



Manuale installazione

REFRIGERATORI
POMPE DI CALORE REVERSIBILI
MOTOCONDENSANTI
INSTALLAZIONE INTERNA / ESTERNA
ELEVATE EFFICIENZE
PRODUZIONE DI ACQUA CALDA FINO A 60 °C

CL 025-200

Variable Multi Flow

VMF

IT



Aermec
partecipa al programma
EUROVENT: LCP/A/P/R
I prodotti interessati figurano sul sito
www.eurovent-certification.com



Gentile cliente,

La ringraziamo per aver preferito nell'acquisto un prodotto AERMEC. Esso è frutto di pluriennali esperienze e di particolari studi di progettazione, ed è stato costruito con materiali di primissima scelta e con tecnologie avanzatissime.

La marcatura CE, inoltre, garantisce che gli apparecchi rispondano ai requisiti della Direttiva Macchine Europea in materia di sicurezza. Il livello qualitativo è sotto costante sorveglianza, ed i prodotti AERMEC sono pertanto sinonimo di Sicurezza, Qualità e Affidabilità.

I dati possono subire modifiche ritenute necessarie per il miglioramento del prodotto, in qualsiasi momento senza obbligo di preavviso.

Nuovamente grazie.
AERMEC S.p.A

AERMEC S.p.A. si riserva il diritto, in ogni momento, di effettuare qualsiasi modifica al fine di migliorare il proprio prodotto, e non è obbligata ad aggiungere tali modifiche a macchine precedentemente fabbricate, già consegnate o in fase di costruzione.

CL

MODELLO	_____	[]
N° DI SERIE	_____	
DATA	_____	

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

Noi, firmatari della presente, dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che l'insieme in oggetto così definito:

NOME

CL

TIPO

Refrigeratore | ARIA/ACQUA

Al quale questa dichiarazione si riferisce è conforme alle seguenti norme armonizzate:

CEI EN 60335-2-40

Norma di sicurezza riguardante le pompe di calore elettriche, i condizionatori d'aria e i deumidificatori

CEI EN 61000-6-1
CEI EN 61000-6-3

Immunità ed emissione elettromagnetica per l'ambiente residenziale

CEI EN 61000-6-2
CEI EN 61000-6-4

Immunità ed emissione elettromagnetica per l'ambiente industriale

EN378

Refrigerating system and heat pumps - Safety and environmental requirements

UNI EN 12735
UNI EN 14276

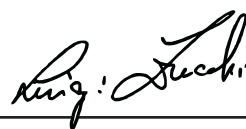
Tubi di rame tondi senza saldatura per condizionamento e refrigerazione
Attrezzature a pressione per sistemi di refrigerazione e per pompe di calore

Soddisfacendo così i requisiti essenziali delle seguenti direttive:

- Direttiva LVD: 2006/95/CE
- Direttiva compatibilità elettromagnetica 2004/108/CE
- Direttiva macchine 2006/42/CE
- Direttiva PED in materia di attrezzature a pressione 97/23/CE (MODULO A)

La persona autorizzata a costituire il fascicolo tecnico è: Massimiliano Sfragara - 37040 Bevilacqua (VR) Italia - Roma, 996

Direttore Commerciale
Firma



SOMMARIO

1.	AVVERTENZE GENERALI PER L'INSTALLATORE.....	5
2.	SCELTA E LUOGO DI INSTALLAZIONE	6
3.	FUNZIONAMENTO DELL'UNITÀ CL	7
4.	POSIZIONAMENTI POSSIBILI DEL CONVOGLIATORE	8
5.	ESEMPIO DI CANALIZZAZIONE	9
6.	CIRCUITI IDRAULICI DI PRINCIPIO.....	10
7.	ESEMPIO D'IMPIANTO CON PRODUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA A.C.S. CON ACCESSORIO VMF-ACS.....	13
8.	COLLEGAMENTI ELETTRICI	14
9.	TABELLA DATI ELETTRICI.....	15
10.	SETTAGGIO PARAMETRI VENTILATORE	16
11.	CONTROLLO E PRIMO AVVIAMENTO	18
12.	TARATURE PARAMETRI DI CONTROLLO E SICUREZZE	19
13.	CARATTERISTICHE DI FUNZIONAMENTO.....	20
14.	MANUTENZIONE ORDINARIA.....	21
15.	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	21
16.	PROCEDURA PER LA SCELTA DELLA TIPOLOGIA DELL'IMPIANTO	22
17.	ANOMALIE E RIMEDI.....	23
18.	DIMENSIONI	24
19.	POSIZIONE ATTACCHI IDRAULICI	31
20.	DISTRIBUZIONE PESI E PERCENTUALE SUGLI APPOGGI (PESO A VUOTO)	35
21.	RICAMBI	37
22.	CENTRI ASSISTENZA	39

**Norme rispettate nella
PROGETTAZIONE e COSTRUZIONE
dell'unità:
SICUREZZA**

1. Direttiva macchine
2006/42/CE
2. Direttiva bassa tensione
LVD 2006/95/CE
3. Direttiva di compatibilità elettro-
magnetica EMC 2004/108/CE
4. Direttiva recipienti a pressione
PED 97/23/CE, EN 378,
5. UNI12735, UNI14276

PARTE ELETTRICA

1. CEI EN 60335-2-40,
2. CEI EN 61000-6-1/2/3/4

PARTE ACUSTICA

1. ISO DIS 9614/2
(metodo intensimetrico)

VENTILAZIONE

1. REGOLAMENTO EUROPEO N.
327/2011 DIRETTIVA 2009/125/EC

GRADO DI PROTEZIONE

IP24

CERTIFICAZIONE

EUROVENT

GAS REFRIGERANTE

Questa unità contiene gas fluorati a effetto serra coperti dal protocollo di Kyoto. Le operazioni di manutenzione e smaltimento devono essere eseguite solo da personale qualificato, nel rispetto delle norme vigenti

ATTENZIONE

1. Il circuito del fluido frigorigeno è in pressione. Gli interventi sull'apparecchio possono essere effettuati esclusivamente da un servizio tecnico SAT autorizzato o da un tecnico qualificato.
2. **GAS R410A**
Il refrigeratore viene consegnato con la quantità di fluido frigorigeno R410A sufficiente per il suo funzionamento. Si tratta di un fluido frigorigeno privo di cloro che non danneggia lo strato dell'ozono. R410A non è infiammabile. Tuttavia tutti i lavori di manutenzione devono essere eseguiti esclusivamente da un tecnico specializzato con l'adeguato equipaggiamento di protezione
3. **Pericolo di scarica elettrica!**
Prima di aprire il refrigeratore, occorre scollegare completamente l'apparecchio dalla rete di alimentazione

1. AVVERTENZE GENERALI PER L'INSTALLATORE

Le unità CL AERMEC sono costruite secondo gli standard tecnici e le regole di sicurezza riconosciute. Sono stati progettati per il condizionamento, e la produzione di acqua calda sanitaria (ACS) e dovranno essere destinati a questo uso compatibilmente con le loro caratteristiche prestazionali. È esclusa qualsiasi responsabilità contrattuale ed extracontrattuale dell'Azienda per danni causati a persone, animali o cose, da errori di installazione, di regolazione e di manutenzione o da usi impropri. Tutti gli usi non espressamente indicati in questo manuale non sono consentiti.

Conservazione della documentazione

1. Consegnare le istruzioni con tutta la documentazione complementare all'utilizzatore dell'impianto che si assumerà la responsabilità per la conservazione delle istruzioni affinché esse siano sempre a disposizione in caso di necessità.
2. Leggere attentamente il presente fascicolo; l'esecuzione di tutti i lavori deve essere effettuata da personale qualificato, secondo le norme vigenti in materia nei diversi paesi.
3. La garanzia dell'apparecchio non copre in ogni caso i costi dovuti ad autoscale, ponteggi o altri sistemi di elevazione che si rendessero necessari per effettuare gli interventi in garanzia.
4. Non modificare o manomettere l'apparecchio in quanto si possono creare situazioni di pericolo ed il costruttore non sarà responsabile di eventuali danni provocati. La validità della garanzia decade nel caso non siano rispettate le indicazioni sopra menzionate.

AVVERTENZE SULLA SICUREZZA E NORME D'INSTALLAZIONE

1. L'apparecchio deve essere installato ad opera di un tecnico abilitato e qualificato, ed in ottemperanza alla legislazione nazionale vigente nel paese di destinazione.
AERMEC non si assume nessuna responsabilità per danni insorti a causa della mancata osservanza di queste istruzioni.
2. Prima di iniziare qualsiasi lavoro è necessario **LEGGERE ATTENTAMENTE LE ISTRUZIONI, E FARE DEI CONTROLLI DI SICUREZZA PER RIDURRE AL MINIMO QUALSIASI, PERICOLO**. Tutto il personale addetto deve essere a conoscenza delle operazioni e dei pericoli che possono insorgere nel momento in cui si iniziano tutte le operazioni di installazione dell'unità.

2. SCELTA E LUOGO DI INSTALLAZIONE

Prima di procedere all'installazione dell'apparecchio concordare con il cliente la posizione dove andrà collocata, ponendo attenzione ai punti seguenti:

1. il piano d'appoggio deve essere in grado di sostenere il peso dell'unità;
2. le distanze di sicurezza tra le unità ed altre apparecchiature o strutture vanno rispettate scrupolosamente affinché l'aria in entrata e in uscita dai ventilatori sia libera di circolare.
3. L'apparecchio deve essere installata da un tecnico abilitato in ottemperanza alla legislazione nazionale vigente nel paese di destinazione rispettando gli spazi tecnici minimi per permettere le manutenzioni.

POSIZIONAMENTO

Prima di ogni operazione di movimentazione dell'unità, verificare la capacità di sollevamento dei macchinari utilizzati rispettando le indicazioni riportate sugli imballi.

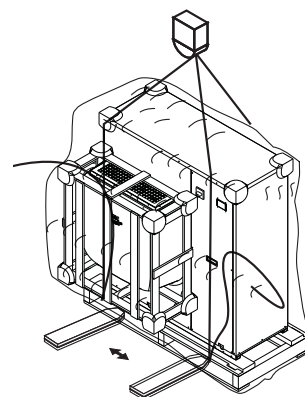
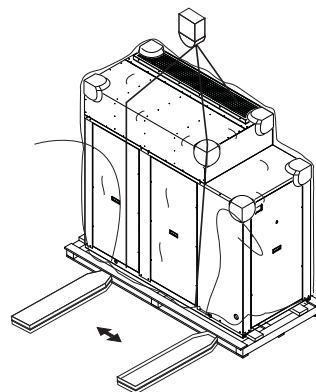
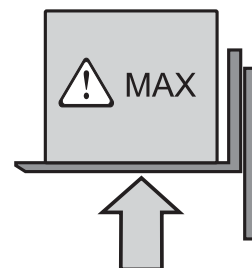
Per la movimentazione della macchina su piani orizzontali, utilizzare carrelli elevatori o simili nel modo più appropriato facendo attenzione alla distribuzione dei pesi dell'unità.

Posizionare l'unità nel luogo indicato dal cliente frapponendo, fra il basamento e il supporto, un materassino di gomma (spessore min. 10 mm.) o dei piedini antivibranti (ACCESSORI).

Per maggiori informazioni fare riferimento alle tavole dimensionali

Fissare l'unità verificando attentamente che sia in bolla; verificare che sia consentito un accesso agevole alla parte idraulica ed elettrica.

ESEMPIO DI MOVIMENTAZIONE



3. FUNZIONAMENTO DELL'UNITÀ CL

I chiller e pompe di calore della serie CL, sono macchine condensate in aria adatte all'installazione interna. Per tale motivo l'aria che attraversa la batteria deve essere espulsa dal locale tecnico mediante una opportuna canalizzazione collegata alla macchina stessa (vedi capitolo 5).

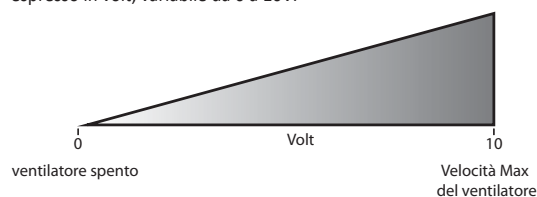
La presenza della canalizzazione comporta delle perdite di carico che dovranno essere vinte dal ventilatore; il valore di tali perdite dipende da vari fattori quali lunghezza del canale, dimensioni, complessità dei canali ecc.

Controllo condensazione di serie: le unità della serie CL sono equipaggiate di serie di ventilatori radiali con motore EC inverter.

Durante il funzionamento in modalità freddo, il numero di giri si riduce automaticamente al diminuire della temperatura dell'aria esterna, in modo da mantenere la pressione di condensazione entro i limiti di funzionamento dei compressori.

Analogamente nel funzionamento in pompa di calore, il numero di giri del ventilatore si riduce automaticamente all'aumentare della temperatura dell'aria esterna e per temperature dell'acqua prodotta oltre i 45°C, per mantenere le pressioni di lavoro entro i limiti di funzionamento dei compressori.

Il num di giri viene impostato indirettamente tramite un parametro espresso in volt, variabile da 0 a 10V:



Per settare il valore corretto di tale parametro, fare riferimento al **capitolo 9** **settaggio parametri ventilatore** che fornisce questi valori in funzione della perdita di carico del canale.

⚠ In occasione del primo avvio della macchina, l'installatore dovrà settare (da pannellino) il numero di giri del ventilatore in grado di fornire una prevalenza pari alle perdite di carico totali della canalizzazione.



Il numero di giri del ventilatore generalmente è inferiore al max n. giri a cui può arrivare il ventilatore.

ATTENZIONE:

Le unità CLH versione con accumulo integrato, non sono adatte alla produzione di acqua calda sanitaria (A.C.S)

Esempio di impostazione del numero di giri del ventilatore (parametro in Volt)

Modello: CL 050H

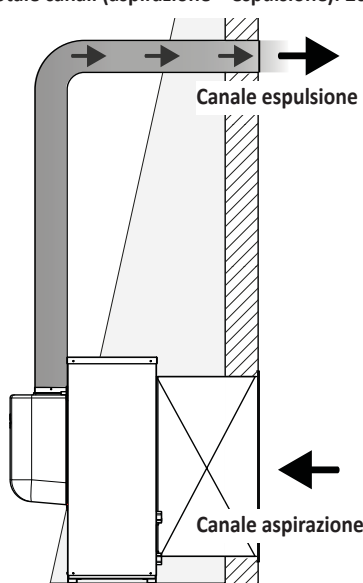
Impostazioni di fabbrica giri ventilatore: 5V

Pressione statica utile del ventilatore: 80 Pa

Nella configurazione di fabbrica il ventilatore è in grado di vincere perdite di carico totali dei canali (aspirazione + espulsione) pari a 80 Pa.

Nell'esempio seguente le perdite di carico totali sono però di 200 Pa, bisognerà quindi aumentare la velocità del ventilatore, modificando il segnale di controllo (come indicato nella tabella) da 5V a 5,7V.

Δp totale canali (aspirazione + espulsione): 200 Pa



IMPOSTAZIONE GIRI DEL VENTILATORE PER PREVALENZA UTILE DIVERSA DALLA NOMINALE								
CL 050-080 °/H								
Perdita di carico del canale Pa	50	100	150	200	250	300	350	400
Impostazione giri ventilatore V	4,7	5,1	5,4	5,7	6,0	6,1	6,4	6,7
Potenza assorbita W	550	660	780	930	1030	1150	1280	1420
Corrente assorbita A	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	1,9	2,1	2,3

Come viene indicato in tabella, per vincere 200 Pa di perdite di carico dei canali, è necessario impostare il segnale di comando della velocità del ventilatore a 5,7 Volt.

IMPOSTAZIONE CORRETTA

Perdite di carico totali dei canali: 200 Pa

Impostazione giri ventilatore: 5,7 V

Prevalenza utile = Perdite di carico dei canali (aspirazione + espulsione)

La portata aria è sufficiente a garantire il buon funzionamento della macchina



IMPOSTAZIONE NON CORRETTA

Perdite di carico totali dei canali: 200 Pa

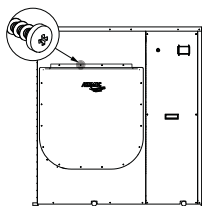
Impostazione giri ventilatore (da fabbrica): 5V → Prevalenza utile ventilatore: 80 Pa

Prevalenza utile ventilatore < Perdite di carico dei canali (aspirazione + espulsione)

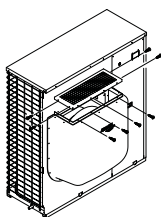
La portata aria è insufficiente a garantire il buon funzionamento della macchina

4. POSIZIONAMENTI POSSIBILI DEL CONVOGLIATORE

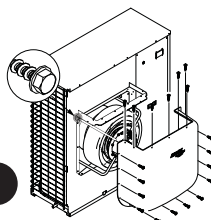
CL 025 - 030 - 040 - 050 - 070 - 080 - 090

