



MANUALE DI INSTALLAZIONE E USO

Aquantia Pompe di calore Aria/Acqua
Impostata KHPMS-BI - Unità esterna

KHP-BI 4 DVR
KHP-BI 6 DVR

KHP-BI 8 DVR
KHP-BI 10 DVR



NOTA IMPORTANTE:

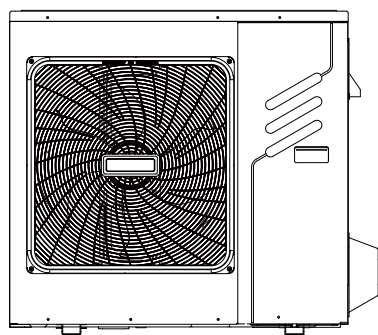
Grazie per aver acquistato il nostro prodotto.

Prima di utilizzare l'unità, leggere attentamente questo manuale e conservarlo per consultazioni future.

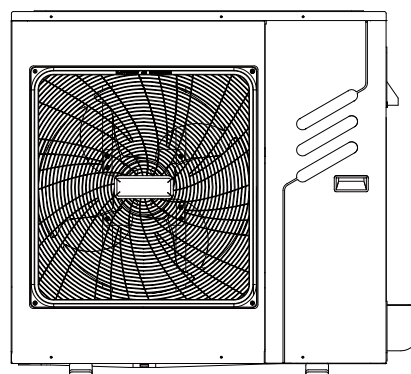
INDICE

1	CONSIDERAZIONI SULLA SICUREZZA	02
2	ACCESSORI	05
•	2.1 Accessori forniti con l'unità	05
3	PRIMA DELL'INSTALLAZIONE	05
4	INFORMAZIONI IMPORTANTI PER IL REFRIGERANTE	05
5	LUOGO DI INSTALLAZIONE	07
•	5.1 Selezione di una posizione in climi freddi	08
•	5.2 Evitare la luce del sole	08
6	PRECAUZIONI PER L'INSTALLAZIONE	09
•	6.1 Dimensioni	09
•	6.2 Requisiti per l'installazione	09
•	6.3 Posizione del foro di scarico	10
•	6.4 Requisiti per lo spazio necessario per le riparazioni	10
7	INSTALLAZIONE DEL TUBO DI COLLEGAMENTO	11
•	7.1 Tubazione per il refrigerante	11
•	7.2 Rilevamento delle perdite	12
•	7.3 Isolamento termico	12
•	7.4 Metodo di collegamento	13
•	7.5 Rimuovere lo sporco o l'acqua nella tubazione	14
•	7.6 Prova di tenuta stagna	14
•	7.7 Scarico dell'aria con pompa a vuoto	14
•	7.8 Quantità di refrigerante da aggiungere	14
8	CABLAGGIO DELL'UNITÀ ESTERNA	15
•	8.1 Precauzioni per i collegamenti elettrici	15
•	8.2 Precauzioni per il cablaggio dell'alimentazione elettrica	15
•	8.3 Rimuovere il coperchio del quadro elettrico	16
•	8.4 Completare l'isolamento delle unità esterne	16

9 PANORAMICA DELL'UNITÀ	17
• 9.1 Smontare l'unità	17
• 9.2 Quadro elettrico elettronico	18
• 9.3 Unità 4~10 kW	19
10 COLLAUDO	21
11 PRECAUZIONI RIGUARDO ALLA PERDITA DI REFRIGERANTE ...	21
12 CONSEGNA AL CLIENTE	22
13 FUNZIONAMENTO E PRESTAZIONI	24
• 13.1 Apparecchiatura di protezione	24
• 13.2 Informazioni sull'interruzione di corrente	24
• 13.3 Capacità riscaldamento	24
• 13.4 Funzione di protezione del compressore	24
• 13.5 Funzione di raffreddamento e riscaldamento	24
• 13.6 Caratteristiche del funzionamento di riscaldamento	24
• 13.7 Sbrinamento nel funzionamento di riscaldamento	24
• 13.8 Codici errore	25
14 SPECIFICHE TECNICHE	29
15 INFORMAZIONI SULLA RIPARAZIONE	30

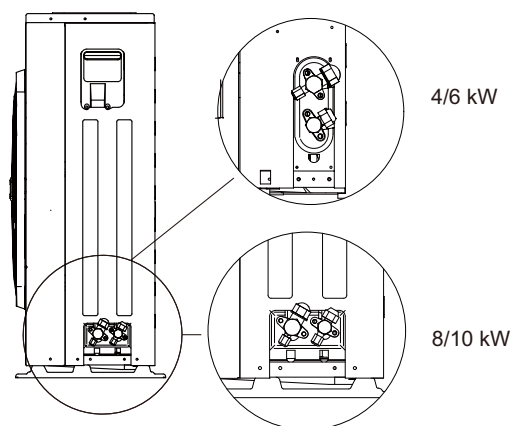
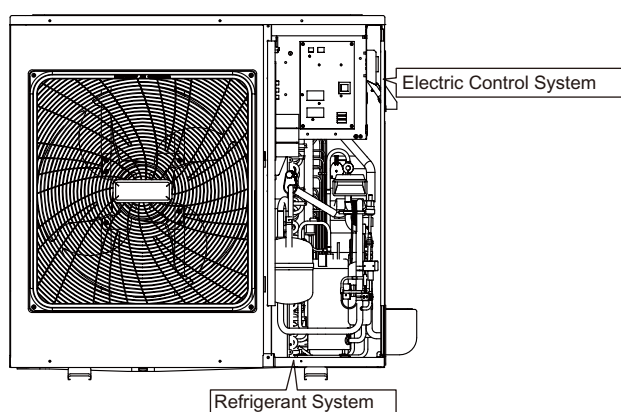


4/6 kW

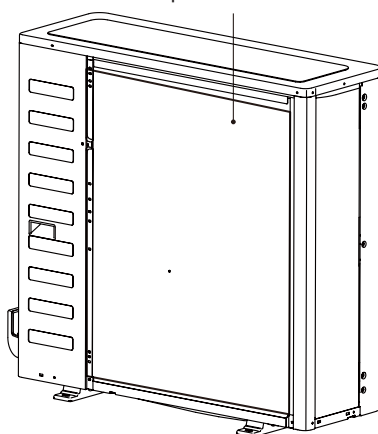


8/10 kW

Schema elettrico: 8/10 kW ad esempio



Rimuovere la piastra fustellata dopo l'installazione.



1 PRECAUZIONI PER LA SICUREZZA

Le precauzioni elencate di seguito sono suddivise nelle seguenti tipologie. Sono molto importanti, assicurarsi quindi di seguirle con attenzione.

Significati dei simboli di PERICOLO, AVVERTENZA, ATTENZIONE e NOTA.

INFORMAZIONI

- Leggere attentamente le presenti istruzioni prima dell'installazione. Conservare questo manuale in un luogo accessibile per future consultazioni.
- L'installazione non corretta dell'apparecchiatura o degli accessori può causare scosse elettriche, cortocircuiti, perdite, incendi o altri danni all'apparecchiatura. Assicurarsi di utilizzare solo accessori fabbricati dal fornitore, specificatamente progettati per essere utilizzati con l'apparecchiatura, e che l'installazione sia eseguita da un professionista.
- Tutte le attività descritte in questo manuale devono essere eseguite da un tecnico autorizzato. Assicurarsi di indossare accessori protettivi personali adeguati, come guanti e occhiali di sicurezza, durante l'installazione dell'unità o l'esecuzione di attività di manutenzione.
- Contattare il distributore per ulteriore assistenza.



Attenzione: Rischio di incendio/
materiali infiammabili

AVVERTENZA

Le riparazioni devono essere eseguite unicamente come raccomandato dal fabbricante dell'apparecchiatura. La manutenzione e la riparazione che richiedono l'assistenza di altro personale qualificato devono essere eseguite sotto la supervisione della persona competente nell'uso di refrigeranti infiammabili.

PERICOLO

Indica una situazione di pericolo imminente che, se non evitata, può causare lesioni gravi.

AVVERTENZA

Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe causare lesioni gravi.

ATTENZIONE

Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, può provocare lesioni lievi o moderate. È utilizzato anche per avvertire riguardo a pratiche non sicure.

NOTA

Indica situazioni che potrebbero causare guasti alle apparecchiature o danni alle cose.

Spiegazione dei simboli mostrati sull'unità interna o su quella esterna

	AVVERTENZA	Questo simbolo mostra che quest'apparecchio utilizza un refrigerante infiammabile. Se il refrigerante fuoriesce ed è esposto a una fonte di accensione esterna, vi è rischio di incendio.
	ATTENZIONE	Questo simbolo mostra che il manuale d'uso deve essere letto attentamente.
	ATTENZIONE	Questo simbolo mostra che quest'apparecchiatura deve essere maneggiata da personale addetto alla riparazione seguendo il manuale di installazione.
	ATTENZIONE	Questo simbolo mostra che quest'apparecchiatura deve essere maneggiata da personale addetto alla riparazione seguendo il manuale di installazione.
	ATTENZIONE	Questo simbolo mostra che sono disponibili informazioni quali manuale d'uso o manuale di installazione.

PERICOLO

- Prima di toccare i morsetti elettrici, spegnere l'interruttore di alimentazione.
- Quando i pannelli di servizio vengono rimossi, le parti sotto tensione potrebbero facilmente essere toccate per errore.
- Non lasciare mai l'apparecchiatura incustodita durante l'installazione o la manutenzione quando il pannello di servizio è stato rimosso.
- Non toccare i tubi dell'acqua durante e subito dopo il funzionamento, poiché potrebbero essere molto caldi e bruciare la mano. Per evitare lesioni, dare il tempo alle tubazioni di tornare alla temperatura normale o assicurarsi di indossare guanti protettivi.
- Non toccare gli interruttori con le dita bagnate. Toccare un interruttore con le dita bagnate può causare scosse elettriche.
- Prima di toccare le parti elettriche, spegnere l'alimentazione dell'apparecchiatura.

AVVERTENZA

- Strappare e gettare via i sacchetti di imballaggio in plastica, per evitare che i bambini vi giochino. I bambini che giocano con sacchetti di plastica sono esposti a rischio di soffocamento.
- Smaltire in modo sicuro i materiali di imballaggio come chiodi e altre parti metalliche o in legno che potrebbero causare lesioni.
- Chiedere al rivenditore o a personale qualificato di eseguire i lavori di installazione, seguendo il presente manuale. Non installare l'unità da soli. Un'installazione non corretta potrebbe causare fughe d'acqua, scosse elettriche o incendi.
- Assicurarsi di utilizzare solo accessori e parti specifici per lavori di installazione. Il mancato utilizzo di parti specifiche può causare fughe d'acqua, scosse elettriche, incendi o la caduta dell'apparecchio dal supporto.
- Installare l'unità su una base in grado di sopportarne il peso. Insufficiente forza fisica può causare la caduta dell'apparecchiatura e possibili lesioni.
- Eseguire i lavori di installazione specificati tenendo conto della possibilità di forte vento, uragani o terremoti. Un'installazione non corretta può provocare incidenti dovuti alla caduta dell'apparecchiatura.
- Assicurarsi che l'impianto elettrico sia realizzato da personale qualificato, secondo le leggi, i regolamenti locali e questo manuale, utilizzando un circuito separato. Un'insufficiente capacità del circuito di alimentazione o un impianto elettrico inappropriato possono causare scosse elettriche o incendi.
- Assicurarsi di installare un interruttore salvavita in base alle leggi e ai regolamenti locali. La mancata installazione può causare scosse elettriche e incendi.
- Assicurarsi che tutti i cavi siano sicuri. Utilizzare i cavi specificati e assicurarsi che le connessioni dei morsetti o dei cavi siano protette da acqua e altri agenti esterni avversi. Un collegamento o un fissaggio scorretti possono causare un incendio.
- Quando si collegano i cavi dell'alimentazione, posizionarli in modo che il pannello frontale possa essere chiuso saldamente. Se non correttamente fissato, può causare il surriscaldamento dei terminali, scosse elettriche o incendi.
- Dopo aver completato i lavori di installazione, controllare per assicurarsi che non vi siano perdite di refrigerante.
- Non toccare direttamente il refrigerante fuoriuscito, in quanto potrebbe causare gravi congelamenti. Non toccare i tubi del refrigerante durante e immediatamente dopo il funzionamento, poiché possono essere caldi o freddi, a seconda della condizione del refrigerante che scorre nelle tubature, nel compressore e nelle altre parti del ciclo refrigerante. Ustioni o congelamento sono possibili se si toccano i tubi del refrigerante. Per evitare lesioni, lasciare ai tubi il tempo di tornare alla temperatura normale o, se si devono toccare, assicurarsi di indossare guanti protettivi.
- Non toccare le parti interne (pompa, riscaldatore supplementare, ecc.) durante e subito dopo il funzionamento. Il contatto con i componenti interni può provocare ustioni. Per evitare lesioni, dare alle parti interne il tempo di tornare alla temperatura normale o, se si devono toccare, assicurarsi di indossare guanti protettivi.

ATTENZIONE

- Collegare a terra l'unità.
- La messa a terra deve essere conforme alle leggi e ai regolamenti locali.
- Non collegare il cavo di terra ai tubi del gas o dell'acqua, ai parafulmini o ai cavi di terra del telefono.
- Una messa a terra incompleta può provocare scosse elettriche.
 - Tubi del gas: In caso di fughe di gas, si possono verificare incendi o esplosioni.
 - Tubi dell'acqua: I tubi rigidi in vinile non sono prese a terra efficaci.
 - Parafulmini o cavi di terra del telefono: La soglia elettrica può aumentare in modo anomalo in caso di fulmine.
- Installare il cavo di alimentazione ad almeno 3 piedi (1 metro) di distanza da televisori o radio per evitare interferenze o rumore. (Secondo le onde radio, una distanza di 3 piedi (1 metro) può non essere sufficiente per eliminare il rumore).
- Non lavare l'apparecchiatura. Ciò potrebbe causare scosse elettriche o incendi. L'apparecchio deve essere installato conformemente alle normative di cablaggio nazionali. Se il cavo di alimentazione è danneggiato, deve essere sostituito dal fabbricante, dal servizio di assistenza o da personale qualificato, al fine di evitare rischi.

- Non installare l'unità nei seguenti luoghi:
 - In presenza di nebbia di olio minerale, olio nebulizzato o vapori. Le parti in plastica possono deteriorarsi e allentarsi o causare perdite d'acqua.
 - Dove vengono prodotti gas corrosivi (come acido solforico). La corrosione dei tubi di rame o delle parti saldate può causare perdite di refrigerante.
 - In presenza di macchine che emettono onde elettromagnetiche. Le onde elettromagnetiche possono disturbare il sistema di controllo e causare malfunzionamenti.
 - Dove possono esservi fughe di gas infiammabili, dove possono esservi sospese in aria fibra di carbonio o polveri infiammabili o dove si maneggiano sostanze infiammabili volatili come diluenti per vernici o benzina. Questi tipi di gas potrebbero causare un incendio.
 - Dove l'aria contiene alti livelli di sale, come, ad esempio, in prossimità del mare.
 - Se la tensione oscilla molto, come, ad esempio, nelle fabbriche.
 - In veicoli o natanti.
 - Dove sono presenti vapori acidi o alcalini.
- Questo apparecchio può essere utilizzato da minori di 8 anni e da persone con capacità fisiche, sensoriali o mentali ridotte o mancanza di esperienza e conoscenza, se sorvegliate o se hanno ricevuto istruzioni su come usare l'unità in modo sicuro e comprendono i pericoli connessi. I bambini non devono giocare con l'apparecchiatura. La pulizia e la manutenzione non devono essere eseguite da bambini senza la sorveglianza di un adulto.
- I bambini devono essere sorvegliati per assicurarsi che non giochino con l'apparecchio.
- Se il cavo di alimentazione è danneggiato, deve essere sostituito dal fabbricante, dal centro di assistenza o da altra persona qualificata.
- **SMALTIMENTO:** Non smaltire il prodotto come rifiuto non differenziato. È necessario raccogliere tali rifiuti separatamente, poiché devono essere trattati in modo speciale. Non smaltire apparecchi elettrici nei rifiuti urbani, utilizzare le strutture di raccolta differenziata. Contattare le autorità locali per informazioni relative ai sistemi di raccolta disponibili. Se gli apparecchi elettrici sono smaltiti in discariche o cassonetti, sostanze pericolose possono riversarsi nelle acque sotterranee ed entrare nella catena alimentare, danneggiando la salute e il benessere.
- Il cablaggio deve essere eseguito da tecnici professionisti conformemente al regolamento nazionale e questo schema elettrico. Deve essere incorporato al cablaggio fisso un interruttore onnipolare con almeno 3 mm di distanza in tutti i poli e un interruttore differenziale (RCD) con un valore nominale non superiore a 30 mA, conformemente alla normativa nazionale.
- Confermare la sicurezza dell'area di installazione (pareti, pavimenti ecc.) e che non vi siano pericoli quali acqua, elettricità e gas in prossimità di cavi/tubi.
- Prima dell'installazione, verificare se l'alimentazione elettrica dell'utente soddisfa i requisiti di installazione elettrica dell'unità (compresi messa a terra affidabile, perdite, carico elettrico del diametro del cavo ecc.). Se non vengono soddisfatti i requisiti di installazione elettrica del prodotto, il prodotto non deve essere installato finché non viene corretto.
- In caso di installazione di vari condizionatori in modalità centralizzata, confermare il bilanciamento del carico dell'alimentazione trifasica; in tal modo, sarà evitata l'installazione di varie unità nella stessa fase dell'alimentazione trifasica.
- L'installazione del prodotto deve essere realizzata saldamente. Se necessario, intraprendere misure rafforzative.

