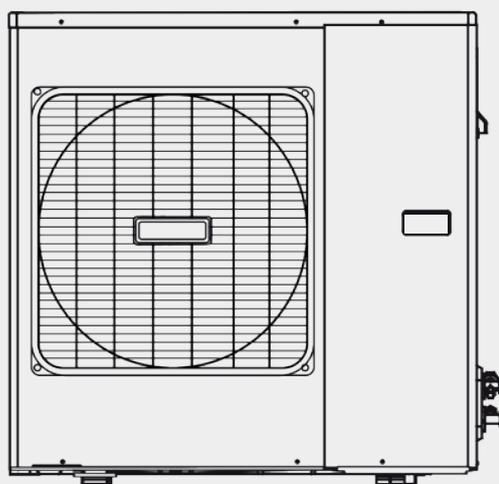
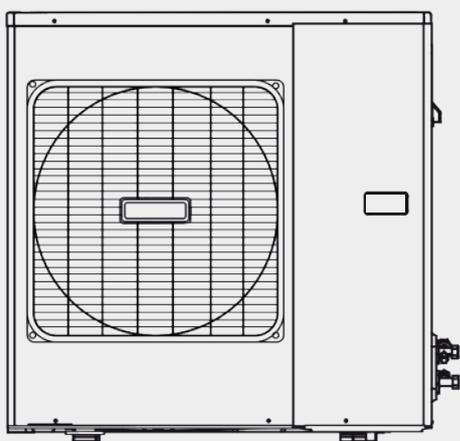


# UNITÀ ESTERNE POMPE DI CALORE SPLITTATE

## MANUALE DI INSTALLAZIONE



### NOTA IMPORTANTE:

Grazie per aver acquistato questo prodotto.

Prima di utilizzare l'unità, leggere attentamente questo manuale e conservarlo per riferimento futuro



## INVERTER

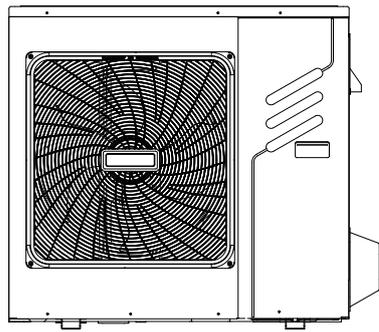


# INDICE

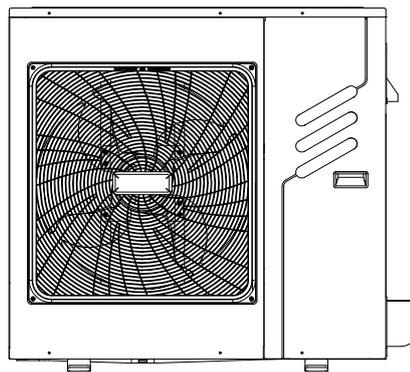
|          |  |    |
|----------|--|----|
| <b>1</b> | <b>CONSIDERAZIONI SULLA SICUREZZA</b>                            | 02 |
| <b>2</b> | <b>ACCESSORI</b>   | 05 |
|          | • 2.1 2.1 Accessori forniti con l'unità                          | 05 |
| <b>3</b> | <b>PRIMA DELL'INSTALLAZIONE</b>                                  | 05 |
| <b>4</b> | <b>INFORMAZIONI IMPORTANTI PER IL REFRIGERANTE</b>               | 05 |
| <b>5</b> | <b>SITO DI INSTALLAZIONE</b>                                     | 07 |
|          | • 5.1 Scelta della posizione in climi freddi                     | 08 |
|          | • 5.2 Impedire esposizione a luce solare                         | 08 |
| <b>6</b> | <b>PRECAUZIONI PER L'INSTALLAZIONE</b>                           | 09 |
|          | • 6.1 Dimensioni   | 09 |
|          | • 6.2 Requisiti per l'installazione                              | 09 |
|          | • 6.3 Posizione del foro di scarico                              | 10 |
|          | • 6.4 Requisiti in termini di spazio, per la manutenzione        | 10 |
| <b>7</b> | <b>INSTALLAZIONE DEL TUBO DI COLLEGAMENTO</b>                    | 11 |
|          | • 7.1 Condotti del refrigerante                                  | 11 |
|          | • 7.2 Rilevamento perdite  | 12 |
|          | • 7.3 Isolamento termico   | 12 |
|          | • 7.4 Metodo di collegamento                                     | 13 |
|          | • 7.5 Rimuovere lo sporco o l'acqua nei tubi                     | 14 |
|          | • 7.6 Test tenuta aria   | 14 |
|          | • 7.7 Spurgo dell'aria con pompa per vuoto                       | 14 |
|          | • 7.8 Quantità di refrigerante da aggiungere                     | 14 |
| <b>8</b> | <b>CABLAGGIO UNITA' ESTERNA</b>                                  | 15 |
|          | • 8.1 Precauzioni sui lavori di cablaggio elettrico              | 15 |
|          | • 8.2 Precauzioni sul cablaggio dell'alimentazione               | 15 |
|          | • 8.3 Rimuovere il coperchio della scatola dei microinterruttori | 16 |
|          | • 8.4 Per terminare l'isolamento delle unità esterne             | 16 |

|   |    |
|---|----|
| <b>9 PANORAMICA DELL'UNITA'</b> .....                     | 17 |
| • 9.1 Smontare l'unità .....                              | 17 |
| • 9.2 Quadro elettronico di controllo.....                | 18 |
| • 9.3 4~10kW unità .....                                  | 19 |
| <b>10 ESECUZIONE DEL TEST</b> .....                       | 21 |
| <b>11 PRECAUZIONI SULLE PERDITE DI REFRIGERANTE</b> ..... | 21 |
| <b>12 CONSEGNA AL CLIENTE</b> .....                       | 22 |
| <b>13 FUNZIONAMENTO E PRESTAZIONI</b> .....               | 24 |
| • 13.1 Attrezzatura di protezione.....                    | 24 |
| • 13.2 Informazioni sulle interruzioni di corrente.....   | 24 |
| • 13.3 Capacità di riscaldamento.....                     | 24 |
| • 13.4 Caratteristica di protezione del compressore.....  | 24 |
| • 13.5 Raffreddamento e riscaldamento .....               | 24 |
| • 13.6 Caratteristiche del riscaldamento.....             | 24 |
| • 13.7 Scongelamento durante il riscaldamento.....        | 24 |
| • 13.8 Codici di errore.....                              | 25 |
| <b>14 SPECIFICHE TECNICHE</b> .....                       | 29 |
| <b>15 INFORMAZIONI PER LA MANUTENZIONE</b> .....          | 30 |

---

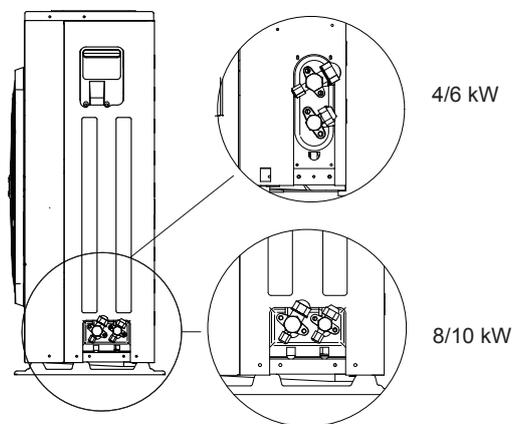
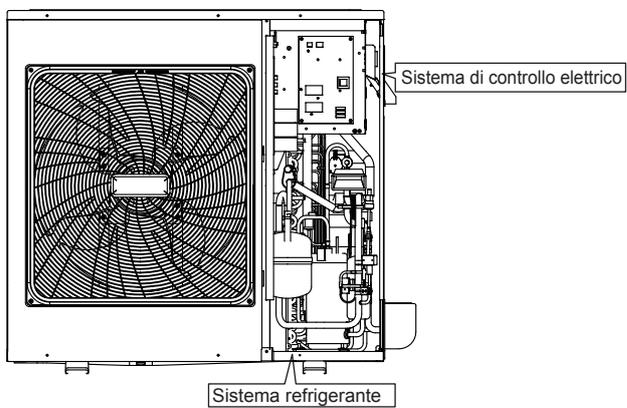


4/6 kW



8/10 kW

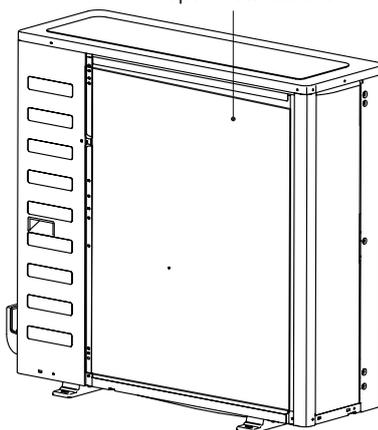
Diagramma di cablaggio: 8/10kW per esempio



4/6 kW

8/10 kW

Rimuovere la piastra cava dopo l'installazione.

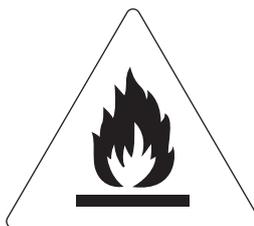


# 1 PRECAUZIONI PER LA SICUREZZA

Le precauzioni elencate qui di seguito, si dividono nelle seguenti tipologie. Sono abbastanza importanti, quindi assicurarsi di rispettarle attentamente. Significato dei simboli PERICOLO, AVVERTENZA, ATTENZIONE e NOTA.

## INFORMAZIONI

- Leggere attentamente queste istruzioni prima dell'installazione. Tenere questo manuale a portata di mano per riferimento futuro.
- Un'installazione errata di apparecchiature o accessori può provocare scosse elettriche, cortocircuiti, perdite, incendi o altri danni alle apparecchiature. Assicurarsi di utilizzare solo gli accessori realizzati dal fornitore, che sono progettati specificamente per l'apparecchiatura e assicurarsi che l'installazione venga eseguita da un professionista.
- Tutte le attività descritte in questo manuale devono essere eseguite da un tecnico autorizzato. Assicurarsi di indossare adeguati dispositivi di protezione individuale come guanti e occhiali di sicurezza durante l'installazione dell'unità o durante le attività di manutenzione.
- Contattare il proprio rivenditore per ulteriore assistenza.



Attenzione: rischio di incendio/materiali infiammabili

## ATTENZIONE

La manutenzione deve essere eseguita solo come raccomandato dal produttore dell'apparecchiatura. La manutenzione e le riparazioni che richiedono l'assistenza di altro personale specializzato devono essere eseguite sotto la supervisione della persona competente all'uso di refrigeranti infiammabili.

## PERICOLO

Indica, una situazione pericolosa nell'imminente che, se non evitata, può portare a morte o lesioni gravi.

## ATTENZIONE

Indica, una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, può portare a morte o lesioni gravi.

## CAUTELA

Indica una situazione potenzialmente pericolosa che se non evitata, potrebbe provocare lesioni lievi o moderate. Può anche essere usato per avvertire in merito a pratiche non sicure.

## NOTA

Indica situazioni che potrebbero comportare danni all'attrezzatura o ai beni.

## Spiegazione dei simboli mostrati sull'unità interna o esterna

|   |            |   |
|---|------------|---|
|  | ATTENZIONE | Questo simbolo indica che l'apparecchio ha utilizzato un refrigerante infiammabile. Se il refrigerante fuoriesce e viene esposto ad una fonte di accensione esterna, sussiste il rischio di incendio. |
|  | CAUTELA    | Questo simbolo indica che il manuale operativo deve essere letto attentamente.  |
|  | CAUTELA    | Questo simbolo indica che il personale addetto all'assistenza deve maneggiare questa apparecchiatura facendo riferimento al manuale di installazione.   |
|  | CAUTELA    | Questo simbolo indica che il personale addetto all'assistenza deve maneggiare questa apparecchiatura facendo riferimento al manuale di installazione.   |
|  | CAUTELA    | Questo simbolo indica che sono disponibili informazioni come il manuale operativo o il manuale di installazione.  |

## PERICOLO

- Prima di toccare le parti del terminale elettrico, spegnere l'interruttore di alimentazione.
- Quando i pannelli di servizio vengono rimossi, le parti in tensione possono essere facilmente toccate accidentalmente.
- 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'uso poiché potrebbero essere caldi e bruciare le mani. Per evitare lesioni, lasciare il tempo alle tubazioni di tornare alla temperatura normale o assicurarsi di indossare guanti adeguati.
- Non toccare alcun interruttore con le dita bagnate. Toccare un interruttore con le dita bagnate può causare scosse elettriche.
- Prima di toccare parti elettriche, disattivare le fonti di alimentazione sull'unità.

## ATTENZIONE

- Rompere e gettare le buste di plastica in modo che i bambini non giochino con le stesse. I bambini che giocano con i sacchetti di plastica rischiano la 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 conformemente a questo manuale. Non installare l'unità da soli. Un'installazione errata può causare perdite d'acqua, scosse elettriche o incendi.
- Assicurarsi di utilizzare solo accessori e parti indicati per l'installazione. Il mancato utilizzo di parti specifiche può causare perdite d'acqua, scosse elettriche, incendi o la caduta dell'unità dal suo supporto.
- Installare l'unità su una fondazione che possa sopportarne il peso. Una resistenza fisica insufficiente può causare la caduta dell'attrezzatura e possibili lesioni.
- Eseguire i lavori di installazione specificati tenendo pienamente conto del forte vento, degli uragani o dei terremoti. Un'installazione sbagliata può comportare incidenti a seguito della caduta dell'attrezzatura.
- Accertarsi che tutti i lavori elettrici vengano eseguiti da personale qualificato in base alle leggi ed alle normative locali e al presente manuale utilizzando un circuito separato. Una capacità insufficiente del circuito di alimentazione o una costruzione elettrica errata possono provocare scosse elettriche o incendi.
- Assicurarsi di installare un interruttore differenziale secondo le leggi e le normative locali. La mancata installazione di un interruttore automatico differenziale può causare scosse elettriche e incendi.
- Assicurarsi che tutti i cablaggi eseguiti siano sicuri. Utilizzare i cavi specificati e assicurarsi che le connessioni dei terminali o i cavi siano protetti dall'acqua e da altre forze esterne avverse. Il collegamento incompleto o troppo lento potrebbe causare un incendio.
- Quando si collega l'alimentatore, formare i cavi in modo che il pannello anteriore possa essere fissato saldamente. Se il pannello frontale non è posizionato, potrebbero verificarsi un 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 il refrigerante, poiché potrebbe causare un grave congelamento. Non toccare i tubi del refrigerante durante e immediatamente dopo il funzionamento poiché i tubi del refrigerante possono essere caldi o freddi, a seconda delle condizioni del refrigerante che scorre attraverso le tubazioni del refrigerante, il compressore e altre parti del ciclo del refrigerante. Ustioni o congelamento sono possibili se si toccano i tubi del refrigerante. Per evitare lesioni, lasciare il tempo alle tubazioni di tornare alla temperatura normale o assicurarsi di indossare guanti adeguati.
- Non toccare le parti interne (pompa, riscaldatore di riserva, 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 è necessario toccarle, assicurarsi di indossare guanti adeguati.

## CAUTELA

- Mettere a terra l'unità.
- La resistenza di messa a terra deve essere conforme alle leggi ed ai regolamenti locali.
- Non collegare il filo di terra a condutture del gas o dell'acqua, parafulmini o cavi di messa a terra del telefono. Una messa a terra incompleta può provocare scosse elettriche.
  - Tubi del gas : In caso di perdite di gas potrebbero verificarsi incendi o esplosioni.
  - Tubi dell'acqua : I tubi in vinile duro non sono efficaci nella messa a terra.
  - 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 3 piedi (1 metro) potrebbe non essere sufficiente per eliminare il rumore.)
- Non risciacquare l'unità. Potrebbe causare una scossa elettrica o un incendio. Il dispositivo deve essere installato conformemente alle normative nazionali di cablaggio. Se il cavo di alimentazione è danneggiato, deve essere sostituito dal produttore, dal suo agente di assistenza o da personale qualificato per evitare rischi.