Posizione standard
del convogliatore

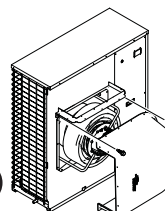
1



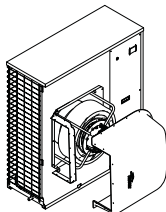
2



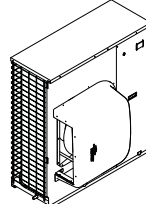
3



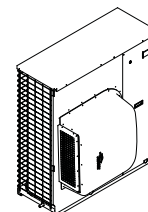
4



5

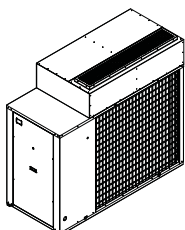


6

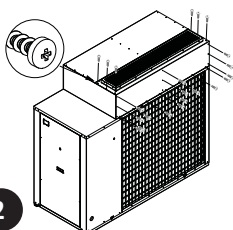


CL 100 - 150 - 200

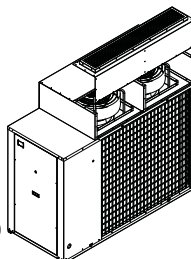
1

Posizione standard
del convogliatore

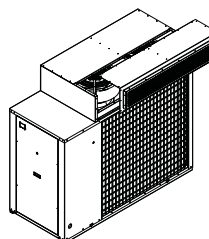
2



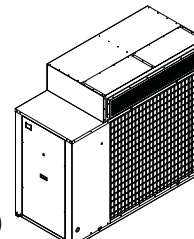
3



4

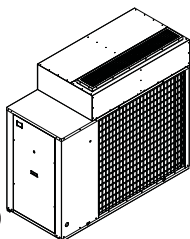


5

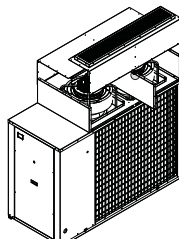


CL 100 - 150 - 200

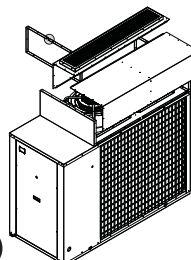
1

Posizione standard
del convogliatore

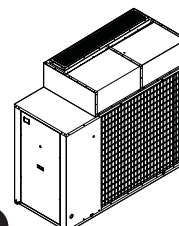
2



3

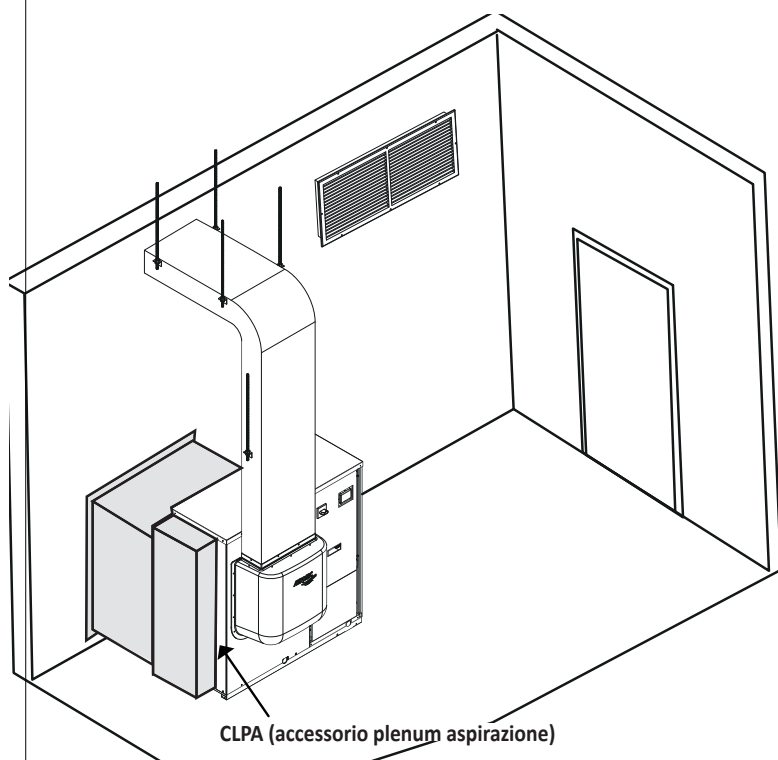


5

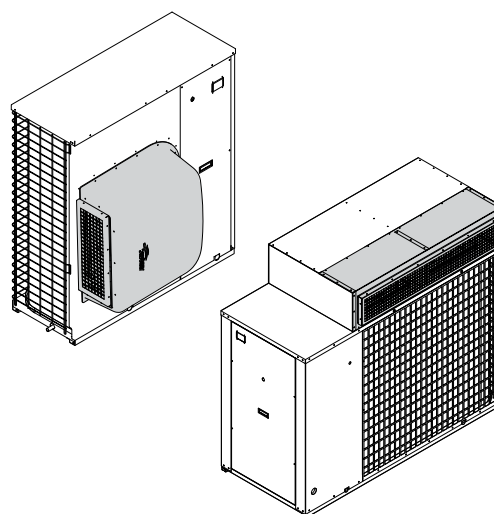


5. ESEMPIO DI CANALIZZAZIONE

INSTALLAZIONE INTERNA

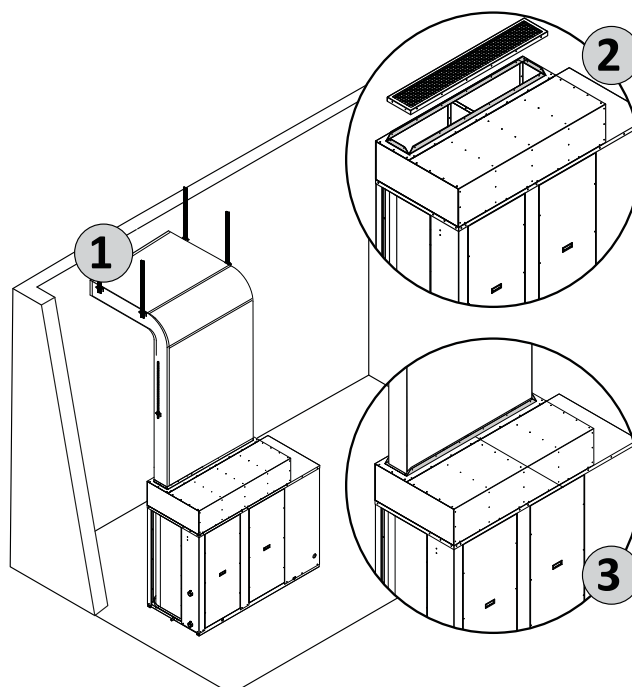
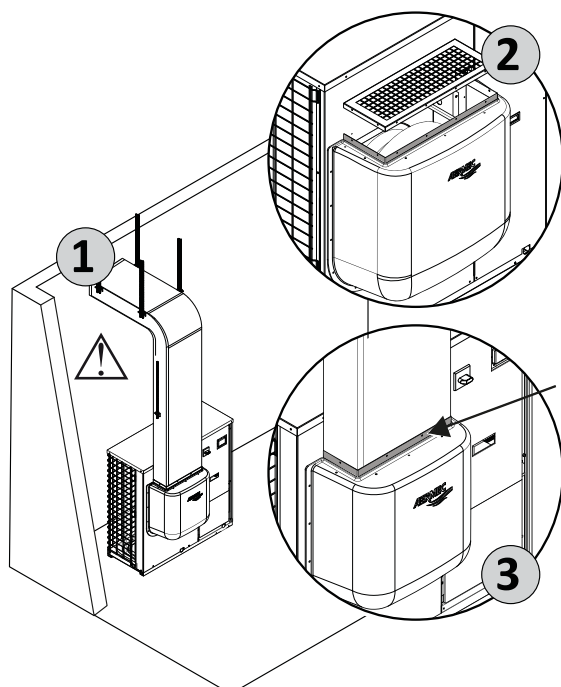


INSTALLAZIONE ESTERNA



ATTENZIONE

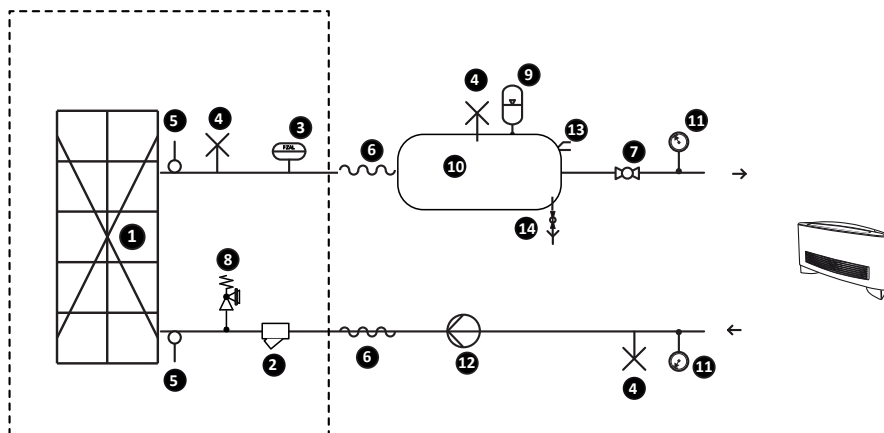
È obbligatorio posizionare l'espulsione dell'aria orizzontalmente (se non è canalizzata) in caso di installazione esterna, oppure prevedere un apposito tetto di riparazione per preservare il ventilatore ed i componenti interni, da eventuali danni da parte degli agenti atmosferici.



- 1** Il peso della canalizzazione non deve gravare sul convogliatore in plastica
- 2** Rimozione griglia protezione
- 3** Collegamento del canale alla cornice metallica (sfruttando i fori esistenti sulla cornice metallica griglia)

6. CIRCUITI IDRAULICI DI PRINCIPIO

Circuito idraulico interno ed esterno CL °/ H/ L



COMPONENTI FORNITI DI SERIE

- | | |
|---|---|
| 1 | Scambiatore a piastre |
| 2 | Filtro acqua |
| 3 | Flussostato |
| 4 | Valvola di sfiato aria |
| 5 | Sonde temperature acqua (IN/OUT) |
| 8 | Valvola di sicurezza (non disponibile sulle taglie 100-150) |

COMPONENTI NON FORNITI CONSIGLIATI A CARICO DELL'INSTALLATORE

- | | |
|----|--|
| 6 | Giunti antivibranti |
| 7 | Rubinetti d'intercettazione |
| 9 | Vaso d'espansione |
| 10 | Accumulo impianto (installazione consigliata qualora il contenuto d'acqua dell'impianto sia inferiore a quanto indicato nella TAV 1) |
| 11 | Manometro |
| 12 | Pompa |
| 13 | Resistenza |
| 14 | Rubinetto di scarico |

CONTENUTO MINIMO ACQUA

CL	U.M.	025	030	040	050	070	080	090	100	150	200
Numero compressori	n°	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
Contenuto minimo d'acqua consigliato	Modello "0" - "L"										
	I/kW	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Modello "H"										
	I/kW	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

TAV 1

PH	6-8
Conduttività elettrica	Minore di 200 mV/cm (25°C)
Ioni cloro	Minore di 50 ppm
Ioni acido solforico	Minore di 50 ppm
Ferro totale	Minore di 0,3 ppm
Alcalinità M	Minore di 50 ppm
Durezza totale	Minore di 50 ppm
Ioni zolfo	nessuno
Ioni ammoniaca	Nessuno
Ioni silicio	Minore di 30 ppm



ATTENZIONE

La scelta e l'installazione dei componenti al di fuori dell'apparecchio è demandata, per competenza, all'installatore che dovrà operare secondo le regole della buona tecnica ed in ottemperanza alla normativa vigente nel paese di destinazione.



ATTENZIONE

Le tubazioni idrauliche di collegamento all'apparecchio devono essere adeguatamente dimensionate per l'effettiva portata di acqua richiesta dall'impianto nel funzionamento. La portata dell'acqua allo scambiatore deve essere sempre costante.



ATTENZIONE

Lavare accuratamente l'impianto, prima di allacciare l'unità. Questa pulizia permette di eliminare eventuali residui quali gocce di saldature, scorie, ruggine od altre impurità dalle tubature. Queste sostanze possono altrimenti depositarsi all'interno e provocare un malfunzionamento dell'apparecchio. Le tubazioni di collegamento devono essere adeguatamente sostenute in modo da non gravare, con il loro peso sull'apparecchio.

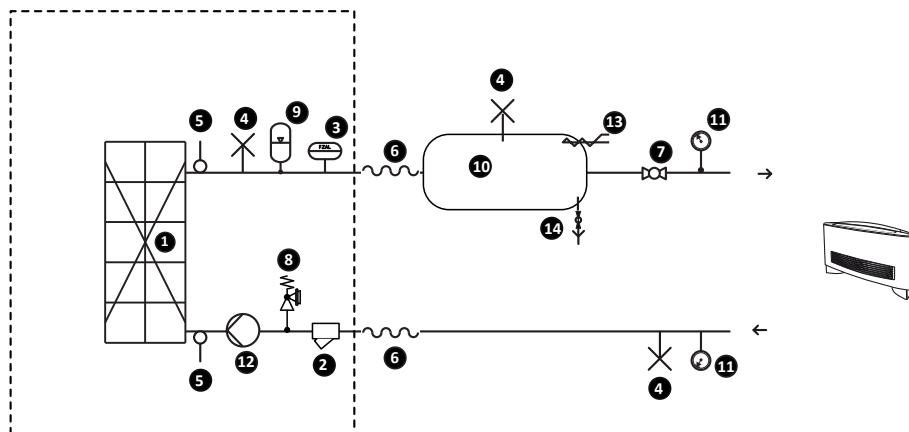


ATTENZIONE

SCARICAMENTO IMPIANTO
Durante il periodo invernale, in caso di sosta dell'impianto, l'acqua presente nello scambiatore può ghiacciare, provocando danni irreparabili allo scambiatore. Per evitare il pericolo di gelo sono possibili tre soluzioni:

- 1. Completo scaricamento dell'acqua** dall'apparecchio.
- 2. Funzionamento con acqua glicolata**, con una percentuale di glicole scelta in base alla temperatura minima esterna prevista.
- 3. Utilizzo di resistenze.**
In tal caso le resistenze devono sempre essere sotto tensione per tutto il periodo di possibile gelo (macchina in stand-by).

Circuito idraulico interno ed esterno CL P / HP / LP



COMPONENTI FORNITI DI SERIE

1	Scambiatore a piastre
2	Filtro acqua
3	Flussostato
4	Valvola di sfidare l'aria
5	Sonde temperature acqua (IN/OUT)
8	Valvola di sicurezza (non disponibile sulle taglie 100-150)
9	Vaso d'espansione
12	Pompa

COMPONENTI NON FORNITI CONSIGLIATI A CARICO DELL'INSTALLATORE

6	Giunti antivibranti
7	Rubinetto d'intercettazione
10	Accumulo impianto
11	Manometro
13	Resistenza
14	Rubinetto di scarico

CONTENUTO MINIMO ACQUA

CL	U.M.	025	030	040	050	070	080	090	100	150	200
Numero compressori	n°	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
Contenuto minimo d'acqua consigliato	Modello "o" - "L"										
	l/kW	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Modello "H" Pompa di calore										
	l/kW	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

PH	6-8
Conduttività elettrica	Minore di 200 mV/cm (25°C)
Ioni cloro	Minore di 50 ppm
Ioni acido solforico	Minore di 50 ppm
Ferro totale	Minore di 0,3 ppm
Alcalinità M	Minore di 50 ppm
Durezza totale	Minore di 50 ppm
Ioni zolfo	nessuno
Ioni ammoniaca	Nessuno
Ioni silicio	Minore di 30 ppm



ATTENZIONE

La scelta e l'installazione dei componenti al di fuori dell'apparecchio è demandata, per competenza, all'installatore che dovrà operare secondo le regole della buona tecnica ed in ottemperanza alla normativa vigente nel paese di destinazione.



ATTENZIONE

Le tubazioni idrauliche di collegamento all'apparecchio devono essere adeguatamente dimensionate per l'effettiva portata di acqua richiesta dall'impianto nel funzionamento. La portata dell'acqua allo scambiatore deve essere sempre costante.



ATTENZIONE

Lavare accuratamente l'impianto, prima di allacciare l'unità. Questa pulizia permette di eliminare eventuali residui quali gocce di saldature, scorie, ruggine od altre impurità dalle tubature. Queste sostanze possono altrimenti depositarsi all'interno e provocare un malfunzionamento dell'apparecchio. Le tubazioni di collegamento devono essere adeguatamente sostenute in modo da non gravare, con il loro peso sull'apparecchio.

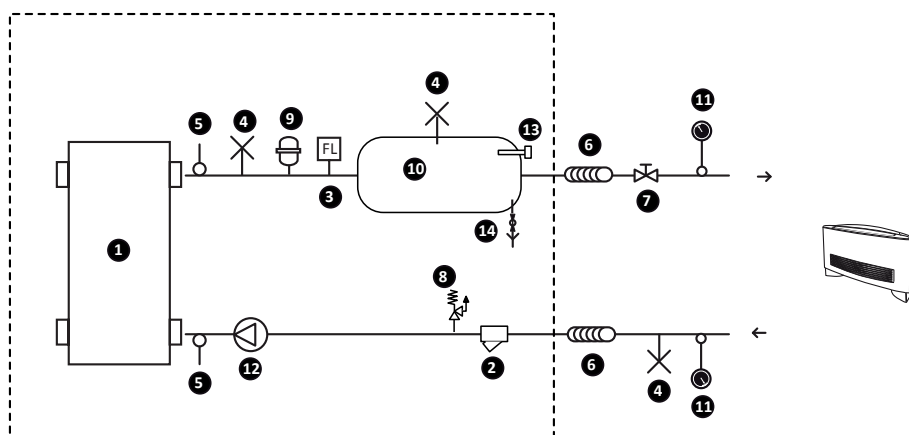


ATTENZIONE

SCARICAMENTO IMPIANTO

Durante il periodo invernale, in caso di sosta dell'impianto, l'acqua presente nello scambiatore può ghiacciare, provocando danni irreparabili allo scambiatore. Per evitare il pericolo di gelo sono possibili tre soluzioni:

- 1. Completo scaricamento dell'acqua dall'apparecchio.**
- 2. Funzionamento con acqua glicolata,** con una percentuale di glicole scelta in base alla temperatura minima esterna prevista.
- 3. Utilizzo di resistenze.** In tal caso le resistenze devono sempre essere sotto tensione per tutto il periodo di possibile gelo (macchina in stand-by).

**COMPONENTI FORNITI DI SERIE**

1	Scambiatore a piastre
2	Filtro acqua
3	Flussostato
4	Valvola di sfogo d'aria
5	Sonde temperature acqua (IN/OUT)
8	Valvola di sicurezza
9	Vaso d'espansione
10	Accumulatore d'impulso
12	Pompa
13	Resistenza antigelo da 200 W
14	Rubinetto di scarico

COMPONENTI NON FORNITI CONSIGLIATI A CARICO DELL'INSTALLATORE

6	Giunti antivibranti
7	Rubinetto d'intercettazione
11	Manometro

CONTENUTO MINIMO ACQUA

CL	U.M.	025	030	040	050	070	080	090	100	150	200
Numero compressori	n°	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
Contenuto minimo d'acqua consigliato	Modello "o" - "L"										
	l/kW	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Modello "H" Pompa di calore										
	l/kW	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

PH	6-8
Conduttività elettrica	Minore di 200 mV/cm (25°C)
Ioni cloro	Minore di 50 ppm
Ioni acido solforico	Minore di 50 ppm
Ferro totale	Minore di 0,3 ppm
Alcalinità M	Minore di 50 ppm
Durezza totale	Minore di 50 ppm
Ioni zolfo	nessuno
Ioni ammoniacali	Nessuno
Ioni silicio	Minore di 30 ppm

**ATTENZIONE**

La scelta e l'installazione dei componenti al di fuori dell'apparecchio è demandata, per competenza, all'installatore che dovrà operare secondo le regole della buona tecnica ed in ottemperanza alla normativa vigente nel paese di destinazione.

**ATTENZIONE**

Le tubazioni idrauliche di collegamento all'apparecchio devono essere adeguatamente dimensionate per l'effettiva portata di acqua richiesta dall'impianto nel funzionamento. La portata dell'acqua allo scambiatore deve essere sempre costante.

**ATTENZIONE**

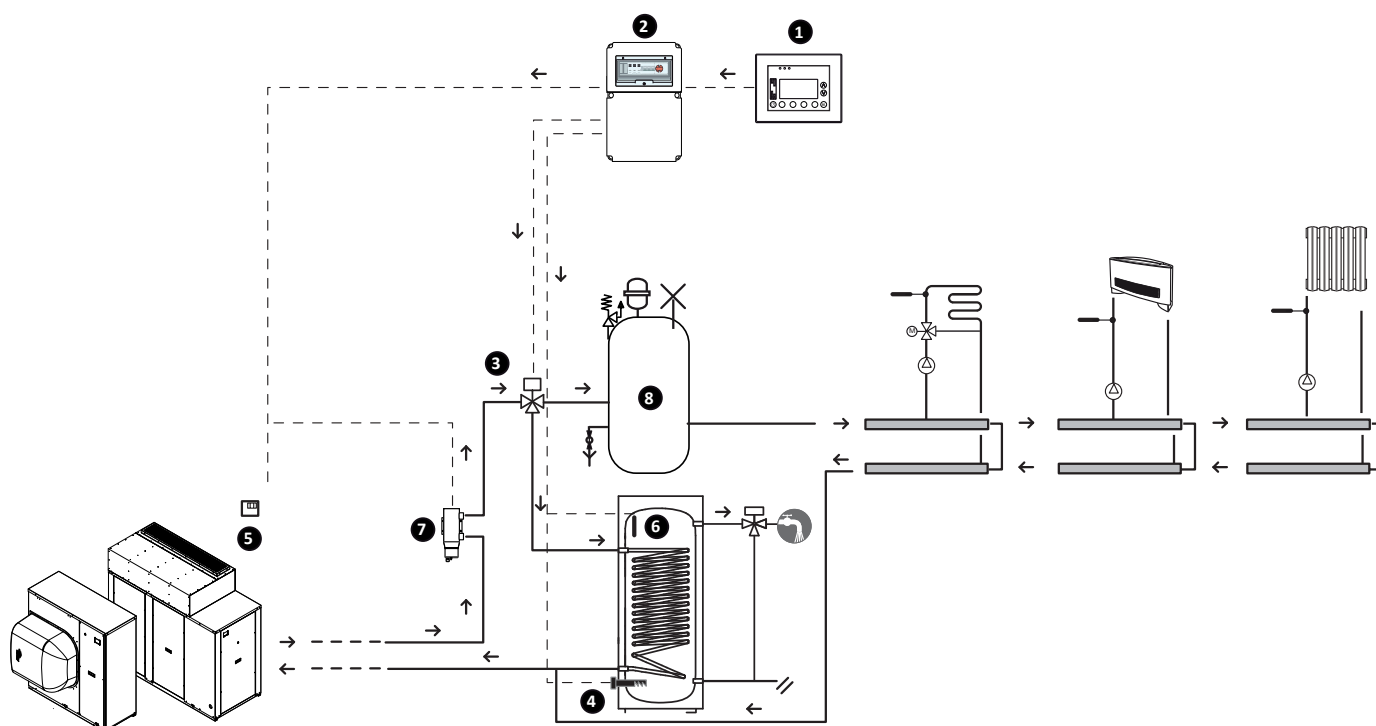
Lavare accuratamente l'impianto, prima di allacciare l'unità. Questa pulizia permette di eliminare eventuali residui quali gocce di saldature, scorie, ruggine od altre impurità dalle tubature. Queste sostanze possono altrimenti depositarsi all'interno e provocare un malfunzionamento dell'apparecchio. Le tubazioni di collegamento devono essere adeguatamente sostenute in modo da non gravare, con il loro peso sull'apparecchio.

**ATTENZIONE****SCARICAMENTO IMPIANTO**

Durante il periodo invernale, in caso di sosta dell'impianto, l'acqua presente nello scambiatore può ghiacciare, provocando danni irreparabili allo scambiatore. Per evitare il pericolo di gelo sono possibili tre soluzioni:

- 1. Completo scaricamento dell'acqua** dall'apparecchio.
- 2. Funzionamento con acqua glicolata**, con una percentuale di glicole scelta in base alla temperatura minima esterna prevista.
- 3. Utilizzo di resistenze.** In tal caso le resistenze devono sempre essere sotto tensione per tutto il periodo di possibile gelo (macchina in stand-by).