NOTA

- Informazioni sui gas fluorurati
 - Questa unità di condizionamento d'aria contiene gas fluorurati. Per informazioni specifiche sul tipo e la quantità di gas, consultare la relativa etichetta sull'unità stessa. È necessario osservare la conformità ai regolamenti nazionali sul gas.
 - L'installazione, l'assistenza, la manutenzione e la riparazione di quest'unità devono essere eseguite da un tecnico certificato.
 - La disinstallazione e il riciclo del prodotto devono essere eseguiti da un tecnico certificato.
 - Se il prodotto ha un sistema di rilevamento perdite installato, è necessario controllare se vi è presenza di perdite almeno ogni 12 mesi. Quando viene verificato se vi è presenza di perdite nell'unità, si consiglia vivamente di tenere un registro di tutti i controlli.

2 ACCESSORI

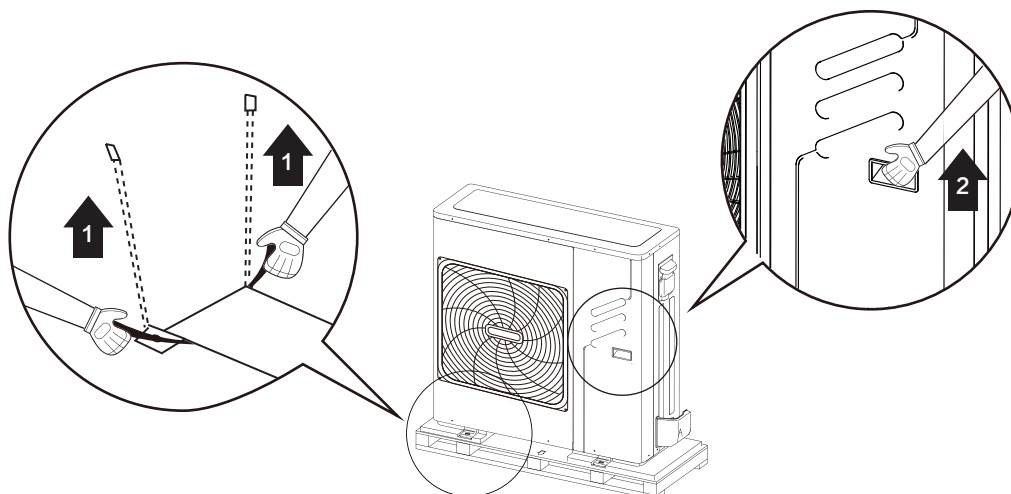
2.1 Accessori forniti con l'unità

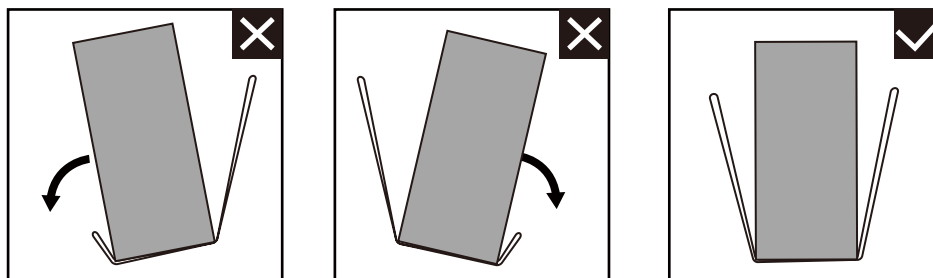
Accessori per l'installazione		
Nome	Forma	Quantità
Manuale di installazione e uso dell'unità esterna (questo libretto)		1
Manuale dei dati tecnici		1
Tubatura di collegamento uscita dell'acqua		1
Etichetta energetica		1

3 PRIMA DELL'INSTALLAZIONE

- **Prima dell'installazione**
Controllare il nome del modello e il numero di serie dell'unità.
- **Movimentazione**

1. Maneggiare l'unità usando la fascia a sinistra e il manico a destra. Tirare verso l'alto entrambi i lati della fascia contemporaneamente per evitarne lo staccamento dall'unità.

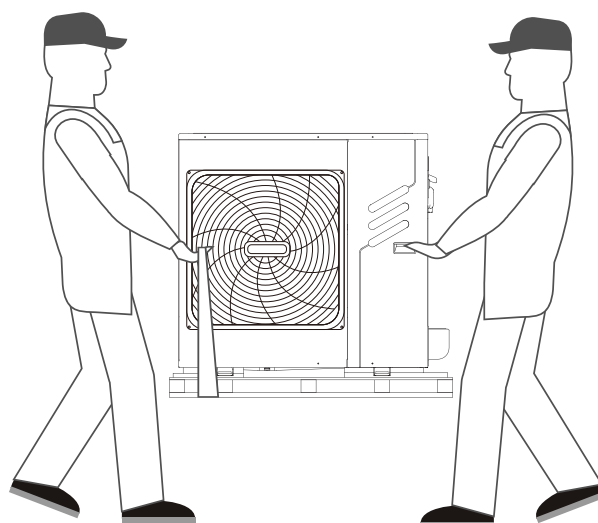




2. Mentre si maneggia l'unità

tenere entrambi i lati della fascia allo stesso livello.

Tenere la schiena dritta.



3. Dopo aver montato l'unità, rimuovere la fascia tirando un lato.

⚠ ATTENZIONE

- Per evitare lesioni, non toccare la presa d'aria e le alette di alluminio dell'unità.
- Non utilizzare le prese nelle griglie di aerazione per evitare danni.
- L'unità è troppo pesante! Evitare che l'apparecchio cada a causa della scorretta inclinazione durante la movimentazione.

4 INFORMAZIONI IMPORTANTI PER IL REFRIGERANTE

Questo prodotto utilizza gas fluorurato ed è vietato rilasciarlo all'aria.

Tipo di refrigerante: R32; volume di GWP: 675.

GWP=potenziale di riscaldamento globale

Modello	Volume di refrigerante caricato nell'unità dalla fabbrica	
	Refrigerante/kg	Tonnellate di CO ₂ equivalenti
4kW	1,55	1,05
6kW	1,55	1,05
8kW	1,65	1,11
10kW	1,65	1,11

ATTENZIONE

- Frequenza dei controlli riguardo alle perdite di refrigerante
 - Non è necessario controllare apparecchiature che contengono meno di 3 kg di gas fluorurati ad effetto serra o quelle sigillate ermeticamente, adeguatamente etichettate e che contengono meno di 6 kg di gas fluorurati ad effetto serra.
 - Per unità contenenti gas fluorurati ad effetto serra in quantità di 5 tonnellate di CO₂ equivalente o superiore, ma inferiore a 50 tonnellate di materiale CO₂, almeno ogni 12 mesi o, se è installato un sistema di rilevamento delle perdite, almeno ogni 24 mesi.
 - Questa unità di condizionamento d'aria è un'apparecchiatura ermeticamente sigillata contenente gas fluorurati ad effetto serra.
 - Solo personale qualificato può realizzare l'installazione, il funzionamento e la manutenzione.

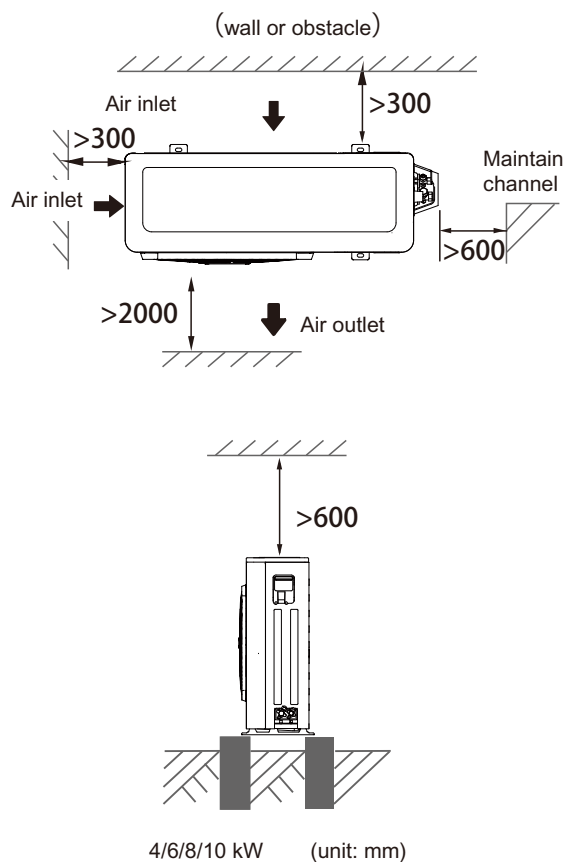
5 LUOGO DI INSTALLAZIONE

AVVERTENZA

- Assicurarsi di adottare misure adeguate per evitare che l'unità venga usata come rifugio da piccoli animali. I piccoli animali che entrano in contatto con le parti elettriche possono causare malfunzionamenti, fumo o incendi. Indicare al cliente di mantenere pulita la zona intorno all'unità.

- Selezionare un luogo di installazione in cui le seguenti condizioni siano soddisfatte e sia approvato dal cliente.
 - Luoghi che sono ben ventilati.
 - Luoghi in cui l'apparecchio non disturba i vicini.
 - Luoghi sicuri in grado di sopportare il peso e le vibrazioni dell'apparecchio e dove possa essere installato in piano.
 - Luoghi in cui non vi è alcuna possibilità che vi siano fughe di gas infiammabili o altri prodotti.
 - L'apparecchio non è destinato ad essere utilizzato in atmosfera potenzialmente esplosiva.
 - Luoghi in cui è possibile garantire un adeguato spazio di manutenzione.
 - Luoghi in cui le lunghezze delle tubazioni e dei cablaggi delle unità rientrino nei limiti consentiti.
 - Luoghi in cui l'acqua che può fuoriuscire dall'unità non possa danneggiare l'ubicazione (ad esempio, in caso di un tubo di scarico bloccato).
 - Luoghi al riparo dalla pioggia.
 - Non installare l'unità in luoghi utilizzati spesso come spazio di lavoro. In caso di lavori di costruzione (ad esempio, demolizione, ecc.), in cui si produce parecchia polvere, l'unità deve essere coperta.
 - Non posizionare oggetti o apparecchiature sulla parte superiore dell'unità (piastra superiore).
 - Non salire, sedersi o stare in piedi sulla parte superiore dell'unità.
 - Assicurarsi che siano prese le precauzioni sufficienti in caso di perdita di refrigerante secondo le leggi e i regolamenti locali applicabili. - Non installare l'unità in prossimità del mare o in presenza di gas corrosivi.
- 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 superiori che soffiano contro la presa d'aria dell'unità possono provocare un corto circuito (aspirazione dell'aria di scarico) e ciò può avere le seguenti conseguenze:
 - Il deterioramento della capacità di esercizio.
 - Frequente accelerazione del congelamento nella funzione di riscaldamento.
 - Interruzione del funzionamento dovuto all'aumento dell'alta pressione.
 - Surriscaldamento del motore.
 - Quando un forte vento soffia continuamente sulla parte anteriore dell'unità, la ventola può iniziare a ruotare molto velocemente fino a rompersi.

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



NOTA

- Assicurarsi che vi sia abbastanza spazio per eseguire l'installazione. Posizionare il lato della presa ad angolo retto rispetto alla direzione del vento.
- Preparare un canale di drenaggio dell'acqua intorno alla base, per drenare le acque reflue intorno all'apparecchio.
- Se l'acqua non viene scaricata facilmente, montare l'unità su una base di blocchi di cemento, ecc. (l'altezza della base deve essere di circa 100 mm: in fig. 6-3).
- Quando si installa l'unità in un luogo soggetto a frequenti nevicate, prestare particolare attenzione a elevare la base il più possibile.
- Se si installa l'unità sulla struttura di un edificio, si prega di installare una piastra impermeabile (fornitura locale) (circa 100 mm, sul suo lato inferiore), al fine di evitare che l'acqua di scarico goccioli (vedere l'immagine a destra).



5.1 Selezione di una posizione in climi freddi

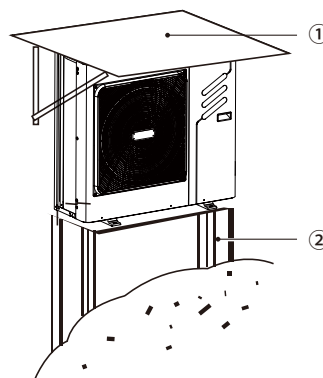
Consultare "Movimentazione" nella sezione "4 Prima dell'installazione"



NOTA

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

- Per evitare l'esposizione al vento, installare l'unità con il lato di aspirazione rivolto verso il muro.
- Non installare l'unità in un luogo in cui il lato di aspirazione può essere esposto direttamente al vento.
- Per evitare l'esposizione al vento, installare un deflettore sul lato di scarico dell'aria dell'unità.
- Nelle zone con abbondanti nevicate, è molto importante scegliere un luogo di installazione in cui la neve non influisca sull'unità. Se sono possibili nevicate laterali, assicurarsi che la batteria di scambio termico non sia influenzata dalla neve (se necessario costruire una tettoia laterale).



①Costruire una tettoia grande.

②Costruire un piedistallo.

Installare l'unità sufficientemente elevata da terra in modo da evitare che venga sotterrata dalla neve.

5.2 Evitare la luce del sole

Quando la temperatura esterna viene misurata attraverso il termistore dell'aria dell'unità esterna, assicurarsi di installare l'unità esterna all'ombra, o costruire una tettoia per evitare la luce diretta del sole, in modo che non venga influenzata dal calore del sole, altrimenti è possibile costruire una protezione per l'unità.