- Non installare l'unità nei seguenti posti:
  - Dove c'è nebbia di olio minerale, spray di olio o vapori. Le parti in plastica potrebbero deteriorarsi e causarne la perdita o la fuoriuscita di acqua.
  - Dove vengono prodotti gas corrosivi (come gas di acido solforoso). Laddove la corrosione dei tubi di rame o delle parti saldate può causare perdite di refrigerante.
  - Dove ci sono macchinari che emettono onde elettromagnetiche. Le onde elettromagnetiche possono disturbare il sistema di controllo e causare il malfunzionamento dell'apparecchiatura.
  - 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. Queste tipologie di gas possono causare incendi.
  - Dove l'aria contiene alti livelli di sale come vicino all'oceano.
  - Dove la tensione oscilla molto, come nelle fabbriche.
  - In veicoli o navi.
  - Dove sono presenti vapori acidi o alcalini.
- Questo dispositivo può essere utilizzato da bambini dagli 8 anni in su e da persone con ridotte capacità fisiche, sensoriali o mentali, o con mancanza di esperienza o conoscenza, a patto che siano sotto la supervisione di un adulto, o abbiano avuto istruzioni riguardanti l'uso sicuro dell'elettrodomestico ed abbiano compreso i pericoli connessi. I bambini non devono giocare con il dispositivo. La pulizia e la manutenzione utente non devono essere eseguite da bambini senza supervisione.
- I bambini devono essere supervisionati per assicurarsi che non giochino con l'apparecchio.
 

Se il cavo di alimentazione è danneggiato, deve essere sostituito dal produttore, dal suo agente o da una persona qualificata.
- **SMALTIMENTO:** Non smaltire questo prodotto come rifiuto urbano indifferenziato. È necessario raccogliere questi rifiuti separatamente per sottoporli ad un trattamento speciale. Non smaltire i dispositivi elettrici insieme ai rifiuti urbani ma consegnarlo presso gli appositi centri di raccolta differenziata. Rivolgersi alle autorità competenti per informazioni relative alla normativa locale di smaltimento. Se i dispositivi vengono smaltiti in discariche o punti di scarico, sostanze pericolose possono fuoriuscire nelle acque sotterranee ed entrare nella catena alimentare, danneggiando la nostra salute e il nostro benessere.
- Il cablaggio deve essere eseguito da tecnici professionisti in conformità con le normative nazionali in materia di cablaggio e con questo schema elettrico. Un dispositivo di disconnessione onnipolare che abbia almeno 3 mm di distanza di separazione 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 in base alla norma nazionale.
- Verificare la sicurezza dell'area di installazione (pareti, pavimenti, ecc.) che non vi siano pericoli nascosti come acqua, elettricità e gas. Prima di cablare/tubi.
- Prima dell'installazione, verificare che l'alimentazione dell'utente soddisfi i requisiti di installazione elettrica dell'unità (inclusi messa a terra affidabile, perdite e carico elettrico del diametro del cavo, ecc.). Se i requisiti di installazione elettrica del prodotto non sono soddisfatti, l'installazione del prodotto è vietata fino alla rettifica.
- Quando si installano più condizionatori d'aria in maniera centralizzato, confermare il bilanciamento del carico dell'alimentatore trifase e impedire che più unità vengano assemblate nella stessa fase dell'alimentatore trifase.
- L'installazione del prodotto deve essere eseguita saldamente, adottare misure di rinforzo, quando necessario.

## 💡 NOTA

- In merito ai gas fluorurati
  - Questa unità di climatizzazione contiene gas fluorurati. Per informazioni specifiche sul tipo di gas e sulla quantità, fare riferimento alla relativa etichetta affissa sull'unità stessa. È necessario rispettare la conformità alle normative nazionali sul gas.
  - L'installazione, l'assistenza, la manutenzione e la riparazione di questa unità devono essere eseguite da un tecnico certificato.
  - La disinstallazione e il riciclaggio del prodotto devono essere eseguiti da un tecnico certificato.
  - Se nel sistema è installato un sistema di rilevamento delle perdite, è necessario verificare la presenza di perdite almeno ogni 12 mesi. Quando l'unità viene verificata per individuare la presenza di perdite, si consiglia vivamente di conservare correttamente dei registri di tutti i controlli.

## 2 ACCESSORI

### 2.1 Accessori forniti con l'unità

| Raccordi per l'installazione                                      |   |          |
|---|---|----------|
| Nome  | Forma   | Quantità |
| Installazione dell'unità esterna e manuale d'uso (Questo manuale) |  | 1        |
| Manuale dei dati tecnici  |  | 1        |
| Assemblaggio del tubo di collegamento uscita dell'acqua           |  | 1        |
| Energy label  |  | 1        |

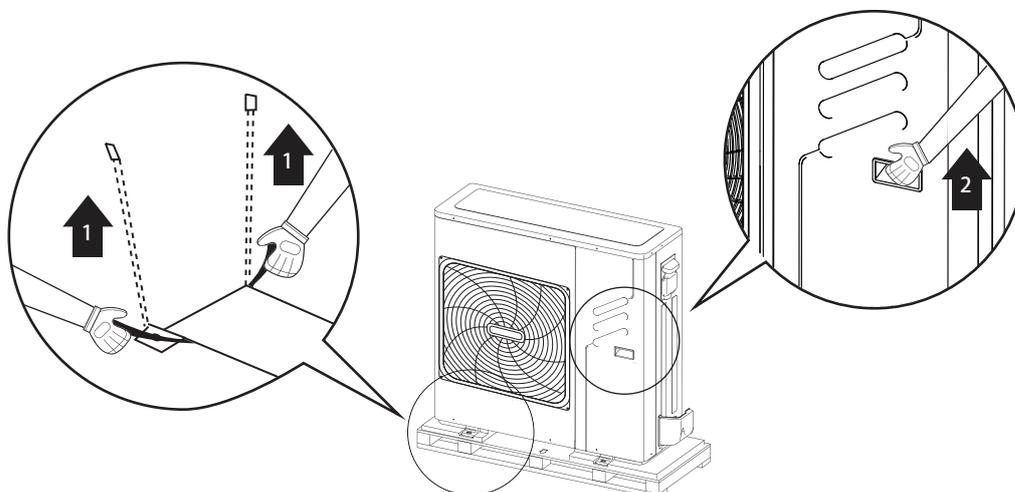
## 3. PRIMA DELL'INSTALLAZIONE

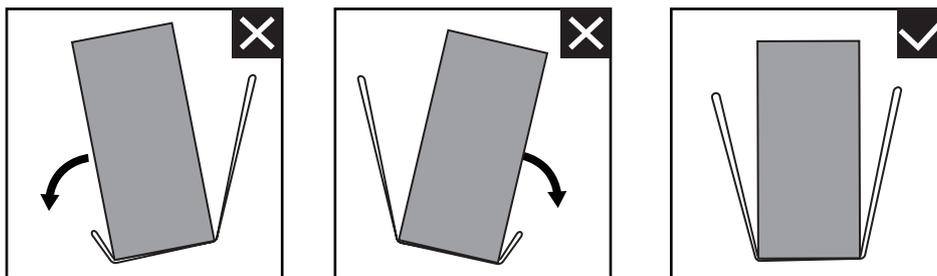
- **Prima dell'installazione**

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

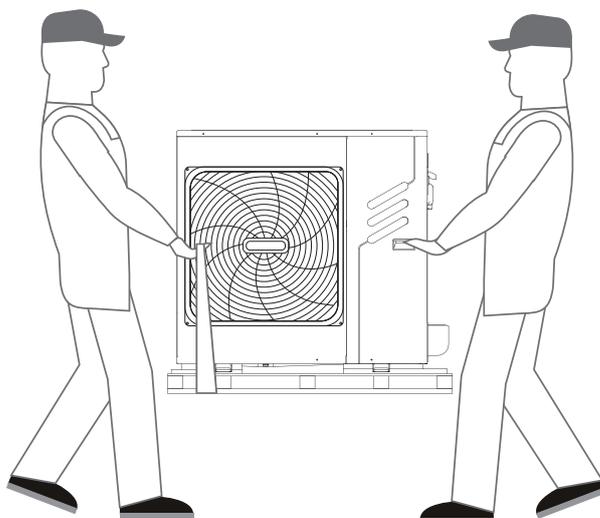
- **Movimentazione**

1. Maneggiare l'unità usando l'imbracatura a sinistra e la maniglia a destra. Sollevare contemporaneamente entrambi i lati dell'imbracatura per impedire il disinnesto dell'imbracatura dall'unità.





2. Durante la movimentazione dell'unità  
 Tenere entrambi i lati dell'imbracatura.  
 Mantenere la schiena dritta



3. Dopo aver montato l'unità, rimuovere l'imbracatura dall'unità tirando un lato dell'imbracatura stessa.

### CAUTELA

- Per evitare lesioni, non toccare l'ingresso dell'aria e le alette in alluminio dell'unità.
- Non utilizzare le prese nelle griglie della ventola per evitare danni.
- L'unità è molto pesante! Evitare che l'unità cada a causa dell'inclinazione durante la movimentazione.

## 4 INFORMAZIONI IMPORTANTI PER IL REFRIGERANTE

Questo prodotto utilizza gas fluorurato, è proibito il rilascio in aria.

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

GWP=Potenziale di riscaldamento globale

| Modello | Volume del refrigerante caricato in fabbrica nell'unità |                               |
|---------|---|-------------------------------|
|         | Refrigerante/kg   | Tonnellate di CO2 equivalente |
| 4kW     | 1.55  | 1.05                          |
| 6kW     | 1.55  | 1.05                          |
| 8kW     | 1.65  | 1.11                          |
| 10kW    | 1.65  | 1.11                          |

## CAUTELA

- Frequenza dei controlli per la perdita del refrigerante
  - Le apparecchiature che contengono meno di 3 kg di gas fluorurati a effetto serra o le apparecchiature sigillate ermeticamente, che sono etichettate di conseguenza e che contengono meno di 6 kg di gas fluorurati a effetto serra, non devono essere sottoposte a controlli di tenuta.
  - 4 Per unità che contengono gas fluorurati a effetto serra in quantità pari o superiori a 5 tonnellate di CO2 equivalente, ma inferiori a 50 tonnellate di CO2 equivalente, almeno ogni 12 mesi, o nel caso in cui sia installato un sistema di rilevamento delle perdite, almeno ogni 24 mesi.
  - Questa unità di condizionamento dell'aria è un'apparecchiatura ermeticamente sigillata che contiene gas fluorurati ad effetto serra.
  - Solo personale certificato è autorizzato ad eseguire l'installazione, l'uso e la manutenzione.

## 5 SITO DI INSTALLAZIONE

### ATTENZIONE

- Assicurarsi di adottare misure adeguate per impedire all'unità di essere utilizzata come riparo per piccoli animali. Piccoli animali che entrano in contatto con parti elettriche possono causare malfunzionamenti, fumo o incendi. Invitare il cliente a mantenere pulita l'area intorno all'unità.

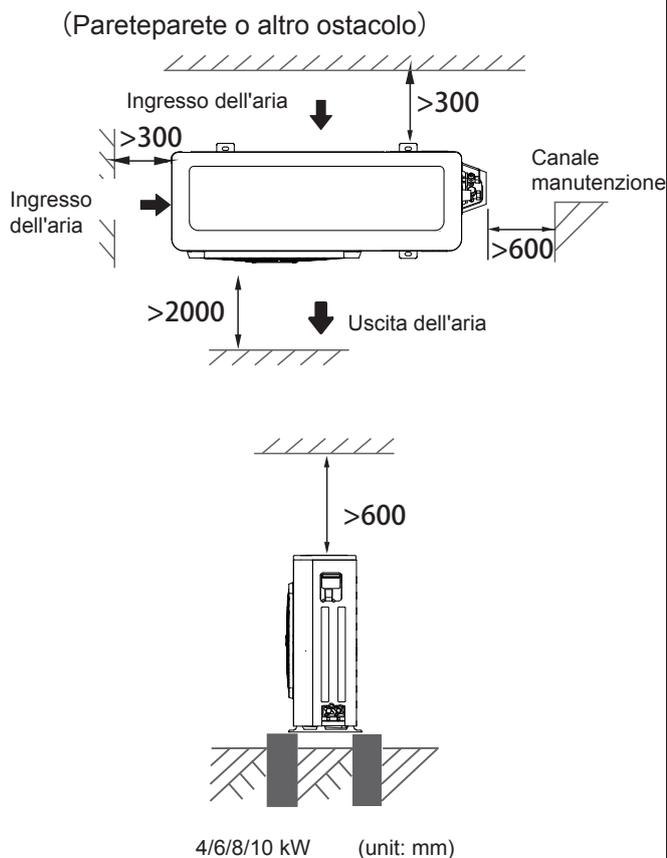
- Scegliere un luogo di installazione dove vengano soddisfatte le seguenti condizioni e una che trovi l'approvazione del cliente.
  - Luoghi ben ventilati.
  - Luoghi in cui l'unità non disturbi i vicini.
  - Luoghi sicuri che possano sopportare il peso dell'unità e le vibrazioni e in cui l'unità possa essere installata in maniera uniforme.
  - Luoghi in cui non è possibile la presenza di gas infiammabili o perdite di prodotto.
  - L'apparecchiatura non è destinata all'uso in un'atmosfera potenzialmente esplosiva.
  - Luoghi in cui lo spazio per la manutenzione può essere assicurato.
  - Luoghi in cui le lunghezze delle tubazioni e dei cavi dell'unità rientrino negli intervalli consentiti.
  - Luoghi in cui l'acqua che fuoriesce dall'unità non può causare danni alla posizione (ad esempio in caso di un tubo di scarico bloccato).
  - Luoghi in cui è possibile evitare la pioggia.
  - Non installare l'unità in luoghi sfruttati spesso come aree di lavoro. In caso di lavori di costruzione (ad esempio lavori di macinatura) in cui viene creata molta polvere, l'unità deve essere coperta.
  - Non appoggiare oggetti o attrezzatura nella parte superiore dell'unità (piastra superiore)
  - Non salire, sedersi o stare in piedi sull'unità.
- - Accertarsi che vengano prese precauzioni sufficienti in caso di perdite di refrigerante in base alle leggi e le normative locali pertinenti. Non installare l'unità vicino al mare o in presenza di gas corrosivo.

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 creano un corto circuito (aspirazione dell'aria di scarico) e ciò può avere le seguenti conseguenze:

- Deterioramento della capacità operativa.
- Frequente accelerazione del freddo durante il riscaldamento.
- Interruzione del funzionamento a causa dell'aumento dell'alta pressione.
- Surriscaldamento del motore 08
- 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.

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



### NOTA

- Accertarsi che lo spazio sia sufficiente per l'installazione. Posizionare il lato di uscita ad angolo retto rispetto alla direzione del vento.
- Preparare un canale di scarico dell'acqua intorno alla fondazione, per scaricare l'acqua di scarico intorno all'unità.
- Se l'acqua non si scarica facilmente dall'unità, montare l'unità su una fondazione di blocchi di cemento, ecc. (L'altezza della fondazione dovrebbe essere di circa 100 mm. (In Fig: 6-3)
- Quando si installa l'unità in un luogo spesso esposto alla neve, prestare particolare attenzione a elevare la fondazione il più in alto possibile.
- Se si installa l'unità su una struttura 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. (Vedi l'immagine a destra).



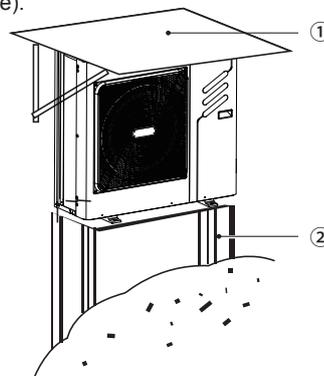
## 5.1 Scelta della posizione in climi freddi

Fare riferimento alla sezione "Movimentazione" nel capitolo 4 "Prima

### 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 su di un sito in cui il lato di aspirazione sia esposto direttamente al vento.
- Per impedire l'esposizione al vento installare un deflettore sul lato di scarico dell'aria dell'unità.
- In caso di forti nevicate, è molto importante selezionare un sito di installazione in cui la neve non si depositerà sull'unità. Se è possibile che la neve si depositi lateralmente, assicurarsi che la batteria dello scambiatore di calore non sia nella zona interessata dalla neve (se necessario, costruire una copertura laterale).



① Costruire una grande tettoia.

② Costruire una base.