7. ESEMPIO D'IMPIANTO CON PRODUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA A.C.S. CON ACCESSORIO VMF-ACS



CL	
	VMF SISTEMA PER LA PRODUZIONE E GESTIONE DELL'ACQUA CALDA E SANITARIA (accessorio) *
1	E5 (bianco o nero)
	VMF-ACS3KTN 6KTN 8KTN gestione di:
2	- Valvola a tre vie (non fornita) - Sonda temperatura acqua calda sanitaria (fornita) - Resistenza per l'accumulo acqua calda sanitaria (gestione ciclo anti legionella)
3	Valvola tre vie (non fornita)
4	Resistenza elettrica per l'accumulo sanitario (non fornito) (gestione ciclo anti legionella)
5	RS-485 interfaccia MOD-BUS (ACCESSORIO MODU-485A)
6	ACS Accumulo sanitario (non fornito)
7	Resistenza elettrica (ACCESSORIO BSKW)
8	Accumulo impianto (non fornito)

Per ulteriori informazioni, sul sistema VMF fare riferimento alla documentazione disponibile nel sito: www.aermec.com

L'accessorio è necessario perché il **sistema VMF** comunichi con la **pompa di calore**.

ATTENZIONE:

Le unità CLH versione con accumulo integrato, non sono adatte alla produzione di acqua calda sanitaria (A.C.S.)

8. COLLEGAMENTI ELETTRICI

Le pompe di calore CL sono completamente cablate in fabbrica e necessitano solamente dell'allacciamento alla rete di alimentazione elettrica, a valle di un interruttore di gruppo, secondo quanto previsto dalle norme vigenti in materia nel paese di installazione.

Si suggerisce inoltre di verificare che:

1. le caratteristiche della rete elettrica siano adeguate agli assorbimenti indicati nella tabella dei dati elettrici. L'unità va alimentata solamente a lavori di installazione ultimati (idraulici ed elettrici).
2. Rispettare le indicazioni di collegamento dei conduttori fase, e terra.
3. La linea di alimentazione dovrà avere a monte un'apposita protezione contro i corto circuiti e le dispersioni verso terra che sezioni l'impianto rispetto alle altre utenze.
4. La tensione dovrà essere compresa entro una tolleranza del $\pm 10\%$ della tensione nominale di alimentazione della macchina (per unità trifase sbilanciamento max 3% tra le fasi). Qualora questi parametri non fossero rispettati, contattare l'ente erogatore di energia elettrica.
5. Per i collegamenti elettrici utilizzare cavi a doppio isolamento secondo le normative vigenti in materia nei diversi paesi.

È OBBLIGATORIO

1. È obbligatorio l'impiego di un interruttore magnetotermico onnipolare, conforme alle Norme CEI-EN (apertura dei contatti di almeno 3 mm), con adeguato potere di interruzione e protezione differenziale in base alla tabella dati elettrici di seguito riportata, installato il più vicino possibile all'apparecchio.
2. È obbligatorio effettuare un efficace collegamento di terra. Il costruttore non può essere considerato responsabile per eventuali danni causati dalla mancata ed inefficace messa a terra dell'apparecchio.
3. Per unità con alimentazione trifase verificare il corretto collegamento delle fasi.
4. Le sezioni dei cavi riportate in tabella sono consigliate per una lunghezza massima di 50 m.
5. Per lunghezze superiori o tipi di posa cavo differenti sarà cura del PROGETTISTA dimensionare opportunamente l'interruttore di linea, la linea di alimentazione e la connessione di protezione di terra, e dei cavi di collegamento in funzione:
6. Della lunghezza
7. Del tipo di cavo
8. Dell'assorbimento dell'unità e della dislocazione fisica, e della temperatura ambiente.

COLLEGAMENTO ELETTRICO DI POTENZA ALLA RETE DI ALIMENTAZIONE

Prima di procedere al collegamento elettrico dell'unità alla rete di alimentazione, assicurarsi che il sezionatore sia aperto.

Aprire il pannello frontale

Utilizzare i fori posti in basso sulla carpenteria per il cavo di alimentazione elettrica generale e per i cavi degli altri collegamenti esterni a cura dell'installatore.

È vietato entrare con cavi elettrici in posizioni non specificamente previste in questo manuale.

Evitare contatti diretti con le tubazioni in rame non isolate e con il compressore.

Individuare i morsetti per il collegamento elettrico, fare sempre esclusivamente riferimento allo schema elettrico dato a corredo con l'unità.

Per il collegamento funzionale dell'unità portare il cavo di alimentazione al quadro elettrico all'interno dell'unità e col-



Tutte le operazioni di carattere elettrico devono essere eseguite DA PERSONALE IN POSSESSO DEI NECESSARI REQUISITI DI LEGGE, addestrato ed informato sui rischi correlati a tali operazioni



Le caratteristiche delle linee elettriche e dei relativi componenti devono essere determinate da PERSONALE ABILITATO ALLA PROGETTAZIONE DI IMPIANTI ELETTRICI, attenendosi alla norme internazionali e nazionali del luogo d'installazione dell'unità rispondenti alle norme legislative vigenti al momento dell'installazione



Per la necessità di installazione fare riferimento obbligatoriamente allo schema elettrico fornito con l'apparecchio. Lo schema elettrico unitamente ai manuali, devono essere conservati con cura e resi DISPONIBILI PER FUTURI INTERVENTI SULL'UNITÀ.



È obbligatorio verificare la tenuta stagna della macchina prima di effettuare i collegamenti elettrici e va alimentata solamente a lavori idraulici ed elettrici ultimati.

legarsi ai morsetti U-N e PE rispettando (U) fase, (N) neutro, (PE) terra nel caso di alimentazione monofase (230V/50Hz), U-V-W come fasi, N come neutro e PE come terra nel caso di alimentazione trifase (400V/3N/50Hz).

Riposizionare i pannelli di ispezione

Assicurarsi che tutte le protezioni rimosse per il collegamento elettrico siano state ripristinate prima di alimentare elettricamente l'unità.

Posizionare l'interruttore generale dell'impianto (esterno dell'apparecchio) su "ON".

COLLEGAMENTI AUSILIARI A CARICO DELL'UTENTE/INSTALLATORE

Tutti i morsetti cui si farà riferimento nelle prossime spiegazioni fanno parte della morsetteria estraibile 13 POLI situata all'interno del quadro elettrico e collegata al MODUCONTROL

COMANDO ESTATE/INVERNO REMOTO (C/F)

Per predisporre un dispositivo di commutazione estate/inverno remoto, collegare il contatto del dispositivo ai morsetti 3 e 5 della morsetteria 13 POLI.

COMANDO ACCESO/SPENTO (IA)

Per predisporre un dispositivo di commutazione ON/OFF remoto, collegare il contatto del dispositivo ai morsetti 4 e 5 della morsetteria 13 POLI.

ALLARME REMOTO (AE)

Nel caso si verificasse la necessità di visualizzare in un punto remoto il blocco macchina per anomalia di funzionamento, è possibile, tramite i morsetti 6 e 7, della morsetteria 13 POLI, collegare un dispositivo di segnalazione allarme acustico o visivo.

PANNELLO REMOTO (TRA)

Per predisporre un dispositivo di commutazione estate/inverno remoto, collegare il contatto del dispositivo ai morsetti 8 e 9, della morsetteria 13 POLI.

CONTATTO PER TERMOSTATAZIONE ACQUA CALDA SANITARIA ACS (TWS)

Per predisporre un dispositivo di termostatazione stand alone collegarsi ai morsetti 10 e 11 della morsetteria 13 POLI.

CONTATTO PER COMANDO CALDAIA

Per predisporre un comando caldaia, collegarsi ai morsetti 12 e 13 della morsetteria 13 POLI.

COLLEGAMENTO PR3 (ACCESSORIO)

Nel caso si fosse in possesso dell'accessorio PR3 collegarlo sempre alla morsetteria ad 13 POLI vedi schema elettrico, si ricorda che la distanza massima ammissibile è di 150 mt. **SI RICORDA CHE IL PR3 OLTRE CHE COLLEGATO DEVE ESSERE ABILITATO (vedi pagine successive).**



ATTENZIONE

è vietato usare i tubi dell'acqua per la messa a terra dell'apparecchio



ATTENZIONE

Verificare il serraggio di tutti i morsetti dei conduttori di potenza al primo avviamento e dopo 30 giorni dalla messa in servizio. Verificarli successivamente con frequenza semestrale. I terminali allentati possono determinare un surriscaldamento dei cavi e dei componenti.

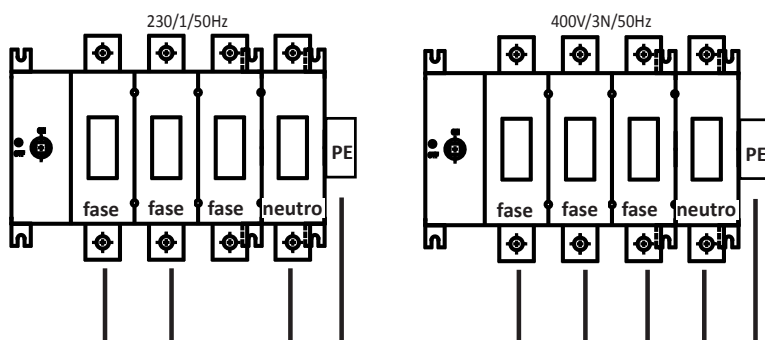
9. TABELLA DATI ELETTRICI

Taglia cl	Versione	Alimentazione	Compressori [n°]	Ventilatori [n°]	Assorbimenti totali		Sezione cavi consigliati x 50mt di lunghezza max.						
					L.R.A.	F.L.A.	Sez. A				Sez. B	Terra (pe)	II
					[A]	[A]	Fasi [N°]	Cavi per singola fase [n°]	Sezione cavo [mm²]	Totale cavi [n°]	[Mm²]	[Mm²]	[A]
025	°/L	230V/1/50Hz	1	1	66,6	21,6	1	1	4,0 mm²	2	1,5 mm²	2,5 mm²	25
	H				86,1	24,6							
030	°/L		1	1	87,6	24,6	1	1	6,0 mm²	2	1,5 mm²	2,5 mm²	25
	H				95,5	23,7							
040	°/L		1	1	117,6	24,7	1	1	6,0 mm²	2	1,5 mm²	2,5 mm²	40
	H				96,1	24,0							
025	°/L	400V/3N/50Hz	1	1	37,6	11,1	3 + N	1	2,5 mm²	4	1,5 mm²	2,5 mm²	16
	H				44,6	11,0							
030	°/L		1	1	40,6	11,6	3 + N	1	2,5 mm²	4	1,5 mm²	2,5 mm²	16
	H				44,6	12,0							
040	°/L		1	1	71,6	12,6	3 + N	1	2,5 mm²	4	1,5 mm²	2,5 mm²	16
	H				57,2	11,9							
050	°/L		1	1	77,2	13,7	3 + N	4	4 mm²	4	1,5 mm²	4 mm²	16
	H				64,2	13,5							
070	°/L		1	1	77,2	15,4	3 + N	4	4 mm²	4	1,5 mm²	4 mm²	25
	H				74,2	14,7							
080	°/L		1	1	77,2	17,0	3 + N	4	6 mm²	4	1,5 mm²	6 mm²	25
	H				94,2	15,2							
090	°/L/H		1	1	105,2	20,4	3 + N	4	6 mm²	4	1,5 mm²	6 mm²	25
	°/L				90,9	27,4							
100	°/L		2	2	90,9	27,4	3 + N	4	10 mm²	4	1,5 mm²	10 mm²	40
	H				77,7	27,0							
150	°/L		2	2	92,6	30,8	3 + N	4	16 mm²	4	1,5 mm²	16 mm²	40
	H				109,3	30,3							
200	°/L/H		2	2	125,6	40,8	3 + N	4	16 mm²	4	1,5 mm²	16 mm²	63

LEGENDA

F.L.I.: Potenza massima assorbita
 F.L.A.: Corrente massima assorbita
 L.R.A.: Corrente di spunto
 Sez A: Alimentazione

3+N: 3 fasi + neutro
 Sez B: Collegamento comandi e sicurezze
 TERRA: Terra da portare alla macchina
 IL: Interruttore generale



10. SETTAGGIO PARAMETRI VENTILATORE

I ventilatori sono settati in fabbrica con un numero di giri in grado di vincere le perdite di carico nei canali come indicato nella tabella seguente.

NB. La velocità del ventilatore è impostata tramite un parametro espresso in volt

		Vers.	CL 025	CL 030	CL 040	CL 050	CL 070	CL 080	CL 090	CL 100	CL 150	CL 200
N.º ventilatori			1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
Perdita di carico canale	(Pa)	° / L	50	50	50	80	80	80	80	80	100	100
		H			80							
Velocità ventilatore/i	(V)	°	6,0	6,0	6,0	5,0	5,0	5,0	5,5	4,5	5,4	5,4
		H	6,0	6,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,5	4,5	5,4	6,5
		L	4,5	4,5	4,5	3,5	3,5	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0

 Qualora le perdite di carico totali delle canalizzazioni (espulsione + eventuale aspirazione) siano diverse da quelle di default, settare la velocità come indicato nella seguente tabella.

IMPOSTAZIONE GIRI DEL VENTILATORE PER PREVALENZA UTILE DIVERSA DALLA NOMINALE

CL 025-030 °/H e CL 040 °									
Perdita di carico del canale Pa	50	100	150	200	250	300	-	-	
Impostazione giri ventilatore V	6,0	6,2	6,4	6,7	6,9	7,2	-	-	
Potenza assorbita W	337	386	441	501	566	636	-	-	
Corrente assorbita A	1,5	1,7	2,0	2,3	2,5	2,9	-	-	
CL 025-040 L									
Perdita di carico del canale Pa	50	100	150	200	250	300	-	-	
Impostazione giri ventilatore V	4,5	4,8	5,1	5,4	5,7	5,9	-	-	
Potenza assorbita W	162	205	250	297	346	398	-	-	
Corrente assorbita A	0,8	1,1	1,3	1,6	1,8	2,1	-	-	
CL 040 H e CL 050-080 °/H									
Perdita di carico del canale Pa	50	100	150	200	250	300	350	400	
Impostazione giri ventilatore V	4,7	5,1	5,4	5,7	6,0	6,1	6,4	6,7	
Potenza assorbita W	550	660	780	930	1030	1150	1280	1420	
Corrente assorbita A	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	1,9	2,1	2,3	
CL 050-070 L									
Perdita di carico del canale Pa	50	100	150	200	250	300	350	400	
Impostazione giri ventilatore V	3,1	3,6	4,0	4,5	4,8	5,1	5,4	5,6	
Potenza assorbita W	185	270	340	440	500	580	670	760	
Corrente assorbita A	0,4	0,6	0,7	0,8	1,0	1,1	1,2	1,4	
CL 090 °/H									
Perdita di carico del canale Pa	50	100	150	200	250	300	350	400	
Impostazione giri ventilatore V	5,4	5,7	5,9	6,1	6,5	6,7	7,0	7,3	
Potenza assorbita W	750	880	1010	1140	1290	1440	1540	1700	
Corrente assorbita A	1,3	1,5	1,7	1,9	2,1	2,3	2,4	2,7	
CL 080-090 L									
Perdita di carico del canale Pa	50	100	150	200	250	300	350	400	
Impostazione giri ventilatore V	3,8	4,2	4,5	5,0	5,3	5,6	5,8	5,9	
Potenza assorbita W	300	390	480	600	690	790	890	970	
Corrente assorbita A	0,6	0,8	0,9	1,1	1,2	1,4	1,5	1,6	

CL 100 °/H								
Perdita di carico del canale Pa	50	100	150	200	250	300	350	400
Impostazione giri ventilatore V	4,2	4,5	4,7	5,0	5,3	5,7	6,0	6,2
Potenza assorbita W	690	950	1210	1500	1850	2240	2640	3010
Corrente assorbita A	1,0	1,3	1,6	2,0	2,4	3,0	3,4	3,8
CL 100 L								
Perdita di carico del canale Pa	50	100	150	200	250	300	350	400
Impostazione giri ventilatore V	2,7	3,0	3,2	3,5	3,8	4,2	4,5	4,7
Potenza assorbita W	70	330	590	880	1230	1620	2020	2390
Corrente assorbita A	0,1	0,2	0,5	0,9	1,3	1,9	2,3	2,7
CL 150 °/H e CL 200 °								
Perdita di carico del canale Pa	50	100	150	200	250	300	350	400
Impostazione giri ventilatore V	5,1	5,4	5,6	5,9	6,2	6,6	6,9	7,1
Potenza assorbita W	1500	1760	2020	2310	2660	3050	3450	3820
Corrente assorbita A	1,3	1,6	1,9	2,3	2,7	3,3	3,7	4,1
CL 200 H								
Perdita di carico del canale Pa	50	100	150	200	250	300	350	400
Impostazione giri ventilatore V	6,2	6,5	6,8	7,0	7,4	7,7	8,0	8,2
Potenza assorbita W	2460	2720	2990	3250	3640	4020	4400	4780
Corrente assorbita A	2,7	3,0	3,3	3,6	4,2	4,7	5,1	5,5
CL 200 L								
Perdita di carico del canale Pa	50	100	150	200	250	300	350	400
Impostazione giri ventilatore V	4,2	4,5	4,7	5,0	5,3	5,7	6,0	6,2
Potenza assorbita W	790	1050	1310	1600	1950	2340	2740	3110
Corrente assorbita A	0,4	0,7	1,0	1,4	1,8	2,4	2,8	3,2

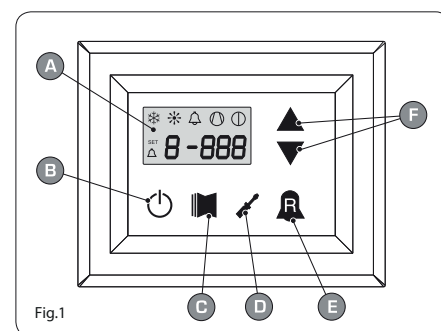
IMPOSTAZIONE VELOCITÀ DEL VENTILATORE DA PANNELLINO (MODUCONTROL)

Procedura per visualizzare il valore istantaneo del segnale di controllo della velocità ventilatore (in Volt).

- 1) Premere tasto il tasto **D**
- 2) Utilizzare i tasti **F** per impostare la password **334**
- 3) Premere nuovamente **D** per confermare la password
- 4) Selezionare il parametro **0** per accedere alla visualizzazione istantanea dei volt
- 5) Premere tasto **C** per uscire e ritornare al menù lettura utente

Procedura per modificare la velocità del ventilatore in base alle effettive perdite di carico nei canali.

- 1) Premere tasto il tasto **D**
- 2) Utilizzare i tasti **F** per impostare la password **84**
- 3) Premere nuovamente **D** per confermare la password
- 4) Selezionare il parametro **4** per impostare il il segnale di controllo della velocità del ventilatore (in Volt)
- 5) Premere nuovamente **D** per confermare il parametro
- 6) Premere tasto **C** per uscire e ritornare al menù lettura utente



Interfaccia utente	
A	Display di visualizzazione
B	Tasto di accensione
C	Tasto di accesso al menù lettura
D	Tasto di accesso al menù set
E	Tasto di accesso allo storico allarmi
F	Tasti di scorrimento/aumento-diminuzione parametri

11. CONTROLLO E PRIMO AVVIAMENTO

PREPARAZIONE ALLA PRIMA MESSA IN FUNZIONE

Si ricorda che per l'unità di questa serie è prevista, se richiesta dal cliente Aermec o comunque dal legittimo proprietario e solo sul territorio ITALIANO, la messa in funzione gratuita dal parte del servizio tecnico assistenza Aermec di zona. La messa in funzione dev'essere preventivamente concordata in base ai tempi di realizzazione dell'impianto. Prima dell'intervento tutte le opere (allacciamenti elettrici e idraulici, caricamento e sfogo dell'aria dall'impianto) dovranno essere state ultimate.

AVVIAMENTO

Operazioni preliminari da farsi in assenza di tensione

Controllare:

1. Tutte le condizioni di sicurezza siano state rispettate
2. L'unità sia stata opportunamente fissata al piano di appoggio
3. Siano stati osservati gli spazi tecnici minimi;
4. Che i cavi d'alimentazione generale siano d'opportuna sezione, in grado di sopportare l'assorbimento complessivo dell'unità. (vedere sezione dati elettrici), e che l'unità sia stata debitamente collegata a terra.
5. Che tutte le connessioni elettriche siano correttamente fissate e tutti i terminali adeguatamente serrati.

Le seguenti operazioni sono da eseguire quando l'unità è sotto tensione.