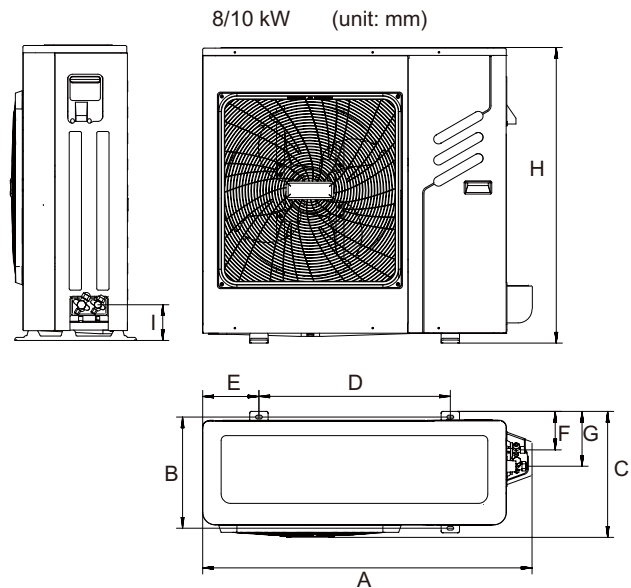
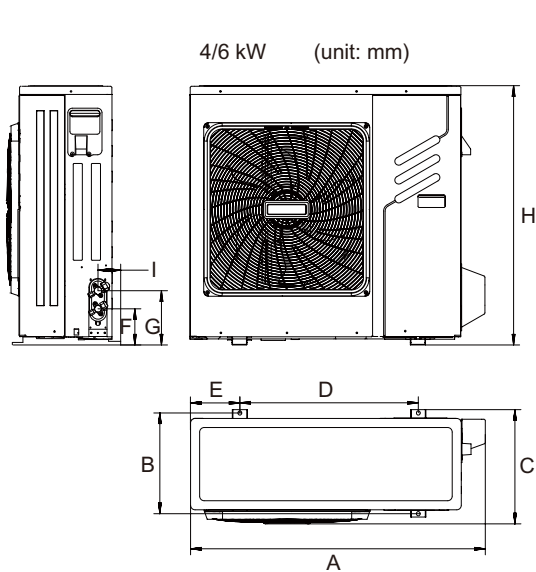


AVVERTENZA

Se non vi è alcuna copertura, è necessario installare un capanno antineve: (1) per impedire che la pioggia e la neve colpiscano lo scambiatore di calore, causando una riduzione della capacità di riscaldamento dell'unità, dopo un lungo periodo di accumulo, lo scambiatore di calore si congela; (2) per impedire che il termistore dell'aria dell'unità esterna sia esposto al sole, causando errori all'avvio; (3) per evitare la pioggia sopraffusa.

6 PRECAUZIONI PER L'INSTALLAZIONE

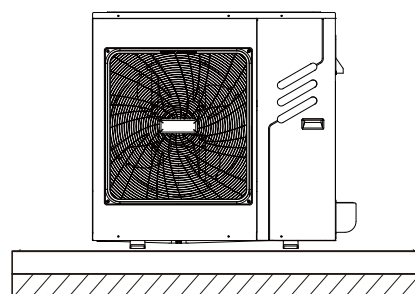
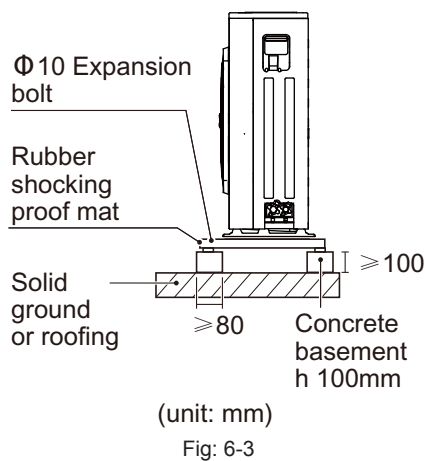
6.1 Dimensioni



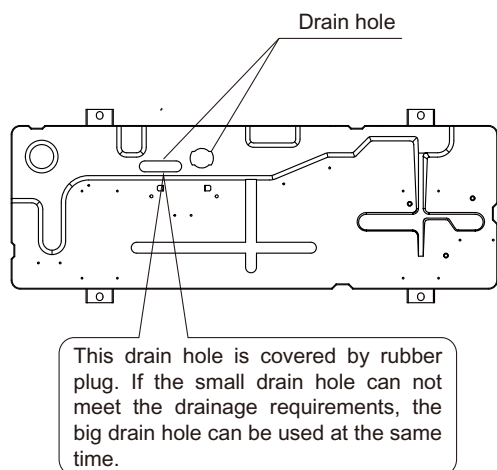
Modello	A	B	C	D	E	F	G	H	I
4/6kW	974	333	378	590	164	119	179	857	75
8/10kW	1075	363	411	625	184	126	179	965	117

6.2 Requisiti per l'installazione

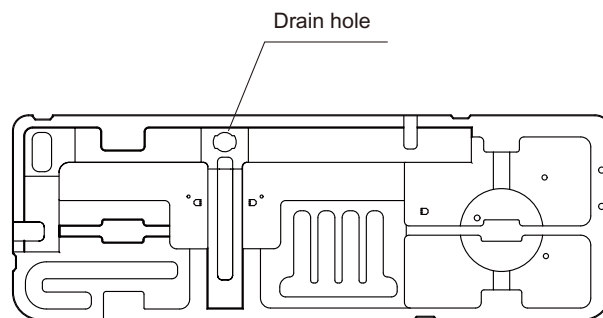
- Controllare la forza e il livello del terreno di installazione, in modo che l'unità non generi vibrazioni o rumori durante il funzionamento.
- Conformemente allo schema relativo alla base rappresentato nella figura, fissare saldamente l'unità mediante bulloni (preparare quattro set di bulloni di espansione da $\Phi 10$, dadi e rondelle disponibili sul mercato).
- Serrare i bulloni fino a quando la lunghezza non raggiunge i 20 mm dalla superficie della base.



6.3 Posizione del foro di scarico



4/6 kW



8/10kW

Fig: 6-5

⚡ ATTENZIONE

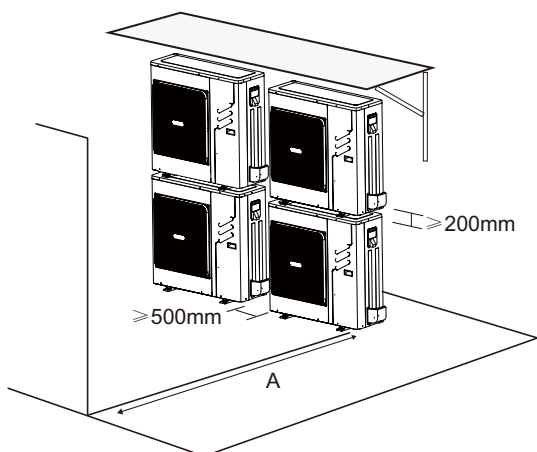
È necessario installare una cinghia di riscaldamento elettrico se non si riesce a scaricare l'acqua in condizioni di freddo anche se è aperto il foro di scarico grande.

Si suggerisce di posizionare l'unità con il riscaldatore elettrico di base.

6.4 Requisiti per lo spazio di installazione

6.4.1 In caso di installazione impilata

1) In caso di ostacoli davanti al lato di uscita.



2) In caso di ostacoli davanti alla presa d'aria.

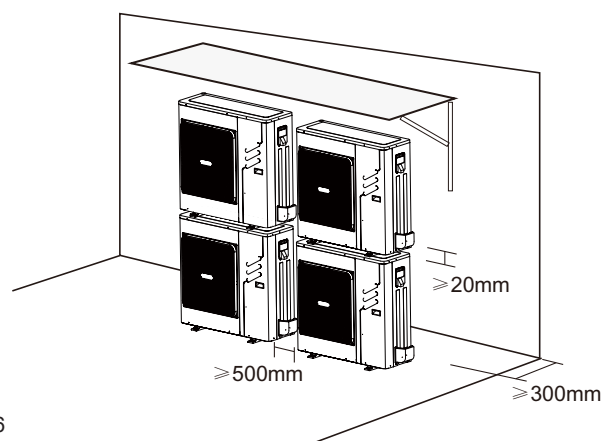


Fig: 6-6

Unità	A(mm)
4~10kW	≥2000

⚡ NOTA

È necessario installare il gruppo tubi di collegamento della presa dell'acqua se l'unità è montata sopra un'altra unità, evitando così la condensazione del flusso nello scambiatore di calore.

6.4.2 In caso di installazione in file multiple (per l'uso su tetto, ecc.)

1) In caso di installazione di un'unità per fila.

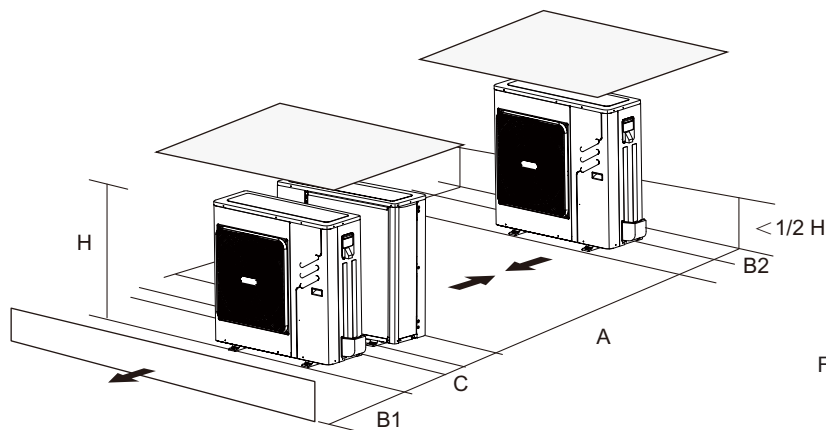


Fig: 6-7

Unità	A(mm)	B1(mm)	B2(mm)	C(mm)
4~10kW	≥3000	≥2000	≥150	≥600

2) In caso di installazione di più unità in collegamento laterale per fila.

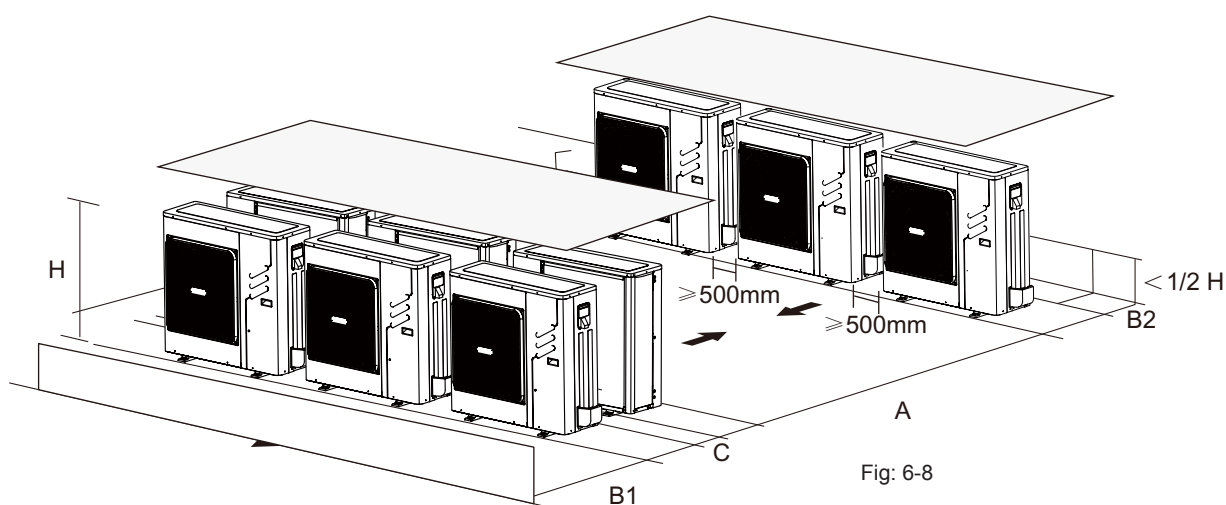


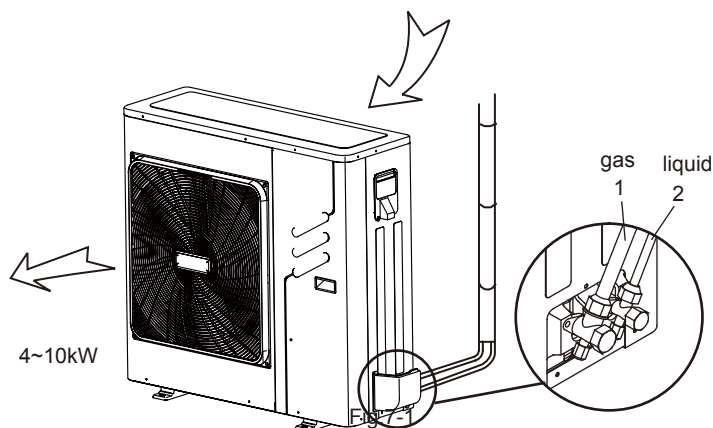
Fig: 6-8

Unità	A(mm)	B1(mm)	B2(mm)	C(mm)
4~10kW	≥3000	≥2000	≥300	≥600

7 INSTALLAZIONE DEL TUBO DI COLLEGAMENTO

Controllare se la differenza di altezza tra l'unità interna e quella esterna, la lunghezza del tubo del refrigerante e il numero delle curve soddisfano i seguenti requisiti:

7.1 Tubazioni refrigerante





ATTENZIONE

- Prestare attenzione nell'evitare i componenti durante la connessione ai tubi di collegamento.
- Per evitare che la tubazione del refrigerante venga ossidata all'esterno durante la saldatura, è necessario aggiungere azoto, altrimenti l'ossido bloccherà il sistema di circolazione.
- Tubo posteriore: tubo di scarico superficie inferiore: l'apertura deve avvenire dall'interno all'esterno, il tubo e il cablaggio devono passare attraverso questo foro. Prestare attenzione alla tubazione, il tubo di collegamento grande deve uscire dal foro più grande, altrimenti i tubi potrebbero sfregare tra loro. Eseguire il collaudo antifalene per il foro aperto, per evitare che gli insetti entrino e distruggano i componenti. Pulire la copertura in gomma del supporto della tubatura accanto alla copertura del tubo d'uscita interno della macchina mentre si estraggono i tubi dal lato posteriore.

7.2 Rilevamento delle perdite

Usare acqua saponata o un rivelatore di perdite per verificare che non vi siano fughe nelle giunture (vedere fig.7-2). Nota:

A è la valvola di arresto laterale di alta pressione

B è la valvola di arresto laterale di bassa pressione

C e D è l'interfaccia di collegamento tubi delle unità interne ed esterne

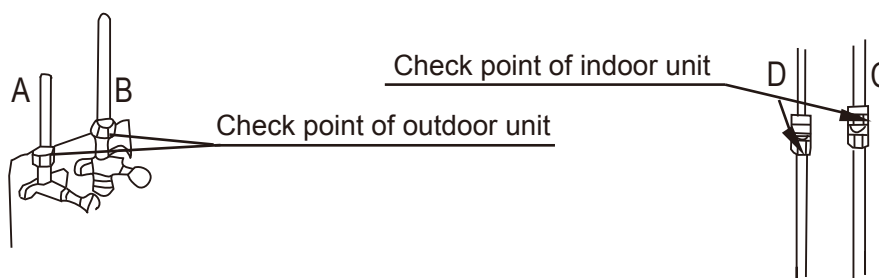


Fig.7-2

7.3 Isolamento termico

Eseguire separatamente l'isolamento termico dei tubi del lato del gas e del liquido. La temperatura dei tubi del lato del gas e del liquido è diversa durante il raffreddamento, per evitare la condensa eseguire l'isolamento termico in modo completo.

1) Il tubo laterale del gas dovrebbe utilizzare materiale isolante in polietilene espanso a cellule chiuse, il cui grado di resistenza al fuoco sia B1 e la resistenza termica superiore a 120°C.

2) Quando il diametro esterno del tubo di rame è $\leq \Phi 12,7$ mm, lo spessore dello strato isolante deve essere di almeno 15 mm. Quando il diametro esterno del tubo di rame è $\geq \Phi 15,9$ mm, lo spessore dello strato isolante deve essere di almeno 20 mm.

3) Utilizzare i materiali isolanti termici indicati, senza spazio tra le parti di collegamento dei tubi dell'unità interna.

