

SISTEMI IDRONICI

MANUALE MINI REFRIGERATORI

FULL DC INVERTER



Pompa di calore ad alta efficienza

IGC-V

Questo manuale è stato creato a scopo informativo.

La ditta declina ogni responsabilità per i risultati di progettazione o d'installazione non conforme alle normative degli impianti meccanici ed elettrici ed eseguiti da personale non autorizzato.

INDICE

1	INFORMAZIONI GENERALI	3
2	CONSIDERAZIONE SULLA SICUREZZA	3
3	INTRODUZIONE	6
4	PRIMA DELL'INSTALLAZIONE	8
5	PANORAMICA DELL'UNITÀ	10
6	SELEZIONE DEL SITO DI INSTALLAZIONE	16
7	PRECAUZIONI PER L'INSTALLAZIONE	19
8	TIPOLOGIE DI APPLICAZIONI.	25
9	INSTALLAZIONE DELLA TUBAZIONE DELL'ACQUA	32
10	COLLEGAMENTI ELETTRICI	39
11	AVVIO E CONFIGURAZIONE	45
12	DELUCIDAZIONE DEL CONTROLLO DELL'UNITÀ	53
13	RISOLUZIONE DEI PROBLEMI	59
14	INFORMAZIONI SUL REFRIGERANTE	61

1. INFORMAZIONI GENERALI.

Leggere attentamente queste istruzioni prima dell'installazione. Conservare questo manuale in un posto pratico per un futuro utilizzo.

L'installazione o il collegamento improprio di apparecchiature o accessori potrebbero causare scosse elettriche, corti circuiti, fughe di gas, incendio o altri danni all'apparecchiatura. Assicurarsi di utilizzare esclusivamente gli accessori realizzati dal fornitore che sono specificatamente progettati per uso con l'apparecchiatura e l'installazione deve essere effettuata da un professionista, tutte le attività descritte in questo manuale devono essere eseguite da un tecnico specializzato. Assicurarsi di indossare una protezione personale adeguata come guanti e occhiali di sicurezza quando si effettuano installazioni, manutenzioni o assistenza all'unità. Per sicurezza in fase di installazione, manutenzione o utilizzo contattare il rivenditore.

Questa unità è progettata per raffreddare / riscaldare l'acqua e deve essere utilizzata in applicazioni compatibili con le sue caratteristiche prestazionali, ovvero applicazioni residenziali o commerciali combinate con un'unità idroniche fan coil, radiatori a bassa temperatura e impianti con riscaldamento a pavimento. Non dovrebbe mai essere utilizzato per il raffreddamento a pavimento, poiché ciò potrebbe danneggiare lo scambiatore di calore a piastre.

2 CONSIDERAZIONI SULLA SICUREZZA.

Le precauzioni elencate qui sono divise nei seguenti tipi. Sono abbastanza importanti, quindi assicurati di seguirli attentamente. Significato dei simboli di PERICOLO, AVVERTENZA, ATTENZIONE e NOTA.



PERICOLO

Indica una situazione di pericolo imminente che, se non evitata, causerà morte o lesioni gravi.



AVVERTIMENTO

Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe provocare la morte o lesioni gravi.



ATTENZIONE

Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, può provocare lesioni lievi o moderate. Viene anche utilizzato per avvisare contro pratiche non sicure.



NOTA

Indica situazioni che potrebbero causare solo danni accidentali all'apparecchiatura o alla proprietà.



PERICOLO

- Prima di toccare le parti dei terminali elettrici, spegnere l'interruttore di alimentazione.
- Quando i pannelli di servizio vengono rimossi, le parti in tensione possono essere facilmente toccate per errore.

Non lasciare mai l'unità incustodita durante l'installazione o la manutenzione quando il pannello di servizio viene rimosso.

- Non toccare i tubi dell'acqua durante e immediatamente dopo l'operazione poiché potrebbero essere caldi e bruciare le mani. Per evitare lesioni, lasciare alle tubazioni il tempo di tornare alla temperatura normale o assicurarsi di indossare guanti protettivi.
- Non toccare alcun interruttore con le dita bagnate. Toccare un interruttore con le dita bagnate può causare scosse elettriche.
- Prima di toccare le parti elettriche, spegnere tutta l'alimentazione applicabile all'unità.



AVVERTIMENTO

- Strappare e gettare le buste di plastica in modo che i bambini non possano giocarci. I bambini che giocano con i sacchetti di plastica affrontano il pericolo di morte per soffocamento.
- Smaltire in modo sicuro materiali di imballaggio come chiodi e altre parti in metallo o legno che potrebbero causare lesioni.
- Chiedere al proprio rivenditore o personale qualificato di eseguire i lavori di installazione in conformità con questo manuale. Non installare l'unità da soli. Un'installazione non corretta potrebbe causare perdite d'acqua, scosse elettriche o incendi.
- Accertarsi di utilizzare solo accessori e parti specifici per i lavori di installazione. Il mancato utilizzo di parti specifiche può provocare perdite d'acqua, scosse elettriche, incendi o caduta dell'unità dal suo supporto.
- Installare l'unità su una fondazione in grado di sopportarne il peso.
- Una resistenza fisica insufficiente può causare la caduta dell'attrezzatura e possibili lesioni.
- Eseguire i lavori di installazione specificati tenendo conto di forti venti, uragani o terremoti. Lavori di installazione non corretti possono provocare incidenti a causa della caduta dell'apparecchiatura.
- Accertarsi che tutti i lavori elettrici vengano eseguiti da personale qualificato in base alle leggi e alle normative locali e al presente manuale utilizzando un circuito separato. Una capacità insufficiente del circuito di alimentazione o una costruzione elettrica inadeguata possono provocare scosse elettriche o incendi.
- Assicurarsi di installare un interruttore di circuito di guasto a terra in conformità con le leggi e le normative locali. La mancata installazione di un interruttore di circuito di guasto a terra può causare scosse elettriche e incendi.
- Accertarsi che tutti i cavi siano sicuri. Utilizzare i cavi specificati e assicurarsi che i collegamenti dei terminali o dei cavi siano protetti dall'acqua e da altre forze esterne avverse. Una connessione incompleta o l'apposizione potrebbe causare un incendio.
- Durante il cablaggio dell'alimentatore, formare i cavi in modo che il pannello anteriore possa essere fissato saldamente. Se il pannello frontale non è in posizione, potrebbero verificarsi surriscaldamento dei terminali, scosse elettriche o incendi.
- Dopo aver completato i lavori di installazione, verificare che non vi siano perdite di refrigerante.
- Non toccare mai direttamente alcun refrigerante che perde perché potrebbe causare un grave congelamento.
- Non toccare i tubi del refrigerante durante e immediatamente dopo funzionamento poiché i tubi del refrigerante possono essere caldi o freddi, a seconda delle condizioni del fluido che scorre attraverso le tubazioni del refrigerante, il compressore e altre parti del ciclo del refrigerante. Bruciature o congelamenti sono possibili se si toccano i tubi del refrigerante. Per evitare lesioni, lasciare alle tubazioni il tempo di ritornare alla temperatura normale o, se è necessario toccare, assicurarsi di indossare guanti protettivi.

■ Non toccare le parti interne (pompa, ecc.) Durante e immediatamente dopo il funzionamento. Toccare le parti interne può causare ustioni. Per evitare lesioni, lasciare alle parti interne il tempo di tornare alla temperatura normale o, se le si deve toccare, assicurarsi di indossare guanti protettivi.



ATTENZIONE

■ Messa a terra dell'unità. La resistenza di messa a terra deve essere conforme alle leggi e ai regolamenti locali

Non collegare il filo di terra a tubi del gas o dell'acqua, parafulmini o fili di terra del telefono.

Una messa a terra incompleta può causare scosse elettriche.

- a) Tubi del gas. In caso di perdite di gas potrebbero verificarsi incendi o esplosioni.
- b) Tubature dell'acqua. I tubi in vinile duro non sono motivi efficaci.
- c) Parafulmini o cavi di terra del telefono. La soglia elettrica può aumentare in modo anomalo se colpita da un fulmine.



■ Installare il cavo di alimentazione ad almeno 1 metro di distanza da televisori o radio per evitare interferenze o rumori. (A seconda delle onde radio, una distanza di 1 metro potrebbe non essere sufficiente per eliminare il rumore.)

■ Non lavare l'unità. Ciò può causare scosse elettriche o incendi. L'apparecchio deve essere installato in conformità con le normative nazionali sul cablaggio. Se il cavo di alimentazione è danneggiato, deve essere sostituito dal produttore, dal suo agente di servizio o da persone analogamente qualificate per evitare pericoli.

■ Non installare l'unità nei seguenti luoghi:

- a) In presenza di nebbia di olio minerale, spruzzi di olio o vapori. Le parti in plastica potrebbero deteriorarsi e causarne la perdita o la fuoriuscita di acqua.
- b) Dove vengono prodotti gas corrosivi (come gas acido solforoso). Laddove la corrosione dei tubi di rame o delle parti saldate può causare perdite di refrigerante.
- c) Dove sono presenti macchinari che emettono onde elettromagnetiche. Le onde elettromagnetiche possono disturbare il sistema di controllo e causare malfunzionamenti dell'apparecchiatura.
- d) Dove possono fuoriuscire gas infiammabili, dove la fibra di carbonio o la polvere infiammabile sono sospesi nell'aria o dove vengono maneggiati prodotti infiammabili volatili come diluenti o benzina. Questi tipi di gas potrebbero provocare un incendio.
- e) Dove l'aria contiene alti livelli di sale come vicino all'oceano.
- f) Dove la tensione oscilla molto, come nelle fabbriche.
- g) In veicoli o navi.
- h) Dove sono presenti vapori acidi o alcalini.

■ Questo apparecchio può essere utilizzato da bambini di età pari o superiore a 8 anni e da persone con ridotte capacità fisiche, sensoriali o mentali o mancanza di esperienza e conoscenza se sono supervisionati o istruiti sull'uso dell'unità in modo sicuro e comprendono i pericoli coinvolti. I bambini non devono giocare con l'unità. La pulizia e la manutenzione dell'utente non devono essere eseguite da bambini senza supervisione.

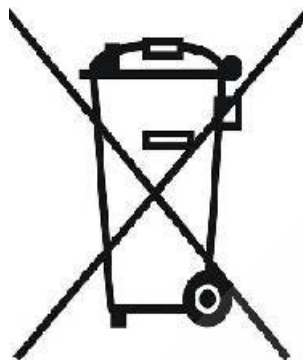
■ I bambini devono essere sorvegliati per assicurarsi che non giochino con l'apparecchio.

■ Se il cavo di alimentazione è danneggiato, deve essere sostituito dal produttore o dal suo agente di servizio o da una persona qualificata.

■ **SMALTIMENTO:** non smaltire questo prodotto come rifiuto urbano non differenziato. È necessaria la raccolta di tali rifiuti separatamente per un trattamento speciale.

Non gettare le apparecchiature elettriche tra i rifiuti urbani, utilizzare strutture di raccolta separate. Contattare il governo locale per informazioni relative ai sistemi di raccolta disponibili.

Se gli apparecchi elettrici vengono smaltiti in discariche o discariche, una sostanza pericolosa può fuoriuscire nelle acque di falda e penetrare nella catena alimentare, danneggiando la salute e il benessere.



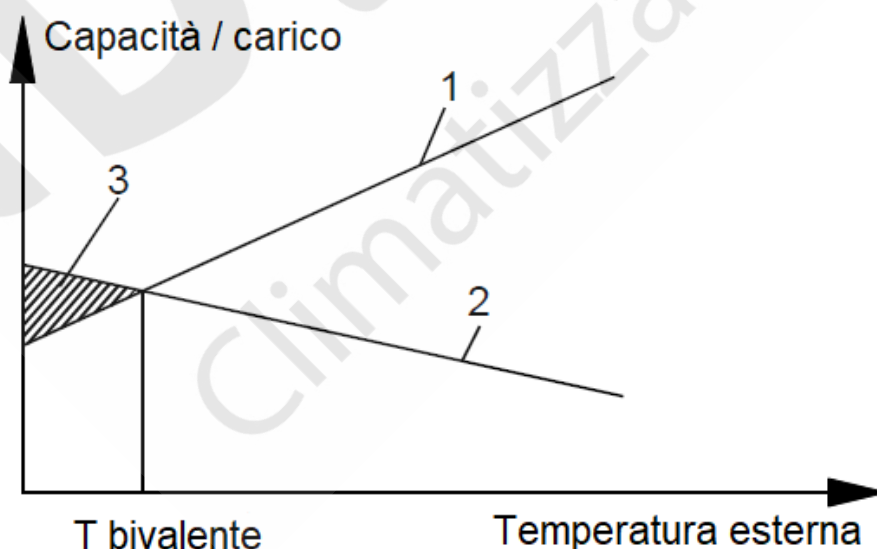
■ Il cablaggio deve essere eseguito da tecnici professionisti in conformità con le normative nazionali in materia di cablaggio e questo schema elettrico.

Un dispositivo di disconnessione unipolare che abbia una distanza di separazione di almeno 3 mm in tutti i poli e un dispositivo di corrente residua (RCD) con un valore nominale non superiore a 30 mA deve essere incorporato nel cablaggio fisso secondo la norma nazionale.

3 INTRODUZIONE.

1.1 Informazioni generali

- Queste unità sono utilizzate per applicazioni di riscaldamento e raffreddamento. Possono essere combinati con ventilconvettori, applicazioni di riscaldamento a pavimento, radiatori ad alta efficienza a bassa temperatura, serbatoi di acqua calda sanitaria (fornitura in loco) e kit solari (fornitura in loco).
- Un'interfaccia utente cablata viene fornita con l'unità per controllare l'installazione.
- L'unità viene fornita con un riscaldatore di riserva integrato per una capacità di riscaldamento aggiuntiva a basse temperature esterne. Il riscaldatore di riserva funge anche da backup in caso di malfunzionamento e per la protezione antigelo delle tubazioni dell'acqua esterne durante l'inverno. La capacità del riscaldatore di riserva per diverse unità è elencata di seguito.



1. Capacità della pompa di calore.
2. Capacità di riscaldamento richiesta (dipendente dall'utilizzo).
3. Capacità di riscaldamento aggiuntiva fornita dal riscaldatore di riserva.

Unità	Monofase				Trifase		
	5	7	10	12	12	14	16
Capacità del riscaldatore di riserva	3 kW (Opzionale)		3 kW (Standard) 4,5 (Opzionale)		4,5 kW		
Il riscaldatore di riserva è una parte divisa, è un'opzione per l'unità principale. Se il riscaldatore di riserva è presente, la porta (CN6) per T1 nella scheda di controllo principale dell'idraulica dovrebbe collegarsi alla porta corrispondente nella scatola del riscaldatore di riserva maggiori dettagli fare riferimento allo schema funzionale del compartimento idraulico							

Bollitore per acqua calda sanitaria (fornitura in loco).

■ È possibile collegare all'unità un serbatoio di acqua calda sanitaria (con o senza surriscaldatore elettrico. C'è uno scambiatore di calore nel serbatoio. Se lo scambiatore di calore esterno è smaltato, la superficie dello scambiatore di calore deve essere più grande di 1,7 m² per adattarsi all'unità da 10kW ~ 16kW e la superficie dello scambiatore di calore deve essere più grande di 1,4m² per adattarsi all'unità da 5kW - 7kW.

■ Termostato ambiente (fornitura in loco)

Il termostato ambiente può essere collegato all'unità (il termostato ambiente deve essere tenuto lontano dalla fonte di riscaldamento quando si seleziona il luogo della sua installazione).

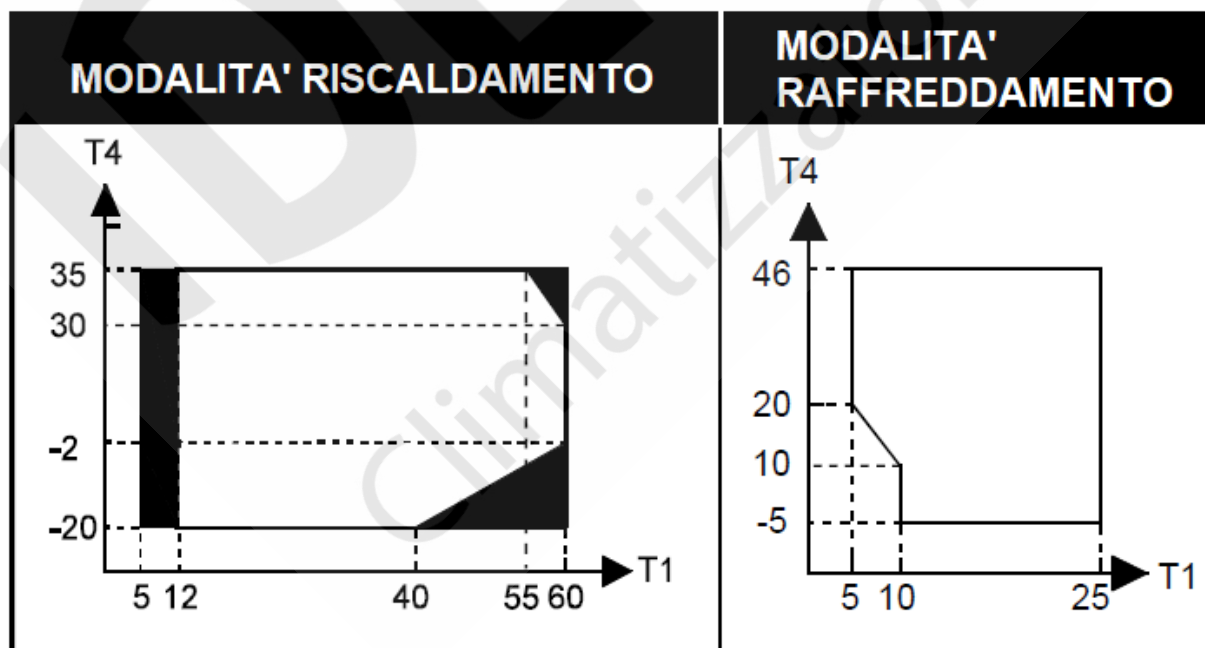
■ Kit solare per serbatoio dell'acqua calda per usi domestici (fornitura in loco)

Un kit solare opzionale può essere collegato all'unità.

■ Kit di allarme remoto (fornitura in loco)

È possibile collegare un kit di allarme remoto all'unità.

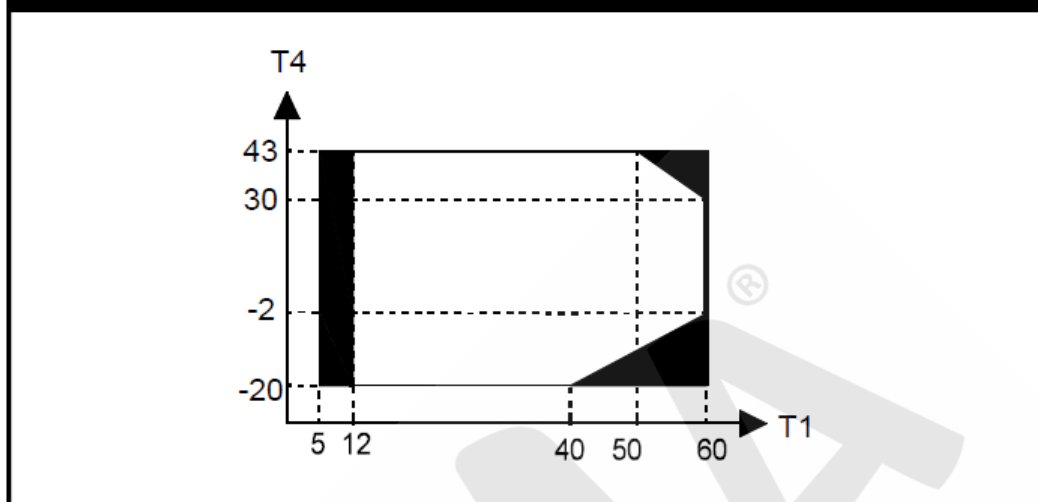
Gamma di funzionamento.



T4 Temperatura esterna (°C).

T1 Temperatura di mandata dell'acqua (°C).

MODALITÀ DI RISCALDAMENTO DELL'ACQUA DOMESTICA



T4 Temperatura esterna (°C).

T1 Temperatura di mandata dell'acqua (°C).

■ Nessun funzionamento della pompa di calore, riscaldatore di riserva o solo caldaia.

I modelli dispongono di una funzione di prevenzione del congelamento che utilizza la pompa di calore e il riscaldatore di riserva per proteggere il sistema idrico dal congelamento in tutte le condizioni. In caso di interruzione accidentale o intenzionale dell'alimentazione, si consiglia l'uso di glicole (fare riferimento alla Tubazioni dell'acqua Attenzione: "Uso di glicole").

1.2 Scopo di questo manuale.

Questo manuale di installazione e d'uso descrive le procedure per l'installazione e il collegamento di tutti i modelli di unità esterne monoblocco.

Il manuale non include la procedura di selezione e la progettazione del sistema idrico. Solo alcune precauzioni e suggerimenti e trucchi per la progettazione del circuito idraulico sono riportati in un capitolo separato di questo manuale. Una volta effettuata la selezione e progettato il sistema idrico, questo manuale descrive le procedure per la gestione, l'installazione e il collegamento dell'unità. Questo manuale è stato preparato per garantire un'adeguata manutenzione dell'unità e fornirà assistenza in caso di problemi.

4 PRIMA DELL'INSTALLAZIONE.

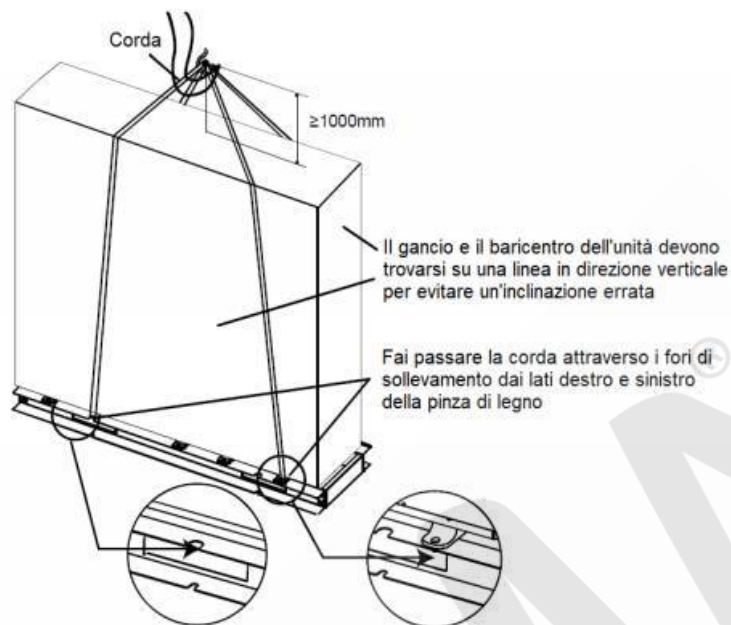
Assicurarsi di confermare il nome del modello e rilevare il numero di serie dell'unità.

A causa delle dimensioni relativamente grandi e del peso elevato, l'unità deve essere maneggiata solo utilizzando strumenti di sollevamento con imbracature. Le imbracature possono essere inserite in manicotti previsti sul telaio di base realizzati appositamente per questo scopo.

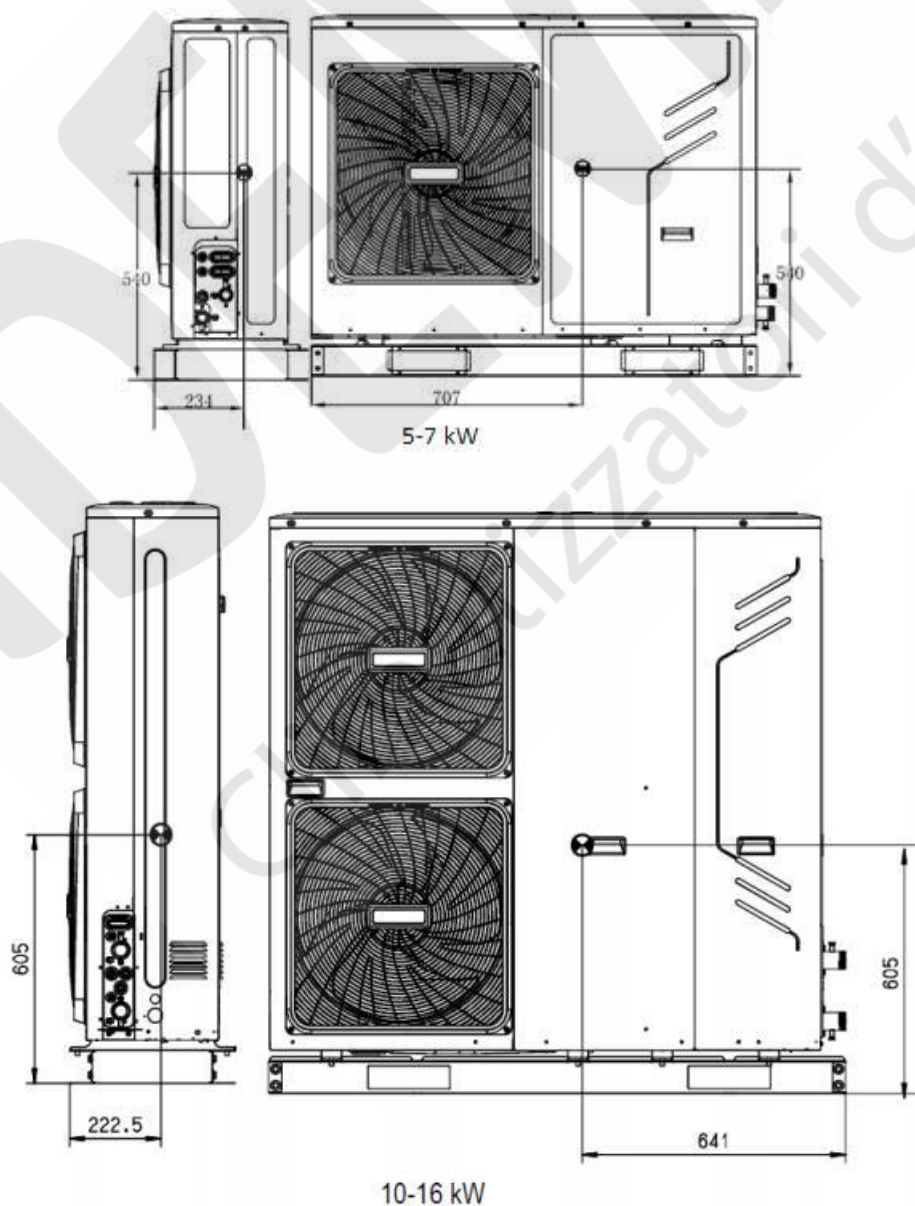


ATTENZIONE

- Per evitare lesioni, non toccare l'ingresso dell'aria o le alette di alluminio dell'unità.
- Non utilizzare le impugnature nelle griglie della ventola per evitare danni.
- L'unità è molto pesante! Prevenire la caduta dell'unità a causa di un'inclinazione impropria durante la manipolazione.