Installare l'unità abbastanza in alto rispetto al pavimento per evitare che venga sepolta dalla neve

## 5.2 Impedire esposizione a luce solare

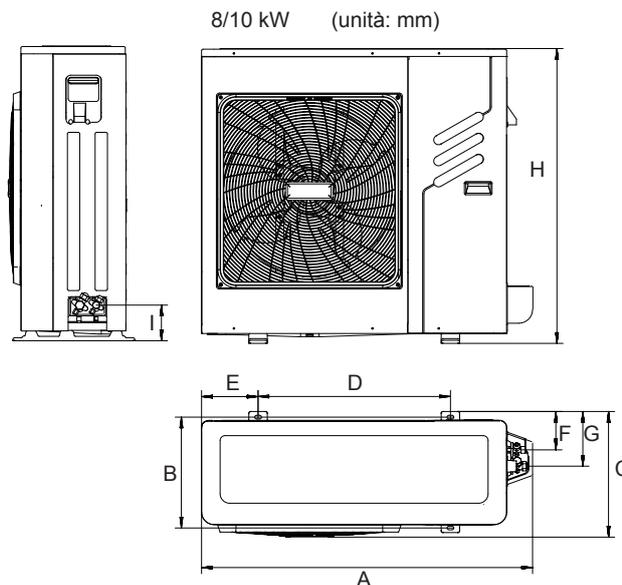
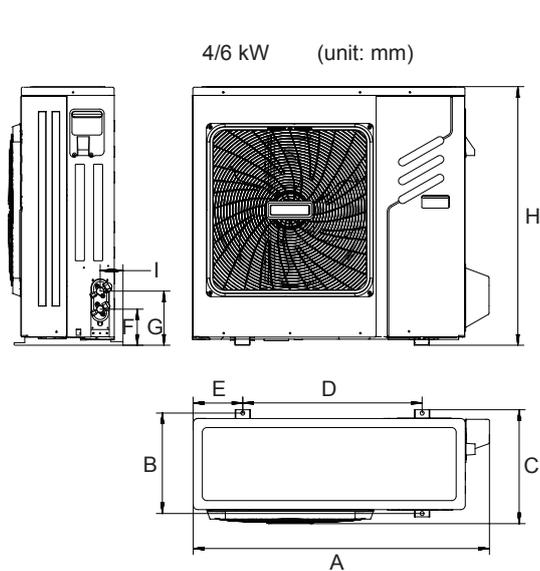
Poiché la temperatura esterna viene misurata tramite il termistore dell'aria dell'unità esterna, accertarsi di installare l'unità esterna all'ombra o costruire una tettoia per evitare l'esposizione alla luce solare diretta, in modo che non sia influenzata dal calore del sole, altrimenti è possibile creare una protezione per l'unità.

### ATTENZIONE

Macchina non coperta, è necessario installare un capannone anti-neve: (1) per evitare che pioggia e neve colpiscano lo scambiatore di calore, con conseguente scarsa capacità di riscaldamento dell'unità, dopo un lungo accumulo, lo scambiatore di calore si congela; (2) Per evitare che il termistore dell'aria dell'unità esterna venga esposto al sole, con conseguente mancato avvio; (3) Per prevenire il congelamento da pioggia

## 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 resistenza e il livello della superficie di installazione in modo che l'unità non crei vibrazioni o rumore durante il funzionamento.
- In conformità con il disegno della fondazione nella figura, fissare l'unità in modo sicuro mediante i bulloni di fondazione. (Preparare quattro set ciascuno di  $\Phi 10$  bulloni espandibili, dadi e rondelle disponibili sul mercato.)
- Avvitare i bulloni di fondazione fino a quando la loro lunghezza è di 20 mm dalla superficie della fondazione

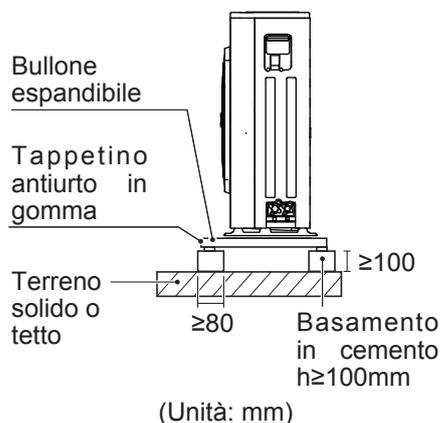


Fig: 6-3

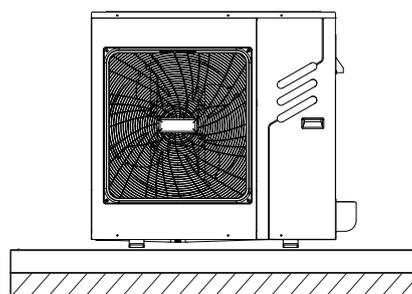
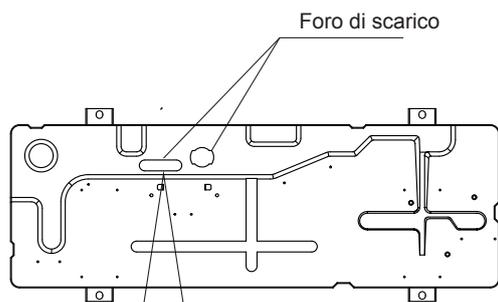


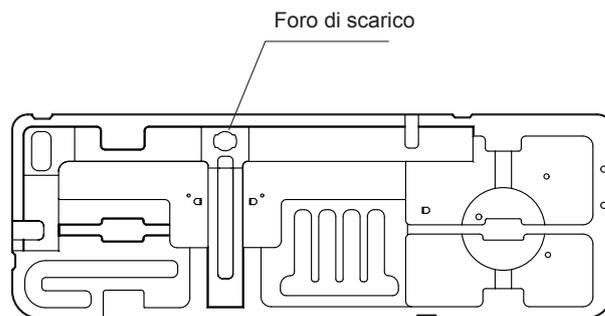
Fig: 6-4

## 6.3 Posizione del foro di scarico



Questo foro di scarico è coperto da un tappo di gomma. Se il piccolo foro di scarico non è in grado di soddisfare i requisiti di drenaggio, è possibile utilizzare contemporaneamente il grande foro di scarico.

4/6 kW



8/10kW

Fig: 6-5

### CAUTELA

È necessario installare una cinghia di riscaldamento elettrica se l'acqua non può defluire a basse temperature anche se il foro di scarico grande è aperto.

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

## 6.4 Requisiti per l'installazione in termini di spazio

### 6.4.1 In caso di installazione con impilamento

Nel caso in cui ci siano ostacoli nel lato di uscita.

2) Nel caso in cui siano presenti ostacoli davanti all'ingresso dell'aria

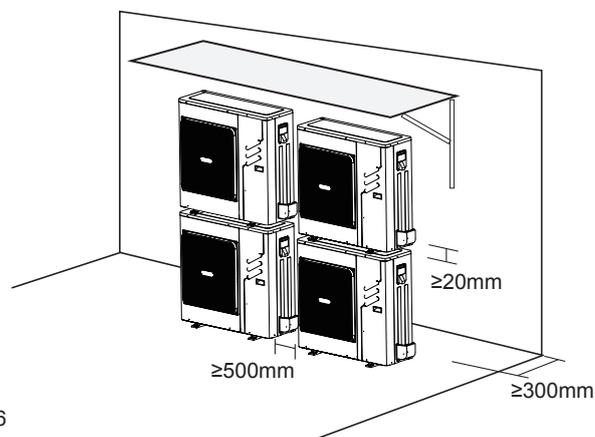
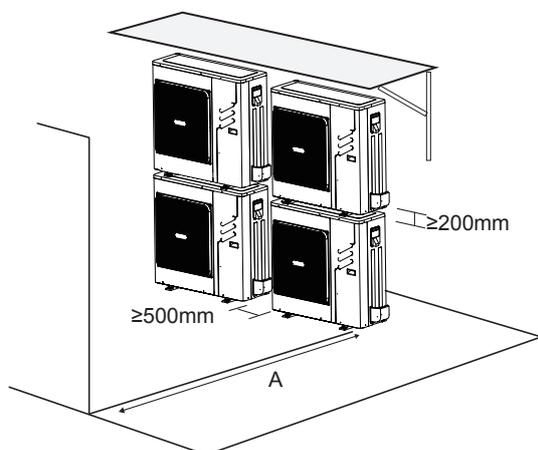


Fig: 6-6

| Unità  | A(mm) |
|--------|-------|
| 4~10kW | ≥2000 |

### NOTA

È necessario installare il gruppo del tubo di collegamento dell'uscita dell'acqua se l'unità è montata una sopra l'altra, impedendo che la condensa raggiunga lo scambiatore di calore

### 6.4.2 In caso di installazione su file multiple (per uso sul tetto, ecc.)

1) In caso di installazione di una fila di unità.

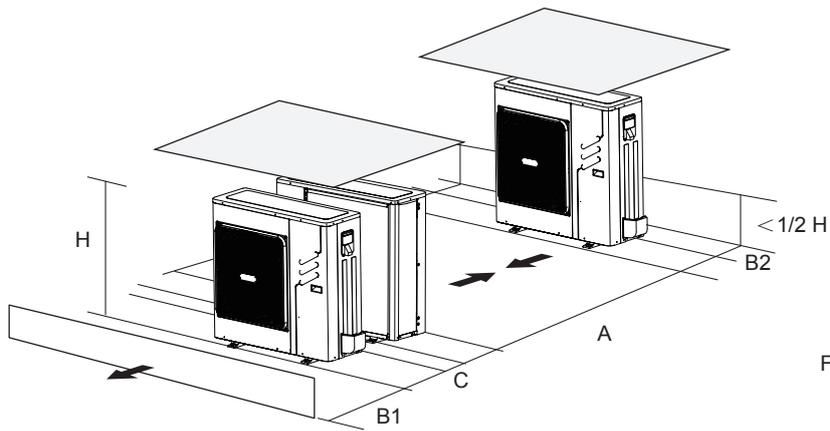


Fig: 6-7

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

2) In caso di installazione di più unità collegate lateralmente per fila.

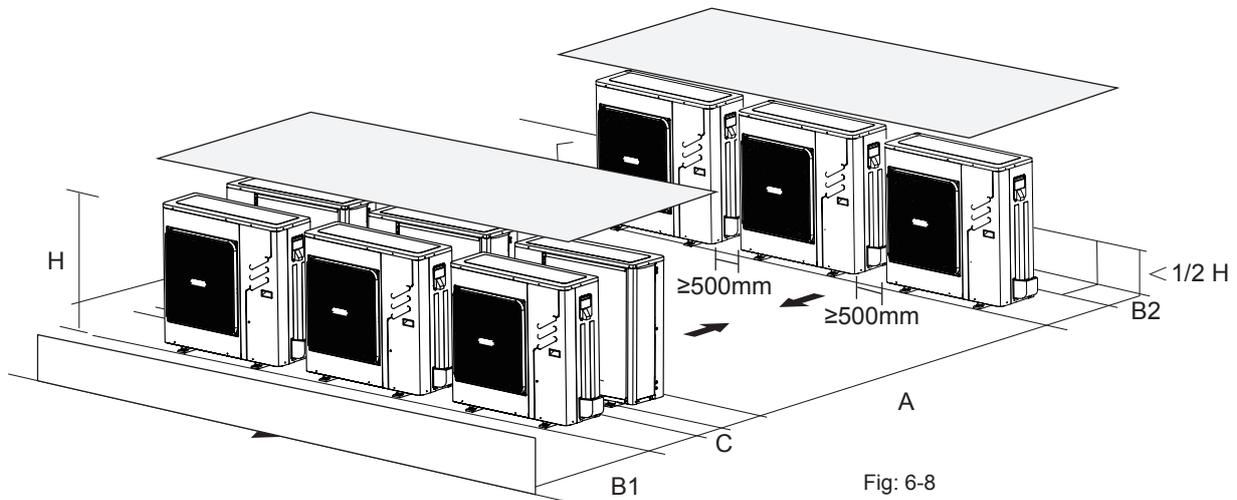


Fig: 6-8

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

## 7 INSTALLAZIONE DEL TUBO DI COLLEGAMENTO

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

### 7.1 Condotti del refrigerante

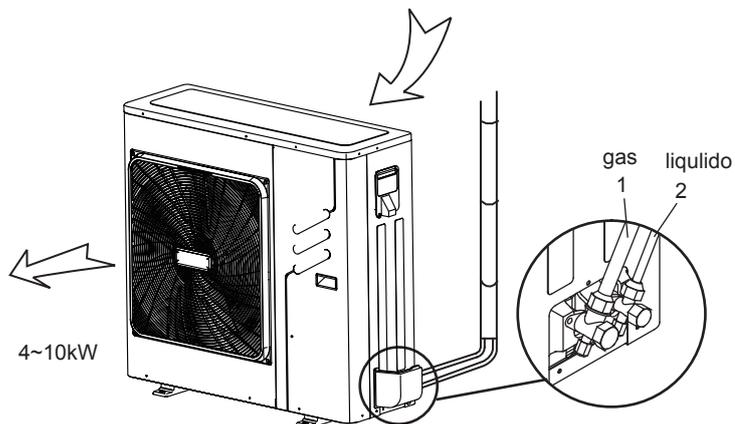


Fig.7-1

## CAUTELA

- Prestare attenzione ad evitare le componenti a cui si collegano i tubi di collegamento.
- Per evitare che le tubazioni del refrigerante si ossidino all'interno, durante la saldatura, è necessario caricare azoto, altrimenti l'ossido ostruirà il sistema di circolazione.
- Tubo di fuoriuscita: tubo di uscita della superficie inferiore: stringerlo dall'interno verso l'esterno, e quindi tramite questo eseguire il cablaggio e la posa dei tubi. Prestare attenzione alla tubazione, il tubo di collegamento grosso dovrebbe fuori dal foro più grande, altrimenti i tubi verranno sfregati. Eseguire le prove antitarne per il foro saldato, per evitare che i parassiti si trasformino e distruggano i componenti. Rimuovere il rivestimento in gomma del supporto delle tubazioni accanto al coperchio del tubo di uscita interno della macchina mentre il lato posteriore fuoriesce dai tubi.

### 7.2 Rilevamento delle perdite

Usare acqua saponata o un rilevatore di perdite per verificare se ci siano o meno perdite su ogni giunto (fare riferimento alla Fig.7-2).

A è una valvola di intercettazione laterale ad alta pressione

B è una valvola di intercettazione laterale ad bassa pressione

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

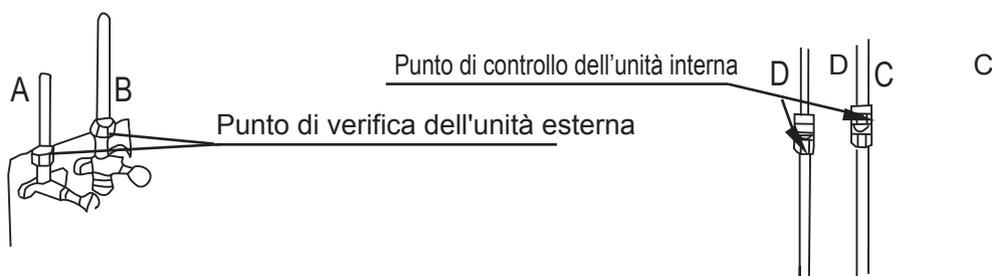


Fig.7-2

### 7.3 Isolamento termico

Eseguire l'isolamento termico sui tubi del lato gas e del liquido separatamente. Per evitare la formazione di condensa, eseguire completamente l'isolamento termico per mantenere la temperatura dei tubi lato gas e lato liquido durante il raffreddamento.

- 1) Il tubo lato gas deve utilizzare materiale isolante schiumato a celle chiuse, che è un prodotto ignifugo di grado B1 e resistenza al calore superiore a 120 °C
- 2) Quando il diametro esterno del tubo di rame  $\leq 12,7$  mm, lo spessore dello strato isolante deve essere almeno più di 15 mm; Quando il diametro esterno del tubo di rame è  $\geq 15,9$  mm, lo spessore dello strato isolante deve essere almeno più di 20 mm.
- 3) Utilizzare materiali termoisolanti indicati per l'isolamento termico così che non vi sia spazio tra le parti di collegamento dei tubi dell'unità interna.