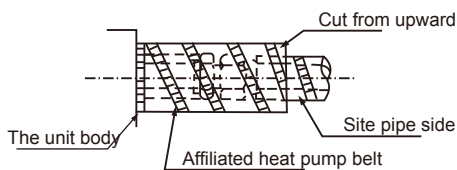


Fig.7-3

7.4 Metodo di collegamento

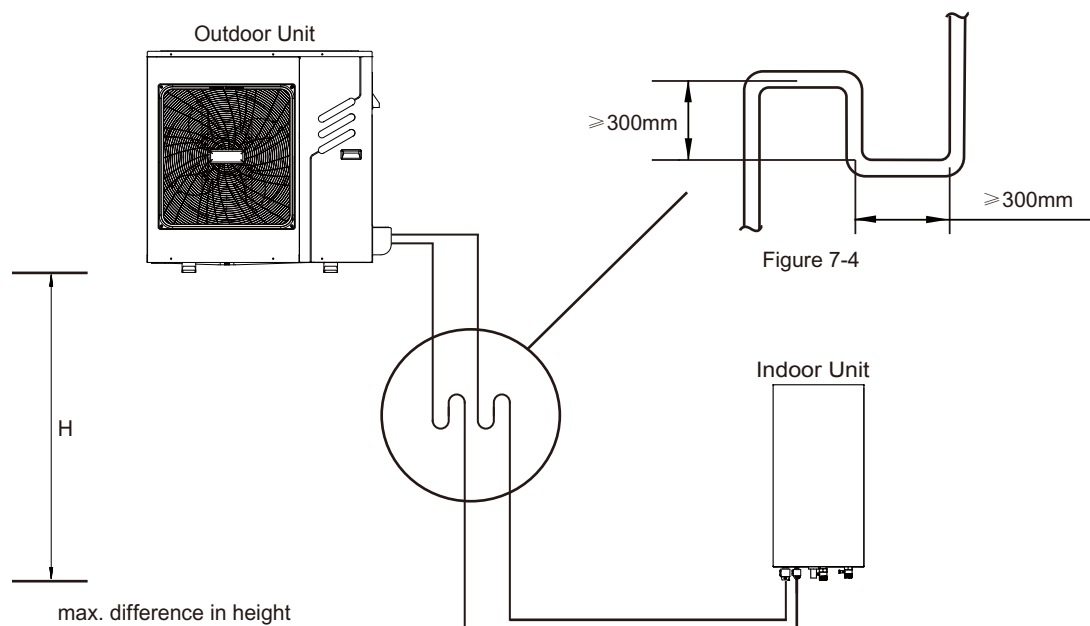


Figura 7-5



ATTENZIONE

La differenza di livello massima tra l'unità interna e quella esterna non deve superare i 20 m (se l'unità esterna è in alto) o i 15 m (se l'unità esterna è in basso). Inoltre: (i) Se l'unità esterna è in alto e la differenza di livello è maggiore di 20 m, è consigliabile posizionare ogni 5 m lungo il tubo del gas del tubo principale una curva di ritorno dell'olio delle dimensioni specificate nella figura 7-4; e (ii) se l'unità esterna è in basso e la differenza di livello è superiore ai 15 m, il tubo del liquido del tubo principale deve avere essere di una misura in più.

1) Dimensioni dei tubi lato gas e lato liquido

MODELLO	Refrigerante	Lato gas/lato liquido
4/6kW	R32	Φ15.9/Φ6.35
8/10kW	R32	Φ15.9/Φ9.52

2) Metodo di collegamento

	Lato gas	Lato liquido
4~10kW Unità esterna	Svasatura	Svasatura
Unità interna	Svasatura	Svasatura

Modelli	4~10 kW
Lunghezza massima tubatura	30m
Massima differenza d'altezza quando l'unità esterna è in alto	20m
Massima differenza d'altezza quando l'unità esterna è in basso	15m

7.5 Rimuovere lo sporco o l'acqua nei tubi

- 1) Assicurarsi che non vi sia sporco o acqua prima di collegare le tubazioni alle unità esterne e interne.
- 2) Lavare i tubi con azoto ad alta pressione, non utilizzare mai refrigerante dell'unità esterna.

7.6 Prova di tenuta stagna

Caricare l'azoto a pressione dopo aver collegato i tubi dell'unità interna/esterna per eseguire una prova di tenuta stagna.

ATTENZIONE

Per eseguire una prova di tenuta stagna si deve utilizzare azoto pressurizzato [4,3 MPa (44 kg/cm²) per R32].

Chiudere le valvole di alta/bassa pressione prima di applicare azoto pressurizzato.

Applicare l'azoto pressurizzato dal connettore sulle valvole della pressione.

Il test di tenuta stagna non deve mai utilizzare ossigeno, gas infiammabile o gas velenoso.

7.7 Scarico dell'aria con pompa a vuoto

- 1) Usare la pompa a vuoto per ottenere il vuoto, non utilizzare mai il refrigerante per espellere l'aria.
- 2) L'aspirazione deve essere effettuata dal lato del liquido.

7.8 Quantità di refrigerante da aggiungere

Calcolare il refrigerante da aggiungere in base al diametro e alla lunghezza del tubo lato liquido per il collegamento all'unità esterna/interna.

Se la lunghezza del tubo lato liquido è inferiore a 15 metri non è necessario aggiungere altro refrigerante, per cui per calcolare il refrigerante da aggiungere si devono sottrarre 15 metri dalla lunghezza del tubo lato liquido.

Modelli	Refrigerante da aggiungere
4/6 kW	20g/m ³
8/10 kW	38g/m ³

8 CABLAGGIO DELL'UNITÀ ESTERNA

⚠ AVVERTENZA

Deve essere installato nel cablaggio fisso un interruttore principale o altri mezzi di scollegamento con separazione dei contatti di tutti i poli, conformemente alle leggi e ai regolamenti locali pertinenti. Spegnerne l'alimentazione prima di effettuare i collegamenti. Usare solo cavi di rame. Non schiacciare i cavi in fasci e fare in modo che non entrino in contatto con le tubazioni e gli spigoli vivi. Assicurarsi che non sia applicata pressione esterna ai collegamenti con i morsetti. Tutti i cavi e i componenti locali devono essere installati da un elettricista qualificato e devono essere conformi alle leggi e ai regolamenti locali pertinenti.

Il cablaggio locale deve essere effettuato conformemente allo schema elettrico fornito con l'unità e le istruzioni riportate qui di seguito.

Assicurarsi di utilizzare un'alimentazione apposita. Non utilizzare mai un'alimentazione condivisa con un altro apparecchio.

Assicurarsi di installare una presa a terra. Non mettere a terra l'apparecchio collegandolo con un tubo di fornitura, una protezione di sovracorrente o alla presa a terra del telefono. Una messa a terra incompleta può provocare scosse elettriche.

Assicurarsi di installare un salvavita (30 mA). In caso contrario, si potrebbero verificare scosse elettriche.

Assicurarsi di installare i fusibili o interruttori richiesti.

8.1 Precauzioni per i collegamenti elettrici

- Fissare i cavi in modo che non facciano contatto con i tubi (specialmente sul lato di alta pressione).
- Fissare il cablaggio elettrico mediante fascette come mostrato in figura, in modo che non entri in contatto con i tubi, in particolare sul lato di alta pressione.
- Assicurarsi che nessuna pressione esterna venga applicata ai connettori dei morsetti.
- Quando si installa l'interruttore salvavita, fare in modo che sia compatibile con l'inverter (resistente ai disturbi elettromagnetici ad alta frequenza) al fine di evitare inutili aperture del salvavita.

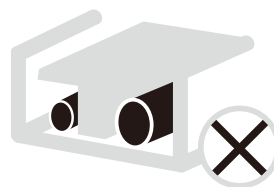
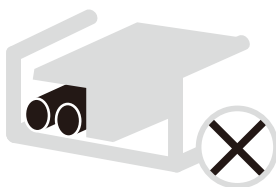
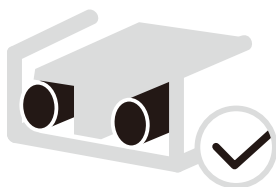
💡 NOTA

L'interruttore salvavita deve essere un interruttore ad alta velocità da 30 mA ($<0,1$ s).

- Questa unità è dotata di un inverter. L'installazione di un condensatore di fase non solo riduce l'effetto di miglioramento del fattore di potenza, ma può anche provocare un riscaldamento anomalo del condensatore a causa di onde ad alta frequenza. Non installare mai un condensatore di fase in quanto potrebbe provocare incidenti.

8.2 Precauzioni per il cablaggio dell'alimentazione elettrica

- Utilizzare capicorda tondi per il collegamento alla morsettiera di alimentazione. Nel caso non sia possibile per motivi contingenti, assicurarsi di osservare le seguenti istruzioni.
- Non collegare cavi con diversa sezione allo stesso morsetto di alimentazione. (Connessioni allentate possono causare il surriscaldamento).
- Quando si collegano cavi con la stessa sezione, farlo in base alla figura seguente.



- Usare il cacciavite idoneo per stringere le viti dei terminali. Cacciaviti piccoli possono danneggiare la testa della vite ed evitare il serraggio corretto.
- L'eccessivo serraggio delle viti dei terminali può danneggiare le viti.
- Collegare un interruttore salvavita e un fusibile alla linea di alimentazione.
- Nel cablaggio, accertarsi che siano utilizzati i cavi indicati, effettuare collegamenti completi e fissare i cavi in modo che la forza esterna non possa influire sui terminali.

8.3 Requisiti per il dispositivo di sicurezza

1. Selezionare singolarmente i diametri dei cavi (valore minimo) per ogni unità in base alla tabella 8-1 e alla tabella 8-2; la corrente nominale nella tabella 9-1 indica l'MCA nella tabella 9-2. Qualora l'MCA superi i 63 A, i diametri dei cavi devono essere selezionati in base al regolamento sul cablaggio nazionale.
2. Selezionare un disgiuntore che abbia una separazione di contatto su tutti i poli non inferiore a 3 mm e che sia in grado di fornire una disconnessione totale; l'MFA deve essere usato per selezionare i disgiuntori e gli interruttori differenziali:

Tabella 8-1

Corrente nominale dell'apparecchio: (A)	Area di sezione trasversale nominale (mm ²)	
	Cavi flessibili	Cavo per cablaggio fisso
<3	0,5 e 0,75	1 e 2,5
>3 e <6	0,75 e 1	1 e 2,5
>6 e <10	1 e 1,5	1 e 2,5
>10 e <16	1,5 e 2,5	1,5 e 4
>16 e <25	2,5 e 4	2,5 e 6
>25 e <32	4 e 6	4 e 10
>32 e <50	6 e 10	6 e 16
>50 e <63	10 e 16	10 e 25

Tabella 8-2

Sistema	Unità esterna				Corrente elettrica			Compressore		OFM	
	Tensione (V)	Hz	Min. (V)	Max. (V)	MCA (A)	TOCA (A)	MFA (A)	MSC (A)	RLA (A)	KW	FLA (A)
4kW	220-240	50	198	254	14	18	30	-	11,3	0,094	0,9
6kW	220-240	50	198	254	14	18	30	-	11,3	0,094	0,9
8kW	220-240	50	198	254	19	19	30	-	16,7	0,195	1,7
10kW	220-240	50	198	254	19	19	30	-	16,7	0,195	1,7



NOTA

MCA: Amp. max. circuito (A)

TOCA: Totale amp. sovracorrente (A)

MFA: Amp. max. fusibile (A)

MSC: Amp. max. fusibile (A)

FLA: In condizioni di collaudo per il riscaldamento o il raffreddamento nominale, gli ampere in ingresso del compressore in cui gli Hz MAX. possono utilizzare carico nominale in ampere (A);

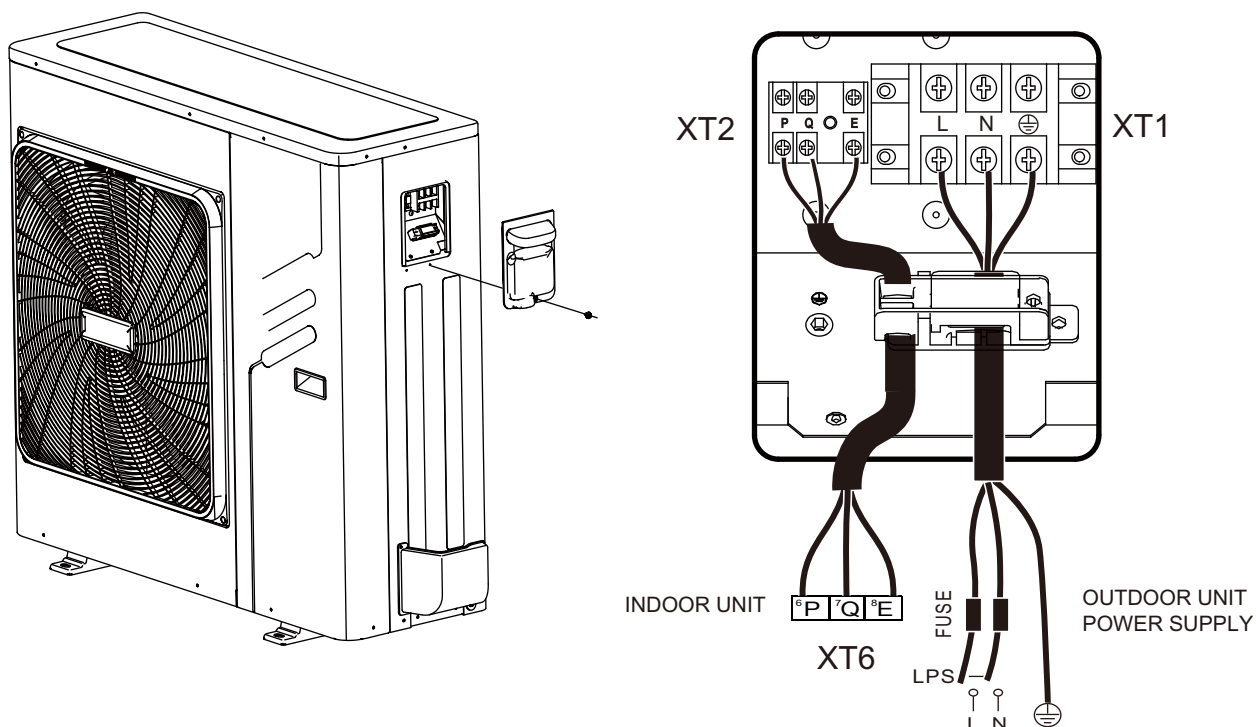
KW: Uscita nominale motore

FLA: Carico completo in ampere (A)

8.4 Rimuovere il coperchio del quadro elettrico

Unità (kW)	4/6	8/10
Protezione massima di sovracorrente (MOP)	18 A	19 A
Dimensioni cavo	4 mm ²	4 mm ²

- I valori indicati sono valori massimi (vedere i dati elettrici per i valori esatti).



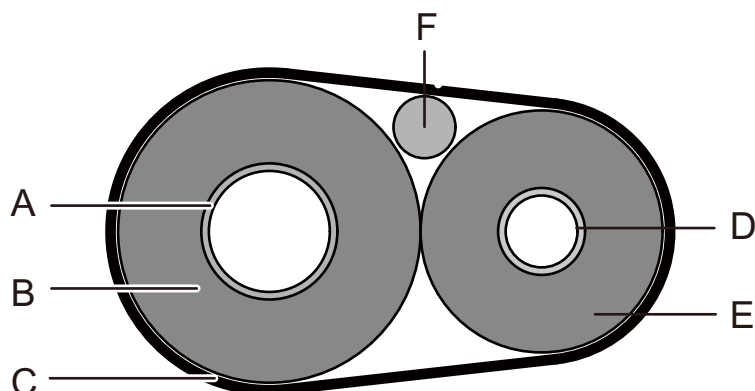
NOTA

L'interruttore salvavita deve essere ad alta velocità da 30 mA (<0,1 s).

Utilizzare un cavo schermato a 3 fili.