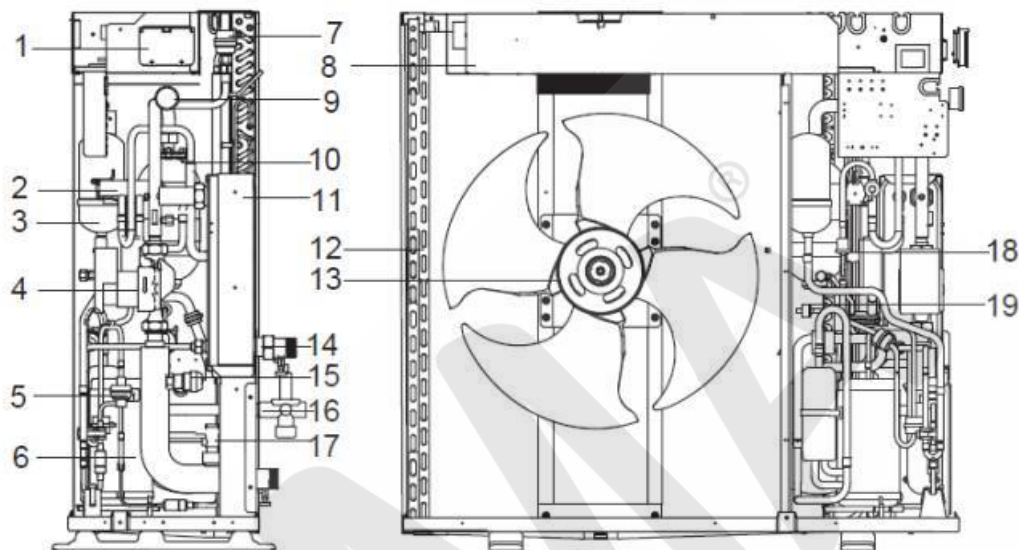


La posizione del baricentro per unità diverse è visibile nell'immagine seguente.

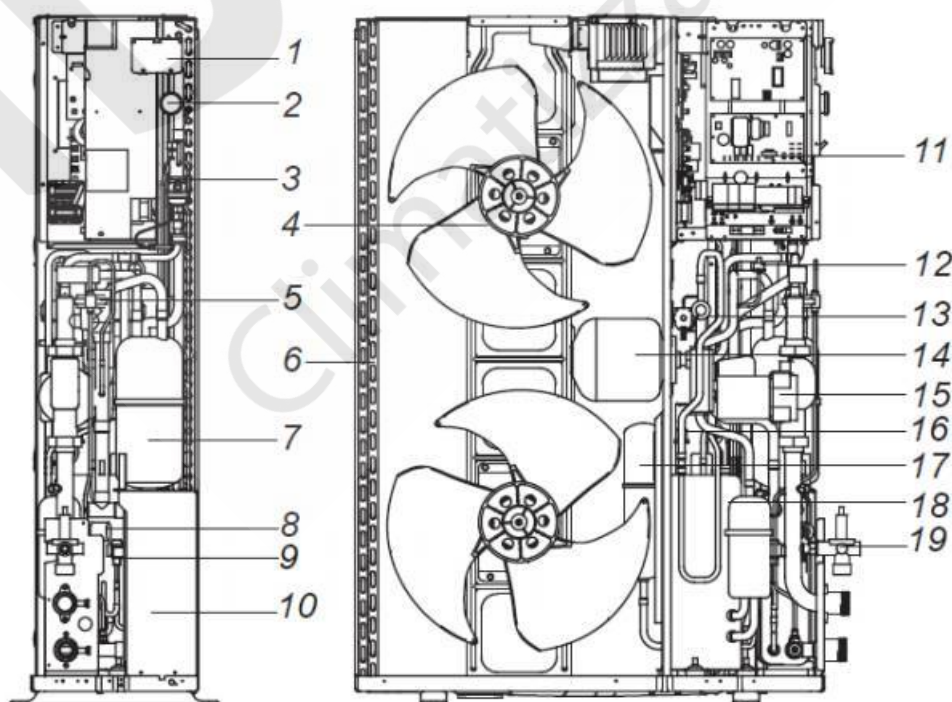


5 PANORAMICA DELL'UNITÀ.

5.1 Parti principali dell'unità.

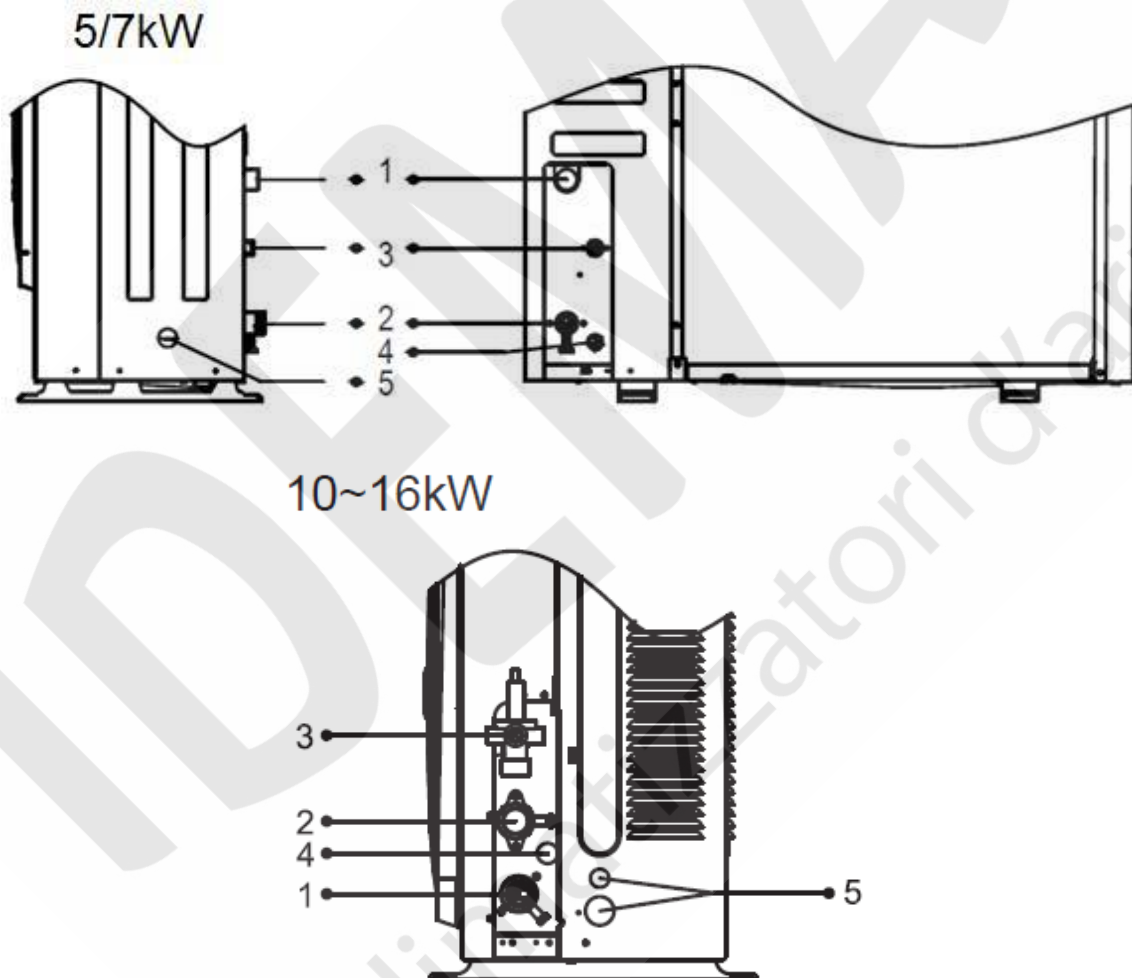


1	Pannello operativo	11	Scambiatore di calore a piastre
2	Valvole a 4 vie	12	Condensatore
3	Serbatoio di stoccaggio	13	Ventilatore a flusso assiale
4	Pompa	14	Adattatore sostitutivo (da acquistare in loco)
5	Valvola espansiva elettrica	15	Scarico di sicurezza
6	Compressore	16	Valvola di rabbocco automatico dell'acqua (da acquistare in loco)
7	Valvola di spurgo dell'aria	17	Flussostato acqua
8	Scatola di controllo elettrica	18	Pressostato di alta pressione
9	Manometro dell'acqua	19	Pressostato di bassa pressione
10	Vaso di espansione		



1	Pannello operativo	11	Scatola di controllo elettrica
2	Manometro ad acqua	12	Pressostato alta pressione
3	Valvola di spurgo dell'aria	13	Valvola a 4 vie
4	Ventilatore a flusso assiale	14	Vaso di espansione
5	Pressostato differenziale	15	Pompa
6	Condensatore	16	Pressostato di bassa pressione
7	Accumulatore	17	Serbatoio di stoccaggio
8	Scarico di sicurezza	18	Compressore
9	Valvola espansiva elettrica	19	Valvola di rabbocco automatico dell'acqua
10	Scambiatore di calore a piastre		

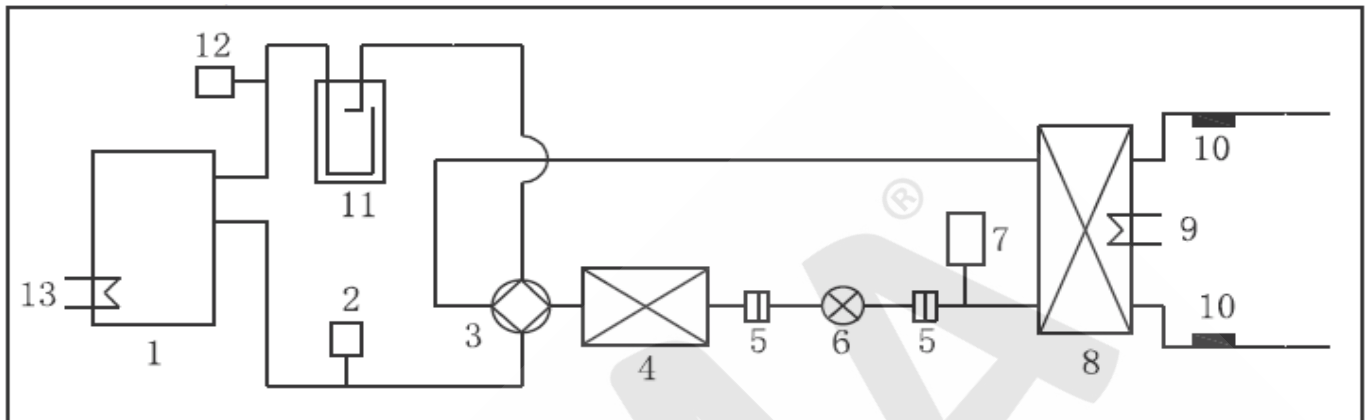
5.2 Collegamenti dell'unità.



1	Ingresso acqua
2	Uscita acqua
3	Orifizio di rifornimento automatico dell'acqua
4	Uscita acqua della valvola di sicurezza
5	Foro filo

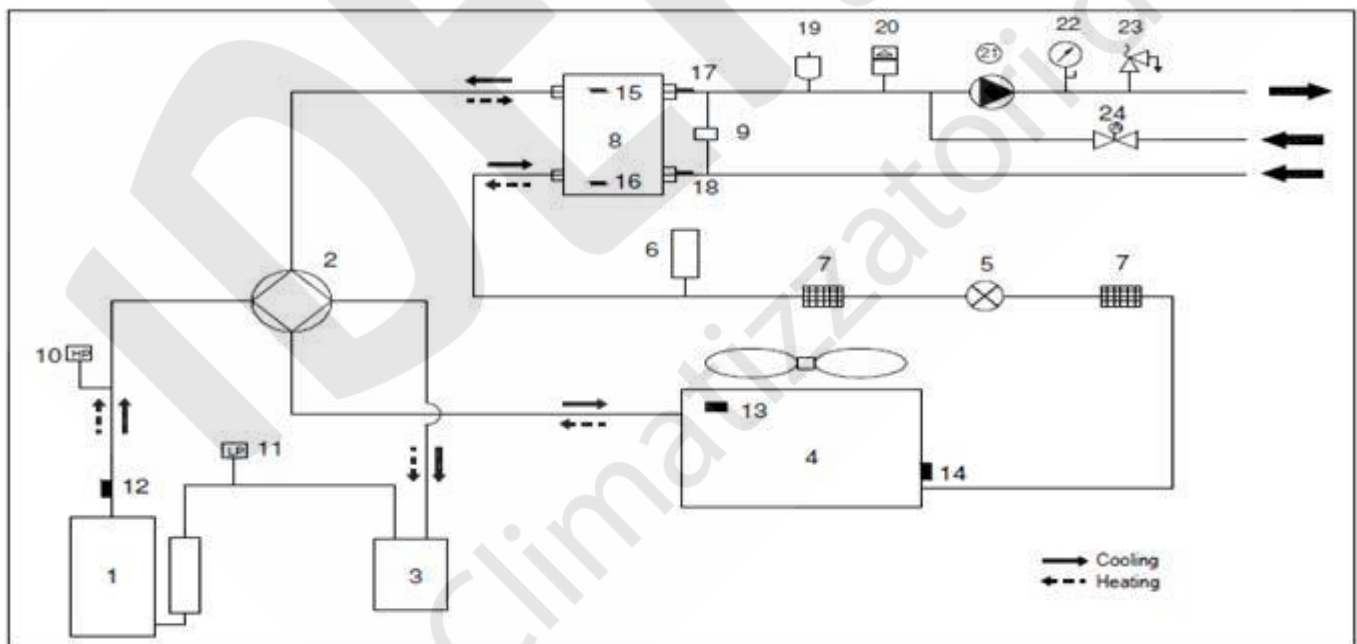
5.3 Ciclo del refrigerante.

IGC-V5W/D2N1, IGC-V7W/D2N1



1, Compressore	6, Valvola di espansione elettronica	11, Accumulatore
2, Interruttore di alta pressione	7, Ricevitore di liquido	12, Pressostato di bassa pressione
3, Valvola a 4 vie	8, Scambiatore di calore a piastra	13, Riscaldatore carter
4, Condensatore	9, Riscaldatore anti gelo	
5, Filtro	10, Sensore di temperatura dell'acqua	

IGC-V10W/D2N1, IGC-V12W/D2RN1, IGC-V12W/D2RN1, IGC-V14W/D2RN1, IGC-V16W/D2RN1



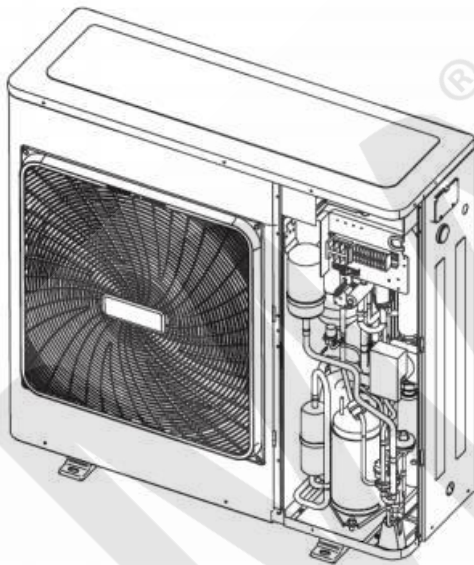
1, Compressore	9, Pressostato differenziale	17, Sensore uscita acqua
2, Valvola a 4 vie	10, Pressostato di alta pressione	18, Sensore entrata acqua
3, Accumulatore	11, Pressostato di bassa pressione	19, Valvola di scarico automatico
4, Condensatore	12, Sensore di scarico gas	20, Vaso di espansione
5, Valvola di espansione elettronica	13, Sensore temperatura esterna	21, Pompa di circolazione
6, Serbatoio	14, Sensore condensatore	22, Manometro pressione
7, Filtro	15, Sensore scambiatore di calore	23, Valvola di sicurezza
8, Scambiatore di calore a piastra	16, Sensore scambiatore di calore	24, Valvola rifornimento acqua

5.4 Introduzione della scatola di controllo elettrica

5.4.1 – 5-7kW (monofase).

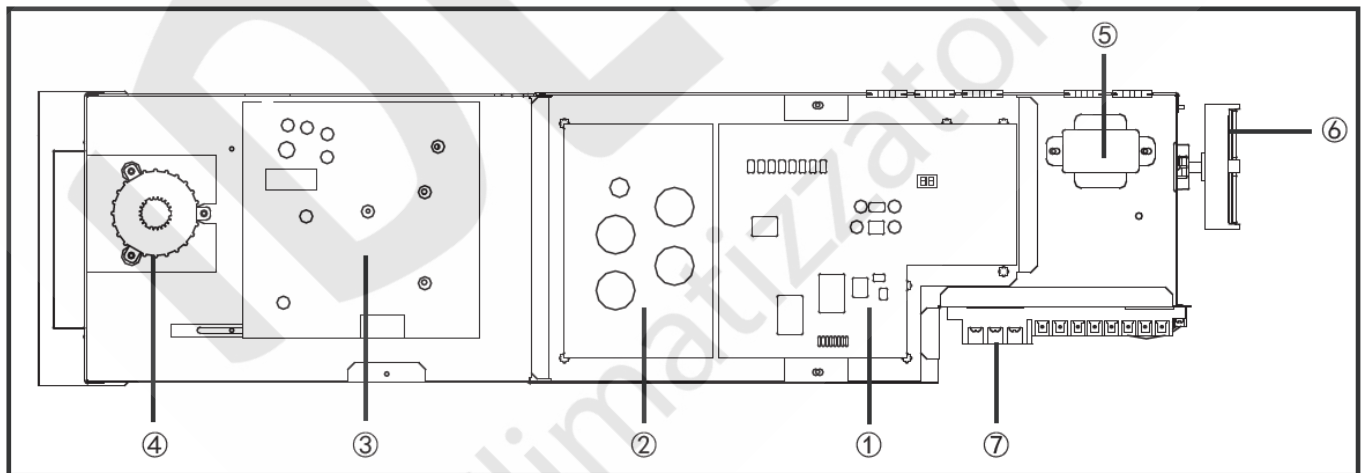
La centralina di comando elettrica si trova all'interno dell'unità nella parte superiore del vano tecnico dove si trovano anche i vari componenti del circuito frigorifero.

Per accedere al quadro elettrico, rimuovere il pannello anteriore dell'unità svitando le viti.



Pannello del quadro elettrico.

(L'immagine sotto mostra il posizionamento dei componenti principali)

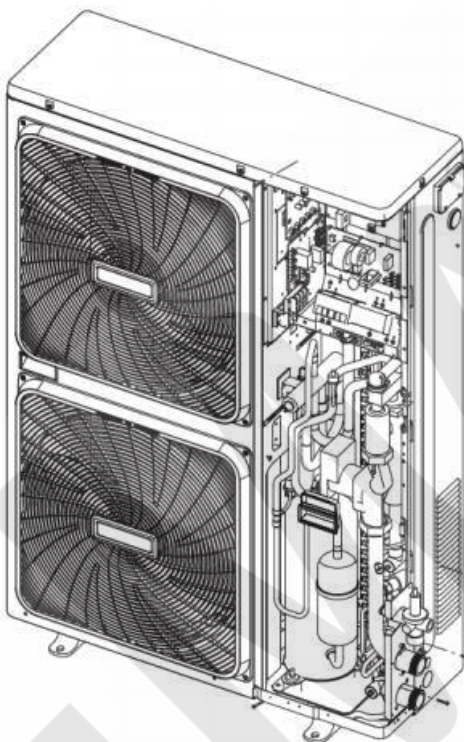


- ① Scheda di controllo principale
- ② Scheda filtro DC
- ③ Scheda modulo IPM e PFC
- ④ Induttanza FC
- ⑤ Transformer
- ⑥ Tabellone
- ⑦ Terminale di connessione

5.4.2 – 10-12kW (monofase).

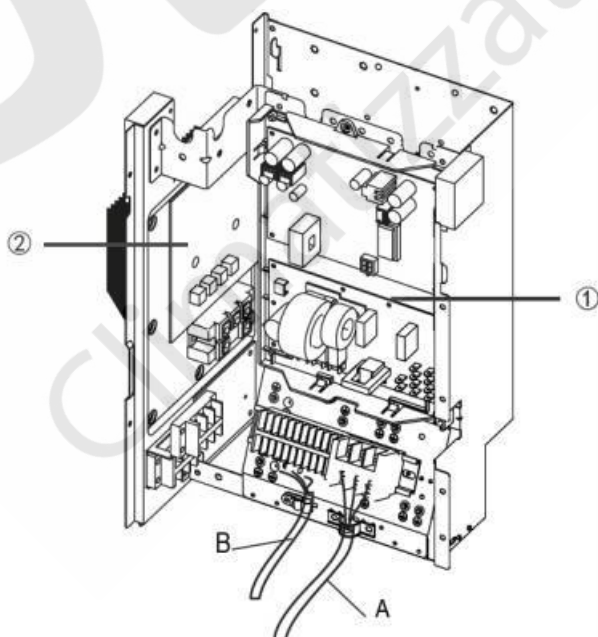
Rimuovere il pannello di ispezione svitando le cinque viti.

La centralina elettrica si trova all'interno dell'unità nella parte superiore dei componenti tecnici.



1. Utilizzare l'anello di tenuta A per il cavo di alimentazione elettrica e l'anello di tenuta B per gli altri fili esterni.

(L'immagine sotto mostra il posizionamento dei componenti principali)

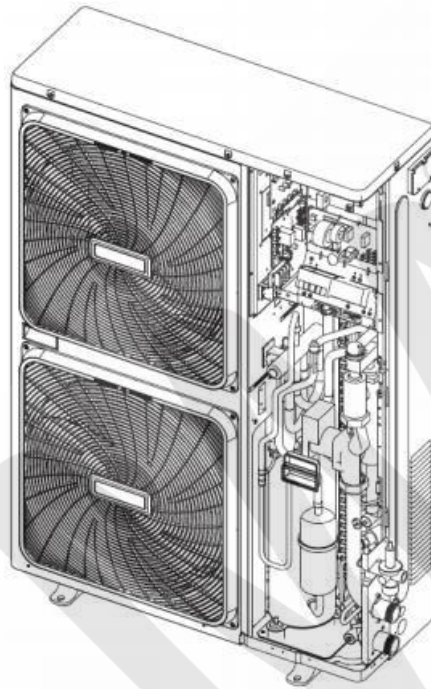


- ① Scheda di controllo principale
- ② Scheda modulo PFC e IPM

5.4.3 – 12-16kW (trifase).

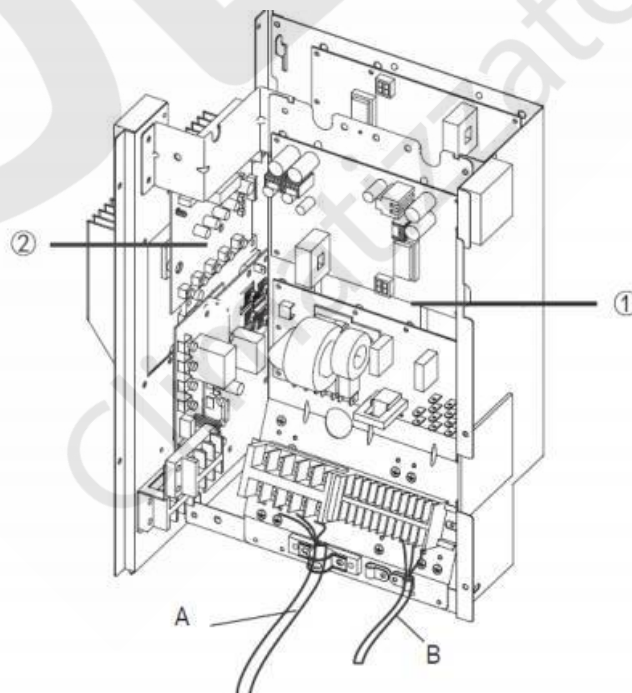
Rimuovere il pannello di ispezione svitando le cinque viti.

La centralina elettrica si trova all'interno dell'unità nella parte superiore dei componenti tecnici.



1. Utilizzare l'anello di tenuta A per il cavo di alimentazione elettrica e l'anello di tenuta B per gli altri fili esterni.

(L'immagine sotto mostra il posizionamento dei componenti principali)



- ① Scheda di controllo principale
- ② Scheda modulo PFC e IPM

6 SELEZIONE DEL SITO DI INSTALLAZIONE



AVVERTIMENTO

- Assicurarsi di prevedere misure adeguate per impedire che l'unità venga utilizzata come riparo da piccoli animali.
- Piccoli animali che entrano in contatto con parti elettriche possono causare malfunzionamenti, fumo o incendi. Informare il cliente di mantenere pulita l'area circostante l'unità.

1. Selezionare un sito di installazione in cui siano soddisfatte le seguenti condizioni e una che soddisfi l'approvazione del cliente.

