità

Il presente manuale si riferisce alla pompa di calore **AIR INVERTER MAXI R290** e fornisce istruzioni per trasporto, installazione, montaggio, regolazione ed uso dell'unità.

Fornisce, inoltre, informazioni per gli interventi di manutenzione, la presenza di rischi residui e l'istruzione del personale.

### 1.2 Informazioni e precauzioni generali sull'uso della macchina

Il presente manuale è stato realizzato al fine di fornire all'utilizzatore una conoscenza generale della macchina e le istruzioni di manutenzione ritenute necessarie per il suo buon funzionamento.

Attenersi alle indicazioni riportate di seguito:

- Ogni operatore e personale addetto all'uso e alla manutenzione dell'unità dovrà leggere interamente e con la massima attenzione il presente manuale e rispettare quanto è riportato.
- Custodire il manuale in zone protette da umidità e calore e considerarlo parte integrante dell'unità per tutta la sua durata, consegnandolo a qualsiasi altro utente o successivo proprietario dell'unità.
- 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 "Etichetta matricolare"). 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.
- Non danneggiare, asportare, strappare o riscrivere per alcun motivo il manuale o parti di esso. Nel caso venga comunque smarrito o parzialmente rovinato e quindi non sia più possibile leggere completamente il suo contenuto, viene raccomandata la richiesta di un nuovo manuale alla casa produttrice comunicando la matricola della macchina presente sulla targhetta dati.

Rossato S.p.A. ha il diritto di aggiornare la produzione e i manuali, senza l'obbligo di aggiornare versioni precedenti, se non in casi particolari.

Il presente manuale rispecchia lo stato della tecnica al momento della commercializzazione dell'unità e non può essere considerato inadeguato solo perché successivamente aggiornato in base a nuove tecnologie.

Per richiedere eventuali aggiornamenti del manuale utente o integrazioni, che saranno da considerarsi parte integrante del manuale, inoltrare la richiesta ai recapiti riportati in questo manuale.

Contattare il produttore per ulteriori informazioni e per eventuali proposte di miglioramento del manuale. Il produttore Vi invita, in caso di cessione dell'unità, a segnalare l'indirizzo del nuovo proprietario per facilitare la trasmissione di eventuali integrazioni del manuale al nuovo mittente.

### 1.3 Responsabilità

L'unità è garantita secondo gli accordi contrattuali stipulati alla vendita.

Il produttore si ritiene esonerato da ogni responsabilità e obbligazione, e viene a decadere la forma di garanzia prevista dal contratto di vendita per qualsiasi incidente a persone o a cose che possano verificarsi a causa di:

- mancata osservanza delle istruzioni riportate nel presente manuale per quanto riguarda la conduzione, l'impiego, l'installazione, la manutenzione e avvenimenti comunque estranei al normale e corretto uso dell'unità;
- modifiche apportate all'unità e ai dispositivi di sicurezza senza previa autorizzazione scritta del produttore;
- tentativi di riparazioni effettuati per conto proprio o da tecnici non autorizzati;
- mancati interventi periodici e costanti di manutenzione o utilizzo di pezzi di ricambio non originali, se non diversamente concordato per iscritto.

In ogni caso, qualora l'utente imputasse l'incidente ad un difetto dell'unità, dovrà dimostrare che il danno avvenuto è stato una principale e diretta conseguenza di tale "difetto".

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.

### 1.4 Simbologia e terminologia utilizzata nel manuale





PERICOLO	
	ATTENZIONE: Questo simbolo indica norme antinfortunistiche per l'utilizzatore. Il mancato rispetto dell'avvertenza comporta il rischio di lesioni e/o danneggiamento per persone, oggetti, piante o animali.
OBBLIGO	
	AVVERTENZA: Questo simbolo indica che esiste la possibilità di arrecare danni all'impianto e/o a componenti.
	INFORMAZIONI: questo simbolo segnala informazioni utili.
	Uso INSTALLATORE

Tabella 1 – simbologia e terminologia



## 2) PRESENTAZIONE

### 2.1 Uso previsto


Destinare l'unità solo al raffreddamento/riscaldamento di acqua o acqua glicolata per il condizionamento, attenendosi ai limiti previsti dal bollettino tecnico e dal presente manuale.

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

### 2.2 Condizioni di utilizzo dell'unità

- La tensione standard di alimentazione è 380-415 ~ 50 Hz, la tensione minima consentita è 342 V e la tensione massima è 456 V.

### 2.3 Etichetta matricolare

 La manomissione, la rimozione, l'assenza delle etichette di identificazione o quant'altro non permetta la sicura identificazione del prodotto, rende difficoltosa qualsiasi operazione di installazione e manutenzione. Pertanto l'etichetta matricolare non deve mai essere rimossa.

- L'**etichetta matricolare** posizionata sull'unità riporta le indicazioni previste dalle normative, consente di risalire a tutte le caratteristiche della macchina e non deve mai essere rimossa.
- Il **numero di matricola** identifica in modo univoco ciascuna macchina e permette di individuare i ricambi specifici per la macchina. Annotare dall'etichetta matricolare i dati caratteristici e riportarli in tabella in modo da averli facilmente disponibili in caso di necessità.

In caso di richiesta di intervento, fornire sempre i seguenti dati:

Modello
Grandezza
Numero di matricola
Anno produzione
Schema elettrico



<b>ROSSATO</b>		CE		
06ID01012 "XXXXXXXXXXXX"				
TIPO TYPE	AIR INVERTER 12M			
NUMERO DI MATRICOLA SERIAL NUMBER	XXXXXXXXXXXX			
ANNO DI FABBRICAZIONE YEAR OF MANUFACTURE	2015	COD. ARTICOLO CODE ART.	06ID01012	
REFRIGERANTE REFRIGERANT	R-410A	GRUPPO (FED) GROUP	2	
REFRIGERANTE FABBRICA REFRIGERANT MANUFACTURER	4.6		kg	
REFRIGERANTE IMPIANTO SYSTEM REFRIGERANT			kg	
REFRIGERANTE TOTALE TOTAL REFRIGERANT			kg	
TENSIONE/FAS/FREQUENZA VOLTAGE/PHASE/FREQUENCY	230/1/50		V/Ph/Hz	
F.L.A.	29.5	A	F.L.I. 6.63 kW	
SCHEMA ELETTRICO WIRING DIAGRAM	R91101 R14R0			
PRESSIONE MASSIMA OPERAZIONE MAX OPERATING PRESS.	4.15		MPa	
PRESSIONE MASSIMA ACQUA MAX WATER PRESS.	0.6		MPa	
PS H/L	4.15	MPa	CATEGORIA FED FED CATEGORY	1
TEMP. LATO BP TEMP. ON LP SIDE	50 / -10		°C	
PESO	177		kg	
<small>CONTIENE GAS FLUORURATO (R290) CHE PUÒ ESSERE PERICOLOSO SE NON È CORRETTAMENTE MANTENUTO. LEGGERE IL MANUALE D'USO PER INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA. CONTIENE GAS FLUORURATO (R290) CHE PUÒ ESSERE PERICOLOSO SE NON È CORRETTAMENTE MANTENUTO. LEGGERE IL MANUALE D'USO PER INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA.</small>				

## 2.4 Informazioni sul gas refrigerante R290

L'unità contiene gas refrigerante R290 (Propano). In accordo alla direttiva 2014/68/EU (PED) la sostanza è considerato un gas del gruppo 1, fluidi pericolosi.

In accordo alla norma EN 378-1:2020 tale refrigerante è classificato come sostanze nel gruppo A3 (bassa tossicità, alta infiammabilità).

Caratteristiche principali:

- incolore
- inodore
- altamente infiammabile
- più pesante dell'aria (stratifica in basso)

Caratteristiche del refrigerante


Classe di sicurezza (ISO 817)	A3	Altamente infiammabile
GWP (Global warming potential)	3	100 yr
ODP (Ozone layer depletion)	0	
LFL	0.038	kg/m3
Limite inferiore di infiammabilità	2.1	% Vol
Punto di ebollizione	-42	°C
Temperatura di auto ignizione	470	°C
Densità (T=20°C; p=1 bar(a))	1.86	kg/m3
Densità relativa all'aria (T=20°C; p=1 bar (a))	1.55	

## 2.5 Caratteristiche

La macchina è destinata ad uso in condizioni ambientali normali come definito dal punto 1.4 di EN 60204-1. Queste condizioni sono relative all'impiego della macchina.

La conduzione della macchina deve essere affidata a personale istruito sulle caratteristiche dell'unità e sul contenuto del presente manuale. Qualsiasi persona che esegue l'assistenza o la manutenzione su un sistema o parti associate dell'apparecchiatura deve essere competente secondo EN 13313 e/o EN 22712.

## 2.6 Riferimenti normativi

Apponendo il marchio  unità, Rossato S.p.A. garantisce che l'unità sia conforme alle norme comunitarie applicabili.

## 2.7 Norme di servizio e per un corretto funzionamento

Le norme di servizio descritte nel presente manuale costituiscono parte integrante della fornitura dell'unità.

Tali norme, inoltre, sono destinate all'operatore già istruito espressamente per condurre questo tipo di unità e contengono tutte le informazioni necessarie e indispensabili per la sicurezza di esercizio e l'uso ottimale dell'unità.

Preparazioni affrettate e lacunose costringono all'improvvisazione e ciò è causa di molti incidenti.

### 3) PERICOLI E PROTEZIONI

#### 3.1 Usi non consentiti e controindicazioni

La macchina deve essere usata per gli usi previsti dal costruttore. In particolare è vietato utilizzare anche parzialmente la macchina:

- senza protezioni e/o con i dispositivi di sicurezza disattivati, in avaria o mancanti;
- se l'installazione non è avvenuta correttamente;
- se l'atmosfera è esplosiva o in luoghi dove esista pericolo di incendio;
- all'aperto dove può essere esposta a pioggia o a forte umidità;
- in condizioni di pericolosità o di malfunzionamento della macchina;
- per uso improprio della macchina (es. da parte di personale non addestrato);
- per uso contrario alla normativa specifica;
- in caso di difetti di alimentazione;
- dopo modifiche e/o interventi non autorizzati;
- con inosservanza totale o parziale delle istruzioni;
- con materiali ed utensili diversi da quelli previsti dal costruttore.

#### 3.2 Protezioni antinfortunistiche

##### 3.2.1 Dispositivi di protezione individuale

Utilizzare obbligatoriamente i seguenti dispositivi di protezione individuali: guanti, elmetto a protezione del capo, occhiali antinfortunistici, scarpe antinfortunistiche, cuffie per la protezione dal rumore (Figura 1).



Figura 1 –

dispositivi di protezione individuale

##### 3.3 Ispezione

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”;
- segnalare via e-mail a Rossato S.p.A. ([info@rossato.it](mailto:info@rossato.it)), allegando foto e descrizione dettagliata.



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

#### 4) TRASPORTO

Le unità devono essere trasportate in veicoli solo in posizione verticale. Per il trasporto fare riferimento alle indicazioni riportate all'esterno dell'imballo.

**Normativa ADR (Accordo relativo al trasporto internazionale di merci pericolose su strada).**

Apparecchiature contenenti meno di 12 kg di refrigerante infiammabile non sono soggette a tale normativa sul trasporto.

Se la quantità di refrigerante supera i 12 kg, l'apparecchiatura è soggetta alle normative con classificazione UN 3358.

**Normativa IMDG (codice marittimo internazionale per le merci pericolose)**

L'R290 è classificato come gas infiammabile e definito di classe 2.1.

È necessario che lo spedizioniere fornisca la scheda di sicurezza corrispondente al prodotto.

La quantità massima di riempimento per i refrigeranti infiammabili è limitata a 12 kg.

**Normativa IATA (Associazione internazionale del trasporto aereo):**

- queste norme vietano il trasporto di apparecchiature caricate con più di 0,1 kg di refrigerante combustibile su un aereo passeggeri o cargo.

Prescrizioni generali:

- utilizzare per il trasporto veicoli ventilati.
- non attraversare o stazionare in zone dove si possono raggiungere temperature elevate.
- adottare misure di dissipazione del calore quando la temperatura all'interno dello scomparto risulti troppo elevata rispetto a quanto indicato nell'etichetta di trasporto

#### 4.1 Rilevatore perdite di refrigerante

- non è possibile utilizzare in nessuna circostanza potenziali fonti di innesco per la ricerca o il rilevamento di perdite di refrigerante
- non utilizzare la torcia ad alogenuro (o qualsiasi altro rilevatore a fiamma libera)
- deve essere sempre portato con sé quando si entra nella zona di sicurezza
- deve essere specifico per il refrigerante di macchina
- sondare più punti attorno all'unità prima di accedere alla zona di sicurezza
- non deve essere fonte di innesco
- deve essere tarato alla corretta soglia di rilevamento (max. 25% LFL)
- deve essere regolarmente mantenuto

#### 4.2 Prevenzione di incendi ed esplosioni

Prima e durante l'accesso alla zona di sicurezza:

- ottenere il permesso per eseguire i lavori
- mantenere le sorgenti di innesco lontane
- scaricare l'elettricità statica
- verificare la presenza di adeguata attrezzatura antincendio
- verificare che la zona sia adeguatamente ventilata
- assicurarsi che non vi siano depositi di materiale infiammabile
- verificare la presenza di perdite di refrigerante
- utilizzare solo dispositivi a prova di innesco, adatti all'uso in zona 2 (ATEX)

Prima di eseguire lavori sul circuito frigorifero:

- avvisare tutte le persone situate nelle zone sottovento riguardo al pericolo di incendio ed esplosione e se necessario prevedere l'evacuazione

- apporre segnaletica indicate il divieto di fumo e fiamme libere
- ventilare meccanicamente la zona con un ventilatore dedicato per tutta la durata delle operazioni

Procedura di rimozione del refrigerante:

- rimuovere il refrigerante
- spurgare il circuito con gas inerte (es. azoto esente da ossigeno)
- evacuare ad una pressione di 30 kpa assoluti (o 0,03 mpa)
- spurgare nuovamente con gas inerte (es. azoto)
- aprire il circuito senza l'uso di fiamme (tagliare)

#### **Attenzione**

- ◁ **La carica di refrigerante deve essere raccolto nelle bombole di recupero corrette.**
- ◁ **Non devono essere impiegati aria compressa o ossigeno per lo spurgo.**

Nota

Se l'installazione lo consente, si consiglia di spostare l'apparecchiatura dalla sua posizione esistente in un ambiente di officina controllato dove il lavoro può essere svolto in sicurezza.

### **4.3 Perdite di refrigerante**

La perdita di refrigerante può provocare incendi ed esplosioni che provocano lesioni molto gravi o morte. L'inalazione del refrigerante può causare asfissia.

In caso di rilevamento di una perdita:

- allontanarsi immediatamente dall'area di sicurezza
- avvisare tutte le persone presenti di allontanarsi dall'area
- ventilare meccanicamente la zona con ventilatori adatti all'uso in zona pericolosa
- disalimentare a distanza ogni componente elettrico/elettronico presente nell'area

**ATTENZIONE: l'azionamento di interruttori o lo scollegamento di prese elettriche può provocare un innesco**

- considerare che il gas è più pesante dell'aria e tende a stratificare

### **4.4 Misure antincendio**

In caso di incendio:

- allontanarsi immediatamente
- azionare eventuali dispositivi di segnalazione allarme antincendio presenti
- avvisare tutte le persone presenti nelle zone limitrofe
- chiamare i soccorsi
- ◁ **Un incendio di R290 (Propano) dovrebbe essere combattuto solo con estintori a CO2 o a polvere.**
- ◁ **Non usare getti d'acqua diretta per estinguere l'incendio.**
- ◁ **L'aumento di incendio causa un aumento di pressione dei recipienti sigillati che possono esplodere**



## 5) DESCRIZIONE DELL'UNITA'

L'unità è una pompa di calore aria-acqua progettata per attività del settore terziario o industriale.

Il refrigerante di macchina è l'R290 (Propano).

I componenti principali dell'unità sono i seguenti:

**1 Sezione sorgente:** costituita da 2 o 3 ventilatori a velocità variabile e due scambiatori aria a pacco alettato. I collettori e distributori di refrigerante degli scambiatori sono posti sulla parte frontale dell'unità, protetti da una carenatura. Una bacinella di raccolta condensa è posta sotto la sezione sorgente.

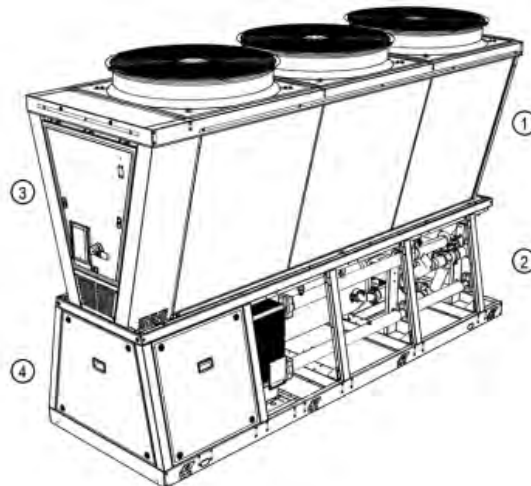
**2 Circuito idraulico:** posto sotto la sezione sorgente, costituito dalle tubazioni, organi di sicurezza di macchina ed eventuali componenti opzionali (es: pompa, accumulo inerziale, valvola a tre vie, etc.). Le tubazioni collegano l'impianto del cliente con lo scambiatore di macchina. Lo scambiatore utilizzato è di tipo a piastre saldobrasato.

**3 Quadro elettrico IP54:** posto frontalmente all'unità contiene i componenti di controllo e potenza dell'unità. Protetto da un pannello con guarnizioni di tenuta che consentono di mantenere il quadro protetto da infiltrazioni d'acqua. Sulla parte frontale del pannello si trovano anche il tastierino principale di macchina per il controllo, il sezionatore generale e il selettore per il ventilatore di estrazione. Nella parte inferiore al quadro è presente una canalizzazione per il raffreddamento dei dissipatori tramite i ventilatori sorgente. L'unità ha una corrente di dispersione verso terra superiore a 10mA e soddisfa i requisiti del punto 8.2.6 della norma di progettazione applicata.

### Attenzione

◁ **Il quadro deve sempre rimanere chiuso. Può essere aperto per brevi periodi solo in fase di installazione e manutenzione.**

**4 Vano circuito frigorifero:** posto frontalmente all'unità, separato dal quadro elettrico tramite il canale di raffreddamento dello stesso. Contiene la maggior parte del circuito frigorifero: compressori, valvole, tubazioni, recipienti. Tre pannelli removibili proteggono il circuito da agenti esterni. Nel vano sono presenti anche il sensore di perdite di refrigerante ed il ventilatore di estrazione.



### Attenzione

◁ **I pannelli devono essere sempre installati. Possono essere rimossi solo per brevi periodi solo in fase di avviamento e manutenzione**



## 5.1 Misura di sicurezza attive sull'unità (specifiche per refrigeranti infiammabili)

### Sensore di perdita:

- il sensore di perdite prevede una fase di ricalibrazione automatica, riconoscendo eventuale rumore di fondo
- l'unità è equipaggiata con 2 sensori di perdita
- quando l'unità è alimentata i sensori sono attivi e monitorano l'atmosfera all'interno del circuito frigorifero e nel quadro elettrico
- il sensore segnala un allarme se la concentrazione di R290 (Propano) supera il 25% del LFL
- quando l'allarme viene rilevato l'unità si spegne e un ventilatore di estrazione dedicato viene attivato per smaltire la potenziale atmosfera esplosiva
- un allarme a reset manuale viene visualizzato sul tastierino

### Attenzione

◁ **Se l'unità non viene alimentata il sistema di rilevamento perdite non è attivo.**

◁ **Il sensore di macchina non sostituisce il rilevatore di perdite personale.**

### Ventilatore di estrazione:

- l'unità è dotata di un ventilatore di estrazione dedicato ATEX
- tale ventilatore permette di smaltire l'atmosfera presente all'interno del box circuito frigorifero
- quando l'unità è accesa e il sensore di perdite segnala un allarme, la ventola viene accesa fino a quando l'atmosfera potenzialmente esplosiva non viene dissipata

### Attenzione

◁ **L'atmosfera potenzialmente infiammabile verrà rigettata in ambiente nella direzione del flusso d'aria del ventilatore.**

◁ **Non è ammessa la canalizzazione del ventilatore diversamente da quanto realizzato dal costruttore.**

### Selettore di pre-ventilazione:

- l'unità è dotata di un selettore per la preventilazione
- quando il selettore viene attivato il ventilatore di estrazione si accende ripulendo il box circuito frigo da potenziali atmosfere esplosive

### Degasatore / Disareatore:

- l'unità viene spedita senza degasatore
- è obbligatoria l'installazione di un sistema di spurgo automatico dell'aria nel circuito idraulico
- l'installazione impedisce il rilascio di refrigerante nell'edificio in caso di guasto dello scambiatore di calore dell'acqua (es. a causa di congelamento, corrosione, altro)
- l'aria spurgata deve essere sfiatata o convogliata all'esterno di qualsiasi edificio lontano, da potenziali fonti di accensione

### Attenzione

◁ **Il sistema di spurgo dell'aria deve essere l'unico ad aprirsi automaticamente in tutto l'impianto.**

◁ **Qualsiasi altro sistema di spurgo deve essere chiuso o convogliato all'esterno per evitare il rilascio di refrigerante nell'edificio.**

### Valvola di sicurezza lato acqua:

- l'unità è dotata di una valvola di sicurezza dell'acqua



- l'installazione impedisce il rilascio di refrigerante nell'edificio in caso di guasto dello scambiatore di calore dell'acqua (ad esempio a causa di congelamento, corrosione, altro)
- la valvola di sicurezza dell'acqua deve essere installata o convogliata all'esterno di qualsiasi edificio lontano da potenziali fonti di accensione

**Attenzione**

- ◁ **La valvola di sicurezza dell'acqua deve essere l'unica ad aprirsi automaticamente in tutto l'impianto.**
- ◁ **Qualsiasi altra valvola di sicurezza dell'acqua deve essere tarata ad un valore di pressione più alto o convogliata all'esterno per evitare il rilascio di refrigerante nell'edificio**

**5.2 Misure di sicurezza attive sull'unità (generali)****Refrigerante:**

- pressostato alta pressione: tarato alla PS di alta pressione a riarmo manuale. Ferma i compressori in caso di anomalia. In catena di sicurezza PL=d EN ISO 13849
- valvola di sicurezza: tarata alla PS di bassa pressione contro sovrapressioni causate da incendio
- sensori di macchina: trasduttori di pressione e sonde di temperatura agiscono via software per fermare e limitare l'unità in caso di avvicinamento e superamento ai limiti di funzionamento

**Utilizzo:**

- flussostato: tarato alla minima portata ammissibile ferma l'unità per evitare sovratemperature o fenomeni di congelamento
- pressostato: minimo carico impianto, presente quando sono configurate le pompe a bordo unità, evitano la partenza nel caso in cui non sia stato eseguito il carico impianto

**Sovracorrenti:**

- sezionatore con fusibili: sezionatore di sicurezza con portafusibili per un pronto arresto e disalimentazione dell'unità con protezione contro le sovracorrenti tramite fusibili



1 Led - 2 Selettore manuale



Stato dell'unità:	Prima accensione	Tutti gli altri stati	Prima accensione	Tutti gli altri stati
Selettore manuale OFF (STD)	N/A	A) Funzione normale:	B) Funzione di taratura	C) Allarme:
		● Ventola OFF	● Ventola ON	● Ventola ON
		● Allarme OFF	● Allarme attivo ma nascosto per 5 minuti	● Allarme ON
		● LED OFF	● LED ON	● LED ON
		● Compressore pronto a partire	● Stato del compressore OFF	● Stato del compressore OFF
Selettore manuale ON (attivato)	D) Funzione di spurgo manuale:			
	● Ventola ON			
	● Allarme OFF			
	● LED ON			
● Compressore pronto a partire				
In rosso il cambiamento di stato rispetto alla funzione Normale				



## 6) PRIMA DELL'INSTALLAZIONE

### 6.1 Ricevimento

Controllare prima di accettare la consegna:

- La presenza di perdite di refrigerante
- 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.

#### Attenzione

◁ **In caso di danni da trasporto può esserci il rilascio di gas infiammabile.**

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.

#### Avvertenza

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

### 6.2 Stoccaggio

- Controllare la presenza di perdite di refrigerante
- Stoccare in zone ben ventilate
- Tenere lontano dalle fonti di innesco
- Tenere lontano da materiali infiammabili
- Verificare la presenza di attrezzatura antincendio

#### Attenzione

◁ **In caso di rilascio il refrigerante può accumularsi nell'area circostante l'unità.**

Rispettare le indicazioni riportate sull'esterno dell'imballo.

In particolare:

temperatura ambiente minima (A) -20°C

temperatura ambiente massima (B) +55°C

umidità relativa massima (C) 95%

Il non rispetto delle condizioni precedenti può portare a:

- A) possibili danni ai componenti
- B) possibile apertura valvole sicurezza
- C) possibili danni componenti elettrici

#### Avvertenza

◁ **Durante il trasporto l'unità non può essere inclinata più di 15°.**

### 6.3 Rimozione imballo

Controllare la presenza di perdite di refrigerante.

◁ **In caso di rilascio il refrigerante potrebbe essere rimasto all'interno dell'imballo**

◁ **L'imballo in materiale plastico può provocare scariche elettrostatiche che possono essere fonti di innesco**

Fare attenzione a non danneggiare l'unità.

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

## 6.4 Movimentazione

### Attenzione

◁ **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 esempi elmetto, guanti, scarpe infortunistiche ecc.**

◁ **Osservare tutte le procedure di sicurezza in modo da garantire la sicurezza del personale presente e del materiale.**

◁ **Verificare peso dell'unità e capacità del mezzo di sollevamento.**

1 Identificare i punti critici durante la movimentazione (percorsi interrotti, rampe di scale, gradini, porte);

2 Proteggere l'unità in modo adeguato per evitare danni;

3 Sollevare in modo bilanciato;

4 Sollevare con barra distanziatrice;

5 Allineare il baricentro al punto di sollevamento:

- Tendere gradualmente le cinghie di trasporto, assicurando che siano posizionate correttamente;
- Prima di iniziare a movimentare l'unità assicurarsi che sia stabile

## 6.5 Rimozione imballo



**TENERE FUORI DALLA PORTATA DEI BAMBINI IL MATERIALE DI IMBALLAGGIO PERCHÈ POTENZIALE FONTE DI PERICOLO.**



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

## 6.6 Spazi funzionali



Rispettare gli spazi funzionali indicati.

Raddoppiare gli spazi funzionali se più unità sono allineate.

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.

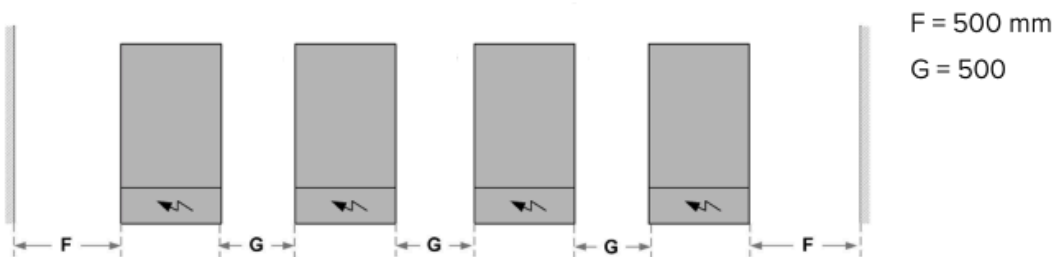
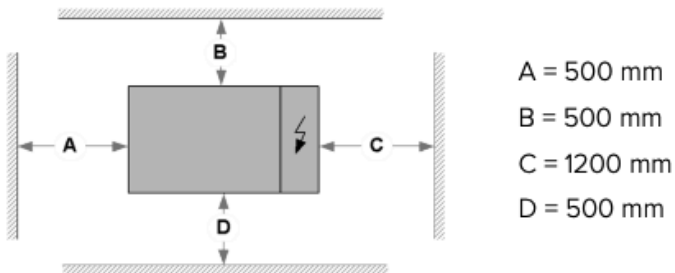
Evitare:

- installazioni in prossimità di camere o finestre;
- accumuli di neve che ostruiscano le batterie;
- luoghi che possono essere soggetti ad allagamenti;
- 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);

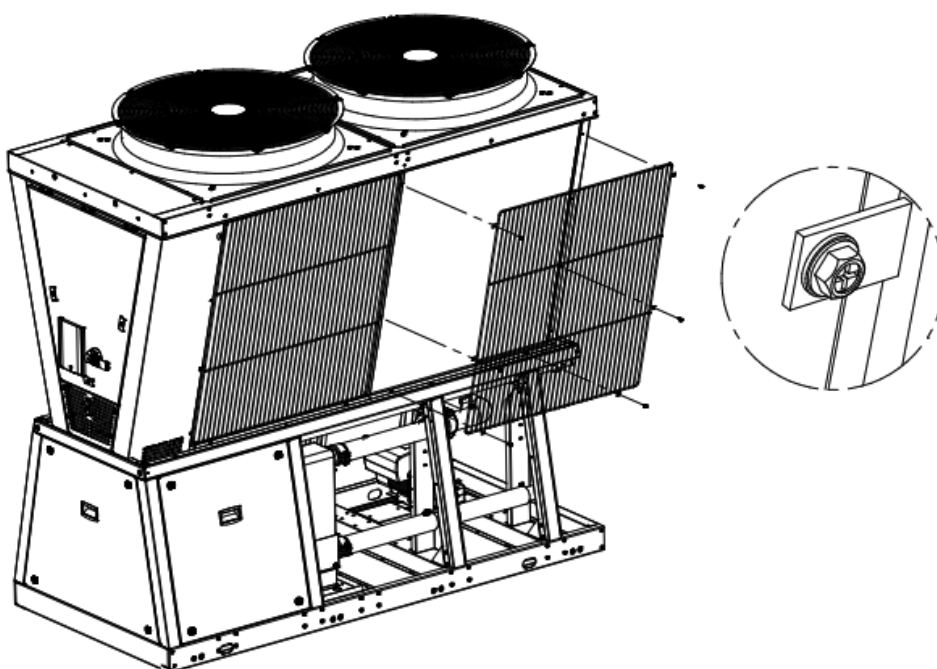
- ricircolo (aria espulsa che viene ripresa in aspirazione);
- posizionamenti sotto il livello del suolo, vicino a pareti molto alte, sotto tettoie o in angoli che possono appunto dare luogo a fenomeni di stratificazione o ricircolo.

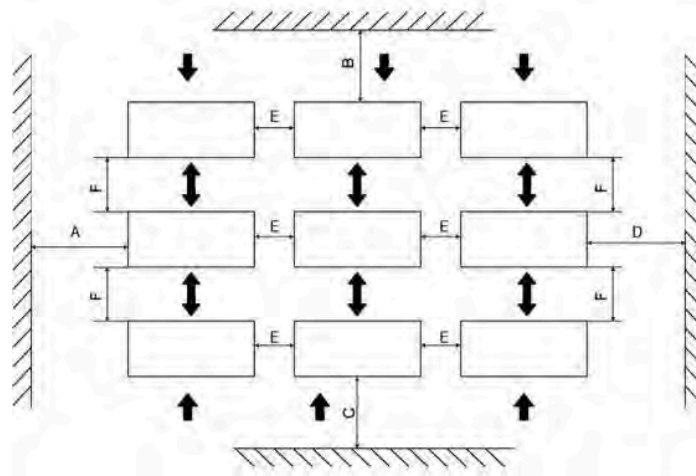
Trascurare le indicazioni precedenti può portare a:

- peggioramento dell'efficienza energetica;
- blocchi per ALTA PRESSIONE (in estate) o BASSA PRESSIONE "E007" (in inverno).



## 6.7 griglie di protezione





<b>A</b>	$\geq 800$	<b>E</b>	$\geq 800$
<b>B</b>	$\geq 2000$	<b>F</b>	$\geq 1100$
<b>C</b>	$\geq 2000$	<b>G</b>	$\geq 6000$
<b>D</b>	$\geq 800$	/	/

- Installare l'unità sollevata da terra (almeno 20 cm).
- Se l'unità è installata sul tetto, questo deve essere abbastanza robusto da sopportare il peso dell'unità e il peso del personale di manutenzione. Una corretta circolazione dell'aria è indispensabile per garantire il buon funzionamento della macchina.
- Le unità sono progettate per essere installate all'ESTERNO ed in posizione fissa.

Limitare la trasmissione di vibrazioni:

- utilizzare antivibranti sui punti di appoggio;
- installare giunti flessibili sulle connessioni idrauliche.