8.5 Completare l'isolamento dell'unità esterna

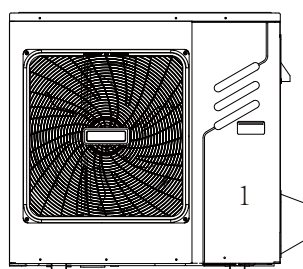
Isolare e fissare la tubatura del refrigerante e il cavo di collegamento come indicato di seguito:



A	Tubo gas
B	Isolamento tubo gas
C	Nastro adesivo
D	Tubo liquido
E	Isolamento tubo liquido
F	Cavo di collegamento

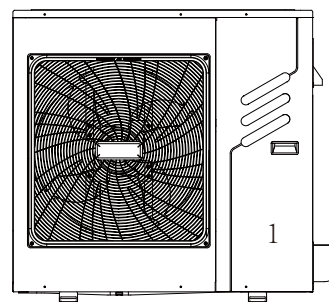
9 PANORAMICA DELL'UNITÀ

9.1 Smontare l'unità



4/6kW

Door 1 To access to the compressor and electrical parts



8/10kW

Door 1 To access to the compressor and electrical parts.

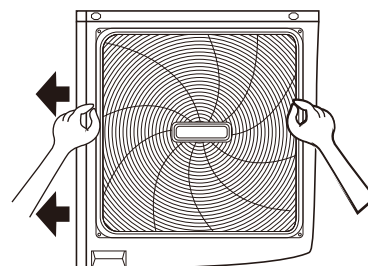
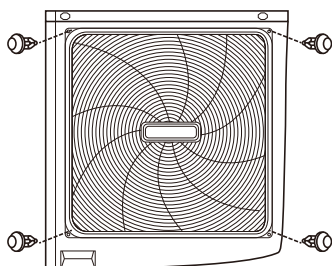


AVVERTENZA

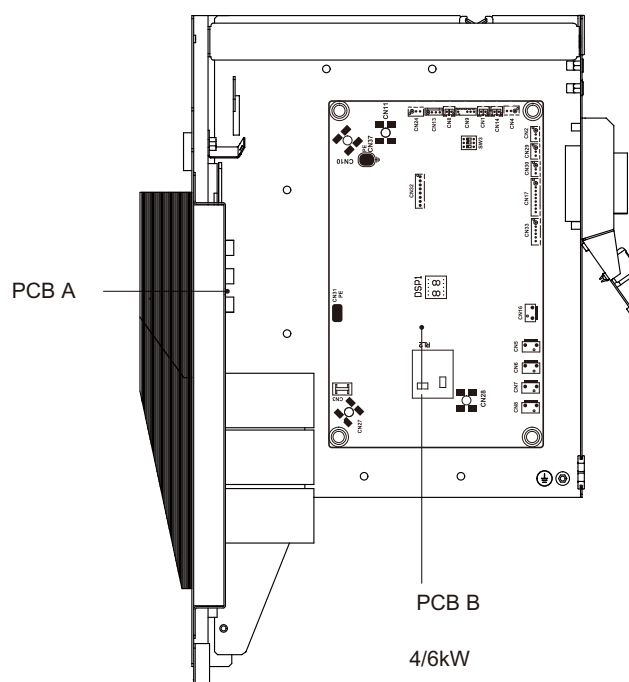
- Spegner tutti i tipi di alimentazione, ossia quella dell'unità, del riscaldatore supplementare e del serbatoio di acqua calda sanitaria (se applicabile), prima di rimuovere la porta 1.
- Le parti all'interno dell'unità possono essere molto calde.

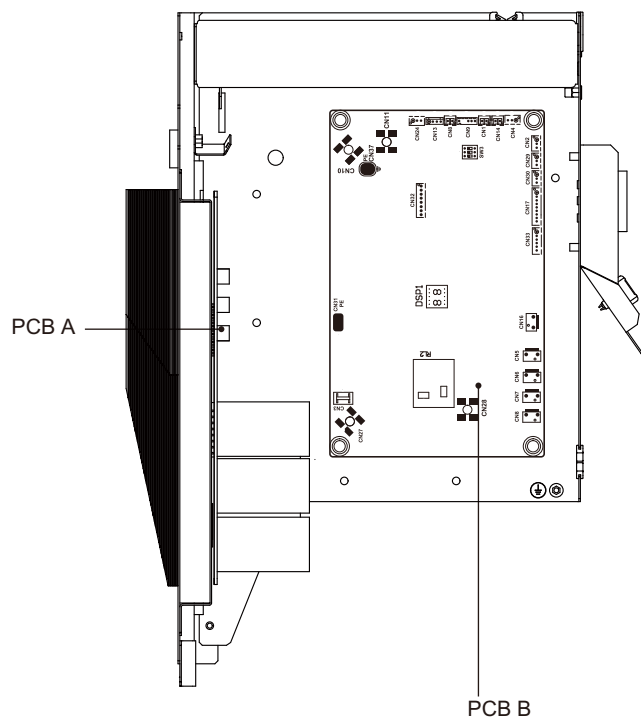
Spingere la griglia verso sinistra fino all'arresto, poi tirare il bordo destro, in modo da rimuovere la griglia. È anche possibile invertire la procedura.

Prestare attenzione ed evitare lesioni alle mani.



9.2 Quadro elettrico elettronico





8/10kW

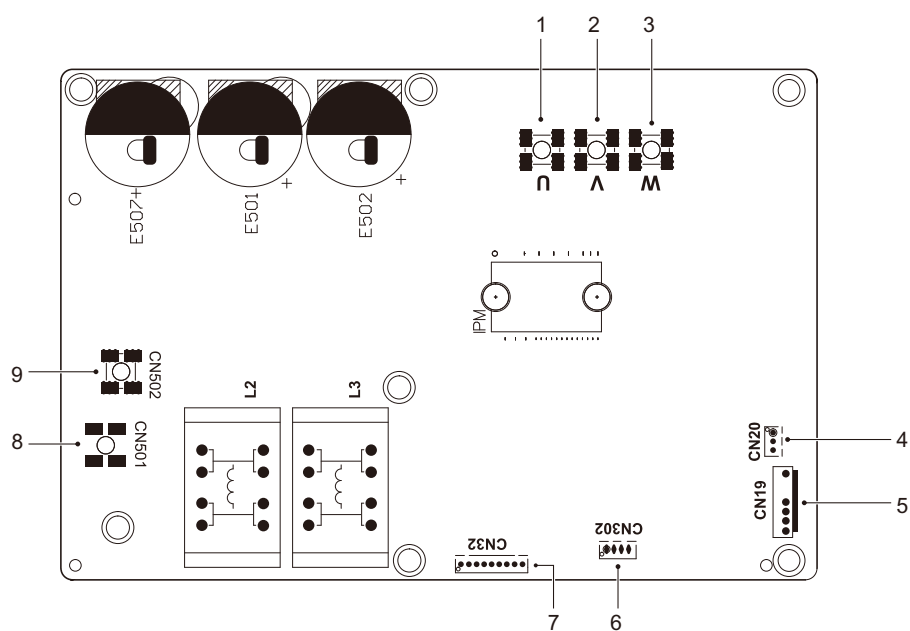


NOTA

L'immagine è solo un riferimento, fare riferimento al prodotto effettivo.

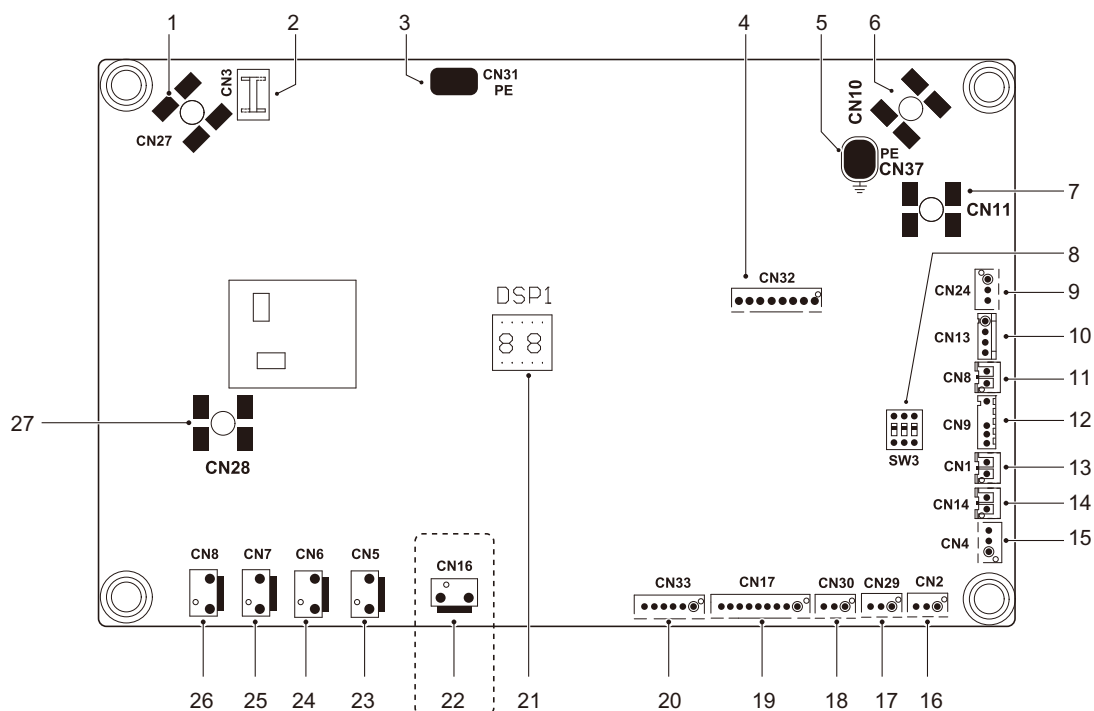
9.3 Unità 4~10 kW

1) PCB A, modulo inverter



Codici	Gruppo unità	Codici	Gruppo unità
1	Porta di connessione compressore U	6	Riservato (CN302)
2	Porta di connessione compressore V	7	Porta per la comunicazione con il PCB B (CN32)
3	Porta di connessione compressore W	8	Porta di ingresso L per raddrizzatore a ponte (CN501)
4	Porta di ingresso per +12 V/5 V (CN20)	9	Porta di ingresso N per raddrizzatore a ponte (CN502)
5	Porta per ventilatore (CN19)	/	/

2) PCB B, scheda di controllo principale



Codici	Gruppo unità	Codici	Gruppo unità
1	Porta uscita N per PCB A (CN27)	15	Porta per sensore di pressione (CN4)
2	Riservato (CN3)	16	Riservato (CN2)
3	Porta per cavo di terra (CN31)	17	Porta per la comunicazione con la scheda di controllo vano idraulico (CN29)
4	Porta per programmazione IC (CN32)	18	Riservato (CN30)
5	Porta per cavo di terra (CN37)	19	Porta per la comunicazione con il PCB A (CN17)
6	Porta di ingresso per cavo del neutro (CN10)	20	Porta per valvola di espansione elettrica (CN33)
7	Porta di ingresso per cavo sotto tensione (CN11)	21	Display digitale (DSPI)
8	Interruttore DIP (SW3)	22	Porta per rubinetto riscaldamento elettrico telaio (CN16) (opzionale)
9	Porta di ingresso per +12 V/5 V (CN24)	23	Porta per valvola SV6 (CN5)
10	Porta per pressostato bassa e alta pressione (CN13)	24	Porta per valvola a 4 vie (CN6)
11	Porta per sensore di temperatura scarico (CN8)	25	Porta per rubinetto riscaldamento elettrico compressore 1 (CN7)
12	Porta per temp. ambiente esterna, sensore temperatura sensore e condensatore (CN9)	26	Porta per rubinetto riscaldamento elettrico compressore 2 (CN8)
13	Porta per sensore di temperatura aspirazione (CN1)	27	Porta uscita L per PCB A (CN28)
14	Porta per sensore di temperatura TF (CN14)		

10 COLLAUDO

Mettere in funzione seguendo i "punti fondamentali per il collaudo" sul coperchio della centralina elettrica.

ATTENZIONE

- Il collaudo non può essere avviato finché l'unità esterna non è stata collegata all'alimentazione per 12 ore.
- Il collaudo non può essere avviato finché tutte le valvole non vengono aperte.
- Non forzare mai l'avvio (in caso contrario, può scattare la protezione e verificarsi un pericolo).

11 PRECAUZIONI RIGUARDO ALLA PERDITA DI REFRIGERANTE

Quando la carica di refrigerante è superiore ai 1.842 kg, è necessario rispettare le seguenti indicazioni.

- Requisiti per limiti di carica in aree non ventilate:

La carica massima di refrigerante nell'apparecchio deve essere in linea con quanto segue:

$$m_{\max} = 2,5 \times (\text{LFL})^{5/4} \times 1,8 \times (A)^{1/2}$$

oppure l'area del pavimento minima richiesta $A_{\min}$ per installare un apparecchio con carica di refrigerante m_c deve essere in linea con quanto segue:

$$A_{\min} = (m_c / (2,5 \times (\text{LFL})^{5/4} \times 1,8))^2$$

in cui

$m_{\max}$ è la carica massima consentita in un ambiente in kg

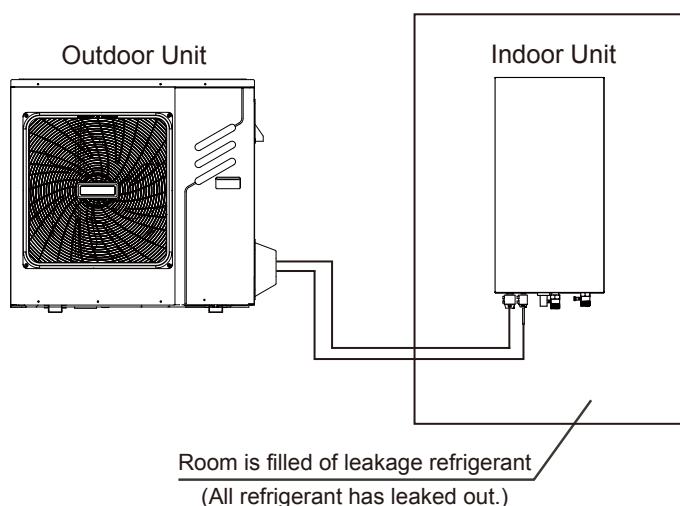
A è l'area dell'ambiente in m^2

$A_{\min}$ è l'area dell'ambiente minima richiesta in m^2

m_c è la carica di refrigerante nell'apparecchio in kg

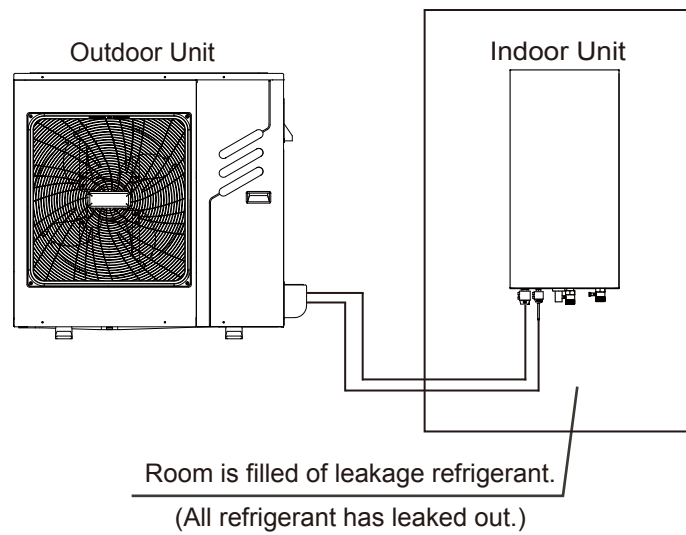
LFL è il limite minimo di infiammabilità in kg/m^3 , il valore è 0,306 per il refrigerante R32

- Installare un ventilatore meccanico per portare la densità del refrigerante al di sotto del livello critico (ventilare in modo regolare).
- Installare un allarme contro le perdite per il ventilatore meccanico se non è possibile ventilare regolarmente.