- Luoghi ben ventilati.
- Luoghi in cui l'unità non disturba i vicini della porta accanto.
- Luoghi sicuri che possono sopportare il peso e le vibrazioni dell'unità e dove l'unità può essere installata a un livello uniforme.
- Luoghi in cui non vi è alcuna possibilità di gas infiammabile o perdite di prodotto.
- L'apparecchiatura non è destinata all'uso in un'atmosfera potenzialmente esplosiva.
- Luoghi in cui è possibile garantire lo spazio di manutenzione.
- Luoghi in cui la lunghezza delle tubazioni e dei cavi delle unità rientra nei limiti consentiti.
- Luoghi in cui l'acqua che fuoriesce dall'unità non può causare danni alla posizione (ad es. In caso di tubo di scarico ostruito).
- Luoghi in cui la pioggia può essere evitata il più possibile.
- Non installare l'unità in luoghi spesso utilizzati come spazio di lavoro.

In caso di lavori di costruzione (ad es. Smerigliatura, ecc.) In cui viene creata molta polvere, l'unità deve essere coperta.

- Non posizionare oggetti o apparecchiature sulla parte superiore dell'unità (piastra superiore)
- Non arrampicarsi, sedersi o stare in piedi sopra l'unità.
- Accertarsi che vengano prese sufficienti precauzioni in caso di perdita di refrigerante in conformità con le leggi e le normative locali pertinenti.

2. Quando si installa l'unità in un luogo esposto a forte vento, prestare particolare attenzione a quanto segue.

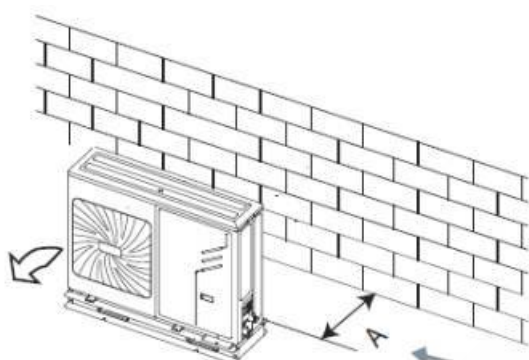
Forti venti di 5 m / sec o più che soffiano contro l'uscita dell'aria dell'unità causano un corto circuito (aspirazione dell'aria di scarico) e ciò può avere le seguenti conseguenze:

- a. Deterioramento della capacità operativa.
- b. Accelerazione di gelo frequente durante il riscaldamento.
- c. Interruzione del funzionamento a causa dell'aumento dell'alta pressione.
- d. Quando un forte vento soffia continuamente sulla parte anteriore dell'unità, la ventola può iniziare a ruotare molto velocemente fino a quando non si rompe.

Fare riferimento alle figure per l'installazione di questa unità in un luogo in cui è possibile prevedere la direzione del vento.

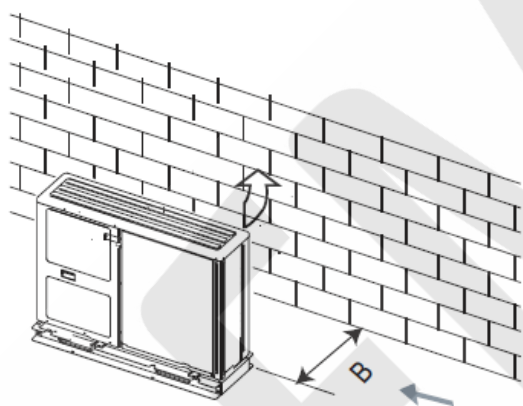
In condizioni normali, fare riferimento alle figure seguenti per l'installazione dell'unità:

- Ruota il lato di uscita dell'aria verso il muro, la recinzione o lo schermo dell'edificio.



Unità	A(mm)
5-7 kW	300
12-16kW	300

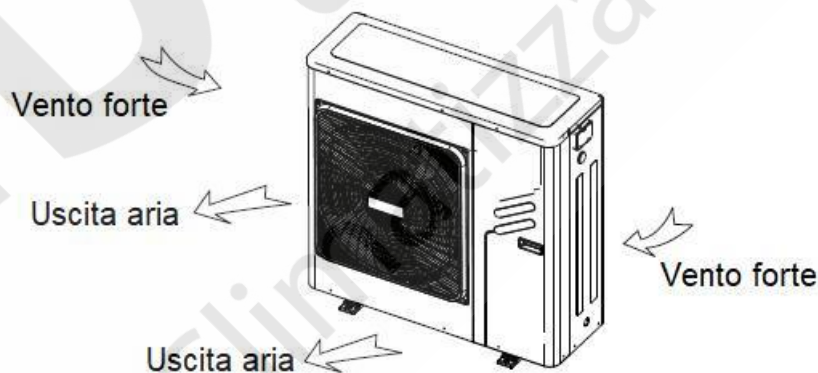
- Ruota il lato di uscita dell'aria verso il muro, la recinzione o lo schermo dell'edificio.



Unità	B(mm)
5-7 kW	1000
12-16kW	1500

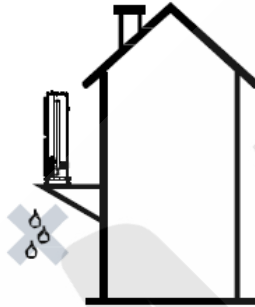
Assicurarsi che vi sia spazio sufficiente per l'installazione

- Impostare il lato di uscita ad angolo retto rispetto alla direzione del vento.



3. Preparare un canale di drenaggio dell'acqua intorno alla fondazione, per scaricare l'acqua di condensa attorno all'unità.
4. Se l'acqua non si scarica facilmente dall'unità, montare l'unità su una fondazione di blocchi di cemento, ecc. (L'altezza dei supporti dovrebbe essere di circa 100 mm).
5. Se si installa l'unità su un tetto dell'edificio, installare una piastra impermeabile, da reperire in loco (circa 100 mm), sul lato inferiore dell'unità per impedire all'acqua di entrare dal lato inferiore.

6. Quando si installa l'unità in un luogo frequentemente esposto alla neve, prestare particolare attenzione a elevare le fondamenta il più in alto possibile.
7. Se si installa l'unità su un balcone dell'edificio, installare una piastra impermeabile, da reperire in loco (circa 100 mm.), sul lato inferiore dell'unità per evitare il gocciolamento dell'acqua di scarico.



NOTA: L'unità è molto pesante! Cerca di non installare sul tetto o balcone dell'edificio.

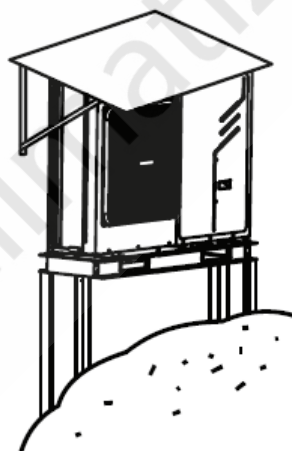
6.1 Selezione di una posizione in climi freddi.

Fare riferimento ai dati tecnici sulle schede prima dell'installazione.



NOTA: Quando si utilizza l'unità in climi freddi, assicurarsi di seguire le istruzioni descritte di seguito.

- Per evitare l'esposizione al vento, installare l'unità con il lato di aspirazione rivolto verso il muro.
- Non installare mai l'unità in un sito in cui il lato di aspirazione potrebbe essere esposto direttamente al vento.
- Per evitare l'esposizione al vento, installare un deflettore sul lato di scarico dell'aria dell'unità.
- Nelle aree con forti nevicate è molto importante selezionare un luogo di installazione in cui la neve non influirà sull'unità. Se è possibile la nevicata laterale, assicurarsi che la serpentina dello scambiatore di calore non sia influenzata dalla neve (se necessario costruire una tettoia laterale).



1 Costruisci un grande baldacchino.

2 Costruire un piedistallo.

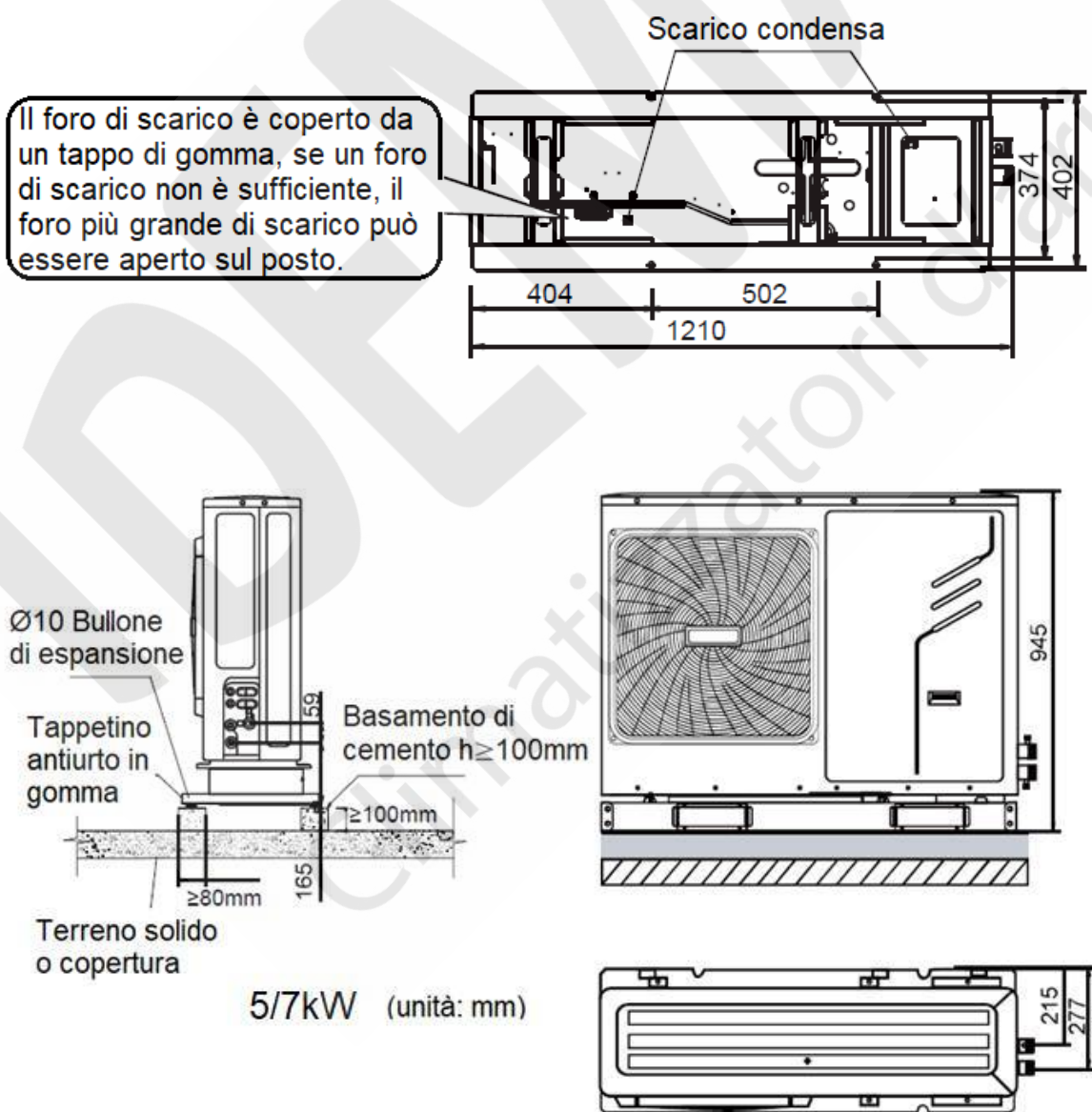
Installare l'unità abbastanza in alto da terra per evitare che venga seppellita nella neve.

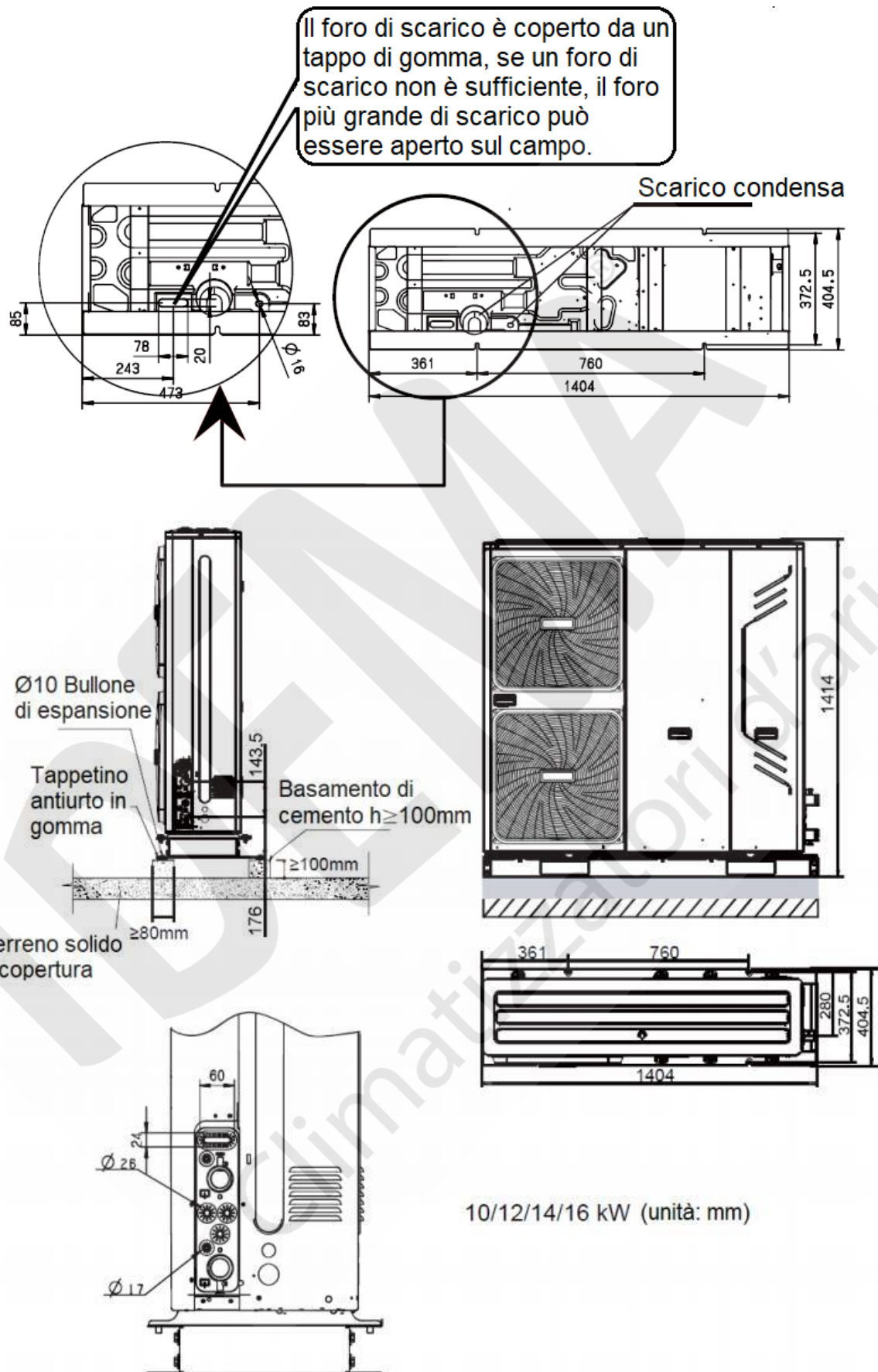
6.2 Selezione di una posizione in climi caldi.

Poiché la temperatura esterna viene misurata tramite il termistore dell'aria dell'unità esterna, assicurarsi di installare l'unità esterna all'ombra, altrimenti si dovrebbe costruire un baldacchino per evitare la luce solare diretta. In modo che non sia influenzato dal calore del sole, altrimenti potrebbe essere possibile proteggere l'unità.

7 PRECAUZIONI PER L'INSTALLAZIONE.

- Controllare la resistenza e il livello della terra di installazione in modo che l'unità non provochi vibrazioni o rumori di funzionamento dopo l'installazione.
- In conformità con il disegno della fondazione nella figura, fissare l'unità in modo sicuro mediante i bulloni della fondazione. (Preparare quattro set ciascuno di Ø10 bulloni, dadi e rondelle di espansione che sono prontamente disponibili sul mercato.)
- È consigliabile avvitare i bulloni della fondazione fino a quando la loro lunghezza non è di 20 mm dalla superficie della fondazione.





Se i fori di drenaggio nell'unità sono coperti da una base di montaggio o dalla superficie del pavimento, sollevare l'unità per fornire uno spazio libero di oltre 100 mm sotto l'unità.

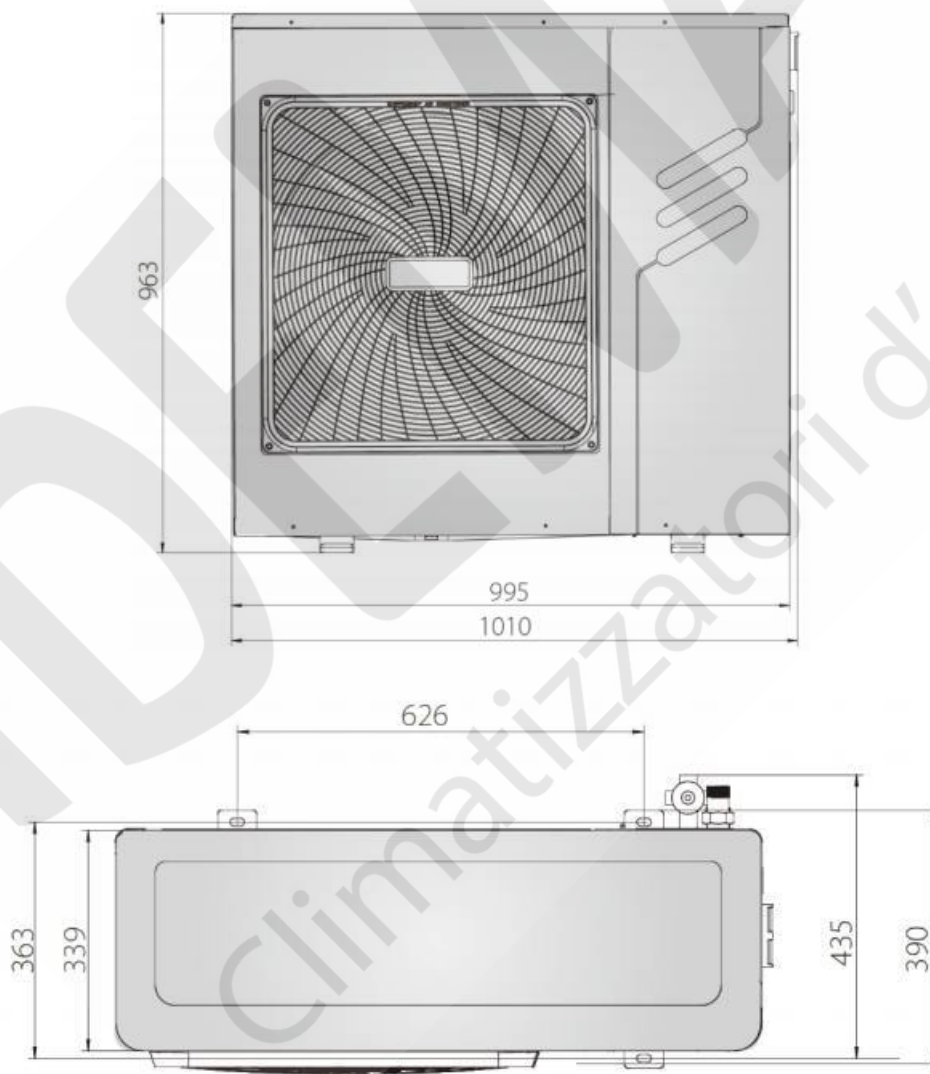
Durante l'installazione dell'unità esterna, prestare attenzione al luogo di installazione e al modello di drenaggio;

Se è installato nella zona alpina, l'acqua di condensa congelata bloccherà l'uscita dell'acqua, si prega di estrarre il tappo di gomma dell'uscita dell'acqua di riserva (10 ~ 16kW). Se ciò non riesce ancora a soddisfare per lo scarico dell'acqua, si prega di aprire le altre prese d'acqua (10 ~ 16kW) e mantenere l'acqua in grado di drenare in tempo.

Prestare attenzione a creare problematiche alla batteria durante l'ulteriore apertura di uscita dell'acqua, si prega di fare attenzione al luogo di installazione, per non creare tale inconveniente. Si prega di fare le prove antitarma per il foro eliminato, per evitare che i parassiti si trasformino e distruggano i componenti.

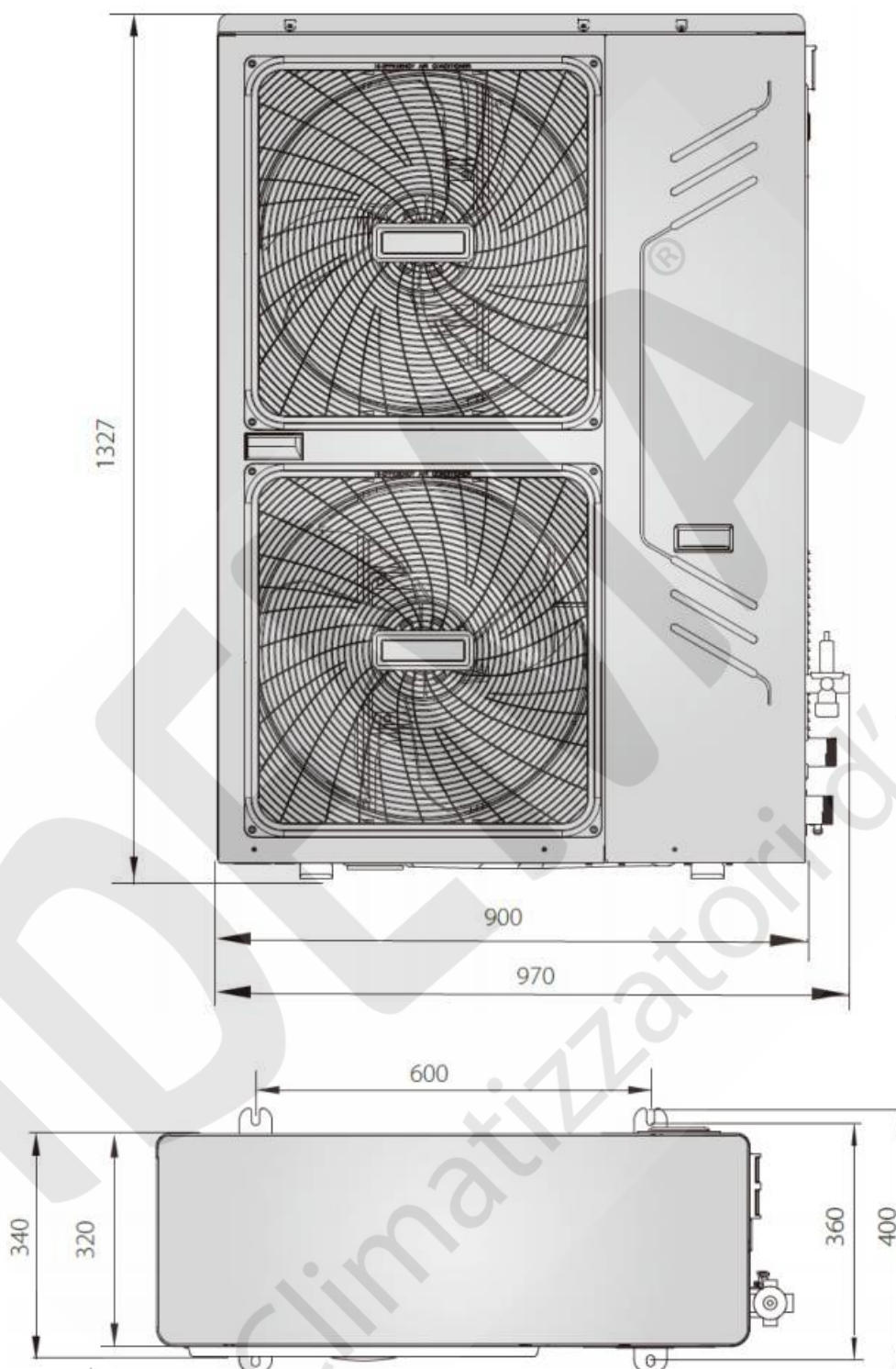
7.1 Spazio di installazione (unità: mm)

Dimensioni.



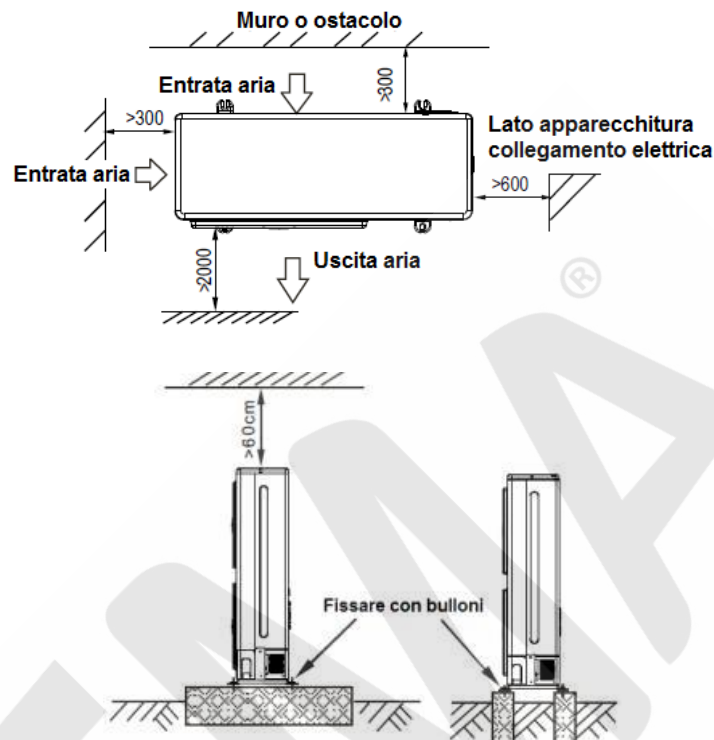
IGC-V5W/D2N1 - IGC-V7W/D2N1

Dimensioni.