## 7.4 Metodo di collegamento

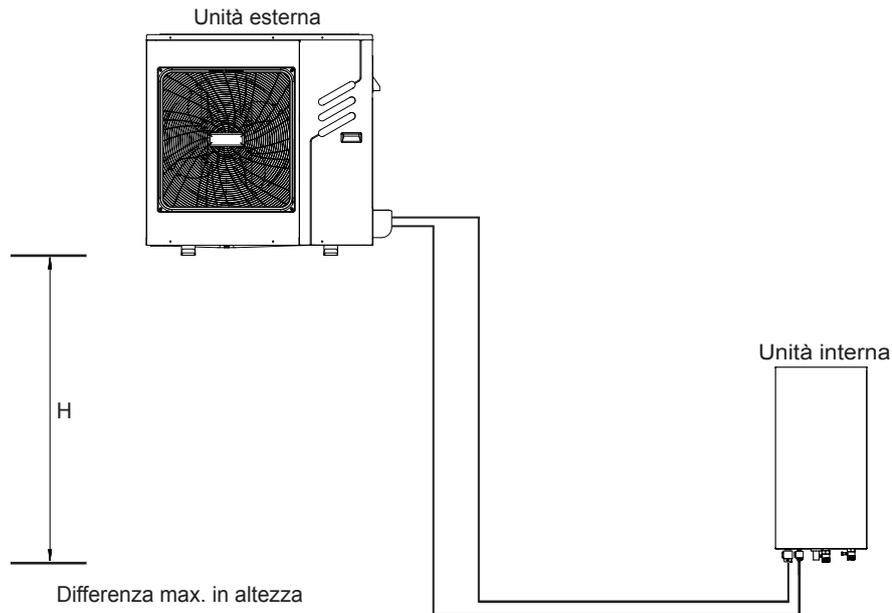


Figure 7-3

### **CAUTELA**

La differenza di livello più ampia tra unità interna e unità esterna non deve superare i 20 m.

#### 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) Connection method

|                         | Lato gas | Lato liquido |
|-------------------------|----------|--------------|
| 4~10kW<br>unità esterna | Svasato  | Svasato      |
| Unità interna           | Svasato  | Svasato      |

|                           |         |
|---------------------------|---------|
| Modelli                   | 4~10 kW |
| Lunghezza max. tubazione  | 30m     |
| Differenza max in altezza | 20m     |

## 7.5 Rimuovere lo sporco o l'acqua nei tubi

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

## 7.6 Test tenuta aria

Caricare l'azoto sotto pressione dopo aver collegato i tubi dell'unità interna/esterna per eseguire una prova dell'ermeticità.

### CAUTELA

L'azoto sotto pressione [4,3 MPa (44 kg<sup>2</sup> cm<sup>2</sup>) per R32] deve essere usato nel test dell'ermeticità.

Stringere le valvole di alta pressione/bassa pressione prima di applicare l'azoto sotto pressione.

Caricare l'azoto sotto pressione dal connettore presente sulle valvole di mandata.

Il test dell'ermeticità non dovrebbe mai usare ossigeno, gas infiammabile o gas velenoso.

## 7.7 Spurgo dell'aria con pompa per vuoto

- 1) Usare la pompa del vuoto per fare il vuoto, non usare mai il refrigerante per espellere l'aria.
- 2) Il vuoto deve essere creato sul lato del liquido.

## 7.8 Quantità di refrigerante da aggiungere

Calcolare il refrigerante da aggiungere in base al diametro ed alla lunghezza del tubo del lato liquido del collegamento dell'unità esterna/unità interna. Se la lunghezza del tubo laterale del liquido è inferiore a 15 metri, non è necessario aggiungere altro refrigerante, quindi, calcolando il refrigerante aggiunto, dalla lunghezza del tubo laterale del liquido è necessario sottrarre 15 metri.

| Modello | Refrigerante da aggiungere |
|---------|----------------------------|
| 4/6 kW  | 20g/m                      |
| 8/10 kW | 38g/m                      |

## 8 CABLAGGIO UNITA' ESTERNA



### ATTENZIONE

Un interruttore generale o altri mezzi per la disconnessione, aventi una separazione dei contatti in tutti i poli, devono essere incorporati nel cablaggio fisso in conformità con le leggi e le normative locali pertinenti. Spegnerne l'alimentazione prima di effettuare qualsiasi collegamento. Utilizzare solo fili di rame. Non schiacciare mai i fasci di cavi e assicurarsi che non entrino in contatto con le tubazioni e gli spigoli vivi. Assicurarsi che nessuna pressione esterna sia applicata alle connessioni del terminale. Tutto il cablaggio e i componenti in loco devono essere installati da un elettricista autorizzato e devono essere conformi alle leggi e ai regolamenti locali pertinenti.

Il cablaggio in loco deve essere eseguito in base allo schema elettrico fornito con l'unità e alle istruzioni riportate di seguito.

Assicurarsi di utilizzare un alimentatore dedicato. Non utilizzare mai un circuito di alimentazione condiviso con un altro apparecchio.

Assicurarsi di stabilire la messa a terra. Non eseguire la messa a terra dell'unità su un tubo di servizio, un assorbitore di sovratensione o la messa a terra del telefono. Una messa a terra incompleta può provocare scosse elettriche.

Assicurarsi di installare un interruttore automatico differenziale (30 mA). In caso contrario si

### 8.1 Precauzioni sui lavori di cablaggio elettrico

- Fissare i cavi in modo che non entrino in contatto con i tubi (specialmente sul lato di alta pressione).
- Fissare il cablaggio elettrico con fascette come mostrato in figura in modo che non entri in contatto con le tubazioni, in particolare sul lato di alta pressione.
- Assicurarsi che nessuna pressione esterna sia applicata ai connettori del terminale.
- Quando si installa l'interruttore automatico differenziale, accertarsi che sia compatibile con l'inverter (resistente al rumore elettrico ad alta frequenza) per evitare l'apertura non necessaria dell'interruttore automatico differenziale



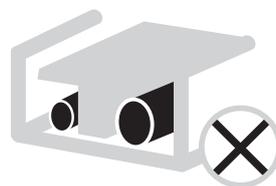
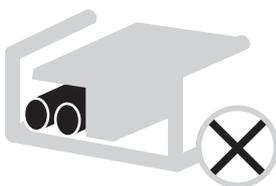
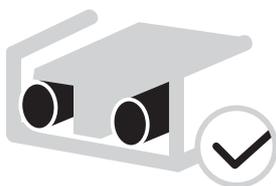
### NOTA

L'interruttore automatico differenziale deve essere un interruttore di tipo ad alta velocità di 30 mA (<0,1 s).

- Questa unità è dotata di inverter. L'installazione di un condensatore ad anticipo di fase non solo ridurrà l'effetto di miglioramento del fattore di potenza, ma potrebbe anche causare un riscaldamento anomalo del condensatore dovuto a onde ad alta frequenza. Non installare mai un condensatore ad anticipo di fase in quanto potrebbe causare un incidente.

### 8.2 Precauzioni sul cablaggio dell'alimentazione

- Utilizzare un terminale a crimpare rotondo per il collegamento al blocco terminale dell'alimentazione. Nel caso in cui non possa essere utilizzato per ragioni inevitabili, assicurarsi di osservare le seguenti istruzioni.
- Non collegare fili di diverso calibro allo stesso terminale di alimentazione. (Collegamenti allentati possono causare surriscaldamento.)
- Quando si collegano i fili dello stesso calibro, collegarli secondo la figura seguente.



- Utilizzare il cacciavite corretto per serrare le viti del terminale. I cacciaviti piccoli possono danneggiare la testa della vite e impedire un serraggio appropriato.
- Un serraggio eccessivo delle viti del terminale può danneggiare le viti.
- Collegare un interruttore automatico differenziale ed il fusibile alla linea di alimentazione
- Nel cablaggio, assicurarsi che vengano utilizzati i cavi prescritti, eseguire collegamenti completi e fissare i cavi in modo che le forze esterne non vengano applicate ai terminali.

### 8.3 Requisiti del dispositivo di sicurezza

1. Selezionare i diametri dei fili (valore minimo) singolarmente per ciascuna unità in base alla tabella 8-1 e alla tabella 8-2, dove la corrente nominale nella tabella 9-1 indica MCA nella tabella 9-2. Nel caso in cui l'MCA superi 63A, i diametri dei fili devono essere selezionati in base alle normative nazionali sul cablaggio.
2. Selezionare un interruttore che abbia una separazione dei contatti in tutti i poli non inferiore a 3 mm fornendo una disconnessione completa, dove viene utilizzato MFA per selezionare gli interruttori differenziali e gli interruttori a corrente residua:

Tabella 8-1

| Corrente nominale<br>Dell'apparecchio: (A) | Area della sezione trasversale nominale <sup>2</sup> (mm <sup>2</sup> ) |                          |
|--|---|--------------------------|
|  | Cavi flessibili   | Cavo per cablaggio fisso |
| ≤3   | 0.5 and 0.75  | 1 and 2.5                |
| >3 and ≤6                                  | 0.75 and 1  | 1 and 2.5                |
| >6 and ≤10                                 | 1 and 1.5   | 1 and 2.5                |
| >10 and ≤16                                | 1.5 and 2.5   | 1.5 and 4                |
| >16 and ≤25                                | 2.5 and 4   | 2.5 and 6                |
| >25 and ≤32                                | 4 and 6   | 4 and 10                 |
| >32 and ≤50                                | 6 and 10  | 6 and 16                 |
| >50 and ≤63                                | 10 and 16   | 10 and 25                |

Tabella 8-2

| Sistema | Unità esterna   |    |             |             | Potenza    |             |            | Compressore |            | OFM   |            |
|---------|-----------------|----|-------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------|------------|
|         | Tensione<br>(V) | Hz | Min.<br>(V) | Max.<br>(V) | MCA<br>(A) | TOCA<br>(A) | MFA<br>(A) | MSC<br>(A)  | RLA<br>(A) | KW    | FLA<br>(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        |

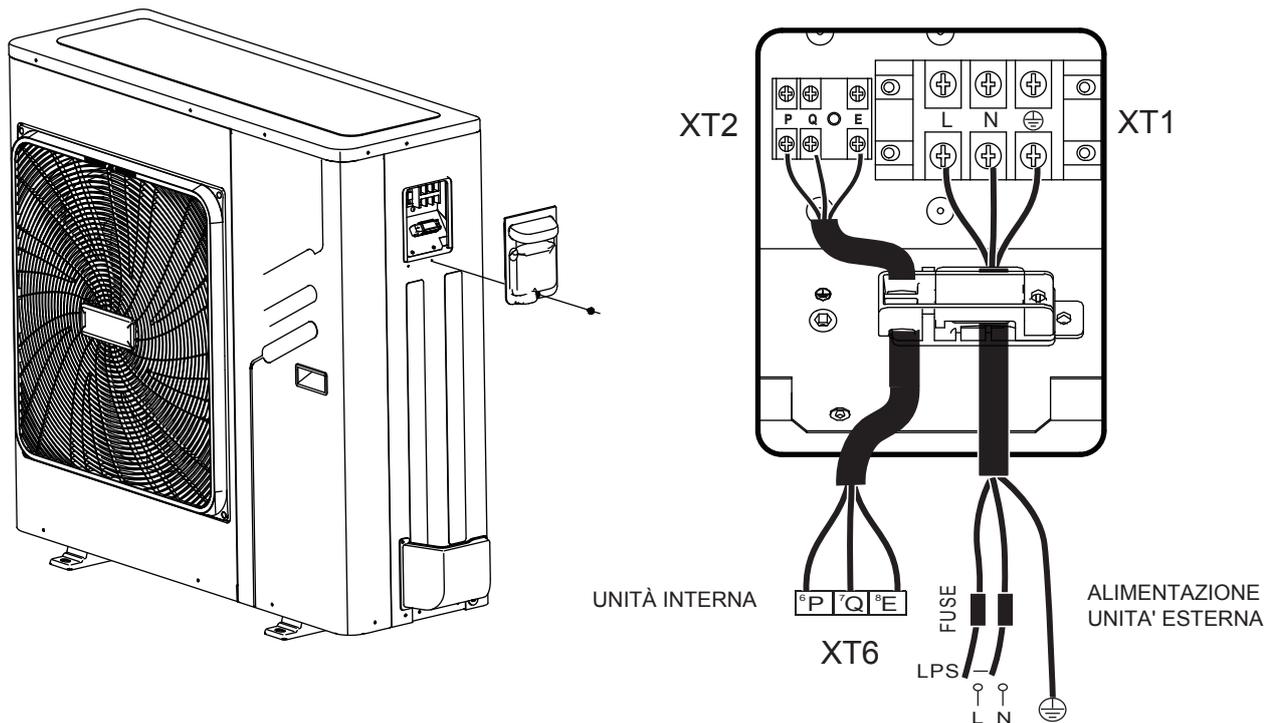
#### NOTE

**MCA** : Portata massima del circuito (A)  
**TOCA** : Portata totale per sovracorrente (A)  
**MFA** : Portata massima del fusibile (A)  
**MSC** : Portata massima del fusibile (A)  
**FLA** : In condizioni nominali di prova di raffreddamento o riscaldamento, l'ingresso Ampere del compressore dove MAX. Hz può far funzionare gli amplificatori di carico nominali. (A);  
**KW** : Potenza nominale del motore  
**FLA** : Amperaggio a pieno carico (A)

### 8.4 Rimuovere il coperchio della scatola dei microinterruttori

| Unità (kW)                                | 4/6               | 8/10              |
|---|-------------------|-------------------|
| Protezione massima da sovracorrente (MOP) | 18 A              | 19 A              |
| Dimensioni cavi                           | 4 mm <sup>2</sup> | 4 mm <sup>2</sup> |

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

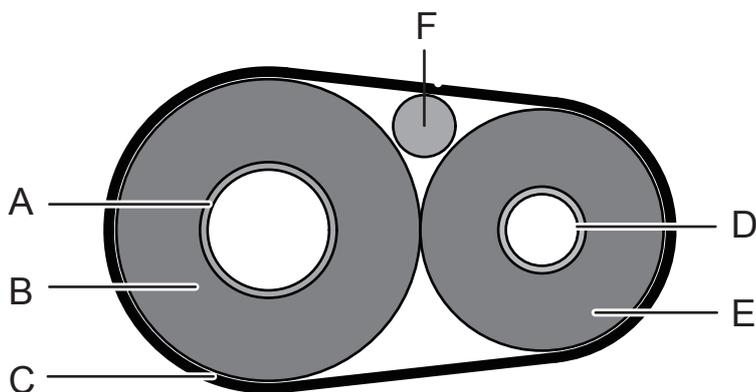


**NOTA**

L'interruttore automatico differenziale deve essere un interruttore di tipo ad alta velocità di 30 mA (<0.1 s). Utilizzare un cavo schermato a 3 fili.

### 8.5 Per terminare l'installazione dell'unità esterna

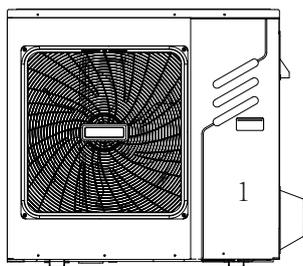
Isolare e fissare le tubazioni del refrigerante ed il cavo di interconnessione come segue:



|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| A | Tubo del gas                    |
| B | Isolamento del tubo del gas     |
| C | Tipologia di finitura           |
| D | Tubi del liquido                |
| E | Isolamento del tubo del liquido |
| F | Cavo di interconnessione        |

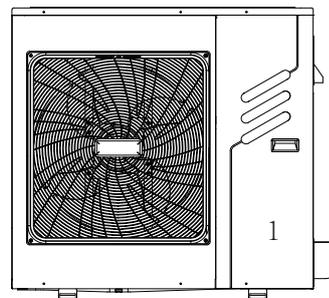
## 9 PANORAMICA DELL'UNITA'

### 9.1 Smontaggio dell'unità



4/6kW

Lo sportello 1 dà accesso allo scomparto del compressore e alle parti elettriche.



8/10kW

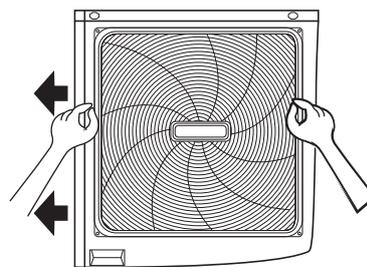
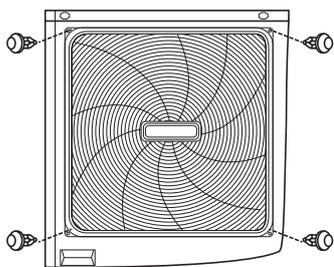
Lo sportello 1 dà accesso allo scomparto del compressore e alle parti elettriche.