4/6kW

Fig.11-1



8/10kW

Fig.11-2

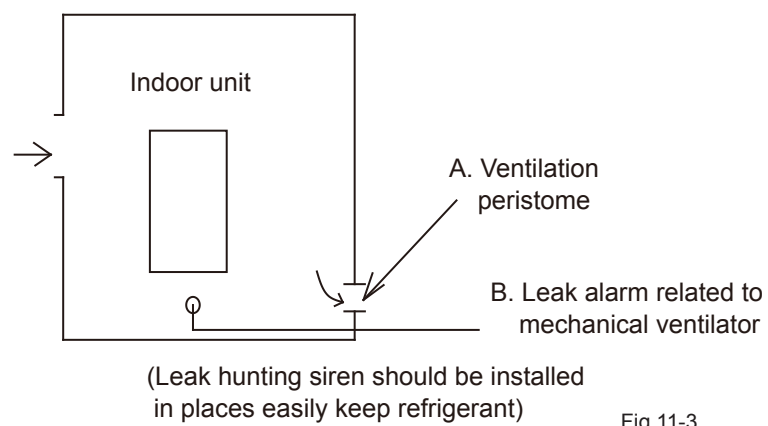


Fig.11-3

12 CONSEGNA AL CLIENTE

Il manuale dell'unità interna e il manuale dell'unità esterna devono essere consegnati al cliente. Spiegare dettagliatamente i contenuti del manuale ai clienti.

AVVERTENZA

- **Rivolgersi al rivenditore per l'installazione della pompa di calore.**

L'installazione incompleta eseguita da soli può causare perdite d'acqua, scosse elettriche e incendi.

- **Rivolgersi al rivenditore per miglioramenti, riparazioni e manutenzione.**

Miglioramenti, riparazioni e manutenzione incompleti possono causare perdite d'acqua, scosse elettriche e incendi.

- **Per evitare scosse elettriche, incendi o lesioni, o se si rilevano anomalie, come odore di bruciato, spegnere l'alimentazione e chiamare il rivenditore per istruzioni.**

- **Non lasciare mai che l'unità interna o il telecomando si bagnino.**

Ciò potrebbe causare scosse elettriche o incendi.

- **Non premere mai il pulsante del telecomando con un oggetto duro e appuntito.**

Il telecomando potrebbe danneggiarsi.

- **Quando un fusibile salta, non sostituirlo mai con uno dalla corrente nominale errata o altri cavi.**

L'uso di un cavo di rame può causare la rottura dell'apparecchio o incendi.

- **Non è salutare esporsi al flusso d'aria per lungo tempo.**

- **Non inserire dita, aste o altri oggetti nell'ingresso o nell'uscita dell'aria.**

Se il ventilatore sta ruotando ad alta velocità, può causare lesioni.

- **Non usare mai spray infiammabili, come spray per capelli o vernice, vicino all'unità.**

Ciò può causare un incendio.

- **Non inserire mai oggetti nell'entrata o nell'uscita dell'aria.**

Oggetti che toccano il ventilatore ad alta velocità possono essere pericolosi.

- **Non smaltire il prodotto come rifiuto non differenziato. È necessario raccogliere tali rifiuti separatamente, poiché devono essere trattati in modo speciale.**



Non smaltire apparecchi elettrici come rifiuti urbani, utilizzare le strutture di raccolta differenziata. Contattare le autorità locali per informazioni relative ai sistemi di raccolta disponibili.

- **Se gli apparecchi elettrici sono smaltiti in discariche o cassonetti, sostanze pericolose possono riversarsi nelle acque sotterranee ed entrare nella catena alimentare, danneggiando la salute e il benessere.**

- **Per evitare perdite di refrigerante, contattare il rivenditore.**

Quando il sistema è installato e funziona in una stanza piccola, è necessario mantenere la concentrazione del refrigerante al disotto del limite, qualora dovesse fuoriuscire. Altrimenti l'ossigeno nella stanza può risentirne, causando un incidente grave.

- **Il refrigerante nella pompa di calore è sicuro e normalmente non fuoriesce.**

Se il refrigerante fuoriesce in una stanza, il contatto con il fuoco di un bruciatore, riscaldatore o fornello può provocare gas nocivo.

- **Spegnere tutti i dispositivi di riscaldamento a combustibile, ventilare la stanza e contattare il rivenditore presso il quale è stata acquistata l'unità.**

Non utilizzare la pompa di calore fino a quando una persona del servizio di assistenza non avrà riparato la perdita di refrigerante.

ATTENZIONE

- **Non utilizzare la pompa di calore per altri scopi.**

Per evitare qualsiasi deterioramento della qualità, non utilizzare l'unità per raffreddare strumenti di precisione, cibo, piante, animali o opere d'arte.

- **Prima della pulizia, assicurarsi di interrompere il funzionamento, spegnere l'interruttore o estrarre il cavo di alimentazione.**

In caso contrario, possono verificarsi scosse elettriche e lesioni.

- **Per evitare scosse elettriche o incendi, assicurarsi che sia installato un rilevatore di perdite a terra.**

- **Controllare che la pompa di calore sia messa a terra.**

Per evitare scosse elettriche, verificare che l'unità sia messa a terra e che il cavo di terra non sia collegato a tubature di gas o acqua, parafulmini o cavi di terra telefonici.

- **Per evitare lesioni, non rimuovere la protezione del ventilatore dell'unità esterna.**

- **Non utilizzare la pompa di calore con le mani bagnate.**

Si potrebbe verificare una scossa elettrica.

- **Non toccare le alette dello scambiatore di calore.**

Tali alette sono taglienti e potrebbero causare lesioni da taglio.

- **Non collocare oggetti che potrebbero essere danneggiati dall'umidità sotto l'unità interna.**

Può formarsi condensa se l'umidità è superiore all'80%, l'uscita di scarico è bloccata o il filtro è sporco.

- **Dopo un lungo utilizzo, controllare che il supporto e i fissaggi dell'unità non siano danneggiati.**

Se danneggiati, l'unità potrebbe cadere e provocare lesioni.

- **Per evitare carenze di ossigeno, ventilare sufficientemente la stanza se viene utilizzata un'apparecchiatura con bruciatore insieme alla pompa di calore.**

- **Disporre il tubo di scarico in modo da garantire un drenaggio regolare.**

Un drenaggio incompleto può causare umidità nell'edificio, mobili, ecc.

- **Non toccare mai le parti interne del comando.**

Non rimuovere il pannello frontale. Alcune parti all'interno sono pericolose da toccare e potrebbero causare guasti alla macchina.

- **Non eseguire mai interventi di manutenzione da soli.**

Rivolgersi al rivenditore locale per eseguire i lavori di manutenzione.

- **Non esporre mai i bambini, le piante o gli animali direttamente al flusso d'aria.**
Può essere dannoso per bambini piccoli, animali e piante.
- **Non permettere ai bambini di salire sull'unità esterna ed evitare che vi inseriscano oggetti.**
Una caduta può causare lesioni.
- **Non utilizzare la pompa di calore quando si effettua una fumigazione, ad esempio, con un insetticida.**
La mancata osservanza potrebbe causare il deposito delle sostanze chimiche nell'unità. Ciò potrebbero mettere in pericolo la salute di coloro che sono ipersensibili alle sostanze chimiche.
- **Non collocare apparecchi che producono fiamme vive in luoghi esposti al flusso d'aria proveniente dall'unità o sotto l'unità interna.**
Ciò può causare una combustione incompleta o la deformazione dell'unità a causa del calore.
- **Non installare la pompa di calore in luoghi nei quali possano fuoriuscire gas infiammabili.**
Se il gas fuoriesce nei pressi della pompa di calore, potrebbe verificarsi un incendio.
- **L'apparecchio non è destinato ad essere utilizzato da bambini piccoli o persone invalide senza vigilanza.**
- **I bambini devono essere sorvegliati per assicurarsi che non giochino con l'apparecchio.**
- **Le persiane dell'unità esterna devono essere pulite periodicamente in caso di inceppamento.**
Tali persiane sono un'uscita di dissipazione del calore dei componenti, se vengono bloccate, si ridurrà la durata dei componenti a causa del surriscaldamento.
- **La temperatura del circuito frigorifero sarà alta, tenere il cavo di collegamento lontano dal tubo di rame.**

13 FUNZIONAMENTO E PRESTAZIONI

13.1 Dispositivo di protezione

Questo dispositivo di protezione consente alla pompa di calore di fermarsi quando funziona in modo incontrollato.

Il dispositivo di protezione può essere attivato nelle seguenti condizioni:

- **Funzionamento raffreddamento**
 - L'ingresso o l'uscita dell'aria dell'unità esterna è bloccato.
 - Vento forte soffia continuamente verso l'uscita dell'aria esterna.
- **Funzionamento riscaldamento**
 - Troppa sporcizia aderisce al filtro del sistema idrico
 - La presa d'aria dell'unità interna è bloccata
- **Errori nel funzionamento:**
Se il malfunzionamento avviene a causa dell'illuminazione o di dispositivi wireless, spegnere l'interruttore di alimentazione manuale e riaccenderlo, quindi premere il pulsante ON/OFF.



NOTA

Quando il dispositivo di protezione si avvia, spegnere l'interruttore manuale e riavviare il funzionamento dopo che il problema viene risolto.

13.2 Informazioni sull'interruzione di corrente

- In caso di interruzione di corrente durante il funzionamento, arrestare immediatamente l'unità.
- La corrente viene ripristinata. Se è attivata la funzione di riavvio automatico, l'unità si riavvierà.

13.3 Capacità riscaldamento

- Il funzionamento in modalità riscaldamento è un processo a pompa di calore, il calore verrà assorbito dall'aria esterna e rilasciato nell'acqua interna. Una volta diminuita la temperatura esterna, la potenza termica diminuisce proporzionalmente.
- Si consiglia di utilizzare insieme ad altre apparecchiature di riscaldamento quando la temperatura esterna è troppo bassa.
- In zone estremamente fredde, acquistare un'altra unità interna dotata di riscaldatore elettrico per ottenere migliori prestazioni (fare riferimento al manuale d'uso dell'unità interna per i dettagli).



NOTA

1. Il motore dell'unità esterna continuerà a funzionare per 60 secondi per rimuovere il calore residuo quando l'unità esterna riceve il comando OFF durante il funzionamento in modalità riscaldamento.
2. Se, a causa di interferenze, si verifica un malfunzionamento della pompa di calore, ricollegare la pompa di calore alla presa di corrente e riaccenderla.

13.4 Funzione di protezione del compressore

- Una funzione di protezione impedisce l'attivazione della pompa di calore per alcuni minuti quando si riavvia immediatamente dopo il funzionamento.

13.5 Funzione di raffreddamento e riscaldamento

- L'unità interna dello stesso sistema non può eseguire il raffreddamento e il riscaldamento contemporaneamente.
- Se l'amministratore della pompa di calore ha impostato la modalità di esecuzione, la pompa di calore non può funzionare in modalità diverse da quelle predefinite. Standby o Nessuna priorità saranno visualizzati sul pannello di controllo.

13.6 Caratteristiche del funzionamento di riscaldamento

- L'acqua non viene diventata immediatamente calda all'inizio del funzionamento in modalità riscaldamento, 3~5 minuti dopo (dipende dalla temperatura interna ed esterna), finché lo scambiatore di calore interno non si riscalda, dopo diventa calda.
- Durante il funzionamento, il motore a ventola dell'unità esterna può smettere di funzionare ad alta temperatura.

13.7 Sbrinamento nel funzionamento di riscaldamento

- Durante il funzionamento in modalità riscaldamento, l'unità esterna a volte può congelarsi. Per aumentare l'efficienza, l'unità inizia automaticamente lo sbrinamento (circa 2~10 minuti) e poi l'acqua viene scaricata dall'unità esterna.
- Durante lo sbrinamento, i motori a ventola dell'unità esterna smetteranno di funzionare.

13.8 Codici errore

Quando viene attivato un dispositivo di sicurezza, viene visualizzato un codice errore sull'interfaccia utente.

Un elenco di tutti gli errori e le azioni correttive è contenuto nella tabella sottostante.

Ripristinare la sicurezza spegnendo l'unità e riaccendendola.

Nel caso in cui la procedura per ripristinare la sicurezza non vada a buon fine, contattare il rivenditore locale.

ERRORE CODICE	MALFUNZIONAMENTO O PROTEZIONE	CAUSA ERRORE E AZIONE CORRETTIVA
<i>E5</i>	Errore sensore (T3) temperatura di uscita del condensatore del refrigerante.	1. Il connettore del sensore T3 è allentato. Ricollegarlo. 2. Il connettore del sensore T3 è bagnato o vi è acqua, rimuovere l'acqua, asciugare il connettore. Aggiungere adesivo impermeabile. 3. Guasto del sensore T3, sostituire con un nuovo sensore.
<i>E6</i>	Errore sensore (T4) temperatura ambiente.	1. Il connettore del sensore T4 è allentato. Ricollegarlo. 2. Il connettore del sensore T4 è bagnato o vi è acqua, rimuovere l'acqua, asciugare il connettore. Aggiungere adesivo impermeabile. 3. Guasto del sensore T4, sostituire con un nuovo sensore.
<i>E9</i>	Errore sensore temperatura aspirazione (Th)	1. Il connettore del sensore Th è allentato. Ricollegarlo. 2. Il connettore del sensore Th è bagnato o vi è acqua, rimuovere l'acqua, asciugare il connettore. Aggiungere adesivo impermeabile. 3. Guasto del sensore Th, sostituire con un nuovo sensore.
<i>EA</i>	Errore sensore temperatura scarico (Tp)	1. Il connettore del sensore Tp è allentato. Ricollegarlo. 2. Il connettore del sensore Tp è bagnato o vi è acqua, rimuovere l'acqua, asciugare il connettore. Aggiungere adesivo impermeabile. 3. Guasto del sensore Tp, sostituire con un nuovo sensore.
<i>H0</i>	Errore di comunicazione tra la scheda di controllo principale PCB B e la scheda di controllo principale del modulo idraulico	1. Il cavo non si collega tra la scheda di controllo principale PCB B e la scheda di controllo principale del modulo idraulico. Collegare il cavo. 2. La sequenza cavo di comunicazione non è corretta. Ricollegare il cavo nella sequenza corretta. 3. Se vi è un alto campo magnetico o interferisce una potenza forte, come ascensori, grandi trasformatori di potenza, ecc. Aggiungere una barriera per proteggere l'unità o spostarla in un altro posto.
<i>H1</i>	Errore di comunicazione tra la scheda PCB A del modulo inverter e la scheda di controllo principale PCB B	1. Se vi è alimentazione collegata al PCB e alla scheda azionata. Controllare se la spia del PCB è accesa o spenta. Se la spia è spenta, ricollegare il cavo di alimentazione. 2. Se la spia è accesa, controllare il collegamento del cavo tra il PCB principale e quello azionato, se il cavo è allentato o rotto, ricollegare il cavo o sostituirlo con uno nuovo. 3. Sostituire con un nuovo PCB e un nuova scheda azionata.
<i>H4</i>	Tre volte protezione P6	Come P6

ERRORE CODICE	MALFUNZIONAMENTO O PROTEZIONE	CAUSA ERRORE E AZIONE CORRETTIVA
H6	Guasto ventilatore CC	1. Vento forte o tifoni verso il ventilatore possono far girare la ventola nella direzione opposta. Cambiare la direzione dell'unità o proteggere per evitare tifoni al disotto del ventilatore. 2. Il motore a ventola è rotto, sostituirlo con uno nuovo.
H7	Caduta di tensione del circuito principale	1. Se l'alimentazione di ingresso è nell'intervallo disponibile. 2. Spegner e accendere rapidamente più volte in poco tempo. Lasciare l'unità spenta per più di 3 minuti, quindi riaccendere. 3. La parte guasta del circuito della scheda di controllo principale è difettosa. Sostituire con un nuovo PCB principale.
H8	Guasto del sensore della pressione	1. Il connettore del sensore della pressione è allentato, ricollegarlo. 2. Guasto del sensore della pressione, sostituire con un nuovo sensore.
HF	Errore pannello di controllo principale PCB B EEprom	1. Errore del parametro EEprom, riscrivere i dati di EEprom. 2. Il chip EEprom è rotto, sostituire con un nuovo chip EEprom. 3. Il PCB principale è rotto, sostituire con un nuovo PCB.
HH	H6 visualizzato 10 volte in 2 ore	Consultare H6
HP	Protezione bassa pressione ($P_e < 0,6$) verificatosi 3 volte in un'ora	Consultare P0
P0	Protezione bassa pressione	1. Il volume del refrigerante nel sistema è scarso. Rabboccare il refrigerante fino al volume corretto. 2. Quando, in modalità riscaldamento o ACS, lo scambiatore di calore esterno è sporco o qualcosa si blocca sulla superficie. Pulire lo scambiatore di calore esterno o rimuovere l'ostruzione. 3. Il flusso dell'acqua è troppo basso in modalità raffreddamento. Aumentare il flusso dell'acqua. 4. Valvola di espansione elettrica bloccata o connettore carica allentato. Picchiettare il corpo della valvola e collegare/scollegare il connettore diverse volte per assicurarsi che la valvola stia funzionando correttamente.