Scegliere il luogo di installazione in base ai seguenti criteri:

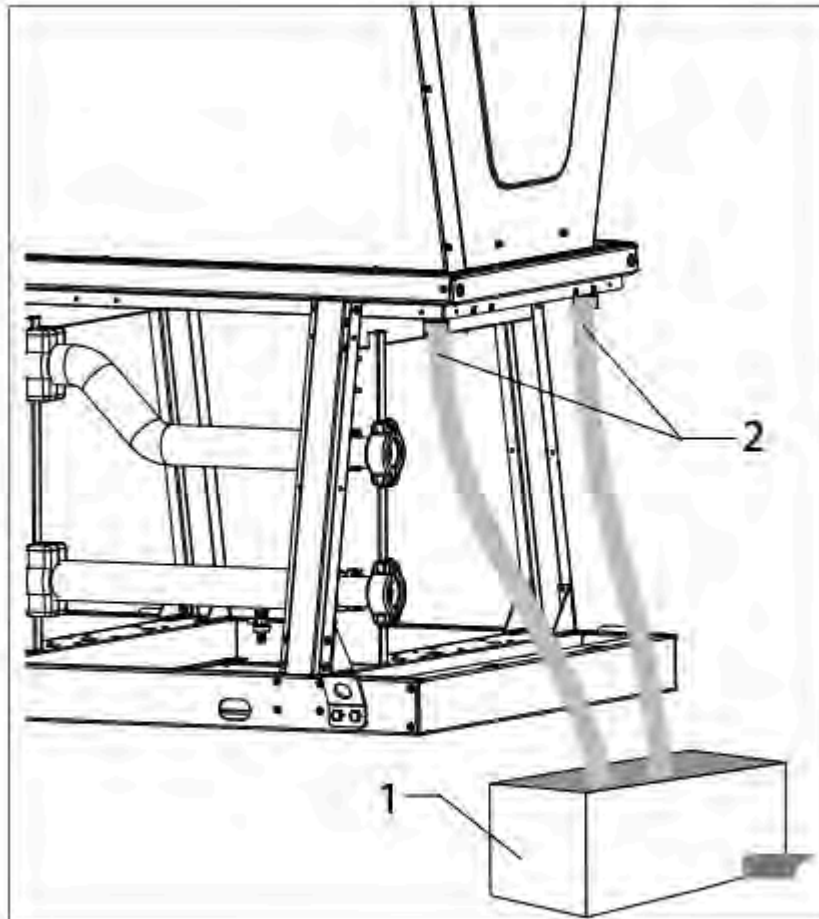
- approvazione del Cliente;
- posizione accessibile con sicurezza;
- spazi tecnici richiesti dall'unità;
- spazi per aspirazione ed espulsione dell'aria;
- distanza massima consentita dai collegamenti elettrici ed idraulici;
- punti di appoggio allineati e in piano;
- smaltimento dell'acqua di condensa;
- preferire luoghi in cui l'unità non arreca disturbo ai vicini.

## 6.8 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 sversamenti in luoghi soggetti a passaggio di persone. L'unità è dotata di resistenza elettrica antigelo che previene la formazione di ghiaccio all'interno della bacinella.

Con temperature esterne particolarmente rigide e prolungate la condensa potrebbe gelare all'esterno dell'unità bloccando il deflusso e generando un accumulo di ghiaccio via via più consistente; porre quindi particolare attenzione allo smaltimento della condensa, rialzando l'unità rispetto al suolo e valutando la possibilità di predisporre cavi scaldanti con funzione antigelo.



- 1 Raccolta scarico / drenaggio
- 2 Tubazione scarico condensa 1"1/2 maschio



## 7) COLLEGAMENTI IDRAULICI

### 7.1 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
- numero di cambi verticale di direzione

### 7.2 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.

### 7.3 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.

### 7.4 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.

### 7.5 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.

### ATTENZIONE

◁ **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
SO4--	< 100
HCO3- / SO4--	> 1
Total Hardness	8 + 15 °f
Cl-	< 50 ppm
PO4 3-	< 2,0 ppm
NH3	< 0,5 ppm
Free Chlorine	< 0,5 ppm
Fe3 +	< 0,5 ppm
Mn++	< 0,05 ppm
CO2	< 50
H2S	< 50 ppb
Oxygen content	< 0,1 ppm
Sand	10 mg/L
Ferrite hydroxide Fe3O4 (black)	Dose < 7,5 mg/L 50% of mass diameter < 10 µm
Iron oxide Fe2O3 (red)	Dose < 7,5mg/L Diameter < 1 µm
Electrical conductivity (µS/cm)	<500
Sodium nitrate (mgNaNO3/l)	<100
Alkalinity(mgCaCO3/l)	<100
Copper (mgCu/l)	<1,0
Sulphide ion (S-/l)	None
Ammonium ion (mgNH4+/L)	<1,0
Silica (mgSiO2/l)	50
Max Ethylene, Propylene glycol	50%
Nitrates	<100
Free&aggressive Carbonic Acid	<5

## 7.6 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

## 7.7 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).

### ATTENZIONE

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



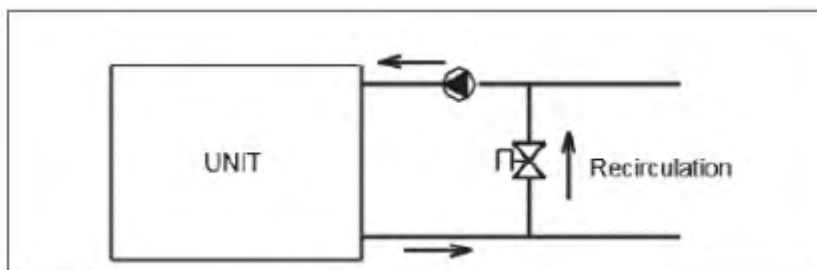
% PESO GLICOLE ETILENICO - PROPILENICO		5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%
Temperatura congelamento	°C	-2	-3.9	-6.5	-8.9	-11.8	-15.6	-19.0	-23.4	-27.8	-32.7
Temperatura di sicurezza	°C	3	1	-1	-4	-6	-10	-14	-19	-23.8	-29.4

### 7.8 Portata acqua

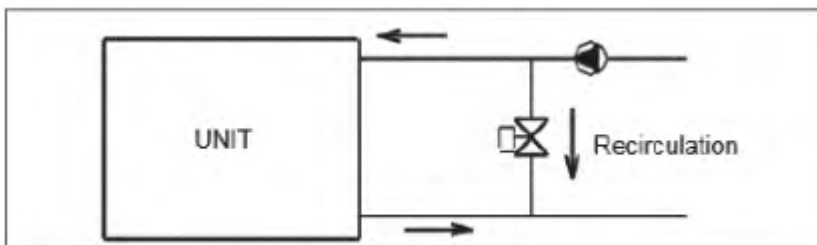
La portata acqua di progetto deve essere:

- all'interno dei limiti di utilizzo degli scambiatori
- 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.



### 7.9 Portate d'acqua ammissibili

Portate di acqua minima ( $Q_{min}$ ) e massima ( $Q_{max}$ ) ammissibili per il corretto funzionamento dell'unità.

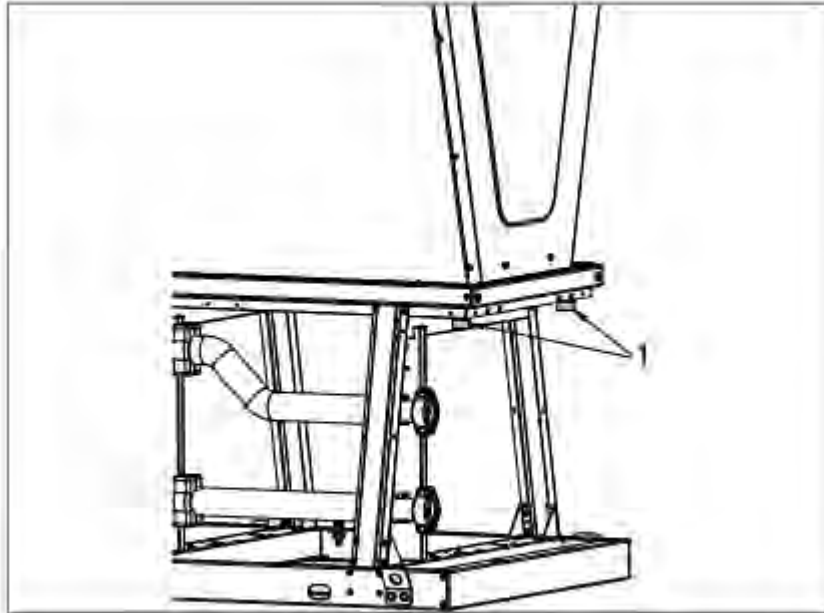
Grandezze		14.1-16.1	18.1-20.1	25.2-30.2
Portata minima	l/s	1.1	1.5	1.8
Portata massima	l/s	3.6	5.0	6.3

### 7.10 Volume minimo d'acqua all'impianto

I volumi minimi d'acqua dell'impianto sono riportati nel capitolo DATI TECNICI e devono essere rispettati per consentire il corretto funzionamento dell'unità.



### 7.11 Bacinella scarico condensa



1 Attacco bacinella 1"1/2 maschio



## 8) COLLEGAMENTI ELETTRICI

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.

Se si prevede di installare l'unità in un sistema TN assicurarsi che il dispositivo di protezione a monte del sezionatore di macchina possa intervenire in un tempo inferiore a 5s in caso di guasto verso terra all'interno dell'unità.

Se si prevede di installare l'unità in un sistema TT può essere necessario, oltre al dispositivo di protezione da sovraccarico, l'installazione di un RCD a monte del sezionatore generale di macchina in modo che la tensione di contatto, in caso di guasto verso terra, non ecceda i 50V".

### 8.1 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

### 8.2 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.

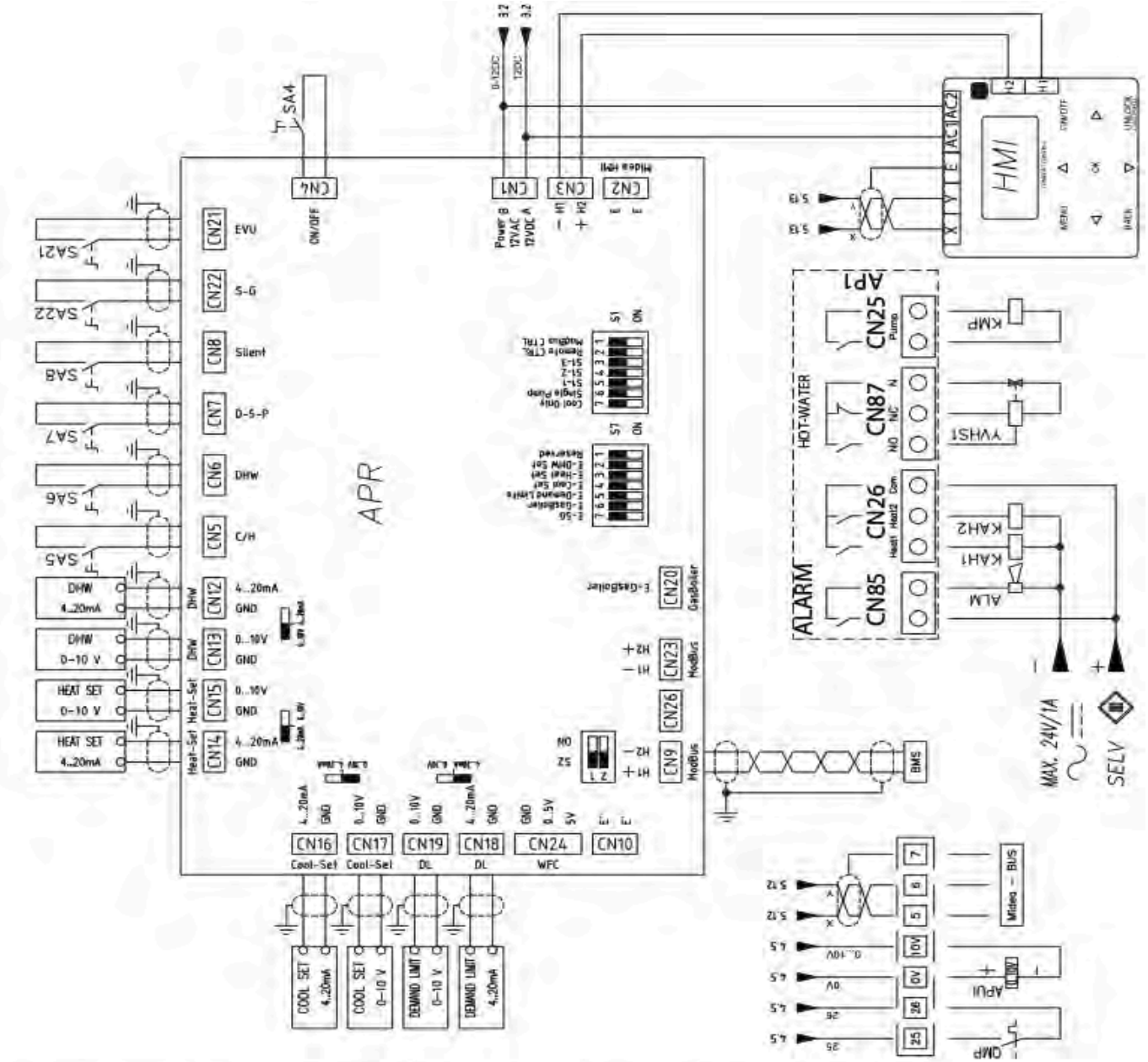


7. Utilizzare gli appositi fori sul fondo del telaio per l'ingresso della linea elettrica. Sigillare eventuali aperture residue per evitare la fuoriuscita di rumore dal vano compressori.
8. Fissare i cavi: se lasciati liberi possono essere soggetti a strappi.
9. I cavi non devono toccare i compressori e le tubazioni frigorifere (raggiungono temperature elevate).
10. Non forare il quadro elettrico.
11. In alternativa ripristinare il grado di protezione IP con sistemi a tenuta all'acqua.
12. Prima di alimentare elettricamente l'unità, assicurarsi che siano state ripristinate tutte le protezioni che erano state rimosse durante i lavori di allacciamento elettrico.

### 8.3 Requisiti rete alimentazione elettrica

1. La corrente di cortocircuito presunta al punto di allacciamento della macchina non deve essere superiore a 10 kA.
2. Le unità possono essere allacciate a sistemi di distribuzione di tipo TT e TN; non è ammesso l'utilizzo del PEN.
3. Tensione di alimentazione nominale  $400\text{ V} \pm 10\%$ ; numero di fasi: 3N, frequenza nominale:  $50\text{Hz} \pm 1\%$ ;
4. Sbilanciamento fasi  $< 2\%$ .
5. La distorsione armonica a vuoto della tensione deve essere inferiore al 12% del valore efficace della tensione nominale di alimentazione.
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 (conduttori in rame) 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



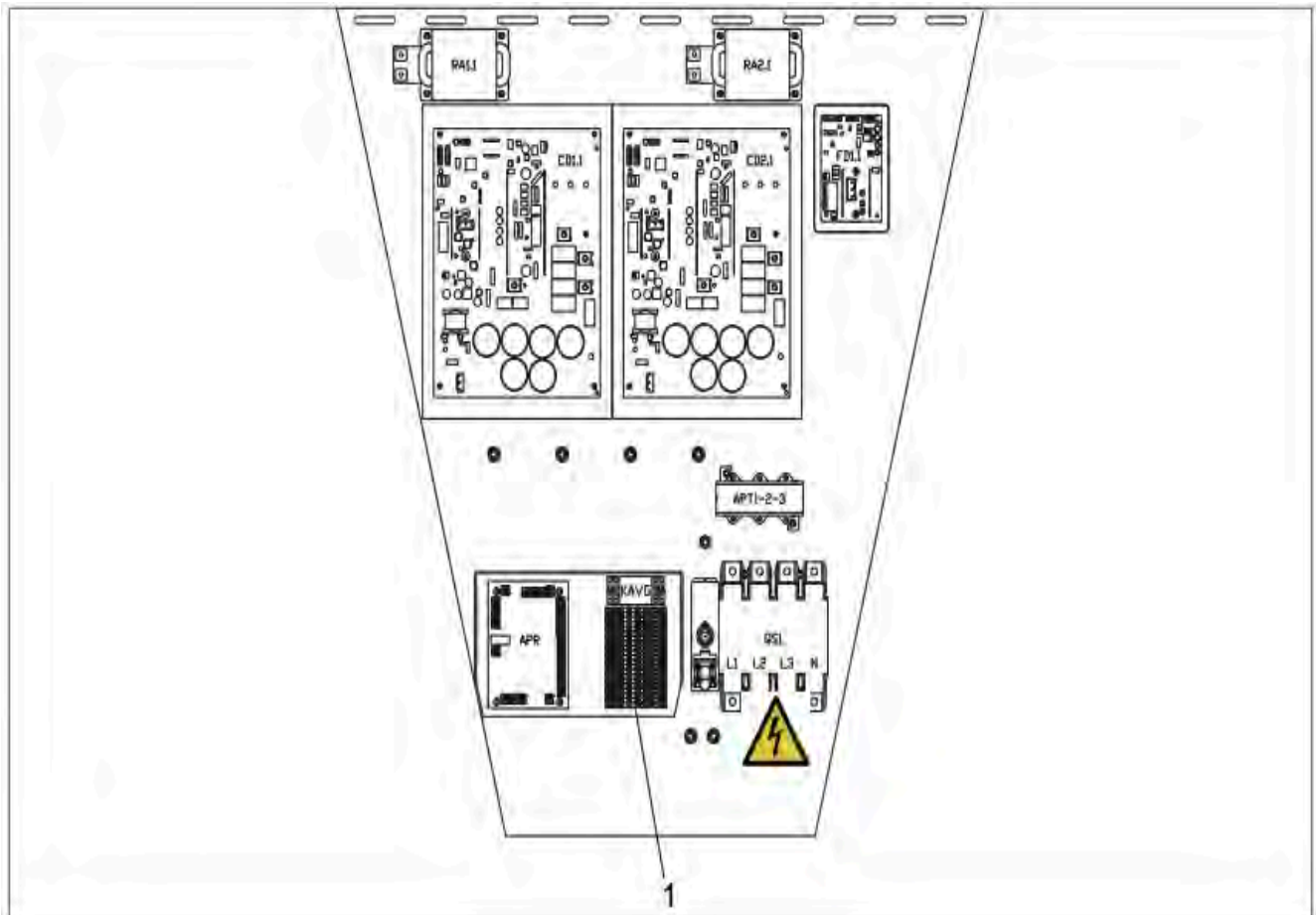
ALU	segnalazione blocco cumulativo cumulative fault signal Schnitzleistungsmeldung senalización de bloqueo acumulativo	
OMP	interuttore automatico di protezione pompa, circuito automatico de protección bomba recirculación Unterflurpumpe interuptor automático de protección bomba recirculación	PS 11.2
KMP	contattore pompa di circolazione evaporatore evaporator pump contactor Schütz Kolkesserpumpen contactar bomba de circulación evaporador	PS 11.2
APU	Inverter Ramp lento utilizzo Inverter slow ramps use Kompaas-Soft-Stop-Modul Inverter-bombas lento uso	PS 11.2
YHST	valvola sanitaria sanitary valve Brauchwasser brucha water	
KAH1	cella di comando resistenza ausiliaria fabbrico acqua Control of auxiliary resistance Anode de comando de chaudière auxiliaire de conduite d'eau Steuerelement für Zusatzheizung der Wasserleitung Anode de control del calentador auxiliar de la tubería de agua	
KAH2	Modulo di comando resistenza ausiliaria acqua sanitaria Control module for sanitary water auxiliary heater Wärmeleiterkommandomodul für Brauchwasser Modulo de control de calentador auxiliar para abastecimiento de agua caliente sanitaria	
SA	selettore on/off remoto remote ON/OFF selector Fernwahlschalter Ein/Aus selector on/off remoto	
SA6	selettore remoto estate/inverno remote ON/OFF selector Fernwahlschalter Winter/Sommer selector remoto verano/invierno	
SA6	selettore richiesta acqua sanitaria sanitary water cycle selector Wahlschalter des Brauchwasser selector solicitud agua sanitaria	
SA7	selettore obbligazione secondo set-point second set-point enabling switch Wahlschalter zweiteinstufige consigne selector habilitación segundo set-point	
SA8	Selettore abilitazione silenzioso Silencer enabling switch Wahlschalter des Silent-Modus Selector de activación del modo silencioso	
SAZ	Selettore abilitazione Smart Grid Smart Grid enabling switch Smart Grid-Aktivierungselektor Selector de activación de Smart Grid	
SAZ1	Selettore abilitazione EVU EVU enabling switch Wahlschalter d'activation EVU Selector de activación de EVU	
Milno Bus	BUS per unità in cascata Bus for cascade units Bus für Kaskaden-einheiten BUS para unidades en cascada	
BMS	Modulo Di Comunicazione Seriale per PC o Bms Serial Communication Module for PC or Bms Serieller Schnittstellenmodul für PC oder Bms Módulo de Comunicaciones Serie a PC o Bms	



## 8.4 Quadro elettrico

### Attenzione

< Togliere la tensione prima di accedere al quadro elettrico.



#### 1. Morsettiera collegamenti cliente

Sigla	Descrizione
APR	Scheda elettronica ausiliaria
KAVG	relè ausiliario
QS1	sezionatore generale
APT1-2-3	trasformatore



## 8.5 Configurazione dip switch

ENCZ		Riservato
ENC4		Selettore indirizzo di rete dell'unità. 0-F rappresenta 0-15
S5-1		Riservato
S5-2		OFF: Pompa di backup disabilitata
		ON: Pompa di backup abilitata
S5-3		Riservato
S6-1		OFF: HEAT1 è configurato per la connessione di resistenze scaldanti
		ON: HEAT1 è configurato per la connessione di un riscaldatore ausiliario
S6-2		Riservato
S6-3		Riservato
S12-1		Riservato
S12-2		OFF: controllo Single pump
		ON: controllo Multi-pump
S12-3		OFF: Modalità cooling standard
		ON: Modalità cooling a bassa temperatura



## 9) AVVIAMENTO

Le operazioni indicate devono essere effettuate da tecnici qualificati e con formazione specifica sul prodotto, perciò i centri assistenza effettuano la messa in funzione.

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

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

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

### Attenzione

◁ **Dopo aver tolto la tensione attendere almeno 5 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.**

### 9.1 verifiche preliminari

Per queste verifiche l'alimentazione della macchina deve essere su off

		✓
1	accesso in sicurezza	
2	struttura adeguata a reggere peso unità + peso persone	
3	spazi funzionali e spazi di sicurezza	
4	flusso aria: aspirazione e mandata corrette (no bypass, no stratificazione)	
5	considerato livello raggiungibile da neviccate	
6	considerati venti prevalenti: presenti deflettori / barriere frangivento, idoneo sistema di ancoraggio	
7	assenza di camini / atmosfere corrosive / inquinanti	
8	integrità struttura	
9	ventilatori girano liberamente	
10	unità su antivibranti	
11	unità in piano	
12	presenza drenaggio condensa (solo per unità in pompa di calore)	
13	filtro acqua ingresso unità + valvole intercettazione per pulizia	
14	collegamenti idraulici come da schema consigliato	
15	vaso espansione	
16	contenuto minimo acqua impianto	
17	impianto lavato	
18	impianto caricato + inibitore corrosione	
19	protezioni antigelo: soluzione glicolata, eventuale cavo scaldante	
20	impianto in pressione + sfiatato	
21	controllo visivo circuito frigo	
22	collegamento messa a terra	
23	caratteristiche alimentazione elettrica	
24	collegamenti cura Cliente: collegati elettricamente, configurati	

Per queste verifiche invece l'alimentazione della macchina deve essere su on



			✓
1	azionare il selettore del ventilatore di estrazione di emergenza per almeno 5 min		
2	verificare la presenza di perdite tramite un rilevatore adatto		
3	resistenze carter compressore in funzione		
4	misura tensione a vuoto		
5	controllo sequenza fasi		
6	avvio manuale pompa e verifica portata		
7	apertura rubinetti circuito frigorifero (se presenti)		
8	ON unità		
9	misura tensioni a carico		
10	verifica assenza bolle in spia liquido (se presente)		
11	verifica funzionamento di tutti i ventilatori: assenza di rumori e vibrazioni anomale		
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		

## 9.2 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).

## 9.3 Circuito Elettrico

1. Verificare che l'unità sia connessa all'impianto di terra.
2. Controllare il serraggio dei conduttori: le vibrazioni provocate da movimentazione e trasporto potrebbero causare allentamenti.
3. Alimentare l'unità chiudendo il dispositivo di sezionamento ma lasciarla in OFF.
4. Controllare i valori di tensione e frequenza di rete, che devono essere entro i limiti: 400-3-50 +/-10%
5. Controllare lo sbilanciamento delle fasi: deve essere inferiore al 2%

### Attenzione

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

## 9.4 Resistenze carter

L'unità prima di essere avviata deve rimanere alimentata per permettere l'attivazione delle resistenze elettriche dei compressori. Il calore fornito servirà a far evaporare il liquido presente nell'olio. Le tempistiche per il



raggiungimento delle condizioni di avviamento variano in funzione delle condizioni ambientali e d'impianto. Il metodo per la verifica è la misurazione della temperatura della carcassa del compressore nel punto sotto indicato.

**1 Sensore**

**La misura può essere eseguita tramite termometro a contatto.**

◁ **L'avviamento può avvenire solamente quando la temperatura misurata supera di 15°C la temperatura ambiente.**

◁ **Il mancato rispetto delle indicazioni sopra può comportare malfunzionamento dei compressori a causa della scarsa lubrificazione e possibile rottura degli stessi.**

Tali prescrizioni vanno rispettate al primo avviamento e ogni volta che l'unità viene disalimentata

## 9.5 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

## 9.6 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.

## 9.7 Verifica portata acqua evaporatore

Verificare che la differenza tra la temperatura acqua ingresso e uscita scambiatore sia correlata alla potenzialità secondo la formula:

- $\text{pot. frigorifera unità (kW)} \times 860 = \text{Dt (}^\circ\text{C)} \times \text{portata (L/h)}$

La potenza frigorifera è riportata nella tabella DATI TECNICI GENERALI di questo manuale, riferita a specifiche condizioni oppure dalle tabelle PRESTAZIONI RAFFREDDAMENTO su BOLLETTINO TECNICO riferite a varie condizioni di impiego.

Verificare la perdita di carico scambiatore lato acqua:



- determinare la portata acqua
- misurare la differenza di pressione esistente tra ingresso ed uscita scambiatore e confrontarla con il grafico PERDITE DI CARICO SCAMBIATORE LATO ACQUA

### **9.8 Unità in configurazione multipla**

La gestione completa del sistema è svolta dall'unità master, identificata dall'indirizzo 0. La termoregolazione avviene sulla temperatura di mandata dell'intero sistema ( $T_w$  dell'unità master). Quando c'è una richiesta di carico, le unità vengono accese in sequenza in base al loro indirizzo, dal più basso al più alto. Quando il carico diminuisce, le unità vengono spente in base al loro indirizzo, dal più alto al più basso. Se le unità installate superano il fabbisogno, quelle con indirizzo maggiore potrebbero non essere utilizzate.



## 10) REGOLAZIONE

### 10.1 Pannello



### 10.2 tasti

Per bloccare/sbloccare i tasti premere il pulsante dedicato per 3 secondi

Tasto	Nome	Funzione
	UNLOCK	Bloccare / sbloccare i tasti
	UP DOWN	Modificare setpoint corrente
	MENU	Accedere ai vari menu dalla schermata HOME
	UP DOWN LEFT RIGHT	Spostare il cursore, modificare la selezione, modificare il valore impostato.
	ENTER	Confermare un'operazione.
	ON OFF	Accendere spegnere.
	BACK	Tornare al livello / pagina precedente

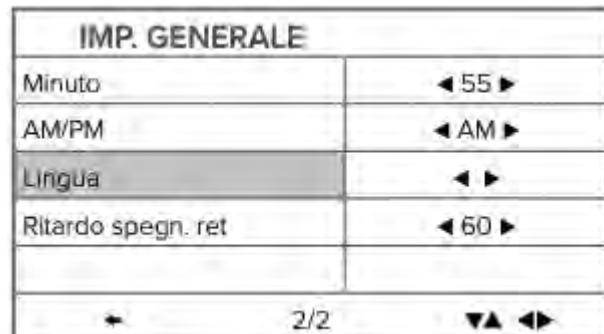
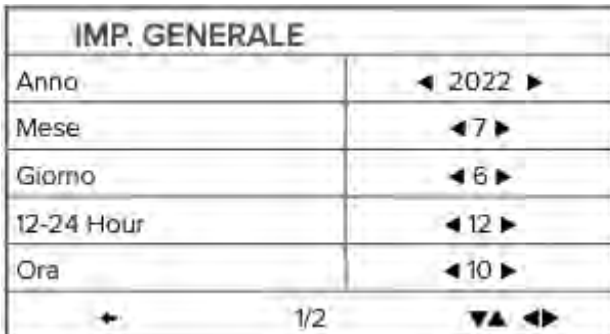
### 10.3 Unità in configurazione modulare

Le informazioni visualizzate su TUTTI i controller si riferiscono all'unità MASTER. Sui controller slave è possibile accedere solo al menù SERVICE protetto da password.

**10.4 Display**





Icona	Significato
 <b>Cool</b>	Raffreddamento
 <b>Heat</b>	Riscaldamento
 <b>DHW</b>	Acqua calda sanitaria
<b>OFF</b>	Controller spento
	Timer settimanale attivo
45% 	Valore utilizzo compressore Compressore in funzione
60% 	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 selettore remoto.
	Modo SILENT
	Blocco tasti
	Timer attivo
	Allarme: indicatore acceso quando si verifica un guasto o interviene una protezione.



## 10.5 Impostare data, ora, lingua



## 10.6 Impostare Modo e temperatura



Premere	
Selezionare Modo	
Confermare	
Selezionare il modo o la temperatura	

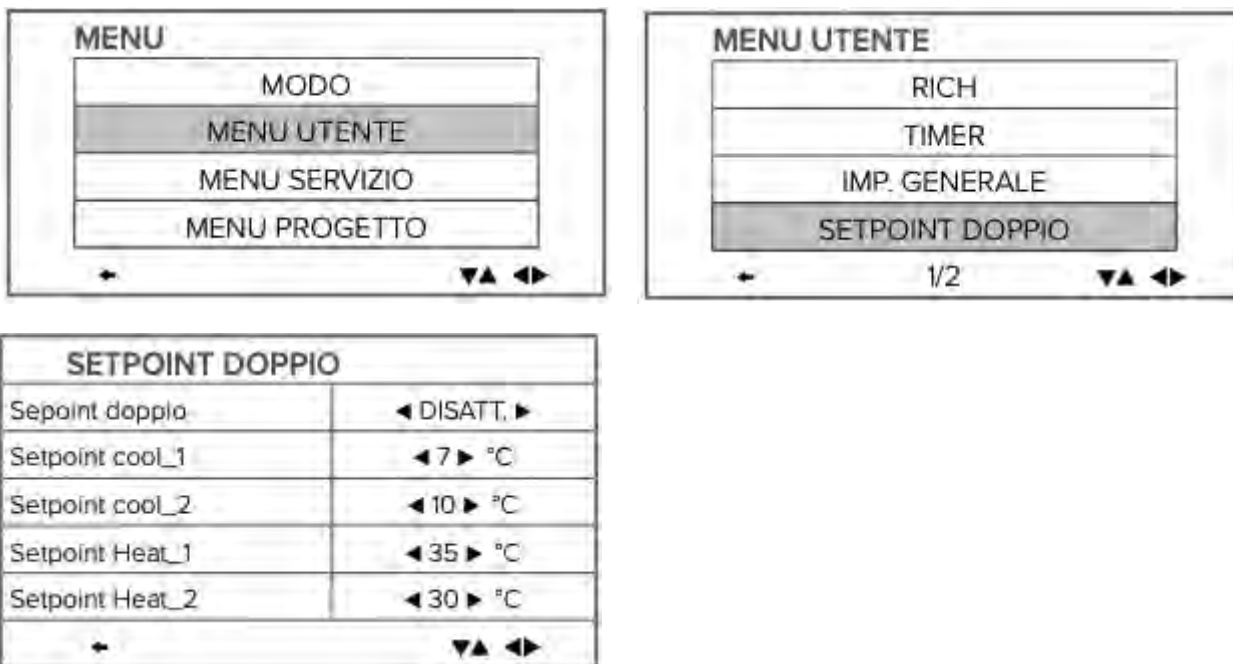
Regolare il modo o la temperatura	
Confermare	

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

◁ In raffreddamento con  $T_{ext} < 15^{\circ}\text{C}$  il set è forzato a  $10^{\circ}\text{C}$

### 10.7 Doppio setpoint

L'unità è in grado di gestire due setpoint differenti, sia in riscaldamento che in raffreddamento. Il valore è impostabile tramite interfaccia utente. L'attivazione avviene tramite contatto pulito sulla morsettiera dedicata.



### 10.7 Funzione antineve

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 temperatura dell'aria minore di  $3^{\circ}\text{C}$  e unità ferma.



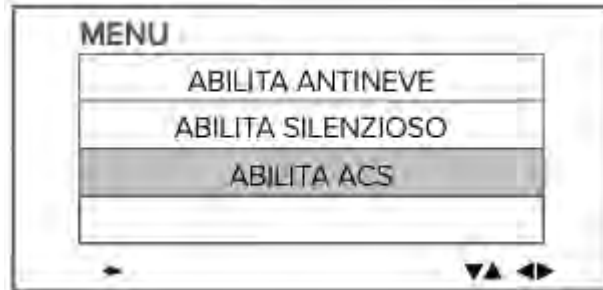


### 10.8 Acqua calda sanitaria

Opzione. L'unità è in grado di gestire la produzione di acqua calda sanitaria.

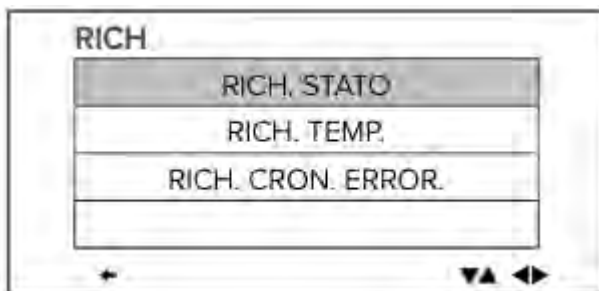
Una valvola dedicata devia il flusso dell'acqua dall'impianto all'accumulo di acqua calda sanitaria fino al raggiungimento del setpoint ACS impostato sull'interfaccia utente.

La funzione deve essere abilitata da interfaccia utente.



### 10.9 Interrogazione variabili

La funzione consente di visualizzare alcune variabili dell'unità: stato di funzionamento, temperature, cronologia allarmi.