IGC-V10W/D2N1, IGC-V12W/D2N1, IGC-V12W/D2RN1, IGC-V14W/D2RN1, IGC-V16W/D2RN1

7.1.1 Installazione unità singola



Poiché il baricentro dell'unità non si trova al suo centro fisico, quindi si prega di fare attenzione quando lo si solleva con un'imbragatura.

Non afferrare mai l'ingresso dell'unità esterna per evitare che si deformi.

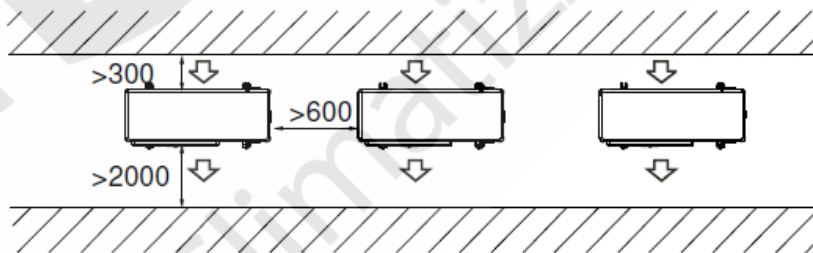
Non toccare la ventola con le mani o altri oggetti.

Non inclinarlo più di 45°C e non appoggiarlo lateralmente.

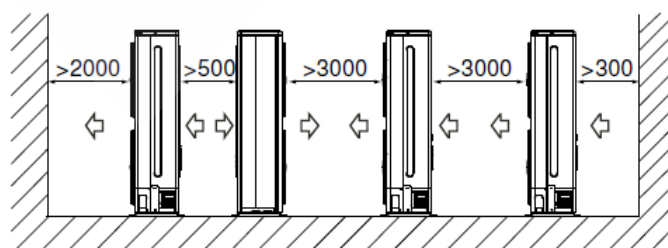
Realizza fondamenta in cemento secondo le specifiche delle unità esterne.

Fissare saldamente i piedi di questa unità con bulloni per evitare che collassi in caso di terremoto o vento forte.

7.1.2 Collegare in parallelo due unità o più,



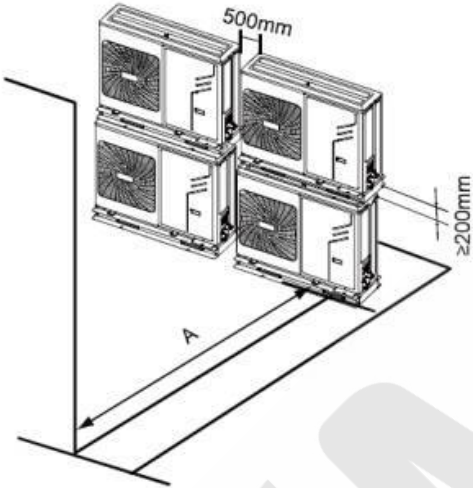
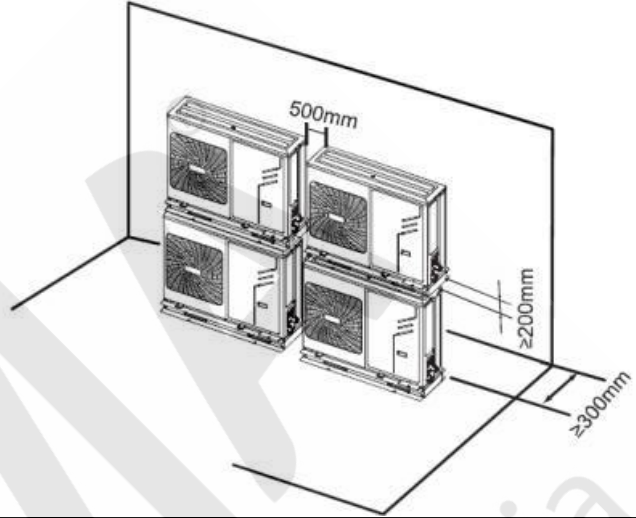
7.1.3 Collegamento in parallelo tra la parte anteriore con i lati posteriori,



Tutte le immagini in questo manuale sono solo per la spiegazione.

7.2 Spazio di manutenzione dell'installazione

(A) In caso di installazione sovrapposta

1. Nel caso in cui esistano ostacoli davanti al lato di uscita.	2. Nel caso in cui esistano ostacoli davanti all'ingresso dell'aria.
	
5-7kW: A=1000 mm	
10-16kW; A=1500 mm	

(B) In caso di installazione su più file (per uso sul tetto, ecc.).

1. In caso di installazione di un'unità per riga.

2. In caso di installazione di più unità (2 unità o più) nella connessione laterale per riga.

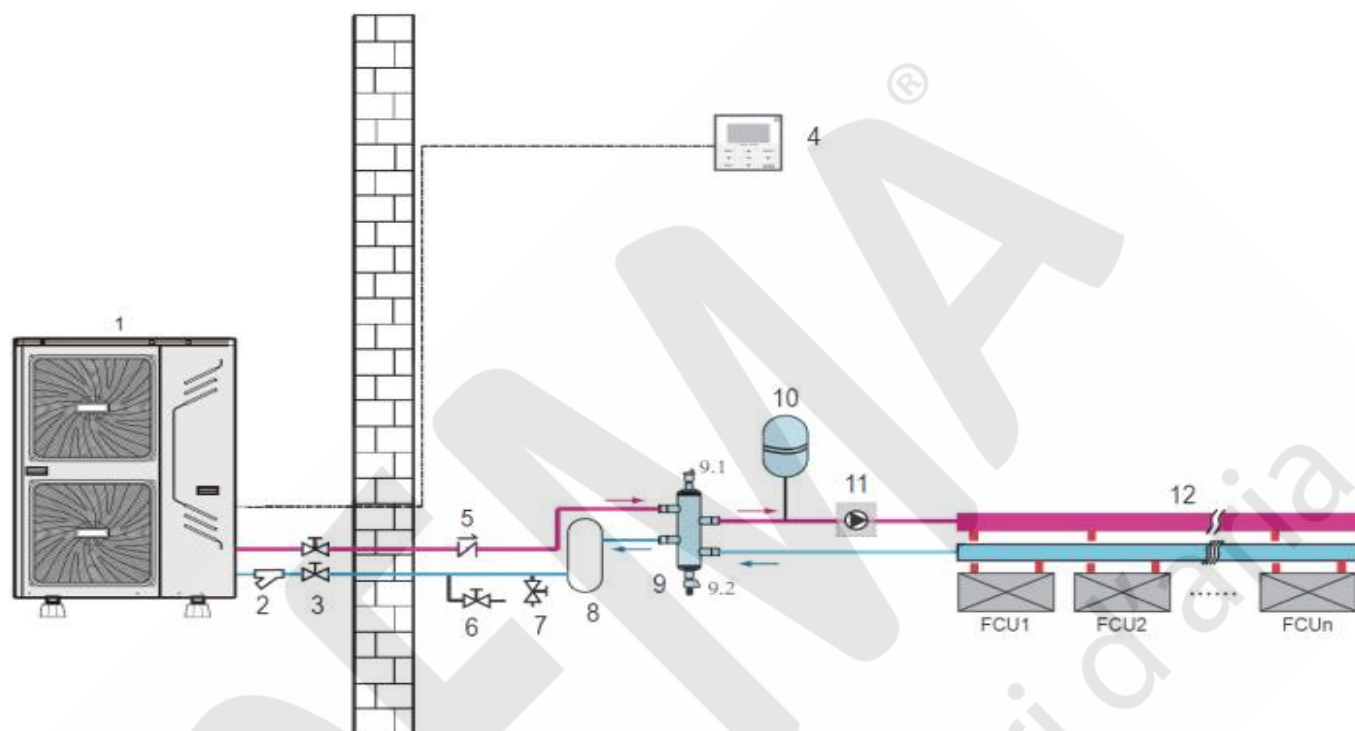
MODELLO	A	B1	B2	C
5-7kW	1500	500	150	300
10-16kW	1200	1000	150	300

A	B1	B2	C
2000	500	300	300
2500	1000	300	300

8.TIPOLOGIE DI APPLICAZIONI.

Applicazione 1

Applicazione di raffreddamento e riscaldamento dell'ambiente con il comando standard (o il comando cablato **KJR-120F-BMK-E** opzionale) collegato all'unità.



1 Unità esterna	9 Serbatoio di bilanciamento (fornitura sul campo)
2 Filtri a Y.	9.1 Valvola di spurgo dell'aria
3 Valvola di intercettazione (da reperire in loco)	9.2 Valvola di scarico
4 Comando cablato (opzionale)	10 Vaso di espansione (fornitura sul campo)
5 Valvola di non ritorno (fornitura in loco)	11 Pompa 2: pompa di circolazione esterna (fornitura in loco)
6 Valvola di scarico (fornitura in loco)	12 Collettore (fornitura sul campo)
7 Valvola di riempimento (fornitura in loco)	FCU 1 ... n Ventilconvettori
8 Serbatoio di accumulo (fornitura sul campo)	



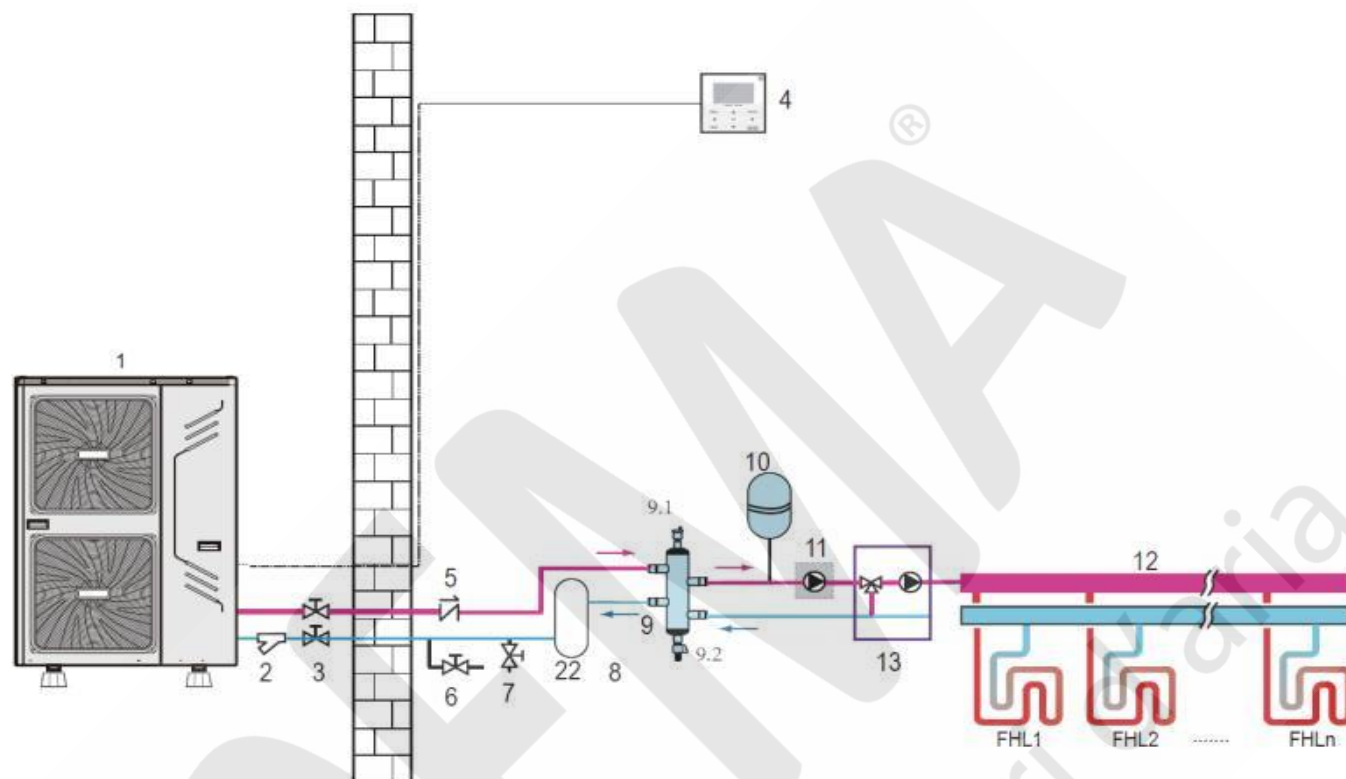
NOTA: Se il volume del serbatoio di bilanciamento (9) è maggiore di 50L, il serbatoio di accumulo (8) non è necessario, altrimenti è necessario installare il serbatoio di accumulo (8) e il volume totale del serbatoio di accumulo e del serbatoio di bilanciamento deve essere maggiore di 50L. La valvola di scarico (6) deve essere installata nel punto più basso del sistema.

È possibile selezionare e installare nella porta un riscaldatore di riserva indipendente, che può fornire una fonte di riscaldamento aggiuntiva e garantire migliori prestazioni del sistema quando la temperatura ambiente è bassa.

■ **Funzionamento dell'unità:** quando vi è una richiesta di raffreddamento o riscaldamento dal comando standard (o comando cablato opzionale), l'unità inizierà a funzionare per raggiungere la temperatura di mandata dell'acqua impostata come impostata sul controller standard (o controller cablato opzionale). Quando la temperatura ambiente raggiunge il set point, l'unità smetterà di funzionare. Anche la pompa di circolazione (pompa integrata 1 e pompa esterna 2) funzionerà.

Applicazione 2

Applicazione di riscaldamento dell'ambiente solo con un comando standard (o comando cablatto **KJR-120F-BMK-E** opzionale) collegato all'unità. Il riscaldamento è fornito attraverso circuiti di riscaldamento a pavimento.



1 Unità esterna	9.1 Valvola di spurgo dell'aria
2 Filtri a Y.	9.2 Valvola di scarico
3 Valvola di intercettazione (da reperire in loco)	10 Vaso di espansione (fornitura sul campo)
4 Comando cablatto (opzionale)	11 Pompa 2: pompa di circolazione esterna (fornitura in loco)
5 Valvola di non ritorno (fornitura in loco)	12 Collettore (fornitura sul campo)
6 Valvola di scarico (fornitura in loco)	13 Stazioni di miscelazione (alimentazione sul campo, controllo sul campo)
7 Valvola di riempimento (fornitura in loco)	FHL 1 ... n circuito di riscaldamento a pavimento
8 Serbatoio di accumulo (fornitura sul campo)	
9 Serbatoio di bilanciamento (fornitura sul campo)	

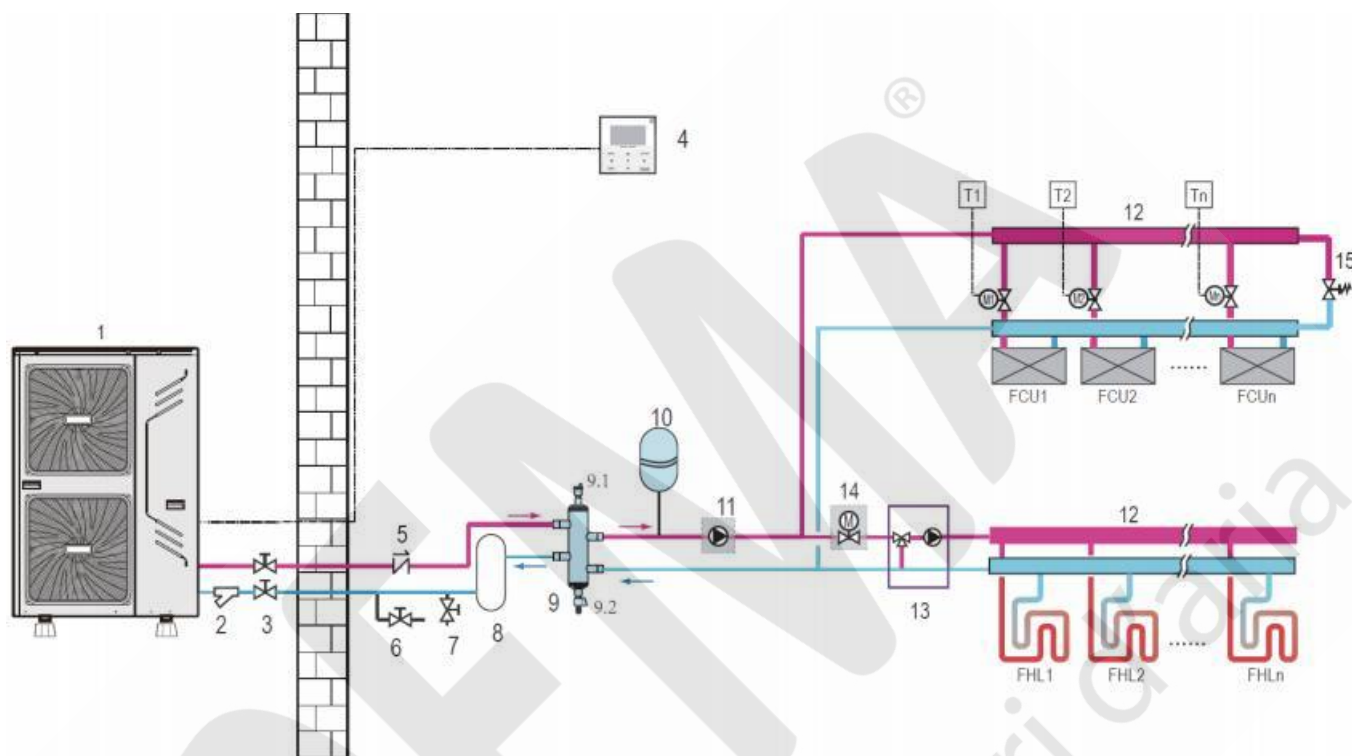


NOTA: Se il volume del serbatoio di bilanciamento (9) è maggiore di 50L, il serbatoio di accumulo (8) non è necessario, altrimenti è necessario installare il serbatoio di accumulo (8) e il volume totale del serbatoio di accumulo e del serbatoio di bilanciamento deve essere maggiore di 50L. La valvola di scarico (6) deve essere installata nel punto più basso del sistema. È possibile selezionare e installare nella porta un riscaldatore di riserva indipendente, che può fornire una fonte di riscaldamento aggiuntiva e garantire migliori prestazioni del sistema quando la temperatura ambiente è bassa.

■ **Stazione di miscelazione:** Poiché l'unità deve principalmente fornire acqua a temperatura media e alta temperatura, quando si collega il riscaldamento a pavimento, è necessario predisporre la stazione di miscelazione (13) prima del riscaldamento a pavimento.

Applicazione 3

Applicazione di raffreddamento e riscaldamento dell'ambiente con un comando standard (o comando cablato **KJR-120F-BMK-E** opzionale) collegato all'unità. Il riscaldamento è fornito attraverso circuiti di riscaldamento a pavimento e ventilconvettori. Il raffreddamento viene fornito solo attraverso le unità fan coil.



1 Unità esterna 2 Filtri a Y. 3 Valvola di intercettazione (da reperire in loco) 4 Comando cablato (opzionale) 5 Valvola di non ritorno (fornitura in loco) 6 Valvola di scarico (fornitura in loco) 7 Valvola di riempimento (fornitura in loco) 8 Serbatoio di accumulo (fornitura sul campo) 9 Serbatoio di bilanciamento (fornitura sul campo) 9.1 Valvola di spurgo dell'aria 9.2 Valvola di scarico 10 Vaso di espansione (fornitura sul campo) 11 Pompa 2: pompa di circolazione esterna (fornitura in loco)	12 Collettore (fornitura sul campo) 13 Stazioni di miscelazione (alimentazione sul campo, controllo sul campo) 14 Valvola a 2 vie motorizzata per chiudere i circuiti di riscaldamento a pavimento durante l'operazione di raffreddamento (alimentazione sul campo, controllo sul campo) 15 Valvola di by-pass (fornitura in loco) FHL 1 ... n circuito di riscaldamento a pavimento FCU 1 ... n ventilconvettori M1 Valvola motorizzata ... n per l'anello di controllo FHL1 ... 3 (alimentazione di campo) T1... n termostato ambiente per singolo ventilconvettore FCU (fornitura in loco)
--	---

NOTA: Se il volume del serbatoio di bilanciamento (9) è maggiore di 50L, il serbatoio di accumulo (8) non è necessario, altrimenti è necessario installare il serbatoio di accumulo (8) e il volume totale del serbatoio di accumulo e del serbatoio di bilanciamento deve essere maggiore di 50L. La valvola di scarico (6) deve essere installata nel punto più basso del sistema. È possibile selezionare e installare nella porta un riscaldatore di riserva indipendente, che può fornire una fonte di riscaldamento aggiuntiva e garantire migliori prestazioni del sistema quando la temperatura ambiente è bassa.

■ **Stazione di miscelazione:** Poiché l'unità deve principalmente fornire acqua a temperatura media e alta temperatura, quando si collega il riscaldamento a pavimento, è necessario predisporre la stazione di miscelazione (13) prima del riscaldamento a pavimento.

■ **Funzionamento della pompa e riscaldamento e raffreddamento dell'ambiente:** A seconda della stagione, l'unità (1) passerà alla modalità di riscaldamento o di raffreddamento in base alla temperatura rilevata dal comando standard (o dal comando cablato opzionale (4)). Quando viene richiesto il riscaldamento ambiente tramite il controllo standard (o il comando cablato opzionale (4)), la pompa inizierà a funzionare e l'unità (1) passerà alla modalità riscaldamento / raffreddamento. L'unità (1) funzionerà per raggiungere la temperatura di uscita dell'acqua fredda / calda impostata.

Nella modalità di raffreddamento, la valvola a 2 vie motorizzata (14) verrà impostata su chiuso per impedire che l'acqua fredda scorra attraverso i circuiti di riscaldamento a pavimento (FHL).

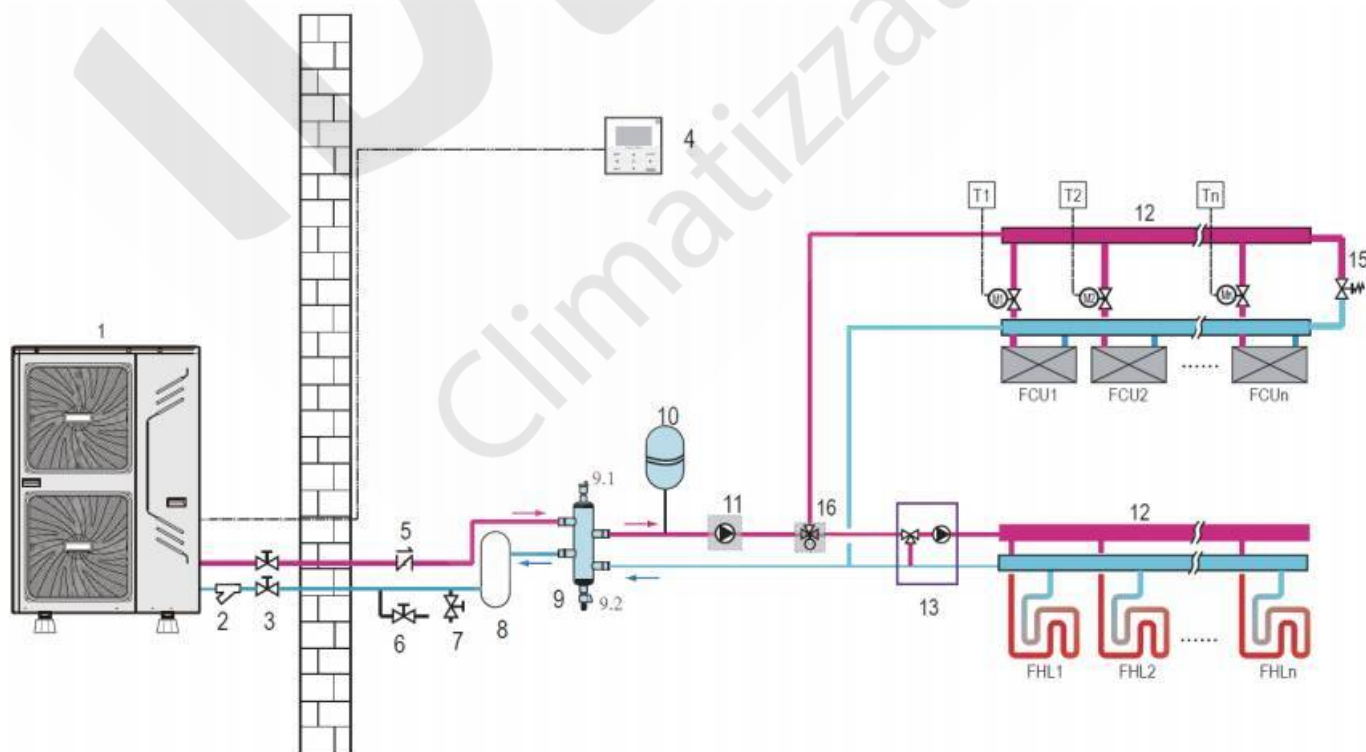


AVVERTIMENTO

Quando la circolazione in ciascuna unità fan coil (FCU 1 ... 3) è controllata da valvole controllate a distanza (M1 ... 3), è importante prevedere una valvola di by-pass (15) per evitare che il dispositivo di sicurezza del flussostato possa essere attivato. La valvola di passaggio deve essere selezionata in modo tale che in ogni momento il flusso d'acqua minimo. Si consiglia di selezionare una valvola di by-pass controllata dalla differenza di pressione.

Applicazione 4

Applicazione di raffreddamento e riscaldamento dell'ambiente con un comando standard (o comando cablato **KJR-120F-BMK-E** opzionale) collegato all'unità. Il riscaldamento è fornito attraverso circuiti di riscaldamento a pavimento. Il raffreddamento viene fornito solo attraverso le unità fan coil. La valvola a 3 vie viene utilizzata per modificare la direzione del flusso d'acqua quando viene modificata la modalità operativa.