ERRORE CODICE	MALFUNZIONAMENTO O PROTEZIONE	CAUSA ERRORE E AZIONE CORRETTIVA
<i>P1</i>	Protezione alta pressione	Modalità riscaldamento, modalità ACS: 1. Il flusso dell'acqua è basso; la temperatura dell'acqua è alta, se c'è aria nel sistema idrico. Liberare l'aria. 2. La pressione dell'acqua è inferiore a 0,1 Mpa, caricare l'acqua affinché la pressione sia tra 0,15 e 0,2 Mpa. 3. Sovraccarico del volume del refrigerante. Ricaricare il refrigerante nel volume corretto. 4. Valvola di espansione elettrica bloccata o connettore carica allentato. Picchiettare il corpo della valvola e collegare/scollegare il connettore diverse volte per assicurarsi che la valvola stia funzionando correttamente. Installare la carica nell'ubicazione corretta in modalità ACS: Lo scambiatore di calore del serbatoio dell'acqua è più piccolo. Modalità raffreddamento: 1. Il coperchio dello scambiatore di calore non è stato rimosso. Rimuoverlo. 2. Lo scambiatore di calore è sporco o qualcosa si blocca sulla superficie. Pulire lo scambiatore di calore o rimuovere l'ostruzione.
<i>P3</i>	Protezione da sovracorrente del compressore.	1. La stessa ragione di P1. 2. La tensione di alimentazione dell'apparecchio è bassa, aumentare la tensione di alimentazione al livello richiesto.
<i>P4</i>	Protezione alta temperatura di scarico.	1. La stessa ragione di P1. 2. Il sensore della temperatura esterna TW è allentato. Ricollegarlo. 3. Il sensore della temperatura T1 è allentato. Ricollegarlo. 4. Il sensore della temperatura T5 è allentato. Ricollegarlo.
<i>P6</i>	Protezione modulo	1. La tensione di alimentazione dell'apparecchio è bassa, aumentare la tensione di alimentazione al livello richiesto. 2. Lo spazio tra le unità è troppo stretto per lo scambio di calore. Aumentare la distanza tra le unità. 3. Lo scambiatore di calore è sporco o qualcosa si blocca sulla superficie. Pulire lo scambiatore di calore o rimuovere l'ostruzione. 4. Il ventilatore non funziona. Il motore a ventola è rotto, sostituire con uno nuovo. 5. Sovraccarico del volume del refrigerante. Ricaricare il refrigerante nel volume corretto. 6. Il flusso dell'acqua è basso, c'è aria nel sistema, o la testa della pompa non è sufficiente. Liberare l'aria e rilesionare la pompa. 7. Il sensore di temperatura acqua in uscita è allentato o rotto, ricollegarlo o sostituirlo con uno nuovo. 9. I cavi e le viti del modulo sono allentati. Ricollegare i cavi e serrare le viti. L'adesivo termococonduttivo deve essere asciutto o potrebbe cadere. Aggiungere un adesivo termococonduttivo. 10. Il collegamento del cavo è allentato o caduto. Ricollegare il cavo. 11. La scheda del modulo inverter è difettosa, sostituire con una nuova. 12. Se si è già confermato che il sistema di controllo non ha alcun problema, il compressore è difettoso, sostituire con uno nuovo. 13. Le valvole di chiusura sono chiuse, aprirle.

ERRORE CODICE	MALFUNZIONAMENTO O PROTEZIONE	CAUSA ERRORE E AZIONE CORRETTIVA
<i>Pd</i>	Protezione temperatura elevata della temperatura di uscita del refrigerante del condensatore.	1. Il coperchio dello scambiatore di calore non è stato rimosso. Rimuoverlo. 2. Lo scambiatore di calore è sporco o qualcosa si blocca sulla superficie. Pulire lo scambiatore di calore o rimuovere l'ostruzione. 3. Non c'è spazio sufficiente intorno all'unità per lo scambio termico. 4. Il motore a ventola è rotto, sostituire con uno nuovo.
<i>F1</i>	La tensione generatrice CC è troppo bassa	1. Controllare l'alimentazione elettrica. 2. Se l'alimentazione elettrica non presenta problemi, verificare se la spia LED è normale, controllare la tensione PN; se è di 380 V, il problema di solito deriva dalla scheda di controllo principale. Se la spia è spenta, interrompere la corrente, verificare gli IGBT, controllare i diossidi; se la tensione non è corretta, la scheda dell'inverter è danneggiata, sostituirla. 3. Se gli IGBT non presentano problemi, vuol dire che neanche la scheda dell'inverter presenta problemi. La corrente proveniente dal raddrizzatore a ponte non è corretta, verificare quest'ultimo (seguendo lo stesso metodo usato per gli IGBT, interrompere la corrente, controllare se i diossidi sono danneggiati). 4. Di solito, se è presente F1 quando il compressore si avvia, il motivo può essere la scheda di controllo principale. Se è presente F1 all'avvio del ventilatore, ciò può dipendere dalla scheda dell'inverter.

14. SPECIFICHE TECNICHE

Modello (Marchio di capacità)	KHP-BI 4 DVR (4kW) KHP-BI 6 DVR (6kW)	KHP-BI 8 DVR (8kW) KHP-BI 10 DVR (10kW)
Alimentazione	220-240 V~ 50 Hz	
Potenza nominale	2,65kW	3,80kW
Corrente nominale	11,3A	16,7A
Capacità nominale	Consultare i dati tecnici	
Dimensioni (LxHxP)[mm]	974*857*378	1075*965*411
Imballaggio (LxHxP)[mm]	1040*1000*430	1120*1100*435
Motore a ventola	Motore CC / orizzontale	
Compressore	DC inverter dual rotary	
Scambiatore di calore	Ventilconvettore	
Refrigerante		
Tipo	R32	
Quantità	1,55kg	1,65kg
Peso		
Peso netto	57kg	67kg
Peso lordo	68kg	79kg
Collegamenti		
Lato gas	φ15,9	φ15,9
Lato liquido	φ6,35	φ9,52
Collegamento drenaggio	DN32	
Lunghezza massima tubazio- ne	30m	
Massima differenza d'altezza quando l'unità esterna è in alto	20m	
Massima differenza d'altezza quando l'unità esterna è in basso	15m	
Refrigerante da aggiungere	20g/m3	38g/m3
Intervallo di temperatura ambiente di esercizio		
Modalità riscaldamento	-25~+35°C	
Modalità raffreddamento	-5~+43°C	
Modalità acqua calda sanita- ria	-25~+43C	

15 INFORMAZIONI SULLA RIPARAZIONE

1) Controlli sull'area

Prima di iniziare a lavorare ai sistemi contenenti refrigeranti infiammabili, è necessario eseguire controlli di sicurezza per assicurarsi che il rischio di incendio sia minimo. Per la riparazione del sistema di refrigerazione, è necessario tenere presente quanto indicato di seguito prima di iniziare il lavoro.

2) Procedura di lavoro

I lavori devono essere realizzati secondo una procedura controllata, in modo che i rischi relativi alla presenza di gas o vapori infiammabili durante l'esecuzione del lavoro siano minimi.

3) Area di lavoro generale

Tutto il personale addetto alla manutenzione e altre persone che lavorano nell'area devono ricevere istruzioni sulla natura del lavoro da eseguire. È necessario evitare di lavorare in spazi chiusi. L'area intorno allo spazio di lavoro deve essere suddivisa. Assicurarsi che l'interno dell'area sia in condizioni di protezione attraverso il controllo di materiale infiammabile.

4) Controllo sulla presenza di refrigerante

L'area deve essere controllata con un rilevatore di refrigerante appropriato prima e durante l'esecuzione del lavoro, per garantire che il tecnico sia consapevole dell'atmosfera potenzialmente infiammabile. Assicurarsi che l'apparecchiatura di rilevamento di perdite in uso sia adatta all'utilizzo con refrigeranti infiammabili, ad esempio, che non produca scintille, che sia adeguatamente sigillata o intrinsecamente sicura.

5) Presenza di un estintore

Se è necessario eseguire sull'apparecchiatura di refrigerazione o su parti ad essa associate lavori che possono dare luogo a incendi, deve essere disponibile un estintore appropriato. Tenere accanto all'area di carica un estintore a polvere o a CO₂.

6) Nessuna fonte di accensione

Nessuna persona che esegue del lavoro in relazione a un sistema di refrigerazione che comprenda l'esposizione di qualsiasi tubazione che contenga o abbia contenuto refrigerante infiammabile deve utilizzare una fonte di accensione che possa causare rischio di incendio o esplosione. Tutte le possibili fonti di accensione, compreso il fumo da sigaretta, devono essere tenute sufficientemente lontane dal luogo di installazione, riparazione, rimozione e smaltimento durante i quali potrebbe essere rilasciato del refrigerante infiammabile nello spazio circostante. Prima dell'esecuzione del lavoro, l'area intorno all'apparecchiatura deve essere esaminata per assicurarsi che non vi siano rischi di incendio o di accensione di fiamme. Devono essere collocati segnali di DIVIETO DI FUMO.

7) Area ventilata

Assicurarsi che l'area sia aperta e adeguatamente ventilata prima di accedere al sistema o condurre lavori che possono dare luogo a incendi. Deve essere sempre presente un certo grado di ventilazione durante l'esecuzione di tali lavori. La ventilazione deve disperdere con sicurezza l'eventuale refrigerante rilasciato e preferibilmente espellerlo esternamente nell'atmosfera.

8) Controlli sull'apparecchiatura di refrigerazione

Se occorre cambiare dei componenti elettrici, essi devono essere adatti allo scopo e devono corrispondere alle specifiche corrette. Devono essere seguite le linee guida del fabbricante sulla manutenzione e la riparazione. In caso di dubbi, consultare il dipartimento tecnico del fabbricante per ricevere assistenza. I seguenti controlli devono essere effettuati sulle installazioni che utilizzano refrigeranti infiammabili:

- Le dimensioni della carica devono essere in linea con le dimensioni della stanza nella quale i pezzi contenenti refrigerante sono installati;
- La macchina e le uscite di ventilazione devono funzionare adeguatamente e non devono essere ostruite;
- Se viene usato un circuito frigorifero indiretto, il circuito secondario deve essere controllato per verificare se vi è presenza di refrigerante; la marcatura dell'apparecchiatura deve essere sempre visibile e leggibile.
- La marcatura e i simboli illeggibili devono essere corretti;
- Il tubo o i componenti di refrigerazione devono essere installati in un punto in cui è improbabile che siano esposti a sostanze che possano corrodere i componenti che contengono refrigerante, a meno che i componenti non siano fabbricati con materiali intrinsecamente resistenti alla corrosione e che siano adeguatamente protetti da essa.

9) Controlli sui dispositivi elettrici

La riparazione e la manutenzione dei componenti elettrici devono includere controlli di sicurezza iniziali e procedure di ispezione dei componenti. In presenza di guasti che potrebbero compromettere la sicurezza, non deve essere connessa nessuna fonte di alimentazione elettrica al circuito finché il problema non viene opportunamente risolto. Se il guasto non può essere riparato immediatamente, ma è necessario continuare a utilizzare l'unità, deve essere usata una soluzione momentanea adeguata. Ciò deve essere segnalato al proprietario dell'apparecchiatura, in modo che tutte le parti coinvolte siano informate.

I controlli di sicurezza iniziali devono includere:

- Che i condensatori vengano scaricati: l'operazione deve essere realizzata in modo sicuro per evitare l'eventuale formazione di scintille;
- Che non vi siano componenti elettrici e cavi sotto tensione esposti durante la carica, il recupero o lo spurgo del sistema;
- Che vi sia continuità del collegamento alla terra.

10) Riparazioni dei componenti sigillati

a) Durante le riparazioni dei componenti sigillati, tutte le sorgenti elettriche devono essere scollegate dall'apparecchiatura sulla quale va eseguito il lavoro prima di realizzare qualsiasi rimozione di coperture sigillate ecc. Qualora fosse assolutamente necessario l'utilizzo di una sorgente elettrica per l'apparecchiatura durante la riparazione, deve essere collocato qualche tipo di rilevatore di perdite che funzioni in modo permanente nel punto più critico, così che possa fornire un avvertimento in caso di pericolo.

b) È necessario prestare particolare attenzione a quanto segue per garantire che, lavorando ai componenti elettrici, il rivestimento esterno non venga alterato in modo tale da influire sul livello di protezione. Ciò deve includere danni ai cavi, eccessivo numero di collegamenti, terminali non realizzati secondo le specifiche originali, danni alle guarnizioni, pressacavi non corretti ecc.

- Assicurarsi che l'apparato sia montato in modo sicuro.
- Assicurarsi che le guarnizioni o i materiali sigillanti non siano logori a tal punto da non poter essere più utilizzati allo scopo di impedire l'ingresso di atmosfere infiammabili. I pezzi di ricambio devono essere conformi alle specifiche del fabbricante.



NOTA

L'uso di silicone sigillante può ridurre l'efficacia di alcuni tipi di apparecchiature di rilevamento di perdite. I componenti intrinsecamente sicuri non devono essere isolati prima che vi vengano eseguiti lavori.

11) Riparazione di componenti intrinsecamente sicuri

Non applicare carichi induttivi o capacitivi permanenti al circuito senza assicurarsi che non superino la tensione e la corrente consentite per l'apparecchiatura in uso. I componenti intrinsecamente sicuri sono gli unici tipi sui quali è possibile lavorare mentre sono sotto tensione in presenza di un'atmosfera infiammabile. L'apparato di collaudo deve presentare il valore nominale corretto. Sostituire i componenti solo con pezzi specificati dal fabbricante. Altri pezzi possono causare accensione del refrigerante nell'atmosfera in seguito a una perdita.

12) Cavi

Controllare che i cavi non siano soggetti a usura, corrosione, pressione eccessiva, vibrazioni, bordi appuntiti o qualsiasi altro effetto ambientale avverso. Il controllo deve tenere in considerazione anche gli effetti dell'invecchiamento o delle vibrazioni continue di sorgenti quali compressori o ventole.

13) Rilevamento di refrigeranti infiammabili

In nessun caso, devono essere usate potenziali fonti di accensione nella ricerca o nel rilevamento di perdite di refrigerante. Non devono essere usate torce ad alogenuro (o qualsiasi altro rilevatore che utilizzi fiamme libere).

14) Metodi di rilevamento di perdite

I seguenti metodi di rilevamento di perdite sono considerati accettabili per sistemi contenenti refrigeranti infiammabili. Devono essere utilizzati rilevatori di perdite elettronici per rilevare refrigeranti infiammabili; tuttavia, la sensibilità potrebbe non essere adeguata o potrebbe occorrere una ricalibratura (l'apparecchiatura di rilevamento deve essere calibrata in un'area priva di refrigerante). Assicurarsi che il rilevatore non sia una potenziale fonte di accensione e che sia adatto al refrigerante. L'apparecchiatura di rilevamento di perdite deve essere impostata alla percentuale del limite di infiammabilità più basso del refrigerante e deve essere calibrata secondo il refrigerante impiegato, e la percentuale appropriata di gas (massimo il 25%) deve essere confermata. I fluidi per il rilevamento di perdite sono adatti all'uso per la maggior parte dei refrigeranti, ma l'uso di detergenti contenenti cloro deve essere evitato, poiché il cloro può reagire con il refrigerante e corrodere la tubazione in rame. Se si sospetta una perdita, tutte le fiamme libere devono essere rimosse/spente. Se viene rilevata una perdita di refrigerante che richiede brasatura, tutto il refrigerante deve essere recuperato dal sistema o isolato (chiudendo le valvole) in una parte del sistema lontana dalla perdita. Il sistema deve essere spurgato con dell'azoto esente da ossigeno sia prima che durante il processo di brasatura.