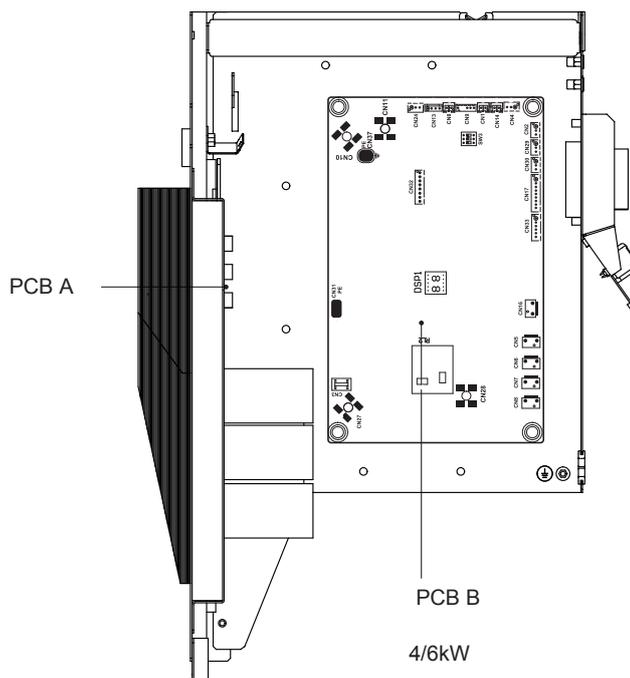
## ATTENZIONE

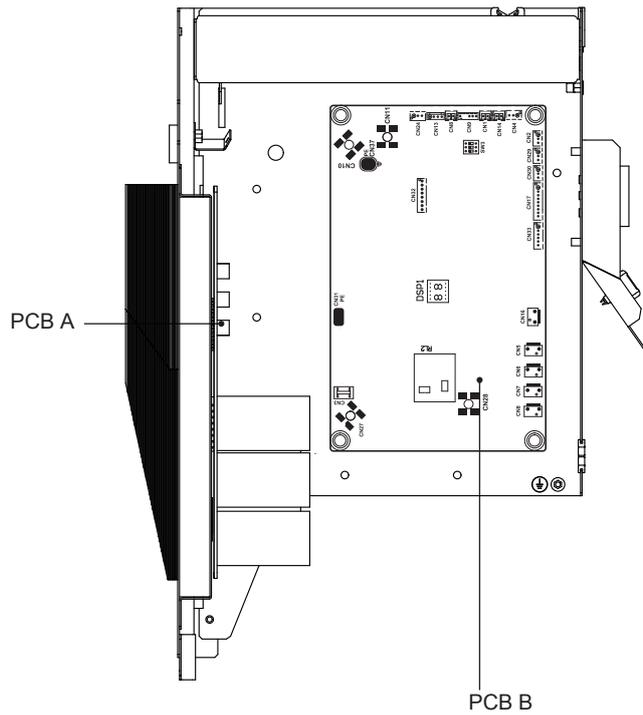
- Spegner tutte le fonti di alimentazione, ad esempio l'alimentazione dell'unità e il riscaldatore di riserva e l'alimentazione del serbatoio dell'acqua calda sanitaria (se applicabile),
- prima di rimuovere le porte 1. Le parti all'interno dell'unità possono essere calde.

Spingere la griglia a sinistra finché non si arresta. quindi tirare il bordo destro, ora la griglia può essere rimossa. È anche possibile invertire la procedura. Fare attenzione per evitare lesioni alle mani



## 9.2 Quadro elettronico di controllo





8/10kW

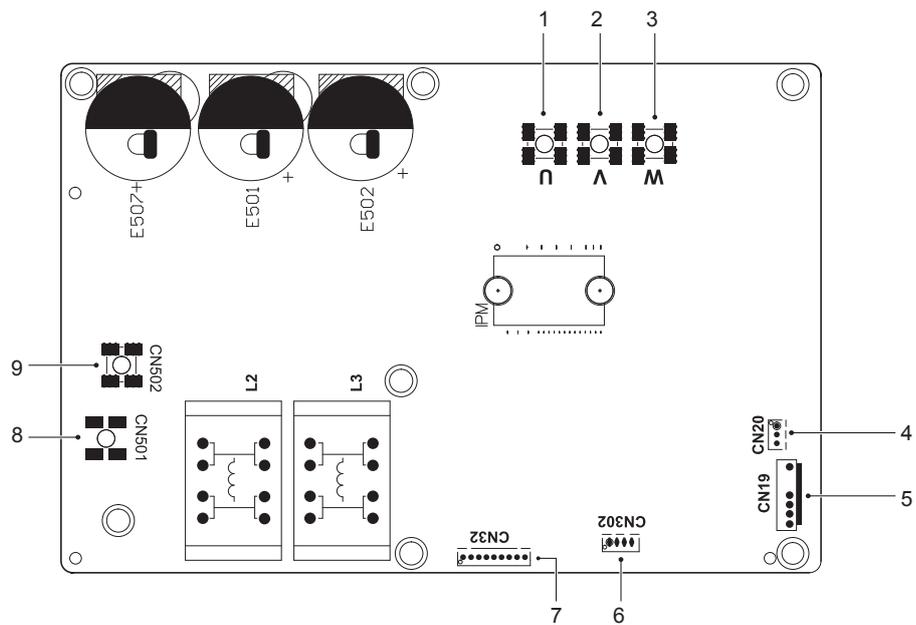


**NOTA**

L'immagine è a puro scopo illustrativo, fare riferimento al prodotto reale.

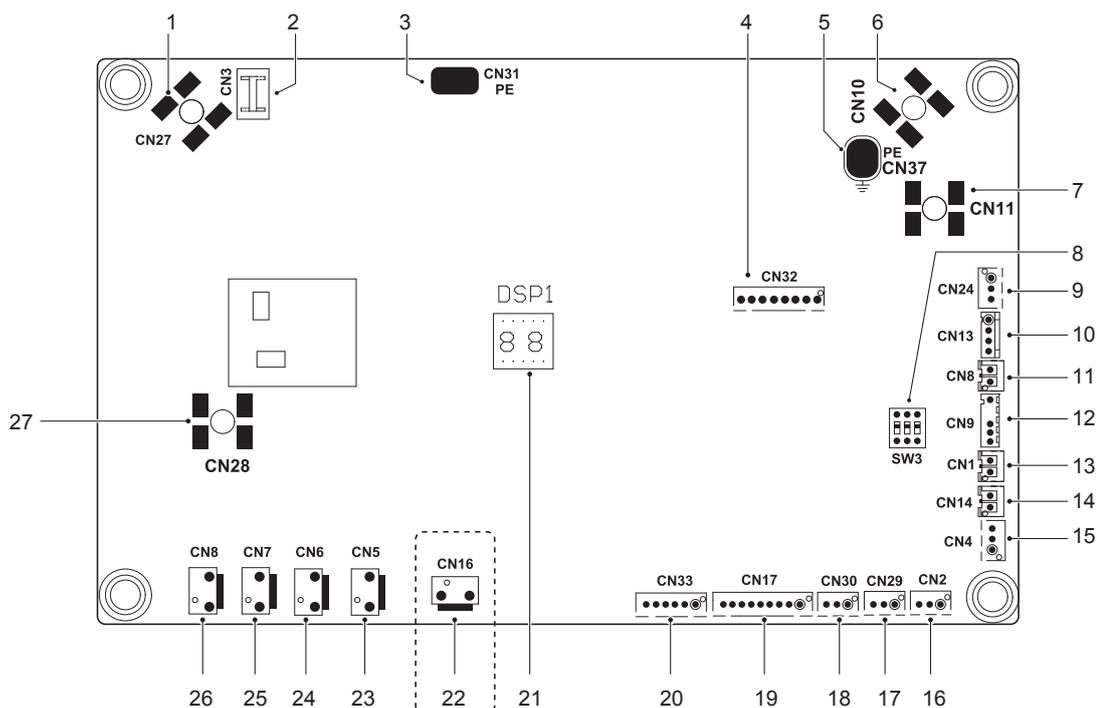
### 9.3 4~10kW unità

1) PCB A, Modulo inverter



| Codifica | Unità di assemblaggio                  | Codifica | Unità di assemblaggio                              |
|----------|--|----------|--|
| 1        | Porta di connessione del compressore U | 6        | Riservato(CN302)                                   |
| 2        | Porta di connessione del compressore V | 7        | Porta per comunicazione con PCB B(CN32)            |
| 3        | Porta di connessione del compressore W | 8        | Porta di ingresso L per ponte raddrizzatore(CN501) |
| 4        | Porta di uscita per + 12V / 5V (CN20)  | 9        | Ingresso porta N per raddrizzatore(CN502)          |
| 5        | Porta per ventola (CN19)               | /        | /  |

## 2) PCB B, Scheda di controllo principale



| Codifica | Unità di assemblaggio   | Codifica | Unità di assemblaggio   |
|----------|---|----------|---|
| 1        | Porta di uscita N su PCB (CN27)   | 15       | Porta per sensore di pressione (CN4)                                  |
| 2        | Riservato(CN3)  | 16       | Riservata (CN2)   |
| 3        | Porta per filo di terra (CN31)  | 17       | Porta per comunicazione con centralina hydro-box (CN29)               |
| 4        | Porta per programmazione IC (CN32)  | 18       | Riservato(CN30)   |
| 5        | Porta per filo di terra (CN37)  | 19       | Porta per comunicazione con PCB A (CN17)                              |
| 6        | Porta di ingresso per filo neutro (CN10)  | 20       | Porta per valvola di espansione elettrica (CN33)                      |
| 7        | Porta di ingresso per cavo sotto tensione (CN11)  | 21       | Display digitale (DSP1)   |
| 8        | DIP switch (SW3)  | 22       | Porta per nastro termoriscaldante elettrico telaio (CN16) (opzionale) |
| 9        | Porta di ingresso per +12V/5V(CN24)   | 23       | Porta per valore SV6 (CN5)  |
| 10       | Porta per pressostato di bassa pressione e pressostato di alta pressione (CN13)         | 24       | Porta per valvola a 4 vie (CN6)                                       |
| 11       | Porta per sensore temp. di scarico (CN8)  | 25       | Porta per nastro termoriscaldante elettrico del compressore 1 (CN7)   |
| 12       | Porta per sensore temperatura ambiente esterna e sensore temperatura condensatore (CN9) | 26       | Porta per nastro termoriscaldante elettrico del compressore 2 (CN8)   |
| 13       | Porta per sensore temp. Di aspirazione CN1)   | 27       | Porta di ingresso da L a PCB A (CN28)                                 |
| 14       | Porta per sensore temp. TF (CN14)   |          |   |

## 10 ESECUZIONE DEL TEST

Operare in base ai "punti chiave per la corsa di prova" riportati sul coperchio della scatola di comando elettrico.

### CAUTELE

- La corsa di prova non può essere avviata finché l'unità esterna non è stata collegata all'alimentazione per 12 ore.
- La corsa di prova non può iniziare finché non è stato confermato che tutte le valvole sono aperte.
- Non eseguire mai la corsa forzata (o il protettore si ferma di nuovo, si verificherà un pericolo).

## 11 PRECAUZIONI SULLE PERDITE DI REFRIGERANTE

Quando la carica di refrigerante nell'apparecchio è superiore a 1.842 kg, è necessario rispettare i seguenti requisiti.

- Requisiti per i limiti di carica in aree non ventilate:

La carica massima di refrigerante nell'apparecchio deve essere conforme a quanto segue:

$$m_{\max} = 2.5 \times (\text{LFL})^{5/4} \times 1.8 \times (A)^{1/2}$$

o la superficie minima richiesta  $A_{\min}$  per l'installazione di un apparecchio con carica di refrigerante  $m_c$  deve essere conforme a quanto segue:

$$A_{\min} = (m_c / (2.5 \times (\text{LFL})^{5/4} \times 1.8))$$

dove

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

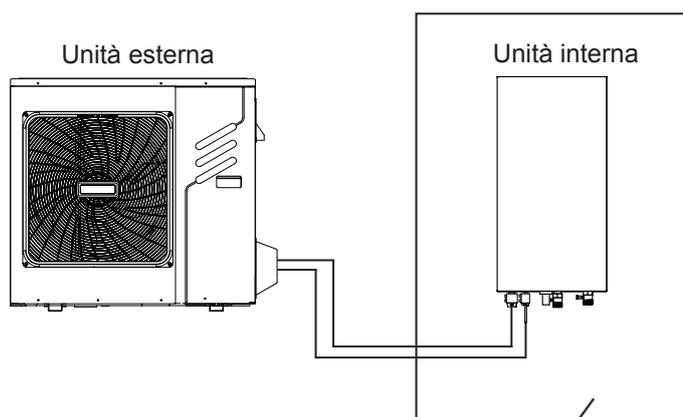
A è l'area, in  $\text{m}^2$

$A_{\min}$  è l'area minima richiesta della stanza, in  $\text{m}^2$

$m_c$  è la carica di refrigerante nell'apparecchio, in kg

LFL è il limite minimo di infiammabilità  $\text{kg/m}^3$ , il valore è 0.306 per refrigerante R32

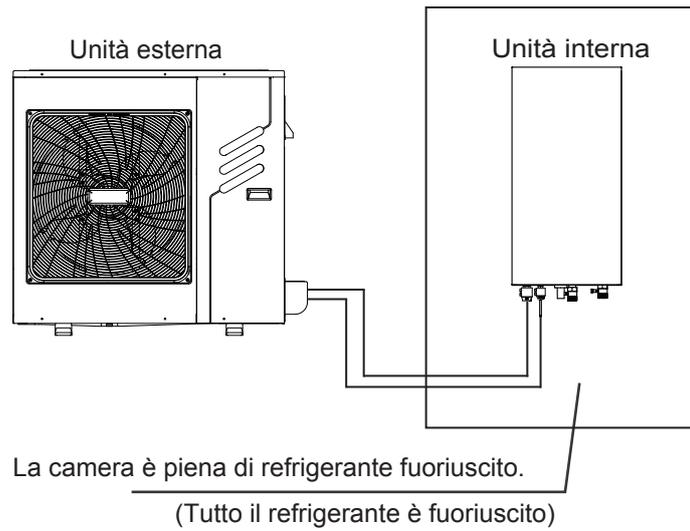
- Installare un ventilatore meccanico per ridurre lo spessore del refrigerante al di sotto del livello critico. (ventilare regolarmente).
- Installare la funzione di allarme per le perdite, relativa al ventilatore meccanico se non si riesce a ventilare regolarmente.



La stanza viene riempita di refrigerante fuoriuscito  
(Tutto il refrigerante è fuoriuscito.)

4/6kW

Fig.11-1



8/10kW

Fig.11-2

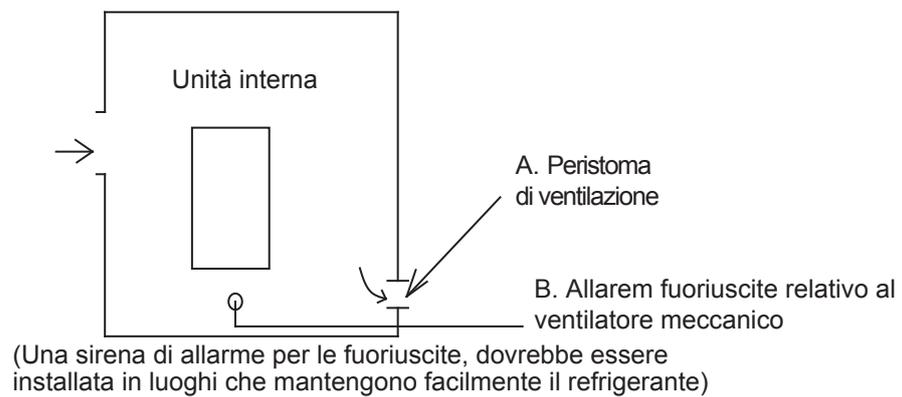


Fig.11-3

## 12 CONSEGNA AL CLIENTE

Il manuale utente dell'unità interna e quello dell'unità esterna devono essere consegnati al cliente. Spiegare in dettaglio i contenuti nel manuale del proprietario ai clienti.