Selezionare l'indirizzo dell'unità (solo nel caso di unità in configurazione modulare)



RICH. STATO	
SELEZIONA INDIRIZZO	◀ 11 ▶
STATO FUNZ.	STANDBY
MODALITA' FUNZ.	COOL
MOD. SILEN. ATTUALE	SUPER SILEN.
← 1/3 ▼▲▶	

RICH. STATO	
CAPACITA' ATTUALE	100 KW
POTENZA ATTUALE	50 KW
EFFICIENZA ATTUALE	2
CAPACITA' TOTALE	100 MW
POTENZA TOTALE	50 MW
← 2/3 ▼▲▶	

RICH. STATO	
POTENZA TOTALE	50 MW
← 3/3 ▼▲▶	

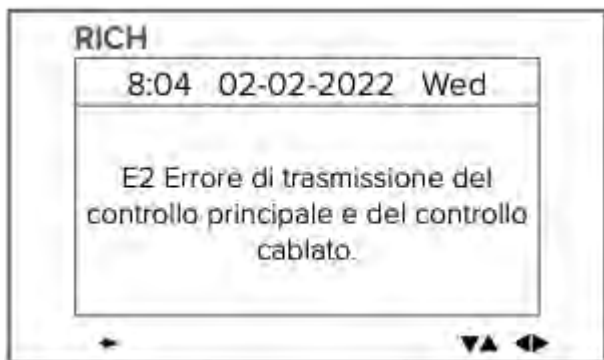
RICH	
RICH. STATO	
RICH. TEMP.	
RICH. CRON. ERROR.	
← ▼▲▶	

RICH. TEMP	
SELEZIONA INDIRIZZO	◀ 11 ▶
TEMP ACQUA INGRESSO	25 °C
TEMP ACQUA USCITA	25 °C
TEMP ACQUA USCITA TOT	25 °C
TEMP. AMBIEN.	25 °C
← 1/2 ▼▲▶	

RICH. TEMP	
TEMP BHPE INGRESSO	25 °C
← 2/2 ▼▲▶	

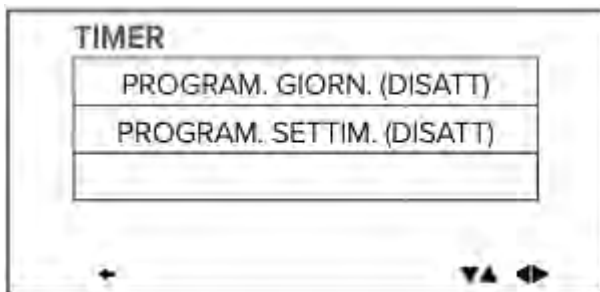
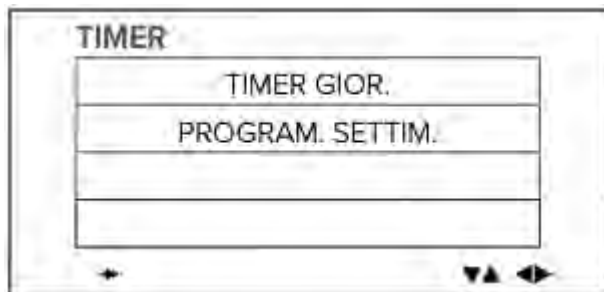
RICH	
RICH. STATO	
RICH. TEMP.	
RICH. CRON. ERROR.	
← ▼▲▶	

RICH. CRON. ERRORI	
SELEZIONA INDIRIZZO	◀ 11 ▶
1 2 3 4 5 6 7 8	
EU: 11/03/2020 15:05	
Errore del sensore Tz	
← ▼▲▶	

**10.10 Timer**

E' possibile impostare una programmazione giornaliera o settimanale.

Se l'unità è controllata tramite ON-OFF remoto o via Modbus i timer sono disabilitati.



TIMER GIOR.	
TIMER	◀ 1 ▶
ATT	◀ OFF ▶
ORA ON	◀ 10:00 ▶
ORA OFF	◀ 12:00 ▶
MODO	◀ HEAT ▶
1/2	

TIMER GIOR.	
TWS	◀ 40 ▶ °C
MODO SILEN.	◀ SILEN. NOTTE1 ▶
2/2	



TIMER GIOR.	
Timer1 inutilizz. Ora di inizio è uguale a ora di fine	
←	▼▲▶

PROGRAM. SETTIM.	
PROGRAM. SETTIM.	◀ LUN ▶
INTERR. SETT	◀ ON ▶
▶	▼▲▶

TIMER LUN	
TIMER	◀ 1 ▶
ATT	◀ OFF ▶
ORA ON	◀ 10:00 ▶
ORA OFF	◀ 12:00 ▶
MODO	◀ HEAT ▶
←	1/2 ▼▲▶

TIMER LUN	
TWS	◀ 40 ▶ °C
MODO SILEN.	◀ SILEN. NOTTE1 ▶
▶	2/2 ▼▲▶

**10.11 Stati dell'unità**

Codice	Descrizione
0.xx	Indirizzo unità
1.xx	capacità nominale unità (30/60/90 kW)
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	Tp1 temperatura di scarico compressore 1
18.xx	Tp2 temperatura di scarico compressore 2
19.xx	Temperatura modulo di potenza 1 (inverter)
20.xx	Temperatura modulo di potenza 2 (inverter)
21.xx	Tdsh: desurriscaldamento temp. scarico compressori
22.xx	corrente assorbita compressore 1
23.xx	corrente assorbita compressore 2
24.xx	riservato
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



Codice	Descrizione
30.xx	surriscaldamento in cooling mode
31.xx	temperatura di aspirazione
32.xx	silent (prima cifra: 0= night mode, 1= silent mode, 2= super silence, 3= standard)
33.xx	riservato
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	riservato
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	---



## 10.12 Allarmi

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.**

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).

## 10.13 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.



Codice		Descrizione
E2		XYE comunicazioni interrotta
E3		Sonda Tw guasta
E4		Sonda Twout guasta
E5	1E5	Sonda T3A guasta
	2E5	Sonda T3B guasta
E6		Sonda T5 guasta
E7		Sonda T4 guasta
E8		Allarme monitore di fase
E9	E9	Allarme flusso acqua
	2E9	Allarme pressione acqua
xEb	1Eb	Sonda Taf1 guasta
	2Eb	Sonda Taf2 guasta
EC		Riduzione del modulo slave
Ed		Sonde Tp guaste
EE	1EE	Riservato
	2EE	Riservato
EF		Guasto sonda Twi
EP		Sonda Tp rileva un valore troppo alto
EU		Sonda Tz guasta
P0		Allarme alta pressione o protezione sonda Tp
P1		Protezione sovratensione o sottotensione
P3		Sonda T4 fuori dai limiti in cooling
P4		Protezione sovracorrente modulo inverter A (compressore 1)
P5		Protezione sovracorrente modulo inverter B (compressore 2)
P6		Limitazione di frequenza e protezione modulo IPM
P7		Sonda T3 rileva un valore troppo alto
P9		La differenza tra le sonde Twi e Two è troppo alto
PA		La differenza tra le sonde Twi e Two è anormale
xPb	Pb	Antigelo
	1Pb	Pre-allarme antigelo
	2Pb	Allarme antigelo
PC		Pressione di evaporazione troppo bassa in cooling
PE		Protezione antigelo in cooling bassa temperatura
PH		Sonda T4 fuori dai limiti in heating
PL		Sonda Tfin rileva un valore troppo alto
xPU	1PU	Protezione modulo ventilatore A
	2PU	Protezione modulo ventilatore B
	3PU	Protezione modulo ventilatore C



Codice		Descrizione
H5		Tensione troppo alta o troppo bassa
xH9	1H9	Modulo inverter A non coerente (compressore 1)
	2H9	Modulo inverter B non coerente (compressore 2)
xHE	1HE	Guasto valvola di espansione
	2HE	Riservato
	3HE	Riservato
xF0	1F0	Errore di comunicazione modulo IPM
	2F0	Errore di comunicazione modulo IPM
F2		Protezione desuriscaldamento insufficiente o decremento eccessivo della temperatura di scarico
xF4	1F4	Intervento protezione L0 e L1 interveto per 3 volte in 60 minuti
	2F4	Intervento protezione L0 e L1 interveto per 3 volte in 60 minuti
xF6	1F6	Guasto BUS modulo inverter A (PTC)
	2F6	Guasto BUS modulo inverter B (PTC)
Fb		Guasto sensore di pressione
Fd		Sonda Th guasta
xFF	1FF	Ventilatore A guasto
	2FF	Ventilatore B guasto
	3FF	Ventilatore C guasto
FP		Incoerenza settaggio pompe multiple (modularità)
C7		Intervento protezione PL per 3 volte
dF		Sbrinamento
L0		Protezione modulo L0
L1		Protezione bassa tensione modulo L1
L2		Protezione alta tensione modulo L2
L3		Riservato
L4		Guasto L4MCE
L5		Protezione velocità nulla L5
L6		Riservato
L7		Perdita fasi L7
L8		Cambi di frequenza oltre 15Hz
L9		Differenza di frequenza 15Hz
xbH	1bH	Relè modulo 1 bloccato o autoverifica chip 908 fallita
	2bH	Relè modulo 2 bloccato o autoverifica chip 908 fallita
		Allarme leak detector



## 11) Unità in configurazione modulare

Numero massimo di unità collegabili: 16

Il controllo completo del sistema viene gestito dall'unità Master. Ogni modulo può essere dotato di serbatoio di accumulo impianto inerziale. Ogni unità con opzione ACS deve avere il proprio accumulo ACS.

### 11.1 Logica di controllo

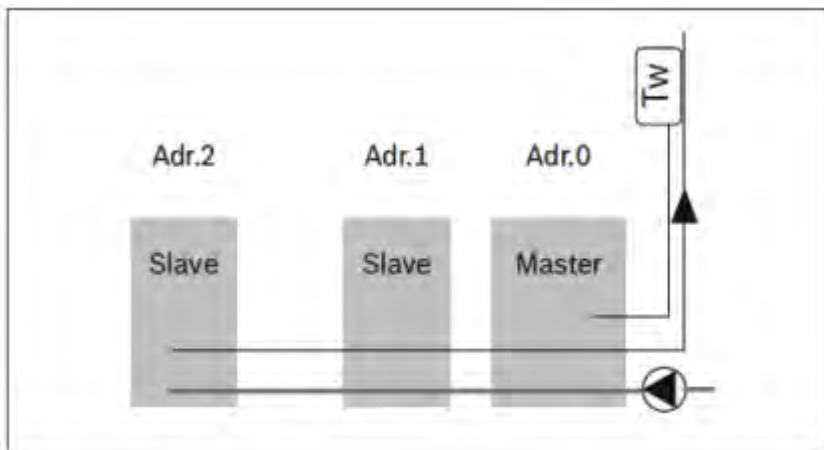
Nel sistema in cascata, Tw (temperatura dell'acqua di mandata dell'intero impianto) e TWS (temperatura di set point) vengono rilevate dall'unità master.

L'unità master valuterà periodicamente (tempo standard 80 secondi) il carico attuale in funzione della temperatura dell'acqua in uscita, della distanza del set point e della velocità di variazione della temperatura dell'acqua.

In base alla valutazione del carico eseguita dall'unità master, il numero di unità in esecuzione verrà mantenuto stabile, aumentato o ridotto. Una volta accesa, un'unità continuerà a funzionare secondo la propria logica (T4, temperatura dell'acqua, ecc.).

### 11.2 Sonda di regolazione Tw

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

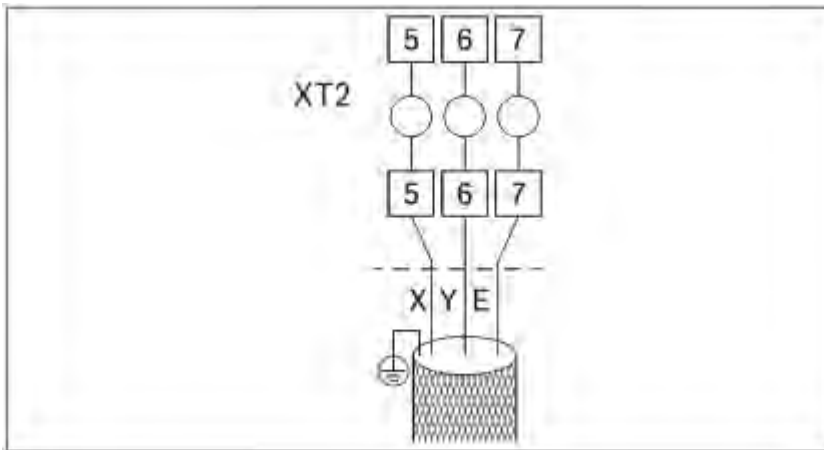


### 11.3 Acqua calda sanitaria

In un impianto in cascata con predisposizione ACS la configurazione impianto deve essere la seguente: ogni unità deve avere a bordo la propria pompa, il quadrante S12-2 di tutte le unità deve essere ON. Ogni unità deve essere dotata di un proprio bollitore ACS esterno perché il carico ACS sarà valutato da ogni unità slave. In un impianto dove sono presenti sia unità con che senza valvola ACS, i numeri di indirizzo più alti devono essere assegnati alle unità ACS

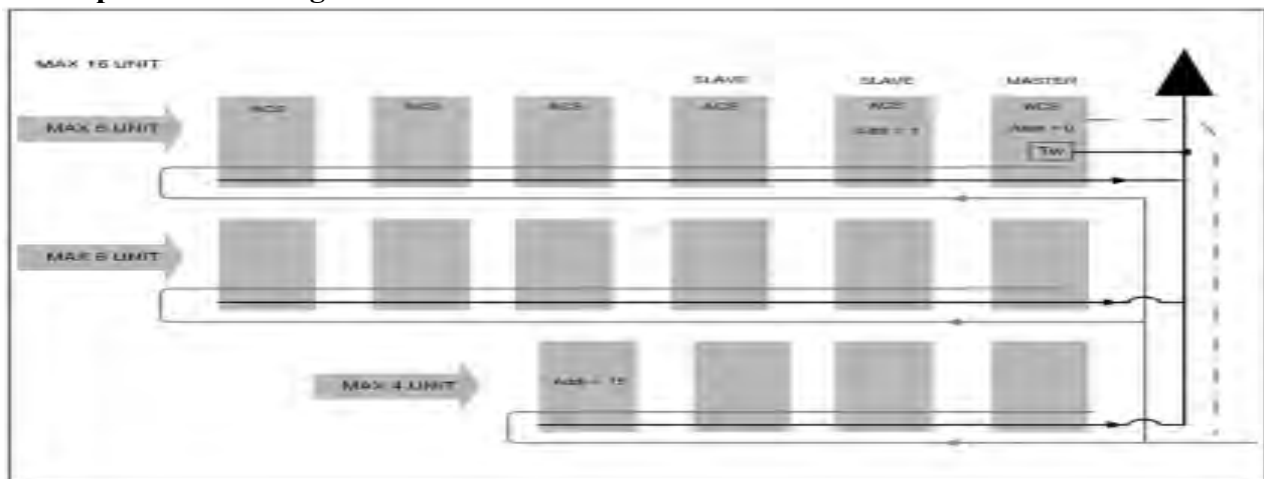
### 11.4 collegamenti elettrici

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



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

### 11.5 impianto con collegamento a ritorno inverso

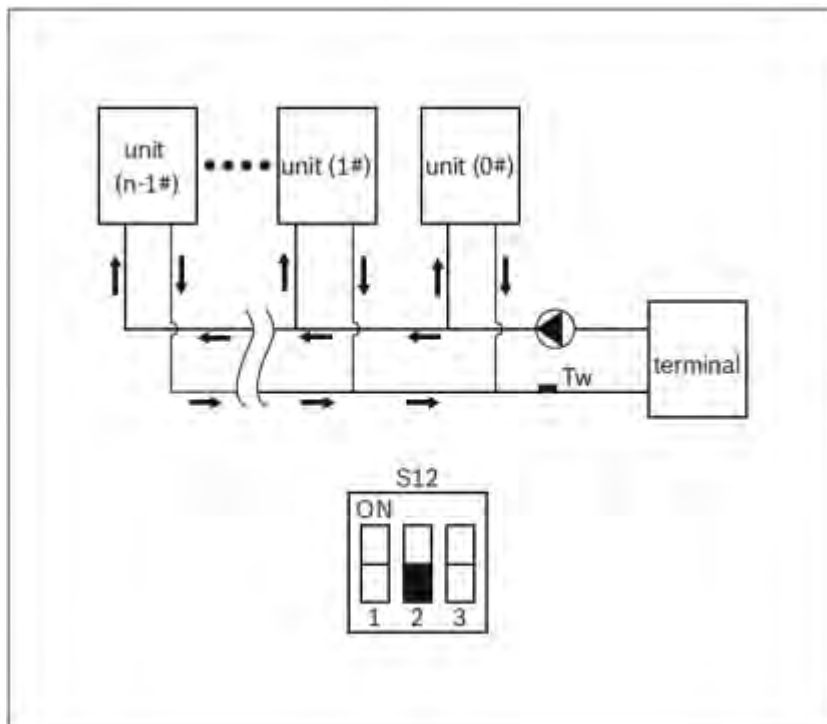


### 11.6 impianto a pompa singola/pompe multiple

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

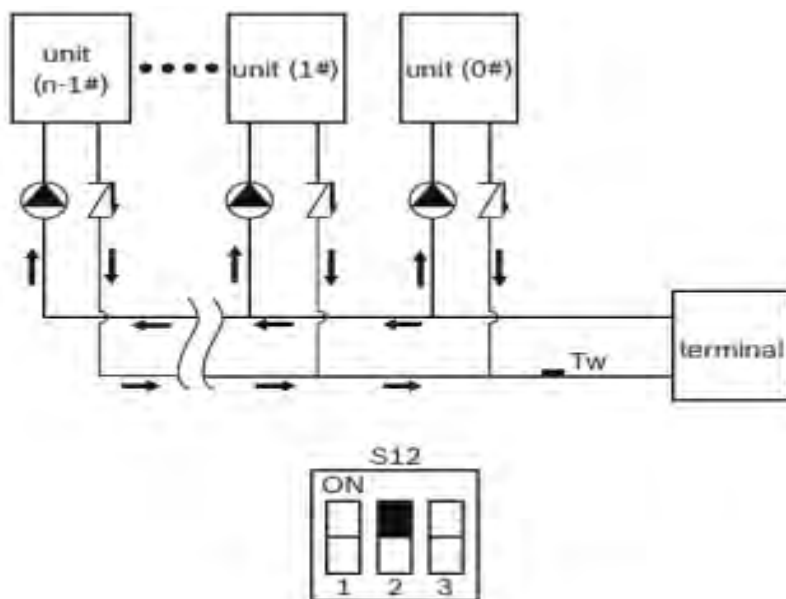
#### 11.6.1 Pompa dell'acqua singola

In questa configurazione la valvola di ritegno non è necessaria. Il comando pompa è abilitato solo sull'unità master



### 11.7.2 Pompe dell'acqua multiple

In questa configurazione è necessaria la valvola di ritegno per ogni unità. Il comando pompa è abilitato su ciascuna unità.



### 11.8 Indirizzamento

Ogni modulo connesso viene identificato attraverso un indirizzo, da 0 a 15: l'unità Master è identificata come 0. Impostare data e ora corretta su ciascuna unità prima di collegarle in rete.

Abilitare su ogni unità la configurazione multipla:

SW12-2 : |t1|

- ON unità con pompa a bordo
- OFF unità senza pompa a bordo e un'unica pompa nel sistema



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

### 11.8.1 Indirizzamento unità

L'indirizzamento viene effettuato tramite l'encoder ENC4 sul retro della scheda. L'indirizzo corrisponde al numero sull'encoder.

Es: MASTER : indirizzo = 0 encoder = 0

SLAVE 1 : indirizzo = 1 encoder = 1

SLAVE 15 : indirizzo = 15 encoder = F

### 11.8.2 Indirizzamento controlli

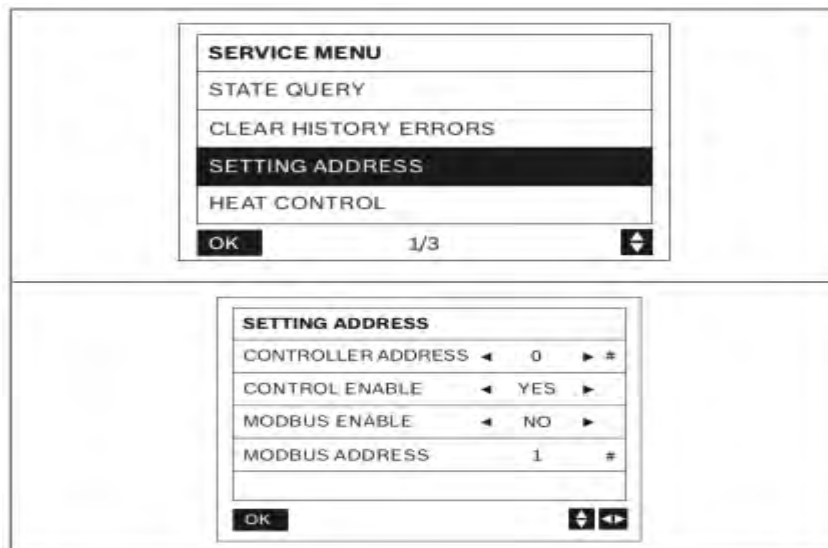
Possono essere indirizzati massimo 16 controlli, con indirizzo da 0 a 15; quindi ad esempio:

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

Premere ▼▲ per selezionare SETTING ADDRESS.

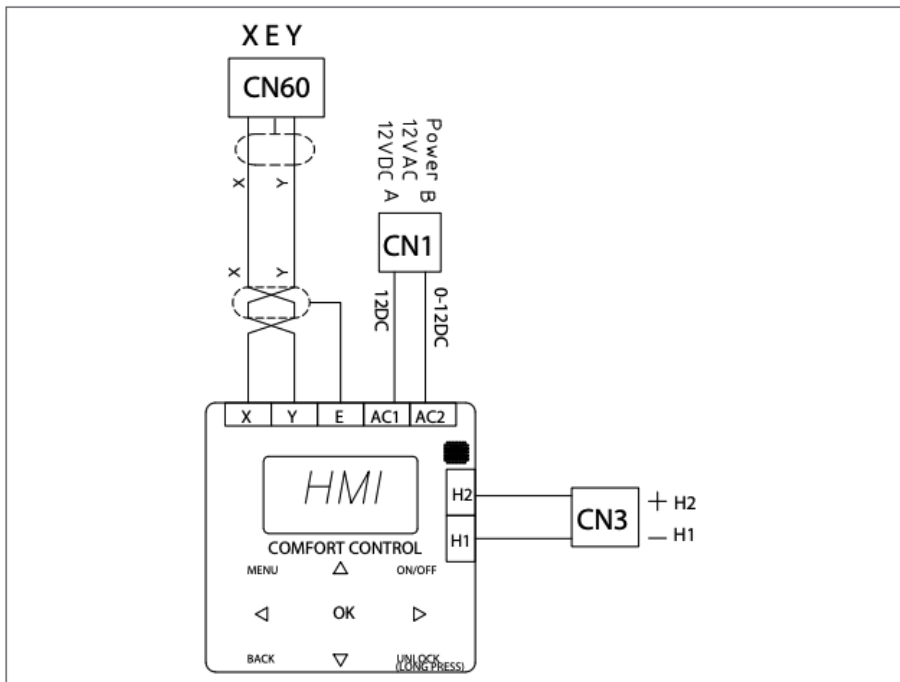
Premere > < per impostare l'indirizzo

Premere OK per confermare



**12) Modbus****12.1 Specifiche di comunicazione: RS-485**

Protocollo	ModbusRTU: 9600, 8, N,1
Velocità di trasmissione	9600pbs
Bit di dati	8 data bits
Bit di parità	None parity
Bit di stop	1 stop bit



Abilitazione SERVICE MENU → SETTING ADDRESS → Modbus enable → YES

Reg	Data Type	R/W	Name	Description
0	S16	R&W	Running mode	<b>Range:</b> HP: 1-Cool, 2-Heat, 4-DHW, 8-OFF FC/CO; 1-Cool, 8-OFF <b>Default:</b> 8-OFF <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b> DHW mode setting is NOT valid for slave units of multi pump system which uses dedicated item at address 207
1	S16	R&W	Double setpoint temperature Tws I	<b>Range:</b> CO/FC cooling mode: -8 ~ 20 HP cooling mode: 0 ~ 20 HP heating mode: 25 ~ 60 <b>Default:</b> CO/FC: 7 HP cooling mode: 7 HP heating mode: 35 <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b>



Reg	Data Type	R/W	Name	Description
2	S16	R&W	Double setpoint temperature Tws:2	<b>Range:</b> CO/FC cooling mode: -8 ~ 20 HP cooling mode: 0 ~ 20 HP heating mode: 25 ~ 60 <b>Default:</b> CO/FC 10 HP cooling mode: 10 HP heating mode: 30 <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b>
3	S16	R&W	Offset temperature (OFFSET-C/ OFFSET-H)	<b>Range:</b> Cooling mode 0 ~ 15 Heating mode: 0 ~ 30In <b>Default:</b> Cooling mode: 10 Heating mode: 10In <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b>
4	S16	R&W	DHW set temperature - TSS	<b>Range:</b> 30 ~ 70 <b>Default:</b> 50 <b>Notes:</b> Available only for HPIn <b>Unit of measurement:</b> [°C]
5	S16	R&W	Reserved	
6	S16	R&W	Clear lock errors	<b>Range:</b> 0-Invalid, 1-Clear all the lock errors <b>Default:</b> 0-InvalidIn <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b> *
7	S16	R&W	Snow blowing function	<b>Range:</b> 0 - OFF, 1 - ON <b>Default:</b> 0 - OFF <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b>
8	S16	R&W	Out pressure switch setting	Static pressure setting <b>Range:</b> 0 - static pressure, 1 - low static pressure, 2 - medium static pressure, 3 - high static pressureIn <b>Default:</b> 0 - static pressure <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b>
9	S16	R&W	Smart grid	Smart grid function enable <b>Range:</b> 0 - All function disabled, 1 - SG enable, 2 - EVU enable, 3 - SG and EVU enable <b>Default:</b> 0 - All functions disabled <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b> *
10 ~ 99			RESERVED	
100	S16	R&W	Silent mode	<b>Range:</b> 1 - Standard, 2 - Silent mode, 3 - Night silent mode, 7 - Super silent mode <b>Default:</b> 1 - Standard <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b>
101	S16	R&W	Double setpoint	<b>Range:</b> 0 - Disable, 1 - Enable <b>Default:</b> 0 - Disable <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b>
102	S16	R&W	Double setpoint temperature Tws 1 in cooling mode	<b>Range:</b> CO/FC : -8 ~ 20 HP: 0 ~ 20 <b>Default:</b> 7 <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b>
103	S16	R&W	Double setpoint temperature Tws 2 in cooling mode	<b>Range:</b> CO/FC : -8 ~ 20 HP: 0 ~ 20 <b>Default:</b> 10 <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b> *
104	S16	R&W	Double setpoint temperature Tws 1 in heating mode	<b>Range:</b> HP : 25 ~ 60 <b>Default:</b> 35 <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b>
105	S16	R&W	Double setpoint temperature Tws 2 in heating mode	<b>Range:</b> HP : 25 ~ 60 <b>Default:</b> 30 <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b>
106	S16	R&W	Temperature compensation enable in cooling mode	<b>Range:</b> 0 - Disable, 1 - Enable <b>Default:</b> 0 - Disable <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b> *
107	S16	R&W	T4 COOL 1	Temperature compensation point 1 in cooling mode <b>Range:</b> 15 ~ 30 <b>Default:</b> 25 <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b> *
108	S16	R&W	T4 COOL 2	Temperature compensation point 2 in cooling mode <b>Range:</b> 40 ~ 45 <b>Default:</b> 40 <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b>
109	S16	R&W	OFFSET-C	Temperature compensation offset in cooling mode <b>Range:</b> 0 ~ 15 <b>Default:</b> 10 <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b> *
110	S16	R&W	Temperature compensation enable in heating mode	<b>Range:</b> 0 - Disable, 1 - Enable <b>Default:</b> 0 - Disable <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b>
111	S16	R&W	T4 HEAT 1	Temperature compensation point 1 in heating mode <b>Range:</b> -15 ~ -10 <b>Default:</b> -10 <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b>
112	S16	R&W	T4 HEAT 2	Temperature compensation point 2 in cooling mode <b>Range:</b> 15 ~ 30 <b>Default:</b> 15 <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b>



Reg	Data Type	R/W	Name	Description
113	S16	R&W	OFFSET-H	Temperature compensation offset in cooling mode <b>Range:</b> 0 ~ 30 <b>Default:</b> 10 <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b>
114	S16	R&W	Heat 2 force on	<b>Range:</b> 0 - No, 1 - Yes <b>Default:</b> 0 - No <b>Unit of measurement:</b> -In <b>Notes:</b> Only valid for single pump system*
115	S16	R&W	DHW enable	<b>Range:</b> 0 - Disable, 1 - Enable <b>Default:</b> 0 - Disable <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b> Only valid for single pump system*
116	S16	R&W	T_Cool_Diff	Differential temperature in cooling mode <b>Range:</b> 1 ~ 5In <b>Default:</b> 2 <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b>
117	S16	R&W	T_Heat_Diff	Differential temperature in heating mode <b>Range:</b> 1 ~ 5In <b>Default:</b> 2 <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b> *
118	S16	R&W	dT5_ON	Return hot water temperature difference <b>Range:</b> 2 ~ 10In <b>Default:</b> 8 <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b> *
119	U16	R&W	T_Heat1_Delay	Heat1 start time delay <b>Range:</b> 60 ~ 240 <b>Default:</b> 90 <b>Unit of measurement:</b> [min] <b>Notes:</b> Valid only for HP models*
120	S16	R&W	dTw_Heat1_Off	<b>Range:</b> 2 ~ 10 <b>Default:</b> 5 <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b> Valid only for HP models
121	S16	R&W	Tw differential temperature (TW_COOL_DIFF/TW_HEAT_DIFF)	<b>Range:</b> 1 ~ 5 <b>Default:</b> 2 <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b>
122	S16	R&W	Ratio_Cool_First	Initial turn on ratio of cascade system in cooling mode <b>Range:</b> 5 ~ 100 <b>Default:</b> 50 <b>Unit of measurement:</b> [%] <b>Notes:</b> 5% step
123	S16	R&W	Ratio_Heat_First	Initial turn on ratio of cascade system in heating mode <b>Range:</b> 5 ~ 100 <b>Default:</b> 50 <b>Unit of measurement:</b> [%] <b>Notes:</b> 5% step*
124	S16	R&W	T_diff_pro	Inlet and outlet water temperature difference protection <b>Range:</b> 5 ~ 100 <b>Default:</b> 50 <b>Unit of measurement:</b> [%] <b>Notes:</b> 5% step*
125	S16	R&W	T_Frost	Defrost cycle time <b>Range:</b> 20 ~ 180 <b>Default:</b> 45 <b>Unit of measurement:</b> [min] <b>Notes:</b>
126	S16	R&W	T_DefrosL_in	Defrost entry temperature <b>Range:</b> -5 ~ 5 <b>Default:</b> -2 <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b>
127	S16	R&W	T_DefrosL_out	Defrost exit temperature <b>Range:</b> -10 ~ 10 <b>Default:</b> 0 <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b>
128	S16	R&W	Heat 1 enable	<b>Range:</b> 0 - Disable, 1 - Enable <b>Default:</b> 0 - Disable <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b>
129	S16	R&W	T4_Heat1_On	<b>Range:</b> -5 ~ 20 <b>Default:</b> 5 <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b>
130	S16	R&W	Tw_Heat1_On	<b>Range:</b> -5 ~ 20 <b>Default:</b> 5 <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b> Valid only for FC/CO models*
131	S16	R&W	Tw_Heat1_Off	<b>Range:</b> -5 ~ 20 <b>Default:</b> 5 <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b> Valid only for FC/CO models*
132	S16	R&W	Heat 2 enable	<b>Range:</b> 0 - Disable, 1 - Enable <b>Default:</b> 0 - Disable <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b> Only valid for single pump system with DHW function*
133	S16	R&W	T_Heat2_delay	Heat 2 turn on delay <b>Range:</b> 60 ~ 240 <b>Default:</b> 90 <b>Unit of measurement:</b> [min] <b>Notes:</b> 5 min step. Only valid for single pump system with DHW function*
134	S16	R&W	dT5_Heat2_Off	<b>Range:</b> 2 ~ 10 <b>Default:</b> 5 <b>Unit of measurement:</b> [min] <b>Notes:</b> Only valid for single pump system with DHW function*