15) Rimozione ed evacuazione

Nell'accedere al circuito frigorifero per effettuare riparazioni o per qualsiasi altra finalità, è necessario seguire le procedure convenzionali. Ad ogni modo, è importante seguire le migliori procedure, in quanto vi è rischio di infiammabilità. È necessario rispettare la seguente procedura:

- Rimuovere il refrigerante;
- Spurgare il circuito con del gas inerte;
- Realizzare l'evacuazione;
- Spurgarlo nuovamente con del gas inerte;
- Aprire il circuito tramite taglio o brasatura.

La carica del refrigerante deve essere recuperata nelle bombole di recupero corrette. Il sistema deve essere pulito con azoto esente da ossigeno perché l'unità sia sicura. Potrebbe essere necessario ripetere questo procedimento più volte.

Per tale operazione, non è possibile usare aria compressa o ossigeno.

La pulizia deve essere realizzata rompendo il vuoto nel sistema con dell'azoto esente da ossigeno e continuando a riempire finché non viene raggiunta la pressione di esercizio, quindi sfiatandolo raggiungendo la pressione atmosferica e, infine, riportandolo a una condizione di vuoto. Questo processo deve essere ripetuto finché non vi è più refrigerante nel sistema.

Quando viene utilizzata l'ultima carica di azoto esente da ossigeno, il sistema deve essere sfiato fino al raggiungimento della pressione atmosferica per consentire l'esecuzione del lavoro. L'operazione è fondamentale se occorre eseguire operazioni di brasatura sulla tubazione.

Assicurarsi che l'uscita della pompa a vuoto non sia vicina a nessuna fonte di accensione e che vi sia ventilazione disponibile.

16) Procedure di carica

Oltre alle procedure di carica convenzionali, devono essere rispettate le seguenti norme:

- Assicurarsi che non si verifichi la contaminazione tra refrigeranti diversi durante l'uso dell'apparecchiatura di carica. Tubi o tubature devono essere quanto più corti possibili per ridurre al minimo la quantità di refrigerante in essi contenuto.

- Le bombole devono essere tenute in posizione verticale.
- Assicurarsi che il sistema di refrigerazione sia messo a terra prima di caricare il sistema con il refrigerante.
- Etichettare il sistema al completamento della carica (se l'operazione non è già stata eseguita).
- È necessario prestare estrema attenzione a non riempire eccessivamente il sistema di refrigerazione.
- Prima di ricaricare il sistema, quest'ultimo deve essere sottoposto a collaudo con dell'azoto esente da ossigeno. Il sistema deve essere collaudato per verificare la presenza di eventuali perdite al completamento della carica, ma prima della messa in funzione. Prima di lasciare il luogo, è necessario un collaudo di monitoraggio riguardo alle perdite.

17) Smantellamento

Prima di eseguire questa procedura, è essenziale che il tecnico abbia una totale familiarità con l'apparecchiatura e ogni suo dettaglio. Si raccomanda, come buona prassi, il recupero sicuro di tutti i refrigeranti. Prima che sia eseguita l'attività, deve essere prelevato un campione di olio e di refrigerante, qualora siano necessarie analisi prima di riutilizzare il refrigerante riciclato. È essenziale che sia disponibile l'alimentazione elettrica prima dell'inizio dell'attività.

a) Acquisire familiarità con l'apparecchiatura e il suo funzionamento.

b) Isolare il sistema elettricamente.

c) Prima di provare a eseguire la procedura, assicurarsi che:

- Sia disponibile l'apparecchiatura di movimentazione meccanica, se necessaria, per maneggiare le bombole per il refrigerante;
- Tutta l'apparecchiatura protettiva personale sia disponibile e sia usata correttamente;
- Il processo di recupero sia sempre supervisionato da una persona competente;
- L'apparecchiatura e le bombole di recupero siano conformi agli standard appropriati.

d) Svuotare il sistema refrigerante, se possibile.

e) Se non è possibile ottenere il vuoto, realizzare un collettore, in modo che il refrigerante possa essere rimosso da varie parti del sistema.

f) Assicurarsi che la bombola sia situata sulla bilancia prima che avvenga il recupero.

g) Avviare la macchina di recupero e utilizzarla secondo le istruzioni del fabbricante.

h) Non riempire eccessivamente le bombole (il volume della carica di liquido non deve superare l'80%).

i) Non superare la pressione di esercizio massima della bombola, nemmeno momentaneamente.

j) Quando le bombole sono state riempite correttamente e il processo è stato completato, assicurarsi che le bombole e l'apparecchiatura vengano rimosse dal luogo adeguatamente e che tutte le valvole di isolamento dell'apparecchiatura siano chiuse.

k) Il refrigerante recuperato non deve essere caricato in un altro sistema di refrigerazione a meno che non sia stato pulito e controllato.

18) Etichettatura

L'apparecchiatura deve essere etichettata indicando che è stata smantellata e svuotata del refrigerante. L'etichetta deve essere datata e firmata. Assicurarsi che vi siano etichette sull'apparecchiatura che indichino che essa contiene refrigerante infiammabile.

19) Recupero

Durante la rimozione del refrigerante da un sistema, sia per la riparazione che per lo smantellamento, si raccomanda, come buona prassi, che tutti i refrigeranti siano rimossi in modo sicuro.

Durante il trasferimento del refrigerante nelle bombole, assicurarsi che vengano impiegate unicamente bombole di recupero di refrigerante appropriate. Assicurarsi che sia disponibile il numero corretto di bombole per la carica totale del sistema. Tutte le bombole da utilizzare devono essere state progettate per il refrigerante recuperato e devono essere etichettate per tale refrigerante (ad esempio, "Bombole speciali per il recupero di refrigerante"). Le bombole devono possedere una valvola di sovrappressione e valvole di chiusura associate in buone condizioni.

Le bombole di recupero vuote devono essere evacuate e, se possibile, raffreddate prima del recupero.

L'apparecchiatura di recupero deve essere in buone condizioni e accompagnata da una serie di istruzioni su di essa a portata di mano; inoltre, deve essere adatta al recupero di refrigeranti infiammabili. In più, dovrà essere disponibile una serie di bilance calibrate e in buone condizioni.

I tubi devono possedere attacchi di disconnessione privi di perdite e devono essere in buone condizioni. Prima di utilizzare la macchina di recupero, verificare che sia in buone condizioni, che abbia ricevuto una manutenzione adeguata e che qualsiasi componente elettrico associato sia sigillato per impedire incendi in caso di rilascio di refrigerante. Consultare il fabbricante in caso di dubbi.

Il refrigerante recuperato deve essere restituito al fornitore nella bombola di recupero corretta e deve essere redatta la nota trasferimento rifiuti. Non mischiare refrigeranti diversi nelle unità di recupero, in particolar modo, nelle bombole.

Se i compressori o gli oli per compressori devono essere rimossi, assicurarsi che siano stati evacuati a un livello accettabile per garantire che il refrigerante infiammabile non rimanga nel lubrificante. Il processo di evacuazione deve essere eseguito prima di restituire il compressore ai fornitori. Deve essere impiegato unicamente il riscaldamento elettrico sul corpo del compressore per accelerare questo processo. Quando viene estratto dell'olio dal sistema, l'operazione deve essere eseguita in modo sicuro.

20) Trasporto, marcatura e stoccaggio di unità

Trasporto di apparecchiatura contenente refrigeranti infiammabili Conformità ai regolamenti sul trasporto

Marcatura di apparecchiatura che utilizza simboli Conformità ai regolamenti locali

Smaltimento di apparecchiatura che utilizza refrigeranti infiammabili Conformità ai regolamenti nazionali

Riposizione di apparecchiatura/apparecchi

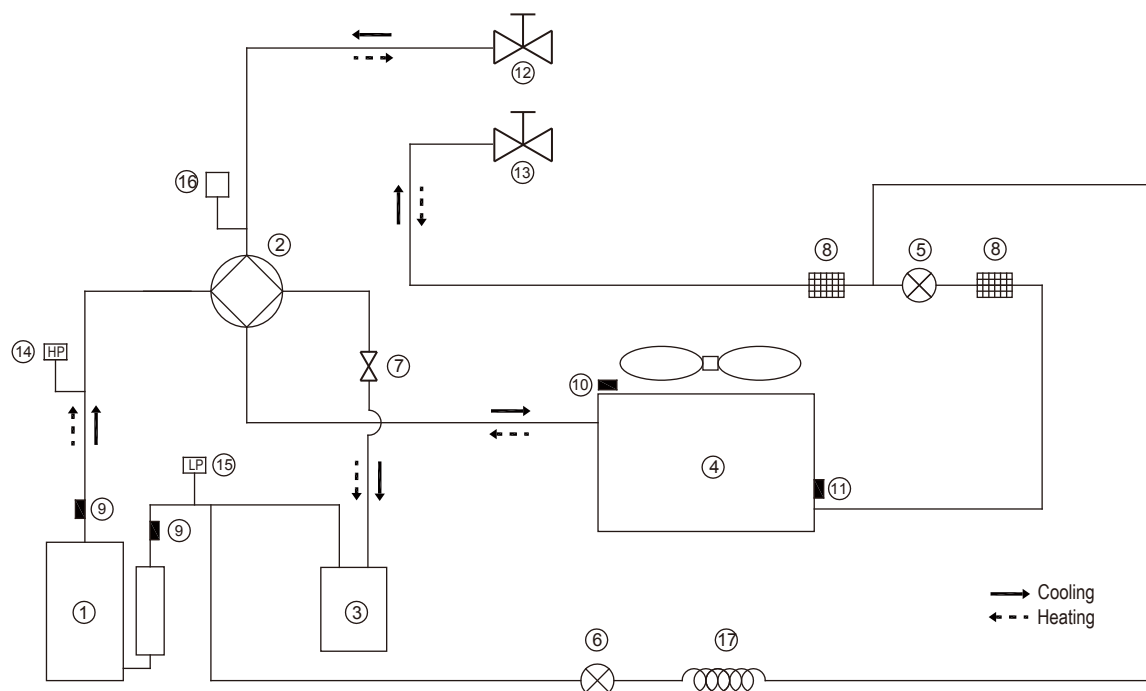
La riposizione dell'apparecchiatura deve essere effettuata seguendo le istruzioni del fabbricante.

Stoccaggio di apparecchiatura imballata (non venduta)

La protezione dell'imballaggio per lo stoccaggio deve essere costruita in modo che i danni meccanici all'apparecchiatura all'interno dell'imballaggio non causino perdita di carica di refrigerante.

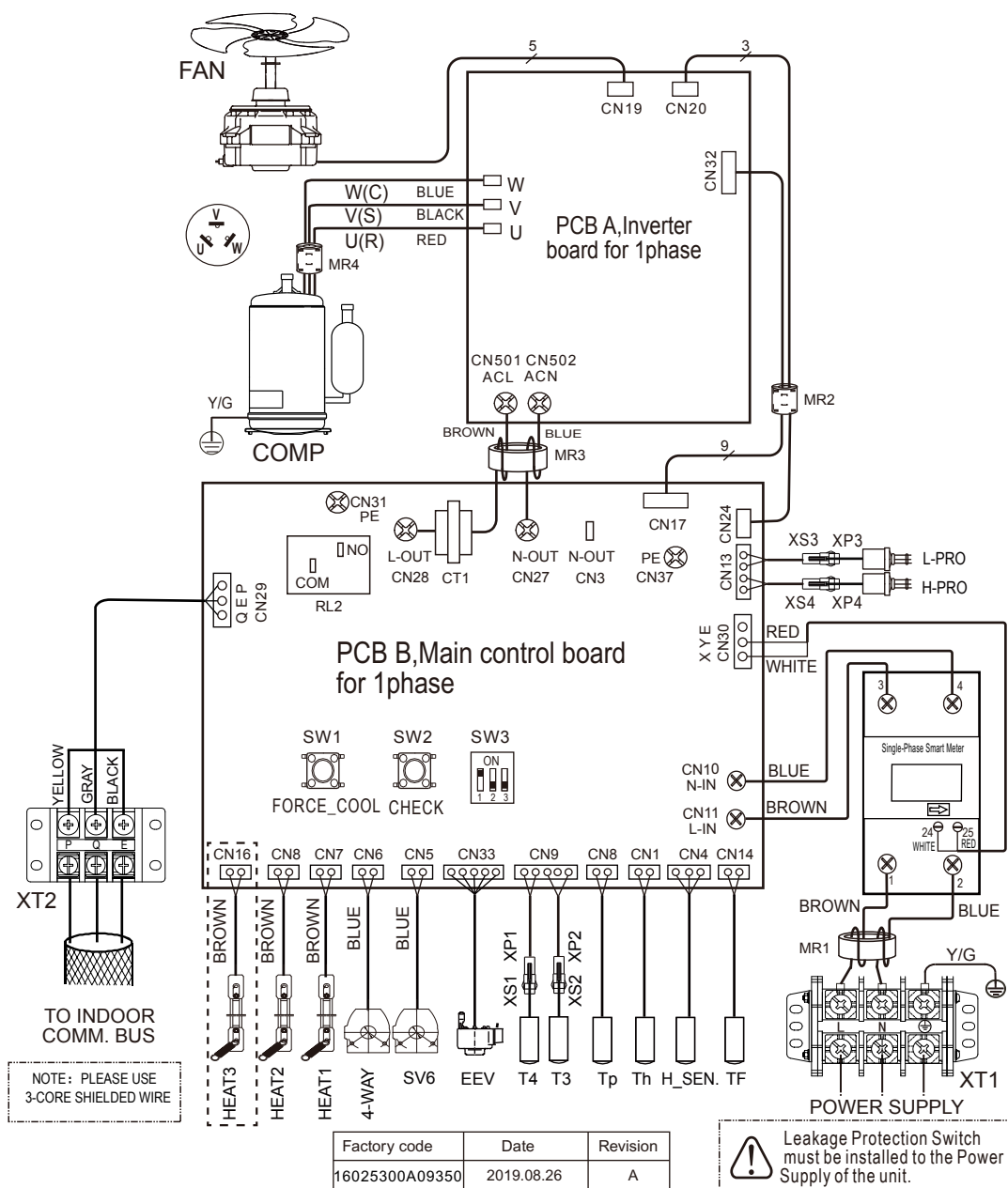
Il numero massimo di apparecchi che possono essere stoccati insieme sarà determinato dai regolamenti locali.

ALLEGATO A: Ciclo refrigerante



Elemento	Descrizione	Elemento	Descrizione
1	Compressore	10	Sensore temperatura esterna
2	Valvola a 4 vie	11	Sensore scambiatore esterno
3	Separatore gas-liquido	12	Valvola di arresto (gas)
4	Scambiatore di calore lato aria	13	Valvola di arresto (liquido)
5	Valvola di espansione elettronica	14	Pressostato alta pressione
6	Valvola elettromagnetica a una via	15	Pressostato bassa pressione
7	Giunto tubi	16	Valvola della pressione
8	Filtro	17	Capillare
9	Sensore linea di scarico		

ALLEGATO B: Schema elettrico controllato elettricamente 4~10 kW



16125300002239 V1.0



UFFICIO CENTRALE

Blasco de Garay, 4-6
08960 Sant Just Desvern
(Barcelona)

Tel. +34 93 480 33 22

<http://www.frigicoll.es/>

<http://www.kaysun.es/en/>

MADRID

Senda Galiana, 1
Polígono Industrial Coslada
Coslada (Madrid)

Tel. +34 91 669 97 01

Fax. +34 91 674 21 00

madrid@frigicoll.es