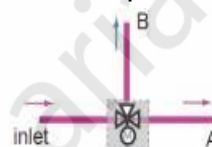
1 Unità esterna	10 Vaso di espansione (fornitura sul campo)
2 Filtri a Y.	11 Pompa 2: pompa di circolazione esterna (fornitura in loco)
3 Valvola di intercettazione (da reperire in loco)	12 Collettore (fornitura sul campo)
4 Comando cablato (opzionale)	13 Stazione di miscelazione (fornitura sul campo)
5 Valvola di non ritorno (fornitura in loco)	16 Valvola a 3 vie motorizzata (alimentazione di campo, controllo di campo)
6 Valvola di scarico (fornitura in loco)	15 valvola di by-pass (fornitura in loco)
7 Valvola di riempimento (fornitura in loco)	FHL 1 ... n circuito di riscaldamento a pavimento
8 Serbatoio di accumulo (fornitura sul campo)	FCU 1 ... n ventilconvettori
9 Serbatoio di bilanciamento (fornitura sul campo)	
9.1 Valvola di spurgo dell'aria	
9.2 Valvola di scarico	



NOTA: Se il volume del serbatoio di bilanciamento (9) è maggiore di 50L, il serbatoio di accumulo (8) non è necessario, altrimenti è necessario installare il serbatoio di accumulo (8) e il volume totale del serbatoio di accumulo e del serbatoio di bilanciamento deve essere maggiore di 50L. La valvola di scarico (6) deve essere installata nel punto più basso del sistema.

È possibile selezionare e installare nella porta un riscaldatore di riserva indipendente, che può fornire una fonte di riscaldamento aggiuntiva e garantire migliori prestazioni del sistema quando la temperatura ambiente è bassa.

Il controllo della valvola a 3 vie richiede il controllo sul campo, l'unità non fornisce la funzione di controllo.



In condizioni normali, la porta A deve essere aperta, mentre il segnale inviato alla valvola a 3 vie (16), la porta A verrà chiusa e la porta B verrà aperta.

In modalità di raffreddamento, il segnale ON verrà inviato alla valvola a 3 vie (16), l'acqua fredda scorrerà attraverso l'ingresso della porta alla porta B e la porta B dovrebbe collegarsi alle unità del fan coil. In modalità riscaldamento, l'acqua calda scorrerà attraverso l'ingresso della porta alla porta A e la porta A dovrebbe collegarsi ai circuiti di riscaldamento a pavimento. In questo modo, tutta l'acqua proveniente dall'unità scorrerà attraverso i circuiti di riscaldamento a pavimento e quindi garantire migliori prestazioni del riscaldamento a pavimento.



Applicazione 5

Riscaldamento d'ambiente con caldaia ausiliaria (funzionamento alternato).

Applicazione di riscaldamento dell'ambiente da parte dell'unità o di una caldaia ausiliaria collegata al sistema.

■ Il contatto controllato dall'unità (chiamato anche "segnale di autorizzazione per la caldaia ausiliaria") è richiesto in loco e si consiglia di determinare il segnale dalla temperatura esterna (termistore situato sull'unità esterna).

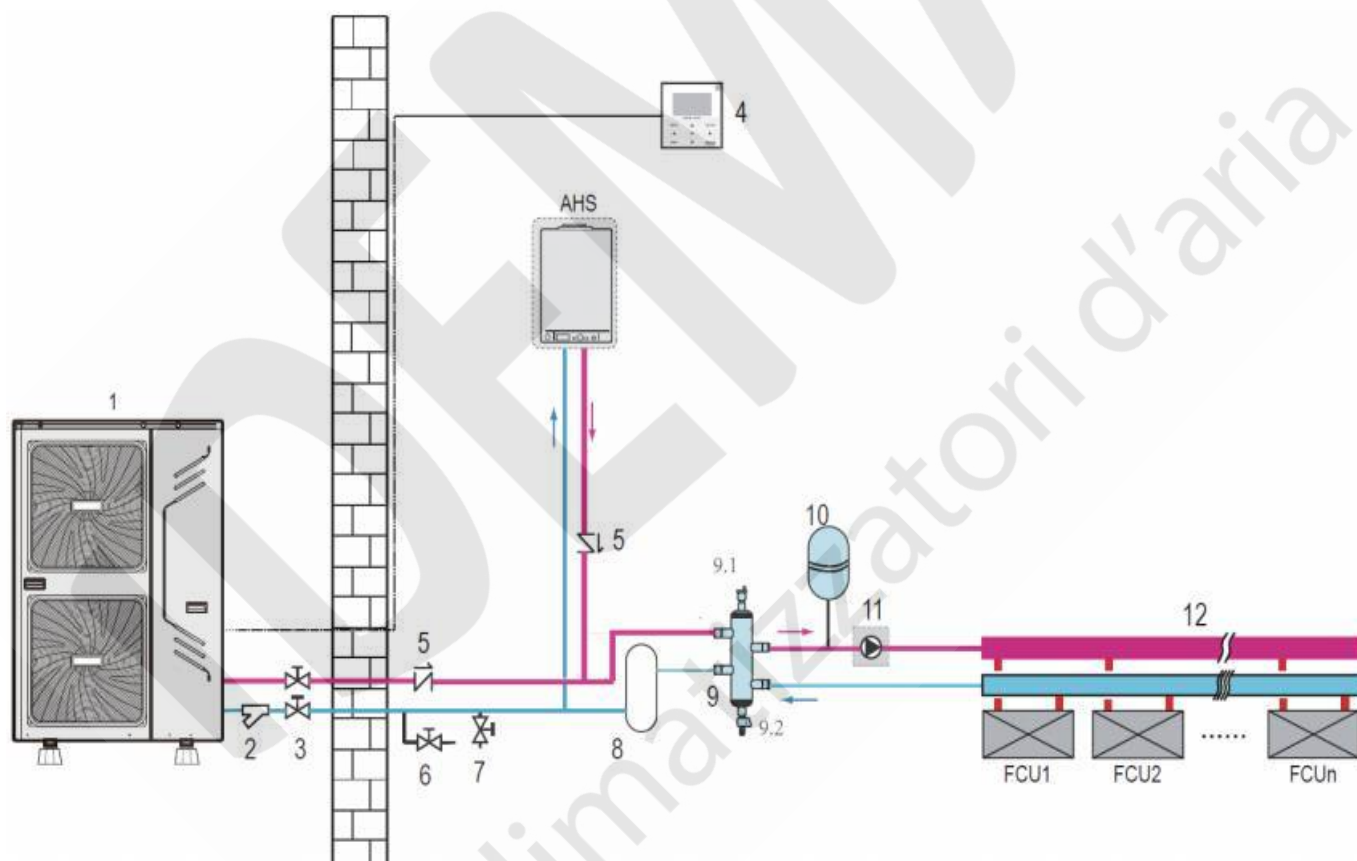
■ L'applicazione A può essere utilizzata se la caldaia ausiliaria sostituisce l'unità fornisce il riscaldamento per il riscaldamento dell'ambiente.

■ L'applicazione B può essere utilizzata se la temperatura dell'acqua dall'unità esterna non è sufficientemente elevata. È necessario installare un'ulteriore valvola a 3 vie, se la temperatura dell'acqua dall'unità esterna è sufficientemente elevata. La caldaia verrà quindi esclusa. Quando la temperatura non è abbastanza elevata, la valvola a 3 vie si aprirà e l'acqua dall'unità esterna scorrerà attraverso la caldaia e verrà nuovamente riscaldata.

■ Se è necessario collegare una caldaia ausiliaria (o altra fonte di riscaldamento aggiuntivo) e avere la possibilità di controllare la caldaia ausiliaria, è necessario personalizzare.

Assicurarsi che la caldaia e l'integrazione della caldaia nel sistema siano conformi alle leggi e ai regolamenti locali pertinenti.

Applicazione 5-A

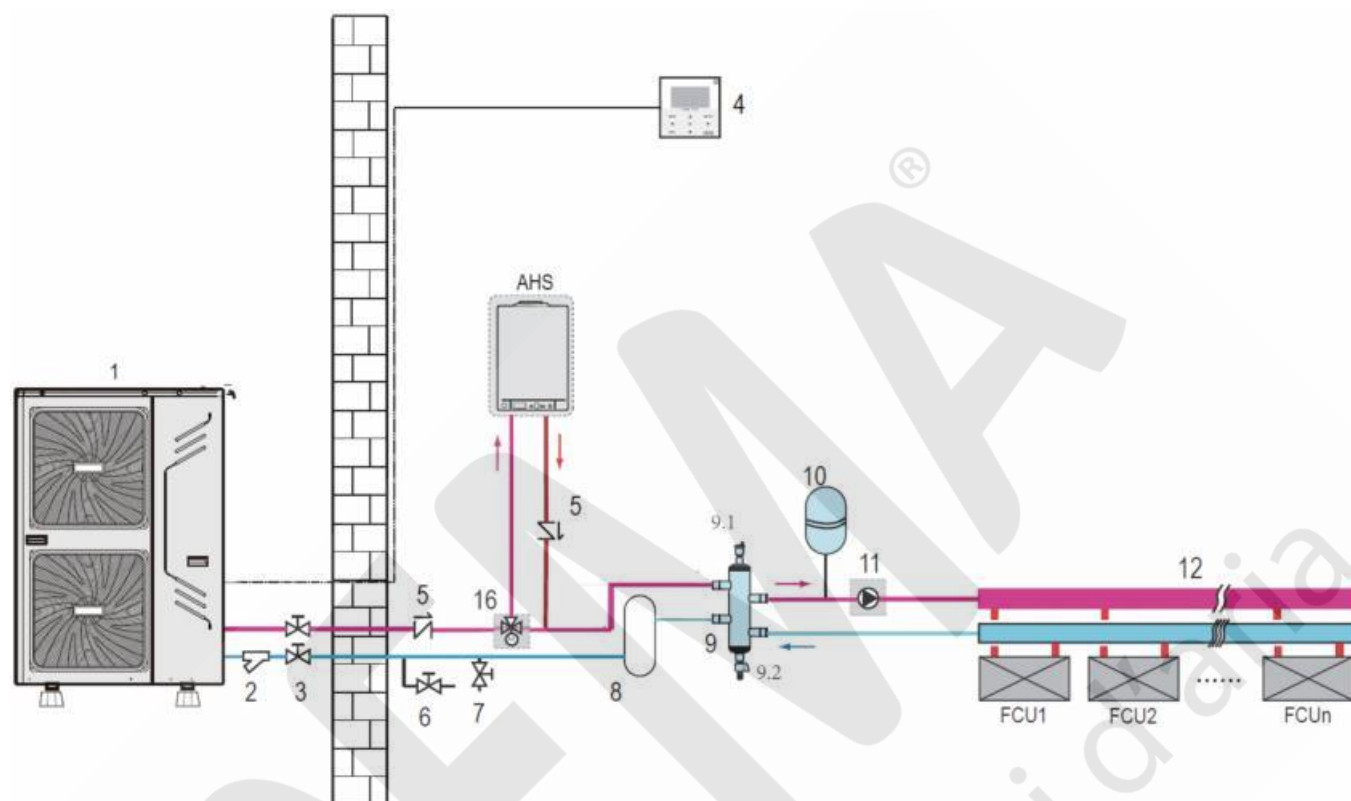


- 1 Unità esterna
- 2 Filtri a Y.
- 3 valvola di intercettazione (da reperire in loco)
- 4 Comando cablato (opzionale)
- 5 Valvola di non ritorno (fornitura in loco)
- 6 Valvola di scarico (fornitura in loco)
- 7 Valvola di riempimento (fornitura in loco)
- 8 Serbatoio di accumulo (fornitura sul campo)

- 9 Serbatoio di bilanciamento (fornitura sul campo)
- 9.1 Valvola di spurgo dell'aria
- 9.2 Valvola di scarico
- 10 Vaso di espansione (fornitura sul campo)
- 11 Pompa 2: pompa di circolazione esterna (fornitura in loco)
- 12 Collettore (fornitura sul campo)
- FCU 1 ... n ventilconvettori
- AHS Fonte di riscaldamento aggiuntiva

Applicazione 5-B

Se si seleziona l'applicazione B, il cavo di controllo collegato alla caldaia deve essere collegato anche alla valvola a 3 vie (16)



1 Unità esterna	9.1 Valvola di spurgo dell'aria
2 Filtri a Y.	9.2 Valvola di scarico
3 Valvola di intercettazione (da reperire in loco)	10 Vaso di espansione (fornitura sul campo)
4 Comando cablato (opzionale)	11 Pompa 2: pompa di circolazione esterna (fornitura in loco)
5 Valvola di non ritorno (fornitura in loco)	12 Collettore (fornitura sul campo)
6 Valvola di scarico (fornitura in loco)	16 Valvola a 3 vie motorizzata (alimentazione di campo, controllo di campo)
7 Valvola di riempimento (fornitura in loco)	FCU 1 ... n ventilconvettori
8 Serbatoio di accumulo (fornitura sul campo)	AHS Fonte di riscaldamento aggiuntiva
9 Serbatoio di bilanciamento (fornitura sul campo)	

NOTA: Se il volume del serbatoio di bilanciamento (9) è maggiore di 50L, il serbatoio di accumulo (8) non è necessario, altrimenti è necessario installare il serbatoio di accumulo (8) e il volume totale del serbatoio di accumulo e del serbatoio di bilanciamento deve essere maggiore di 50L. La valvola di scarico (6) deve essere installata nel punto più basso del sistema. È possibile selezionare e installare nella porta un riscaldatore di riserva indipendente, che può fornire una fonte di riscaldamento aggiuntiva e garantire migliori prestazioni del sistema quando la temperatura ambiente è bassa.

Operazione.

Quando è necessario il riscaldamento, l'unità o la caldaia iniziano a funzionare, a seconda della temperatura esterna.

- Poiché la temperatura esterna viene misurata tramite il termistore dell'aria dell'unità esterna, assicurarsi di installare l'unità esterna all'ombra, in modo che non sia influenzata dal calore del sole.
- Una commutazione frequente può causare corrosione della caldaia in una fase precoce. Contattare il produttore della caldaia.
- Durante il riscaldamento dell'unità, l'unità funzionerà per raggiungere la temperatura di mandata dell'acqua impostata sul comando.
- Durante il riscaldamento della caldaia, la caldaia funzionerà per raggiungere la temperatura di mandata dell'acqua impostata sul comando.

9 INSTALLAZIONE DELLA TUBAZIONE DELL'ACQUA.

9.1 Controllo della qualità dell'acqua.

Quando si utilizza acqua industriale come acqua refrigerata, si possono verificare scarse problematiche; tuttavia, l'acqua di pozzo o di fiume, usata come acqua refrigerata, può causare molti sedimenti, come incrostazioni, sabbia e così via.

Pertanto, l'acqua di pozzo o l'acqua di fiume devono essere filtrate e addolcite nelle apparecchiature di addolcimento dell'acqua prima di entrare nel sistema di acqua refrigerata. Se la sabbia e l'argilla si depositano nell'evaporatore, la circolazione di acqua refrigerata può essere bloccata e causare incidenti di congelamento; se la durezza dell'acqua refrigerata è troppo elevata, si possono verificare facilmente incrostazioni e i dispositivi potrebbero essere corrosivi. Pertanto, la qualità dell'acqua refrigerata deve essere analizzata prima di essere utilizzata, come il valore di PH, conducibilità, concentrazione ioni di cloruro, concentrazione ione di solfuro e così via.

9.2 Applicazioni standard della qualità dell'acqua.

Valore PH	6~8
Durezza totale	<50ppm
Conducibilità	<200 μ V/cm(25°C)
Ione solfuro	No
Ione cloruro	<50ppm
Ione ammoniaca	No
Ione solfato	<50ppm
Silicio	<30ppm
Contenuto di ferro	<0.3ppm
Ione di sodio	Nessun requisito
Ione calcio	<50ppm

9.4 Controllo del circuito idraulico

Le unità sono dotate di ingresso e uscita acqua per il collegamento ad un circuito idraulico. Questo circuito deve essere fornito da un tecnico autorizzato e deve essere conforme alle leggi e ai regolamenti locali.

L'unità deve essere utilizzata solo in un sistema idrico chiuso.

L'applicazione in un circuito di acqua aperto può comportare un'eccessiva corrosione delle tubazioni dell'acqua.

Prima di continuare l'installazione dell'unità, verificare quanto segue:

- La pressione massima dell'acqua non può superare i 3 bar.
- La temperatura massima dell'acqua è di 60°C in base all'impostazione del dispositivo di sicurezza.
- Utilizzare sempre materiali compatibili con l'acqua utilizzata nel sistema e con i materiali utilizzati nell'unità.
- Accertarsi che i componenti installati nelle tubazioni in loco possano resistere alla pressione e alla temperatura dell'acqua.
- I rubinetti di scarico devono essere previsti in tutti i punti bassi del sistema per consentire il drenaggio completo del circuito durante la manutenzione.
- Le prese d'aria devono essere fornite in tutti i punti alti del sistema. Le prese d'aria devono essere posizionate in punti facilmente accessibili per la manutenzione. Una purificazione automatica dell'aria è fornita all'interno dell'unità. Verificare che questa valvola di spurgo dell'aria non sia serrata eccessivamente in modo da consentire il rilascio automatico dell'aria nel circuito dell'acqua.

9.5 Controllo del volume dell'acqua e della pressione del vaso di espansione.

L'unità è dotata di vaso di espansione con una pressione predefinita di 1,5 bar.

Per assicurare il corretto funzionamento dell'unità, potrebbe essere necessario regolare la pressione del vaso di espansione e controllare il volume minimo e massimo dell'acqua.

1. Verificare che il volume totale dell'acqua nell'installazione, escluso il volume interno dell'acqua dell'unità, sia almeno 20L. Consultare le specifiche tecniche per trovare sul volume d'acqua interno totale dell'unità.

- Nella maggior parte delle applicazioni questo volume d'acqua minimo sarà soddisfacente.
- In processi critici o in ambienti con un elevato carico di calore, tuttavia, potrebbe essere necessaria ulteriore acqua.
- Quando la circolazione in ciascun circuito di riscaldamento ambiente è controllata da valvole controllate a distanza, è importante mantenere questo volume d'acqua minimo anche se tutte le valvole sono chiuse.

2. Utilizzando la tabella seguente, determinare se la pressione del vaso di espansione deve essere regolata.

3. Utilizzando la tabella e le istruzioni seguenti, determinare se il volume totale dell'acqua nell'impianto è inferiore al volume massimo consentito dell'acqua

Installazione differenza di altezza (a)	Volume d'acqua	
	5-7kW ≤58 L 10~16kW ≤88 L	5-7kW ≤58 L 10~16kW ≤88 L
≤7 m	Nessuna regolazione di pressione richiesta.	Azioni richieste: ■ La pressione deve essere ridotta, calcolare secondo "Calcolo della pressione del vaso di espansione". ■ Verificare se il volume dell'acqua è inferiore al volume d'acqua massimo consentito (utilizzare il grafico seguente)

Installazione differenza di altezza (a)	Volume d'acqua	
	5-7kW ≤58 L 10~16kW ≤88 L	5-7kW ≤58 L 10~16kW ≤88 L
>7 m	Azioni richieste: ■ La pressione deve essere aumentata, calcolare secondo "Calcolo della pressione del vaso di espansione". ■ Controllare se il volume dell'acqua è inferiore al volume d'acqua massimo consentito (utilizzare il grafico seguente)	Vaso di espansione dell'unità troppo piccolo per l'installazione.

(a) Differenza di altezza dell'installazione: differenza di altezza (m) tra il punto più alto del circuito idraulico e l'unità. Se l'unità si trova nel punto più alto dell'installazione, l'altezza di installazione è considerata pari a 0 m.

Calcolo della pressione del vaso di espansione.

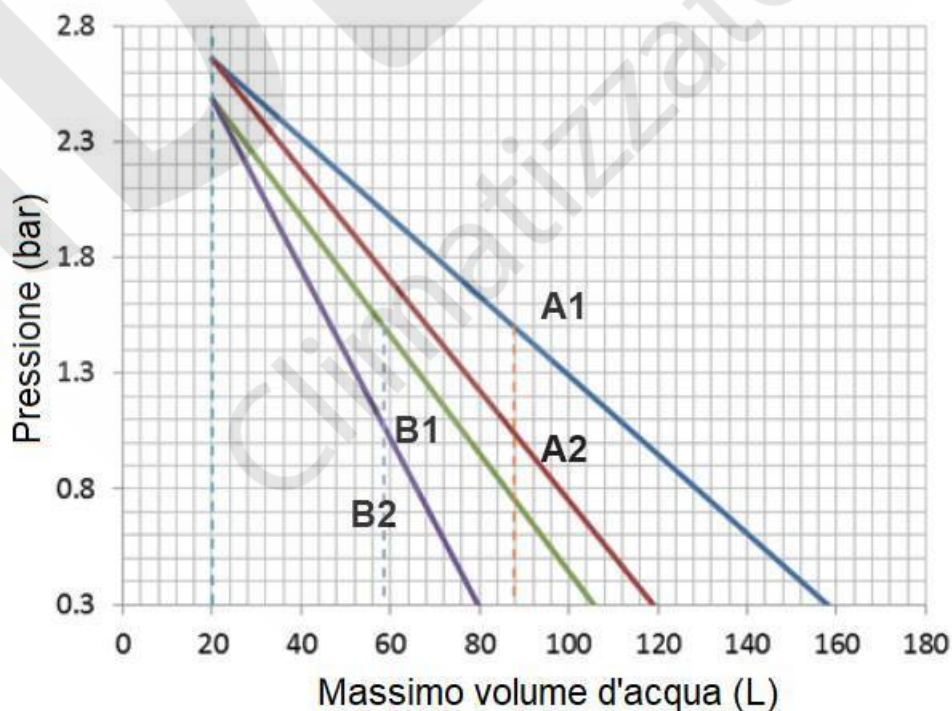
La pressione (Pg) da impostare dipende dalla massima differenza di altezza di installazione (H) e viene calcolata come segue:

$$Pg \text{ (bar)} = (H \text{ (m)} / 10 + 0.3) \text{ bar}$$

Verifica del volume d'acqua massimo consentito.

Per determinare il volume d'acqua massimo consentito nell'intero circuito, procedere come segue:

1. Determinare la pressione calcolata (Pg) per il volume d'acqua massimo corrispondente usando il grafico seguente.
2. Controllare che il volume totale dell'acqua nell'intero del circuito sia inferiore a questo valore. In caso contrario, il vaso di espansione all'interno dell'unità è troppo piccolo per l'installazione.



Pressione = pressione del vaso di espansione
Volume d'acqua massimo = volume d'acqua massimo nel sistema
Sistema A1 senza glicole per l'unità da 10 ~ 16 kW
Sistema A2 senza glicole per l'unità da 5-7 kW
Sistema B1 con glicole propilenico al 25% per unità da 10 ~ 16 kW
Sistema B2 con glicole propilenico al 25% per l'unità da 7kW
(Fare riferimento a "Attenzione: uso di glicole")

Esempio 1

L'unità da 10 kW è installata a 5 m al di sotto del punto più alto del circuito idraulico.
Il volume d'acqua totale nel circuito idraulico è di 60 L.
In questo esempio, non è richiesta alcuna azione o regolazione.

Esempio 2

L'unità da 10 kW è installata nel punto più alto del circuito idraulico. Il volume d'acqua totale nel circuito idraulico è di 100 L.

Risultato:

- Poiché 100 L è superiore a 88 L, la pressione deve essere ridotta (vedere la tabella sopra).
- La pressione richiesta è:

$$P_g \text{ (bar)} = (H \text{ (m)} / 10 + 0,3) \text{ bar} = (0/10 + 0,3) \text{ bar} = 0,3 \text{ bar}$$

- Il volume d'acqua massimo corrispondente può essere letto dal grafico: circa 158 L.
- Poiché il volume totale dell'acqua (100 L) è inferiore al volume massimo dell'acqua (158 L), il vaso di espansione è sufficiente per l'installazione

9.6 Impostazione della pressione del vaso di espansione.

Quando è necessario modificare la pressione predefinita del vaso di espansione (1,5 bar), tenere presente le seguenti linee guida:

- Utilizzare solo azoto secco per impostare la pressione del vaso di espansione.
- L'impostazione inadeguata della pressione del vaso di espansione comporterà un malfunzionamento del sistema. La pressione deve essere regolata solo da un installatore autorizzato.

9.7 Collegamento del circuito idraulico-

I collegamenti idraulici devono essere eseguiti in base al diagramma di previsione fornito con l'unità, rispetto alla presa dell'acqua in entrata e in uscita.

Fare attenzione a non deformare le tubazioni dell'unità usando una forza eccessiva quando si collegano le tubazioni. La deformazione delle tubazioni può causare il malfunzionamento dell'unità.

Se aria, umidità o polvere penetrano nel circuito dell'acqua, potrebbero verificarsi problemi. Pertanto, tenere sempre presente quanto segue quando si collega il circuito idraulico:

- Utilizzare solo tubi puliti.
- Tenere l'estremità del tubo rivolta verso il basso quando si rimuovono le sbavature

- Coprire l'estremità del tubo quando la si inserisce attraverso una parete in modo che polvere e sporco non penetrino.
- Utilizzare un buon sigillante per filettature per sigillare le connessioni. La tenuta deve essere in grado di resistere alle pressioni e alle temperature del sistema.
- Quando si utilizzano tubazioni metalliche non in ottone, assicurarsi di isolare entrambi i materiali l'uno dall'altro per evitare la corrosione galvanica.
- Poiché l'ottone è un materiale morbido, utilizzare strumenti adeguati per il collegamento del circuito idraulico.
- Strumenti inappropriati causeranno danni ai tubi.