Reg	Data Type	R/W	Name	Description
135	S16	R&W	T4_Heat2_On	<b>Range:</b> -5 ~ 20 <b>Default:</b> 5 <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b> Only valid for single pump system with DHW function"
136	S16	R&W	Inverter pump enable	<b>Range:</b> 0 - Disable, 1 - Enable <b>Default:</b> 0 - Disable <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b> Valid only for single pump system"
137	S16	R&W	Inverter pump running speed	<b>Range:</b> 30 ~ 100 <b>Default:</b> 100 <b>Unit of measurement:</b> [%] <b>Notes:</b> 5% step, Only valid if register 136 is enabled "
138	S16	R&W	Modbus control enable	<b>Range:</b> 0 - Disable, 1 - Enable <b>Default:</b> 0 - Disable <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b> Enable this item before writing other Modbus registers"
139	S16	R&W	Glycol type	<b>Range:</b> 0 - Ethylene, 1 - Propylene <b>Default:</b> 0 - Ethylene <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b> "
140	S16	R&W	Glycol percentage	<b>Range:</b> 0 ~ 50 <b>Default:</b> 0 <b>Unit of measurement:</b> [%] <b>Notes:</b> 5% step"
141	S16	R&W	Paf offset	Protection pressure compensation <b>Range:</b> 0 ~ 20 <b>Default:</b> 0 <b>Unit of measurement:</b> 0.01Mpa <b>Notes:</b> step of 5 "
142	S16	R&W	Water coil control	<b>Range:</b> 0 - Automatic, 1 - Manual1 (through), 2 - Manual2 (bypass) <b>Default:</b> 0 - Automatic <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b> Valid only on FC units"
143	S16	R&W	DTTws	Tws rising value after entering mix <b>Range:</b> 1 ~ 3 <b>Default:</b> 1 <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b> Only valid for FC/CO unit"
144	S16	R&W	Dtmix	Enter mix hysteresis <b>Range:</b> 1 ~ 3 <b>Default:</b> 2 <b>Unit of measurement:</b> [%] <b>Notes:</b> Only valid for FC/CO unit"
145	S16	R&W	FC Offset	FC enter offset <b>Range:</b> 1 ~ 15 <b>Default:</b> 3 <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b> Only valid for FC/CO unit"
146	S16	R&W	FC Hyster	FC enter hysteresis <b>Range:</b> 1 ~ 3 <b>Default:</b> 1 <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b> Only valid for FC/CO unit"
147	S16	R&W	TW_O ABNORMAL	Abnormal differ between inlet and outlet water temperature <b>Range:</b> 1 ~ 5 <b>Default:</b> 2 <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b> "
148	S16	R&W	Low outlet water control	<b>Range:</b> 0 ~ 20 <b>Default:</b> 7 <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b> "
149	S16	R&W	Power limit	Energy saving level <b>Range:</b> 40 ~ 100 <b>Default:</b> 40 <b>Unit of measurement:</b> [%] <b>Notes:</b> 10% step"
150	S16	R&W	E9 protection time	Water flow switch protection time <b>Range:</b> 2 ~ 20 <b>Default:</b> 5 <b>Unit of measurement:</b> [s] <b>Notes:</b> "
151	S16	R&W	E9 detection method	<b>Range:</b> 0 - Water flow detected before the pump is turned on, 1 - Water flow switch is detected after the pump is turned on <b>Default:</b> 0 <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b> "
152	S16	R&W	Inverter pump MIN speed	<b>Range:</b> 40 ~ Max(100, Inverter pump MAX speed) <b>Default:</b> 75 <b>Unit of measurement:</b> [%] <b>Notes:</b> 5% step, Only valid for multiple pump system"
153	S16	R&W	Inverter pump MAX speed	<b>Range:</b> MIN(70, Inverter pump MIN speed) ~ 100 <b>Default:</b> 75 <b>Unit of measurement:</b> [%] <b>Notes:</b> 5% step, Only valid for multiple pump system"
154	S16	R&W	Pump turn on time	<b>Range:</b> 5 ~ 60 <b>Default:</b> 5 <b>Unit of measurement:</b> [min] <b>Notes:</b> 5 min step"
155	S16	R&W	Pump turn off time	<b>Range:</b> 0 ~ 60 <b>Default:</b> 0 <b>Unit of measurement:</b> [%] <b>Notes:</b> 5 min step"
156	S16	R&W	TW_COOL_DIFF	Differential temperature Tw in cooling mode <b>Range:</b> 1 ~ 5 <b>Default:</b> 2 <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b> "



Reg.	Data Type	R/W	Name	Description
157	S16	R&W	TW_HEAT_DIFF	Differential temperature Tw in heating mode <b>Range:</b> 1 ~ 5 <b>Default:</b> 2 <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b> *
158	U16	R&W	HeatForceon	
158 ~ 199			RESERVED	
200+(Unit Address)*100	S16	R&W	RESERVED	
201+(Unit Address)*100	S16	R&W	Heat 2 enable	<b>Range:</b> 0 - Disable, 1 - Enable <b>Default:</b> 0 - Disable <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b> Only valid for multi pump systems with DHW function"
202+(Unit Address)*100	S16	R&W	Heat 2 force on	<b>Range:</b> 0 - OFF, 1 - ON <b>Default:</b> 0 - OFF <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b> Only valid for multi pump systems with DHW function"
203+(Unit Address)*100	S16	R&W	T4-HEAT2-DELAY	Heat 2 opening delay <b>Range:</b> 60 ~ 240 <b>Default:</b> 90 <b>Unit of measurement:</b> [min] <b>Notes:</b> Only valid for multi pump systems with DHW function"
204+(Unit Address)*100	S16	R&W	DT-HEAT2-OFF	Heat2 turn off delta temperature <b>Range:</b> 2 ~ 10 <b>Default:</b> 5 <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b> Only valid for multi pump systems with DHW function"
205+(Unit Address)*100	S16	R&W	T4-HEAT2-ON	<b>Range:</b> -5 ~ 20 <b>Default:</b> 5 <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b> Only valid for multi pump systems with DHW function"
206+(Unit Address)*100	S16	R&W	DHW enable	<b>Range:</b> 0 - Disable, 1 - Enable <b>Default:</b> 0 - Disable <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b> Only valid for multi pump systems *
207+(Unit Address)*100	S16	R&W	DHW turn on	<b>Range:</b> 0 - OFF, 1 - ON <b>Default:</b> 0 - OFF <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b> Only valid for multi pump systems *
208+(Unit Address)*100	S16	R&W	DHW priority	<b>Range:</b> 0 - OFF, 1 - ON <b>Default:</b> 0 - OFF <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b> Only valid for multi pump systems *
209+(Unit Address)*100	S16	R&W	DHW cooling MAX running time	<b>Range:</b> 1 ~ 48 <b>Default:</b> 16 <b>Unit of measurement:</b> [min] <b>Notes:</b> Only valid for multi pump systems with DHW function"
210+(Unit Address)*100	S16	R&W	DHW cooling MIN running time	<b>Range:</b> 1 ~ 48 <b>Default:</b> 1 <b>Unit of measurement:</b> [min] <b>Notes:</b> Only valid for multi pump systems with DHW function"
211+(Unit Address)*100	S16	R&W	DHW heating MAX running time	<b>Range:</b> 1 ~ 48 <b>Default:</b> 16 <b>Unit of measurement:</b> [min] <b>Notes:</b> Only valid for multi pump systems with DHW function"
212+(Unit Address)*100	S16	R&W	DHW heating MIN running time	<b>Range:</b> 1 ~ 48 <b>Default:</b> 1 <b>Unit of measurement:</b> [min] <b>Notes:</b> Only valid for multi pump systems with DHW function"
213+(Unit Address)*100	S16	R&W	DHW MAX running time in DHW mode	<b>Range:</b> 1 ~ 48 <b>Default:</b> 4 <b>Unit of measurement:</b> [min] <b>Notes:</b> Only valid for multi pump systems with DHW function"
214+(Unit Address)*100	S16	R&W	DHW MIN running time in DHW mode	<b>Range:</b> 1 ~ 48 <b>Default:</b> 1 <b>Unit of measurement:</b> [min] <b>Notes:</b> Only valid for multi pump systems with DHW function"
215+(Unit Address)*100	S16	R&W	Inverter pump enable	<b>Range:</b> 0 - Disable, 1 - Enable <b>Default:</b> 0 - Disable <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b> Only valid for multi pump systems"
216+(Unit Address)*100	S16	R&W	Inverter pump running speed	<b>Range:</b> 30 ~ 100 <b>Default:</b> 100 <b>Unit of measurement:</b> [%] <b>Notes:</b> 5% step. Only valid for multi pump systems"
217+(Unit Address)*100	S16	R&W	T5S	Water tank setpoint <b>Range:</b> 30 ~ 60 <b>Default:</b> 50 <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b> Only valid for multi pump systems with DHW function"
218+(Unit Address)*100	U16	R&W	DHW Disinfect Enable	<b>Range:</b> 0 - Disable, 1 - Enable <b>Default:</b> 0 - Disable <b>Unit of measurement:</b> <b>Notes:</b> -



Reg	Data Type	R/W	Name	Description
219+(Unit Address)*100	U16	R&W	DHW Disinfect Days Set	<b>Range: Default: Unit of measurement: Notes:</b>
220+(Unit Address)*100	U16	R&W	DHW Disinfect time	<b>Range:</b> 00:00~24:00 <b>Default:</b> 24:00 <b>Unit of measurement:</b> [min] <b>Notes:</b>
221+(Unit Address)*100	U16	R&W	DHW Disinfect Maxtime	<b>Range:</b> 00:00~24:00 <b>Default:</b> 24:00 <b>Unit of measurement:</b> [min] <b>Notes:</b>
(222 ~ 229)+(Unit Address)*100			RESERVED	
230+(Unit Address)*100		RO	RESERVED	
231+(Unit Address)*100		RO	RESERVED	
232+(Unit Address)*100	U16	RO	Current capacity	Real time capacity <b>Range:</b> 0 ~ 65535 <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> [kW] <b>Notes:</b>
233+(Unit Address)*100	U16	RO	Current power	Real time power consumption <b>Range:</b> 0 ~ 65535 <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> [kW] <b>Notes:</b>
234+(Unit Address)*100	U16	RO	Current efficiency	(Current capacity / Current power)*10 <b>Range: Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> - <b>Unit:</b>
235+(Unit Address)*100	U16	RO	Total capacity	<b>Range:</b> 0 ~ 65535 <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> [MWh] <b>Notes:</b>
236+(Unit Address)*100	U16	RO	Total power	Total power consumption <b>Range:</b> 0 ~ 65535 <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> [MWh] <b>Notes:</b>
(237 ~ 239)+(Unit Address)*100			RESERVED	
240+(Unit Address)*100	S16	RO	ODU running mode	<b>Range:</b> 1 - Off, 2 - Cooling, 3 - Heating, 4 - DHW <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b>
241+(Unit Address)*100	S16	RO	Silent mode	<b>Range:</b> 1 - Standard, 2 - Silent, 3 - Night silent, 7 - Super silent <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b>
242+(Unit Address)*100	S16	RO	T5S	Water tank setpoint <b>Range:</b> -32768 ~ 32767 <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b> Invalid value 0x8000
243+(Unit Address)*100	S16	RO	RESERVED	
244+(Unit Address)*100	S16	RO	Twi	Inlet water temperature , <b>Range:</b> -32768 ~ 32767 , <b>Default:</b> - , <b>Unit of measurement:</b> [°C] , <b>Notes:</b> Invalid value 0x8000
245+(Unit Address)*100	S16	RO	Twd	Outlet water temperature <b>Range:</b> -32768 ~ 32767 <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b> Invalid value 0x8000
246+(Unit Address)*100	S16	RO	Tw	Water temperature <b>Range:</b> -32768 ~ 32767 <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b> Invalid value 0x8000
247+(Unit Address)*100	S16	RO	T4	Ambient temperature <b>Range:</b> -32768 ~ 32767 <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b> Invalid value 0x8000
248+(Unit Address)*100	S16	RO	Compressor frequency	<b>Range:</b> -32768 ~ 32767 <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> [Hz] <b>Notes:</b>
249+(Unit Address)*100	S16	RO	Compressor 1 current	<b>Range:</b> -32768 ~ 32767 <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> [A] <b>Notes:</b> Invalid value 0x8000
250+(Unit Address)*100	S16	RO	Fan 1 speed	<b>Range:</b> -32768 ~ 32767 <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> [rpm] <b>Notes:</b>
251+(Unit Address)*100	S16	RO	Fan 2 speed	<b>Range:</b> -32768 ~ 32767 <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> [rpm] <b>Notes:</b>



Reg	Data Type	R/W	Name	Description
252+(Unit Address)*100	S16	RO	Fan 3 speed	<b>Range:</b> -32768 ~ 32767 <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> [rpm] <b>Notes:</b>
253+(Unit Address)*100	U16	RO	EXVA	EXV A current opening degree <b>Range:</b> 0 ~ 65535 <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> [steps] <b>Notes:</b>
254+(Unit Address)*100	U16	RO	EXVB	EXV B current opening degree <b>Range:</b> 0 ~ 65535 <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> [steps] <b>Notes:</b>
255+(Unit Address)*100	U16	RO	EXVC	EXV C current opening degree <b>Range:</b> 0 ~ 65535 <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> [steps] <b>Notes:</b>
256+(Unit Address)*100	S16	RO	SV4	<b>Range:</b> 0 - OFF, 1 - ON <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b>
257+(Unit Address)*100	S16	RO	SV5	<b>Range:</b> 0 - OFF, 1 - ON <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b>
258+(Unit Address)*100	S16	RO	SV8A	<b>Range:</b> 0 - OFF, 1 - ON <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b>
260+(Unit Address)*100	S16	RO	4 way valve	<b>Range:</b> 0 - OFF, 1 - ON <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b>
261+(Unit Address)*100	S16	RO	Fix pump state	<b>Range:</b> 0 - OFF, 1 - ON <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b>
262+(Unit Address)*100	S16	RO	SV1 state	<b>Range:</b> 0 - OFF, 1 - ON <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b>
263+(Unit Address)*100	S16	RO	SV2 state	<b>Range:</b> 0 - OFF, 1 - ON <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b>
264+(Unit Address)*100	S16	RO	Heat 1 state	<b>Range:</b> 0 - OFF, 1 - ON <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b>
265+(Unit Address)*100	S16	RO	Heat 2 state	<b>Range:</b> 0 - OFF, 1 - ON <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b>
266+(Unit Address)*100	S16	RO	Tp1	<b>Range:</b> -32768 ~ 32767 <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b> Invalid value 0x8000
267+(Unit Address)*100	S16	RO	Th	<b>Range:</b> -32768 ~ 32767 <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b> Invalid value 0x8000
268+(Unit Address)*100	S16	RO	T3	<b>Range:</b> -32768 ~ 32767 <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b> Invalid value 0x8000
269+(Unit Address)*100	S16	RO	T2	<b>Range:</b> -32768 ~ 32767 <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b> Invalid value 0x8000
270+(Unit Address)*100	S16	RO	T5	<b>Range:</b> -32768 ~ 32767 <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b> Invalid value 0x8000
271+(Unit Address)*100	S16	RO	Pressure	<b>Range:</b> -32768 ~ 32767 <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> heating/DHW [0.01MPa], cooling [0.1MPa] <b>Notes:</b> Low pressure in cooling mode, high pressure in heating mode. Invalid value 0x8000
272+(Unit Address)*100	U16	RO	Error Code	<b>Range:</b> 0-65535 [0-No Error] <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b> refer to sheet error code define.
273+(Unit Address)*100	U16	RO	Last error code of the error history	<b>Range:</b> 0-65535 [0-No Error] <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b> refer to sheet error code define.
274+(Unit Address)*100	U16	RO	HMI software version	Version number <b>Range:</b> 0 ~ 65535 <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b>



Reg	Data Type	R/W	Name	Description
275+(Unit Address)*100	S16	RO	Tp2	<b>Range:</b> -32768 ~ 32767 <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b> Invalid value 0x8000
276+(Unit Address)*100	S16	RO	T5s_min	<b>Range:</b> -32768 ~ 32767 <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b> Invalid value 0x8000
277+(Unit Address)*100	S16	RO	T6A	<b>Range:</b> -32768 ~ 32767 <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b> Invalid value 0x8000
278+(Unit Address)*100	U16	RO	HMI error code	<b>Range:</b> 0/1/2 <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b> 0: No error, 1: XYE communication lost, 2: number of online unit reduced
279+(Unit Address)*100	S16	RO	SV6 state	<b>Range:</b> 0 - OFF, 1 - ON <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b>
280+(Unit Address)*100	S16	RO	Compressor 2 current	<b>Range:</b> -32768 ~ 32767 <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> [A] <b>Notes:</b> Invalid value 0x8000
281+(Unit Address)*100	U16	RO	Unit Capacity	Unit size <b>Range:</b> 0 ~ 65535 <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> [kW] <b>Notes:</b>
282+(Unit Address)*100	S16	RO	Defrost status	<b>Range:</b> 0 - OFF, 1 - ON <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b>
283+(Unit Address)*100	S16	RO	Anti-freezing electric heater	<b>Range:</b> 0 - OFF, 1 - ON <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b>
284+(Unit Address)*100	S16	RO	Remote control	<b>Range:</b> 0 - OFF, 1 - ON <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b> Only the master unit provides this value
285+(Unit Address)*100	S16	RO	FCT status	<b>Range:</b> 0 - OFF, 1 - ON <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b> Only the master unit provides this value
286+(Unit Address)*100	S16	RO	Pump system status	<b>Range:</b> 0 - Single pump, 1 - Multi pump <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b>
287+(Unit Address)*100	S16	RO	Unit type	<b>Range:</b> 0 - HP, 1 - CO, 2 - FC <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b>
(288)+(Unit Address)*100			RESERVED	
289+(Unit Address)*100	S16	RO	Tsafe	<b>Range:</b> -32768 ~ 32767 <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b> Invalid value 0x8000
290+(Unit Address)*100	S16	RO	PAF	<b>Range:</b> -32768 ~ 32767 <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> [kPa] <b>Notes:</b> Invalid value 0x8000
291+(Unit Address)*100	S16	RO	Taft	<b>Range:</b> -32768 ~ 32767 <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b> Invalid value 0x8000
292+(Unit Address)*100	U16	RO	Mainboard software version	Version number <b>Range:</b> 0 ~ 65535 <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b>
293+(Unit Address)*100	U16	RO	Mainboard software version date	Version date <b>Range:</b> 0 ~ 65535 <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b> bit[0-4]: Day 1~31 bit[5-8]: Month 1~12 bit[9-15]: Year 0~127 (2000~2127)
294+(Unit Address)*100	S16	RO	FCT STEPS	<b>Range:</b> 0 ~ 65535 <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b> BIT0:C1, BIT1:C2, BIT2:C3, BIT3:C4, BIT4:C5, BIT5:C6, BIT6:C7
295+(Unit Address)*100	S16	RO	T6B	<b>Range:</b> -32768 ~ 32767 <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b> Invalid value 0x8000
296+(Unit Address)*100	S16	RO	Taf2	<b>Range:</b> -32768 ~ 32767 <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b> Invalid value 0x8000
297+(Unit Address)*100	S16	RO	Tfin1	<b>Range:</b> -32768 ~ 32767 <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b> Invalid value 0x8000



Reg	Data Type	R/W	Name	Description
298+(Unit Address)*100	S16	RO	Tfin2	<b>Range:</b> -32768 ~ 32767 <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b> Invalid value 0x8000
299+(Unit Address)*100	S16	RO	Tfin3	<b>Range:</b> -32768 ~ 32767 <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b> Invalid value 0x8000
1800 ~ 2299			RESERVED	
2300+(Unit Address)*200	S16	RO	TDSH	<b>Range:</b> -32768 ~ 32767 <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b> Invalid value 0x8000
2301+(Unit Address)*200	S16	RO	TSSH	<b>Range:</b> -32768 ~ 32767 <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b> Invalid value 0x8000
2302+(Unit Address)*200	S16	RO	TCSH	<b>Range:</b> -32768 ~ 32767 <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> [°C] <b>Notes:</b> Invalid value 0x8000
2303+(Unit Address)*200	U16	RO	Inverter pump running speed	<b>Range:</b> 0-100 <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> [%] <b>Notes:</b> Invalid value 0x8000*
2304+(Unit Address)*200	U16	RO	ErrTypeGet	<b>Range:</b> 0-65535 (0-No Error) <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b> -
2305+(Unit Address)*200	U16	RO	ErrCodeGet	<b>Range:</b> 0-65535 (0-No Error) <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b> -
2306+(Unit Address)*200	U16	RO	LastErrTypeGet	<b>Range:</b> 0-65535 (0-No Error) <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b> -
2307+(Unit Address)*200	U16	RO	LastErrCodeGet	<b>Range:</b> 0-65535 (0-No Error) <b>Default:</b> - <b>Unit of measurement:</b> - <b>Notes:</b> -
(2308 ~ 2399)+(Unit Address)*200			RESERVED	

**12.2 Allarmi Modbus**

Error Code	Modbus Code	Description	Troubleshooting	
			Stop system	Stop unit
E2	3	XYE communication lost	✓ (master)	✓ (slave)
E3	4	Tw failure (the master is valid)	✓	
E4	5	Twout failure		✓
E5	262	1E5- T3A failure		✓
	518	2E5- T3B failure		✓
E6	7	T5 failure	✓ (single pump)	✓ (multi-pump)
E7	8	T4 failure		✓
EB	9	Power phase detector alarm		✓
E9	10	E9 Water flow detection failure	✓ (single pump)	✓ (multi-pump)
	522	2E9 Water pressure detection failure		
xEb	268	1Eb- Taf1 failure		✓
	524	2Eb- Taf2 failure		
EC	13	Slave module reduction	✓	✓
Ed	14	Both Tp of A system and Tp of B system are failure		✓
EE	271	1EE- T6A failure		✓
	527	2EE- T6B failure		
EF	16	Twi failure		✓
EP	19	Tp is too high		✓
EU	20	Tz failure		✓
P0	21	System high pressure protection or Tp protection		✓
P1	22	System low pressure protection		✓
P2	23	Tz is too high		✓
P3	24	T4 is out of cooling working range		✓
P4	25	System A Current Protection		✓
P5	26	System B Current protection		✓
P7	28	T3 is too high		✓
P9	30	The difference between Twi and Two is too high		✓
PA	31	The difference between Twi and Two is abnormal		✓
xPb	32	Pb- Anti-freeze reminder	✓	✓
	288	1Pb- electric heating insufficient reminder	✓	✓
	544	2Pb- electric heating is seriously insufficient reminder	✓	✓
PC	33	Evaporator pressure too low during cooling		✓
PE	35	Cooling evaporator low temperature antifreeze protection		✓
xPf	292	1PF - Water pump 1 failure	✓	✓
	548	2PF - Water pump 2 failure	✓	✓
PH	37	T4 is out of heating working range		✓



Error Code	Modbus Code	Description	Troubleshooting	
			Stop system	Stop unit
PL	38	Tin is too high		✓
xPU	296	1PU-DC fan A module protection		✓
	552	2PU-DC fan B module protection		
	808	3PU-DC fan C module protection		
H5	46	Voltage is too high or too low		✓
xH9	306	1H9: A press drive model does not match		✓
	562	2H9: B press drive model does not match		
xHE	311	A valve is not inserted fault 1HE		✓
	567	B valve is not inserted fault 2HE		
	823	C valve is not inserted fault 3HE		
xF0	317	1F0: IPM module communication failure		✓
	573	2F0: IPM module communication failure		
F2	63	Insufficient exhaust superheat protection or exhaust temperature sensor falling off		✓
xF4	321	1F4: L0 or L1 protection occurs 3 times within 60 min		✓
	577	2F4: 3 occurrences of L0 or L1 protection within 60 min		
xF6	323	1F6 A system bus voltage fault (PTC)		✓
	579	2F6 B System bus voltage fault (PTC)		✓
Fb	72	Pressure sensor failure		✓
Fd	74	Return air temperature sensor failure		✓
xFF	332	1FF-DC fan A fault		✓
	588	2FF-DC fan B fault		
	844	3FF-DC fan B fault		
FP	79	Dial codes of multiple pumps are inconsistent		✓
C7	88	3 times PL report C7		✓
C0	81	Circuit model configuration error		✓
C2	83	The unit types of cascade system are not matched with each other	✓	
L0	101	L0 module protection		✓
L1	102	L1 low voltage protection		✓
L2	103	L2 high voltage protection		✓
L3	104	Reserved		✓
L4	105	L4MCE failure		✓
L5	106	L5 zero speed protection		✓
L6	107	Reserved		✓
L7	108	L7 phase loss		✓
L8	109	L8 frequency changes over 15Hz		✓
L9	110	L9 frequency difference 15Hz		✓



Error Code	Modbus Code	Description	Troubleshooting	
			Stop system	Stop unit
dF	135	Defrosting reminder	✓	✓
dU	140	Reaching the DHW max time without reaching T5s	X	X
xbH	413	1bH: Module 1 relay is stuck or 908 chip self-check failed		✓
	569	2bH: Module 2 relay is stuck or 808 chip self-check failed		✓



## 13) MANUTENZIONE

### 13.1 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.

### 13.2 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

#### Avvertenza

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 5 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.**

### 13.3 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)

#### Avvertenza

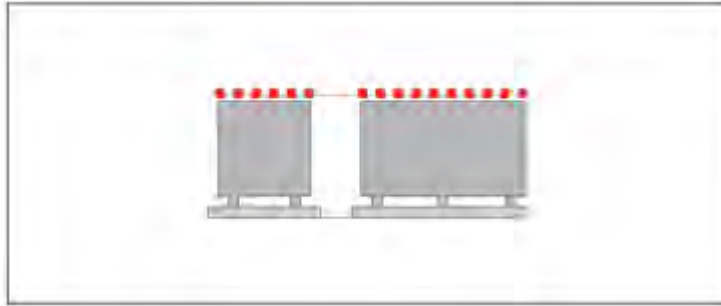
- < **Prima di qualsiasi lavoro leggere attentamente:**

#### SICUREZZA SPECIFICA REFRIGERANTI

#### INFIAMMABILI

#### ATTENZIONE

- < **Non salire sulla superficie**

**◁ Non appoggiare carichi pesanti****13.4 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.

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

**13.6 Scheda controlli periodici consigliati**

frequenza intervento (mesi)		1	6	12	24	48
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	rilevo 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		
23	verifica efficacia sistema di rilevamento perdite		X			
24	sostituire il sensore di perdita di refrigerante				X	

**13.7 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 riempiendolo di azoto
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.

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.

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

### 13.8 Controllo dell'unità

Assicurarsi che:

- le connessioni idrauliche non devono perdere
- i cavi di alimentazione devono essere in buono stato, senza danni al rivestimento e correttamente fissati
- l'unità deve essere stabile, controllare lo stato dei supporti antivibranti se presenti
- l'unità deve essere priva di danni che possano precludere la sua funzionalità
- devono essere presenti di tutti i pannelli di chiusura
- non ci devono essere materiali estranei nella zona di sicurezza dell'unità

Etichette:

- verificare che etichette dell'unità devono essere ben visibili e in buono stato.

◁ **Attenzione: sostituire le etichette che risultino non conformi.**

### 13.9 Quadro elettrico / cablaggio

Verificare che:

- la guarnizione del quadro deve essere in buone condizioni per garantire la tenuta all'acqua e ad eventuali perdite di refrigerante
- i pistoni di sollevamento della porta del quadro devono essere funzionali
- non deve esserci nessun materiale estraneo dentro il quadro
- le schede ed i collegamenti elettrici devono essere puliti e privi di segni di bruciatura
- le connessioni elettriche non devono essere allentate
- il tastierino dell'unità deve essere in buono stato
- il canale di ventilazione del quadro elettrico deve essere libero da materiale estraneo con la griglia correttamente installata

### 13.10 Struttura e pannellatura

Verificare che:

- non vi siano presenza di ossidazioni, verniciare se necessario
- il rivestimento dei pannelli deve essere in buono stato e non deve distaccarsi
- le serrature dei pannelli devono essere funzionali
- i pannelli fissi devono essere correttamente installati con tutti i fissaggi previsti

◁ **Attenzione: Lavare con acqua tiepida, non utilizzare sostanze chimiche.**

### 13.11 Bacinella scarico condensa

Verificare che:

- sia libera da materiale estraneo
- lo scarico deve essere libero e correttamente installato tramite un sifone



### 13.12 Ventilatori

Verificare che:

- devono girare liberamente, senza sforzo
- i cuscinetti devono essere in buono stato e non generare rumore o vibrazioni anomale
- non ci devono essere eventuali corpi estranei nella zona ventilante
- il fissaggio del ventilatore e delle griglie non deve essere allentato
- la scatola elettrica deve essere chiusa e priva di ossidazione
- i cavi di alimentazione e segnale devono essere in buono stato

### 13.13 Circuito idraulico

Generale:

- verificare la presenza di calcare o incrostazioni
- le connessioni idrauliche non devono perdere

### 13.14 Flussostato

Verificare:

- il funzionamento
- di rimuovere incrostazioni dalla paletta
- la connessione elettrica

### 13.15 Degasatore / Disareatore

Verificare che:

- non ci devono essere impurità che ostacolano il corretto passaggio dell'acqua
- lo sfiato dell'aria deve essere efficace

### 13.16 Valvola di sicurezza acqua

Verificare:

- il funzionamento
- non ci devono essere impurità che ostacolano la fuoriuscita dell'acqua

◁ **Attenzione: sostituire in caso la valvola trafile**

### 13.17 Filtro acqua

Verificare che:

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

### 13.18 Pompa (opzionale)

Verificare che:

- deve essere priva di ossidazione
- la ventola di raffreddamento deve essere in buono stato e priva di ostacoli



- la scatola elettrica deve essere chiusa, i cavi ben serrati
- la girante deve ruotare liberamente, senza sforzo, rumore o vibrazioni anomale.

### 13.19 Accumulo inerziale (opzionale)

Verificare:

- l'isolamento sia in buone condizioni
- le connessioni idrauliche non devono perdere
- la presenza di calcare o incrostazioni

### 13.20 Valvola a tre vie (opzionale)

Verificare:

- la commutazione deve avvenire senza sforzo o rumore
- le connessioni idrauliche non devono perdere
- la scatola elettrica deve essere chiusa, i cavi ben serrati
- la presenza di calcare o incrostazioni

### 13.21 Scambiatore a piastre

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

### 13.22 Scambiatore a pacco alettato

◁ 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. 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.

### 13.23 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.

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, 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 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
  - si sconsiglia di utilizzare un'idropulitrice a causa della possibilità di danni
- ◁ I reclami in garanzia per danni causati dalla pulizia, in particolare da idropultrici o dalla corrosione derivanti dall'utilizzo di detergenti chimici per batterie, NON saranno accolti.

Asciugare:

- scaricare o aspirare l'acqua residua per accelerare l'asciugatura e prevenire lo sporcamento

### 13.24 Circuito frigorifero

- non devono essere presenti corpi estranei all'interno del box circuito frigorifero
  - verificare lo stato generale di tutti i componenti e il corretto fissaggio dei cavi di alimentazione degli stessi
  - non devono essere presenti corrosioni
- ◁ **Attenzione: il circuito è in pressione e contiene un refrigerante infiammabile, ogni urto potrebbe comportare una rottura e un rilascio indesiderato.**

### 13.25 Tubazioni

Verificare che:

- l'isolamento delle tubazioni deve essere in buono stato
- i tubi devono essere correttamente fissati dalle staffe previste dal costruttore

Recipienti:

- devono essere correttamente fissati all'unità
- la targa identificativa deve essere leggibile

### 13.26 Valvole

Verificare che:

- la connessione elettrica deve essere in buono stato
- le bobine elettriche devono essere ben fissate

### 13.27 Compressore

Verificare che:

- la resistenza carter deve essere posizionata correttamente e funzionante
- la scatola elettrica deve essere chiusa, i cavi ben serrati
- la targa identificativa deve essere leggibile



### **13.28 Sonde di temperatura e trasduttori di pressione**

Verificare:

- le sonde di temperatura devono essere correttamente inserite negli appositi pozzetti con la corretta pasta termica
- i cavi elettrici devono essere in buono stato
- la corretta lettura di tutti i sensori

### **13.29 Sensore di perdita**

Verificare:

- l'elemento sensibile che non sia sporco o ostruito
- la taratura del sensore deve essere 25% del LFL
- il funzionamento del sistema di sicurezza
- ogni 6 mesi, verificare la restituzione dell'allarme corretto, disconnettendo la parte attiva (naso) del sensore di perdita

Sostituire il sensore

- in caso di qualsiasi anomalia
- ogni 2 anni, sostituzione della sola parte attiva (naso) del sensore di perdita

Nota

Se non avviene la sostituzione del sensore entro il periodo sopra indicato esso restituirà allarme bloccante permanente.

◁ Attenzione: in caso di qualsiasi anomalia non riparare ma sostituire il sensore con uno nuovo

### **13.30 Ventilazione di estrazione**

Verificare che:

- deve girare liberamente, senza sforzo
- non ci devono essere eventuali corpi estranei nella zona ventilante
- il fissaggio del ventilatore e delle griglie non deve essere allentato
- la scatola elettrica deve essere chiusa e priva di ossidazione
- i cavi di alimentazione e segnale devono essere in buono stato



- A) Sensore vano tecnico
- B) Sensore quadro elettrico

### 13.31 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.

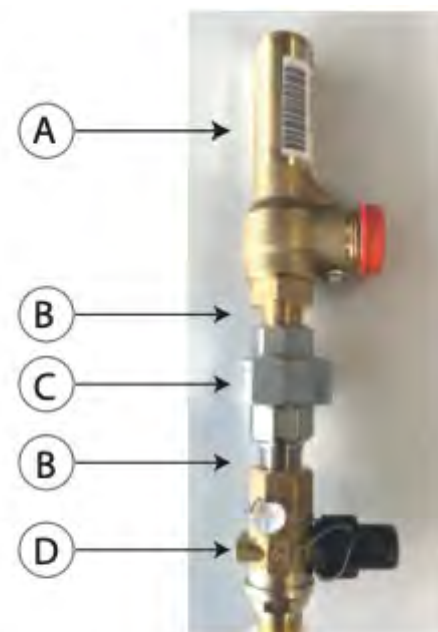
Sostituzione della valvola

Il giunto a 3 pezzi consente la sostituzione della valvola.

- 1 chiudere il rubinetto
- 2 rimuovere la valvola di sicurezza

**NON SCALDARE IL PEZZO**

- 3 rimuovere la valvola dal giunto
- 4 assemblare la nuova valvola al giunto
- pulire le parti da assemblare e applicare pasta bianca
- 5 installare la nuova valvola
- 6 aprire il rubinetto



- A) valvola di sicurezza
- B) pasta bianca
- C) giunto 3 pezzi
- D) rubinetto



## 14) DIMISSIONE

Evitare sversamenti o perdite in ambiente. Prima di scollegare l'unità recuperare, se presenti: il gas refrigerante e le soluzioni incongelandibili 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.

### 14.1 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 questo simbolo devono essere smaltite a fine ciclo di vita in modo differenziato al fine di scongiurare danni per la salute umana e per l'ambiente.



## 15) Rischi residui

### 15.1 generale

I seguenti rischi elencati si riferiscono a situazioni pericolose per le quali non è stato possibile agire in fase di progettazione a causa di limiti pratici nella loro attuazione o che la loro attuazione comporterebbe un'alterazione della funzionalità dell'unità.

I rischi residui considerano che l'installazione sia avvenuta correttamente seguendo tutte le prescrizioni indicate precedentemente e seguendo lo stato dell'arte per quanto non contemplato dal presente manuale.