1. Mettere sotto tensione l'unità girando l'interruttore generale in posizione ON. Il display si accenderà alcuni secondi dopo la messa in tensione, controllare che lo stato di funzionamento sia su OFF (OFF BY KEYB su lato inferiore del display).
2. Verificare con un tester che il valore della tensione di alimentazione alle fasi U.V.W. sia uguale a $400V \pm 10\%$, verificare inoltre che lo squilibrio tra le fasi non sia superiore al 3%.
3. Controllare che i collegamenti effettuati a cura dell'installatore siano conformi alla documentazione.
4. Verificare che la resistenza/e del carter compressore siano funzionanti, misurando l'incremento della temperatura della coppa dell'olio. La resistenza/e deve essere in funzione per almeno 12 ore prima dell'avviamento del compressore, ed in ogni caso la temperatura della coppa olio deve essere $10-15^\circ C$ superiore alla temperatura ambiente.

Verificare ed eventualmente modificare le impostazioni del ventilatore al fine di avere la corretta pressione statica utile richiesta dall'impianto (Impostazione numero giri del ventilatore da pannello).

CIRCUITO IDRAULICO

1. Controllare che tutte le connessioni idrauliche siano correttamente eseguite, che le indicazioni delle targhette siano osservate e che sia stato installato un filtro meccanico all'ingresso dell'evaporatore. (Componente obbligatorio pena la decadenza della garanzia).
2. Accertarsi che la pompa/e di circolazione sia in funzione e che la portata d'acqua sia sufficiente a chiudere il contatto del flussostato.
3. Controllare la portata d'acqua, misurando la differenza di pressione tra ingresso ed uscita dell'evaporatore, e calcolare quindi la portata con il diagramma Perdite di carico evaporatore presente in questa documentazione.
4. Accertarsi del corretto funzionamento dei flussostati se

installati; chiudendo la valvola di intercettazione all'uscita dello scambiatore; sul pannello di controllo dell'unità si deve visualizzare il blocco, alla fine riaprire la valvola e riarmare il blocco.

PRIMA MESSA IN FUNZIONE DALLA MACCHINA

Dopo aver scrupolosamente eseguito tutti i controlli sopraelencati è possibile mettere in funzione l'unità

1. Chiudere lo sportello quadro elettrico.
2. Posizionare l'interruttore principale dell'apparecchio su ON.
3. Premere il tasto ON  per 3 sec per accendere la macchina.
Premendo il tasto ON , a visualizzatore compare la temperatura dell'acqua e la tipologia di funzionamento della macchina. Controllare i parametri di funzionamento impostati (set-point) e riarmare eventuali allarmi presenti. Dopo alcuni minuti l'unità partirà.
4. Controllare che tutte le connessioni idrauliche siano correttamente eseguite, che le indicazioni delle targhette siano osservate e che sia stato installato un filtro meccanico all'ingresso dell'evaporatore. (Componente obbligatorio pena la decadenza della garanzia).

Verifiche a macchina accesa

CIRCUITO FRIGORIFERO

VERIFICARE:

- Che la corrente di assorbimento del compressore sia inferiore alla massima indicata nella tabella dati tecnici.
- Che nei modelli con alimentazione trifase il livello di rumorosità del compressore non sia anomalo, sintomo di una rotazione inversa ed, in questo caso, provvedere ad invertire una fase.
- Che il valore di tensione rientri nei limiti prefissati e che lo sbilanciamento tra le tre fasi (alimentazione trifase) non sia superiore al 3%.
- La presenza di eventuali perdite di gas refrigerante in particolare modo in corrispondenza delle prese di pressione di manometri, trasduttori di pressione e pressostati. (Le vibrazioni, durante il trasporto, potrebbero allentare i raccordi).
- Il Surriscaldamento
Confrontando la temperatura letta con un termostato a contatto posto sull'aspirazione del compressore, con la temperatura mostrata sul manometro di bassa pressione (temperatura di saturazione corrispondente alla pressione di evaporazione). La differenza tra queste due temperature dà il valore del surriscaldamento. I valori ottimali sono compresi tra 4 e $8^\circ C$.
- La Temperatura premente
Se i valori di sottoraffreddamento e surriscaldamento sono regolari, la temperatura misurata nel tubo premente all'uscita del compressore deve essere di $30/40^\circ C$ superiore alla temperatura di condensazione.

DISPOSITIVI DI CONTROLLO E SICUREZZA

VERIFICARE:

- Il Pressostato di alta pressione a riarmo manuale
Che arresta il compressore, generando il relativo allarme, quando la pressione di mandata supera il valore di set. Il controllo del suo corretto funzionamento può essere eseguito chiudendo l'aspirazione dell'aria allo scambiatore (in funzionamento a freddo), e tenendo sotto controllo il manometro di alta pressione, verificarne l'intervento in corrispondenza del valore di taratura. Attenzione: in caso di mancato intervento al valore di taratura, arrestare immediatamente il compressore e verificarne le cause. Il reset è manuale e può avvenire solamente quando la pressione discende sotto il valore di differenziale. (Per i valori di set e differenziale consultare il

manuale tecnico).

- Il Controllo antigelo

Il controllo antigelo gestito dalla regolazione elettronica e dalla sonda di temperatura posta all'uscita dell'evaporatore, ha la funzione di prevenire la formazione di ghiaccio quando la portata d'acqua è troppo bassa. Il controllo del suo corretto funzionamento può essere fatto aumentando progressivamente il set antigelo fino a superare la temperatura di uscita dell'acqua e tenendo controllata la temperatura dell'acqua con un termometro di buona precisione. Verificare che l'unità si spenga generando il corrispettivo allarme. Dopo quest'operazione riportare il set antigelo al suo valore originale.

CAMBIO STAGIONE

CAMBIO STAGIONE DA BORDO MACCHINA

Accedere all'elenco **SET UTENTE** con il tasto  e confermare la password 000 sempre con il tasto .
Visualizzare con i tasti freccia  il parametro **STA** indice 0 del menù, selezionarlo con il tasto  impostarlo con i tasti freccia  sul valore desiderato, **VALORE 0** funzionamento a freddo **VALORE 1** funzionamento a caldo.

Confermare la selezione con il tasto  ed uscire dal menù con il tasto .

CAMBIO STAGIONE DA PR3 (ACCESSORIO)

Se si è in possesso del PR3, dopo il collegamento elettrico, è necessario abilitarlo.

ABILITAZIONE PANNELLO REMOTO

Accedere all'elenco **SET INSTALLATORE** con il tasto , inserire la password per l'accesso al menù:

password installatore 030.

Visualizzare con i tasti freccia  il parametro **PAN** indice 9 del menù selezionarlo con il tasto , impostarlo con i tasti freccia  sul valore desiderato:

VALORE 1:

- **CAMBIO STAGIONE** pilotato dall'apparecchio.
- **COMANDO ON/OFF** da PR3

VALORE 2:

- **CAMBIO STAGIONE** pilotato da PR3
- **COMANDO ON/OFF** dall'apparecchio

VALORE 3:

- **CAMBIO STAGIONE** pilotato da PR3
- **COMANDO ON/OFF** pilotato da PR3

Confermare la selezione con il tasto  ed uscire dal menù con il tasto .

Una volta abilitato il pannello remoto PR3, per cambiare la stagione basta agire direttamente sull'interruttore vedi (fig.1). La macchina si spegnerà automaticamente e si riaccenderà con il modo di funzionamento selezionato.

Per ulteriori informazioni fare riferimento al MANUALE USO

12. TARATURE PARAMETRI DI CONTROLLO E SICUREZZE

Taglia	Versione	Alimentazione	Compressori [n°]	Ventilatori [n°]	"Taratura magnetotermici compressori"	"Taratura magnetotermici ventilatori"	AP	TAP	TBP
					(A)	(A)	(bar)	(bar)	(bar)
025	° / L	230V/1/50Hz	1	1	Fisso 16	Fisso 6	42	39	4
	H							40	2
030	° / L		1	1	Fisso 20	Fisso 6	42	39	4
	H							40	2
040	° / L		1	1	Fisso 25	Fisso 6	42	39	4
	H					Fisso 4		40	2
025	° / L		1	1	5,5	Fisso 6	42	39	4
	H							40	2
030	° / L		1	1	6,5	Fisso 6	42	39	4
	H							40	2
040	° / L		1	1	8,0	Fisso 6	42	39	4
	H							40	2
050	° / L		1	1	10,0	Fisso 6	42	39	4
	H				9,5			40	2
070	° / L	400V/3N/50Hz	1	1	12,5	Fisso 6	42	39	4
	H				10,5			40	2
080	° / L		1	1	15,0	Fisso 6	42	39	4
	H				11,0			40	2
090	° / L		1	1	16,0	Fisso 6	42	39	4
	H							40	2
100	° / L		2	2	10,0	Fisso 10	42	39	4
	H				9,5			40	2
150	° / L		2	2	12,5	Fisso 10	42	39	4
	H				11,0			40	2
200	° / L		2	2	16,0	Fisso 10	42	39	4
	H							40	2

AP PRESSOSTATO DI ALTA PRESSIONE A RIARMO MANUALE
TAP TRASDUTTORE DI ALTA PRESSIONE
TBP TRASDUTTORE DI BASSA PRESSIONE



ATTENZIONE

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

Prima di procedere all'avviamento, alimentare l'unità per almeno 12 ore posizionando l'interruttore magnetotermico di protezione e il sezionatore bloccaporta in ON. Assicurarsi che il pannello di comando sia spento.



(fig.1)

13. CARATTERISTICHE DI FUNZIONAMENTO

Set Point in raffreddamento

(Definito in fabbrica) = 7°C, Δt = 5°C.

Set Point in riscaldamento

(Definito in fabbrica) = 45°C, Δt = 5°C.

In caso di ripristino dell'alimentazione dell'unità dopo una momentanea interruzione, la modalità impostata verrà mantenuta in memoria.

RITARDO AVVIAMENTO COMPRESSORE

Per evitare avviamenti del compressore troppo ravvicinati sono state predisposte due funzioni.

- Tempo minimo dall'ultimo spegnimento 60 secondi in raffreddamento.
- Tempo minimo dall'ultima accensione 300 secondi in riscaldamento.

POMPE DI CIRCOLAZIONE

La scheda elettronica prevede delle uscite per la gestione delle pompe di circolazione.

La pompa lato utenze si avvia immediatamente e dopo 30 secondi di funzionamento, quando la portata d'acqua è stabilizzata, vengono attivate le funzioni controllo pressostato differenziale/flussostato.

Qualora non si verificano allarmi l'apparecchio si avvia.

ALLARME ANTIGELO

L'allarme è sempre attivo anche in modalità stand-by. Al fine di prevenire il danneggiamento dello scambiatore a piastre per congelamento dell'acqua in esso contenuta, al raggiungimento di un valore di temperatura dell'acqua al di sotto del set minimo antigelo di 3°C, l'unità viene immediatamente spenta e viene segnalato il relativo allarme. L'unità può ripartire solo dopo aver effettuato un reset manuale e se la sonda antigelo misura una temperatura dell'acqua superiore ai 4°C. Con unità spenta e con temperatura dell'acqua inferiore ai 4°C viene attivata la resistenza elettrica antigelo dello scambiatore montata di serie, il suo spegnimento avviene quando la temperatura dell'acqua supera i 5°C. La pompa dell'acqua è sempre attiva.

ALLARME PORTATA D'ACQUA

L'unità prevede la gestione di un allarme di portata d'acqua comandato dal un pressostato differenziale o un flussostato installato di serie. Questo tipo di sicurezza può intervenire dopo i primi 30 sec. di funzionamento della pompa, se la portata d'acqua non è sufficiente. L'intervento di questo allarme determina il blocco del compressore e della pompa.



ATTENZIONE

La temperatura di set antigelo può essere variata esclusivamente da un centro assistenza autorizzato e solo dopo aver verificato che nel circuito idraulico sia presente una % di soluzione antigelo adeguata.

Qualora intervenisse questo allarme, chiamare tempestivamente il servizio assistenza tecnico autorizzato.

**ATTENZIONE**

Nelle versioni 230V/1/50Hz con soft-start, in mancanza di tensione per problemi tecnici o per manutenzioni è obbligatorio, per preservare il buon funzionamento dell'apparecchio, attendere 5 minuti prima di ridare tensione alla pompa di calore.

**ATTENZIONE**

Consigliamo di prevedere un libretto macchina (non fornito, ma a carico dell'utente), che consenta di tenere traccia degli interventi effettuati sull'unità, in questo modo sarà più facile organizzare adeguatamente gli interventi facilitando la ricerca e la prevenzione di eventuali guasti. Riportare sul libretto data, tipo di intervento effettuato (manutenzione ordinaria, ispezione o riparazione), descrizione dell'intervento, misure attuate

**ATTENZIONE**

È vietato **CARICARE** il circuito frigorifero con un refrigerante diverso da quello indicato. Utilizzare un gas refrigerante diverso può causare gravi danni all'unità.

14. MANUTENZIONE ORDINARIA

È vietata qualsiasi operazione di pulizia, prima di aver scollegato l'unità dalla rete di alimentazione elettrica ¹. Verificare l'assenza di tensione prima di operare. La manutenzione periodica è fondamentale per mantenere in perfetta efficienza l'unità sia sotto l'aspetto funzionale che energetico.

È fondamentale quindi prevedere dei controlli annuali per il:

CIRCUITO IDRAULICO

VERIFICARE:

1. Il riempimento circuito acqua
2. La pulizia filtro acqua
3. Il controllo del pressostato o del flussostato
4. L'assenza di aria nel circuito (sfatare)
5. Che la portata d'acqua sia sempre costante all'evaporatore
6. Lo stato dell'isolamento termico delle tubazioni idrauliche
7. La percentuale di glicole qualora prevista

CIRCUITO ELETTRICO

VERIFICARE:

8. L'efficienza sicurezze
9. La tensione elettrica di alimentazione
10. L'assorbimento elettrico
11. Il serraggio connessioni
12. Il funzionamento della resistenza carter compressore

CIRCUITO FRIGORIFERO

VERIFICARE:

13. Stato del compressore
14. Efficienza della resistenza dello scambiatore a piastre
15. Pressione di lavoro
16. Prova perdite per il controllo della tenuta stagna del circuito frigorifero
17. Funzionamento dei pressostati di alta e di bassa
18. Eseguire le opportune verifiche sul filtro deidratatore per verificarne l'efficienza.

CONTROLLI MECCANICI

VERIFICARE:

1. **Il serraggio delle viti**, dei compressori e della scatola elettrica, della pannellatura esterna dell'unità. Cattivi fissaggi sono origine di rumori e vibrazioni anomale
2. Lo stato della struttura e l'integrità del carter in plastica
Trattare eventualmente se si dovessero presentare parti ossidate, con vernici adatte ad eliminare o ridurre il fenomeno di ossidazione.

15. MANUTENZIONE STRAORDINARIA

Gli CL sono caricati con gas R410A e collaudati in fabbrica. In condizione normale non hanno quindi bisogno di nessun intervento del servizio Tecnico Assistenza relativo al controllo del gas refrigerante. Nel tempo però si possono generare delle piccole perdite che fanno fuoriuscire il refrigerante, scaricando il circuito e causando il mal funzionamento dell'apparecchio. In questi casi vanno trovati i punti di fuga del refrigerante, vanno riparati e va ripristinata la carica refrigerante operando nel rispetto della Legge 28 dicembre 1993 n°549.

smaltimento

Prevedere che lo smaltimento dell'unità sia eseguito in conformità alle norme vigenti nei diversi paesi.

16. PROCEDURA PER LA SCELTA DELLA TIPOLOGIA DELL'IMPIANTO

Alcuni parametri nella scheda MODUCONTROL, devono essere impostati opportunamente in base al tipo di impianto in cui viene installata l'unità.

Queste modifiche, a cura dell'installatore, sono riassunte ed organizzate nelle seguente procedura guidata, con la quale impostare correttamente i parametri della scheda elettronica dell'unità.

Come modificare un parametro dal menù utente

Per accedere all'elenco **SET UTENTE** premere il tasto  e confermare la password 000 sempre con il tasto . Sul display viene visualizzato l'indice del parametro **UTENTE** ed una stringa di tre caratteri che la identifica; la stringa resta visualizzata per un secondo, dopo di che viene sostituita dal valore relativo al parametro stesso. Per passare al parametro successivo, usare i tasti freccia  . Per modificare un parametro basta selezionarlo premendo il tasto , modificare il valore assegnato tramite i tasti freccia   e per confermare la modifica, con il tasto . Per uscire dal menù premere il tasto .

Come modificare un parametro dal menù installatore

Per entrare e modificare il menù **INSTALLATORE** seguire la stessa procedura per il menù utente.

Password menù installatore: 030

DOMANDA	RISPOSTA	COSA FARE
(1) Quali tipologie di terminali d'impianto sono impiegati nel circuito di riscaldamento?	• L'unità è un modello solo freddo	• Passa alla 2 domanda
	• Pannelli radianti	• Impostare il parametro StC (indice 3 menù UTENTE) con il valore di 35 °C
	• Ventilconvettori o radiatori a bassa temperatura	• Impostare il parametro StC (indice 3 menù UTENTE) con il valore di 45 °C (valore di default)
	• Altre applicazioni	• Impostare il parametro StC (indice 3 menù UTENTE) con il valore di 55 °C
(2) È installato l'accessorio pannello remoto (PR3)?	• Non installato	• Passa alla 3 domanda
	• Installato	• Impostare il parametro PAN (indice 9 menù INSTALLATORE) con il valore appropriato: Valore (1): • Comando stagione pilotato dalla scheda elettronica • Comando ON/OFF abilitato da PR3 Valore (2): • Comando stagione abilitato da PR3 • Comando ON/OFF da pannello a bordo macchina Valore (3): • Comando stagione abilitato da PR3 • Comando ON/OFF abilitato da PR3
(3) È prevista la produzione di acqua sanitaria?	• Non prevista	• Passa alla 5 domanda
	• Prevista	• Impostare il parametro ASA (menù INSTALLATORE) con il valore (1)
(4) Nel circuito produzione acqua sanitaria, è prevista una valvola tre vie deviatrice?	• Non prevista	• Passa alla 5 domanda
	• Prevista	• Impostare il parametro AAS (indice C menù INSTALLATORE) con il valore (in sec.) appropriato; questo parametro indica il tempo di attesa per l'inversione della valvola tre vie deviatrice sull'impianto di produzione acqua calda sanitaria
(5) È installato un termostato ambiente?	• Non prevista	• Nessuna operazione
	• Previsto	• Questo parametro abilita un morsetto digitale ID (segnato sullo schema elettrico con la sigla TRA) al quale collegare un termostato ambiente con cui disabilitare i compressori e le resistenze integrative. Impostare il parametro trA (indice D menù INSTALLATORE), con il valore appropriato, scegliendo tra: 1. Valore (1 o 2): ABILITATO 2. Valore (0 o 3): DISABILITATO 3. Si ricorda che lo stato APERTO sul morsetto rappresenta: - la funzione blocco compressori e resistenze se il parametro è settato a 1 - la funzione blocco compressori, pompa e resistenze se il parametro è settato a 2 - rappresenta l'allarme pompa (come nella versione software precedente), se il parametro è settato con il valore 3

ATTENZIONE

Per maggiori informazioni fare riferimento al **manuale UTENTE** fornito con il refrigeratore e disponibile anche sul sito www.aermec.com