L'unità deve essere utilizzata solo in un sistema idrico chiuso. L'applicazione in un circuito di acqua aperto può comportare un'eccessiva corrosione delle tubazioni dell'acqua:

- Non utilizzare mai parti con rivestimento in zinco nel circuito idraulico. Può verificarsi un'eccessiva corrosione di queste parti quando vengono utilizzate tubazioni di rame nel circuito dell'acqua interno dell'unità.
- Quando si utilizza una valvola a 3 vie nel circuito idraulico. Preferibilmente, scegliere una valvola a sfera a 3 vie per garantire la completa separazione tra l'acqua calda sanitaria e il circuito dell'acqua di riscaldamento a pavimento.
- Quando si utilizza una valvola a 3 vie o una valvola a 2 vie nel circuito idraulico. Il tempo massimo di commutazione raccomandato per la valvola deve essere inferiore a 60 secondi.

9.8 Protezione del circuito idraulico dal congelamento.

9.8.1 Il gelo può causare danni al sistema idraulico.

Poiché questa unità è installata all'aperto e pertanto il sistema idraulico è esposto a temperature di congelamento, è necessario prestare attenzione per evitare il congelamento del sistema. Tutte le parti idrauliche sono isolate per ridurre la perdita di calore. L'isolamento deve essere presente sulla tubazione di campo.

L'unità è già dotata di diverse funzionalità per impedire il congelamento. Ad esempio: il software contiene funzioni speciali che utilizzano la pompa di calore per proteggere l'intero sistema dal congelamento.

Quando la temperatura del flusso d'acqua nel sistema scende a un certo valore, il software riscalda l'acqua, utilizzando la pompa di calore o il rubinetto del riscaldamento elettrico.

La funzione di protezione antigelo si disattiva solo quando la temperatura aumenta fino a un determinato valore. Fare riferimento alle "Caratteristiche operative".

In caso di mancanza di corrente, le funzioni sopra menzionate non possono proteggere l'unità dal congelamento.

Poiché un'interruzione di corrente può verificarsi in assenza di corrente, il fornitore consiglia di aggiungere glicole al sistema idrico. Fare riferimento a "Attenzione: utilizzo di glicole".

A seconda della temperatura esterna minima prevista, assicurarsi che il sistema dell'acqua sia riempito con una concentrazione di glicole, come indicato nella tabella seguente.

Quando si aggiunge glicole al sistema, le prestazioni dell'unità saranno influenzate. Il fattore di correzione della capacità dell'unità, della portata e della caduta di pressione del sistema è elencato nella tabella seguente:

Glicole etilenico.

Quantità di glicole %	Temperatura minima acqua	Coefficiente di modifica				Punto di congelamento /°C
		Capacità di raffreddamento	Potenza assorbita	Resistenza all'acqua	Portata dell'acqua	
0	5°C	1.000	1.000	1.000	1.000	0
10	2°C	0,984	0,998	1,118	1,019	-4
20	-5°C	0,973	0,995	1,268	1,051	-9
30	-10°C	0,965	0,992	1,482	1,092	-16
40	-15°C	0,960	0,989	1,791	1,145	-23
50	-20°C	0,950	0,983	2,100	1,200	-37

Glicole propilenico.

Quantità di glicole %	Temperatura minima acqua	Coefficiente di modifica				Punto di congelamento /°C
		Capacità di raffreddamento	Potenza assorbita	Resistenza all'acqua	Portata dell'acqua	
0	5°C	1,000	1,000	1,000	1,000	0
10	2°C	0,976	0,996	1,071	1,000	-3
20	-5°C	0,961	0,992	1,189	1,016	-7
30	-10°C	0,948	0,988	1,380	1,034	-13
40	-15°C	0,938	0,984	1,728	1,078	-22
50	-20°C	0,925	0,975	2,150	1,125	-35

Se non viene aggiunto glicole, l'acqua deve essere scaricata in caso di mancanza di corrente.

GLICOLE ETILICO E IL GLICOLE PROPILENICO SONO TOSSICI.

- Le concentrazioni menzionate nella tabella sopra non impediscono il congelamento medio, ma impediscono lo scoppio dell'impianto idraulico.
- Il volume d'acqua massimo consentito viene quindi ridotto in base alla figura del "Volume d'acqua massimo consentito".

9.8.2 Corrosione nel sistema dovuta al glicole.

Il glicole non inibito diventerà acido sotto l'influenza dell'ossigeno. Questo processo è accelerato dalla presenza di rame e a temperature più elevate. Il glicole acido disinibito attacca le superfici metalliche e forma celle di corrosione galvanica che causano gravi danni al sistema.

È di estrema importanza:

- Che il trattamento dell'acqua sia eseguito correttamente da uno specialista dell'acqua qualificato.
- Scelto un glicole con inibitori della corrosione per contrastare gli acidi formati dall'ossidazione dei glicoli.
- Che in caso di installazione con un serbatoio di acqua calda sanitaria, è consentito solo l'uso di glicole propilenico. In altre installazioni l'uso di glicole etilenico va bene.
- Che non viene utilizzato glicole automobilistico perché i loro inibitori di corrosione hanno una durata limitata e contengono silicati che possono sporcare o tappare il sistema;
- Che le tubazioni zincate non siano utilizzate nei sistemi a base di glicole poiché potrebbero causare la precipitazione di alcuni elementi nell'inibitore di corrosione del glicole;
- Per garantire che il glicole sia compatibile con i materiali utilizzati nel sistema.
- Essere consapevoli delle proprietà igroscopiche del glicole. Assorbe l'umidità dall'ambiente.

- Lasciando il tappo dal contenitore del glicole aumenta la concentrazione di acqua. La concentrazione di glicole è quindi inferiore e l'acqua potrebbe congelare.
- È necessario adottare misure preventive per garantire un'esposizione minima del glicole all'aria.

9.8.3 Fattori contaminanti.

I dati sulle prestazioni forniti si riferiscono a condizioni con piastre evaporatore pulite (fattore di incrostazione = 1). Per diversi fattori di incrostazione, moltiplicare le cifre nelle tabelle delle prestazioni per il coefficiente indicato nella tabella seguente.

Fattori contaminanti (m ² °C/W)	Evaporatore		
	Fattore di correzione della capacità	Fattore di correzione dell'ingresso di potenza del compressore	Fattore di correzione della potenza assorbita totale
4.4 x 10 ⁻⁵	-	-	-
0.86 x 10 ⁻⁴	0,96	0,99	0,99
1.72 x 10 ⁻⁴	0,93	0,98	0,98

9.9 Riempimento con acqua

1. Collegare l'alimentazione dell'acqua alla valvola di riempimento e aprire la valvola.
2. Assicurarsi che la valvola di spurgo automatico dell'aria sia aperta (almeno 2 giri).
3. Riempire d'acqua fino a quando il manometro indica una pressione di circa 2,0 bar. Rimuovere il più possibile l'aria nel circuito utilizzando le valvole di spurgo dell'aria. L'aria presente nel circuito dell'acqua potrebbe causare un malfunzionamento del riscaldatore di riserva.

Non fissare il coperchio di plastica sulla valvola di spurgo dell'aria nella parte superiore dell'unità quando il sistema è in funzione. Aprire la valvola di spurgo dell'aria, ruotare in senso antiorario di almeno 2 giri completi per liberare l'aria dal sistema. Durante il riempimento, potrebbe non essere possibile rimuovere tutta l'aria nel sistema. L'aria rimanente verrà rimossa attraverso le valvole di spurgo automatico dell'aria durante le prime ore di funzionamento del sistema.



Potrebbe essere necessario rabboccare l'acqua successivamente.

- La pressione dell'acqua indicata sul manometro varierà a seconda della temperatura dell'acqua (pressione più alta a temperatura dell'acqua più alta). Tuttavia, la pressione dell'acqua deve rimanere sempre superiore a 0,3 bar per evitare l'ingresso di aria nel circuito.
- L'unità potrebbe scaricare troppa acqua attraverso la valvola di sicurezza.
- La qualità dell'acqua deve essere conforme alla "Legge sull'acqua potabile sicura"

9.10 Isolamento delle tubazioni.

L'intero circuito idraulico, comprese tutte le tubazioni, deve essere isolato per evitare la condensa durante l'operazione di raffreddamento e la riduzione della capacità di riscaldamento e di raffreddamento, nonché la prevenzione del congelamento delle tubazioni dell'acqua esterne durante l'inverno. Lo spessore dei materiali di tenuta deve essere di almeno 13 mm con $\lambda = 0,039$ W / mK per evitare il congelamento delle tubazioni esterne dell'acqua.

Se la temperatura è superiore a 30°C e l'umidità è superiore a UR 80%, lo spessore dei materiali di tenuta deve essere di almeno 20 mm per evitare la condensa sulla superficie della tenuta.

10 COLLEGAMENTI ELETTRICI.



AVVERTIMENTO

- Un interruttore principale o altri mezzi di disconnessione, con una separazione dei contatti in tutti i poli, deve essere incorporato nel cablaggio fisso in conformità con le leggi e le normative locali pertinenti.
- Scollegare l'alimentazione prima di effettuare qualsiasi collegamento.
- Utilizzare solo fili di rame.
- Non schiacciare mai i cavi raggruppati e assicurarsi che non vengano a contatto con le tubazioni e i bordi taglienti. Accertarsi che non venga applicata pressione esterna ai collegamenti dei terminali.
- Tutti i cablaggi e i componenti sul campo devono essere installati da un elettricista autorizzato e devono essere conformi alle leggi e alle normative locali pertinenti.
- Il cablaggio sul campo deve essere eseguito secondo lo schema elettrico fornito con l'unità e le istruzioni riportate di seguito.
- Assicurarsi di utilizzare un alimentatore dedicato. Non utilizzare mai un alimentatore condiviso da un altro apparecchio.
- Assicurati di stabilire un terreno. Non mettere a terra l'unità su una conduttura, una protezione da sovratensione o una messa a terra del telefono. Una messa a terra incompleta può causare scosse elettriche.
- Assicurarsi di installare un interruttore di circuito di guasto a terra (30 mA). In caso contrario, si potrebbero verificare scosse elettriche.
- Assicurarsi di installare i fusibili o gli interruttori automatici richiesti.

10.1 Precauzioni per i lavori di cablaggio elettrico

- Fissare i cavi in modo che i cavi non entrino in contatto con i tubi (specialmente sul lato dell'alta pressione).
- Fissare i cavi elettrici con fascette come mostrato in figura in modo che non entrino in contatto con le tubazioni, in particolare sul lato ad alta pressione.
- Accertarsi che non venga applicata pressione esterna ai connettori dei terminali.
- Quando si installa l'interruttore del circuito di guasto a terra, assicurarsi che sia compatibile con l'inverter (resistente al rumore elettrico ad alta frequenza) per evitare l'apertura non necessaria dell'interruttore del circuito di guasto a terra.



NOTA: L'interruttore di circuito di messa a terra deve essere un interruttore di tipo ad alta velocità di 30 mA (<0,1 s).

- Questa unità è dotata di un inverter. L'installazione di un condensatore con avanzamento di fase non solo ridurrà l'effetto di miglioramento del fattore di potenza, ma potrebbe anche causare un riscaldamento anormale del condensatore a causa di onde ad alta frequenza. Non installare mai un condensatore con avanzamento di fase poiché potrebbe causare un incidente.

10.2 Precauzioni per il cablaggio dell'alimentazione

- Utilizzare un terminale con attacco rotondo per il collegamento alla morsettiera dell'alimentatore. Nel caso in cui non possa essere utilizzato per motivi inevitabili, assicurarsi di osservare le seguenti istruzioni.
 - Non collegare cavi di calibro diverso allo stesso terminale di alimentazione. (Collegamenti allentati possono causare surriscaldamento.)

- Quando si collegano i cavi dello stesso calibro, collegarli secondo la figura seguente.



- Utilizzare il cacciavite corretto per serrare le viti dei terminali.
Piccoli cacciaviti possono danneggiare la testa della vite e impedire un serraggio adeguato. Un serraggio eccessivo delle viti dei terminali può danneggiare le viti.
- Collegare un interruttore di circuito di guasto a terra e un fusibile alla linea di alimentazione.
Nel cablaggio, assicurarsi che vengano utilizzati i cavi prescritti, eseguire collegamenti completi e fissare i cavi in modo che la forza esterna non possa influenzare i terminali.

10.3 Collegamento elettrico

I mini refrigeratori unitari lasciano la fabbrica già cablata e richiedono l'installazione di un interruttore di sovraccarico termico unipolare, un interruttore di sezionamento di rete bloccabile per il collegamento all'alimentazione di rete e il collegamento del flussostato ai corrispondenti terminali. Tutte le operazioni sopra descritte devono essere eseguite da personale qualificato nel rispetto della normativa vigente. Per tutti i lavori elettrici, consultare gli schemi elettrici in questo manuale. Si consiglia inoltre di verificare che le caratteristiche dell'alimentazione elettrica di rete siano adeguate agli assorbimenti indicati nella tabella delle caratteristiche elettriche di seguito, tenendo anche conto del possibile utilizzo di altre apparecchiature contemporaneamente.

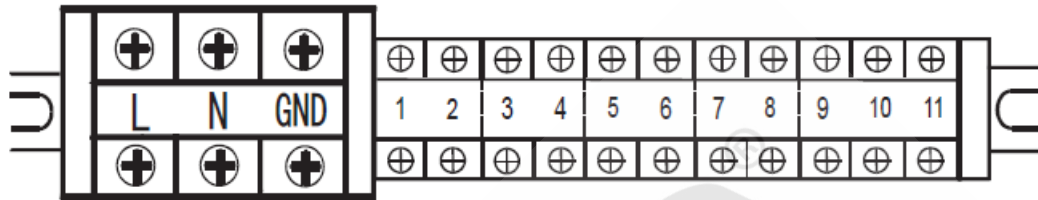


AVVERTIMENTO

- L'alimentazione dell'unità deve essere accesa solo dopo il completamento dei lavori di installazione (idraulica ed elettrica).
- Tutti i collegamenti elettrici devono essere eseguiti da personale qualificato in conformità con la legislazione in vigore nel paese interessato.
- Rispettare le istruzioni per il collegamento dei conduttori di fase, neutro e terra.
- La linea di alimentazione deve essere montata a monte di un dispositivo adeguato per la protezione da cortocircuiti e perdite a terra, isolando l'installazione da altre apparecchiature.
- La tensione deve rientrare in una tolleranza di $\pm 10\%$ della tensione di alimentazione nominale per l'unità (per le unità trifase, lo squilibrio tra le fasi non deve superare il 3%). Se questi parametri non vengono rispettati, contattare la società di fornitura di energia elettrica.
- Per i collegamenti elettrici, utilizzare un cavo a doppio isolamento in conformità con la legislazione vigente nel paese interessato.
- È necessario installare un interruttore di sovraccarico termico unipolare e un sezionatore di rete con serratura, in conformità con le norme CEI-EN (apertura dei contatti di almeno 3 mm), con adeguata capacità di protezione della corrente residua e di commutazione in base alla tabella dei dati elettrici mostrata di seguito il più vicino possibile all'apparecchio.
- I dispositivi sull'unità devono essere bloccabili. È obbligatorio un collegamento a terra efficiente. La mancata messa a terra dell'apparecchio esonera il produttore da ogni responsabilità per danni.
- Non utilizzare tubi dell'acqua per mettere a terra l'unità.

1 Terminale di connessione del cliente

5-7kW monofase



L-N GND Alimentazione monofase

1-2 Pompa 2

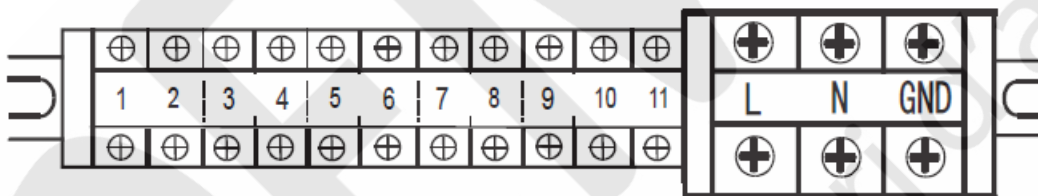
3-4 Allarme remoto

5-6 Spegnimento remoto

7-8 Raffreddamento / riscaldamento remoto

9-10-11 Comando remoto a filo

10kW / 12kW monofase



L-N GND Alimentazione monofase

1-2 Pompa 2

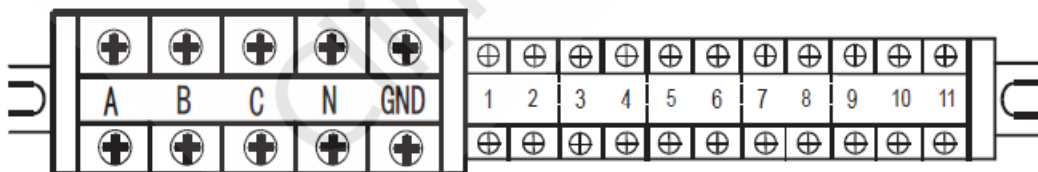
3-4 Allarme remoto

5-6 Spegnimento remoto

7-8 Raffreddamento / riscaldamento remoto

9-10-11 Comando remoto a filo

12kW / 14kW / 16kW trifase



A-B-C-D GND Alimentazione monofase

1-2 Pompa 2

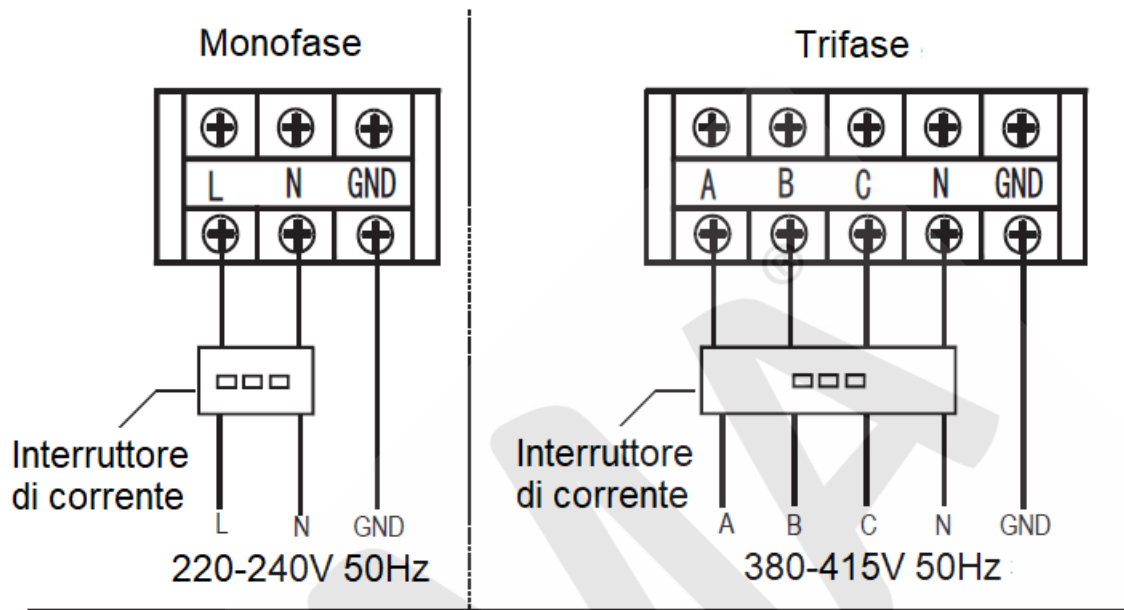
3-4 Allarme remoto

5-6 Spegnimento remoto

7-8 Raffreddamento / riscaldamento remoto

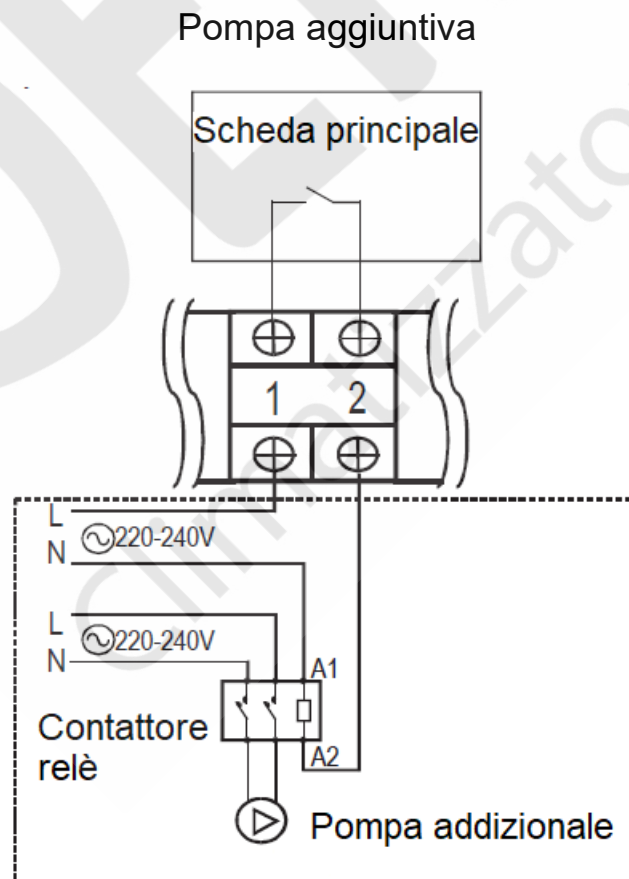
9-10-11 Comando remoto a filo

2 Collegamento elettrico.



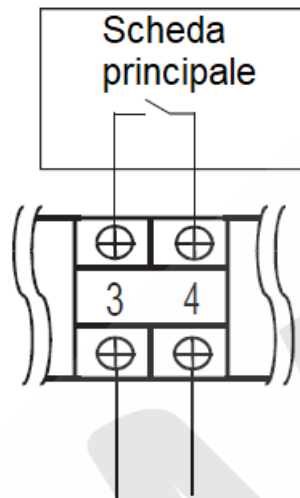
NOTA: Le unità esterne devono essere installate con un interruttore di corrente residuo vicino all'alimentazione e devono essere effettivamente messe a terra.

3 Collegamenti delle funzioni ausiliarie.



Il terminale "PUMP2" pompa aggiuntiva fornisce solo un segnale di commutazione passivo. La pompa dell'acqua aggiuntiva deve essere controllata dal contattore relè CA.

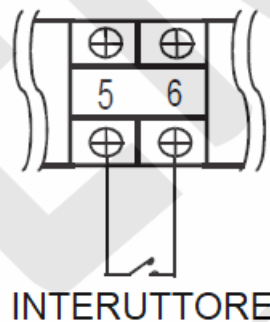
4. Allarme remoto.



Il terminale "REMOTE ALARM" allarme remoto fornisce solo un segnale di commutazione passivo.

La corrente che passa attraverso l'interfaccia del terminale dovrebbe essere inferiore a 1,5 A, altrimenti utilizzare il contattore relè CA per controllare il carico indirettamente.

5. Spegnimento remoto.

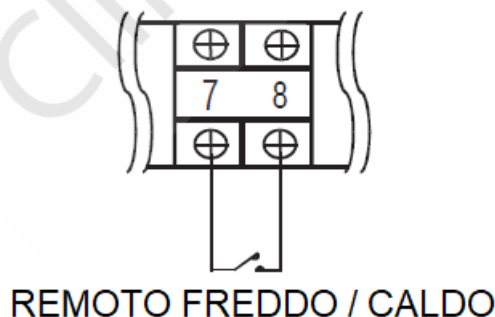


Se "REMOTE SHUTDOWN" l'interruttore 1 è chiuso, l'unità verrà arrestata forzatamente.

In questa circostanza, la protezione antigelo e altre funzioni di protezione sono ancora efficaci.

Se l'interruttore si rompe, l'unità può funzionare normalmente in base alle impostazioni.

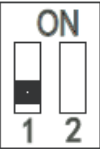
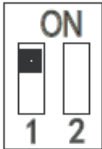
6. Raffreddamento / riscaldamento remoto.



Se l'interruttore 2 è chiuso, l'unità passerà forzatamente alla modalità di riscaldamento;

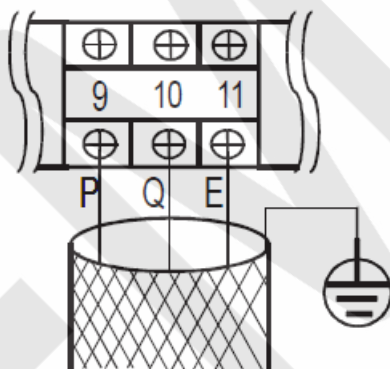
Se l'interruttore 2 si rompe, l'unità passerà forzatamente alla modalità di raffreddamento.

- L'arresto remoto e il raffreddamento / riscaldamento remoti sono funzioni opzionali.
- Scegliere questa funzione tramite il DIP SW4_1 (per Monofase) o SW3_1 (per Trifase) sulla scheda PCB. L'impostazione di fabbrica non prevede il raffreddamento / riscaldamento remoto.

Senza funzione di controllo remoto (Impostazioni di fabbrica)		Con la funzione di controllo remoto	
---	---	-------------------------------------	---

- Quando il telecomando e il comando remoto del filo vengono utilizzati contemporaneamente, l'unità eseguirà l'ultimo comando del terminale arbitrario.
- L'arresto remoto ha la massima priorità. Nello stato di spegnimento remoto, altri comandi non possono avviare l'unità.

7. Comando remoto a filo



- Il comando remoto a filo è opzionale.
- Utilizzare un filo schermato a 3 conduttori per collegare il comando a filo lo strato di schermatura deve essere collegato a terra.
- Quando si collega il comando a filo opzionale, il pannello di controllo dell'unità viene utilizzato principalmente per la visualizzazione che può eseguire la ricerca dei parametri come la richiesta e il controllo e non può essere utilizzato per impostare la modalità e la temperatura.