### 15.2 Rischi durante le fasi di trasporto/ stoccaggio/installazione

Per i seguenti componenti vi è un rischio di incendio ed esplosione

Sensore di perdita:

- se l'unità non viene alimentata il sistema di rilevamento perdite non è attivo
- Il sensore di macchina non sostituisce il rilevatore di perdite personale

Ventilatore di estrazione:

- l'atmosfera potenzialmente infiammabile verrà rigettata in ambiente nella direzione del flusso d'aria del ventilatore

Valvola di sicurezza:

- in caso di apertura della valvola di sicurezza dovuta a incendi esterni lo sfiato avverrà in atmosfera andando ad alimentare l'incendio stesso. Il getto sarà direzionato secondo la posizione dello sfiato
- in caso di canalizzazione della valvola, al termine del canale si genererà una potenziale atmosfera infiammabile

Trasporto e stoccaggio:

- Durante la fase di trasporto e stoccaggio l'unità potrebbe rilasciare refrigerante in caso di danneggiamento. Lo stoccaggio del prodotto finito in magazzino deve essere gestito nell'analisi del rischio dello magazzino stesso.



C'è un rischio dovuto alla pressione riguardo la Valvola di sicurezza, nello specifico:

- in caso dell'apertura della valvola di sicurezza un getto di refrigerante in pressione fuoriesce nella direzione dello sfiato.
- in caso di canalizzazione della valvola, al termine del canale può generarsi un getto in pressione.



Per lo scambiatore ad aria c'è un rischio di tagli in quanto le alette dello scambiatore ad aria sono taglienti.



Ci possono essere dei rischi di caduta dovuti a:

Cavi elettrici:

- i cavi di alimentazione dell'unità possono causare ostacoli nelle lavorazioni a ridosso della macchina

Scivolamento:

- attorno all'unità potrebbe formarsi pozze d'acqua o ghiaccio



Ci sono dei rischi di ustione dovuti a:

- il getto della valvola di sicurezza può causare ustioni
- la temperatura delle tubazioni dell'acqua può raggiungere valori di 75°C, il contatto con i tubi acqua può causare ustioni.



Rischi dovuto a fenomeni atmosferici:

- l'unità non è protetta contro i fulmini
- l'unità non è protetta contro i forti venti
- l'unità non è protetta contro gli allagamenti
- l'unità non alimentata non è protetta contro gli accumuli di neve
- l'unità non alimentata non è protetta contro gelo/ disgelo

Tali fenomeni possono creare ulteriori rischi a causa dei danni che possono provocare all'unità (es: ingresso acqua in prossimità di componenti elettrici, rotture dei componenti per formazione di ghiaccio, blocco del flusso d'aria, etc..)

### 15.3 Rischi aggiuntivi durante le fasi di avviamento/manutenzione/dismissione

Tali rischi si aggiungono ai precedenti elencati in quanto è necessario accedere all'interno dei vani chiusi dell'unità.

Rischio incendio ed esplosione nel circuito frigorifero:

- durante l'accesso al circuito frigorifero la componentistica non è protetta da urti accidentali che potrebbero causare un rilascio di refrigerante infiammabile.



Rischio pressione nel circuito frigorifero:

- durante l'accesso al circuito frigorifero la componentistica non è protetta da urti accidentali che potrebbero causare un rilascio di refrigerante in pressione



Rischio taglio in quanto nelle parti interne dell'unità gli spigoli delle lamiere possono risultare taglienti.

I ventilatori hanno un'inerzia meccanica e possono rimanere in rotazione per diversi minuti dopo aver spento l'unità e causare tagli se si entra in contatto con i ventilatori.



Rischio di caduta dall'alto in quanto l'accesso alla zona sorgente per la verifica dei ventilatori è sopraelevato rispetto al terreno con potenziale pericolo di caduta.



Rischio ustione:

- i componenti del circuito frigorifero hanno un'inerzia termica e possono rimanere caldi/freddi per diversi minuti dopo aver spento l'unità e possono causare ustioni da caldo/freddo
- durante la carica/scarica dell'unità i componenti del circuito frigorifero si raffreddano/riscaldano e possono causare ustioni da caldo/freddo



Rischio elettrico in quanto i condensatori elettrici possono rimanere carichi per diversi minuti dopo aver disalimentato l'unità e possono provocare shock elettrici



Rischio dovuto a fenomeni atmosferici

- in caso di pioggia i componenti interni all'unità possono bagnarsi
- in caso di vento i pannelli/componenti parzialmente rimossi dall'unità potrebbero ribaltarsi

**DATI TECNICI****1. Dati tecnici generali**

<b>AIR INVERTER R290 MAXI</b>	<b>U.M.</b>	<b>40T</b>	<b>50T</b>	<b>60T</b>	<b>70T</b>	<b>84T</b>	
<b>Pannelli radianti</b>							
<b>Riscaldamento</b>							
Potenza termica (EN 14511:2022)	1,8	kW	40,1	50,4	61,0	70,2	84,4
COP (EN 14511:2022)	2	-	3,92	3,81	3,73	3,91	3,74
ErP Classe energetica Riscaldamento d'ambiente	7	-	A+++	A++	A++	A+++	A+++
SCOP - Clima MEDIO - W35	9	-	4,51	4,29	4,15	4,70	4,54
$\eta_{s,h}$ - Clima MEDIO - W35	10	%	177	169	163	185	179
<b>Raffreddamento</b>							
Potenza frigorifera (EN 14511:2022)	4,8	kW	42,6	55,6	64,7	79,9	86,1
EER (EN 14511:2022)	5	-	4,28	3,66	3,41	4,23	3,90
Portata acqua	4	l/s	2,04	2,66	3,09	3,82	4,12
Perdite di carico scambiatore lato utilizzo	4	kPa	11,9	11,7	15,5	18,8	21,6
<b>Ventilconvettori</b>							
<b>Riscaldamento</b>							
Potenza termica (EN 14511:2022)	3	kW	39,9	55,1	68,5	78,6	85,9
COP (EN 14511:2022)	2	-	3,11	3,19	2,92	3,14	3,01
<b>Raffreddamento</b>							
Potenza frigorifera (EN 14511:2022)	6	kW	34,9	49,9	58,2	67,8	72,7
EER (EN 14511:20228)	5	-	2,84	2,58	2,35	2,86	2,64
SEER	9	-	5,36	4,73	4,36	5,47	5,30
$\eta_{s,c}$	11	%	211	186	171	216	209
Portata acqua	6	l/s	1,66	2,37	2,77	3,22	3,46
Perdite di carico scambiatore lato utilizzo	6	kPa	8,27	9,44	12,60	13,80	15,70
<b>Radiatori</b>							
<b>Riscaldamento</b>							
Potenza termica (EN 14511:2022)	12	kW	37,0	47,4	55,7	65,9	76,6
COP (EN 14511:2022)	2	-	2,71	2,67	2,55	2,74	2,56
ErP Classe energetica Riscaldamento d'ambiente	7	-	A++	A++	A++	A++	A++
SCOP - Clima MEDIO - W55	9	-	3,54	3,39	3,36	3,63	3,60
$\eta_{s,h}$ - Clima MEDIO - W55	10	%	139	133	131	142	141

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 naturale (GWP 3).

1. Temperatura acqua ingresso/uscita lato utilizzo 30/35 °C, aria entrante allo scambiatore esterno 7 °C (U.R. = 85%).
2. COP (EN 14511:2022) coefficiente di prestazione in riscaldamento. Rapporto tra la potenza termica resa e la potenza assorbita secondo la norma EN 14825:2018. 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 14511:2022) coefficiente di prestazione in raffreddamento. Rapporto tra la potenza frigorifera resa e la potenza assorbita secondo norma EN 14825:2018. 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 14825:2022.



10. Efficienza energetica stagionale in riscaldamento EN 14825:2022.  
 11. Efficienza energetica stagionale in raffreddamento EN 14825:2022.  
 12. Temperatura acqua ingresso/uscita lato utilizzo 50/55 °C, aria entrante allo scambiatore esterno 7 °C (U.R.= 85%).

**2. Dati costruttivi**

<b>AIR INVERTER R290 MAXI</b>	<b>U.M.</b>	<b>40T</b>	<b>50T</b>	<b>60T</b>	<b>70T</b>	<b>84T</b>
<b>Compressore</b>						
Tipo compressori		Scroll inverter				
Refrigerante		R-290				
Numero compressori	Nr	1		2		
Carica olio	l	3,3		6,6		
Carica refrigerante	kg	4,9	4,5		10	
Numero circuiti	Nr	1				
<b>Scambiatore lato utilizzo</b>						
Tipo di scambiatore interno	l	A piastre				
Numero di scambiatori interni	Nr	1				
Contenuto d'acqua	l	6,2	8,4		10,7	
<b>Scambiatore esterno</b>						
Tipo scambiatore esterno	2	Batteria con alette in alluminio idrofilico				
Numero batterie	Nr	2				
<b>Ventilatori Zona Esterna</b>						
Tipo ventilatori	3	Assiale				
Numero ventilatori	Nr	2		3		
Tipo di motore		Brushless DC				
Portata aria standard	m <sup>3</sup> /h	38000		53000		
Potenza unitaria installata	kW	1,5				
<b>Circuito idraulico</b>						
Attacchi acqua		2"				
Pressione massima lato acqua - senza pompe a bordo	bar	10				
Pressione massima lato acqua - con pompe a bordo	bar	6				
Minimo contenuto acqua impianto in riscaldamento	l	300	500		600	
Minimo contenuto acqua impianto in raffreddamento	l	300	500		600	
Volume d'acqua interno totale	l	12,3	14,6		21,3	
<b>Alimentazione</b>						
Alimentazione standard		400/3"/50				

1. In presenza di accumulo inerziale sommarne il contenuto



### 3. Dati acustici

AIR INVERTER R290 MAXI	Livello di Potenza Sonora - Bande d'ottava (Hz)								Livello di pressione sonora	Livello di potenza sonora
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)	dB(A)
<b>40T</b>	65	64	64	67	71	68	62	59	57	75
<b>50T</b>	67	66	66	69	73	71	65	61	59	77
<b>60T</b>	67	66	67	70	73	71	65	61	60	78
<b>70T</b>	67	67	67	70	73	71	66	61	59	78
<b>84T</b>	68	68	68	71	74	72	67	62	60	79

Livelli sonori si riferiscono ad unità alle condizioni nominali di funzionamento.

Il livello di pressione sonora è riferito ad 1 m 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

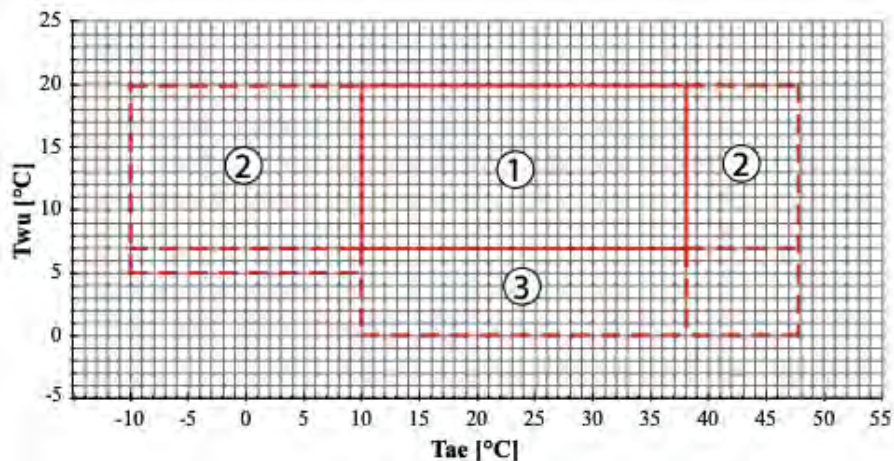
Dati riferiti alle seguenti condizioni in raffreddamento:

- acqua scambiatore interno 12/7 °C

- temperatura aria esterna 35 °C

### 4. Dati elettrici -Tensione di alimentazione 400/3/50+N

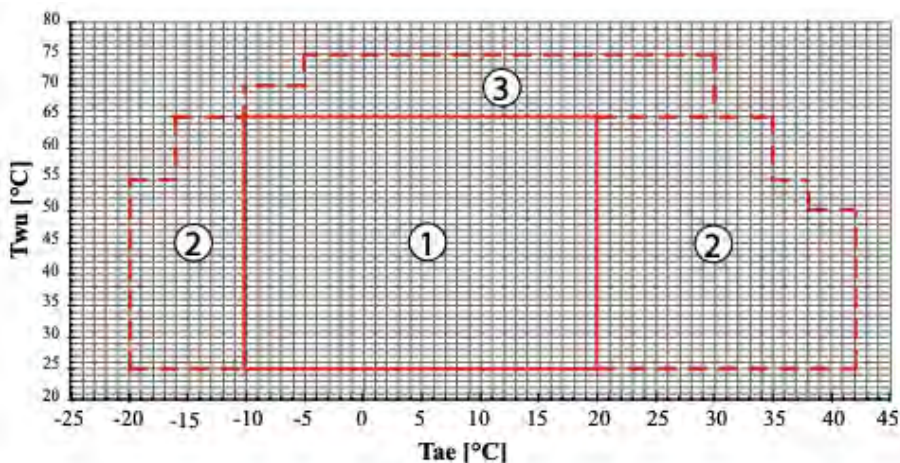
AIR INVERTER R290 MAXI	U.M.	40T	50T	60T	70T	84T
<b>F.L.A. Corrente assorbita alle massime condizioni ammesse</b>						
<b>F.L.A. - Totale</b>	[A]	34,9	53,3	53,3	65,8	65,8
<b>F.L.I. Potenza assorbita a pieno carico (alle max condizioni ammesse)</b>						
<b>F.L.I. - Totale</b>	[kW]	22,0	34,0	34,0	41,8	41,8
<b>M.I.C. Massima corrente di spunto dell'unità</b>						
<b>M.I.C. - Totale</b>	[A]	34,9	53,3	53,3	65,8	65,8

**LIMITI DI FUNZIONAMENTO****1. Raffreddamento**

$T_{wu}$  [°C] = Temperatura acqua in uscita dallo scambiatore

$T_{ae}$  [°C] = Temperatura aria ingresso scambiatore esterno

1. Campo di funzionamento normale.
2. Campo di funzionamento unità con parzializzazione automatica della capacità dei compressori
3. Campo di funzionamento con bassa temperatura acqua, dove è obbligatorio l'utilizzo di glicole etilenico o propilenico

**2. Riscaldamento/Produzione ACS**

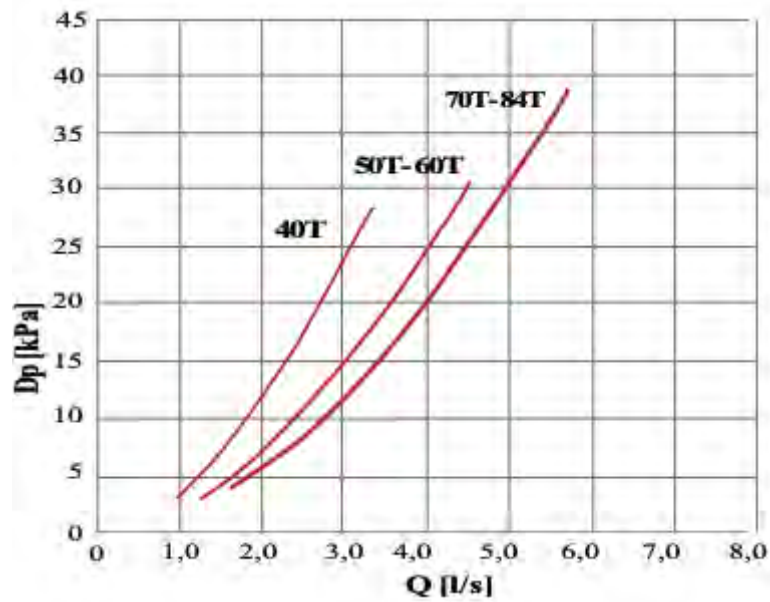
$T_{wu}$  [°C] = Temperatura acqua in uscita dallo scambiatore

$T_{ae}$  [°C] = Temperatura aria ingresso scambiatore esterno

1. Campo di funzionamento normale.
2. Campo di funzionamento unità con parzializzazione automatica della capacità dei compressori, repentine variazioni di temperatura dell'acqua non ammesse
3. Campo di funzionamento unità con parzializzazione automatica della capacità dei compressori



### 3. Perdite di carico scambiatore a piastre



Gli attacchi acqua sono Victaulic da 2".

Le perdite di carico lato acqua sono calcolate considerando una temperatura media dell'acqua di 7°C.

Q = Portata acqua [l/s]

DP = Perdite di carico [kPa]

La portata d'acqua può essere calcolata con la seguente formula:

$$Q \text{ [l/s]} = \text{kWf} / (4,186 \times \text{DT})$$

kWf = Potenza frigorifera kW]

DT = Differenza tra temperatura acqua ingresso/uscita

GRANDEZZE		40T	50T	60T	70T	84T
Qmin	l/s	1,1	1,5	1,5	1,8	1,8
Qmax	l/s	3,6	5,0	5,0	6,3	6,3

**FATTORI CORRETTIVI****1. Fattori di correzione per impiego con glicole etilिनico**

% PESO GLICOLE ETILENICO		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
Fattore potenzialit' frigorifera	Nr	0,997	0,994	0,990	0,986	0,981	0,976	0,970	0,964	0,957	0,950
Fattore potenza assorbita compressore	Nr	0,999	0,999	0,998	0,997	0,996	0,996	0,995	0,994	0,993	0,993
Fattore perdite di carico scambiatore interno	Nr	1,016	1,035	1,056	1,080	1,106	1,135	1,166	1,200	1,236	1,275

**2. Fattori di correzione per impiego con glicole propilenico**

% PESO GLICOLE 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
Fattore potenzialit' frigorifera	Nr	0,995	0,990	0,983	0,976	0,968	0,960	0,950	0,939	0,928	0,916
Fattore potenza assorbita compressore	Nr	0,999	0,997	0,995	0,993	0,991	0,988	0,986	0,983	0,980	0,977
Fattore perdite di carico scambiatore interno	Nr	1,027	1,058	1,093	1,133	1,176	1,224	1,276	1,332	1,393	1,457

**3. Fattori di correzione per incrostazioni**

	F1	FK1
0,44x10 (-4)	1	1
0,88x10 (-4)	0,96	0,99
1,76x10 (-4)	0,93	0,98

I valori delle prestazioni frigorifere riportati nelle tabelle si basano sullo scambiatore esterno a piastre pulite (fattore di sporco 1). Per valori di fattore di sporco diversi, moltiplicare le prestazioni per i coefficienti riportati in tabella.

F1 = Fattore correzione potenza frigorifera

FK1 = Fattore correzione potenza assorbita dai compressori

**4. Limiti di impiego degli scambiatori**

		DPR	DPW
Scambiatore a piastre	PED (CE)	4500	1000

DPr = Pressione max. di funzionamento lato frigorifero in kPa

DPw = Pressione max. di funzionamento lato acqua in kPa

**5. Tarature protezioni e controlli**

Tarature protezioni e controlli		Aperto	Chiuso	Valore
Lato refrigerante				
Pressostato di sicurezza alta pressione	kPa	3100	2400	-
Valvola di sicurezza separatore gas-liquido	kPa	-	-	18
Termostato sicurezza contro sovratemperature scarico compressore	°C	115	75	-
Lato acqua				
Protezione antigelo	°C	10	6	-
Valvola di sicurezza ad alta pressione	kPa	-	-	600



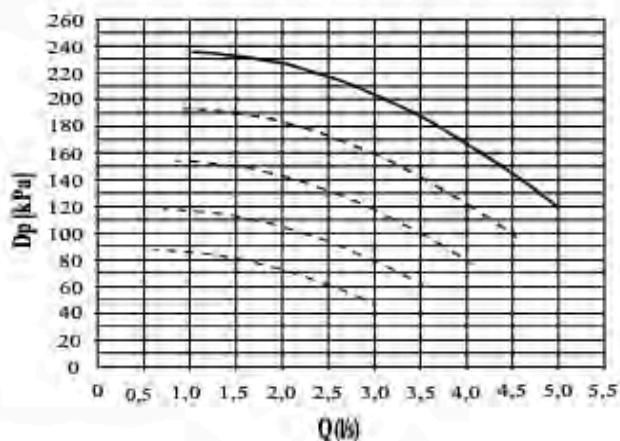
## PRESTAZIONI CIRCOLATORI

Circolatore di tipo centrifugo regolato da inverter con corpo e girante in acciaio AISI 304. L'elettropompa è dotata di motore elettrico trifase con grado di protezione IP55 e completa di guscio isolante in termoformato.

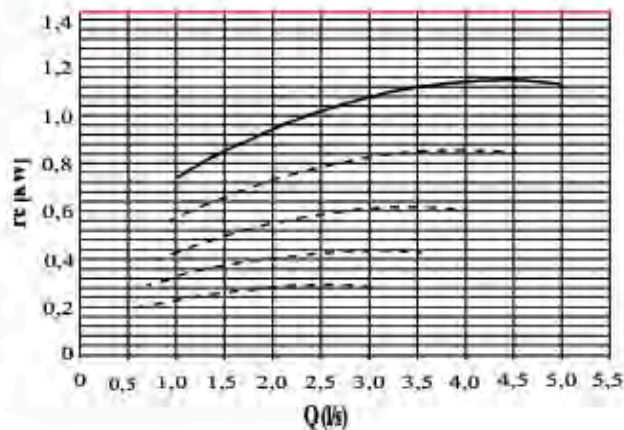
In fase installativa è possibile scegliere la curva di prevalenza più adatta alle esigenze dell'impianto settando la frequenza dell'inverter. La pompa lavorerà sempre a portata fissa.

Gli attacchi acqua sono Victaulic da 2"

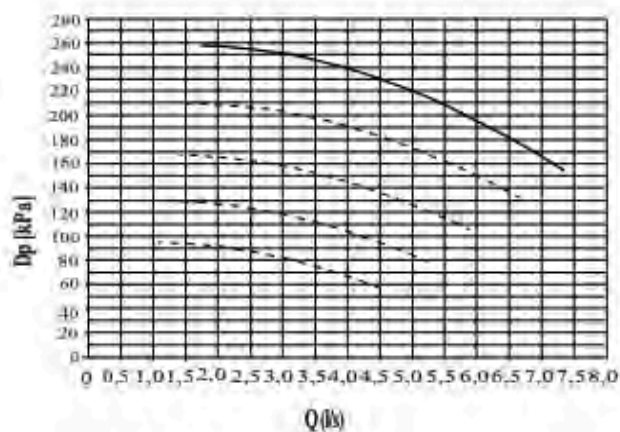
### Prevalenza 40T -50T



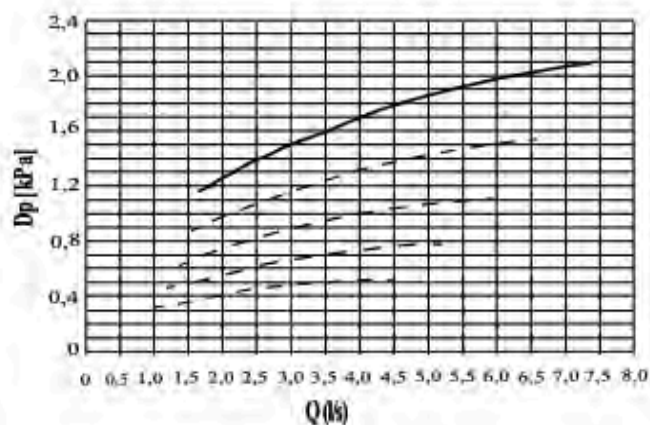
### Assorbimento 40T -50T



### Prevalenza 70T -84T



### Assorbimento 70T -84T



Attenzione per ottenere la prevalenza utile, sottrarre alle prevalenze dei diagrammi i valori di:

- Perdite di carico dello scambiatore utilizzo
- Filtro a maglia d'acciaio sul lato acqua.

**PRESTAZIONI IN RAFFREDDAMENTO****AIR INVERTER R290 MAXI 40T**

AIR INVERTER R290 MAXI 40 T													
TAE [°C]	Tw [°C]	100%		80%		70%		60%		50%		40%	
		Pcool	EER	Pcool	EER	Pcool	EER	Pcool	EER	Pcool	EER	Pcool	EER
10	5	-	-	-	-	31,5	5,31	27,5	6,45	23,4	6,79	19,3	7,25
	7	-	-	-	-	34,2	5,72	29,1	6,68	25,6	7,41	21,1	7,95
	10	-	-	-	-	37,9	6,28	33,1	7,67	28,2	8,15	23,2	8,73
	12	-	-	-	-	40,2	6,61	35,1	8,09	29,9	8,63	24,7	9,31
	15	-	-	-	-	43,8	7,10	38,3	8,75	32,7	9,40	27,0	10,19
	18	-	-	-	-	48,0	7,67	42,2	9,53	36,4	11,12	30,2	12,7
	20	-	-	-	-	51,8	8,46	45,5	10,7	38,9	11,91	31,1	13,7
15	5	40,9	4,37	36,9	4,51	29,7	4,61	25,9	5,54	22,1	5,85	18,2	6,27
	7	43,9	4,63	39,9	4,81	32,2	4,96	27,4	5,74	24,1	6,39	19,9	6,87
	10	49,1	5,04	44,5	5,25	35,7	5,45	31,2	6,59	26,6	7,02	21,9	7,55
	12	52,0	5,25	47,1	5,49	37,9	5,73	33,2	6,95	28,3	7,43	23,3	8,05
	15	56,5	5,55	51,3	5,84	41,3	6,16	36,2	7,52	30,8	8,09	25,5	8,81
	18	61,1	5,83	55,7	6,19	45,3	6,65	39,8	8,18	34,3	9,59	28,5	10,98
	20	64,4	6,05	60,4	6,53	48,9	7,33	42,9	9,20	36,7	10,27	29,3	11,92
20	5	38,9	3,87	35,3	4,02	28,5	4,15	24,9	4,98	21,2	5,29	17,5	5,68
	7	42,0	4,12	38,2	4,30	31,0	4,50	26,3	5,29	23,2	5,79	19,2	6,26
	10	46,9	4,49	42,5	4,71	34,3	4,94	30,0	5,96	25,6	6,38	21,1	6,92
	12	49,6	4,69	45,1	4,93	36,4	5,21	31,9	6,31	27,2	6,78	22,4	7,39
	15	54,0	4,98	49,1	5,27	39,7	5,62	34,8	6,84	29,7	7,40	24,5	8,10
	18	58,6	5,27	53,6	5,63	43,6	6,10	38,4	7,49	33,0	8,22	27,3	9,12
	20	61,6	5,47	58,0	5,95	46,9	6,48	41,2	7,97	35,2	8,76	28,3	10,22
25	5	37,0	3,42	33,6	3,57	27,2	3,73	23,9	4,45	20,4	4,73	16,8	5,09
	7	40,0	3,65	36,5	3,83	29,7	4,05	25,2	4,72	22,3	5,21	18,4	5,61
	10	44,6	3,99	40,6	4,21	32,8	4,45	28,8	5,35	24,5	5,75	20,2	6,23
	12	47,3	4,17	43,0	4,42	34,8	4,71	30,6	5,68	26,1	6,12	21,5	6,67
	15	51,4	4,45	46,9	4,74	38,0	5,10	33,4	6,18	28,5	6,71	23,5	7,34
	18	56,1	4,75	51,4	5,10	42,0	5,56	37,0	6,81	31,7	7,48	26,2	8,29
	20	58,9	4,93	55,5	5,41	45,0	5,92	39,6	7,25	33,9	7,99	27,3	8,68
30	5	35,0	3,01	31,9	3,16	26,0	3,34	22,8	3,95	19,5	4,20	16,0	4,49
	7	38,0	3,23	34,8	3,41	28,4	3,63	24,1	4,19	21,3	4,64	17,5	4,96
	10	42,3	3,53	38,6	3,74	31,3	3,99	27,5	4,77	23,5	5,12	19,3	5,53
	12	44,9	3,71	41,0	3,95	33,3	4,23	29,2	5,07	25,0	5,48	20,5	5,93
	15	48,9	3,97	44,7	4,25	36,3	4,59	32,0	5,54	27,3	6,02	22,5	6,55
	18	53,6	4,27	49,2	4,60	40,2	5,05	35,5	6,14	30,5	6,74	25,1	7,44
	20	56,2	4,44	53,0	4,89	43,1	5,37	38,0	6,54	32,5	7,20	26,2	7,80

Tw [°C] = Temperatura acqua uscita scambiatore interno

TAE [°C] = Temperatura aria ingresso scambiatore esterno

Prestazioni calcolate con salto termico acqua ingresso/uscita = 5°C\*

\*Verificare sempre a configuratore l'effettivo salto termico essendo questo legato ai limiti di portata minima o massima dello scambiatore



AIR INVERTER R290 MAXI 40 T													
		100%		80%		70%		60%		50%		40%	
TAE (°C)	Tw [°C]	Pcool	EER	Pcool	EER	Pcool	EER	Pcool	EER	Pcool	EER	Pcool	EER
35	5	33,0	2,65	30,2	2,79	24,7	2,96	21,7	3,49	18,5	3,70	15,2	3,93
	7	34,9	2,85	33,0	3,03	27,0	3,24	22,9	3,70	20,3	4,09	16,7	4,36
	10	39,9	3,12	36,6	3,33	29,8	3,56	26,2	4,23	22,4	4,53	18,4	4,86
	12	42,4	3,29	38,9	3,51	31,7	3,79	27,9	4,51	23,8	4,85	19,6	5,22
	15	42,5	3,80	42,5	3,80	34,7	4,13	30,5	4,94	26,1	5,34	21,5	5,78
	18	42,6	4,31	41,4	4,18	38,5	4,56	34,0	5,50	29,2	6,02	24,0	6,58
	20	41,2	4,85	41,2	4,85	41,2	4,85	36,3	5,87	31,1	6,43	25,0	6,91
40	5	31,0	2,32	28,5	2,46	23,3	2,63	20,5	3,06	17,6	3,24	14,4	3,42
	7	33,9	2,52	31,2	2,68	25,6	2,88	21,7	3,24	19,3	3,58	15,8	3,78
	10	37,6	2,75	34,5	2,94	28,3	3,17	24,9	3,73	21,3	3,98	17,5	4,23
	12	40,0	2,91	36,7	3,12	30,1	3,37	26,5	3,99	22,7	4,26	18,6	4,55
	15	43,7	3,14	40,2	3,38	33,0	3,69	29,1	4,38	24,9	4,72	20,4	5,05
	18	36,7	4,09	36,7	4,09	36,7	4,09	32,5	4,91	27,9	5,33	22,9	5,76
	20	34,6	5,23	34,6	5,23	34,6	5,23	34,6	5,23	29,7	5,69	23,8	6,05
44	5	-	-	27,1	2,22	22,3	2,37	19,6	2,75	16,8	2,90	13,8	3,03
	7	-	-	29,7	2,42	24,6	2,67	21,6	3,03	18,4	3,21	15,1	3,36
	10	-	-	32,9	2,66	27,0	2,88	23,8	3,36	20,5	3,71	16,7	3,77
	12	-	-	35,0	2,82	28,8	3,06	25,4	3,60	21,7	3,83	17,8	4,05
	15	-	-	38,4	3,08	31,6	3,36	27,9	3,96	23,9	4,25	19,6	4,51
	18	-	-	35,3	3,75	35,3	3,75	31,2	4,45	26,9	4,95	21,9	5,14
	20	-	-	33,3	4,75	33,3	4,75	33,3	4,75	28,5	5,15	23,4	5,52
48	5	-	-	25,6	1,99	21,2	2,14	18,7	2,47	16,0	2,59	13,1	2,68
	7	-	-	27,1	2,10	23,3	2,35	20,6	2,72	17,6	2,86	14,4	2,97
	10	-	-	31,2	2,40	25,8	2,60	22,7	3,02	19,5	3,20	15,9	3,33
	12	-	-	33,3	2,55	27,5	2,77	24,3	3,23	20,8	3,43	17,0	3,59
	15	-	-	36,6	2,79	30,2	3,05	26,7	3,57	22,8	3,81	18,7	4,00
	18	-	-	29,0	3,90	29,0	3,90	29,0	3,90	25,6	4,32	21,0	4,56
	20	-	-	27,3	4,63	27,3	4,63	27,3	4,63	27,3	4,63	22,4	4,92

Tw [°C] = Temperatura acqua uscita scambiatore interno

TAE [°C] = Temperatura aria ingresso scambiatore esterno

Prestazioni calcolate con salto termico acqua ingresso/uscita = 5°C\*

\*Verificare sempre a configuratore l'effettivo salto termico essendo questo legato ai limiti di portata minima o massima dello scambiatore