17. ANOMALIE E RIMEDI

ANOMALIA	CAUSA	RIMEDIO
L'unità non si avvia	Mancanza di tensione elettrica	- Verificare presenza di tensione - Verificare i sistemi di sicurezza a monte dell'apparecchio
	- Interruttore generale in OFF - Interruttore remoto in OFF (se presente) - Pannello di comando in OFF - Interruttore principale in OFF - Magnetotermico compressore in OFF	Posizionare in ON
	Tensione di alimentazione troppo bassa	Verificare linea di alimentazione
	- Bobina del teleruttore compressore guasta - Scheda elettronica guasta - Condensatore di spunto guasto - Compressore guasto	Sostituire il componente
Resa insufficiente	- Mancanza di refrigerante - Batterie sporche - Filtro acqua intasato - Dimensionamento apparecchio - Funzionamento al di fuori dei limiti operativi	- Verificare la carica ed eventuali perdite - Pulire le batterie - Pulire il filtro - Verificare prestazioni - Controllare con il grafico dei limiti operativi
Compressore rumoroso	- Ritorno di liquido al compressore - Fissaggio non adeguato - Fase invertita	- Verificare - Invertire una fase (400V/3N/50Hz)
Rumori e vibrazioni	Contatti tra corpi metallici	Verificare
	Appoggio debole	Ripristinare irrobustire
	Viti allentate	Serrare le viti
	Velocità ventilatore eccessiva	Diminuire il segnale di controllo velocità ventilatore (compatibilmente con le perdite di carico nei canali)
Il compressore si ferma per intervento delle protezioni	- Pressione di mandata eccessiva - Pressione di aspirazione bassa - Tensione di alimentazione bassa - Collegamenti elettrici mal serrati - Funzionamento fuori dai limiti operativi	- Controllare con il grafico dei limiti operativi - Verificare le impostazioni velocità ventilatore
	Cattivo funzionamento pressostato	Sostituire il componente
	Intervento protezione termica	- Verificare tensione di alimentazione e tarature - Verificare l'isolamento elettrico degli avvolgimenti
Pressione di scarico compressore alta	- Temperatura aria esterna elevata - Temperatura acqua ingresso utenze elevata	Controllare con il grafico dei limiti operativi
	- Flusso aria insufficiente - Flusso d'acqua insufficiente	- Verificare: - Funzionamento dei ventilatori - Pulizia della batteria - Funzionamento della pompa (velocità) - Pulizia del filtro - Verificare le impostazioni velocità ventilatore
	Funzionamento anomalo regolazione dei ventilatori	Verificare o sostituire in caso di rottura
	Aria nell'impianto idraulico	Sfiatare il circuito
	Carica di gas refrigerante eccessiva	Ripristinare la carica corretta
Pressione di scarico bassa	- Temperatura aria esterna bassa - Temperatura acqua ingresso bassa	Controllare con il grafico dei limiti operativi Come sopra
	Umidità nel circuito frigorifero	Fare il vuoto e ripristinare la carica di gas
	Aria nell'impianto idraulico	Sfiatare il circuito
	Carica gas insufficiente	Ripristinare la carica corretta
Pressione di aspirazione alta	- Temperatura aria esterna alta - Temperatura acqua ingresso utenze elevata - Valvola d'espansione termostatica troppo aperta o danneggiata	- Controllare con il grafico dei limiti operativi - Regolare o sostituire se danneggiata
Pressione di aspirazione bassa	- Temperatura ingresso acqua utenze bassa - Temperatura aria esterna bassa - Valvola d'espansione termostatica danneggiata o ostruita	- Controllare con il grafico dei limiti operativi - Regolare o sostituire se danneggiata
	- Flusso acqua insufficiente - Flusso aria insufficiente	- Verificare: - Funzionamento dei ventilatori - Pulizia della batteria - Funzionamento della pompa (velocità) - Pulizia del filtro - Verificare le impostazioni velocità ventilatore

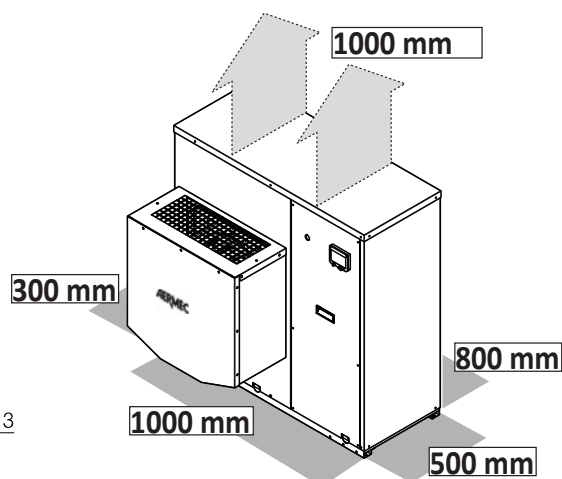
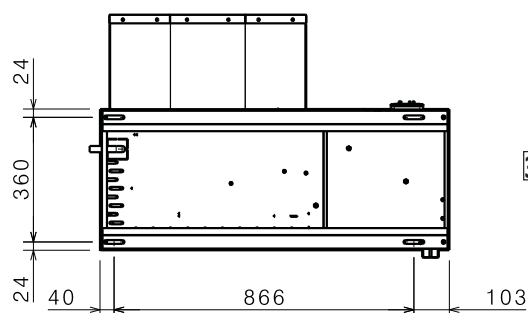
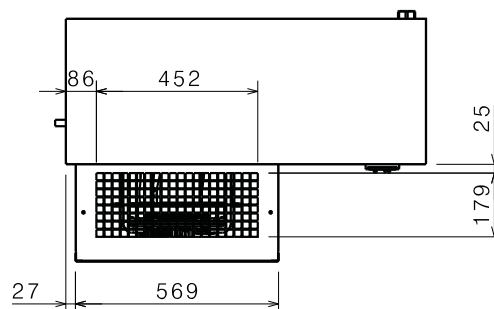
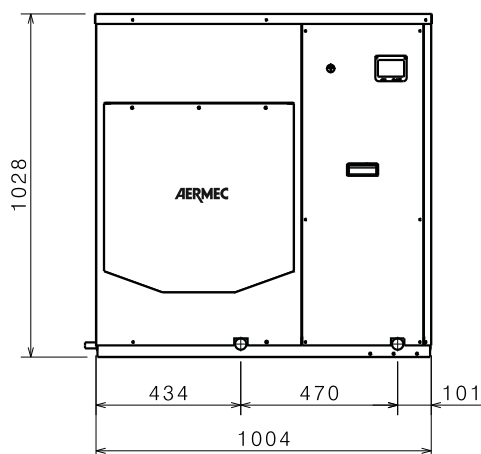
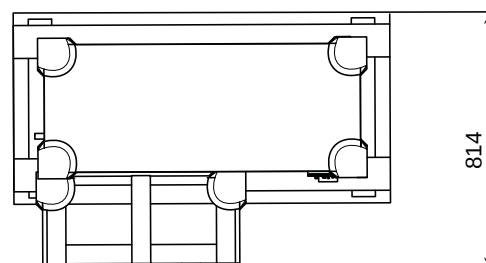
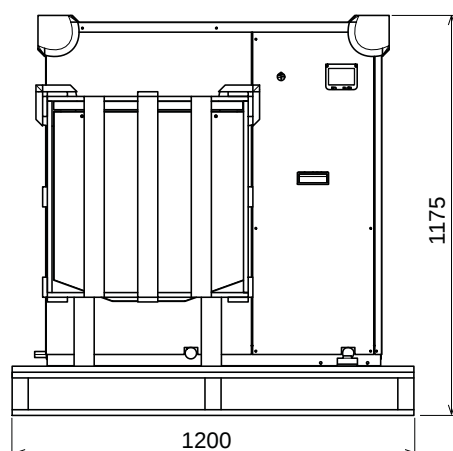
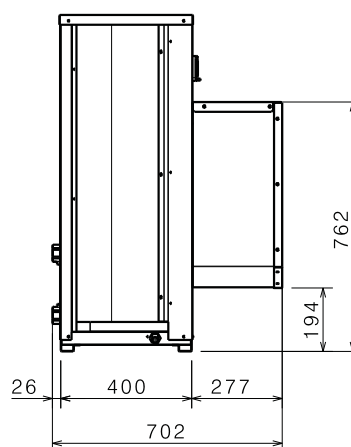
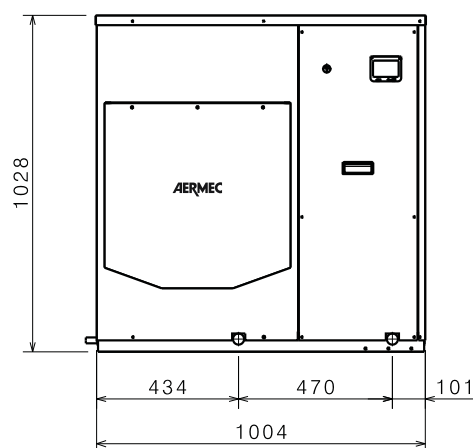
18. DIMENSIONI

CL 025 ° / H / L

CL 03 H

VERSIONE STANDARD¹⁰¹

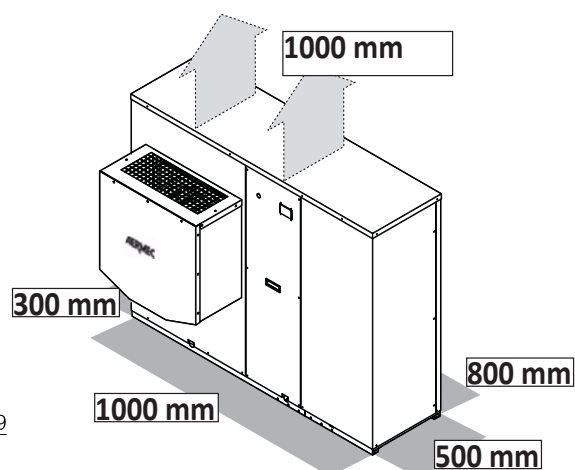
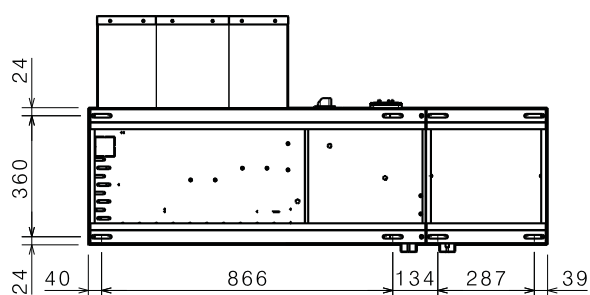
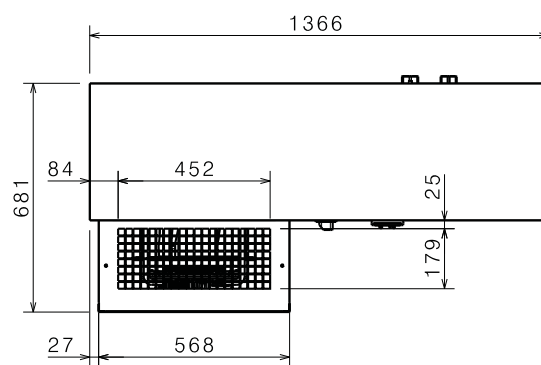
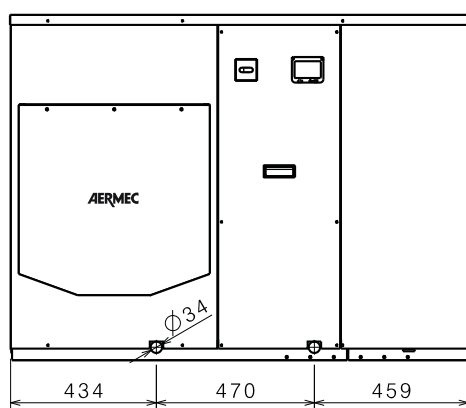
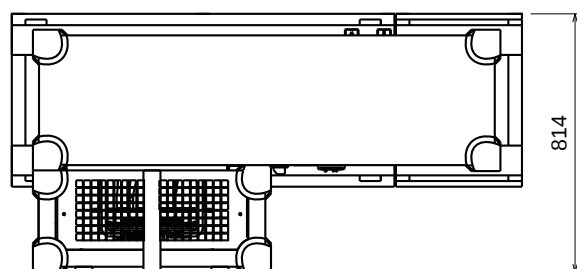
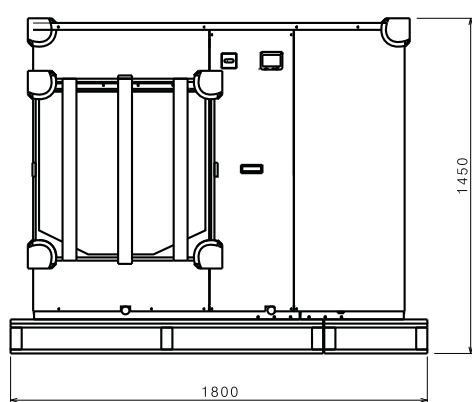
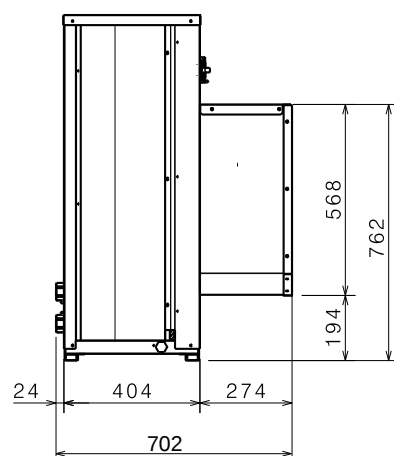
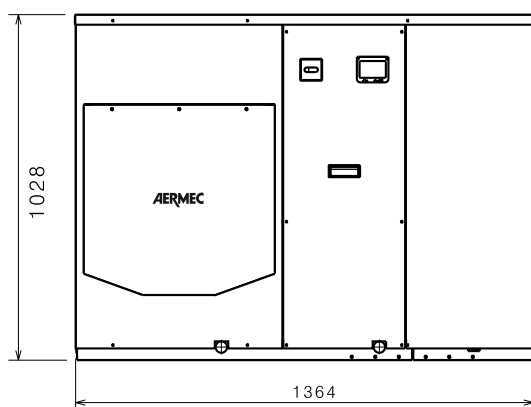
VERSIONE CON POMPA "P"



CL 025 ° / H / L

CL 030 H

VERSIONE CON ACCUMULO "A"

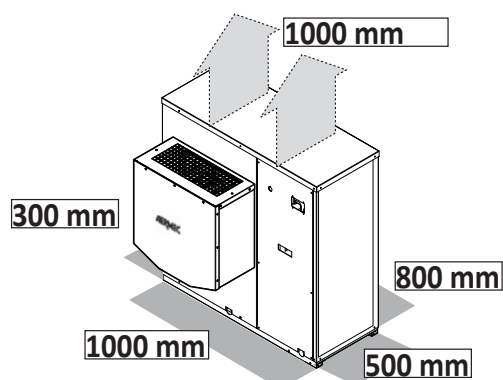
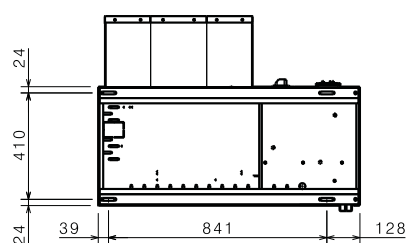
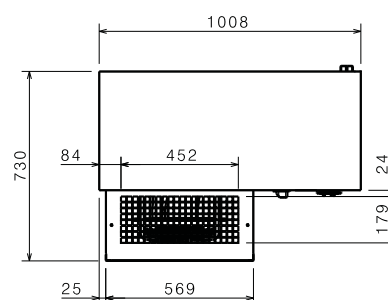
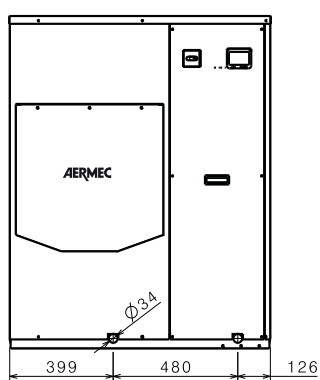
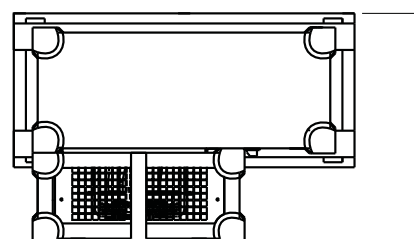
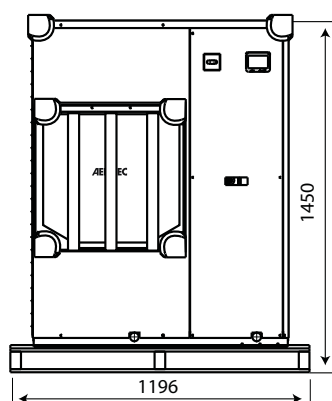
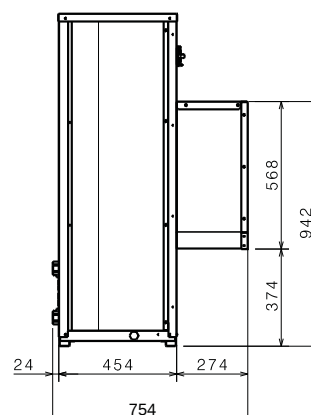
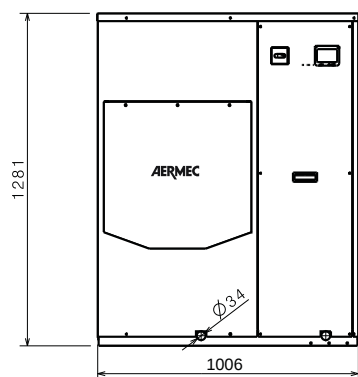


CL 030 ° / L

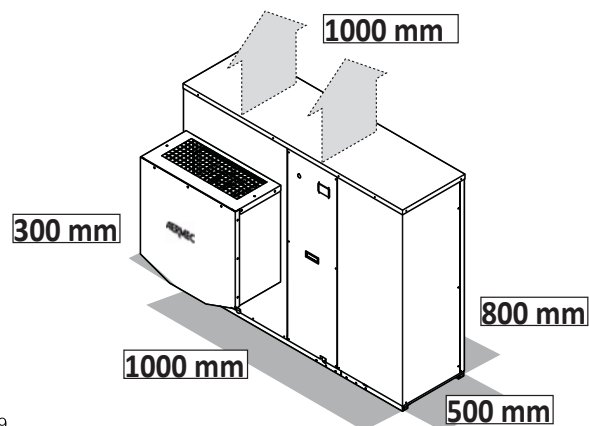
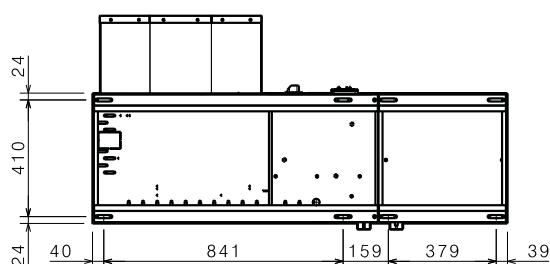
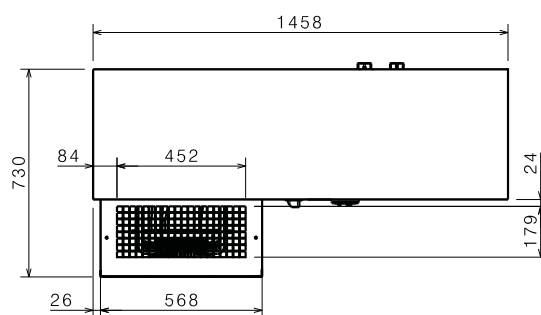
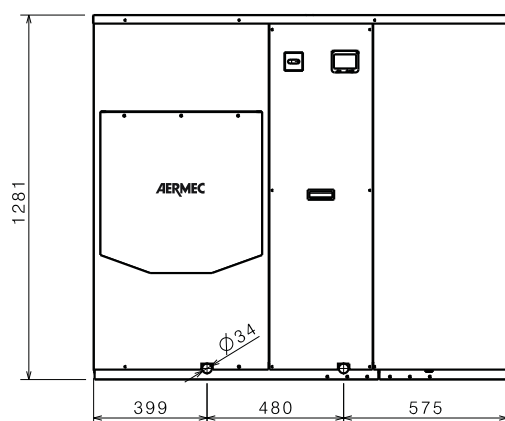
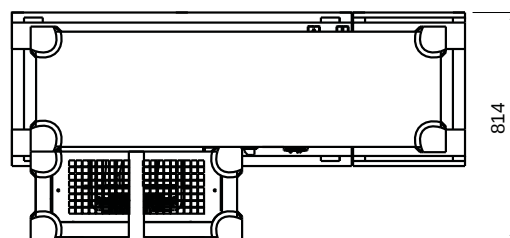
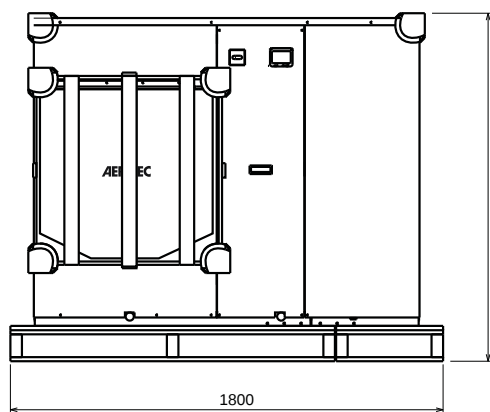
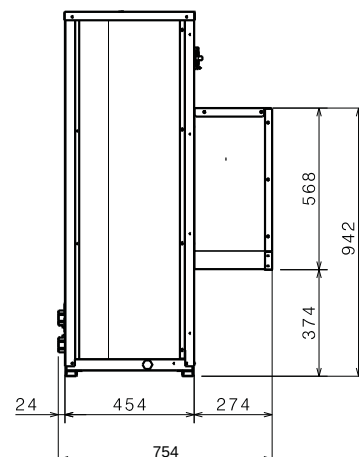
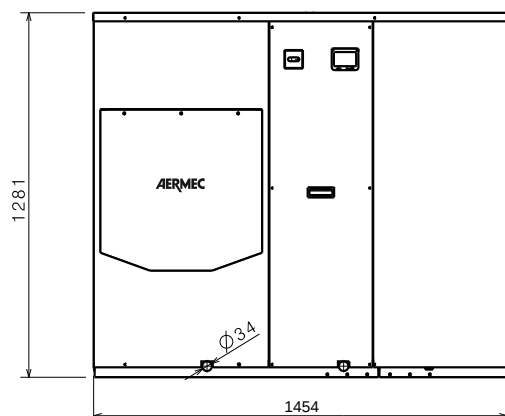
CL 040 ° / L