## ATTENZIONE

- **Chiedere al proprio rivenditore supporto per l'installazione della pompa di calore.**  
L'installazione incompleta eseguita da soli può causare perdite d'acqua, scosse elettriche e incendi.
- **Rivolgersi al proprio rivenditore per miglioramenti, riparazioni e manutenzione.**  
Il miglioramento incompleto, la riparazione e la manutenzione possono causare perdite d'acqua, scosse elettriche e incendi.
- **Per evitare scosse elettriche, incendi o lesioni o se si rilevano anomalie come odore di fuoco, spegnere l'alimentazione e chiamare il rivenditore per istruzioni.**
- **Non lasciare mai che l'unità interna o il telecomando si bagnino.**  
Potrebbe causare una scossa elettrica o un incendio.
- **Non premere mai il pulsante del telecomando con un oggetto duro e appuntito.**  
Il telecomando potrebbe essere danneggiato.
- **Non sostituire mai un fusibile con uno di corrente nominale errata o altri cavi quando un fusibile scoppia.**  
L'uso di cavi o cavi di rame può causare la rottura dell'unità o provocare un incendio.
- **Non è positivo per la vostra salute esporre il corpo al flusso d'aria per molto tempo.**
- **Non inserire dita, aste o altri oggetti nell'ingresso o all'uscita dell'aria.**  
Quando la ventola gira ad alta velocità, causerà lesioni.
- **Non utilizzare mai spray infiammabili come lacca per capelli, vernice accanto all'unità.**  
Potrebbe causare un incendio.
- **Non mettere mai oggetti sull'ingresso o l'uscita dell'aria.**  
Oggetti che toccano la ventola ad alta velocità possono essere pericolosi.
- **Non smaltire questo prodotto come rifiuto urbano indifferenziato. E' necessario raccogliere questi rifiuti separatamente per sottoporli ad un trattamento speciale.**  
Non smaltire gli elettrodomestici insieme ai rifiuti urbani ma consegnarlo presso gli appositi centri di raccolta differenziata. Rivolgersi alle autorità competenti per informazioni relative alla normativa locale di smaltimento.
- **Se gli elettrodomestici vengono smaltiti in discariche o punti di scarico, sostanze pericolose possono fuoriuscire nelle acque sotterranee ed entrare nella catena alimentare, danneggiando la vostra salute e il vostro benessere.**
- **Per evitare le perdite di refrigerante, contattate il vostro rivenditore.**  
Quando il sistema viene installato ed utilizzato in un piccolo ambiente, è necessario mantenere la concentrazione di refrigerante al di sotto del limite, se per caso dovesse fuoriuscire. In caso contrario, l'ossigeno nella stanza potrebbe essere compromesso, causando un grave incidente.
- **Il refrigerante nella pompa di calore è sicuro e normalmente non fuoriesce.**  
Se il refrigerante fuoriesce nella stanza, entra contatto con il fuoco di un bruciatore, un riscaldatore o un fornello può provocare la formazione di un gas nocivo.



- **Spegnere tutti i dispositivi di riscaldamento combustibili, aerare la stanza e contattare il rivenditore presso cui è stata acquistata l'unità.**  
Non utilizzare la pompa di calore fino a quando una persona dell'assistenza non conferma che la parte in cui il refrigerante perde è stata riparata.



## CAUTION

- **Non utilizzare la pompa per altri scopi**  
Al fine di evitare qualsiasi deterioramento nella qualità, non utilizzare l'unità per raffreddare strumenti di precisione, cibo, piante, animali o opere d'arte.
- **Prima di eseguire la pulizia, assicurarsi di aver arrestato l'unità, spento l'interruttore o tolto la spina.**  
Altrimenti potrebbero verificarsi scosse elettriche e lesioni.
- **Per evitare scosse elettriche o incendi, assicurarsi che sia installato un rilevatore delle perdite a terra.**
- **Assicurarsi che la pompa di calore abbia la messa a terra.**  
Per evitare scosse elettriche, assicurarsi che l'unità abbia la messa a terra e che il cavo di terra non sia collegato al tubo del gas o dell'acqua, al conduttore di illuminazione o al cavo di terra del telefono.
- **Per evitare lesioni, non rimuovere il dispositivo di protezione della ventola dell'unità esterna.**
- **Non azionare la pompa di calore con le mani bagnate.**  
Potrebbe verificarsi una scossa elettrica.
- **Non toccare le alette dello scambiatore di calore.**  
Queste alette sono affilate e potrebbero causare lesioni da taglio
- **Non posizionare oggetti che potrebbero essere danneggiati dall'umidità sotto l'unità interna.**  
Si può formare della condensa se l'umidità è superiore all'80%, l'uscita di scarico è ostruita o il filtro è inquinato.
- **Dopo un uso prolungato, controllare che il supporto e il raccordo dell'unità non siano danneggiati.**  
Se danneggiati, l'unità potrebbe cadere e provocare lesioni.
- **Per evitare carenze di ossigeno, arieggiare sufficientemente la stanza se viene utilizzata l'attrezzatura con un bruciatore insieme alla pompa di calore.**
- **Disporre il tubo di scarico per garantire un drenaggio regolare.**  
Il drenaggio incompleto può causare umidità nell'edificio, dei mobili ecc.
- **Non toccare mai le parti interne del controller.**  
Non rimuovere il pannello anteriore. Alcune parti interne sono pericolose da toccare e potrebbe verificarsi problemi alla macchina.
- **Non eseguire mai le manutenzioni da soli.**  
Contattare il proprio rivenditore locale per eseguire i lavori di manutenzione.

- **Non esporre mai bambini piccoli, piante o animali direttamente al flusso d'aria.**  
Può influire negativamente sui bambini, animali e piante
- **Non permettere ad un bambino di salire sull'unità esterna o evitare di posizionare oggetti su di essa.**  
La caduta o il rotolamento possono comportare lesioni.
- **Non utilizzare la pompa di calore quando si esegue una fumigazione della camera - tipo insetticida.**  
Il mancato rispetto potrebbe causare la deposizione delle sostanze chimiche nell'unità, che potrebbe mettere in pericolo la salute di chi è ipersensibile alle sostanze chimiche.
- **Non collocare apparecchi che producono fiamme libere in luoghi esposti al flusso d'aria dall'unità o sotto l'unità interna.**  
Potrebbe causare combustione incompleta o deformazione dell'unità a causa del calore.
- **Non installare la pompa di calore in un luogo in cui possa fuoriuscire gas infiammabile.**  
Se il gas fuoriesce e rimane intorno alla pompa di calore, potrebbe verificarsi un incendio.
- **L'apparecchio non è destinato all'uso da parte di bambini piccoli o persone inferme senza supervisione.**
- **I bambini devono essere supervisionati per assicurarsi che non giochino con l'apparecchio.**
- **Le tendine dell'unità esterna devono essere pulite periodicamente in caso di inceppamento.**  
Queste tendine sono le uscite di dissipazione del calore delle componenti, in caso di inceppamento causerà una riduzione della durata di vita dei componenti a causa del surriscaldamento per un lungo periodo.
- **La temperatura del circuito del refrigerante sarà elevata, tenere il cavo di interconnessione lontano dal tubo di rame.**

## 13 FUNZIONAMENTO E PRESTAZIONI

### 13.1 Attrezzatura di protezione

Questo dispositivo di protezione consentirà alla pompa di calore di fermarsi quando la pompa di calore deve essere diretta in modo compulsivo

**I dispositivi di protezione possono essere attivati nelle seguenti condizioni:**

- **Funzione di raffreddamento**
  - L'entrata dell'aria o l'uscita dell'aria dell'unità esterna è bloccata.
  - Il vento forte soffia continuamente verso l'uscita dell'aria dell'unità esterna.
- **Funzione di riscaldamento**
  - Troppi scarti aderiscono al filtro nell'impianto dell'acqua
  - L'uscita dell'aria dell'unità interna è bloccata
- Maneggiare senza precauzioni durante il funzionamento: Se la gestione errata avviene a causa dell'illuminazione o della rete wireless mobile, spegnere l'interruttore di alimentazione manuale e riaccendere, quindi premere il pulsante ON/OFF



### NOTA

All'avvio del dispositivo di protezione, spegnere l'interruttore di alimentazione manuale e riavviare il funzionamento dopo aver risolto il problema.

### 13.2 Informazioni sulle interruzioni di corrente

- Se l'alimentazione viene interrotta durante il funzionamento, arrestare immediatamente il funzionamento.
- La corrente ritorna. Se l'impostazione di riavvio automatico è configurata su on, l'unità

### 13.3 Capacità di riscaldamento

- L'operazione di riscaldamento è un processo con pompa di calore con cui il calore verrà assorbito dall'aria esterna e rilasciato nell'acqua interna. Una volta diminuita la temperatura esterna, la capacità di riscaldamento viene diminuita di conseguenza.
- Si consiglia di utilizzare insieme altre apparecchiature di riscaldamento quando la temperatura esterna è troppo bassa.
- In alcune zone montuose estreme fredde, si acquista un altro riscaldatore elettrico dotato di un'unità indipendente, ottenendo prestazioni migliori. (Per i dettagli, consultare il manuale del proprietario dell'unità interna).



### NOTA

1. Il motore dell'unità esterna continuerà a funzionare per 60 secondi per rimuovere il calore residuo quando l'unità esterna esegue il comando OFF durante il riscaldamento
2. Se il malfunzionamento della pompa di calore si verifica a causa di disturbi, collegare la pompa di calore all'alimentazione, quindi accenderla di nuovo.

### 13.4 Caratteristica di protezione del compressore

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

### 13.5 Raffreddamento e riscaldamento

- L'unità interna nello stesso sistema non può eseguire il raffreddamento e il riscaldamento allo stesso tempo
- Se l'amministratore della pompa di calore ha impostato la modalità di esecuzione, la pompa di calore non può funzionare su modalità diverse da quelle preimpostate. Standby o No Priority verranno visualizzati nel pannello di controllo

### 13.6 Caratteristiche del riscaldamento

- L'acqua non diventerà immediatamente calda all'inizio del riscaldamento 3 ~ 5 minuti (dipende dalla temperatura interna ed esterna), finché lo scambiatore di calore interno non diventa caldo, quindi diventa calda
- Durante il funzionamento, il motore del ventilatore nell'unità esterna potrebbe smettere di funzionare a temperature elevate

### 13.7 Sbrinamento durante il riscaldamento

- Durante l'operazione di riscaldamento, l'unità esterna a volte si congelerà. Per aumentare l'efficienza, l'unità avvierà automaticamente lo sbrinamento (circa 2 ~ 10 minuti), quindi l'acqua verrà scaricata dall'unità esterna
- Durante lo sbrinamento, i motori del ventilatore nell'unità esterna smetteranno di funzionare

## 13.8 Codice errore

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

Un elenco di tutti gli errori e le azioni correttive è disponibile nella tabella seguente.

Resettare la sicurezza spegnendo e riaccendendo l'unità.

Nel caso in cui questa procedura di ripristino della sicurezza non abbia esito positivo, contattare il rivenditore locale.

| CODICE ERRORE | MALFUNZIONAMENTO O PROTEZIONE  | CAUSA GUASTO E AZIONE CORRETTIVA   |
|---------------|--|--|
| <i>E5</i>     | Errore sensore temperatura uscita condensatore refrigerante (T3).  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il connettore del sensore T3 è allentato. Ricollegarlo.</li> <li>2. Il connettore del sensore T3 è bagnato o c'è acqua all'interno. Rimuovere l'acqua, asciugare il connettore. Aggiungere adesivo impermeabile.</li> <li>3. Guasto del sensore T3, sostituire con un nuovo sensore.</li> </ol>  |
| <i>E6</i>     | Errore sensore temperatura ambiente (T4) .   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il connettore del sensore T4 è allentato. Ricollegarlo.</li> <li>2. Il connettore del sensore T4 è bagnato o c'è acqua all'interno. Rimuovere l'acqua, asciugare il connettore. Aggiungere adesivo impermeabile.</li> <li>3. Guasto del sensore T4 sostituire con un nuovo sensore.</li> </ol>   |
| <i>E9</i>     | Errore sensore di temperatura di aspirazione (Th)  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il connettore del sensore Th è allentato. Ricollegarlo.</li> <li>2. Il connettore del sensore Th è bagnato o c'è acqua all'interno. Rimuovere l'acqua, asciugare il connettore. Aggiungere adesivo impermeabile.</li> <li>3. Guasto del sensore Th sostituire con un nuovo sensore.</li> </ol>   |
| <i>ER</i>     | Errore sensore di temperatura di scarico (Tp)  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il connettore del sensore Tp è allentato. Ricollegarlo.</li> <li>2. Il connettore del sensore Tp è bagnato o c'è acqua all'interno. Rimuovere l'acqua, asciugare il connettore. Aggiungere adesivo impermeabile.</li> <li>3. Guasto del sensore Tp sostituire con un nuovo sensore.</li> </ol>   |
| <i>HO</i>     | Errore di comunicazione tra la scheda di controllo principale PCB B e la scheda di controllo principale del modulo idraulico | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Durante lo sbrinamento, i motori del ventilatore nell'unità esterna smetteranno di funzionare.</li> <li>2. La sequenza dei cavi di comunicazione non è corretta. Ricollegare il cavo nella sequenza corretta.</li> <li>3. Se c'è un alto campo magnetico o un'elevata potenza che interferisce, come ascensori, grandi trasformatori di potenza, ecc. Aggiungere una barriera per proteggere l'unità o spostare l'unità in altro luogo.</li> </ol>                           |
| <i>H1</i>     | Errore di comunicazione tra il modulo inverter PCB A e la scheda di controllo principale PCB B                               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se c'è alimentazione collegata al PCB ed alla scheda driven. Controllare se la spia del PCB sia accesa o spenta. Se la luce è spenta, ricollegare il cavo di alimentazione.</li> <li>2. se la spia è accesa, controllare il collegamento del cavo tra il PCB principale e quello driven, se il cavo è allentato o rotto, ricollegarlo o cambiare con un nuovo cavo.</li> <li>3. Sostituire con una nuova PCB principale e una scheda driven in maniera alternata.</li> </ol> |
| <i>H4</i>     | Tre volte protezione P6  | Lo stesso su P6  |

| CODICE ERRORE | MALFUNZIONAMENTO O PROTEZIONE  | CAUSA GUASTO E AZIONE CORRETTIVA  |
|---------------|--|---|
| <i>H6</i>     | Guasto ventola CC  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vento forte o ciclone sotto il ventilatore, che ha fatto funzionare la ventola nella direzione opposta. Cambiare la direzione dell'unità o creare un riparo per evitare cicloni al di sotto della ventola.</li> <li>2. il motore della ventola è rotto, sostituire con un nuovo motore della ventola</li> </ol>   |
| <i>H7</i>     | Guasto tensione circuito principale  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se l'ingresso dell'alimentazione si trova nell'intervallo disponibile.</li> <li>2. Si spegne e accende più volte rapidamente in breve tempo. Rimane l'unità spenta per più di 3 minuti dall'accensione.</li> <li>3. la parte del circuito della scheda di controllo principale è difettosa. Sostituire con un nuovo PCB principale.</li> </ol>  |
| <i>H8</i>     | Guasto sensore pressione   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il connettore del sensore di pressione è allentato, ricollegarlo.</li> <li>2. Guasto del sensore di pressione. sostituire con un nuovo sensore.</li> </ol>  |
| <i>HF</i>     | Guasto alla scheda di controllo principale del modulo idraulico EEPROM       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il parametro EEPROM è errato, riscrivere i dati EEPROM.</li> <li>2. La parte del chip EEPROM è rotta, sostituire con una nuova parte del chip EEPROM.</li> <li>3. Il PCB principale è rotto, sostituire con un nuovo PCB.</li> </ol>  |
| <i>HH</i>     | H6 appare per 10 volte in 2 ore  | Fare riferimento a H6   |
| <i>HP</i>     | Protezione bassa pressione ( $P_e < 0.6$ ) si è verificata 3 volte in un'ora | Fare riferimento a P0   |
| <i>P0</i>     | Protezione bassa pressione   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il sistema è privo di refrigerante. Caricare il refrigerante nel volume corretto.</li> <li>2. Quando in modalità riscaldamento o modalità acqua calda, lo scambiatore di calore è sporco o qualcosa è bloccato sulla superficie. Pulire lo scambiatore di calore esterno o rimuovere l'ostruzione.</li> <li>3. La portata dell'acqua è troppo bassa in modalità raffreddamento. Aumentare la portata.</li> <li>4. La valvola di espansione elettrica bloccata o il connettore di avvolgimento è allentato. Toccare il corpo della valvola e inserire/scollegate il connettore più volte per assicurarsi che la valvola funzioni correttamente.</li> </ol> |