**AIR INVERTER R290 MAXI 50T**

AIR INVERTER R290 MAXI 50 T													
TAE (°C)	Tw [°C]	100%		80%		70%		60%		50%		40%	
		Pcool	EER	Pcool	EER	Pcool	EER	Pcool	EER	Pcool	EER	Pcool	EER
35	5	49,3	2,34	43,2	2,63	37,8	2,88	33,2	3,09	28,9	3,29	24,8	3,46
	7	50,0	2,59	46,8	2,93	41,1	3,07	36,2	3,31	31,4	3,53	27,0	3,73
	10	58,0	2,73	51,1	3,12	44,8	3,27	39,5	3,54	34,3	3,80	29,5	4,03
	12	61,2	2,69	53,9	3,08	47,3	3,40	41,7	3,70	36,3	3,98	31,2	4,23
	15	58,2	3,24	58,2	3,24	51,2	3,59	45,3	3,93	39,4	4,24	33,9	4,54
	18	55,7	3,68	56,2	3,60	56,2	3,81	49,9	4,21	43,6	4,58	36,7	4,85
	20	59,6	3,95	59,6	3,95	59,6	3,95	52,9	4,37	46,2	4,79	39,8	5,18
40	5	46,7	2,09	41,1	2,35	36,0	2,56	31,7	2,74	27,5	2,90	23,6	3,02
	7	50,5	2,21	44,6	2,50	39,2	2,73	34,5	2,94	30,0	3,12	25,7	3,26
	10	55,0	2,34	48,7	2,67	42,8	2,92	37,7	3,15	32,8	3,36	28,1	3,53
	12	57,9	2,42	51,4	2,77	45,2	3,04	39,9	3,29	34,7	3,52	29,8	3,71
	15	62,5	2,54	55,6	2,93	49,0	3,22	43,3	3,51	37,7	3,77	32,4	3,99
	18	53,9	3,44	53,9	3,44	53,9	3,44	47,8	3,78	41,8	4,08	36,0	4,35
	20	50,7	3,93	50,7	3,93	50,7	3,93	50,7	3,93	44,2	4,27	38,1	4,56
44	5	-	-	39,4	2,15	34,6	2,33	30,5	2,48	26,5	2,61	22,7	2,70
	7	-	-	42,8	2,29	36,5	2,44	33,2	2,67	28,8	2,81	24,7	2,92
	10	-	-	46,7	2,44	41,1	2,66	36,3	2,86	31,5	3,03	27,0	3,16
	12	-	-	49,4	2,54	43,4	2,78	38,4	2,99	33,4	3,18	28,6	3,33
	15	-	-	53,5	2,69	47,1	2,95	41,7	3,20	36,3	3,41	31,2	3,58
	18	-	-	51,9	3,16	51,9	3,16	46,2	3,45	40,3	3,70	34,6	3,91
	20	-	-	48,9	3,59	48,9	3,59	48,9	3,59	41,9	3,82	36,0	4,05
48	5	-	-	37,7	1,95	33,1	2,11	29,2	2,24	25,4	2,34	21,7	2,40
	7	-	-	41,0	2,08	36,0	2,26	31,8	2,41	27,6	2,52	23,6	2,60
	10	-	-	44,7	2,23	39,4	2,42	34,8	2,59	30,2	2,73	25,9	2,82
	12	-	-	47,3	2,33	41,7	2,53	36,8	2,71	32,0	2,86	27,4	2,97
	15	-	-	51,3	2,47	45,2	2,69	40,1	2,90	34,9	3,07	29,9	3,20
	18	-	-	43,3	3,09	43,3	3,09	43,3	3,09	38,7	3,34	33,2	3,49
	20	-	-	41,0	3,49	41,0	3,49	41,0	3,49	41,0	3,49	35,2	3,67

Tw [°C] = Temperatura acqua uscita scambiatore interno

TAE [°C] = Temperatura aria ingresso scambiatore esterno

Prestazioni calcolate con salto termico acqua ingresso/uscita = 5°C\*

\*Verificare sempre a configuratore l'effettivo salto termico essendo questo legato ai limiti di portata minima o massima dello scambiatore



AIR INVERTER R290 MAXI 50 T													
TAE (°C)	Tw [°C]	100%		80%		70%		60%		50%		40%	
		Pcool	EER	Pcool	EER	Pcool	EER	Pcool	EER	Pcool	EER	Pcool	EER
10	5	-	-	-	-	46,9	5,12	41,0	5,51	35,6	5,92	30,6	6,35
	7	-	-	-	-	51,1	5,51	44,4	5,83	38,6	6,29	33,3	6,77
	10	-	-	-	-	56,7	6,08	48,6	6,21	42,2	6,72	36,4	7,26
	12	-	-	-	-	60,5	6,38	51,6	6,53	44,5	7,00	38,4	7,60
	15	-	-	-	-	64,9	6,63	56,5	7,06	48,2	7,40	41,7	8,09
	18	-	-	-	-	70,4	6,94	62,5	7,70	53,2	8,02	45,9	8,71
	20	-	-	-	-	75,5	7,21	66,3	7,95	57,2	8,54	48,7	9,12
15	5	61,1	3,91	52,1	4,22	44,2	4,37	38,7	4,71	33,6	5,07	28,9	5,44
	7	65,1	4,06	56,1	4,44	48,2	4,71	41,9	4,98	36,4	5,38	31,4	5,81
	10	72,2	4,30	61,9	4,72	53,5	5,19	45,8	5,30	39,8	5,75	34,3	6,23
	12	76,0	4,42	65,3	4,88	57,1	5,44	48,7	5,58	42,0	5,99	36,3	6,51
	15	81,9	4,57	70,4	5,10	61,2	5,65	53,3	6,04	45,5	6,33	39,3	6,94
	18	87,9	4,72	76,1	5,32	66,5	5,92	59,0	6,57	50,2	6,86	43,3	7,47
	20	94,8	4,86	82,0	5,52	71,3	6,15	62,6	6,79	54,0	7,30	45,9	7,81
20	5	58,7	3,52	50,2	3,82	42,7	3,96	37,4	4,29	32,5	4,60	28,0	4,94
	7	62,9	3,68	54,0	4,01	46,2	4,19	40,6	4,55	35,3	4,91	30,4	5,29
	10	69,4	3,89	59,6	4,30	50,5	4,43	44,3	4,84	38,5	5,25	33,2	5,68
	12	73,1	4,01	62,9	4,45	53,2	4,58	46,8	5,03	40,7	5,48	35,1	5,95
	15	78,8	4,17	68,0	4,67	57,5	4,86	50,6	5,30	44,1	5,80	38,1	6,35
	18	84,7	4,32	73,7	4,90	64,5	5,38	55,4	5,60	48,5	6,22	42,0	6,86
	20	91,3	4,48	79,2	5,09	69,0	5,65	59,0	5,88	51,5	6,48	44,5	7,18
25	5	56,9	3,19	46,3	3,18	41,1	3,58	36,1	3,87	31,3	4,15	27,0	4,43
	7	60,4	3,31	50,8	3,46	44,6	3,80	39,2	4,11	34,1	4,44	29,3	4,76
	10	66,5	3,52	56,7	3,82	48,7	4,03	42,8	4,39	37,2	4,75	32,0	5,12
	12	70,0	3,63	60,5	4,04	51,3	4,17	45,2	4,57	39,3	4,96	33,9	5,37
	15	75,6	3,79	65,4	4,25	55,5	4,37	48,9	4,83	42,6	5,27	36,8	5,74
	18	81,6	3,95	71,1	4,48	60,5	4,60	53,7	5,13	46,9	5,67	40,6	6,22
	20	87,7	4,10	76,3	4,67	64,3	4,76	57,0	5,32	49,8	5,91	43,0	6,51
30	5	51,8	2,61	45,2	2,93	39,5	3,22	34,7	3,47	30,1	3,71	25,9	3,93
	7	56,5	2,81	48,8	3,09	42,9	3,42	37,7	3,70	32,8	3,97	28,2	4,23
	10	63,3	3,10	53,4	3,28	46,8	3,64	41,2	3,95	35,8	4,26	30,8	4,56
	12	67,5	3,28	56,3	3,40	49,4	3,78	43,5	4,13	37,8	4,46	32,6	4,79
	15	72,2	3,43	61,9	3,70	53,4	3,97	47,1	4,37	41,0	4,75	35,4	5,13
	18	78,3	3,60	68,5	4,04	58,4	4,20	51,8	4,66	45,3	5,12	39,2	5,58
	20	83,9	3,74	73,3	4,26	62,0	4,35	55,0	4,84	48,0	5,33	41,4	5,84

Tw [°C] = Temperatura acqua uscita scambiatore interno

TAE [°C] = Temperatura aria ingresso scambiatore esterno

Prestazioni calcolate con salto termico acqua ingresso/uscita = 5°C\*

\*Verificare sempre a configuratore l'effettivo salto termico essendo questo legato ai limiti di portata minima o massima dello scambiatore

**AIR INVERTER R290 MAXI 60T**

AIR INVERTER R290 MAXI 60 T													
TAE (°C)	Tw [°C]	100%		80%		70%		60%		50%		40%	
		Pcool	EER	Pcool	EER	Pcool	EER	Pcool	EER	Pcool	EER	Pcool	EER
10	5	-	-	-	-	52,1	5,04	44,9	5,24	39,0	5,66	32,2	6,29
	7	-	-	-	-	56,8	5,43	48,5	5,57	42,2	6,00	35,0	6,71
	10	-	-	-	-	62,2	5,78	54,1	6,09	46,2	6,38	38,2	7,19
	12	-	-	-	-	65,6	5,96	57,5	6,42	48,8	6,64	40,4	7,52
	15	-	-	-	-	70,8	6,22	62,2	6,81	53,2	7,18	43,8	8,02
	18	-	-	-	-	76,6	6,48	67,8	7,17	59,0	7,81	48,2	8,63
	20	-	-	-	-	82,4	6,72	72,6	7,45	63,1	8,21	51,1	9,03
15	5	66,5	3,54	63,8	3,63	49,2	4,30	42,4	4,48	36,8	4,84	30,4	5,39
	7	70,7	3,67	68,0	3,77	53,6	4,63	45,7	4,76	39,9	5,13	33,0	5,75
	10	78,5	3,87	75,4	3,99	58,7	4,93	51,0	5,20	43,6	5,45	36,0	6,17
	12	82,5	3,96	79,3	4,09	61,9	5,08	54,3	5,48	46,0	5,68	38,1	6,45
	15	88,7	4,09	85,4	4,24	66,8	5,30	58,7	5,81	50,2	6,14	41,3	6,87
	18	95,0	4,20	91,6	4,37	72,3	5,52	64,0	6,12	55,7	6,67	45,5	7,40
	20	99,6	4,29	96,0	4,47	77,7	5,73	68,5	6,35	59,5	7,02	48,2	7,74
20	5	63,7	3,18	61,3	3,27	46,6	3,74	41,0	4,07	35,6	4,40	29,4	4,89
	7	68,0	3,31	65,4	3,41	50,2	3,92	44,4	4,31	38,6	4,68	31,9	5,24
	10	75,2	3,50	72,4	3,62	54,6	4,15	48,5	4,57	42,2	4,98	34,8	5,63
	12	79,1	3,60	76,2	3,72	59,1	4,47	51,1	4,72	44,5	5,18	36,9	5,89
	15	85,1	3,73	82,0	3,87	64,8	4,83	55,4	4,99	48,2	5,48	40,0	6,29
	18	91,3	3,85	88,1	4,00	69,9	5,06	61,5	5,45	52,9	5,82	44,1	6,80
	20	95,6	3,94	92,3	4,10	75,0	5,26	65,7	5,74	55,6	5,96	46,7	7,11
25	5	60,9	2,85	58,6	2,94	44,8	3,38	39,5	3,68	34,3	3,97	28,3	4,38
	7	65,2	2,98	62,9	3,08	48,4	3,56	42,8	3,89	37,3	4,23	30,8	4,71
	10	71,8	3,16	69,2	3,27	52,9	3,76	46,8	4,15	40,7	4,52	33,6	5,07
	12	75,6	3,25	72,9	3,37	55,7	3,88	49,4	4,30	43,0	4,71	35,6	5,32
	15	81,4	3,39	78,6	3,52	60,1	4,05	53,4	4,52	46,6	4,99	38,6	5,68
	18	87,5	3,51	84,6	3,66	64,5	4,20	58,3	4,77	51,2	5,32	42,6	6,16
	20	91,5	3,60	88,5	3,75	70,0	4,50	62,0	4,93	54,4	5,53	45,2	6,45
30	5	57,1	2,45	54,3	2,47	43,0	3,04	37,9	3,30	33,0	3,56	27,2	3,89
	7	62,5	2,65	59,5	2,68	46,5	3,21	41,2	3,51	35,9	3,80	29,6	4,19
	10	68,4	2,84	66,8	2,96	50,8	3,40	45,0	3,74	39,2	4,07	32,3	4,52
	12	72,0	2,93	69,5	3,04	53,5	3,52	47,5	3,89	41,4	4,24	34,2	4,75
	15	77,6	3,06	75,0	3,19	57,8	3,69	51,4	4,10	44,9	4,51	37,2	5,08
	18	83,8	3,20	81,1	3,33	63,0	3,88	56,3	4,34	49,4	4,82	41,1	5,52
	20	87,4	3,29	84,9	3,46	66,9	4,00	59,8	4,50	52,4	5,02	43,5	5,78

Tw [°C] = Temperatura acqua uscita scambiatore interno

TAE [°C] = Temperatura aria ingresso scambiatore esterno

Prestazioni calcolate con salto termico acqua ingresso/uscita = 5°C\*

\*Verificare sempre a configuratore l'effettivo salto termico essendo questo legato ai limiti di portata minima o massima dello scambiatore



AIR INVERTER R290 MAXI 60 T													
		100%		80%		70%		60%		50%		40%	
TAE (°C)	Tw [°C]	Pcool	EER	Pcool	EER	Pcool	EER	Pcool	EER	Pcool	EER	Pcool	EER
35	5	52,6	2,09	51,0	2,17	41,1	2,72	36,3	2,95	31,6	3,17	26,0	3,43
	7	58,3	2,36	54,9	2,39	44,5	2,88	39,5	3,14	34,4	3,39	28,3	3,70
	10	61,3	2,43	60,2	2,54	48,6	3,06	43,1	3,36	37,6	3,64	31,0	3,99
	12	67,4	2,53	64,3	2,57	51,2	3,17	45,5	3,50	39,7	3,80	32,8	4,19
	15	70,7	2,79	70,7	2,79	55,4	3,34	49,3	3,70	43,1	4,04	35,6	4,50
	18	64,8	3,43	62,9	3,33	60,6	3,52	54,2	3,94	47,6	4,35	38,5	4,80
	20	64,2	3,65	64,2	3,65	64,2	3,65	57,5	4,09	50,4	4,52	41,8	5,13
40	5	49,7	1,86	48,3	1,94	39,1	2,43	34,7	2,63	30,2	2,80	24,8	2,99
	7	53,5	1,96	52,1	2,05	42,4	2,58	37,7	2,80	32,9	3,01	27,0	3,23
	10	58,2	2,06	56,7	2,16	46,3	2,74	41,2	3,00	35,9	3,23	29,5	3,50
	12	61,3	2,13	59,7	2,24	48,9	2,85	43,5	3,13	38,0	3,38	31,3	3,68
	15	66,6	2,27	64,2	2,34	52,8	3,00	47,2	3,32	41,3	3,60	34,1	3,96
	18	58,0	3,19	58,0	3,19	58,0	3,19	52,0	3,55	45,7	3,89	37,8	4,31
	20	55,0	3,69	55,0	3,69	55,0	3,69	55,0	3,69	48,3	4,05	40,0	4,52
44	5	-	-	46,0	1,77	37,5	2,21	33,3	2,38	29,0	2,53	23,8	2,68
	7	-	-	49,7	1,87	40,7	2,35	36,2	2,55	31,6	2,72	25,9	2,89
	10	-	-	54,1	1,98	44,4	2,50	39,6	2,73	34,5	2,93	28,4	3,13
	12	-	-	57,0	2,05	46,9	2,60	41,8	2,85	36,6	3,07	30,1	3,29
	15	-	-	61,5	2,16	50,8	2,75	45,4	3,03	39,7	3,28	32,7	3,55
	18	-	-	55,8	2,94	55,8	2,94	50,1	3,25	44,0	3,55	36,3	3,87
	20	-	-	53,0	3,38	53,0	3,38	53,0	3,38	46,6	3,70	37,8	4,01
48	5	-	-	43,7	1,61	35,8	2,00	31,9	2,16	27,8	2,28	22,8	2,38
	7	-	-	47,3	1,70	37,8	2,09	34,7	2,31	30,3	2,45	24,8	2,57
	10	-	-	51,5	1,81	42,5	2,28	37,9	2,48	33,1	2,65	27,2	2,79
	12	-	-	54,3	1,88	44,9	2,37	40,1	2,59	35,1	2,77	28,8	2,94
	15	-	-	58,6	1,98	48,7	2,52	43,6	2,76	38,2	2,97	31,4	3,17
	18	-	-	48,2	2,97	48,2	2,97	48,2	2,97	42,4	3,22	34,9	3,46
	20	-	-	44,1	3,32	44,1	3,32	44,1	3,32	44,1	3,32	36,9	3,63

Tw [°C] = Temperatura acqua uscita scambiatore interno

TAE [°C] = Temperatura aria ingresso scambiatore esterno

Prestazioni calcolate con salto termico acqua ingresso/uscita = 5°C\*

\*Verificare sempre a configuratore l'effettivo salto termico essendo questo legato ai limiti di portata minima o massima dello scambiatore

**AIR INVERTER R290 MAXI 70T**

AIR INVERTER R290 MAXI 70 T													
TAE (°C)	Tw [°C]	100%		80%		70%		60%		50%		40%	
		Pcool	EER	Pcool	EER	Pcool	EER	Pcool	EER	Pcool	EER	Pcool	EER
10	5	-	-	-	-	58,5	6,02	51,0	6,44	44,1	6,87	37,9	7,34
	7	-	-	-	-	63,4	6,47	55,4	6,96	48,1	7,48	41,4	8,05
	10	-	-	-	-	70,3	7,09	61,3	7,64	53,0	8,22	45,5	8,86
	12	-	-	-	-	74,4	7,44	65,0	8,07	56,2	8,71	48,4	9,41
	15	-	-	-	-	80,9	7,98	70,7	8,71	61,3	9,49	52,8	10,28
	18	-	-	-	-	88,6	8,58	77,8	9,48	67,8	10,45	56,9	11,11
	20	-	-	-	-	95,4	9,09	83,5	10,07	71,1	10,95	59,8	11,68
15	5	74,5	4,24	70,9	4,34	55,2	5,15	48,1	5,51	41,6	5,90	35,7	6,33
	7	79,9	4,48	76,2	4,60	59,8	5,54	52,3	5,96	45,4	6,42	39,1	6,93
	10	89,4	4,87	85,2	5,02	66,3	6,06	57,8	6,55	50,0	7,06	43,0	7,63
	12	94,5	5,07	90,2	5,24	70,2	6,36	61,3	6,91	53,1	7,48	45,6	8,10
	15	103	5,36	97,9	5,55	76,3	6,82	66,7	7,46	57,8	8,15	49,8	8,86
	18	111	5,63	106	5,86	83,6	7,34	73,4	8,12	64,0	8,97	53,7	9,57
	20	120	5,92	115	6,17	90,0	7,77	78,8	8,63	67,1	9,40	56,4	10,06
20	5	71,1	3,76	67,8	3,86	53,0	4,61	46,2	4,95	40,0	5,31	34,3	5,71
	7	76,5	3,99	73,0	4,11	57,5	4,97	50,3	5,38	43,7	5,81	37,6	6,28
	10	85,4	4,35	81,5	4,50	63,6	5,45	55,6	5,92	48,1	6,40	41,3	6,93
	12	90,4	4,54	86,3	4,70	67,4	5,74	59,0	6,26	51,0	6,81	43,9	7,39
	15	98,1	4,82	93,8	5,01	73,4	6,18	64,2	6,78	55,7	7,43	47,9	8,11
	18	106	5,09	102	5,31	80,6	6,68	70,8	7,42	61,7	8,22	53,3	9,07
	20	115	5,37	110	5,62	86,6	7,08	75,9	7,90	65,9	8,78	56,7	9,70
25	5	67,6	3,33	64,6	3,43	50,6	4,10	44,3	4,42	38,3	4,74	32,9	5,08
	7	73,0	3,55	69,8	3,67	55,2	4,44	48,3	4,82	41,9	5,20	36,0	5,60
	10	81,3	3,87	77,7	4,01	60,9	4,87	53,3	5,30	46,1	5,74	39,6	6,21
	12	86,1	4,06	82,3	4,21	64,7	5,15	56,6	5,62	49,0	6,11	42,1	6,63
	15	93,6	4,32	89,6	4,50	70,3	5,55	61,7	6,11	53,5	6,69	46,0	7,30
	18	102	4,60	97,7	4,81	77,5	6,05	68,2	6,72	59,4	7,44	51,2	8,21
	20	110	4,87	105,5	5,10	83,1	6,42	72,9	7,16	63,4	7,95	54,5	8,79
30	5	64,1	2,94	61,4	3,04	48,3	3,63	42,3	3,91	36,6	4,19	31,4	4,47
	7	69,3	3,14	66,5	3,26	52,7	3,95	46,2	4,28	38,9	4,48	34,4	4,94
	10	77,2	3,44	73,8	3,57	58,2	4,34	50,9	4,71	44,1	5,10	37,8	5,48
	12	81,8	3,61	78,3	3,75	61,8	4,59	54,1	5,01	46,9	5,44	40,2	5,87
	15	89,0	3,86	85,3	4,03	67,3	4,97	59,1	5,47	51,2	5,97	44,0	6,48
	18	97,4	4,15	93,5	4,34	74,4	5,44	65,6	6,06	57,0	6,68	49,1	7,32
	20	105	4,39	101	4,60	79,6	5,78	70,0	6,44	60,8	7,13	52,2	7,84

Tw [°C] = Temperatura acqua uscita scambiatore interno

TAE [°C] = Temperatura aria ingresso scambiatore esterno

Prestazioni calcolate con salto termico acqua ingresso/uscita = 5°C\*

\*Verificare sempre a configuratore l'effettivo salto termico essendo questo legato ai limiti di portata minima o massima dello scambiatore



AIR INVERTER R290 MAXI 70 T													
		100%		80%		70%		60%		50%		40%	
TAE (°C)	Tw [°C]	Pcool	EER	Pcool	EER	Pcool	EER	Pcool	EER	Pcool	EER	Pcool	EER
35	5	60,6	2,59	58,0	2,68	45,9	3,20	40,2	3,45	34,8	3,68	29,9	3,90
	7	67,9	2,87	63,2	2,89	50,2	3,50	44,1	3,78	38,2	4,06	32,7	4,31
	10	73,0	3,05	69,9	3,16	55,4	3,84	48,5	4,17	42,0	4,49	36,0	4,80
	12	77,5	3,20	74,3	3,34	58,8	4,07	51,6	4,44	44,7	4,80	38,4	5,14
	15	81,0	3,60	81,0	3,60	64,2	4,42	56,4	4,86	48,9	5,28	42,0	5,69
	18	80,0	4,27	77,7	4,15	71,2	4,87	62,8	5,40	54,6	5,93	47,0	6,45
	20	76,1	5,19	76,1	5,19	76,1	5,19	67,0	5,76	58,1	6,33	49,9	6,90
40	5	57,0	2,28	54,7	2,36	43,4	2,82	38,1	3,02	33,0	3,21	28,3	3,37
	7	62,2	2,46	59,8	2,56	47,7	3,08	41,8	3,33	36,2	3,54	31,0	3,73
	10	68,8	2,69	66,1	2,80	52,5	3,39	46,1	3,67	39,9	3,93	34,2	4,16
	12	73,1	2,84	70,2	2,96	55,9	3,60	49,1	3,92	42,5	4,20	36,4	4,47
	15	79,8	3,06	76,7	3,20	61,1	3,93	53,7	4,29	46,6	4,64	39,9	4,95
	18	68,0	4,35	68,0	4,35	68,0	4,35	60,0	4,80	52,1	5,23	44,7	5,62
	20	63,9	5,12	63,9	5,12	63,9	5,12	63,9	5,12	55,5	5,59	47,6	6,03
44	5	-	-	51,9	2,12	41,4	2,53	36,4	2,71	31,5	2,86	27,0	2,99
	7	-	-	56,9	2,31	43,8	2,67	40,0	2,98	34,6	3,16	29,6	3,31
	10	-	-	62,9	2,53	50,2	3,06	44,1	3,30	37,2	3,43	32,7	3,70
	12	-	-	66,9	2,68	53,4	3,25	47,0	3,52	40,7	3,77	34,8	3,97
	15	-	-	73,1	2,91	58,5	3,56	51,5	3,88	44,7	4,16	38,2	4,41
	18	-	-	65,3	3,96	65,3	3,96	57,6	4,35	50,0	4,70	42,9	5,01
	20	-	-	61,4	4,64	61,4	4,64	61,4	4,64	53,3	5,03	45,6	5,37
48	5	-	-	49,1	1,91	39,4	2,27	34,7	2,42	30,0	2,55	25,7	2,64
	7	-	-	54,0	2,08	41,6	2,40	38,1	2,67	33,0	2,82	28,2	2,92
	10	-	-	59,7	2,29	47,8	2,75	42,1	2,96	36,5	3,14	31,1	3,27
	12	-	-	63,6	2,42	51,0	2,93	44,9	3,17	38,9	3,36	33,2	3,51
	15	-	-	69,6	2,64	55,9	3,21	49,3	3,49	42,7	3,72	36,5	3,90
	18	-	-	55,3	3,93	55,3	3,93	55,3	3,93	47,9	4,21	41,0	4,44
	20	-	-	51,1	4,51	51,1	4,51	51,1	4,51	51,1	4,51	43,7	4,77

Tw [°C] = Temperatura acqua uscita scambiatore interno

TAE [°C] = Temperatura aria ingresso scambiatore esterno

Prestazioni calcolate con salto termico acqua ingresso/uscita = 5°C\*

\*Verificare sempre a configuratore l'effettivo salto termico essendo questo legato ai limiti di portata minima o massima dello scambiatore

**AIR INVERTER R290 MAXI 84T**

AIR INVERTER R290 MAXI 84 T													
TAE (°C)	Tw [°C]	100%		80%		70%		60%		50%		40%	
		Pcool	EER	Pcool	EER	Pcool	EER	Pcool	EER	Pcool	EER	Pcool	EER
10	5	-	-	-	-	64,2	5,75	56,0	6,16	48,4	6,58	39,8	7,28
	7	-	-	-	-	69,3	6,14	60,8	6,63	52,7	7,14	43,5	7,97
	10	-	-	-	-	76,9	6,69	67,3	7,26	58,2	7,85	47,8	8,78
	12	-	-	-	-	81,4	7,00	71,3	7,64	61,8	8,30	50,8	9,32
	15	-	-	-	-	88,5	7,47	77,6	8,21	67,3	8,99	55,4	10,2
	18	-	-	-	-	96,5	7,97	85,0	8,86	74,1	9,82	60,1	11,1
	20	-	-	-	-	104,1	8,42	91,5	9,40	79,4	10,45	63,0	11,6
15	5	81,3	4,03	77,3	4,15	60,5	4,91	52,9	5,27	45,7	5,64	37,5	6,27
	7	87,0	4,24	82,8	4,38	65,4	5,24	57,4	5,67	49,7	6,12	41,0	6,86
	10	97,4	4,58	92,6	4,76	72,6	5,71	63,5	6,22	54,9	6,73	45,1	7,56
	12	103	4,75	98,0	4,94	76,8	5,98	67,3	6,54	58,3	7,11	47,9	8,03
	15	111	4,98	106	5,21	83,5	6,38	73,2	7,02	63,5	7,71	52,3	8,77
	18	120	5,20	115	5,46	91,0	6,81	80,2	7,58	69,9	8,42	56,7	9,53
	20	126	5,37	121	5,65	98,2	7,19	86,3	8,04	74,9	8,96	59,4	10,0
20	5	77,4	3,55	73,7	3,68	58,0	4,38	50,7	4,72	43,9	5,08	36,1	5,66
	7	83,0	3,75	79,2	3,89	62,8	4,69	55,2	5,10	47,9	5,53	39,5	6,22
	10	92,8	4,07	88,4	4,24	69,5	5,12	61,0	5,60	52,8	6,09	43,4	6,86
	12	98,1	4,23	93,5	4,42	73,7	5,38	64,7	5,91	56,0	6,45	46,1	7,32
	15	106	4,46	101	4,67	80,1	5,76	70,4	6,37	61,1	7,01	50,3	8,03
	18	115	4,68	110	4,92	87,7	6,18	77,4	6,92	67,4	7,70	55,9	8,99
	20	121	4,84	115	5,10	94,4	6,54	83,1	7,34	72,2	8,20	59,6	9,61
25	5	73,4	3,13	70,0	3,25	55,4	3,88	48,6	4,20	42,0	4,53	34,5	5,04
	7	79,0	3,32	75,4	3,45	60,2	4,19	52,9	4,56	46,0	4,95	37,8	5,55
	10	88,1	3,61	84,1	3,77	66,6	4,58	58,4	5,01	50,6	5,45	41,6	6,15
	12	93,2	3,76	89,1	3,94	70,5	4,81	62,0	5,29	53,8	5,79	44,2	6,56
	15	101	3,99	96,7	4,19	76,7	5,17	67,5	5,73	58,7	6,32	48,3	7,23
	18	110	4,21	105	4,44	84,2	5,59	74,5	6,26	65,0	6,99	53,8	8,13
	20	115	4,36	110	4,60	90,5	5,92	79,8	6,65	69,5	7,45	57,2	8,71
30	5	69,3	2,75	66,2	2,86	52,7	3,44	46,3	3,72	40,2	4,01	33,0	4,43
	7	74,8	2,93	71,6	3,06	57,4	3,72	50,6	4,06	44,0	4,40	36,1	4,90
	10	83,3	3,19	79,7	3,34	63,5	4,07	55,8	4,46	48,4	4,85	39,7	5,43
	12	88,3	3,34	84,5	3,50	67,3	4,29	59,3	4,72	51,4	5,16	42,3	5,82
	15	96,0	3,55	91,9	3,74	73,3	4,62	64,6	5,13	56,2	5,65	46,2	6,42
	18	104	3,78	100	3,99	80,7	5,03	71,5	5,63	62,4	6,28	51,6	7,25
20	110	3,92	105	4,14	86,6	5,33	76,5	5,99	66,6	6,69	54,9	7,77	

Tw [°C] = Temperatura acqua uscita scambiatore interno

TAE [°C] = Temperatura aria ingresso scambiatore esterno

Prestazioni calcolate con salto termico acqua ingresso/uscita = 5°C\*

\*Verificare sempre a configuratore l'effettivo salto termico essendo questo legato ai limiti di portata minima o massima dello scambiatore



AIR INVERTER R290 MAXI 84 T													
		100%		80%		70%		60%		50%		40%	
TAE (°C)	Tw [°C]	Pcool	EER	Pcool	EER	Pcool	EER	Pcool	EER	Pcool	EER	Pcool	EER
35	5	65,2	2,41	62,5	2,52	50,0	3,03	44,0	3,28	38,2	3,53	31,4	3,86
	7	72,8	2,66	67,8	2,70	54,6	3,29	48,2	3,59	40,3	3,74	34,4	4,27
	10	78,6	2,82	75,3	2,95	60,3	3,60	53,1	3,95	46,1	4,29	37,8	4,75
	12	83,3	2,95	79,9	3,10	64,1	3,81	56,5	4,19	49,1	4,57	40,3	5,09
	15	87,0	3,33	87,0	3,33	69,8	4,12	61,7	4,57	53,7	5,01	44,1	5,64
	18	86,2	3,94	83,7	3,82	77,2	4,51	68,4	5,04	59,8	5,59	49,3	6,39
	20	82,6	4,79	82,6	4,79	82,6	4,79	73,1	5,37	63,7	5,97	52,4	6,84
40	5	61,2	2,11	58,7	2,21	47,2	2,66	41,7	2,88	36,2	3,09	29,7	3,34
	7	66,6	2,27	64,0	2,38	51,8	2,90	45,8	3,16	39,8	3,40	32,5	3,70
	10	73,7	2,48	70,8	2,60	57,1	3,18	50,4	3,48	43,8	3,77	35,9	4,12
	12	78,3	2,60	75,2	2,74	60,7	3,37	53,7	3,70	46,7	4,02	38,2	4,43
	15	85,4	2,80	82,1	2,96	66,3	3,66	58,7	4,05	51,1	4,42	41,9	4,91
	18	73,5	4,03	73,5	4,03	73,5	4,03	65,4	4,50	57,1	4,96	46,9	5,57
	20	69,8	4,79	69,8	4,79	69,8	4,79	69,8	4,79	60,8	5,29	49,9	5,97
44	5	-	-	55,6	1,98	45,0	2,39	39,8	2,59	34,6	2,77	28,3	2,96
	7	-	-	60,8	2,15	49,4	2,61	43,7	2,85	38,0	3,05	31,1	3,28
	10	-	-	67,3	2,35	54,5	2,87	48,2	3,14	41,9	3,38	34,3	3,66
	12	-	-	71,5	2,48	58,0	3,05	51,4	3,34	44,7	3,62	36,6	3,93
	15	-	-	78,2	2,68	63,5	3,32	56,3	3,66	49,0	3,98	40,2	4,36
	18	-	-	70,6	3,67	70,6	3,67	62,9	4,09	54,9	4,48	45,0	4,96
	20	-	-	67,0	4,35	67,0	4,35	67,0	4,35	58,4	4,78	47,9	5,32
48	5	-	-	52,4	1,78	42,7	2,14	37,9	2,32	33,0	2,47	26,9	2,61
	7	-	-	57,6	1,93	45,2	2,26	41,6	2,55	36,2	2,73	29,6	2,89
	10	-	-	63,7	2,12	51,9	2,59	46,0	2,82	39,0	2,95	32,7	3,24
	12	-	-	67,7	2,23	55,3	2,75	49,0	3,01	42,7	3,24	34,9	3,48
	15	-	-	74,1	2,42	60,6	3,00	53,8	3,30	46,9	3,58	38,3	3,86
	18	-	-	60,3	3,70	60,3	3,70	60,3	3,70	52,6	4,03	43,0	4,40
	20	-	-	56,0	4,31	56,0	4,31	56,0	4,31	56,0	4,31	45,9	4,72

Tw [°C] = Temperatura acqua uscita scambiatore interno

TAE [°C] = Temperatura aria ingresso scambiatore esterno

Prestazioni calcolate con salto termico acqua ingresso/uscita = 5°C\*

\*Verificare sempre a configuratore l'effettivo salto termico essendo questo legato ai limiti di portata minima o massima dello scambiatore