VERSIONE STANDARD^{***}

VERSIONE CON POMPA "P"



CL 030 ° / L
 CL 040 ° / L
 VERSIONE CON ACCUMULO "A"



CL 040 H

CL 050 °/H/L

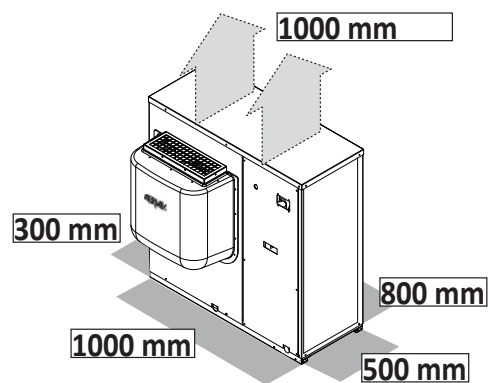
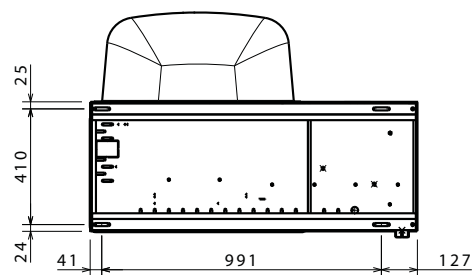
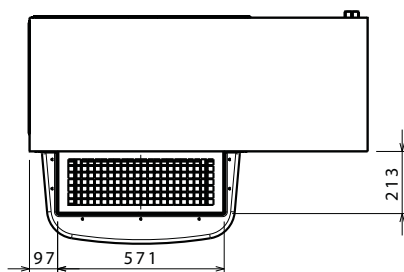
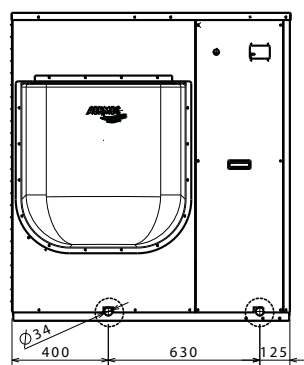
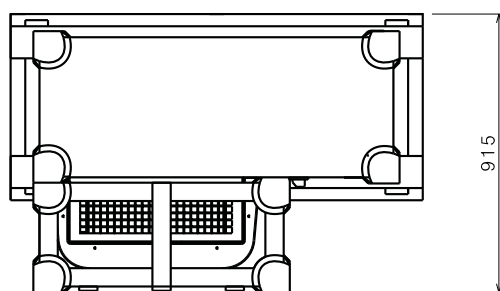
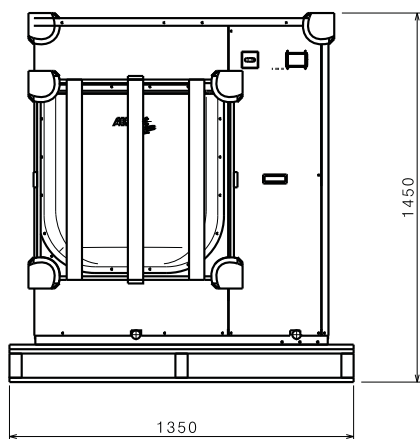
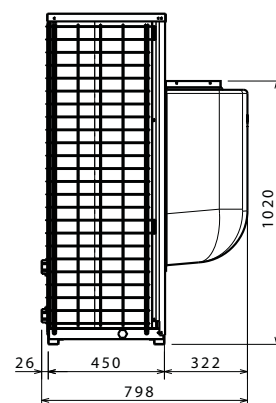
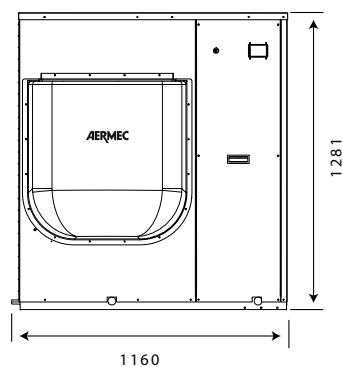
CL 070 °/H/L

CL 080 °/H/L

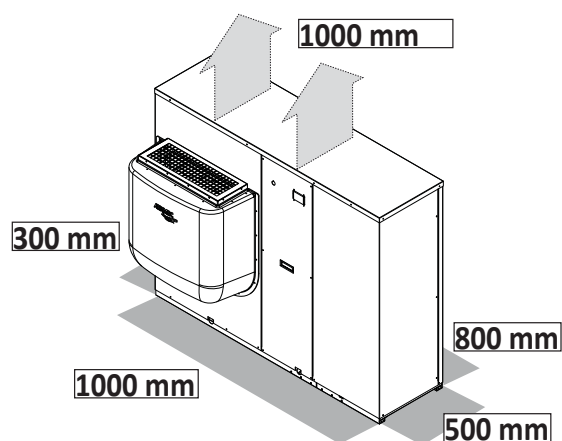
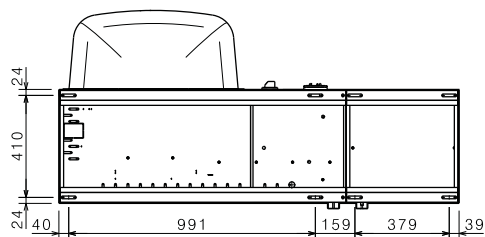
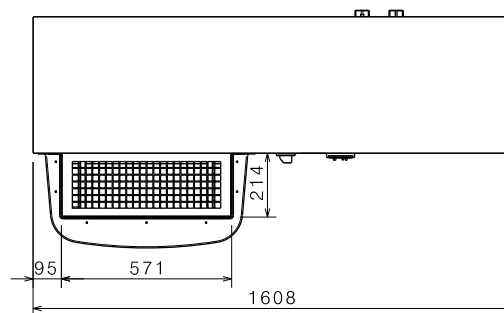
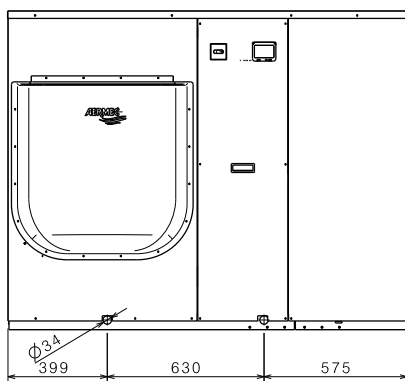
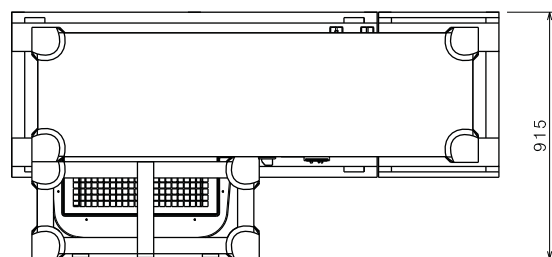
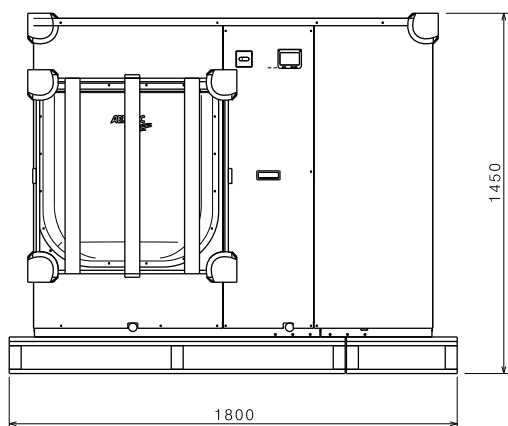
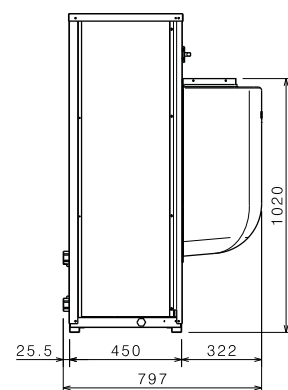
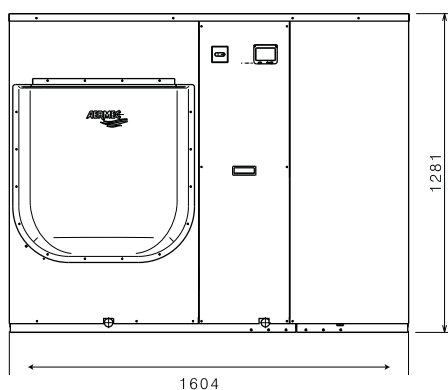
CL 090 °/H/L

VERSIONE STANDARD¹⁾

VERSIONE CON POMPA "P"



CL 040 H
 CL 050 °/H/L
 CL 070 °/H/L
 CL 080 °/H/L
 CL 090 °/H/L
 VERSIONE CON ACCUMULO "A"



CL 100 °/H/L

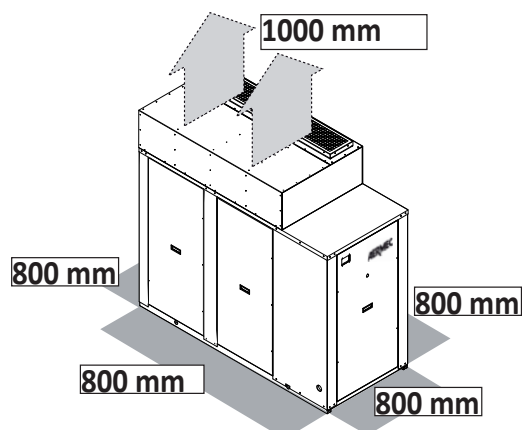
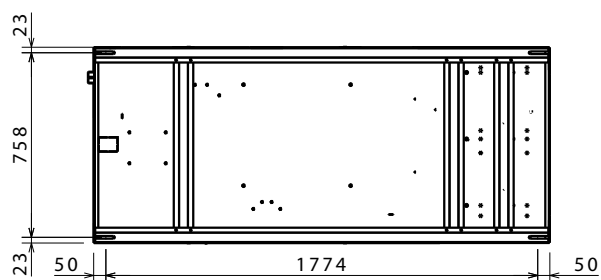
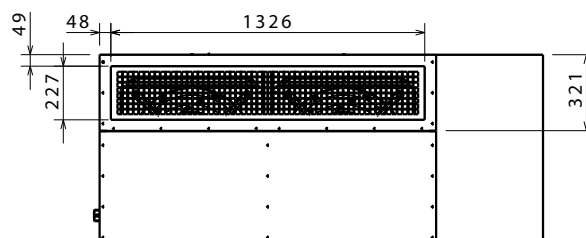
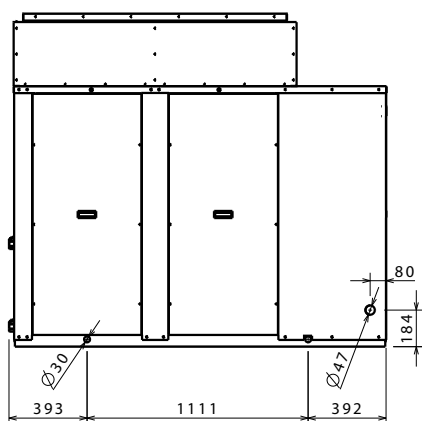
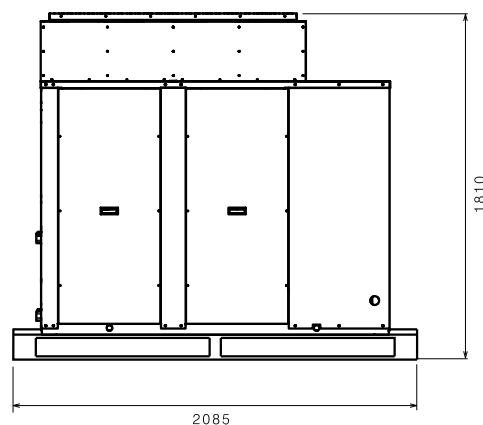
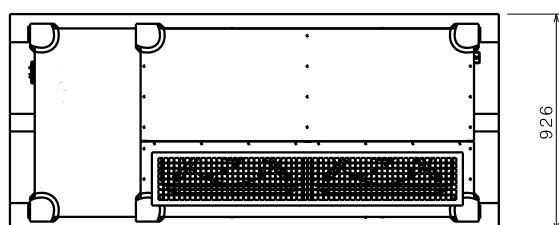
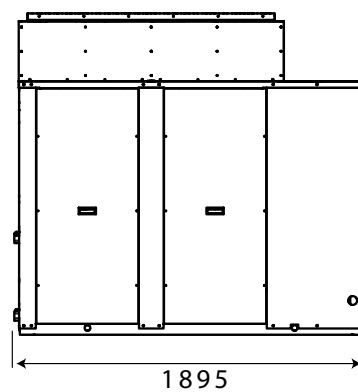
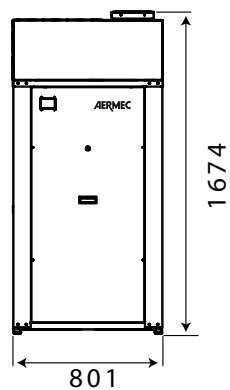
CL 150 °/H/L

CL 200 °/H/L

VERSIONE STANDARD¹⁰¹

VERSIONE CON POMPA "P"

VERSIONE CON ACCUMULO E POMPA "A"



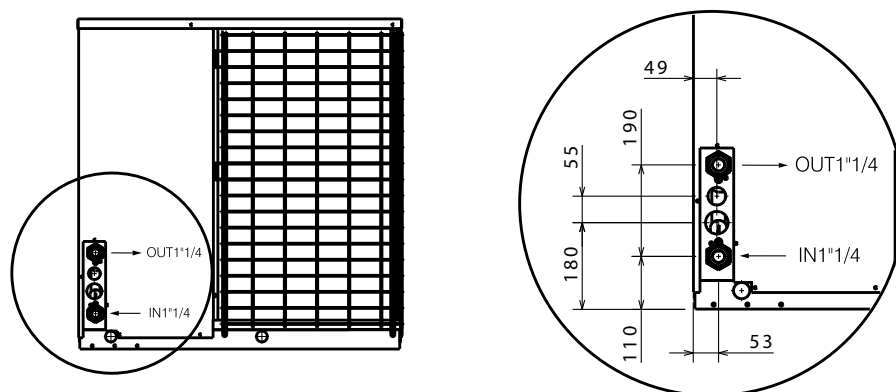
19. POSIZIONE ATTACCHI IDRAULICI

CL 025 °/H/L

CL 030 H

VERSIONE STANDARD "°"

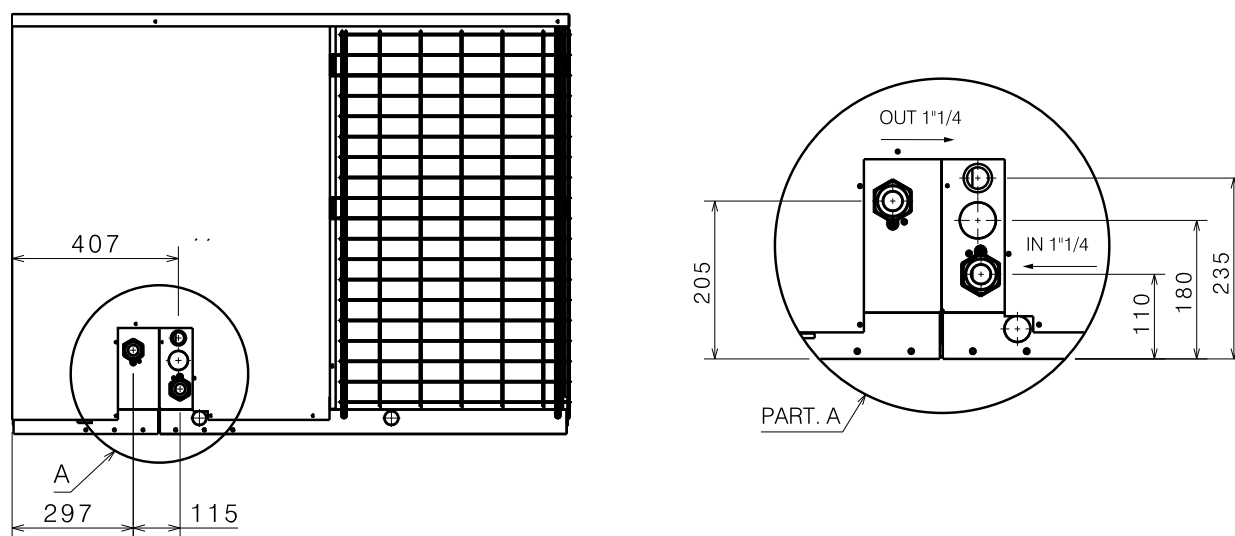
VERSIONE CON POMPA "P"



CL 025 °/H/L

CL 030 H

VERSIONE CON ACCUMULO E POMPA "A"

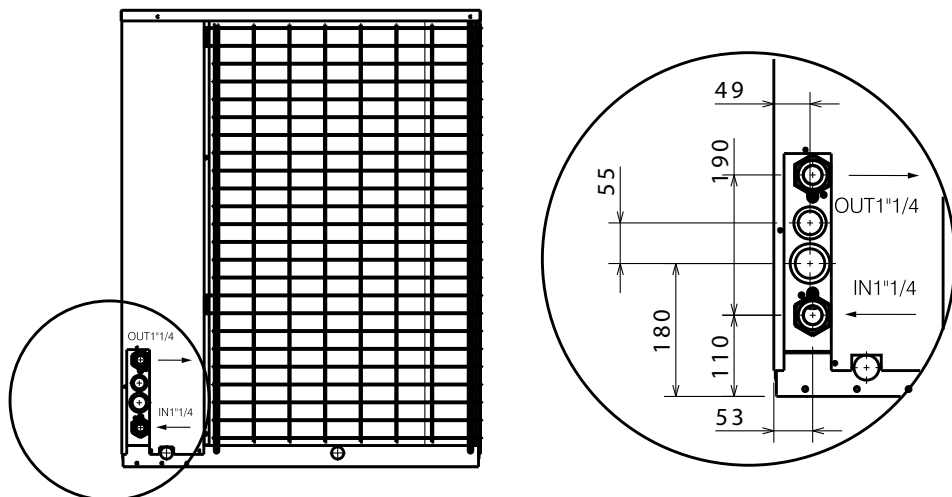


CL 030 ° / L

CL 040 ° / L

VERSIONE STANDARD "0"

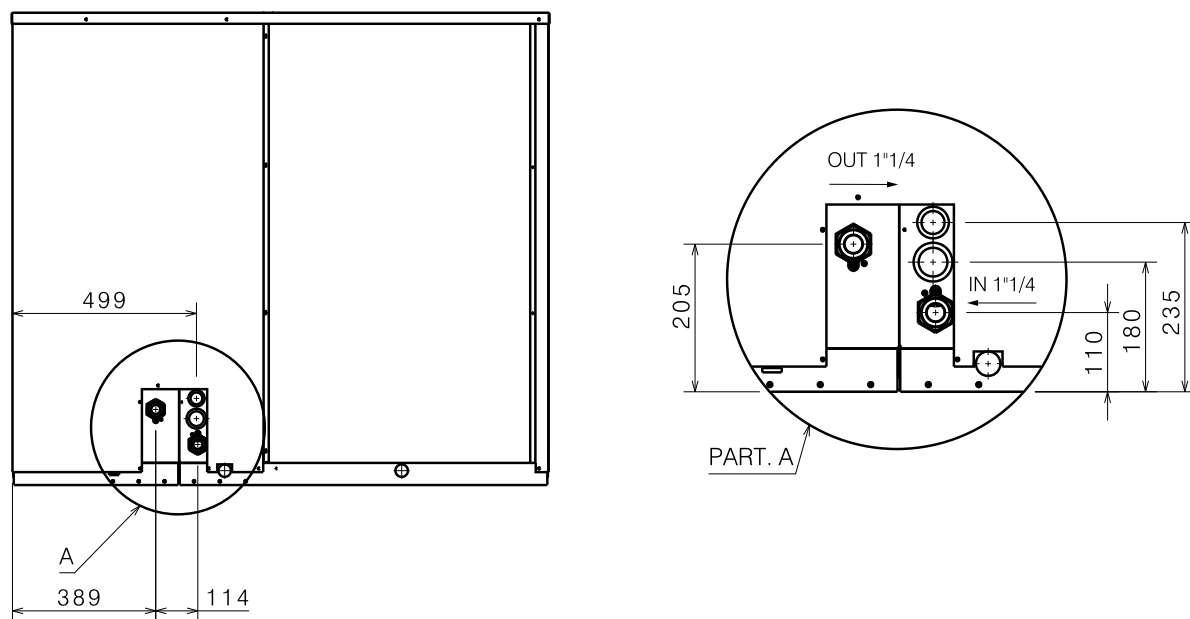
VERSIONE CON POMPA "P"