8. Le specifiche delle macchine.

Modello		5kW-7kW	10kW-12kW	12kW – 14kW – 16kW
Potenza	Fase	Monofase	Monofase	Trifase
	Frequenza e voltaggio	220-240V~, 50Hz	220-240V~, 50Hz	380-415V~, 50Hz
Interruttore automatico / Fusibile (A)		30/25	40/35	25/20
Cablaggio di potenza (mm ²)		3/4.0	3/6.0	5/4.0
Cablaggio a terra (mm ²)		4.0	6.0	4.0

La designazione del tipo di cavo di alimentazione è H07RN-F.

Il cavo di collegamento tra l'unità interna e l'unità esterna deve essere un cavo flessibile rivestito in policloroprene, designazione del tipo H07RN-F o cavo più pesante.

I mezzi per la disconnessione da un alimentatore devono essere incorporati nel cablaggio fisso e avere un traferro.

11. AVVIO E CONFIGURAZIONE.

L'unità deve essere configurata dall'installatore in modo che corrisponda all'ambiente di installazione (clima esterno, opzioni installate, ecc.) E alla competenza dell'utente.

È importante che tutte le informazioni contenute in questo capitolo vengano lette in sequenza dall'installatore e che il sistema sia configurato come applicabile.

11.1 Controlli pre operativi.

Controlli prima dell'avvio iniziale.



PERICOLO

Scollegare l'alimentazione prima di effettuare qualsiasi collegamento.

Dopo l'installazione dell'unità, verificare quanto segue prima di accendere l'interruttore:

1. Cablaggio sul campo.

Accertarsi che il cablaggio di campo tra il pannello di alimentazione locale e l'unità e le valvole (se applicabile), l'unità e il termostato ambiente (quando applicabile) siano stati collegati secondo le istruzioni descritte nel capitolo 5.6 Cablaggio di campo, secondo gli schemi elettrici e leggi e regolamenti locali.

2. Fusibili, interruttori automatici o dispositivi di protezione.

Verificare che i fusibili o i dispositivi di protezione installati localmente siano delle dimensioni e del tipo specificati. Specifica di potenza. Assicurarsi che nessun fusibile o dispositivo di protezione sia stato escluso.

3. Interruttore del surriscaldatore.

Non dimenticare di accendere l'interruttore del surriscaldatore (si applica solo alle unità con serbatoio dell'acqua calda sanitaria opzionale installato).

4. Cablaggio di terra.

Accertarsi che i cavi di terra siano stati collegati correttamente e che i terminali di terra siano serrati.

5. Cablaggio interno.

Controllare visivamente il quadro elettrico per collegamenti allentati o componenti elettrici danneggiati.

6. Montaggio.

Verificare che l'unità sia montata correttamente, per evitare rumori e vibrazioni anomali all'avvio dell'unità.

7. Attrezzatura danneggiata

Controllare l'interno dell'unità per componenti danneggiati o tubi schiacciati.

8. Perdita di refrigerante.

Controllare l'interno dell'unità per perdite di refrigerante. Se c'è una perdita di refrigerante, chiamare il rivenditore locale.

9. Tensione di alimentazione.

Controllare la tensione di alimentazione sul pannello di alimentazione locale. La tensione deve corrispondere alla tensione sull'etichetta di identificazione dell'unità.

10. Valvola di spurgo aria.

Accertarsi che la valvola di spurgo dell'aria sia aperta (almeno 2 giri).

11. Perdita d'acqua.

controllare l'interno dell'unità in caso di perdite d'acqua, nel caso in cui vi sia una perdita d'acqua chiudere le valvole di intercettazione dell'uscita dell'acqua in ingresso dell'acqua e chiamare il rivenditore locale.

12. Valvole di intercettazione.

Accertarsi che le valvole di intercettazione siano completamente aperte.



AVVERTIMENTO

L'uso del sistema con valvole chiuse danneggerà la pompa di circolazione!

11.2 Impostazione della velocità della pompa.

La velocità della pompa può essere selezionata regolando la manopola rossa sulla pompa. Il punto di intaglio indica la velocità della pompa.

L'impostazione predefinita è la velocità massima (III).

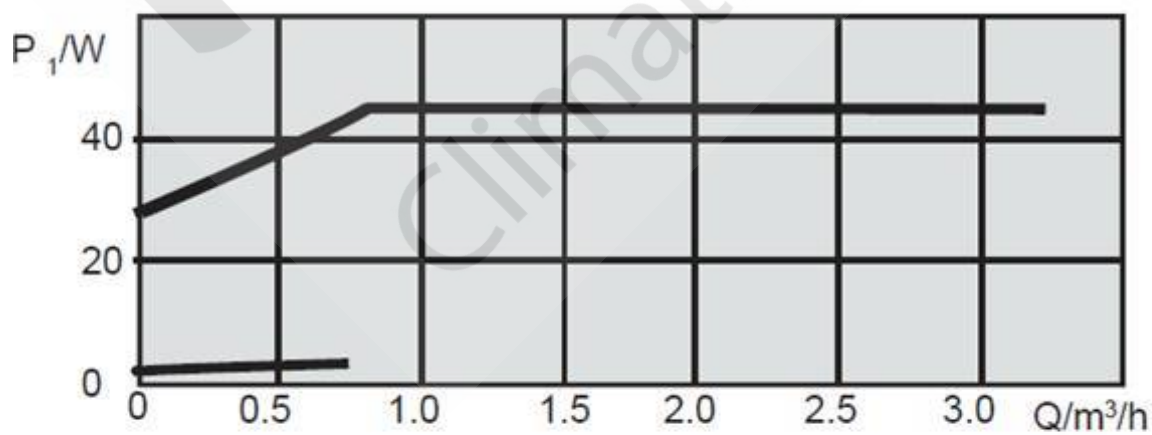
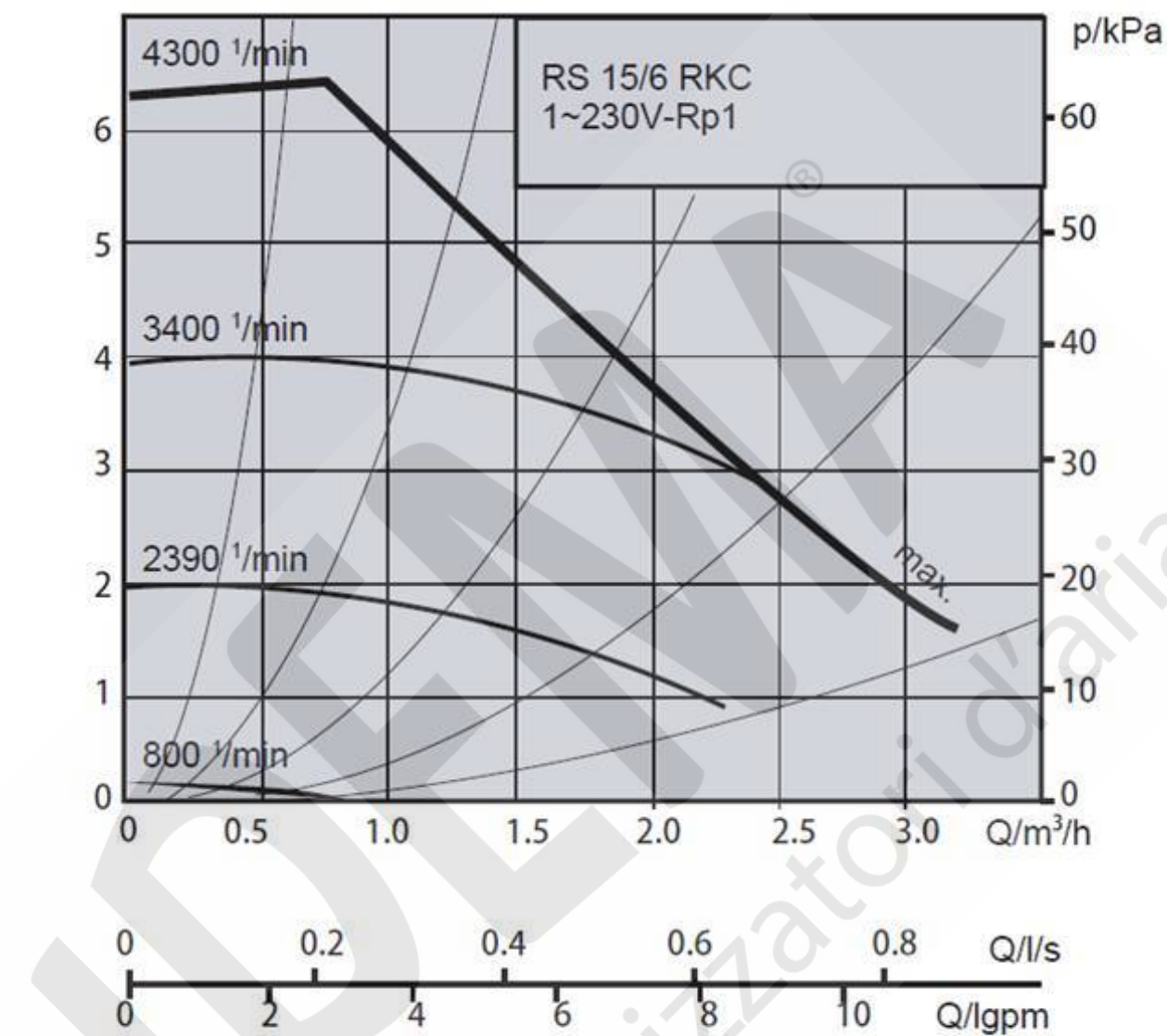
Se il flusso d'acqua nel sistema è troppo alto, la velocità può essere impostata su basso (I).

L'area operativa idraulica della pompa e la funzione di pressione statica esterna disponibile per il flusso dell'acqua sono mostrate nel grafico seguente.



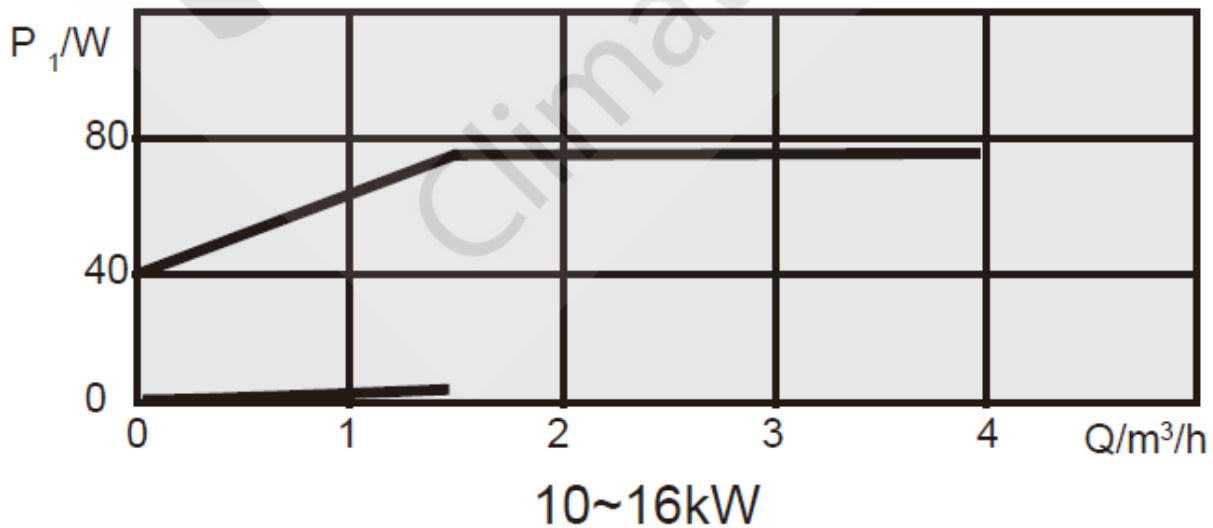
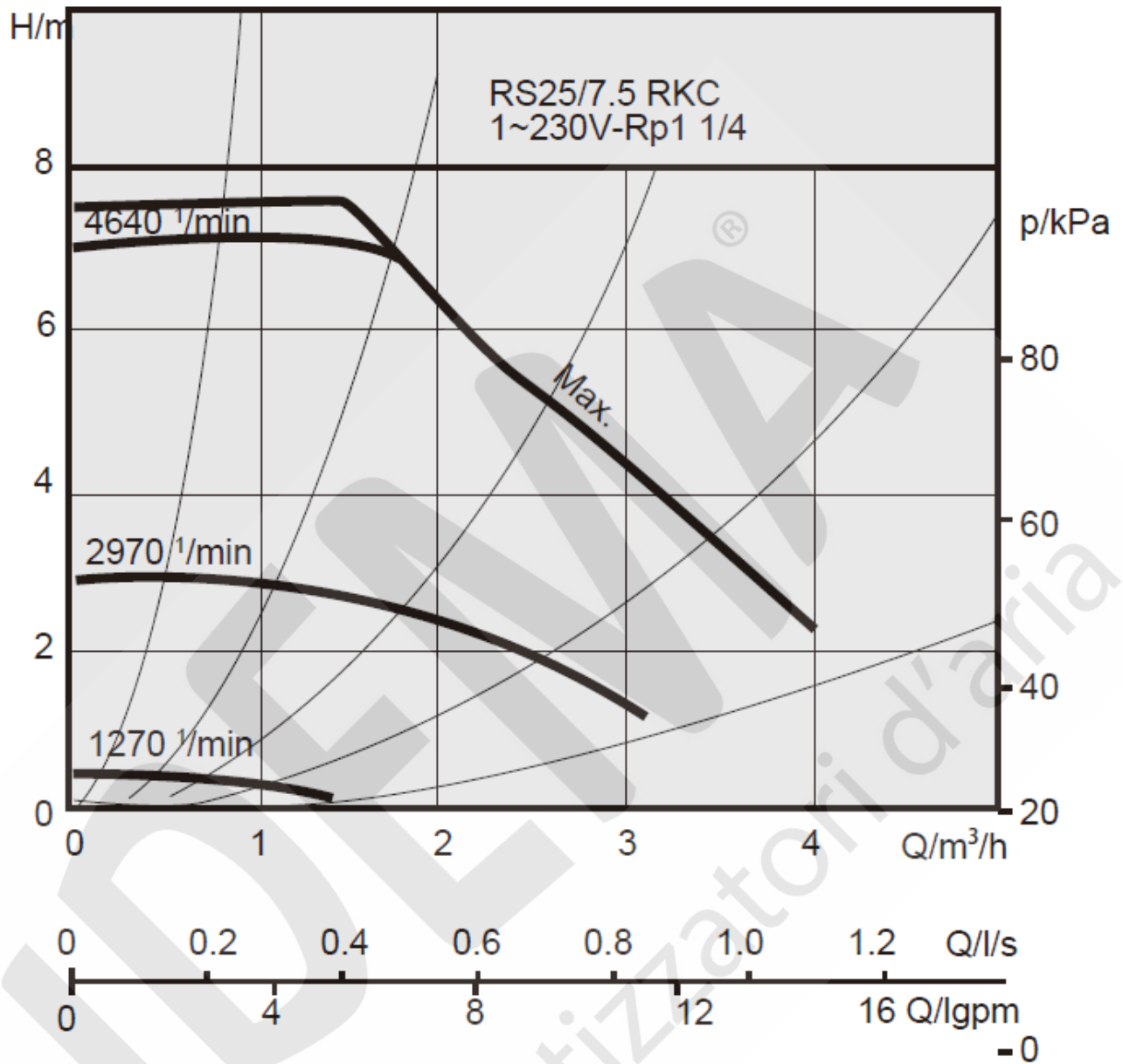
11.2.1 Velocità costante dell'area operativa idraulica I , II , III

Velocità costante I, II, III



5-7 kW

Velocità costante I, II, III

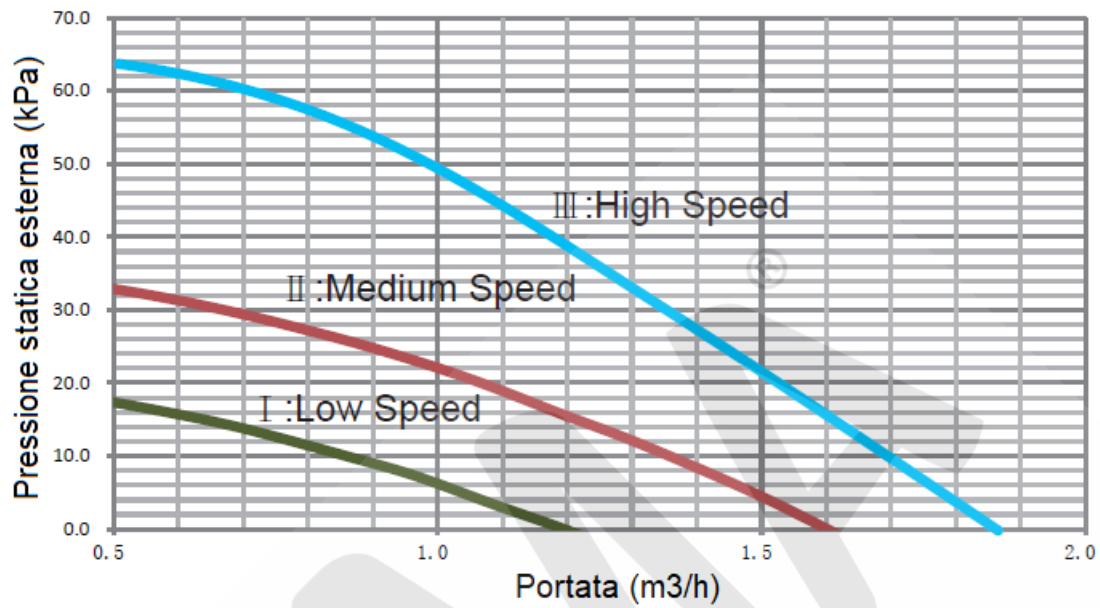


11.2.2 Diagnosi e soluzioni dei LED della pompa.

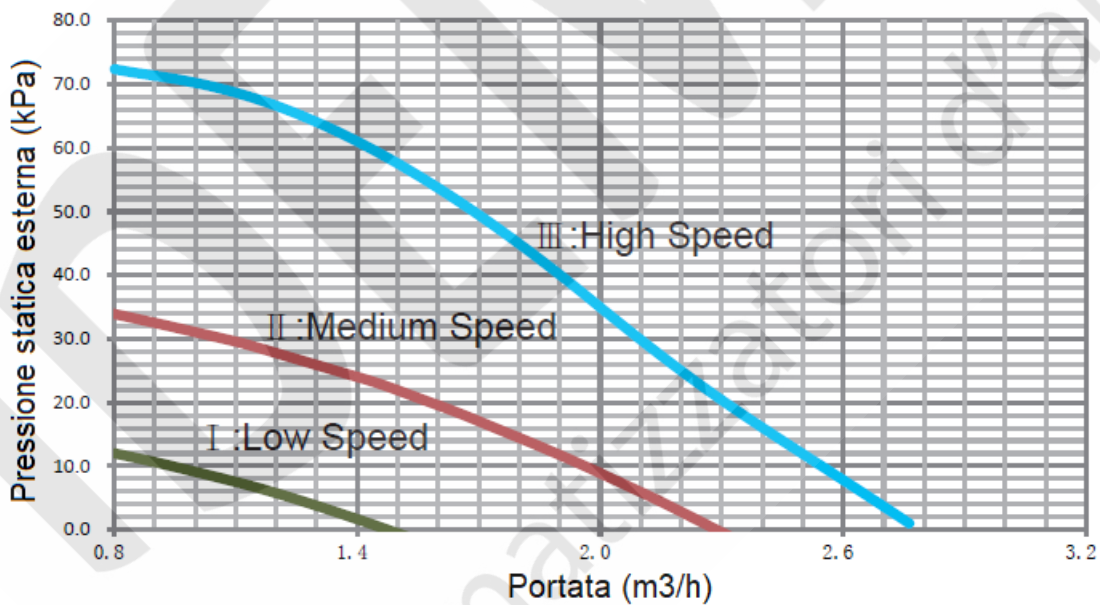
La pompa ha un display di stato operativo a LED. Ciò semplifica la ricerca da parte del tecnico della causa di un guasto nell'impianto di riscaldamento.

Colore LED	Significato	Diagnostico	Causa	Rimedio
Verde continuo	Funzionamento normale	La pompa funziona come previsto	Operazione normale	-----
Lampeggia rapidamente in verde	Sfiato di routine in esecuzione	La pompa funziona durante 10 minuti in funzione di sfiato. Successivamente, l'installatore deve regolare le prestazioni previste	-----	-----
Rosso / verde lampeggiante	Situazione anomala (pompa funzionante ma ferma)	La pompa si riavvierà da sola dopo la scomparsa della situazione anomala	1. Sottotensione o sovratensione: $U < 160 \text{ V}$ o $U > 280 \text{ V}$. 2. Surriscaldamento del modulo: T° all'interno del motore troppo alto	1. Controllare l'alimentazione: $160 \text{ V} < U < 280 \text{ V}$. 2. Controllare T° acqua e ambiente
Rosso lampeggiante	Arresto (ad es. Pompa bloccata)	Ripristinare la pompa Controllare il segnale LED	La pompa non può riavviarsi da sola a causa di un guasto permanente	Sostituire la pompa
Nessun LED	Nessuna alimentazione	Nessuna tensione sull'elettronica	1) La pompa non è collegata all'alimentazione. 2) Il LED è danneggiato. 3) L'elettronica è danneggiata	1) Controllare il collegamento del cavo. 2) Controllare se la pompa è in funzione. 3) Sostituire la pompa

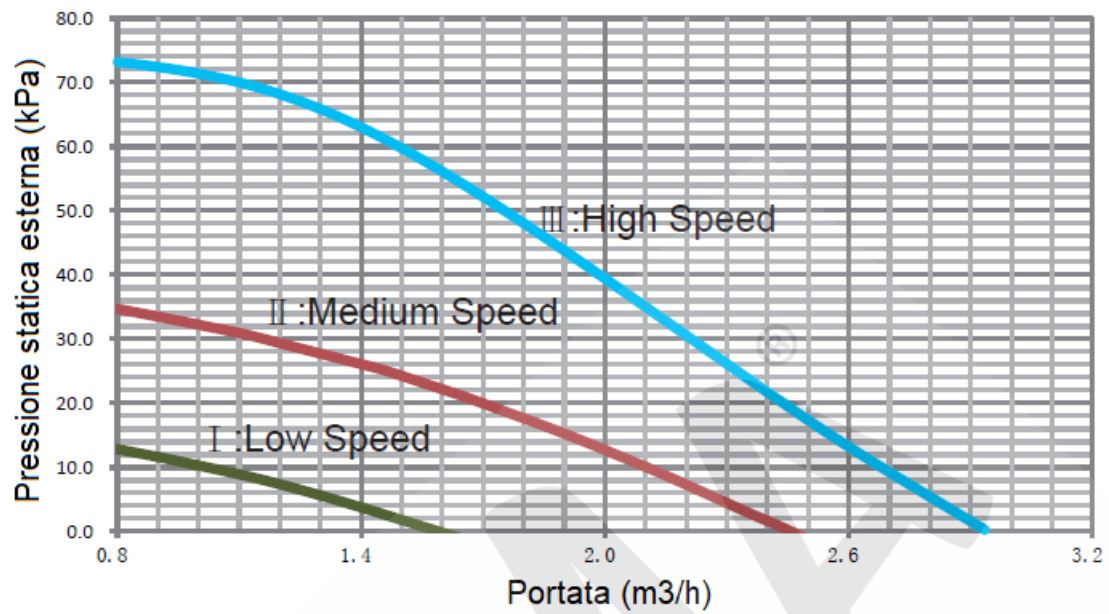
11.2.3 Unità di caduta di pressione statica.