**PRESTAZIONI IN RISCALDAMENTO  
AIR INVERTER R290 MAXI 40T**

AIR INVERTER R290 MAXI 40 T													
TAE (°C)	Tw [°C]	100%		80%		70%		60%		50%		40%	
D.B./W.B.		Pheat	COP	Pheat	COP	Pheat	COP	Pheat	COP	Pheat	COP	Pheat	COP
-20/ 21	25	-	-	-	-	-	-	13,4	2,67	11,2	2,70	9,11	2,56
	35	-	-	-	-	-	-	13,2	2,26	11,1	2,26	9,03	2,15
	40	-	-	-	-	-	-	13,1	2,09	11,1	2,08	9,02	1,98
	45	-	-	-	-	-	-	13,1	1,93	11,1	1,91	9,01	1,82
	55	-	-	-	-	-	-	13,0	1,64	11,0	1,62	8,56	1,48
	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-15/ 16	25	-	-	-	-	18,0	3,00	15,6	3,05	13,1	3,10	10,1	2,99
	35	-	-	-	-	17,6	2,53	15,3	2,57	12,9	2,60	9,89	2,46
	40	-	-	-	-	17,4	2,33	15,1	2,36	12,8	2,37	9,84	2,24
	45	-	-	-	-	17,3	2,14	15,0	2,17	12,7	2,17	9,80	2,03
	55	-	-	-	-	16,9	1,81	14,8	1,83	12,6	1,82	9,73	1,68
	60	-	-	-	-	16,9	1,68	14,8	1,69	12,5	1,68	9,71	1,54
	65	-	-	-	-	16,8	1,56	14,7	1,57	12,5	1,54	9,71	1,41
	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-10/ 11	25	29,1	2,99	25,0	3,21	20,8	3,43	18,1	3,51	15,3	3,59	11,8	3,48
	35	28,2	2,53	24,2	2,70	20,2	2,87	17,6	2,93	14,8	2,99	11,4	2,87
	40	27,8	2,32	23,9	2,47	20,0	2,63	17,4	2,68	14,7	2,72	11,3	2,60
	45	27,5	2,15	23,6	2,28	19,7	2,41	17,2	2,45	14,5	2,48	11,2	2,35
	55	23,8	1,84	21,5	1,93	19,2	2,01	16,7	2,05	14,2	2,06	11,0	1,93
	60	23,4	1,70	21,2	1,78	19,0	1,85	16,6	1,88	14,2	1,89	11,0	1,75
	65	23,1	1,57	20,9	1,64	18,8	1,71	16,5	1,74	14,1	1,73	10,9	1,59
	70	-	-	-	-	18,7	1,58	16,4	1,60	14,0	1,59	10,8	1,45
-7/ 8	25	31,5	3,24	27,1	3,48	22,6	3,72	19,7	3,82	16,7	3,91	12,9	3,82
	35	30,5	2,71	26,2	2,91	22,0	3,10	19,1	3,18	16,2	3,26	12,5	3,14
	40	30,0	2,48	25,8	2,66	21,6	2,83	18,8	2,90	15,9	2,96	12,3	2,84
	45	29,6	2,29	25,5	2,44	21,3	2,59	18,6	2,65	15,7	2,69	12,1	2,57
	55	25,6	1,96	23,1	2,06	20,7	2,15	18,0	2,20	15,3	2,22	11,9	2,09
	60	25,2	1,80	22,8	1,89	20,4	1,97	17,8	2,01	15,2	2,03	11,8	1,90
	65	24,8	1,66	22,4	1,74	20,1	1,81	17,6	1,84	15,1	1,86	11,7	1,72
	70	-	-	-	-	19,9	1,67	17,5	1,70	14,9	1,70	11,6	1,56
2/1	25	32,7	4,11	31,5	5,13	28,5	5,03	25,5	4,93	21,6	5,10	16,7	5,03
	35	35,0	3,49	31,6	3,71	28,1	3,94	24,5	4,08	20,7	4,22	16,0	4,15
	40	37,9	3,05	32,7	3,32	27,5	3,58	24,0	3,71	20,3	3,82	15,7	3,73
	45	37,1	2,78	32,0	3,02	27,0	3,26	23,5	3,36	19,9	3,46	15,4	3,36
	55	31,7	2,36	28,7	2,50	25,7	2,65	22,4	2,74	19,1	2,80	14,8	2,68
	60	31,0	2,15	28,1	2,28	25,2	2,41	22,0	2,48	18,7	2,53	14,5	2,41
	65	30,3	1,97	27,5	2,08	24,7	2,19	21,6	2,26	18,4	2,30	14,3	2,16
	70	-	-	-	-	24,2	1,99	21,2	2,05	18,1	2,08	13,9	2,03
7/6	25	33,8	5,48	30,6	5,65	31,7	5,59	29,5	5,71	25,1	5,95	19,4	5,91
	35	40,1	3,94	40,1	3,95	32,3	4,52	28,2	4,72	23,9	4,93	18,4	4,87
	40	43,4	3,43	39,2	3,58	31,5	4,09	27,5	4,28	23,3	4,46	18,0	4,38
	45	39,8	3,12	38,2	3,26	30,9	3,72	26,9	3,88	22,8	4,01	17,5	3,91
	55	36,9	2,71	35,9	2,64	29,1	3,00	25,5	3,12	21,6	3,22	16,7	3,09
	60	35,0	2,41	35,0	2,41	28,4	2,72	24,9	2,82	21,1	2,89	16,3	2,76
	65	34,1	2,20	34,1	2,20	27,7	2,46	24,3	2,55	20,7	2,60	16,0	2,46
	70	-	-	-	-	27,1	2,23	23,8	2,30	20,2	2,34	15,7	2,20
75	-	-	-	-	23,2	2,07	23,2	2,07	19,8	2,10	15,4	1,97	



AIR INVERTER R290 MAXI 40 T													
TAE (°C)	Tw [°C]	100%		80%		70%		60%		50%		40%	
D.B./W.B.		Pheat	COP	Pheat	COP	Pheat	COP	Pheat	COP	Pheat	COP	Pheat	COP
10/9	25	50,3	4,94	43,6	5,44	36,9	5,94	32,2	6,21	27,4	6,51	21,3	6,52
	35	47,8	4,04	41,4	4,47	35,1	4,90	30,6	5,16	26,0	5,41	20,1	5,38
	40	46,6	3,66	40,4	4,05	34,2	4,44	29,9	4,67	25,3	4,89	19,6	4,82
	45	45,4	3,33	39,4	3,68	33,4	4,03	29,2	4,23	24,7	4,40	19,1	4,31
	55	38,6	2,84	35,0	3,04	31,4	3,23	27,5	3,39	23,4	3,51	18,1	3,39
	60	37,6	2,59	34,1	2,76	30,6	2,92	26,8	3,05	22,8	3,15	17,6	3,01
	65	36,8	2,39	33,3	2,51	29,8	2,64	26,2	2,75	22,3	2,82	17,2	2,68
	70	-	-	-	-	29,0	2,40	25,5	2,48	21,7	2,53	16,8	2,38
18/12	25	58,6	5,65	50,8	6,25	43,1	6,84	38,2	7,32	32,8	7,87	25,8	8,05
	35	55,8	4,66	48,4	5,18	41,1	5,69	36,3	6,12	31,2	6,59	24,4	6,73
	40	54,4	4,23	47,2	4,70	40,1	5,18	35,4	5,57	30,4	5,96	23,8	6,06
	45	53,0	3,86	46,1	4,28	39,1	4,70	34,5	5,04	29,6	5,39	23,1	5,41
	55	45,5	3,35	41,1	3,57	36,8	3,79	32,5	4,04	27,9	4,27	21,8	4,23
	60	44,2	3,06	40,0	3,26	35,9	3,45	31,6	3,63	27,2	3,82	21,2	3,73
	65	42,9	2,80	38,9	2,97	35,0	3,14	30,8	3,27	26,5	3,42	20,6	3,30
	70	-	-	-	-	34,1	2,86	30,0	2,96	25,8	3,05	20,1	2,92
42/31	25	-	-	-	-	59,9	9,24	53,0	9,95	45,5	10,8	34,6	12,7
	35	-	-	-	-	56,7	7,61	50,0	8,33	42,8	9,21	32,4	11,0
	40	-	-	-	-	55,1	6,87	48,5	7,55	41,5	8,35	31,3	9,91
	45	-	-	-	-	53,5	6,21	47,1	6,82	40,2	7,52	30,2	8,79
	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

TW [°C] = Temperatura acqua uscita scambiatore interno (°C)

Tae [°C] = Temperatura aria ingresso scambiatore esterno

Prestazioni calcolate con salto termico acqua ingresso/uscita = 5°C\*

\*Verificare sempre a configuratore l'effettivo salto termico essendo questo legato ai limiti di portata minima o massima dello scambiatore

POTENZE TERMICHE INTEGRATE					
TAE D.B./W.B. (°C)	-15/-16	-10/-11	-7/-8	2/1	Altri
Coefficiente moltiplicativo	0,93	0,93	0,93	0,92	0,93

La potenza termica integrata rappresenta la potenza termica effettiva, comprensiva dell'effetto degli eventuali cicli di sbrinamento. Si ottiene moltiplicando il valore di potenzialità termica fornita kWt (riportato nelle tabelle prestazioni in riscaldamento) per i coefficienti indicati in tabella.

In prolungata modalità di funzionamento in pompa di calore con temperatura aria esterna negativa è importante favorire l'evacuazione dell'acqua prodotta dai cicli di sbrinamento per evitare l'accumulo di ghiaccio in prossimità del basamento dell'unità. Prestare attenzione che questo non costituisca pericolo per cose o persone.

**AIR INVERTER R290 MAXI 50T**

AIR INVERTER R290 MAXI 50 T														
TAE (°C)	Tw [°C]	100%		80%		70%		60%		50%		40%		
D.B./W.B.		Pheat	COP	Pheat	COP	Pheat	COP	Pheat	COP	Pheat	COP	Pheat	COP	
-20/ 21	25	-	-	-	-	-	-	19,0	2,71	16,0	2,75	13,7	2,72	
	35	-	-	-	-	-	-	19,2	2,29	16,4	2,30	14,1		
	40	-	-	-	-	-	-	19,5	2,15	16,7	2,14	14,4		
	45	-	-	-	-	-	-	19,4	1,94	16,8	1,93	14,6	1,90	
	55	-	-	-	-	-	-	19,6	1,64	17,2	1,63	15,0	1,60	
	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-15/ 16	25	-	-	-	-	25,0	2,91	21,5	2,97	18,2	3,04	15,8	3,07	
	35	-	-	-	-	24,9	2,47	21,9	2,53	18,4	2,54	15,9	2,52	
	40	-	-	-	-	25,4	2,37	22,3	2,40	18,7	2,38	16,1	2,33	
	45	-	-	-	-	24,9	2,10	22,1	2,14	18,9	2,14	16,3	2,10	
	55	-	-	-	-	24,8	1,76	22,1	1,79	19,2	1,79	16,8	1,77	
	60	-	-	-	-	24,9	1,64	21,9	1,64	19,4	1,65	17,0	1,63	
	65	-	-	-	-	25,0	1,54	22,4	1,54	19,6	1,53	17,2	1,51	
	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-10/ 11	25	38,7	2,81	34,1	3,24	27,9	3,17	24,2	3,26	21,0	3,41	18,3	3,45	
	35	38,7	2,46	33,7	2,75	28,3	2,71	24,3	2,74	20,9	2,82	18,2	2,84	
	40	38,9	2,23	34,5	2,71	28,9	2,63	24,8	2,63	21,0	2,64	18,3	2,63	
	45	38,3	2,13	33,4	2,35	28,2	2,30	24,8	2,34	20,9	2,34	18,2	2,33	
	55	30,7	1,86	29,3	1,88	27,8	1,91	24,7	1,94	21,3	1,96	18,4	1,92	
	60	30,7	1,74	29,2	1,76	27,8	1,78	24,8	1,79	21,5	1,80	18,7	1,77	
	65	30,6	1,63	29,2	1,65	27,8	1,66	24,9	1,67	21,6	1,66	18,9	1,63	
	70	-	-	-	-	27,8	1,56	24,9	1,56	21,8	1,54	19,1	1,51	
-7/ 8	25	42,0	3,01	36,9	3,45	30,2	3,36	26,4	3,48	22,8	3,64	19,8	3,70	
	35	42,0	2,63	36,4	2,92	30,6	2,88	26,4	2,93	22,5	3,01	19,7	3,04	
	40	42,3	2,41	37,2	2,87	31,1	2,80	26,9	2,82	22,7	2,83	19,8	2,83	
	45	41,4	2,25	36,0	2,49	30,3	2,42	26,2	2,45	22,5	2,49	19,6	2,49	
	55	32,9	1,96	31,3	1,99	29,7	2,01	26,4	2,04	22,5	2,05	19,5	2,02	
	60	32,8	1,83	31,2	1,85	29,7	1,87	26,4	1,89	22,8	1,89	19,7	1,85	
	65	32,6	1,71	31,1	1,73	29,6	1,75	26,4	1,76	23,0	1,74	19,9	1,71	
	70	-	-	-	-	29,6	1,63	26,4	1,64	23,0	1,62	20,1	1,58	
2/1	25	43,5	3,68	41,2	4,33	37,6	4,29	34,0	4,25	29,5	4,51	25,8	4,60	
	35	44,0	3,40	47,3	3,66	37,9	3,44	33,2	3,53	28,8	3,72	25,1	3,77	
	40	51,3	2,85	49,1	3,24	38,4	3,35	33,6	3,44	28,9	3,55	25,1	3,56	
	45	52,2	2,72	46,2	3,08	37,8	2,92	32,6	2,93	28,2	3,04	24,5	3,06	
	55	40,8	2,34	38,8	2,38	36,8	2,42	32,1	2,43	27,4	2,43	23,9	2,41	
	60	40,3	2,16	38,4	2,19	36,4	2,23	32,1	2,25	27,3	2,22	23,8	2,19	
	65	39,8	2,00	38,0	2,03	36,1	2,06	32,0	2,08	27,2	2,04	23,6	2,00	
	70	-	-	-	-	35,7	1,90	31,7	1,92	27,2	1,89	23,5	1,83	
7/6	25	45,1	4,63	40,5	4,70	42,0	4,68	39,0	4,73	33,9	5,05	29,6	5,18	
	35	50,3	3,82	50,4	3,83	44,7	3,98	38,3	4,02	32,9	4,16	28,7	4,25	
	40	58,9	3,22	48,6	3,40	45,4	3,59	38,6	3,89	33,0	4,03	28,7	4,05	
	45	55,0	3,20	48,9	3,21	43,7	3,32	37,7	3,35	32,0	3,40	27,9	3,43	
	55	47,3	2,68	44,4	2,68	41,4	2,69	36,5	2,74	30,9	2,72	26,9	2,70	
	60	45,3	2,39	43,1	2,43	40,9	2,47	36,0	2,50	30,5	2,47	26,6	2,44	
	65	44,6	2,20	42,5	2,24	40,4	2,27	35,6	2,29	30,2	2,26	26,4	2,22	
	70	-	-	-	-	39,8	2,09	35,3	2,11	30,1	2,08	26,1	2,02	
75	-	-	-	-	34,9	1,94	34,9	1,94	30,0	1,91	25,9	1,84		



AIR INVERTER R290 MAXI 50 T													
TAE (°C)	Tw [°C]	100%		80%		70%		60%		50%		40%	
D.B./W.B.		Pheat	COP	Pheat	COP	Pheat	COP	Pheat	COP	Pheat	COP	Pheat	COP
10/9	25	65,9	4,46	55,4	4,79	49,4	5,02	43,2	5,17	36,8	5,40	32,2	5,54
	35	65,9	3,85	54,7	4,12	48,7	4,29	42,5	4,41	35,7	4,49	31,1	4,55
	40	62,5	3,38	52,5	3,65	47,1	3,80	41,8	4,15	35,8	4,34	31,1	4,38
	45	63,7	3,22	52,9	3,45	47,2	3,57	41,4	3,66	34,6	3,66	30,1	3,67
	55	49,4	2,77	47,0	2,82	44,6	2,87	39,4	2,94	33,4	2,93	28,9	2,89
	60	48,7	2,55	46,3	2,59	43,9	2,63	38,9	2,69	33,1	2,67	28,5	2,61
	65	47,9	2,35	45,6	2,38	43,2	2,42	38,3	2,45	32,7	2,44	28,2	2,37
	70	-	-	-	-	42,5	2,22	37,8	2,25	32,3	2,22	27,8	2,15
75	-	-	-	-	37,2	2,05	37,2	2,05	31,9	2,02	27,5	1,95	
18/12	25	70,7	4,72	58,8	5,04	52,8	5,31	47,6	5,64	41,9	6,03	36,9	6,20
	35	72,9	4,19	58,2	4,35	52,1	4,55	46,7	4,80	40,8	5,09	35,8	5,20
	40	69,6	3,70	56,3	3,88	50,4	4,05	45,4	4,27	39,9	4,82	35,7	4,99
	45	71,2	3,55	57,4	3,71	50,6	3,81	45,3	3,98	39,6	4,17	34,6	4,21
	55	55,4	3,07	51,6	3,07	47,8	3,07	43,2	3,21	37,8	3,31	33,2	3,31
	60	54,8	2,84	51,0	2,83	47,2	2,81	42,6	2,93	37,3	3,00	32,7	2,98
	65	53,9	2,61	50,6	2,61	47,3	2,62	42,0	2,67	36,8	2,72	32,3	2,70
	70	-	-	-	-	47,4	2,45	41,4	2,45	36,3	2,47	31,8	2,44
75	-	-	-	-	41,6	2,28	41,6	2,28	35,7	2,25	32,1	2,25	
42/31	25	-	-	-	-	75,1	6,66	67,0	6,99	58,7	7,56	51,7	7,86
	35	-	-	-	-	73,8	5,76	65,0	6,04	56,3	6,45	49,3	6,69
	40	-	-	-	-	71,3	5,01	63,3	5,60	55,4	6,39	49,1	6,68
	45	-	-	-	-	71,1	4,80	62,6	5,01	53,7	5,29	46,9	5,43
	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

TW [°C] = Temperatura acqua uscita scambiatore interno (°C)

Tae [°C] = Temperatura aria ingresso scambiatore esterno

Prestazioni calcolate con salto termico acqua ingresso/uscita = 5°C\*

\*Verificare sempre a configuratore l'effettivo salto termico essendo questo legato ai limiti di portata minima o massima dello scambiatore

POTENZE TERMICHE INTEGRATE					
TAE D.B./W.B. (°C)	-15/-16	-10/-11	-7/-8	2/1	Altri
Coefficiente moltiplicativo	0,93	0,93	0,93	0,92	0,93

La potenza termica integrata rappresenta la potenza termica effettiva, comprensiva dell'effetto degli eventuali cicli di sbrinamento. Si ottiene moltiplicando il valore di potenzialità termica fornita kWt (riportato nelle tabelle prestazioni in riscaldamento) per i coefficienti indicati in tabella.

In prolungata modalità di funzionamento in pompa di calore con temperatura aria esterna negativa è importante favorire l'evacuazione dell'acqua prodotta dai cicli di sbrinamento per evitare l'accumulo di ghiaccio in prossimità del basamento dell'unità. Prestare attenzione che questo non costituisca pericolo per cose o persone.

**AIR INVERTER R290 MAXI 60T**

AIR INVERTER R290 MAXI 60 T													
TAE (°C)	Tw [°C]	100%		80%		70%		60%		50%		40%	
D.B./W.B.		Pheat	COP	Pheat	COP	Pheat	COP	Pheat	COP	Pheat	COP	Pheat	COP
-20/ 21	25	-	-	-	-	-	-	22,1	2,62	19,0	2,71	14,4	2,75
	35	-	-	-	-	-	-	22,1	2,24	19,2	2,29	14,9	2,29
	40	-	-	-	-	-	-	22,6	2,14	19,5	2,15	15,2	-
	45	-	-	-	-	-	-	22,2	1,92	19,4	1,94	15,4	1,92
	55	-	-	-	-	-	-	22,2	1,63	19,6	1,64	15,8	1,62
	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-15/ 16	25	-	-	-	-	29,0	2,77	25,4	2,90	21,5	2,97	16,7	3,10
	35	-	-	-	-	28,9	2,37	25,3	2,46	21,9	2,53	16,8	2,54
	40	-	-	-	-	29,7	2,32	25,8	2,37	22,3	2,40	17,0	2,35
	45	-	-	-	-	28,8	2,04	25,3	2,10	22,1	2,14	17,1	2,12
	55	-	-	-	-	28,2	1,73	25,1	1,76	22,1	1,79	17,6	1,78
	60	-	-	-	-	28,2	1,62	25,2	1,64	21,9	1,64	17,9	1,64
	65	-	-	-	-	28,2	1,52	25,3	1,54	22,4	1,54	18,1	1,52
	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-10/ 11	25	44,4	2,69	40,4	3,07	33,0	3,05	28,4	3,16	24,2	3,26	19,2	3,49
	35	44,8	2,39	40,3	2,67	32,7	2,59	28,7	2,70	24,3	2,74	19,1	2,87
	40	43,5	2,14	41,3	2,63	33,6	2,55	29,3	2,62	24,8	2,63	19,3	2,66
	45	44,2	2,07	39,9	2,30	32,5	2,21	28,6	2,29	24,8	2,34	19,2	2,36
	55	35,9	1,82	33,8	1,84	31,7	1,87	28,2	1,91	24,7	1,94	19,4	1,94
	60	35,7	1,70	33,7	1,72	31,7	1,75	28,2	1,78	24,8	1,79	19,7	1,79
	65	35,5	1,59	33,5	1,62	31,6	1,64	28,2	1,66	24,9	1,67	19,9	1,65
	70	-	-	-	-	31,5	1,54	28,2	1,56	24,9	1,56	20,1	1,52
75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-7/ 8	25	47,9	2,88	43,8	3,28	35,8	3,24	30,7	3,35	26,4	3,48	20,9	3,74
	35	48,5	2,55	43,7	2,85	35,5	2,76	31,0	2,86	26,4	2,93	20,7	3,07
	40	46,3	2,27	46,4	2,49	36,3	2,71	31,6	2,79	26,9	2,82	20,8	2,86
	45	47,6	2,19	43,1	2,44	35,1	2,35	30,7	2,41	26,2	2,45	20,6	2,52
	55	38,5	1,91	36,3	1,94	34,0	1,97	30,1	2,01	26,4	2,04	20,6	2,04
	60	38,2	1,78	36,0	1,80	33,8	1,83	30,1	1,87	26,4	1,89	20,7	1,87
	65	37,9	1,66	35,8	1,69	33,7	1,71	30,0	1,74	26,4	1,76	21,0	1,73
	70	-	-	-	-	33,5	1,60	29,9	1,63	26,4	1,64	21,2	1,60
75	-	-	-	-	29,8	1,52	29,8	1,52	26,4	1,52	21,3	1,48	
2/1	25	50,1	3,54	49,0	4,24	44,0	4,13	38,9	4,01	34,0	4,25	27,1	4,65
	35	52,5	3,29	56,5	3,54	45,5	3,40	38,6	3,43	33,2	3,53	26,4	3,81
	40	58,4	2,74	54,1	3,13	46,1	3,04	39,1	3,34	33,6	3,44	26,4	3,60
	45	59,7	2,61	55,0	2,98	44,5	2,86	38,5	2,92	32,6	2,93	25,8	3,09
	55	47,7	2,24	44,9	2,29	42,1	2,33	37,3	2,41	32,1	2,43	25,2	2,44
	60	47,1	2,07	44,4	2,11	41,7	2,15	36,9	2,22	32,1	2,25	25,0	2,21
	65	46,5	1,92	43,9	1,96	41,2	1,99	36,6	2,05	32,0	2,08	24,9	2,02
	70	-	-	-	-	40,7	1,85	36,2	1,90	31,7	1,92	24,8	1,85
75	-	-	-	-	35,8	1,75	35,8	1,75	31,4	1,77	24,7	1,70	
7/6	25	52,4	4,45	47,5	4,58	49,1	4,54	45,9	4,62	39,0	4,73	31,2	5,23
	35	61,0	3,75	59,2	3,64	52,0	3,82	45,5	3,97	38,3	4,02	30,2	4,29
	40	67,3	3,07	57,4	3,26	50,1	3,38	44,6	3,70	38,6	3,89	30,2	4,10
	45	66,4	2,85	58,3	3,10	50,6	3,20	44,3	3,31	37,7	3,35	29,3	3,47
	55	55,7	2,56	51,6	2,57	47,5	2,58	42,0	2,68	36,5	2,74	28,3	2,73
	60	53,3	2,29	50,0	2,33	46,8	2,38	41,5	2,46	36,0	2,50	28,0	2,47
	65	52,5	2,12	49,3	2,15	46,1	2,19	40,9	2,26	35,6	2,29	27,7	2,24
	70	-	-	-	-	45,4	2,02	40,3	2,09	35,3	2,11	27,5	2,04
75	-	-	-	-	39,7	1,92	39,7	1,92	34,9	1,94	27,2	1,86	



AIR INVERTER R290 MAXI 60 T													
TAE (°C)	Tw [°C]	100%		80%		70%		60%		50%		40%	
		Pheat	COP	Pheat	COP	Pheat	COP	Pheat	COP	Pheat	COP	Pheat	COP
10/9	25	74,2	4,25	64,7	4,56	56,8	4,77	50,1	4,99	43,2	5,17	33,9	5,60
	35	75,1	3,68	64,6	3,93	56,4	4,09	49,4	4,27	42,5	4,41	32,7	4,59
	40	70,4	3,19	61,4	3,45	54,1	3,62	47,7	3,79	41,8	4,15	32,8	4,43
	45	72,6	3,07	62,4	3,28	54,6	3,42	47,9	3,56	41,4	3,66	31,7	3,71
	55	57,4	2,61	54,3	2,68	51,1	2,75	45,2	2,86	39,4	2,94	30,5	2,93
	60	56,4	2,40	53,4	2,47	50,4	2,53	44,5	2,62	38,9	2,69	30,1	2,64
	65	55,3	2,21	52,5	2,27	49,7	2,34	43,8	2,41	38,3	2,45	29,7	2,39
	70	-	-	-	-	48,9	2,16	43,1	2,21	37,8	2,25	29,3	2,17
	75	-	-	-	-	42,3	2,03	42,3	2,03	37,2	2,05	29,0	1,97
18/12	25	80,9	4,56	69,0	4,81	58,9	4,91	53,4	5,28	47,6	5,64	38,8	6,27
	35	82,5	3,97	71,0	4,26	58,6	4,24	52,8	4,52	46,7	4,80	37,7	5,25
	40	77,5	3,45	68,5	3,79	56,5	3,76	51,0	4,02	45,4	4,27	37,6	5,04
	45	80,2	3,33	69,9	3,62	57,0	3,56	51,3	3,79	45,3	3,98	36,4	4,25
	55	64,3	2,88	59,6	2,91	55,0	2,94	48,4	3,05	43,2	3,21	34,9	3,35
	60	63,2	2,65	59,1	2,69	55,1	2,74	47,8	2,80	42,6	2,93	34,4	3,02
	65	62,1	2,44	58,4	2,49	54,8	2,55	48,0	2,62	42,0	2,67	34,0	2,72
	70	-	-	-	-	53,9	2,35	48,1	2,45	41,4	2,45	33,5	2,47
	75	-	-	-	-	47,5	2,25	47,5	2,25	41,6	2,28	33,8	2,28
42/31	25	-	-	-	-	84,9	6,30	76,1	6,62	67,0	6,99	54,4	7,95
	35	-	-	-	-	84,5	5,42	74,8	5,73	65,0	6,04	51,9	6,76
	40	-	-	-	-	79,9	4,56	71,6	5,06	63,3	5,60	51,7	6,75
	45	-	-	-	-	81,4	4,49	72,2	4,77	62,6	5,01	49,4	5,49
	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

TW [°C] = Temperatura acqua uscita scambiatore interno (°C)

Tae [°C] = Temperatura aria ingresso scambiatore esterno

Prestazioni calcolate con salto termico acqua ingresso/uscita = 5°C\*

\*Verificare sempre a configuratore l'effettivo salto termico essendo questo legato ai limiti di portata minima o massima dello scambiatore.

POTENZE TERMICHE INTEGRATE					
TAE D.B./W.B. (°C)	-15/-16	-10/-11	-7/-8	2/1	Altri
Coefficiente moltiplicativo	0,93	0,93	0,93	0,92	0,93

La termica integrata rappresenta la potenza termica effettiva, comprensiva dell'effetto degli eventuali cicli di sbrinamento. Si ottiene moltiplicando il valore di potenzialità termica fornita kWt (riportato nelle tabelle prestazioni in riscaldamento) per i coefficienti indicati in tabella.

In prolungata modalità di funzionamento in pompa di calore con temperatura aria esterna negativa è importante favorire l'evacuazione dell'acqua prodotta dai cicli di sbrinamento per evitare l'accumulo di ghiaccio in prossimità del basamento dell'unità. Prestare attenzione che questo non costituisca pericolo per cose o persone.

**AIR INVERTER R290 MAXI 70T**

AIR INVERTER R290 MAXI 70 T													
TAE (°C)	Tw [°C]	100%		80%		70%		60%		50%		40%	
D.B./W.B.		Pheat	COP	Pheat	COP	Pheat	COP	Pheat	COP	Pheat	COP	Pheat	COP
-20/ 21	25	-	-	-	-	-	-	24,6	2,71	21,0	2,77	17,7	2,80
	35	-	-	-	-	-	-	24,3	2,28	21,0	2,32	17,8	2,31
	40	-	-	-	-	-	-	24,3	2,10	20,9	2,12	17,8	2,10
	45	-	-	-	-	-	-	24,5	1,95	21,0	1,94	17,9	1,91
	55	-	-	-	-	-	-	24,4	1,66	21,1	1,64	18,0	1,60
	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-15/ 16	25	-	-	-	-	33,19	3,00	28,6	3,09	24,5	3,17	20,8	3,24
	35	-	-	-	-	32,56	2,53	28,1	2,59	24,1	2,63	20,5	2,65
	40	-	-	-	-	32,32	2,32	27,9	2,37	23,9	2,40	20,4	2,40
	45	-	-	-	-	32,10	2,14	27,8	2,17	23,9	2,19	20,4	2,19
	55	-	-	-	-	31,59	1,81	27,8	1,85	23,9	1,84	20,4	1,81
	60	-	-	-	-	31,46	1,67	27,7	1,70	23,9	1,69	20,4	1,66
	65	-	-	-	-	31,72	1,56	27,7	1,57	23,9	1,56	20,4	1,52
	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-10/ 11	25	52,5	2,96	49,1	3,29	38,2	3,41	33,1	3,54	28,4	3,65	24,2	3,76
	35	51,2	2,51	47,8	2,78	37,3	2,86	32,3	2,95	27,7	3,02	23,6	3,08
	40	50,5	2,31	47,2	2,55	36,9	2,61	32,0	2,69	27,5	2,75	23,4	2,78
	45	49,9	2,13	46,7	2,36	36,6	2,39	31,7	2,46	27,2	2,49	23,2	2,51
	55	42,5	1,86	39,1	1,93	35,7	2,00	31,1	2,04	26,8	2,06	22,9	2,05
	60	42,1	1,72	38,8	1,78	35,5	1,84	30,9	1,88	26,8	1,90	22,9	1,88
	65	41,6	1,59	38,4	1,64	35,2	1,70	30,7	1,73	26,7	1,74	22,8	1,71
	70	-	-	-	-	34,9	1,57	30,8	1,60	26,7	1,60	22,8	1,56
-7/ 8	25	57,0	3,21	53,2	3,55	41,5	3,69	36,1	3,84	31,0	3,98	26,4	4,12
	35	55,2	2,68	51,7	2,98	40,4	3,08	35,1	3,19	30,1	3,28	25,6	3,36
	40	54,4	2,46	51,0	2,74	39,9	2,81	34,6	2,90	29,8	2,98	25,3	3,03
	45	53,7	2,27	50,3	2,52	39,5	2,57	34,3	2,65	29,4	2,70	25,0	2,73
	55	45,7	1,97	42,1	2,05	38,4	2,13	33,4	2,19	28,8	2,22	24,5	2,22
	60	45,1	1,82	41,6	1,89	38,0	1,96	33,1	2,00	28,6	2,02	24,4	2,01
	65	44,5	1,68	41,1	1,74	37,6	1,80	32,8	1,84	28,4	1,85	24,4	1,84
	70	-	-	-	-	37,3	1,66	32,6	1,69	28,4	1,70	24,3	1,67
2/1	25	59,7	4,09	57,9	5,09	52,4	5,03	46,8	4,97	40,3	5,19	34,4	5,42
	35	62,1	3,52	66,8	3,78	51,9	3,91	45,0	4,10	38,7	4,27	32,9	4,43
	40	70,3	3,08	65,5	3,44	50,9	3,55	44,2	3,71	37,9	3,86	32,2	3,97
	45	68,8	2,81	64,2	3,14	50,0	3,23	43,3	3,36	37,2	3,47	31,6	3,55
	55	56,8	2,39	52,3	2,50	47,8	2,62	41,6	2,73	35,7	2,80	30,4	2,83
	60	55,7	2,18	51,3	2,28	46,9	2,38	40,9	2,47	35,1	2,52	29,9	2,53
	65	54,6	1,99	50,3	2,08	46,1	2,17	40,2	2,24	34,6	2,28	29,5	2,27
	70	-	-	-	-	45,2	1,97	39,5	2,03	34,1	2,06	29,1	2,05
7/6	25	62,4	5,46	56,2	5,67	58,3	5,60	54,1	5,74	46,7	6,04	39,9	6,36
	35	70,2	3,93	70,3	3,94	59,8	4,50	51,8	4,74	44,5	4,98	38,0	5,20
	40	77,9	3,36	69,1	3,60	58,0	4,04	50,6	4,28	43,5	4,49	37,1	4,66
	45	78,5	3,16	67,6	3,28	56,8	3,67	49,6	3,88	42,5	4,03	36,2	4,15
	55	65,9	2,75	60,1	2,86	54,4	2,97	47,1	3,11	40,6	3,21	34,5	3,27
	60	62,5	2,44	57,8	2,56	53,1	2,69	46,1	2,80	39,7	2,88	33,8	2,91
	65	61,0	2,23	56,5	2,33	52,0	2,44	45,2	2,53	38,9	2,59	33,1	2,59
	70	-	-	-	-	50,9	2,22	44,2	2,28	38,1	2,32	32,4	2,31
75	-	-	-	-	43,3	2,06	43,3	2,06	37,3	2,08	31,8	2,07	



AIR INVERTER R290 MAXI 70 T													
TAE (°C)	Tw [°C]	100%		80%		70%		60%		50%		40%	
D.B./W.B.		Pheat	COP	Pheat	COP	Pheat	COP	Pheat	COP	Pheat	COP	Pheat	COP
10/9	25	90,2	4,89	80,2	5,16	67,3	5,87	59,2	6,28	50,9	6,62	43,6	7,00
	35	86,2	4,00	76,5	4,26	64,3	4,84	56,5	5,19	48,5	5,46	41,4	5,74
	40	84,2	3,63	74,7	3,86	62,8	4,37	55,2	4,69	47,3	4,92	40,3	5,14
	45	82,3	3,31	73,0	3,52	61,4	3,96	53,6	4,21	46,2	4,43	39,3	4,57
	55	68,9	2,88	63,5	3,03	58,1	3,18	51,0	3,38	43,8	3,50	37,3	3,57
	60	67,2	2,63	62,0	2,75	56,7	2,87	49,8	3,04	42,8	3,13	36,4	3,17
	65	65,6	2,40	60,5	2,50	55,4	2,60	48,7	2,73	41,8	2,80	35,6	2,81
	70	-	-	-	-	54,1	2,38	47,5	2,46	40,9	2,51	34,8	2,50
75	-	-	-	-	46,5	2,23	46,5	2,23	39,9	2,23	34,0	2,22	
18/12	25	103	5,53	92,5	5,89	77,6	6,69	68,5	7,25	59,9	7,85	52,1	8,49
	35	98,9	4,56	88,5	4,89	74,2	5,55	65,4	6,03	57,1	6,53	49,4	7,04
	40	96,7	4,15	86,5	4,46	72,5	5,03	63,9	5,47	55,7	5,89	48,1	6,31
	45	94,6	3,79	84,5	4,08	70,9	4,57	62,4	4,95	54,4	5,31	46,9	5,65
	55	79,9	3,36	73,6	3,54	67,3	3,71	59,1	3,94	51,5	4,18	44,2	4,36
	60	78,0	3,07	71,8	3,22	65,7	3,37	57,6	3,54	50,2	3,73	43,1	3,85
	65	76,0	2,81	70,1	2,94	64,2	3,07	56,4	3,21	49,0	3,33	42,0	3,41
	70	-	-	-	-	62,7	2,80	55,1	2,91	47,8	2,97	41,0	3,01
75	-	-	-	-	53,8	2,64	53,8	2,64	46,7	2,67	40,0	2,65	
42/31	25	-	-	-	-	109	9,02	95,9	9,87	83,6	10,84	72,4	12,0
	35	-	-	-	-	103	7,42	90,8	8,25	78,8	9,17	67,9	10,3
	40	-	-	-	-	100	6,67	88,3	7,46	76,4	8,29	65,7	9,25
	45	-	-	-	-	97,4	6,03	85,5	6,71	74,2	7,45	63,6	8,25
	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

TW [°C] = Temperatura acqua uscita scambiatore interno (°C)

Tae [°C] = Temperatura aria ingresso scambiatore esterno

Prestazioni calcolate con salto termico acqua ingresso/uscita = 5°C\*

\*Verificare sempre a configuratore l'effettivo salto termico essendo questo legato ai limiti di portata minima o massima dello scambiatore.