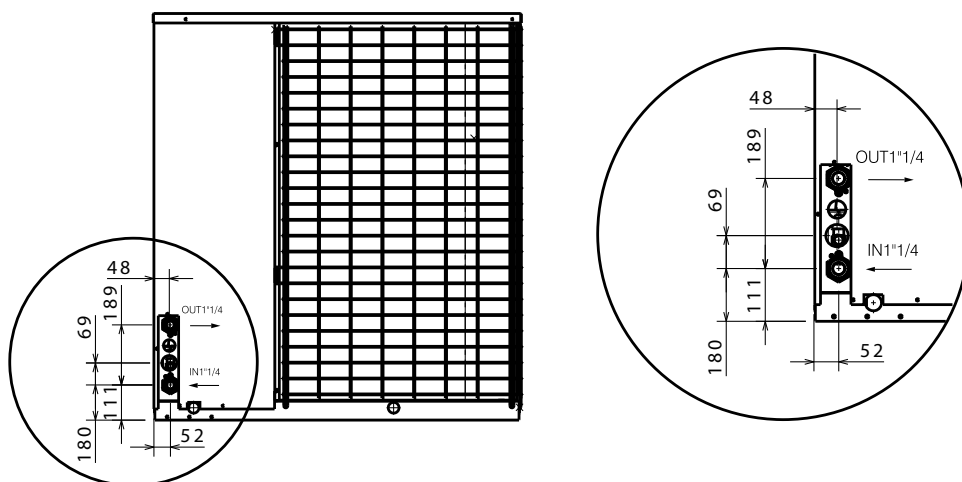
CL 030 ° / L

CL 040 ° / L

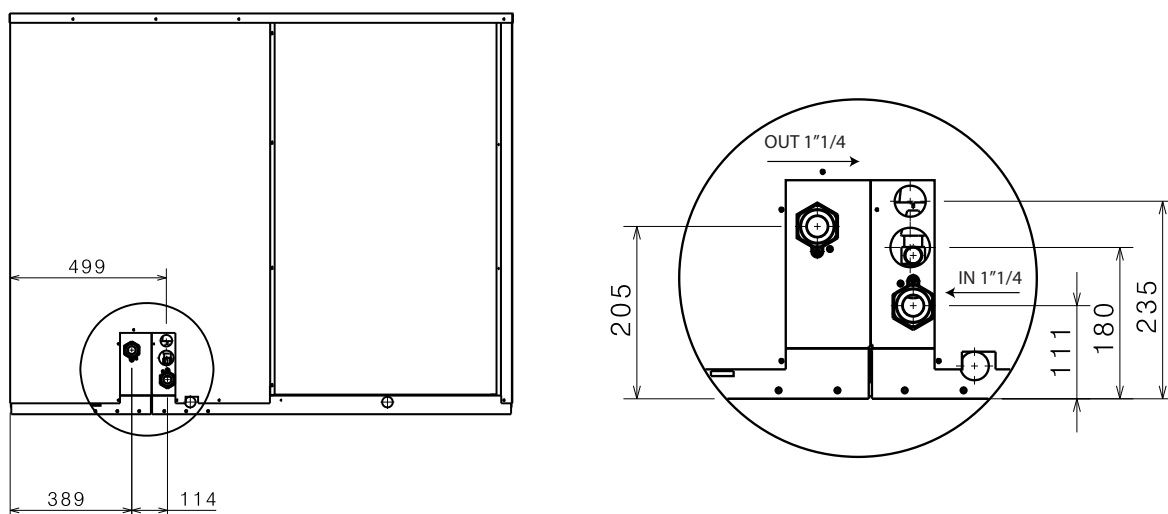
VERSIONE CON ACCUMULO E POMPA "A"



CL 040 H
 CL 050 °/H/L
 CL 070 °/H/L
 CL 080 °/H/L
 CL 090 °/H/L
 VERSIONE STANDARD "S"
 VERSIONE CON POMPA "P"



CL 040 H
 CL 050 °/H/L
 CL 070 °/H/L
 CL 080 °/H/L
 CL 090 °/H/L
 VERSIONE CON ACCUMULO E POMPA "A "



CL 100 °/H/L

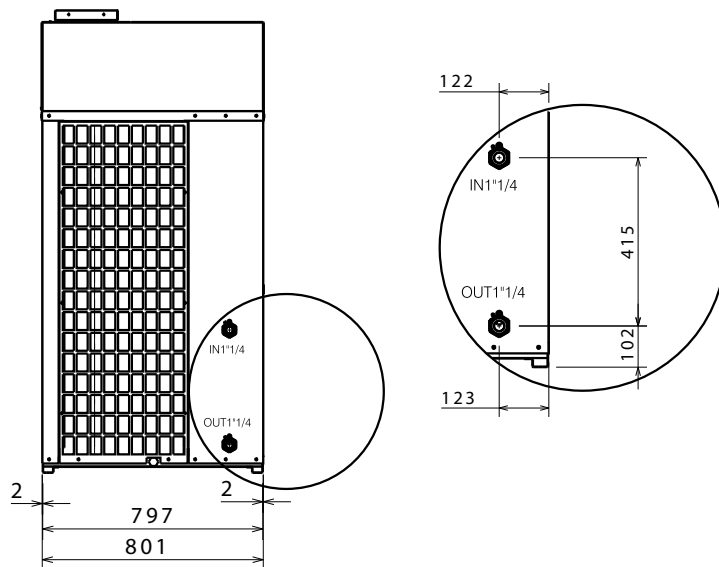
CL 150 °/H/L

CL 200 °/H/L

VERSIONE STANDARD""

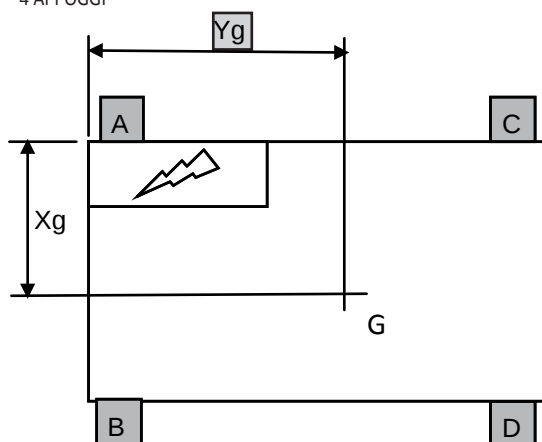
VERSIONE CON POMPA "P"

VERSIONE CON ACCUMULO E POMPA "A "

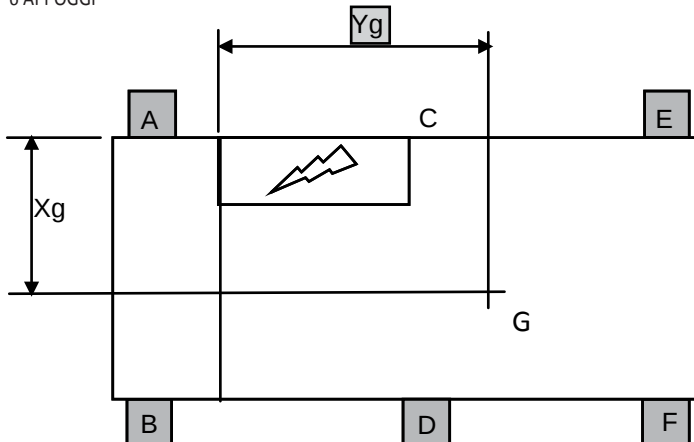


20. DISTRIBUZIONE PESI E PERCENTUALE SUGLI APPOGGI (PESO A VUOTO)

4 APPOGGI



6 APPOGGI

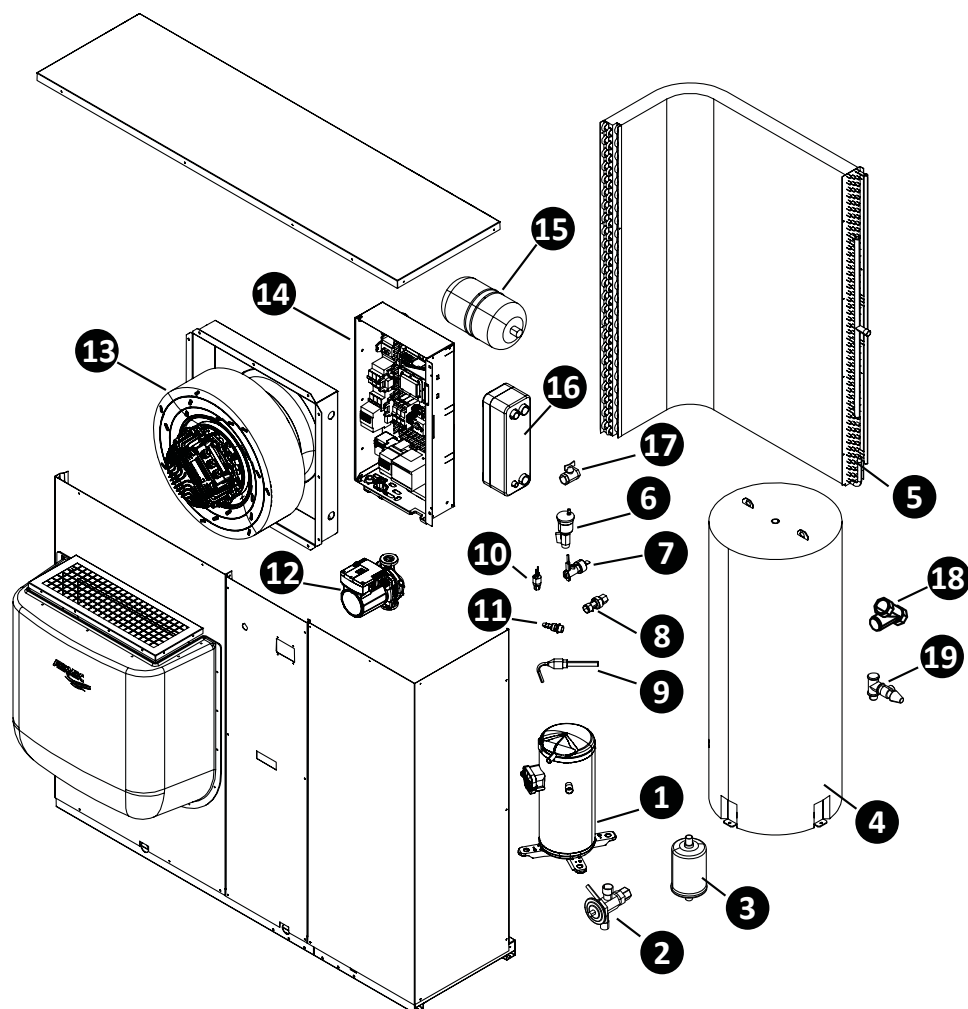


CL	TIPO	PESO	BARICENTRO		DISTRIBUZIONE PESI E PERCENTUALE SUGLI APPOGGI (%)						KIT VT
			Gx	Gy	A	B	C	D	E	F	
MODELLO SOLO FREDDO °°° E SILENZIATA "L"- VERSIONE STANDARD °°°											
025	°	127	144	401	38,4%	21,5%	25,7%	14,4%	-	-	9
030 - 040	°	160	171	400	37,2%	22,8%	24,8%	15,2%	-	-	9
050	°	208	171	487	35,8%	21,9%	26,3%	16,0%	-	-	9
070 - 080	°	210	172	486	35,7%	22,0%	26,1%	16,1%	-	-	9
090	°	212	173	483	35,7%	22,3%	25,9%	16,1%	-	-	9
100	°	469	462	887	22,2%	30,4%	20,0%	27,4%	-	-	15
150	°	471	458	879	22,6%	30,3%	20,1%	26,9%	-	-	15
200	°	475	457	873	22,8%	30,5%	20,0%	26,7%	-	-	15
MODELLO SOLO FREDDO °°° E SILENZIATA "L" - VERSIONE CON POMPA "P"											
025	°P	133	145	391	38,8%	22,1%	24,9%	14,2%	-	-	9
030 - 040	°P	166	173	393	37,3%	23,4%	24,1%	15,1%	-	-	9
050	°P	217	171	474	36,4%	22,4%	25,5%	15,7%	-	-	9
070 - 080	°P	225	176	469	36,0%	23,2%	24,8%	16,0%	-	-	9
090	°P	221	173	470	36,3%	22,8%	25,1%	15,8%	-	-	9
100	°P	482	454	906	22,3%	29,3%	20,9%	27,5%	-	-	15
150	°P	487	452	903	22,5%	29,2%	21,0%	27,3%	-	-	15
200	°P	492	451	898	22,7%	29,3%	20,9%	27,1%	-	-	15
MODELLO SOLO FREDDO °°° E SILENZIATA "L" - VERSIONE CON ACCUMULO "A"											
025	A	157	169	655	10,8%	7,9%	18,3%	13,4%	28,6%	21,0%	15A
030 - 040	A	201	199	714	9,4%	7,4%	19,6%	15,6%	26,7%	21,2%	15A
050	A	252	196	816	7,7%	5,9%	20,3%	15,7%	28,4%	22,0%	15A
070 - 080	A	260	201	816	7,1%	5,7%	20,7%	16,7%	27,6%	22,2%	15A
090	A	256	198	815	7,4%	5,8%	20,6%	16,2%	28,0%	22,0%	15A
100	°A	532	447	925	22,3%	28,2%	21,9%	27,6%	-	-	15
150	°A	537	446	929	22,3%	28,0%	22,0%	27,7%	-	-	15
200	°A	542	446	925	22,4%	28,2%	21,9%	27,6%	-	-	15

CL	TIPO	PESO	BARICENTRO		DISTRIBUZIONE PESI E PERCENTUALE SUGLI APPOGGI (%)						KIT VT
			Gx	Gy	A	B	C	D	E	F	
MODELLO POMPA DI CALORE "H" - VERSIONE STANDARD "01"											
025	H	142	151	395	37,6%	22,8%	24,6%	14,9%	-	-	9
030	H	148	157	392	36,9%	23,9%	23,8%	15,4%	-	-	9
040	H	227	179	497	34,2%	22,6%	26,0%	17,2%	-	-	9
050	H	229	180	496	34,1%	22,8%	25,8%	17,3%	-	-	9
070 - 080	H	240	179	479	35,1%	23,2%	25,1%	16,6%	-	-	9
090	H	234	180	489	34,5%	23,0%	25,5%	17,0%	-	-	9
100	H	504	457	885	22,6%	30,1%	20,3%	27,0%	-	-	15
150	H	527	448	845	24,1%	30,7%	19,9%	25,3%	-	-	15
200	H	515	450	861	23,6%	30,3%	20,2%	25,9%	-	-	15
MODELLO POMPA DI CALORE "H" - VERSIONE CON POMPA "P"											
025	HP	148	152	387	38,0%	23,3%	24,0%	14,7%	-	-	9
030	HP	154	163	391	45,3%	21,9%	22,2%	10,7%	-	-	9
040	HP	233	180	488	34,6%	23,0%	25,5%	16,9%	-	-	9
050	HP	239	181	483	34,7%	23,3%	25,2%	16,9%	-	-	9
070 - 080	HP	250	180	468	35,6%	23,7%	24,4%	16,2%	-	-	9
090	HP	243	180	477	35,1%	23,4%	24,9%	16,6%	-	-	9
100	HP	517	450	902	22,6%	29,1%	21,1%	27,1%	-	-	15
150	HP	543	443	868	23,9%	29,7%	20,7%	25,7%	-	-	15
200	HP	531	444	884	23,4%	29,3%	21,0%	26,2%	-	-	15
MODELLO POMPA DI CALORE "H" - VERSIONE CON ACCUMULO "A"											
025	HA	172	174	662	9,6%	7,4%	18,8%	14,6%	28,0%	21,6%	15A
030	HA	190	178	662	9,3%	7,4%	18,9%	15,1%	27,4%	21,9%	15A
040	HA	262	203	836	7,0%	5,7%	18,9%	15,5%	29,1%	23,8%	15A
050	HA	274	204	833	6,9%	5,7%	19,2%	15,9%	28,6%	23,7%	15A
070 - 080	HA	284	203	825	6,6%	5,4%	20,6%	16,9%	27,7%	22,8%	15A
090	HA	279	204	830	6,7%	5,6%	19,8%	16,3%	28,2%	23,3%	15A
100	HA	567	443	921	22,6%	28,1%	22,0%	27,3%	-	-	15
150	HA	593	441	899	23,3%	28,6%	21,6%	26,5%	-	-	15
200	HA	581	442	914	22,9%	28,3%	21,9%	27,0%	-	-	15

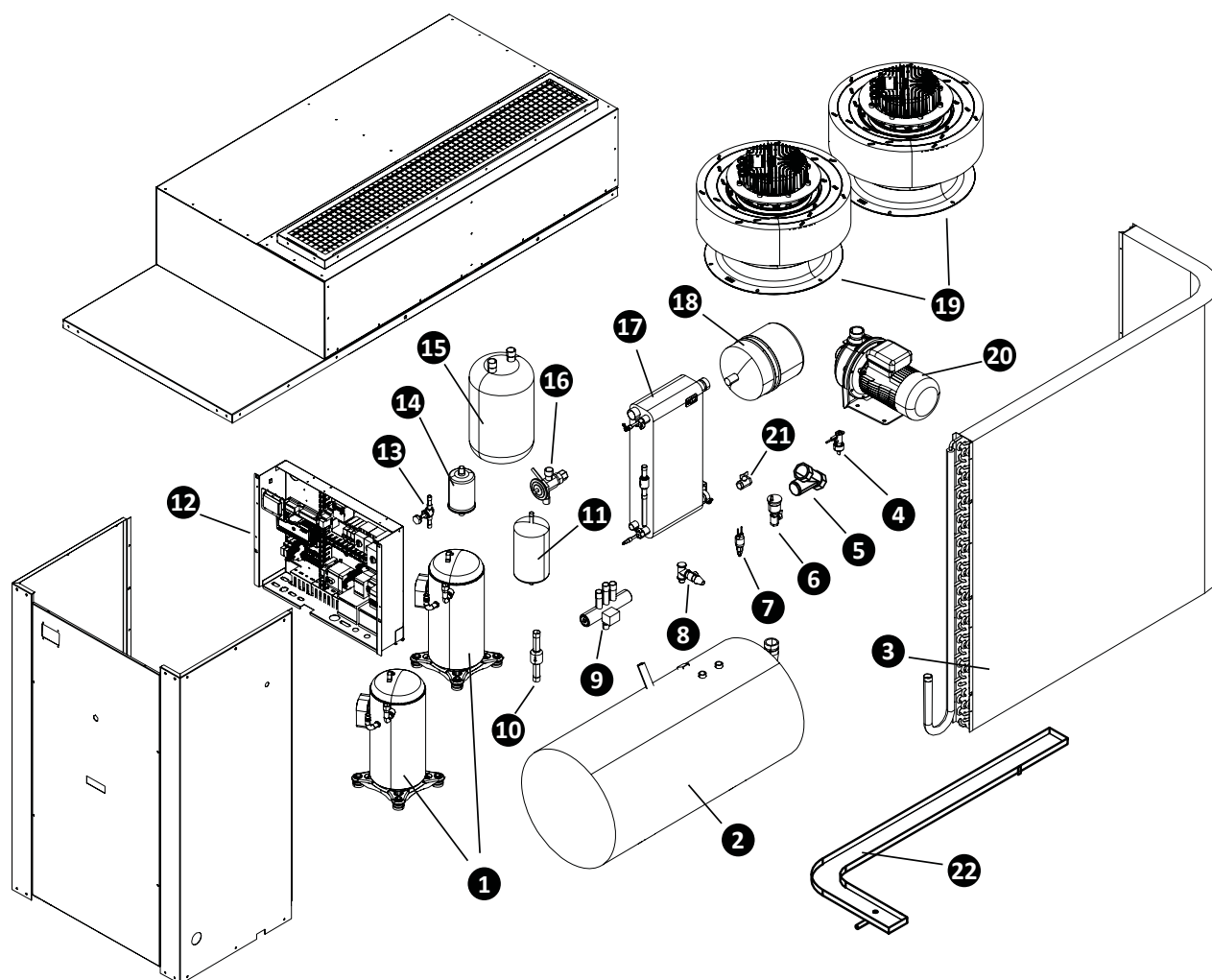
21. RICAMBI

CL MODELLO ""SOLO FREDDO - VERSIONE "A" CON ACCUMULO E POMPA



LEGENDA

1	Compressore scroll
2	Valvola termostatica meccanica
3	Filtro deidratore
4	Accumulo impianto
5	Scambiatore alettato
6	Valvola di sfiato intercettata
7	Flussostato
8	Pressostato di alta pressione
9	Resistenza elettrica 200W
10	Trasduttore di presione
11	Rubinetto di scarico acqua
12	Pompa
13	Ventilatori radiale plug fan - motore ec inverter
14	Quadro elettrico
15	Vaso d'espansione
16	Scambiatore a piastre
17	Valvola d'intercettazione
18	Filtro acqua
19	Valvola di sicurezza circuito idraulico 6 bar