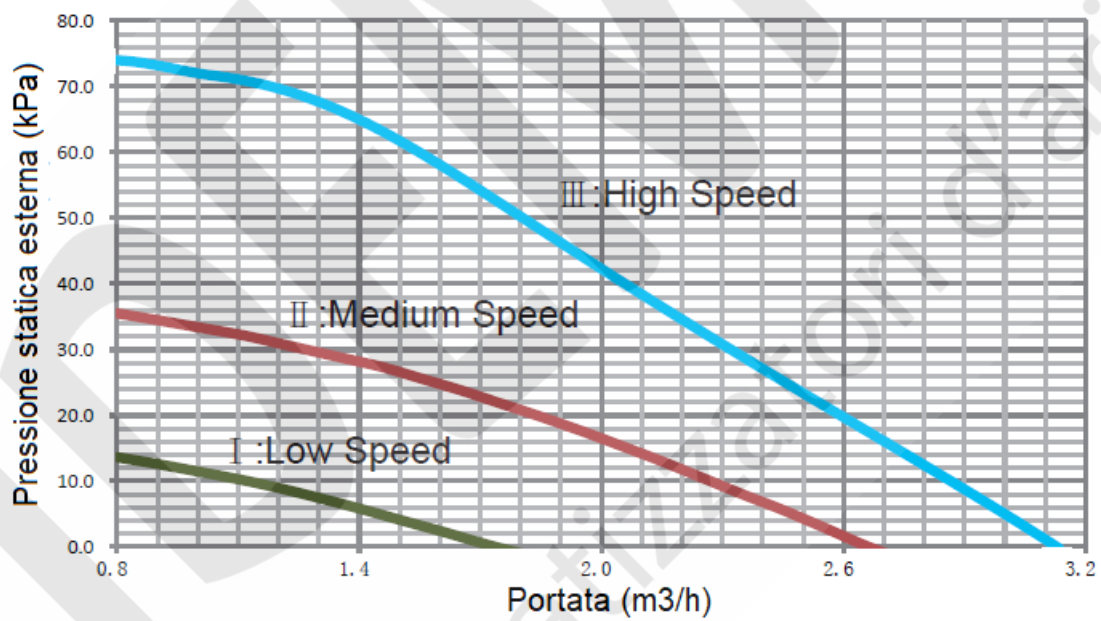
5-7kW



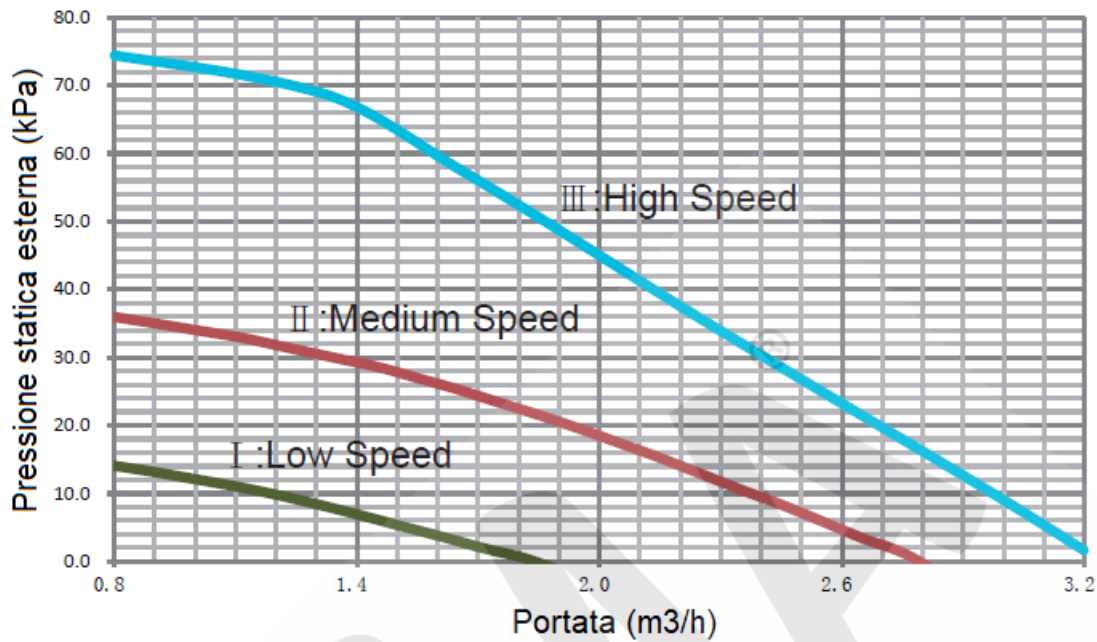
10kW



12kW



14kW



16kW

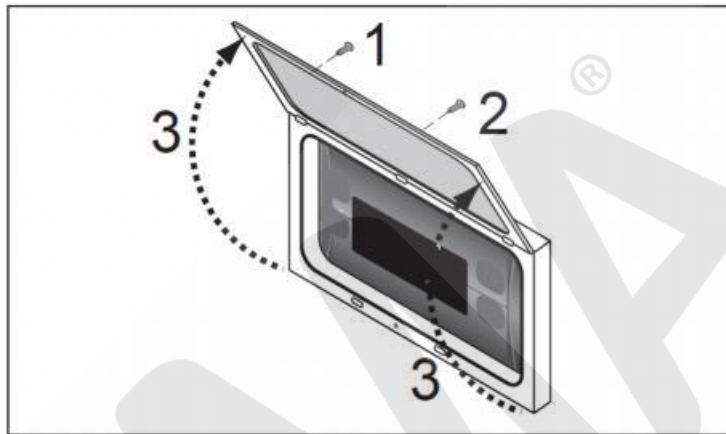
11.2.4 Diagnosi degli errori al momento della prima installazione.

- Se nell'interfaccia utente non viene visualizzato nulla, è necessario verificare una delle seguenti anomalie prima di diagnosticare possibili codici di errore.
- Errore di disconnessione o cablaggio (tra alimentazione e unità e tra unità e interfaccia utente).
- Il fusibile sul PCB potrebbe essere bruciato.
- Se l'interfaccia utente mostra "E2" come codice di errore, è possibile che vi sia aria nel sistema o che il livello dell'acqua nel sistema sia inferiore al minimo richiesto.
- Se il codice di errore viene visualizzato sull'interfaccia utente, controllare il cablaggio tra l'interfaccia utente e l'unità. Ulteriori codici di errore e cause di errore sono disponibili in Codice di errore.

12. DELUCIDAZIONE DEL CONTROLLO DELL'UNITÀ.

12.1 Per accedere al pannello di controllo, aprire la porta.

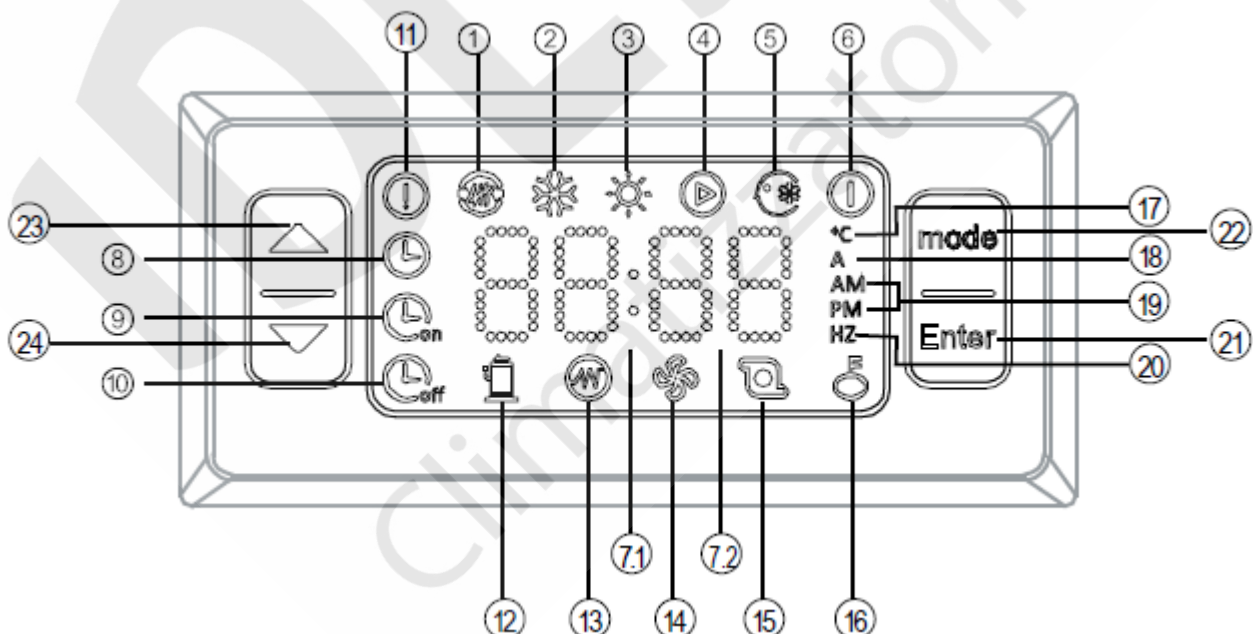
- rimuovere la vite 1 e la vite 2;
- sollevare la porta 3.



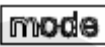
Comando di controllo standard

È integrato con il refrigeratore in fabbrica.

Il pannello frontale del dispositivo funziona come interfaccia utente ed è utilizzato per eseguire tutte le operazioni concernenti, il funzionamento.



N°	Icona	Descrizione
1		Icona Fonte di calore esterna esecuzione (riservata).
2		Icona modalità di Raffreddamento. Questa icona sarà costantemente illuminata quando i clienti scelgono la modalità di raffreddamento.
3		Icona modalità di Riscaldamento. Questa icona sarà costantemente illuminata quando i clienti scelgono la modalità di riscaldamento.
4		Icona modalità Pompa acqua. Questa icona sarà costantemente illuminata quando i clienti scelgono la modalità per il funzionamento della pompa dell'acqua.
5		Icona modalità Raffreddamento Forzato. Questa icona sarà costantemente illuminata quando i clienti scelgono il raffreddamento forzato.
6		Icona Spegner. Questa icona sarà costantemente illuminata quando i clienti scelgono la modalità spegnimento,
7.1		Icona Orologio " : " lampeggia una volta ogni 1s. Sarà visualizzato il tempo in cui i clienti impostano il timer.
7.2		Icona le ultime 2 cifre del display. Se il display è costantemente illuminato, si visualizza la temperatura corrente dell'acqua in ingresso. La sua unità è °C. Quando i clienti fanno la regolazione della temperatura dell'acqua, l'icona visualizzata, la temperatura dell'acqua impostata. Durante il controllo, visualizzerà il risultato della verifica. Quando il riscaldamento dell'acqua è ripartito o in protezione visualizza il codice di errore o di protezione.
8		Icona Orologio. Sarà visualizzato quando s'imposta l'orologio e si spegne quando il lavoro di impostazione dell'orologio è fatto.
9		Icona funzionamento Timer lampeggia quando s'imposta la programmazione ON. L'icona sarà costantemente illuminata fino all'impostazione finale.
10		Icona funzionamento Timer lampeggia quando s'imposta la programmazione OFF. L'icona sarà costantemente illuminata fino all'impostazione finale.
11		Icona luce anomalia. Quando l'unità è in errore o sotto protezione questa icona lampeggia e si spegne quando il malfunzionamento o protezione sono eliminate.
12		Icona indicatore di avvio Compressore. Quando si avvia il compressore, questa icona sarà sempre illuminata. Essa sarà spenta quando il compressore è fermo.
13		Icona avvio riscaldatore elettrico (Riservato) Quando si avvia il riscaldatore elettrico esterno, questa icona sarà costantemente illuminata. Essa sarà spenta quando il riscaldatore elettrico all'esterno non è in funziona.
14		Icona che indica l'avvio del ventilatore. Quando si avvia la ventola, questa icona sarà costantemente illuminata. Sarà spenta quando il ventilatore è fermo.

15		Icona che indica l'avvio della pompa acqua. Quando si avvia la pompa dell'acqua, questa icona sarà costantemente illuminata. Sarà spenta quando la pompa dell'acqua è fermare.
16		Icona della chiave di congelamento. Quando il congelamento delle chiavi, l'icona sarà costantemente illuminata. Sarà spenta quando scongelamento chiavi non funziona.
17		Icona unità temperatura. Quando il pannello di controllo visualizza la temperatura, l'icona sarà costantemente illuminata.
18		Icona unità corrente. Quando il pannello di controllo visualizza corrente, questa icona, sarà costantemente illuminata.
19		Icona formato ora. L'unità è formata a 12 ore. "AM" sarà costantemente illuminata quando è mattinata. "PM" sarà costantemente illuminata quando è pomeriggio.
20		Icona unità di frequenza. Sarà costantemente illuminata quando il pannello di controllo visualizza la frequenza del compressore.
21		Tasto ON/OFF e OK. Premere a lungo ENTER per 3S si accende o spegne il comando. Premere ENTER per confermare l'operazione quando è terminato il lavoro d'impostazione.
22		Tasto funzioni per scelta Mode . 1. Funzione scelta Modalità. Scegliere la modalità di funzionamento. 2. Funzione scelta, premere a lungo per 3 secondi per entrare in impostazione della funzione nell'interfaccia principale. (Impostazione orologio, Timer e tempi OFF) 3. Torna al menu precedente. Premere a lungo per 3 secondi per tornare al menu precedente nella impostazione della funzione interfaccia. Menu principale dell'interfaccia.
23		Incremento 1. (incremento del valore) 2. Avanti all'interfaccia precedente.
24		Decremento. 1. (decremento del valore) 2. Indietro all'interfaccia successiva.

Descrizione funzionamento del pannello di controllo

ON/OFF

La prima volta che si accende l'unità, il pannello di comando è in stato "OFF". premere a lungo **"Enter"** per 3 secondi, per sbloccare.

Accensione: In stato di standby, premere **"mode"** per accedere alla funzione.
Premere **"mode"** per scegliere un tipo di modalità. l'icona **"mode"** lampeggia in questo momento.

Premere **"Enter"** per confermare la modalità. l'unità eseguirà la modalità scelta quando l'icona **"mode"** sarà sempre illuminata.

Spegnimento: Premere **"mode"** nell'interfaccia principale per entrare nella modalità di funzionamento scelto e l'icona che indica la modalità corrente lampeggerà.

Premere **"mode"** per scegliere la modalità di spegnimento.

L'icona  - lampeggerà in questo momento. Premere il tasto **"Enter"** per confermare la modalità di spegnimento. A questo punto.  sarà costantemente illuminato e l'unità si arresta.

Scelta della modalità e le impostazioni di temperatura

Premere **"mode"** nell'interfaccia principale per accedere alla funzione scelta. l'icona **"mode"** lampeggerà. fare clic su **"mode"** per scegliere; la sequenza è la seguente: "raffreddamento" "riscaldamento" "pompa acqua" "spegnimento".

Premere **"▲"** o **"▼"** per aumentare/diminuire la temperatura in relazione alla modalità scelta.

Premere **"Enter"** per confermare la modalità e la temperatura impostata l'icona **"mode"** sarà costantemente illuminata e l'unità eseguirà la modalità scelta.

Impostazione dell'orologio

Premere a lungo **"mode"** per 3 secondi per accedere all'interfaccia funzione  l'icona dell'orologio lampeggia.

Premere **"ENTER"** per accedere alla funzione d'impostazione dell'orologio. l'icona sarà costantemente illuminata e le prime 2 cifre sul display lampeggiano. premere il tasto **"▲"** o **"▼"** per impostare i minuti.

Premere  quando l'impostazione è finita e **"Enter"** si spegne.

Impostazione programmazione

Impostazione di accensione ON

1. Premere a lungo **"mode"** per 3 secondi per accedere all'interfaccia funzione  l'icona dell'orologio lampeggia.

2. Premere **"mode"** per accedere alla funzione d'impostazione dell'orologio  lampeggerà e premere **"Enter"** per entrare nell'impostazione di programmazione.

3. In questo momento. le ultime 2 cifre del display "01". che significa che la prima impostazione del gruppo ha inizio. premere **"Enter"** per il passo successivo.

4. A questo punto l'icona della modalità lampeggia e premere **"mode"** per scegliere i tempi. premere **"Enter"** per confermare la vostra scelta e passare alla fase successiva.

5. A questo punto. le ultime 2 cifre del display lampeggiano e premere **"▲"** o **"▼"** per regolare la temperatura e impostare la temperatura dell'acqua in ingresso. premere **"Enter"** per confermare e passare alla fase successiva.

6. A questo punto. le prime 2 cifre del display lampeggiano e premere **"▲"** o **"▼"** per regolare il tempo di sincronizzazione ON. premere **"mode"** per confermare e passare alla impostando del minuto. le ultime 2 cifre del display lampeggiano e premere **"▲"** o **"▼"** per regolare l'impostazione minuto. (Unità minima di regolazione è 15 minuti).

7. Premere **"Enter"** per confermare. la prima impostazione del gruppo è finito e l'icona  sarà costantemente illuminata.

Durante l'elaborazione della seconda impostazione di temporizzazione. ripetere l'operazione 1-2. quando è visualizzato sul display "01" e l'icona lampeggia. premere "▲" o "▼" per scegliere la programmazione. quando viene visualizzato sul display "02" il che significa che si dovrà impostare la temporizzazione ON sulla funzione del secondo gruppo.

Premere a lungo **"mode"** per 3 secondi per tornare all'interfaccia precedente per ripristinare il parametro durante impostazione della programmazione dell'orologio.

Impostazione di spegnimento OFF

1. Premere a lungo **"mode"** per 3 secondi per accedere all'interfaccia funzione. premere **"mode"** per inserire la funzione di temporizzazione spento **"Enter"** lampeggerà e premere "🕒^{off}" "per entrare nella sincronizzazione d'impostazione OFF.
2. In questo momento. le ultime 2 cifre del display "01". che significa che la prima impostazione del gruppo ha inizio. premere **"Enter"** per il passo successivo.
3. A questo punto. le prime 2 cifre del display lampeggiano e premere "▲" o "▼" per regolare il tempo di sincronizzazione OFF. premere **"mode"** per confermare e passare all'impostando del minuto. le ultime 2 cifre del display lampeggiano e premere "▲" o "▼" per regolare l'impostazione minuto. premere **"Enter"** per confermare. la prima impostazione del gruppo è finito e "🕒^{off}" sarà costantemente illuminata.

Durante l'elaborazione della seconda impostazione di temporizzazione. ripetere l'operazione 1-2. quando è visualizzato sul display "01" e l'icona lampeggia. premere "▲" o "▼" per scegliere la programmazione. quando viene visualizzato sul display "02" il che significa che si dovrà impostare la temporizzazione OFF sulla funzione del secondo gruppo.

Annulla la temporizzazione di accensione ON e spegnimento OFF

Premere a lungo **"mode"** per 3 secondi per accedere all'interfaccia funzione. "🕒" l'icona dell'orologio lampeggia e premere **"mode"** per scegliere la funzione di temporizzazione. "🕒^{on}" e "🕒^{off}" che lampeggiano contemporaneamente ciò significa di scegliere di cancellare tutte le funzioni di temporizzazione.

Premere **"Enter"** per annullare le impostazioni di sincronizzazione e entrambi le icone si spengono.

Funzioni di combinazione dei tasti

Funzione di raffreddamento forzato

Premere "▼" e **"mode"** contemporaneamente per 3 secondi per entrare nell'interfaccia principale in versione raffreddamento. l'icona della modalità forza in raffreddamento sarà costantemente illuminata.

Premere "▼" e **"mode"** contemporaneamente per 3 secondi per uscire dalla funzione raffreddamento forzato. l'unità entrerà in modalità di spegnimento automatico quando smettere il raffreddamento forzato.

Funzione auto bloccaggio (Blocco)

Se non si utilizza il comando a bordo della macchina per 60 secondi. la tastiera si blocca automaticamente. premere **"mode"** e **"Enter"** simultaneamente per 3 secondi per sbloccare.

Regolazione predefinite

Nell'interfaccia principale, premere a lungo **"Enter"** per 3 secondi. l'unità si spegne e recupera alla modalità predefinita di fabbrica.

Display visualizzerà "OFF".

Funzione di interrogazione per il comando integrato

Per accedere ai parametri di controllo delle funzioni premere il tasto **"▲"** e **"▼"** simultaneamente per 3 secondi per entrare nell'interfaccia di funzione di controllo dei parametri.

In questo momento, le prime 2 cifre del display visualizzeranno il numero di sequenza e le ultime 2 cifre i parametri specifici.

Premere **"▲"** o **"▼"** per interrogare i parametri relativi.

Uscire dalla funzione d'interrogazione dei parametri

Se non c'è alcuna operazione in 20 secondi quando si entra nell'interrogazione dei parametri, si annullerà automaticamente e si tornerà alla schermata principale.

Premere **"▲"** e **"▼"** simultaneamente per uscire dalla interrogazione dei parametri manualmente.

Interrogazione dei contenuti

N°	Contenuti	Note
1	Frequenza	Visualizza la frequenza di funzionamento di quando l'unità è in modalità di raffreddamento e di riscaldamento
2	Modo operativo	0 > OFF – 1 > Poma acqua – 2 > Raffreddamento – 3 > Riscaldamento – 4 > Raffreddamento forzato
3	Livello di velocità della ventola	Velocità effettiva
4	La totale capacità richiesta	Valore effettivo
5	Requisiti di capacità	Valore effettivo
6	Temperatura impostata	Temperatura impostata reale in modalità raffreddamento o riscaldamento
7	T3	Temperatura all'uscita dello scambiatore di calore esterno
8	T4	Temperatura ambiente esterno
9	Tp	Temperatura mandata compressore
10	Tin	Temperatura acqua entrata scambiatore
11	Tout	Temperatura acqua uscita scambiatore
12	Tb1	Temperatura 1 di scambiatori di calore a piastre
13	Tb2	Temperatura 2 di scambiatori di calore a piastre
14	T6	Riservato (temperatura raffreddamento riservato)
15	Operazione corrente	Modalità effettiva
16	Tensione di alimentazione	Valore effettivo
17	EXV gradi di apertura	Valore effettivo x 8
18	Err 1	L'ultimo codice di un malfunzionamento
19	Err 2	Il secondo codice di un malfunzionamento
20	Err 3	Il terzo codice di un malfunzionamento

13.RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

Questa sezione fornisce informazioni utili per diagnosticare e correggere alcuni problemi che possono verificarsi nell'unità.

Questa risoluzione dei problemi e le relative azioni correttive possono essere eseguite solo dal tecnico locale.



AVVERTIMENTO

Prima di iniziare la procedura di risoluzione dei problemi, eseguire un'ispezione visiva completa dell'unità e cercare difetti evidenti come connessioni allentate o cavi difettosi.

Quando si esegue un'ispezione sul quadro elettrico dell'unità, assicurarsi sempre che l'interruttore principale dell'unità sia spento.

Quando è stato attivato un dispositivo di sicurezza, arrestare l'unità e scoprire perché è stato attivato il dispositivo di sicurezza prima di ripristinarlo. In nessun caso i dispositivi di sicurezza possono essere ponticellati o modificati con un valore diverso da quello di fabbrica. Se non è possibile trovare la causa del problema, chiamare il rivenditore locale.

Se la valvola di sicurezza non funziona correttamente e deve essere sostituita, ricollegare sempre il tubo flessibile attaccato alla valvola di sicurezza per evitare che l'acqua fuoriesca dall'unità.



NOTE: Per problemi relativi al kit solare opzionale per il riscaldamento dell'acqua per usi domestici, fare riferimento alla risoluzione dei problemi in Installazione e Manuale di Istruzioni per quel Kit.

13.1 Tabella dei codici di errore.

Codice	Contenuto
E9	Malfunzionamento EEPROM.
CP	Protezione anti-minimo della pompa dell'acqua
CL	Protezione a bassa temperatura in modalità riscaldamento
H0	Malfunzionamento di comunicazione tra la scheda principale e IPDU.
E4	Malfunzionamento sensori di temperatura T3-T4.
E5	Malfunzionamento di protezione tensione.
E6	Malfunzionamento del motore del ventilatore in CC.
EA	Un ventilatore nella regione A funziona per più di 5 minuti in modalità di riscaldamento.
Eb	Ci sono due momenti di errore E6 in 10 minuti (riavvi dopo lo spegnimento).
HH	Malfunzionamento del sensore di temperatura dell'acqua ingresso per i modelli da 7 kW.
EC	Malfunzionamento del sensore di temperatura dell'acqua in uscita per i modelli da 7 kW.
CO	Malfunzionamento del sensore di temperatura dello scambiatore di calore a piastre per i modelli da 7 kW.
CO	Malfunzionamento del sensore di temperatura dell'acqua in ingresso per i modelli da 10 Modelli ~ 16kW.
C1	Malfunzionamento del sensore di temperatura dell'acqua in uscita per i modelli da 10-16 kW.
F7	Malfunzionamento del sensore 1 di temperatura dello scambiatore di calore a piastre per i modelli da 10-16kW.
F8	Malfunzionamento del sensore 2 di temperatura dello scambiatore di calore a piastre per i modelli da 10-16kW.
PL	Errore riservato per i modelli da 10-16kW.
P1	Protezione alta pressione.
P2	Protezione bassa pressione.
P3	Protezione corrente del compressore.
P4	Protezione di temperatura mandata compressore.
P5	Protezione alta temperatura sensore T3 del condensatore esterno.
P6	Protezione del modulo IPDU.
P8	Protezione del ventilatore.
CH	Protezione quando la differenza di temperatura tra ingresso e uscita dell'acqua in riscaldamento è troppo grande per i modelli da 7 kW.
CL	Protezione quando la differenza di temperatura tra ingresso e uscita dell'acqua di raffreddamento è troppo grande per i modelli da 7 kW.
CL	Protezione bassa temperatura dell'acqua in riscaldamento per 10-16kW.
CP	Protezione antigelo dello scambiatore di calore a piastre per i modelli da 7 kW.
CP	Protezione per la pompa dell'acqua quantità minima.
Pb	Sistema di protezione antigelo.
C8	Malfunzionamento flussostato di protezione di scorrimento dell'acqua.
PH	Protezione quando la temperatura dell'acqua in riscaldamento è troppo alta per i modelli da 7 kW.
PH	Protezione quando la differenza di temperatura tra ingresso e uscita dell'acqua è troppo grande per i modelli da 10-16kW
df	Sbrinamento.
d0	Ritorno dell'olio del compressore
d8	Comando remoto

14. INFORMAZIONI SUL REFRIGERANTE

Questo prodotto ha il gas fluorurato, che è vietato rilasciare nell'aria.

Tipo di refrigerante: R410A; Volume di GWP: 2088;

GWP = potenziale di riscaldamento globale

Modello	Quantità di refrigerante di fabbrica	
	Refrigerante (Kg)	Tonnellate CO ₂ equivalente
5kW	2,50	5,22
7kW	2,50	5,22
10kW	2,80	5,85
12kW	2,80	5,85
14kW	2,90	6,06
16kW	3,20	6,68

Attenzione:

Frequenza dei controlli di perdita del refrigerante.

1) Per le apparecchiature che contengono gas fluorurati ad effetto serra in quantità pari o superiori a 5 tonnellate di CO₂ equivalente, ma inferiori a 50 tonnellate di apparecchiature a CO₂, almeno ogni 12 mesi o in cui è installato un sistema di rilevamento delle perdite, almeno ogni 24 mesi.

2) Per le apparecchiature che contengono gas fluorurati a effetto serra in quantità pari o superiori a 50 tonnellate di CO₂ equivalente, ma inferiori a 500 tonnellate di apparecchiature a CO₂, almeno ogni sei mesi o in cui è installato un sistema di rilevamento delle perdite, almeno ogni 12 mesi.

3) Per le apparecchiature che contengono gas fluorurati a effetto serra in quantità pari o superiori a 500 tonnellate di CO₂ equivalente, almeno ogni tre mesi o in cui è installato un sistema di rilevamento delle perdite, almeno ogni sei mesi.

4) Questa unità di condizionamento d'aria è un'apparecchiatura ermeticamente sigillata che contiene gas fluorurati ad effetto serra.

5) Solo le persone certificate possono eseguire l'installazione, il funzionamento e la manutenzione.

Questo manuale è stato creato a scopo informativo.

La ditta declina ogni responsabilità per i risultati di progettazione o d'installazione non conforme alle normative degli impianti meccanici ed elettrici ed eseguiti da personale non autorizzato.