POTENZE TERMICHE INTEGRATE					
TAE D.B./W.B. (°C)	-15/-16	-10/-11	-7/-8	2/1	Altri
Coefficiente moltiplicativo	0,93	0,93	0,93	0,92	0,93

La potenza termica integrata rappresenta la potenza termica effettiva, comprensiva dell'effetto degli eventuali cicli di sbrinamento. Si ottiene moltiplicando il valore di potenzialità termica fornita kWt (riportato nelle tabelle prestazioni in riscaldamento) per i coefficienti indicati in tabella.

In prolungata modalità di funzionamento in pompa di calore con temperatura aria esterna negativa è importante favorire l'evacuazione dell'acqua prodotta dai cicli di sbrinamento per evitare l'accumulo di ghiaccio in prossimità del basamento dell'unità. Prestare attenzione che questo non costituisca pericolo per cose o persone.

**AIR INVERTER R290 MAXI 84T**

AIR INVERTER R290 MAXI 84 T													
TAE (°C)	Tw [°C]	100%		80%		70%		60%		50%		40%	
D.B./W.B.		Pheat	COP	Pheat	COP	Pheat	COP	Pheat	COP	Pheat	COP	Pheat	COP
-20/ 21	25	-	-	-	-	-	-	27,30	2,67	23,2	2,73	18,6	2,77
	35	-	-	-	-	-	-	26,95	2,26	23,0	2,29	18,6	2,28
	40	-	-	-	-	-	-	26,84	2,08	23,0	2,10	18,7	2,08
	45	-	-	-	-	-	-	26,77	1,92	23,2	1,95	18,8	1,90
	55	-	-	-	-	-	-	26,88	1,65	23,2	1,65	18,9	1,58
	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-15/ 16	25	-	-	-	-	36,7	2,92	31,7	3,03	27,1	3,12	21,8	3,21
	35	-	-	-	-	36,0	2,47	31,1	2,55	26,6	2,61	21,5	2,63
	40	-	-	-	-	35,6	2,27	30,9	2,34	26,5	2,38	21,4	2,38
	45	-	-	-	-	35,4	2,10	30,7	2,15	26,3	2,18	21,4	2,17
	55	-	-	-	-	34,7	1,78	30,2	1,82	26,3	1,85	21,4	1,80
	60	-	-	-	-	34,5	1,65	30,1	1,68	26,3	1,70	21,5	1,64
	65	-	-	-	-	34,3	1,53	30,4	1,57	26,3	1,57	21,5	1,50
	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-10/ 11	25	57,7	2,85	57,5	3,12	42,1	3,32	36,6	3,45	31,4	3,58	25,4	3,73
	35	56,2	2,41	56,1	2,64	41,1	2,78	35,7	2,89	30,6	2,97	24,7	3,05
	40	55,5	2,22	55,4	2,43	40,7	2,55	35,3	2,64	30,3	2,71	24,5	2,75
	45	54,9	2,06	54,7	2,24	40,2	2,34	35,0	2,42	30,0	2,47	24,3	2,49
	55	49,8	1,77	44,5	1,87	39,2	1,96	34,2	2,02	29,5	2,05	24,0	2,03
	60	49,4	1,65	44,1	1,73	38,9	1,81	34,0	1,86	29,3	1,88	24,0	1,86
	65	49,0	1,53	43,8	1,60	38,5	1,67	33,7	1,71	29,4	1,74	24,0	1,69
	70	-	-	-	-	38,2	1,54	33,9	1,59	29,3	1,60	23,9	1,54
-7/ 8	25	62,4	3,08	62,4	3,37	45,8	3,59	39,7	3,74	34,2	3,89	27,7	4,08
	35	60,7	2,59	60,6	2,83	44,5	2,99	38,7	3,11	33,2	3,22	26,9	3,33
	40	59,9	2,37	59,6	2,59	43,9	2,73	38,2	2,84	32,8	2,93	26,6	3,00
	45	58,9	2,18	58,8	2,38	43,4	2,50	37,8	2,59	32,5	2,67	26,3	2,71
	55	53,2	1,87	47,7	1,97	42,1	2,08	36,8	2,15	31,7	2,20	25,8	2,20
	60	52,5	1,72	47,1	1,82	41,6	1,91	36,4	1,98	31,4	2,01	25,6	1,99
	65	52,0	1,59	46,6	1,68	41,2	1,76	36,1	1,81	31,2	1,84	25,6	1,82
	70	-	-	-	-	40,7	1,62	35,7	1,67	31,2	1,70	25,5	1,66
2/1	25	65,1	3,91	63,6	4,92	57,6	4,87	51,6	4,81	44,4	5,05	36,1	5,37
	35	73,9	3,35	79,4	3,60	56,9	3,77	49,6	3,98	42,7	4,16	34,5	4,39
	40	75,0	2,88	77,8	3,27	55,9	3,42	48,7	3,60	41,8	3,77	33,8	3,93
	45	75,5	2,68	76,3	2,98	54,9	3,12	47,8	3,28	41,1	3,40	33,2	3,52
	55	67,2	2,27	59,8	2,40	52,4	2,53	45,8	2,66	39,4	2,75	31,9	2,80
	60	65,8	2,08	58,6	2,19	51,4	2,31	44,9	2,41	38,7	2,49	31,4	2,51
	65	64,3	1,91	57,4	2,01	50,4	2,10	44,1	2,19	38,1	2,26	31,0	2,25
	70	-	-	-	-	49,5	1,92	43,4	2,00	37,5	2,05	30,5	2,03
7/6	25	67,7	5,20	61,6	5,45	63,6	5,37	59,5	5,53	51,4	5,85	41,9	6,30
	35	84,2	3,77	81,8	3,66	64,9	4,27	57,0	4,56	49,1	4,83	39,9	5,15
	40	84,9	3,22	80,0	3,32	63,6	3,87	55,7	4,13	48,0	4,36	38,9	4,62
	45	85,8	3,03	78,4	3,03	62,2	3,51	54,5	3,74	47,0	3,94	38,0	4,12
	55	76,5	2,57	67,7	2,70	59,0	2,83	51,8	3,01	44,7	3,15	36,2	3,24
	60	72,9	2,29	65,3	2,43	57,7	2,57	50,7	2,72	43,8	2,84	35,4	2,88
	65	71,6	2,11	64,5	2,25	57,4	2,39	49,6	2,46	42,9	2,55	34,7	2,56
	70	-	-	-	-	56,1	2,18	48,6	2,23	42,0	2,30	34,0	2,29
75	-	-	-	-	47,6	2,04	47,6	2,04	41,1	2,06	33,4	2,05	



AIR INVERTER R290 MAXI 84 T													
TAE (°C)	Tw [°C]	100%		80%		70%		60%		50%		40%	
D.B./W.B.		Pheat	COP	Pheat	COP	Pheat	COP	Pheat	COP	Pheat	COP	Pheat	COP
10/9	25	98,1	4,70	92,6	4,83	73,7	5,61	64,6	5,99	56,0	6,39	45,8	6,93
	35	93,8	3,82	88,6	3,95	70,4	4,61	61,6	4,94	53,4	5,27	43,4	5,68
	40	91,8	3,46	86,5	3,58	68,8	4,17	60,2	4,47	52,1	4,76	42,3	5,09
	45	90,0	3,16	84,6	3,26	67,3	3,79	58,9	4,04	51,0	4,30	41,3	4,53
	55	80,0	2,68	71,8	2,87	63,6	3,05	55,7	3,24	48,3	3,42	39,1	3,54
	60	78,4	2,46	70,2	2,62	62,1	2,78	54,4	2,92	47,1	3,07	38,2	3,14
	65	76,7	2,26	68,7	2,40	60,7	2,53	53,1	2,64	46,0	2,76	37,3	2,79
	70	-	-	-	-	59,3	2,31	51,9	2,40	45,0	2,48	36,5	2,48
18/12	25	111	5,26	105,7	5,45	84,1	6,30	74,7	6,87	65,4	7,46	54,7	8,41
	35	107	4,31	101,4	4,48	80,5	5,21	71,4	5,70	62,3	6,21	51,9	6,97
	40	105	3,91	99,1	4,08	78,8	4,74	69,8	5,17	60,9	5,62	50,5	6,26
	45	102	3,57	97,0	3,72	77,1	4,32	68,2	4,70	59,5	5,08	49,3	5,59
	55	91,6	3,07	82,4	3,31	73,2	3,55	64,6	3,78	56,3	4,03	46,4	4,32
	60	89,3	2,80	80,4	3,02	71,6	3,23	63,1	3,43	54,9	3,61	45,3	3,82
	65	87,0	2,57	78,4	2,76	69,9	2,95	61,7	3,12	53,6	3,24	44,1	3,37
	70	-	-	-	-	68,2	2,69	60,3	2,84	52,4	2,94	43,0	2,98
42/31	25	-	-	-	-	118	8,45	104,4	9,27	91,3	10,20	76,0	11,88
	35	-	-	-	-	112	6,88	99,0	7,67	86,4	8,57	71,3	10,16
	40	-	-	-	-	109	6,19	96,3	6,92	83,9	7,75	69,0	9,16
	45	-	-	-	-	106	5,60	93,7	6,25	81,4	6,98	66,8	8,17
	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

TW [°C] = Temperatura acqua uscita scambiatore interno (°C)

Tae [°C] = Temperatura aria ingresso scambiatore esterno

Prestazioni calcolate con salto termico acqua ingresso/uscita = 5°C\*

\*Verificare sempre a configuratore l'effettivo salto termico essendo questo legato ai limiti di portata minima o massima dello scambiatore.

POTENZE TERMICHE INTEGRATE					
TAE D.B./W.B. (°C)	-15/-16	-10/-11	-7/-8	2/1	Altri
Coefficiente moltiplicativo	0,93	0,93	0,93	0,92	0,93

La potenza termica integrata rappresenta la potenza termica effettiva, comprensiva dell'effetto degli eventuali cicli di sbrinamento. Si ottiene moltiplicando il valore di potenzialità termica fornita kWt (riportato nelle tabelle prestazioni in riscaldamento) per i coefficienti indicati in tabella.

In prolungata modalità di funzionamento in pompa di calore con temperatura aria esterna negativa è importante favorire l'evacuazione dell'acqua prodotta dai cicli di sbrinamento per evitare l'accumulo di ghiaccio in prossimità del basamento dell'unità. Prestare attenzione che questo non costituisca pericolo per cose o persone.


**DATI DICHIARATI SECONDO UNI TS 11300**  
**AIR INVERTER MAXI 40T**

<b>PRESTAZIONI A CARICO PARZIALE<sup>1)</sup></b>						
Condizioni temperatura aria esterna		Tdesign	A	B	C	D
Temperatura aria esterna	°C	-10,00	-7,00	2,00	7,00	12,00
Fattore di carico climatico	PLR	1,00	0,88	0,54	0,35	0,15
Potenza a pieno carico	DC	-	25,70	32,20	40,10	49,80
COP a carico parziale	-	-	2,67	4,56	4,82	3,65
COP' a pieno carico	-	-	2,67	3,20	3,92	4,17
Fattore di carico	CR	>1	1,00	0,49	0,25	0,09
Potenza richiesta dall'impianto	P	29,20	25,70	15,77	10,22	4,38
Fattore di correzione COP		-	1,00	1,42	1,23	0,87
<b>PRESTAZIONI A PIENO CARICO<sup>1)</sup></b>						
Temperatura mandata	35°C		45°C		55°C	
Ta [°C]	Qn [kW]	COP	Qn [kW]	COP	Qn [kW]	COP
-7,00	25,70	2,67	27,50	2,13	23,90	1,95
2,00	32,20	3,20	34,10	2,56	29,20	2,17
7,00	40,10	3,92	39,90	3,11	37,00	2,71
12,00	49,80	4,17	47,30	3,45	40,40	2,96
<b>PRESTAZIONI A PIENO CARICO PER ACS<sup>1)</sup></b>						
Ta [°C]	Tm [°C]		Qn [kW]		COP	
7,00	55,00		37,00		2,71	
15,00	55,00		42,90		3,15	
20,00	55,00		45,90		3,44	
35,00	55,00		48,60		4,31	
<b>PRESTAZIONI IN RAFFREDDAMENTO<sup>2)</sup></b>						
Carico [F]	Tm [°C]		Tin/Tout [°C]		EER	
1,00	35,00		*/7		2,85	
0,75	30,00		*/7		4,66	
0,50	25,00		*/7		5,71	
0,25	20,00		*/7		8,13	
1) Prestazioni UNI TS 11300-4						
2) Prestazioni UNI TS 11300-3						

**AIR INVERTER MAXI 50T**

<b>PRESTAZIONI A CARICO PARZIALE<sup>1)</sup></b>						
Condizioni temperatura aria esterna		Tdesign	A	B	C	D
Temperatura aria esterna	°C	-10	-7	2	7	12
Fattore di carico climatico	PLR	1,00	0,88	0,54	0,35	0,15
Potenza a pieno carico	DC	-	34,70	40,50	50,40	67,70
COP a carico parziale	-	-	2,53	3,12	3,81	3,91
COP' a pieno carico	-	-	2,53	3,12	3,81	3,91
Fattore di carico	CR	>1	1,00	0,53	0,27	0,09
Potenza richiesta dall'impianto	P	39,43	34,70	21,29	13,80	5,91
Fattore di correzione COP		-	1,00	1,37	1,26	0,93
<b>PRESTAZIONI A PIENO CARICO<sup>1)</sup></b>						
Temperatura mandata	35°C		45°C		55°C	
Ta [°C]	Qn [kW]	COP	Qn [kW]	COP	Qn [kW]	COP
-7,00	34,70	2,53	38,50	2,09	31,70	1,96
2,00	40,50	3,12	48,10	2,50	37,50	2,15
7,00	50,40	3,81	55,10	3,19	47,40	2,67
12,00	67,70	3,91	65,60	3,29	51,00	2,84
<b>PRESTAZIONI A PIENO CARICO PER ACS<sup>1)</sup></b>						
Ta [°C]	Tm [°C]		Qn [kW]		COP	
7,00	55,00		47,40		2,67	
15,00	55,00		53,20		2,95	
20,00	55,00		56,40		3,12	
35,00	55,00		63,20		3,59	
<b>PRESTAZIONI IN RAFFREDDAMENTO<sup>2)</sup></b>						
Carico [F]	Tm [°C]		T <sub>in</sub> /T <sub>out</sub> [°C]		EER	
1,00	35,00		*/7		2,58	
0,75	30,00		*/7		4,10	
0,50	25,00		*/7		5,07	
0,25	20,00		*/7		6,70	
<i>1) Prestazioni UNI TS 11300-4</i>						
<i>2) Prestazioni UNI TS 11300-3</i>						

**AIR INVERTER MAXI 60T**

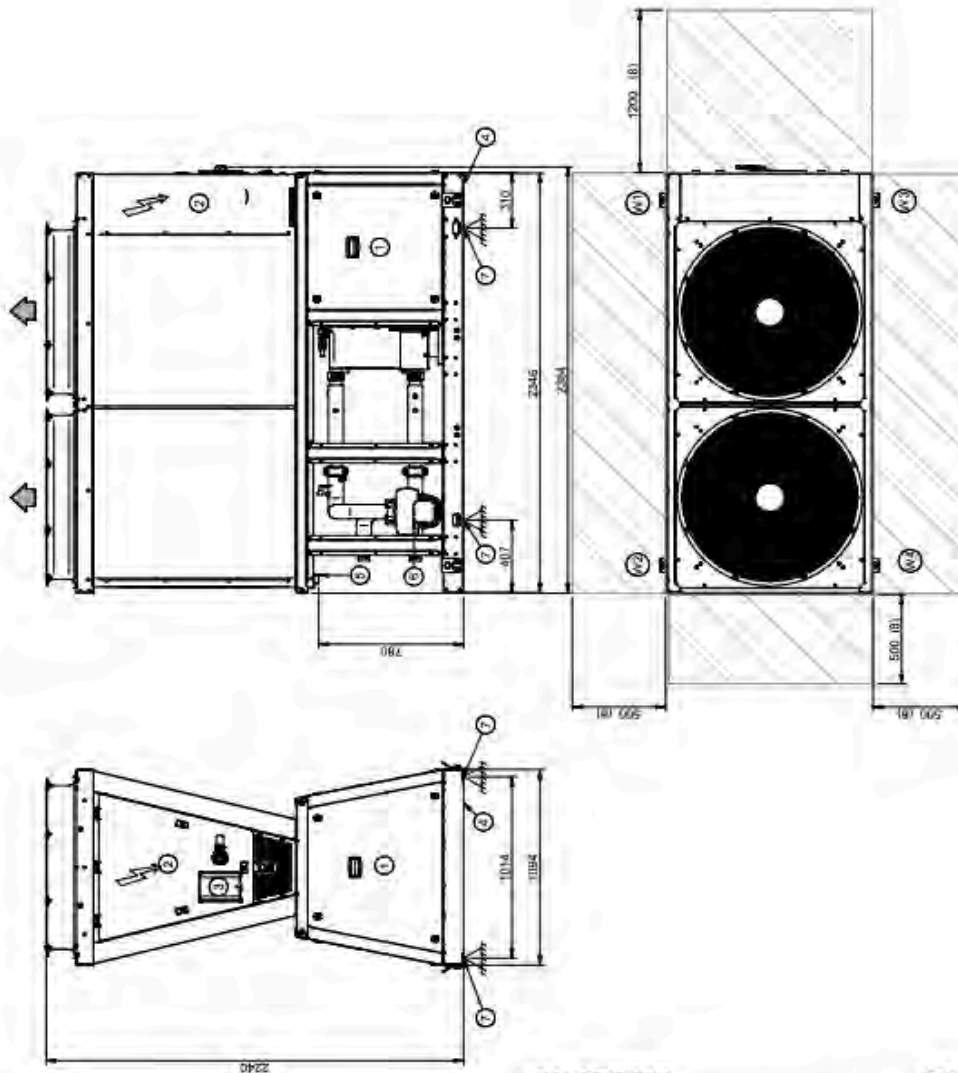
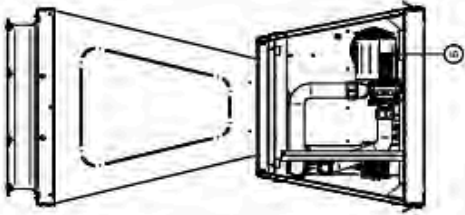
<b>PRESTAZIONI A CARICO PARZIALE<sup>1)</sup></b>						
Condizioni temperatura aria esterna		Tdesign	A	B	C	D
Temperatura aria esterna	°C	-10,00	-7,00	2,00	7,00	12,00
Fattore di carico climatico	PLR	1,00	0,88	0,54	0,35	0,15
Potenza a pieno carico	DC	-	42,60	48,40	61,00	77,00
COP a carico parziale	-	-	2,41	4,04	4,83	3,80
COP <sup>2)</sup> a pieno carico	-	-	2,41	3,02	3,73	3,73
Fattore di carico	CR	>1,00	1,00	0,54	0,28	0,09
Potenza richiesta dall'impianto	P	48,41	42,60	26,14	16,94	7,26
Fattore di correzione COP		-	1,00	1,34	1,30	1,02
<b>PRESTAZIONI A PIENO CARICO<sup>1)</sup></b>						
Temperatura mandata	35°C		45°C		55°C	
Ta [°C]	Qn [kW]	COP	Qn [kW]	COP	Qn [kW]	COP
-7,00	42,60	2,41	44,30	2,03	38,70	1,85
2,00	48,40	3,02	55,00	2,40	43,90	2,06
7,00	61,00	3,73	68,50	2,92	55,70	2,55
12,00	77,00	3,73	74,60	3,11	59,20	2,67
<b>PRESTAZIONI A PIENO CARICO PER ACS<sup>1)</sup></b>						
Ta [°C]	Tm [°C]	Qn [kW]		COP		
7,00	55,00	55,70		2,55		
15,00	55,00	61,80		2,77		
20,00	55,00	65,30		2,92		
35,00	55,00	72,80		3,36		
<b>PRESTAZIONI IN RAFFREDDAMENTO<sup>2)</sup></b>						
Carico [F]	Tm [°C]	Tin/Tout [°C]		EER		
1,00	35,00	*/7		2,35		
0,75	30,00	*/7		3,58		
0,50	25,00	*/7		4,79		
0,25	20,00	*/7		6,70		
1) Prestazioni UNI TS 11300-4						
2) Prestazioni UNI TS 11300-3						

**AIR INVERTER MAXI 70T**

<b>PRESTAZIONI A CARICO PARZIALE<sup>1)</sup></b>						
Condizioni temperatura aria esterna		Tdesign	A	B	C	D
Temperatura aria esterna	°C	-10,00	-7,00	2,00	7,00	12,00
Fattore di carico climatico	PLR	1,00	0,88	0,54	0,35	0,15
Potenza a pieno carico	DC	-	46,40	57,20	70,20	89,50
COP a carico parziale	-	-	2,67	4,74	5,22	3,95
COP' a pieno carico	-	-	2,67	3,23	3,91	4,11
Fattore di carico	CR	>1	1,00	0,50	0,26	0,09
Potenza richiesta dall'impianto	P	52,73	46,40	28,47	18,45	7,91
Fattore di correzione COP		-	1,00	1,47	1,33	0,96
<b>PRESTAZIONI A PIENO CARICO<sup>1)</sup></b>						
Temperatura mandata	35°C		45°C		55°C	
Ta [°C]	Qn [kW]	COP	Qn [kW]	COP	Qn [kW]	COP
-7,00	46,40	2,67	50,00	2,11	43,90	1,97
2,00	57,20	3,23	63,40	2,58	52,30	2,19
7,00	70,20	3,91	78,60	3,14	65,90	2,74
12,00	89,50	4,11	85,50	3,41	71,70	2,98
<b>PRESTAZIONI A PIENO CARICO PER ACS<sup>1)</sup></b>						
Ta [°C]	Tm [°C]	Qn [kW]	COP			
7,00	55,00	65,90	2,74			
15,00	55,00	75,90	3,16			
20,00	55,00	81,00	3,43			
35,00	55,00	88,00	4,25			
<b>PRESTAZIONI IN RAFFREDDAMENTO<sup>2)</sup></b>						
Carico [F]	Tm [°C]	T <sub>im</sub> /T <sub>nom</sub> [°C]	EER			
1,00	35,00	*/7	2,86			
0,75	30,00	*/7	4,55			
0,50	25,00	*/7	0,57			
0,25	20,00	*/7	8,39			
<i>1) Prestazioni UNI TS 11300-4</i>						
<i>2) Prestazioni UNI TS 11300-3</i>						

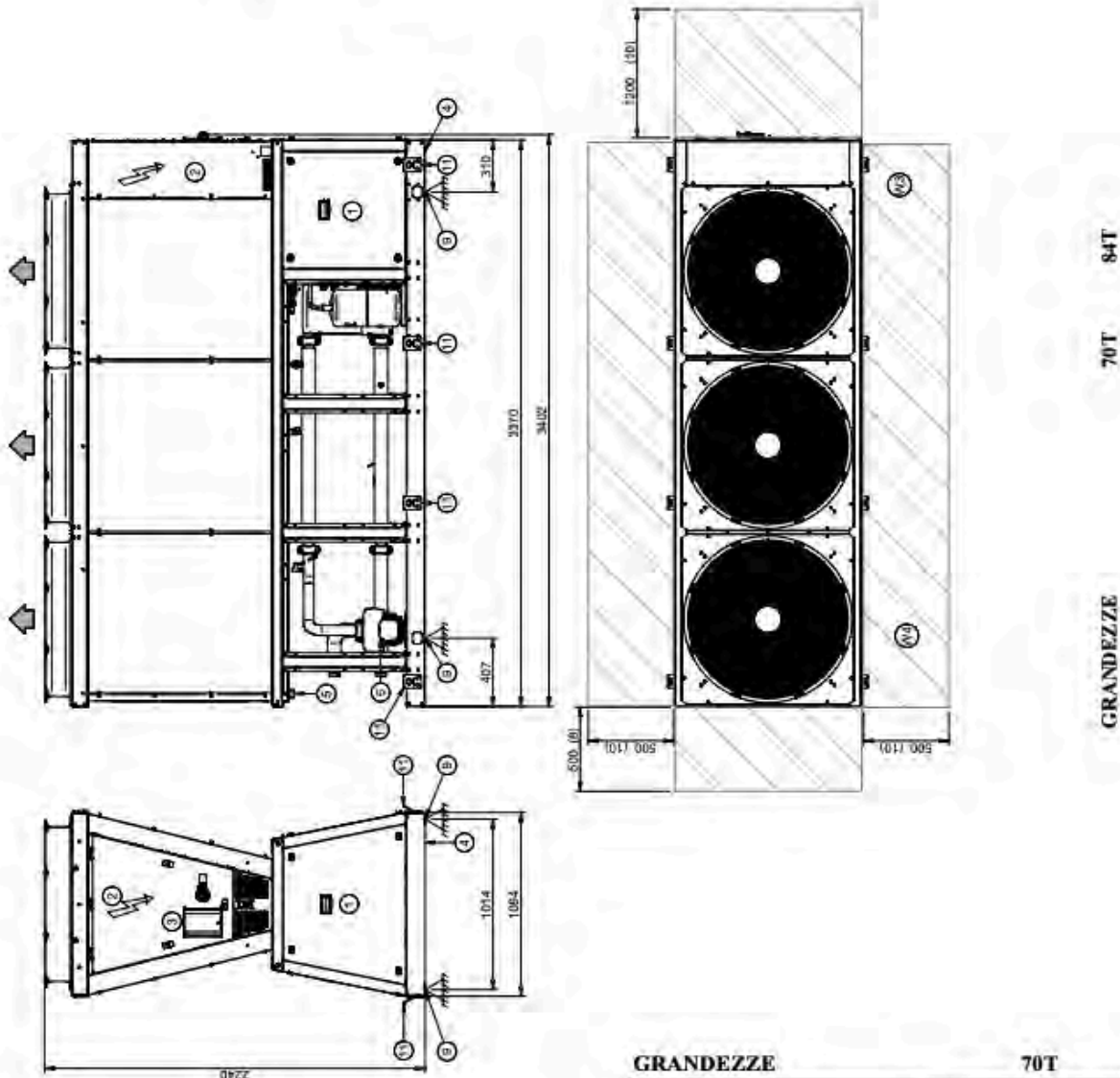
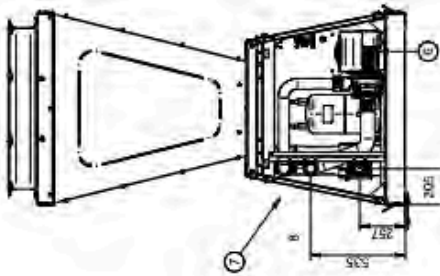
**AIR INVERTER MAXI 84T**

<b>PRESTAZIONI A CARICO PARZIALE<sup>1)</sup></b>						
Condizioni temperatura aria esterna		Tdesign	A	B	C	D
Temperatura aria esterna	°C	-10,00	-7,00	2,00	7,00	12,00
Fattore di carico climatico	PLR	1,00	0,88	0,54	0,35	0,15
Potenza a pieno carico	DC	-	54,20	68,00	84,40	97,20
COP a carico parziale	-	-	2,53	4,51	5,17	4,11
COP' a pieno carico	-	-	2,53	3,07	3,74	3,91
Fattore di carico	CR	>1	1,00	0,49	0,26	0,10
Potenza richiesta dall'impianto	P	61,59	54,20	33,26	21,56	9,24
Fattore di correzione COP		-	1,00	1,47	1,38	1,05
<b>PRESTAZIONI A PIENO CARICO<sup>1)</sup></b>						
Temperatura mandata	35°C		45°C		55°C	
Ta [°C]	Qn [kW]	COP	Qn [kW]	COP	Qn [kW]	COP
-7,00	54,20	2,53	54,80	2,02	48,70	1,90
2,00	68,00	3,07	69,60	2,46	61,90	2,08
7,00	84,40	3,74	85,90	3,01	76,60	2,56
12,00	97,20	3,91	93,30	3,24	83,00	2,76
<b>PRESTAZIONI A PIENO CARICO PER ACS<sup>1)</sup></b>						
Ta [°C]	Tm [°C]		Qn [kW]		COP	
7,00	55,00		76,6		2,56	
15,00	55,00		87,3		2,91	
20,00	55,00		92,4		3,13	
35,00	55,00		97,3		3,92	
<b>PRESTAZIONI IN RAFFREDDAMENTO<sup>2)</sup></b>						
Carico [F]	Tm [°C]		Tin/Tout [°C]		EER	
1,00	35,00		*/7		2,64	
0,75	30,00		*/7		4,39	
0,50	25,00		*/7		5,62	
0,25	20,00		*/7		8,39	
<i>1) Prestazioni UNI TS 11300-4</i>						
<i>2) Prestazioni UNI TS 11300-3</i>						

**DIMENSIONALI**  
**AIR INVERTER MAXI R290 40T-50T-60T**

1. Vano compressori
2. Quadro elettrico
3. Tastiera controllo unità
4. Ingresso linea elettrica
5. Scarico condensa
6. Pompa a bordo (opzionale)
7. Punti di fissaggio
8. Spazi funzionali
9. Staffe di sollevamento (Smontabili)

GRANDEZZE		40T	50T	60T
Lunghezza	mm	2384	2384	2384
Profondità	mm	1094	1094	1094
Altezza	mm	2240	2240	2240
W1 Punto di appoggio	kg	210	226	226
W2 Punto di appoggio	kg	138	145	145
W3 Punto di appoggio	kg	217	233	233
W4 Punto di appoggio	kg	145	153	153
Peso in funzionamento	kg	709	757	757
Peso spedizione	kg	689	737	737

**AIR INVERTER MAXI R290 70T-84T**

1. Vano compressori
2. Quadro elettrico
3. Tastiera controllo unità
4. Ingresso linea elettrica
5. Scarico condensa
6. Pompa a bordo (opzionale)
7. Ingresso acqua 2" Victaulic
8. Uscita acqua 2" Victaulic
9. Punti di fissaggio
10. Spazi funzionali
11. Staffe di sollevamento (smontabili)

GRANDEZZE		70T	84T
Lunghezza	mm	3402	3402
Profondità	mm	1094	1094
Altezza	mm	2240	2240
W1 Punto di appoggio	kg	306	306
W2 Punto di appoggio	kg	199	199
W3 Punto di appoggio	kg	312	312
W4 Punto di appoggio	kg	205	205
Peso in funzionamento	kg	1021	1021
Peso spedizione	kg	1001	1001



**ROSSATO**<sup>®</sup>  
**I professionisti dell'energia**

**Rossato S.p.A.**

Via del Murillo km 3.500 – 04013 Sermoneta (LT) - Tel. 0773-844051

[www.rossato.it](http://www.rossato.it) – [info@rossato.it](mailto:info@rossato.it)