**LEGENDA**

1	Compressore scroll
2	Accumulo impianto
3	Scambiatore alettato
4	Flussostato
5	Filtro acqua
6	Valvola di sfianto intercettata
7	Trasduttore di pressione
8	Valvola di sicurezza circuito idraulico 6 bar
9	Valvola inversione ciclo
10	Valvola di non ritorno
11	Separatore del liquido
12	Quadro elettrico
13	Valvola d'intercettazione circuito frigorifero
14	Filtro deidratatore
15	Accumulo del liquido
16	Valvola termostatica
17	Scambiatore a piastre
18	Vaso d'espansione
19	Ventilatori radiale plug fan - motore ec inverter
20	Pompa
21	Valvola d'intercettazione circuito idraulico
22	Bacinella raccogli condensa

22. CENTRI ASSISTENZA TECNICI

VALLE D'AOSTA

- **AOSTA**

FREDDO SYSTEM di Andrea Ghiraldini - Via Lavoratori Vittime Col du Mont, 19 - 11100 Aosta - Tel. 0165 361946 - info@freddosystem.it

PIEMONTE

- **ALESSANDRIA - ASTI - CUNEO**

BELLISI srl - Corso Savona, 245 - 14100 Asti - Tel. 0141 556268 - info@bellisirl.com

- **BIELLA - VERCELLI**

LOMBARDI SERVICES srl - Via Delle Industrie, 34 - 13856 Vigliano Biellese (BI) - Tel. 015 8129952 - info@lombardiservices.it

- **NOVARA - VERBANIA (tutta la gamma esclusi split system)**

AIR CLIMA SERVICE di Frascati Paolo & C. snc - Via Pertini, 9 - 21021 Angera (VA) - Tel. 0331 932110 - airclimaservice@libero.it

- **NOVARA - VERBANIA (split system)**

CI.ELLE.CLIMA snc di Naldi A. & C. - Via Per Cadrezzate, 11/C - 21020 Brebbia (VA) - Tel. 0332 971073 - info@cielleclima.it

- **TORINO**

D.AIR srl Unipersonale - Via Chambery, 79/7/9 - 10142 Torino - Tel. 011 7 708112 - info@d-air.it

- **TORINO (tutta la gamma esclusi split system)**

EUROTECNIC srl - Via Don Caranzano, 7 - 10040 La Loggia (TO) - Tel. 335 5390692 - info@eurotecnica.org

LIGURIA

- **GENOVA**

BRINZO ANDREA E FIGLI snc - Via del Commercio, 27/C2 - 16167 Genova - Tel. 0103 298314 - anbrinzo@libero.it

- **IMPERIA**

AERFRIGO di A. Amborno e C. snc - Via Z. Massa, 152/154 - 18038 Sanremo (IM) - Tel. 0184 575257 - info@aerfrigo.it

- **LA SPEZIA**

TECNOFRIGO di Veracini Nandino - Via Lunense, 59 - 54036 Marina di Carrara (MS) - Tel. 0585 631831 - tecnofrigo@veracininandino.191.it

- **SAVONA**

CLIMA COLD di Pignataro D. - Via Piave, 75 - 17031 Albenga (SV) - Tel. 0182 51176 - climacold.albenga@tiscali.it

LOMBARDIA

- **BERGAMO (split system)**

MINUTI GIOVANNI - Via Federico Cainarca, 7 - 24058 Romano di Lombardia (BG) - Tel. 0363 910090 - giovanni_minuti@fastwebnet.it

- **BERGAMO (tutta la gamma esclusi split system)**

ESSEBI di Sironi Bruno e C. sas - Via Locatelli, 18 - 24020 Ranica (BG) - Tel. 035 4536670 - info@essebisironi.it

- **BRESCIA**

TERMOTECNICA di Vitali G. & C. snc - Via G. Galilei, 2 - Trav. I° - 25010 San Zeno Naviglio (BS) - Tel. 030 2160303 - ttvitali@gmail.it

- **COMO - SONDRIO - LECCO**

PROGIELT di Libeccio & C. srl - Via Tevere, 55 - 22073 Fino Mornasco (CO) - Tel. 031 880636 - pierluigi.libeccio@progielt.com

- **CREMONA**

AERSERVICE SNC di Testa Emanuele & Volongo Tommy - Via Castelleone, 9 - 26022 Castelveverde (CR) - Tel. 0372 471637 - aerservice@aermec.it

- **MANTOVA (tutta la gamma esclusi split system)**

F.LLI COBELLI di Cobelli Davide & C. snc - Via Tezze, 1 - 46040 Cavriana (MN) - Tel. 0376 826174 - f.llicobelli@tin.it

- **MANTOVA (split system)**

POLACCHINI ALBERTO - Via Medaglie d'Oro, 13 - 46025 Poggio Rusco (MN) - Tel. 0386 733001 - fratelli.polacchini@alice.it

- **MILANO - LODI**

CLIMA CONFORT di O. Mazzoleni - Via A. Moro, 113 - 20097 San Donato Milanese (MI) - Tel. 02 51621813 - sat@clima-confort.it

CLIMA LODI di Sali Cristian - Via Felice Cavallotti, 29 - 26900 Lodi - Tel. 0371 549304 - info@climalodi.com

CRIO SERVICE srl - Via Gallarate, 353 - 20151 Milano - Tel. 02 33498280 - info@crioservice.it

AER SATIC srl - Via G. Galilei, 2 - int. A/2 - 20060 Cassina dè Pecchi (MI) - Tel. 02 95 299034 - info@satic.it

- **PAVIA**

NUOVA TECNOTHERM srl - Corso Ugo la Malfa, 80 - 27029 Vigevano (PV) - Tel. 0381 326 206 - info@nuovatecnotherm.it

- **VARESE (tutta la gamma esclusi split system)**

AIR CLIMA SERVICE di Frascati Paolo & C. snc - Via Pertini, 9 - 21021 Angera (VA) - Tel. 0331 932110 - airclimaservice@libero.it

- **VARESE (split system)**

CI.ELLE.CLIMA snc di Naldi A. & C. - Via Per Cadrezzate, 11/C - 21020 Brebbia (VA) - Tel. 0332 971073 - info@cielleclima.it

TRENTINO ALTO ADIGE

- **BOLZANO - TRENTO**

SESTER F. snc di Sester A. & C. - Via E. Fermi, 12 - 38100 Trento - Tel. 0461 397665 - sestersnc@sestersnc.it

FRIULI VENEZIA GIULIA

- **PORDENONE**

CENTRO TECNICO di Menegazzo srl - Via Conegliano, 94/A - 31058 Susegana (TV) - Tel. 0438 450271 - centrotecnico@ctmenegazzo.com

- **TRIESTE - GORIZIA**

LA CLIMATIZZAZIONE TRIESTE srl - Via Colombara di Vignano, 4 - 34015 Zona Ind. Noghere Ospo Muggia (TS) - Tel. 040 828080 - info@laclimatizzazione.trieste.it

- **UDINE**

S.A.R.E. di Musso Dino - Corso S. Valentino, 4 - 33050 Frafraforeano (UD) - Tel. 0432 699810 - ceit.srl@libero.it

VENETO• **BELLUNO**

FONTANA SOFFIRO srl - Via Sampoi, 68 - 32020 Limana (BL) - Tel. 0437 970042 - fontana.frigoriferi@libero.it

• **LEGNAGO**

DE TOGNI STEFANO - Via De Nicola, 2 - 37045 Legnago (VR) - Tel. 0442 20327 - stefanodetogni@tin.it

• **PADOVA**

CLIMAIR di F. Cavestro & C. srl - Via Austria, 21 - 35127 Padova - Tel. 049 772324 - amministrazione@climaironline.it

• **ROVIGO**

FORNASINI MAURO - Via Sammartina, 18/A - 44040 Chiesuol del Fosso (FE) - Tel. 0532 978450 - info@fornasinimauro.it

• **TREVISO**

CENTRO TECNICO di Menegazzo srl - Via Conegliano, 94/A - 31058 Susegana (TV) - Tel. 0438 450271 - centrotecnico@ctmenegazzo.com

• **VENEZIA**

S.M. SERVICE srl - Via dell'Artigianato, 16 - 30030 Robenago di Salzano (VE) - Tel. 041 5402047 - smservicesrl@alice.it

• **VERONA (escluso LEGNAGO)**

ALBERTI s.a.s. di Alberti Francesco & C. - Via Tombetta, 82 - 37135 Verona - Tel. 045 509410 - info@albertiservice.it

• **VICENZAe provincia (tutta la gamma esclusi split system)**

BIANCHINI GIOVANNI E IVAN snc - Via G. Galilei, 1 / Z loc. Nogarazza - 36057 Arcugnano (VI) - Tel. 0444 569481 - bianchinigi@tin.it

• **VICENZA e provincia (split system)**

PADOVAN AMOS E FIGLI Snc - Via Vaccari, 77 - 36100 Vicenza - Tel. 0444 564842 - padovan.stefania@email.it

EMILIA ROMAGNA• **BOLOGNA (tutta la gamma esclusi split system)**

EFFEPI CLIMA srl - Via I° Maggio, 13/8 - 40044 Pontecchio Marconi (BO) - Tel. 051 6781146 - info@effepiclimacom

• **BOLOGNA (split system)**

MAG IMPIANTI di Giaculli Matteo - Via Moglio, 9 - 40044 Borgonuovo di Sasso Marconi (BO) - Tel. 051 6784349 - mag1975@libero.it

• **FERRARA**

FORNASINI MAURO - Via Sammartina, 18/A - 44040 Chiesuol del Fosso (FE) - Tel. 0532 978450 - info@fornasinimauro.it

• **FORLÌ - RAVENNA - RIMINI**

ALPI GIUSEPPE - Via N. Copernico, 100 - 47122 Forlì - Tel. 0543 725589 - alpi giuseppe@tiscalinet.it

• **MODENA (zona Modena Nord)**

CLIMASERVICE snc di Golinelli Stefano & C. - Via Per Modena, 18/F - 41034 Finale Emilia (MO) - Tel. 0535 92156 - climaservicesnc@libero.it

• **MODENA (zona Modena Sud)**

AERSAT snc di Leggio M. & Lolli S. - Via Trinità, 1/1 - 41058 Vignola (MO) - Tel. 059 782908 - aersat@tin.it

• **PARMA**

ALFATERMICA srl - Via Forno del gallo, 30/A - 43122 Parma - Tel. 0521 776771 - alfatermicasnc@libero.it

• **PIACENZA**

AERSERVICE SNC di Testa Emanuele & Volongo Tommy - Via Castelleone, 9 - 26022 Castelvetro (CR) - Tel. 0372 471637 - aerservice@aermec.it

• **REGGIO EMILIA**

ECOClima srl - Via Maestri del lavoro, 14 - 42100 Reggio Emilia - Tel. 0522 558709 - info@ecoclimasrl.net

TOSCANA• **AREZZO**

CLIMA SERVICE ETRURIA snc - Via G. Caboto, 69/71/73/75 - 52100 Arezzo - Tel. 0575 900700 - info@climaetruria.com

• **FIRENZE - PRATO**

S.E.A.T. SERVIZI TECNICI srl - Via Aldo Moro, 25 - 50019 Sesto Fiorentino (FI) - Tel. 055 4255721 - info@seatsrl.eu

• **GROSSETO**

ACQUA e ARIA SERVICE srl - Via D. Lazzaretti, 8A - 58100 Grosseto - Tel. 0564 410579 - acquaeariaservice@tiscalinet.it

• **LIVORNO - PISA**

SEA snc di Rocchi R. & C. - Via dell'Artigianato - Loc. Picchianti - 57121 Livorno - Tel. 0586 426471 - seasnc.li@tin.it

• **LUCCA - PISTOIA (tutta la gamma esclusi gli split system)**

FRIGOTECNICA BENEDETTI snc di Benedetti Giovanni & Matteo - Via E. Mattei, 721 - Z.I. Mugnano - 55100 Lucca - Tel. 0583 491089 - frigotecnica.lu@libero.it

• **LUCCA - PISTOIA (split system)**

A.P.S. IMPIANTI ELETTRICI snc di Andreuccetti S. & Santucci G. - Via Di Vorno, 9 A/7 - 55060 Guamo Capannori (LU) - Tel. 0583 329460 - aps_impianzi@libero.it

• **MASSA CARRARA**

TECNOFRIGO di Veracini Nandino - Via Lunense, 59 - 54036 Marina di Carrara (MS) - Tel. 0585 631831 - tecnofrigo@veracininandino.191.it

• **SIENA (tutta la gamma esclusi gli split system)**

FRIGOTECNICA SENESE srl - Strada Cerchiaia, 42 - 53100 Siena - Tel. 0577 284330 - frigotecnicasenese@alice.it

• **SIENA (split system)**

GAGLIARDI ENZO - Via Massetana Romana, 52 - 53100 Siena - Tel. 0577 247406 - gagliardienzo@virgilio.it

MARCHE• **ANCONA - PESARO**

AERSAT snc di Marchetti S. & Sisti F. - Via M. Ricci, 16/A - 60020 Palombina (AN) - Tel. 071 889435 - info@aersat2004.it

• **ASCOLI PICENO - MACERATA**

CAST snc di Antinori-Cardinali & Raccosta - Via Vittorio Valletta, 9 - 62012 Civitanova Marche (MC) - Tel. 0733 897690 - info@cast-service.it

UMBRIA**PERUGIA**

A.I.T. srl - Via dell'industria - Z.I. Molinaccio - 06135 Ponte San Giovanni (PG) - Tel. 0755 990564 - aitsrl@tin.it

TERNI

TECNOCOLD snc di Piantoni Danilo e Oppo Benito - Via Pilastrì, 4 - 05100 Marmore (TR) - Tel. 0744 67808 - info.tecnocold@libero.it

ABRUZZO

- CHIETI - L'AQUILA - PESCARA - TERAMO

PETRONGOLO ARIAN - Via Torremontanara, 46 - 66010 TorreVecchia Teatina (CH) - Tel. 0871 360311 - info@petrongolo.it

LAZIO

- FROSINONE - LATINA

MASTROGIACOMO AIR SERVICE - M. C. - P.zza Berardi, 16 - 03023 Ceccano (FR) - Tel. 0775 601403 - airtservice@mastrogiacomo.net

- RIETI

TECNOCOLD snc di Piantoni Danilo e Oppo Benito - Via Pilastrì, 4 - 05100 Marmore (TR) - Tel. 0744 67808 - info.tecnocold@libero.it

- ROMA (tutta la gamma esclusi gli split system)

TAGLIAFERRI 2001 srl - Via Guidonia Montecelio snc - 00191 Roma - Tel. 06 3331234 - satag@tin.it

- ROMA (split system)

DUEG CLIMA di Giulio Giornalista - Via Campo Bruno, 46 - 00132 Roma - Tel. 06 8813020 - sataermec@duegclima.com

MARCHIONNI MARCO - P.zza dei Bossi, 16 - 00172 Centocelle (RM) - Tel. 06 23248850 - satmarchionni@yahoo.it

- VITERBO

AIR FRIGO srl - Via Montegrappa, 44 - 00053 Civitavecchia (RM) - Tel. 0766 220650 - air.frigo@libero.it

CAMPANIA

- AVELLINO - SALERNO

SAIT srl - Via G. Deledda, 10 - 84010 San Marzano sul Sarno (SA) - Tel. 0815 185383 - saitnocera@tiscalinet.it

- CAPRI E ANACAPRI

COSTANZO CATALDO IMPIANTI S.a.s. - Via Tiberio, 7/F - 80073 Capri (NA) - Tel. 0818 370760 - ale.web@tin.it

- ISOLE DI ISCHIA E PROCIDA

SIKURTERMOELETTTRIK di Francesco Agnese - Via Cufa, 18 - 80070 Barano d'Ischia (NA) - Tel. 081 905929

- NAPOLI - CASERTA - BENEVENTO

AERCLIMA Sud srl - Via Nuova Toscanella, 34/c - 80145 Napoli - Tel. 0815 456465 - aerclimasud@libero.it

PUGLIA

- BARI

F.LLI LEONE snc di Leone Vito & C. - Via Oliere e Saponiere Meridionali, 47 - 70056 Molfetta (BA) - Tel. 080 3370087 - info@leonerefrigerazione.it

- LECCE

GRASSO VINCENZO - Zona P.I.P. Lotto n. 38 - 73052 Parabita (LE) - Tel. 0833 595267 - grasso.vincenzo@tiscalinet.it

- FOGGIA

CLIMACENTER di Amedeo Nardella - Via Celenza, 29/A - 71016 San Severo (FG) - Tel. 0339 6522443 - climacenter@iol.it

- TARANTO - BRINDISI

ORLANDO PASQUALE - Viale Di Vittorio, 42 - 74023 Grottaglie (TA) - Tel. 099 5639823 - orlando.pasquale62@gmail.com

BASILICATA

- MATERA - POTENZA

AERLUCANA srl - Via De Martino, 39 - 75100 Matera - Tel. 0835 388040 - aerlucana@virgilio.it

MOLISE

- CAMPOBASSO - ISERNIA

PETRONGOLO ARIAN - Via Torremontanara, 46 - 66010 TorreVecchia Teatina (CH) - Tel. 0871 360311 - info@petrongolo.it

CALABRIA

- CATANZARO - CROTONE - COSENZA

A.E.C. IMPIANTI TECNOLOGICI SRL - Via B. Miraglia, 60B/60C - 88100 Catanzaro - Tel. 0961 771123 - rodolforiccelli@libero.it

- REGGIO CALABRIA

REPACI COSIMO - Via Feudo, 41 - 89135 Catona (RC) - Tel. 0965 301431 - repaci@teleunitnet.it

- REGGIO CALABRIA - VIBO VALENTIA

AMATO ANTONIO - Via F. Gullo, 7 - 88060 Guardavalle Marina (CZ) - Tel. 0967 86516 - manutensud.amato@tiscali.it

SICILIA

- **AGRIGENTO - CALTANISSETTA - ENNA**

FONTI FILIPPO - Viale Aldo Moro, 141 - 93019 Sommatino (CL) - Tel. 0922 873 785 - filippofonti@virgilio.it

- **CATANIA - MESSINA**

GRUPPO GIUFFRIDA srl - Via Mandrà, 15/A - 95124 Catania - Tel. 095 351485 - giuffridact@tiscalinet.it

- **PALERMO - TRAPANI**

S.E.A.T. di A. Parisi & C. snc - Via T. Marcellini, 7 - 90135 Palermo - Tel. 091 591707 - seat_snc@libero.it

- **SIRACUSA - RAGUSA**

FINOCCHIARO srl - Via Mascali, 16 - 96100 Siracusa - Tel. 0931 756911 - finocchiaro2@supereva.it

SARDEGNA

- **CAGLIARI - ORISTANO - CARBONIA - IGLESIAS - MEDIO - CAMPIDANO**

MUREDDU L. di Mureddu Pasquale - Via Garigliano, 13 - 09122 Cagliari - Tel. 070 284652 - aermec@tiscalinet.it

- **SASSARI - NUORO - OLBIA - TEMPIO - OGLIASTRA**

POSADINU SALVATORE IGNAZIO - Z.I. Predda Niedda Sud - Strada 40 - 07100 Sassari - Tel. 079 261234 - posadinu@katamail.com



AERMEC S.p.A.
37040 Bevilacqua (VR) Italy-Via Roma, 996
Tel. (+39) 0442 633111
Telefax 0442 93730-(+39) 0442 93566
www.aermec.com - info@aermec.com



Aermec si riserva la facoltà di apportare in qualsiasi momento tutte le modifiche ritenute necessarie per il miglioramento del prodotto con eventuale modifica dei relativi dati tecnici.