| CODICE ERRORE | MALFUNZIONAMENTO O PROTEZIONE             | CAUSA GUASTO E AZIONE CORRETTIVA   |
|---------------|---|--|
| <i>P1</i>     | Protezione alta pressione                 | <p>Modalità riscaldamento, modalità ACS:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il flusso d'acqua è basso; la temperatura dell'acqua è alta, se c'è aria nel sistema idrico. Rilasciare l'aria.</li> <li>2. La pressione dell'acqua è inferiore a 0.1Mpa, caricare l'acqua per lasciare la pressione nell'intervallo di 0.15 ~ 0.2Mpa.</li> <li>3. Sovraccarico di volume del refrigerante. Caricare il refrigerante nel volume corretto.</li> <li>4. La valvola di espansione elettrica bloccata o il connettore di avvolgimento è allentato. Toccare il corpo della valvola e inserire/scollegate il connettore più volte per assicurarsi che la valvola funzioni correttamente. E installa l'avvolgimento nella giusta posizione, modalità acqua calda sanitaria: Il serbatoio dell'acqua dello scambiatore di calore è troppo piccolo. Modalità raffreddamento: 1.Lo sportello dello scambiatore di calore non è stato rimosso. Rimuoverlo</li> <li>2. Lo scambiatore di calore è sporco o qualcosa è bloccato sulla superficie. Pulire lo scambiatore di calore o rimuovere l'ostruzione</li> </ol>  |
| <i>P3</i>     | Protezione da sovracorrente compressore.  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La stessa motivazione del P1.</li> <li>2. La tensione di alimentazione dell'unità è bassa, aumentare la tensione di alimentazione nell'intervallo richiesto.</li> </ol>  |
| <i>P4</i>     | Protezione temperatura di mandata elevata | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La stessa motivazione del P1.</li> <li>2. Il sensore di temperatura TW_out è allentato. Ricollegarlo.</li> <li>3. Il sensore di temperatura T1 è allentato. Ricollegarlo.</li> <li>4. Il sensore di temperatura T5 è allentato. Ricollegarlo.</li> </ol>   |
| <i>P6</i>     | Protezione modulo                         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La tensione di alimentazione dell'unità è bassa, aumentare la tensione di alimentazione nell'intervallo richiesto.</li> <li>2. Lo spazio tra le unità è troppo stretto per lo scambio di calore. Aumentare lo spazio tra le unità.</li> <li>3. Lo scambiatore di calore è sporco o qualcosa è bloccato sulla superficie. Pulire lo scambiatore di calore o rimuovere l'ostruzione.</li> <li>4. La ventola non funziona. Il motore della ventola è rotto, sostituire con una nuova ventola o un nuovo motore della ventola.</li> <li>5. Sovraccarico di volume del refrigerante. Caricare il refrigerante nel volume corretto.</li> <li>6. La portata dell'acqua è bassa, c'è aria nel sistema o la testa della pompa non è sufficiente. Rilasciare l'aria e rifezionare la pompa.</li> <li>7. Il sensore della temperatura dell'acqua in uscita è allentato o rotto, ricollegarlo o sostituirlo con uno nuovo.</li> <li>9. I cavi del modulo o le viti sono allentati. Ricollegare cavi e viti. L'adesivo termococonduttivo è asciutto o goccia. Aggiungere dell'adesivo termococonduttivo.</li> <li>10. Il collegamento del cavo è allentato o si è abbassato. Ricollegare il cavo.</li> <li>11. La drive board dell'inverter è difettosa, sostituirla con una nuova.</li> <li>12. Se già appurato che il sistema di controllo non ha alcun problema, quindi il compressore è difettoso, sostituire con un nuovo compressore.</li> <li>13. Le valvole di intercettazione sono chiuse, aprire le valvole di intercettazione</li> </ol> |

| CODICE ERRORE | MALFUNZIONAMENTO O PROTEZIONE   | CAUSA GUASTO E AZIONE CORRETTIVA  |
|---------------|---|---|
| <i>Pg</i>     | Protezione motore ventola DC  | Contattare il rivenditore locale  |
| <i>Pd</i>     | Protezione alta temperatura della temperatura di uscita del refrigerante del condensatore | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lo sportello dello scambiatore di calore non è stato rimosso. Rimuoverlo</li> <li>2. Lo scambiatore di calore è sporco o qualcosa è bloccato sulla superficie. Pulire lo scambiatore di calore o rimuovere l'ostruzione.</li> <li>3. Non c'è abbastanza spazio attorno all'unità per lo scambio di calore.</li> <li>4. Il motore della ventola è rotto, sostituirlo con uno nuovo.</li> </ol>   |
| <i>E7</i>     | La temperatura del modulo trasduttore è troppo alta                                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La tensione di alimentazione dell'unità è bassa, aumentare la tensione di alimentazione nell'intervallo richiesto.</li> <li>2. Lo spazio tra le unità è troppo stretto per lo scambio di calore. Aumentare lo spazio tra le unità.</li> <li>3. Lo scambiatore di calore è sporco o qualcosa è bloccato sulla superficie. Pulire lo scambiatore di calore o rimuovere l'ostruzione.</li> <li>4. La ventola non funziona. Il motore della ventola è rotto, sostituire con una nuova ventola o un nuovo motore della ventola.</li> <li>5. La portata dell'acqua è bassa, c'è aria nel sistema o la testa della pompa non è sufficiente. Rilasciare l'aria e rileszionare la pompa.</li> <li>6. Il sensore della temperatura dell'acqua in uscita è allentato o rotto, ricollegarlo o sostituirlo con uno nuovo</li> </ol>  |
| <i>F1</i>     | La tensione del generatore CC è troppo bassa  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controllare l'alimentazione</li> <li>2. Se l'alimentazione è OK, controllare se la luce LED è OK, controllare la tensione PN, se è pari a 380 V, il problema di solito proviene dalla scheda madre. E se la luce è spenta, scollegare l'alimentazione, controllare l'IGBT, controllare i diossidi, se la tensione non è corretta, la scheda dell'inverter è danneggiata, sostituirla.</li> <li>3. E se questi IGBT sono OK, il che significa che la scheda dell'inverter è OK, il ponte raddrizzatore non è corretto, controllare il ponte. (Stesso metodo di IGBT, scollegare l'alimentazione, controllare se i diossidi sono danneggiati o meno).</li> <li>4. Di solito se esiste F1 quando il compressore si avvia, la possibile causa potrebbe essere contenuta nella scheda principale. Se F1 è presente quando si avvia il ventilatore, potrebbe essere a causa della scheda dell'inverter</li> </ol> |

## 14 SPECIFICHE TECNICHE

| Modello (Marchio della capacità)                                | (4kW)<br>(6kW)                   | (8kW)<br>(10kW) |
|---|----------------------------------|-----------------|
| Alimentazione   | 220-240V~ 50Hz                   |                 |
| Potenza nominale ingresso                                       | 2.65kW                           | 3.80kW          |
| Corrente nominale   | 11.3A                            | 16.7A           |
| Capacità nominale   | Fare riferimento ai dati tecnici |                 |
| Dimensioni (L×A×P)[mm]  | 960*860*380                      | 1075*965*395    |
| Imballo (L×A×P)[mm]   | 1040*1000*430                    | 1120*1100*435   |
| Motore ventola  | Motore DC/orizzontale            |                 |
| Compressore   | Inverter DC a doppia rotazione   |                 |
| Scambiatore di calore   | Inverter DC a doppia rotazione   |                 |
| <b>Refrigerante</b>   |                                  |                 |
| Tipo  | R32                              |                 |
| Quantità  | 1.55kg                           | 1.65kg          |
| <b>Peso</b>   |                                  |                 |
| Peso netto  | 57kg                             | 67kg            |
| Peso lordo  | 68kg                             | 79kg            |
| <b>Conessioni</b>   |                                  |                 |
| Lato gas  | φ15.9                            | φ15.9           |
| Lato liquido  | φ6.35                            | φ9.52           |
| Connessione scarico   | DN32                             |                 |
| Lunghezza massima tubazioni                                     | 30m                              |                 |
| Differenza massima in altezza quando l'unità esterna è in alto  | 20m                              |                 |
| Differenza massima in altezza quando l'unità esterna è in basso | 15m                              |                 |
| Refrigerante da aggiungere                                      | 20g/m                            | 38g/m           |
| <b>Intervallo di temperatura ambiente di funzionamento</b>      |                                  |                 |
| Modalità riscaldamento  | -25~+35°C                        |                 |
| Modalità raffreddamento   | -5~+43°C                         |                 |
| Modalità acqua calda sanitaria                                  | -25~+43°C                        |                 |

## 15 INFORMAZIONI PER LA MANUTENZIONE

### 1) Controlli nell'area

Prima di iniziare a lavorare su sistemi contenenti refrigeranti infiammabili, sono necessari controlli di sicurezza per garantire che il rischio di accensione sia ridotto al minimo. Per la riparazione del sistema di refrigerazione, devono essere rispettate le seguenti precauzioni prima di eseguire lavori sul sistema.

### 2) Procedura di lavoro

I lavori devono essere eseguiti secondo una procedura controllata in modo da ridurre al minimo il rischio di presenza di gas o vapori infiammabili durante l'esecuzione del lavoro.

### 3) Area di lavoro generale

Tutto il personale addetto alla manutenzione e gli altri che lavorano nell'area locale devono essere formati sulla natura del lavoro svolto. Il lavoro in spazi limitati deve essere evitato. L'area intorno allo spazio di lavoro deve essere suddivisa. Assicurarsi che le condizioni all'interno dell'area siano state rese sicure controllando il materiale infiammabile.

### 4) Verificare la presenza di refrigerante

L'area deve essere controllata con un rilevatore di refrigerante appropriato prima e durante il lavoro, per garantire che il tecnico sia a conoscenza di atmosfere potenzialmente infiammabili. Accertarsi che l'attrezzatura per il rilevamento delle perdite utilizzata sia adatta all'uso con refrigeranti infiammabili, vale a dire non vi siano scintille, adeguatamente sigillata o intrinsecamente sicura.

### 5) Presenza dell'estintore

Se si devono eseguire lavori a caldo sull'apparecchiatura di refrigerazione o su qualsiasi parte associata, devono essere disponibili adeguate attrezzature antincendio. Tenere a portata di mano un estintore a polvere secca o CO<sub>2</sub> adiacente all'area di ricarica.

### 6) Nessuna fonte di accensione

Nessuna persona che esegue lavori relativi ad un sistema di refrigerazione, che comporta l'esposizione di qualsiasi tubazione che contiene o ha contenuto refrigerante infiammabile, deve utilizzare qualsiasi fonte di ignizione che possa comportare il rischio di incendio o esplosione. Tutte le possibili fonti di ignizione, incluso il fumo di sigaretta, devono essere tenute sufficientemente lontane dal luogo di installazione, riparazione, rimozione e smaltimento, durante le quali il refrigerante infiammabile può eventualmente essere rilasciato nello spazio circostante. Prima di eseguire i lavori, l'area intorno all'apparecchiatura deve essere ispezionata per assicurarsi che non vi siano pericoli di incendio o rischi di accensione. È importante prendere visione dei cartelli NON FUMARE.

### 7) Area ventilata

Assicurarsi che l'area sia aperta o adeguatamente ventilata prima di entrare nel sistema o eseguire qualsiasi lavoro a caldo. Durante il periodo di lavoro deve esserci ventilazione. La ventilazione dovrebbe disperdere in sicurezza qualsiasi refrigerante rilasciato e preferibilmente espellerlo esternamente nell'atmosfera.

### 8) Controlli all'attrezzatura di refrigerazione

In caso di sostituzione di componenti elettrici, questi devono essere idonei allo scopo e alle specifiche corrette. Seguire sempre le linee guida per la manutenzione e assistenza del produttore. In caso di dubbi, consultare l'ufficio tecnico del produttore per assistenza. I seguenti controlli devono essere applicati agli impianti che utilizzano refrigeranti infiammabili:

- Il volume della carica è conforme alla dimensione della stanza in cui sono installate le parti contenenti refrigerante; Le macchine e le prese di ventilazione funzionano adeguatamente e non sono ostruite;
- Se si utilizza un circuito di refrigerazione indiretto, verificare la presenza di refrigerante nei circuiti secondari; la marcatura sull'attrezzatura continua ad essere visibile e leggibile.
- I marchi e i simboli illeggibili devono essere rettificati;
- I tubi o i componenti di refrigerazione sono installati in una posizione in cui è improbabile che siano esposti a qualsiasi sostanza che possa corrodere i componenti contenenti refrigerante, a meno che i componenti non siano costruiti con materiali intrinsecamente resistenti alla corrosione o adeguatamente protetti dalla corrosione.

### 9) Controlli ai dispositivi elettrici

La riparazione e la manutenzione dei componenti elettrici comprende controlli di sicurezza iniziali e procedure di ispezione dei componenti. Se si verifica un guasto che potrebbe compromettere la sicurezza, nessuna alimentazione elettrica deve essere collegata al circuito fino a quando tale guasto non viene risolto in modo soddisfacente. Se l'errore non può essere corretto immediatamente ma è necessario continuare il funzionamento, deve essere utilizzata un'adeguata soluzione temporanea. Questo deve essere segnalato al proprietario dell'apparecchiatura in modo che tutte le parti siano informate.

I controlli per la sicurezza iniziali includeranno:

- Che i condensatori siano scaricati: questo deve essere fatto in modo sicuro per evitare la possibilità di scintille;
- Che non vi siano componenti elettrici sotto tensione e cavi esposti durante la carica, il ripristino o lo spurgo del sistema;
- Che vi sia continuità nella connessione di terra.

### 10) Riparazioni su componenti sigillati

a) Durante le riparazioni sui componenti sigillati, tutte le forniture elettriche devono essere disconnesse dall'apparecchiatura su cui si lavora prima di qualsiasi rimozione dei coperchi sigillati, ecc. Se è assolutamente necessario disporre di un'alimentazione elettrica alle apparecchiature durante la manutenzione, un sistema permanente di rilevamento delle perdite deve essere situato nel punto più critico per avvertire di una situazione potenzialmente pericolosa.

b) Particolare attenzione deve essere prestata a quanto segue per garantire che, lavorando sui componenti elettrici, l'involucro non venga alterato in modo tale da compromettere il livello di protezione. Ciò include danni ai cavi, numero eccessivo di connessioni, terminali non realizzati secondo le specifiche originali, danni alle guarnizioni, montaggio errato di pressacavi, ecc.

- Assicurarsi che il sistema sia montato in maniera sicura.
- Assicurarsi che le guarnizioni o i materiali di tenuta non siano degradati in modo tale da non servire più al loro scopo vale a dire impedire l'ingresso di atmosfere infiammabili. Le parti di ricambio devono essere conformi alle specifiche del produttore.

#### **NOTA**

L'uso di sigillante al silicio può inibire l'efficacia di alcuni tipi di apparecchiature di rilevamento delle perdite. I componenti intrinsecamente sicuri non devono essere isolati prima di intervenire su di essi.

#### 11) Riparare componenti intrinsecamente sicuri

Non applicare carichi induttivi permanenti o capacitivi al circuito senza assicurarsi che ciò non superi la tensione e la corrente consentite per l'apparecchiatura in uso. I componenti intrinsecamente sicuri sono gli unici tipi su cui è possibile lavorare mentre si è in presenza di un'atmosfera infiammabile. L'apparato di prova deve avere una classificazione corretta. Sostituire i componenti solo con parti specificate dal produttore. Altre parti possono provocare l'accensione del refrigerante nell'atmosfera da una perdita.

#### 12) Cablaggio

Verificare che il cablaggio non sia soggetto a usura, corrosione, pressione eccessiva, vibrazioni, spigoli vivi o altri effetti negativi sull'ambiente. Il controllo deve anche tenere conto degli effetti dell'invecchiamento o delle vibrazioni continue da fonti come compressori o ventilatori.

#### 13) Rilevamento di refrigeranti infiammabili

In nessun caso è possibile utilizzare potenziali fonti di ignizione nella ricerca o rilevazione di perdite di refrigerante. Non utilizzare una torcia ad alogenuri (o qualsiasi altro rivelatore che utilizza una fiamma viva).

#### 14) Metodi di rilevamento delle perdite

I seguenti metodi di rilevamento delle perdite sono considerati accettabili per i sistemi contenenti refrigeranti infiammabili. I rilevatori di perdite elettronici devono essere utilizzati per rilevare refrigeranti infiammabili, ma la sensibilità potrebbe non essere adeguata o potrebbe essere necessario ricalibrare (- Le apparecchiature di rilevamento devono essere calibrate in un'area priva di refrigerante). Accertarsi che il rivelatore non sia una potenziale fonte di accensione ed è adatto per il refrigerante. Le apparecchiature di rilevamento delle perdite devono essere impostate su una percentuale dell'LFL del refrigerante e devono essere calibrate sul refrigerante impiegato e va confermata la percentuale appropriata di gas (massimo 25%). I fluidi per il rilevamento di perdite sono adatti per l'uso con la maggior parte dei refrigeranti, ma l'uso di detergenti contenenti cloro deve essere evitato poiché il cloro potrebbe reagire con il refrigerante e corrodere le tubazioni in rame. Se si sospetta una perdita, tutte le fiamme libere devono essere rimosse o estinte. Se viene rilevata una perdita di refrigerante che richiede la brasatura, tutto il refrigerante deve essere recuperato dal sistema o isolato (mediante valvole di intercettazione) in una parte del sistema distante dalla perdita. L'azoto libero da ossigeno (OFN) deve quindi essere spurgato attraverso il sistema sia prima che durante il processo di brasatura.

#### 15) Rimozione ed evacuazione

Quando si entra nel circuito del refrigerante per effettuare riparazioni o per qualsiasi altro scopo, devono essere utilizzate le procedure convenzionali. Tuttavia, è importante seguire le migliori pratiche poiché l'infiammabilità è un parametro importante

- Rimuovere il refrigerante;
- Spurgare il circuito con gas inerte;
- Evacuare;
- Spurgare di nuovo con gas inerte;
- Aprire il circuito tagliando o brasando.

La carica di refrigerante deve essere recuperata nei cilindri di recupero corretti. Il sistema deve essere lavato con OFN per rendere l'unità sicura. Potrebbe essere necessario ripetere questo processo più volte.

L'aria compressa o l'ossigeno non devono essere utilizzati per tale scopo.

Il lavaggio deve essere ottenuto rompendo il vuoto nel sistema con OFN e continuando a riempire fino a quando non viene raggiunta la pressione di lavoro, quindi ventilandolo nell'atmosfera e infine tirando giù verso il vuoto. Questo processo deve essere ripetuto fino a quando all'interno del sistema non è presente più alcun refrigerante.

Quando viene utilizzata la carica OFN finale, il sistema deve essere scaricato alla pressione atmosferica per consentire l'esecuzione del lavoro. Questa operazione è di vitale importanza per le operazioni di brasatura sulla tubazione.

Accertarsi che l'uscita per la pompa del vuoto non sia chiusa su nessuna fonte di accensione e che sia disponibile la ventilazione.

#### 16) Procedure di ricarica

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

- Accertarsi che non si verifichino contaminazioni di refrigeranti diversi quando si utilizzano apparecchiature di ricarica. I tubi o le linee devono essere i più corti possibile per ridurre al minimo la quantità di refrigerante in essi contenuta.

- I cilindri devono essere tenuti in posizione verticale.
- Accertarsi che il sistema di refrigerazione sia collegato a terra prima di caricare il sistema con refrigerante. Etichettare il sistema al termine della ricarica (se l'operazione non è già stata eseguita).
- Prestare la massima attenzione a non riempire eccessivamente il sistema di refrigerazione.
- Prima di ricaricare il sistema, questo deve essere sottoposto a prova di pressione con OFN. Il sistema deve essere sottoposto a prova di tenuta al completamento della carica ma prima della messa in servizio. Un test di tenuta di follow-up deve essere eseguito prima di lasciare il sito.

#### 17) Smantellamento

Prima di eseguire questa procedura, è essenziale che il tecnico abbia una conoscenza completa dell'attrezzatura e di tutti i suoi componenti. Si raccomanda per buona prassi che tutti i refrigeranti vengano recuperati in modo sicuro. Prima di eseguire l'operazione, è necessario prelevare un campione di olio e refrigerante.

Nel caso in cui sia necessaria un'analisi prima del riutilizzo del refrigerante rigenerato. È essenziale che sia disponibile energia elettrica prima di iniziare tale attività.

- Familiarizzare con l'attrezzatura e il suo funzionamento.
- Isolare il sistema elettricamente
- Prima di tentare la procedura assicurarsi che:

- Se necessario, sono disponibili attrezzature per la movimentazione meccanica per la movimentazione dei cilindri del refrigerante;
- Tutti i dispositivi di protezione personale sono disponibili e utilizzati correttamente;
- Il processo di recupero viene supervisionato in ogni momento da una persona competente;
- Le apparecchiature di recupero e i cilindri sono conformi agli standard appropriati.

d) Pompare il sistema refrigerante, se possibile.

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

f) Assicurarsi che il cilindro si trovi sulle bilance prima di eseguire il recupero.

g) Avviare la macchina di recupero e procedere secondo le istruzioni del produttore.

h) Non riempire eccessivamente i cilindri. (Non più dell'80% di volume di carica liquida).

i) Non superare la massima pressione di esercizio del cilindro, anche temporaneamente.

j) Quando i cilindri sono stati riempiti correttamente e il processo è stato completato, assicurarsi che i cilindri e l'apparecchiatura siano rimossi dal sito prontamente e che tutte le valvole di isolamento sull'apparecchiatura siano chiuse.

k) Il refrigerante recuperato non deve essere caricato in un altro sistema di refrigerazione se non è stato pulito e controllato.

#### 18) Etichettatura

L'apparecchiatura deve essere etichettata indicando che è stata messa fuori servizio e svuotata del refrigerante. L'etichetta deve essere datata e firmata. Accertarsi che sull'apparecchiatura siano presenti etichette indicanti che l'apparecchiatura contiene refrigerante infiammabile.

#### 19) Recupero

Quando si rimuove il refrigerante da un sistema, sia per ripararlo che per lo smantellamento, si consiglia per buona prassi che tutti i refrigeranti vengano rimossi in maniera sicura.

Quando si trasferisce refrigerante nei cilindri, assicurarsi che vengano impiegati solo i cilindri di recupero del refrigerante appropriati. Accertarsi che siano disponibili i numeri corretti di cilindri per contenere la carica totale del sistema. Tutti i cilindri da utilizzare sono designati per il refrigerante recuperato ed etichettati per quel refrigerante (ovvero cilindri speciali per il recupero del refrigerante). I cilindri devono essere completi di valvola limitatrice di pressione e valvole di intercettazione associate in buone condizioni.

I cilindri di recupero vuoti vengono eliminati, se possibile, raffreddati prima che avvenga il recupero.

L'attrezzatura di recupero deve essere in buone condizioni con una serie di istruzioni relative all'attrezzatura a portata di mano e deve essere idonea per il recupero di refrigeranti infiammabili. Inoltre, sarà disponibile un set di bilance calibrate e funzionanti. I tubi devono essere completi di giunti di disconnessione privi di perdite e in buone condizioni. Prima di utilizzare la macchina per il recupero, verificare che funzioni correttamente, che sia stata correttamente mantenuta e che tutti i componenti elettrici associati siano sigillati per impedire l'accensione in caso di rilascio di refrigerante. Consultare il produttore in caso di dubbi.

Il refrigerante recuperato deve essere restituito al fornitore del refrigerante nel cilindro di recupero corretto e deve essere predisposta la relativa nota sul trasferimento dei rifiuti. Non mescolare refrigeranti in unità di recupero e soprattutto non in bombole.

Se i compressori o gli oli per compressori devono essere rimossi, assicurarsi che siano stati evacuati ad un livello accettabile per assicurarsi che il refrigerante infiammabile non rimanga all'interno del lubrificante. Il processo di evacuazione deve essere eseguito prima di riportare il compressore ai fornitori. Solo il riscaldamento elettrico al corpo del compressore deve essere impiegato per accelerare questo processo. Quando l'olio viene scaricato da un sistema, la procedura deve essere eseguita in sicurezza.

#### 20) Trasporto, marcatura e deposito per le unità

Trasporto di apparecchiature contenenti refrigeranti infiammabili Conformità alle norme di trasporto Marcatura delle apparecchiature mediante segnaletica Conformità alle normative locali

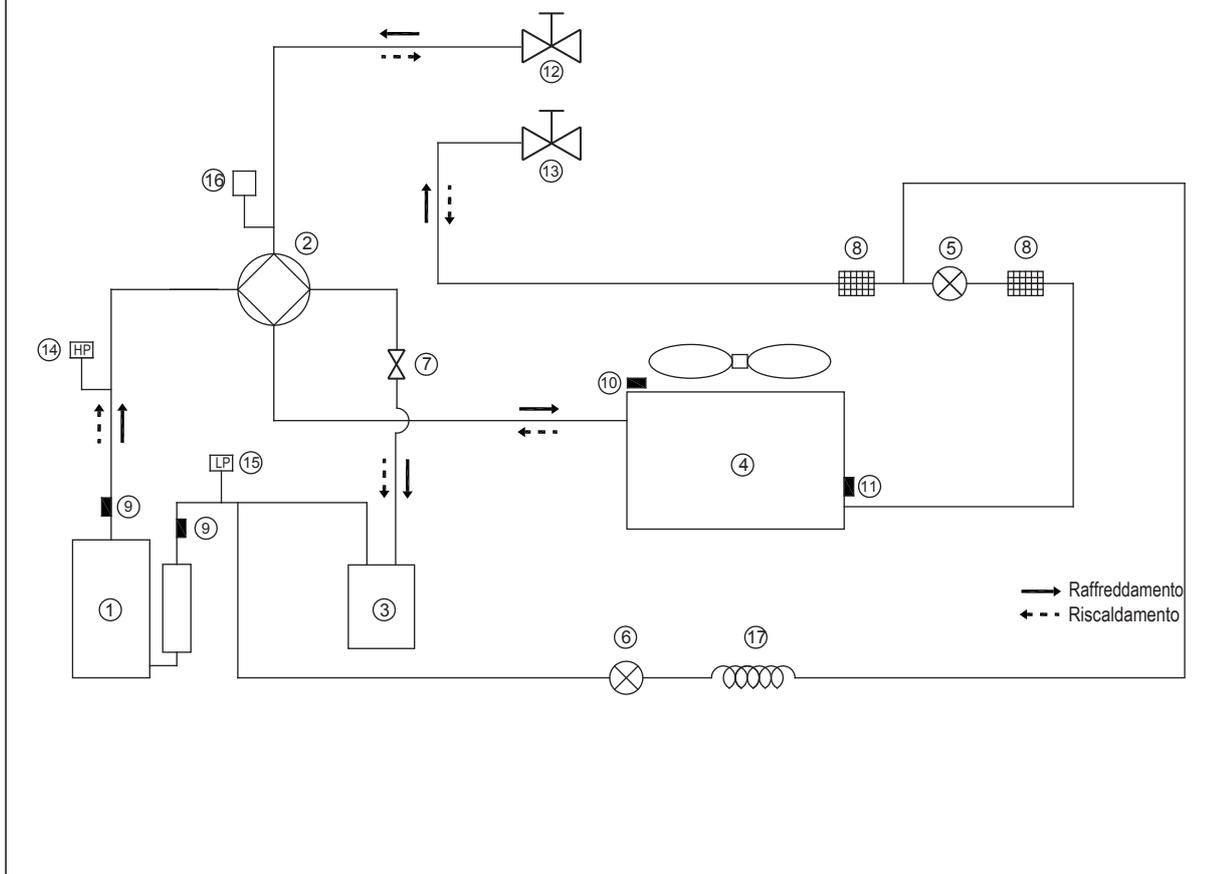
Smaltimento delle apparecchiature utilizzando refrigeranti infiammabili Conformità alle normative nazionali Conservazione delle apparecchiature/attrezzature

Lo stoccaggio delle attrezzature deve essere conforme alle istruzioni del produttore. Stoccaggio di attrezzature imballate (invendute)

La protezione del pacchetto di stoccaggio deve essere costruita in modo tale che i danni meccanici all'apparecchiatura all'interno del pacchetto non causino una perdita della carica di refrigerante.

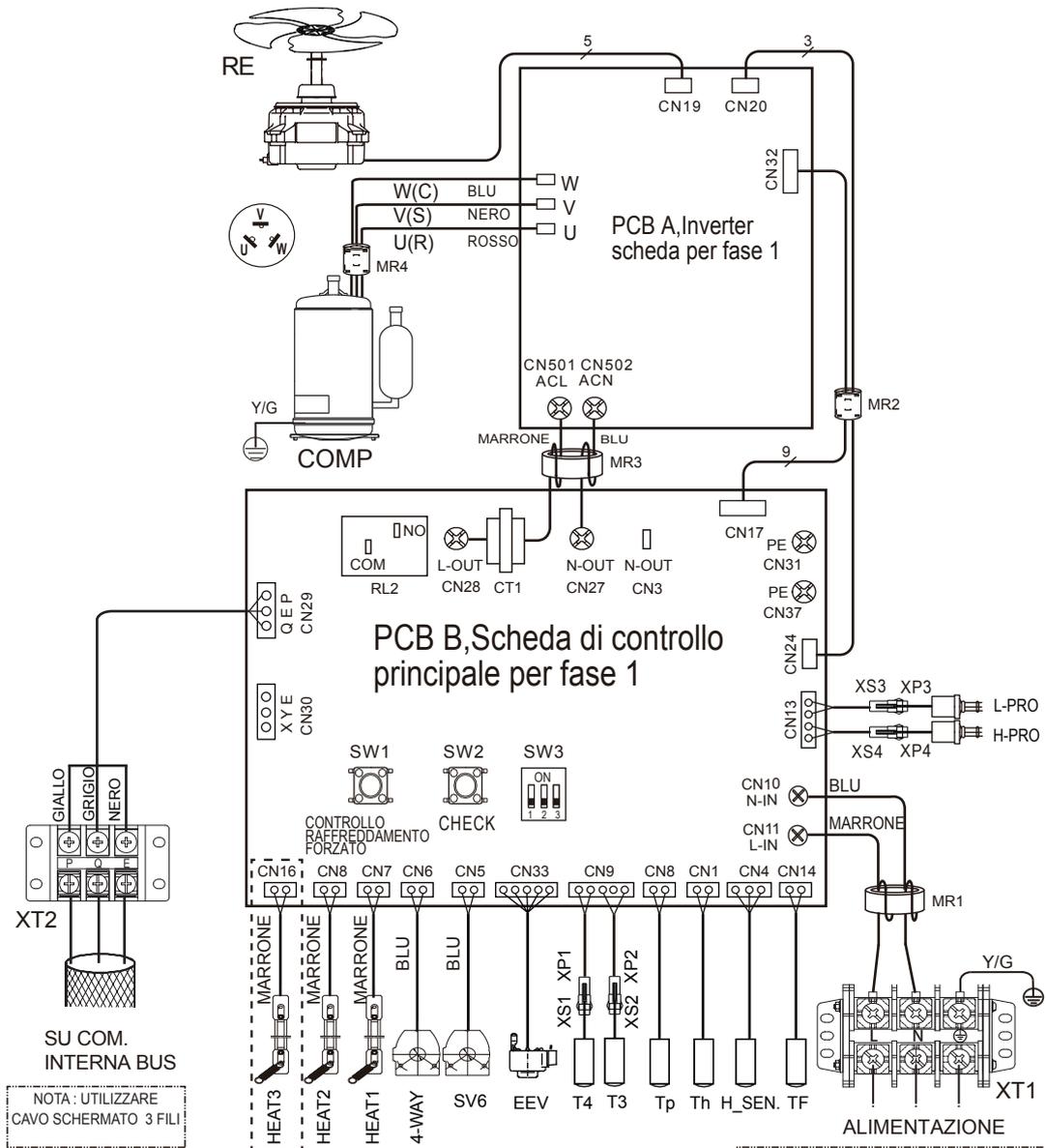
Il numero massimo di pezzi di attrezzatura che possono essere immagazzinati insieme sarà determinato dalle normative locali.

# ALLEGATO A: Ciclo del



| Oggetto | Descrizione                       | Oggetto | Descrizione                    |
|---------|-----------------------------------|---------|--------------------------------|
| 1       | Compressore                       | 10      | Sensore di temperatura esterna |
| 2       | Valvola a 4 vie                   | 11      | Sensore scambiatore esterno    |
| 3       | Separatore gas-liquido            | 12      | Valvola di arresto (gas)       |
| 4       | Lato aria scambiatore di calore   | 13      | Valvola di arresto (liquido)   |
| 5       | Valvola di espansione elettronica | 14      | Pressostato di alta pressione  |
| 6       | Valvola elettromagnetica monovia  | 15      | Pressostato di Bassa pressione |
| 7       | Giunto tubo                       | 16      | Valvola di mandata             |
| 8       | Filtro                            | 17      | Capillare                      |
| 9       | Sensore linea di mandata          |         |                                |

# ALLEGAO B Diagramma di cablaggio controllato elettronicamente 4~10kW



| Codice fabbrica | Data       | Revisione |
|-----------------|------------|-----------|
| 16025300004394  | 2019.07.10 | D         |

**!** L'interruttore di protezione dalle perdite Deve essere installato sull'alimentazione dell'unità

## NOTA

---

A series of horizontal dotted lines for writing notes.

1612530001999 V3.0