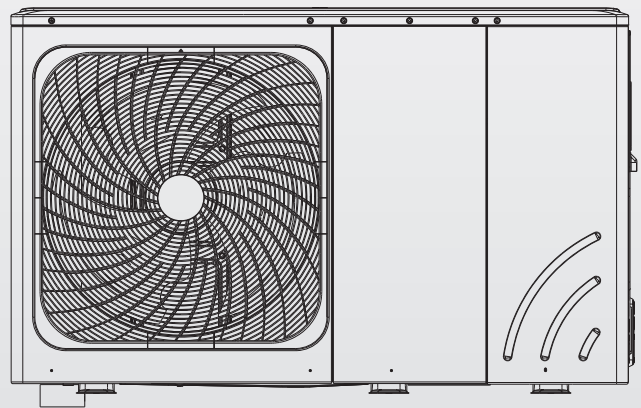


4/6 kW



8/10/12/14/16 kW

## HP EXTERNAL UNIT R32

IT	MANUALE INSTALLAZIONE E USO
EN	INSTALLATION AND OWNER'S MANUAL
PL	INSTRUKCJA MONTAŻU I OBSŁUGI
ES	MANUAL DEL INSTALADOR Y DEL USUARIO
PT	MANUAL DE INSTALAÇÃO E UTILIZADOR
FR	MANUEL D'INSTALLATION ET D'UTILISATION
NL	INSTALLATIE- EN GEBRUIKERSHANDLEIDING
HU	TELEPÍTŐI ÉS FELHASZNÁLÓI ÚTMUTATÓ

# RIELLO

**Gamma - Range - Zakres - Rango - Faixa - Gamme - Bereik - Hatótávolság**

<b>Descrizione - Description - Opis - Descripción - Descrição - Description - Beschrijving - Leírás</b>	<b>Codice - Code - Kod - Código - Códice - Code - Code - Kód</b>	<b>Descrizione - Description - Opis - Descripción - Descrição - Description - Beschrijving - Leírás <b>RIELLO</b></b>
A2WHPR32S/004	20198970	HP EXTERNAL UNIT R32/004
A2WHPR32S/006	20198971	HP EXTERNAL UNIT R32/006
A2WHPR32S/008	20198972	HP EXTERNAL UNIT R32/008
A2WHPR32S/010	20198973	HP EXTERNAL UNIT R32/010
A2WHPR32S/012	20198974	HP EXTERNAL UNIT R32/012
A2WHPR32S/014	20198975	HP EXTERNAL UNIT R32/014
A2WHPR32S/016	20198976	HP EXTERNAL UNIT R32/016
A2WHPR32S/012T	20198977	HP EXTERNAL UNIT R32/012T
A2WHPR32S/014T	20198978	HP EXTERNAL UNIT R32/014T
A2WHPR32S/016T	20198979	HP EXTERNAL UNIT R32/016T

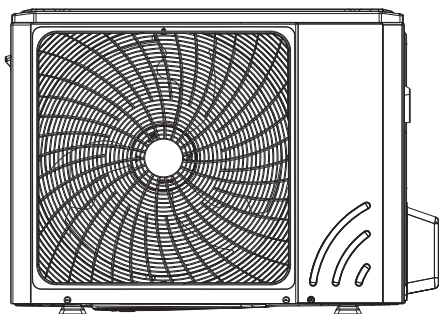
<b>1</b>	<b>PRECAUZIONI DI SICUREZZA</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIZIONE MATRICOLA</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>ACCESSORI</b>	<b>8</b>
3.1	Accessori forniti in dotazione con l'unità	8
<b>4</b>	<b>PRIMA DELL'INSTALLAZIONE</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>INFORMAZIONI IMPORTANTI PER IL REFRIGERANTE</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>SITO DELL'INSTALLAZIONE</b>	<b>8</b>
6.1	Selezione di una località nei climi freddi	9
6.2	Selezione di una località nei climi caldi	9
<b>7</b>	<b>PRECAUZIONI DI INSTALLAZIONE</b>	<b>10</b>
7.1	Dimensioni	10
7.2	Requisiti di installazione	10
7.3	Posizione del foro di scarico	10
7.4	Fabbisogno di spazio per la manutenzione	11
<b>8</b>	<b>INSTALLAZIONE DEL TUBO DI RACCORDO</b>	<b>13</b>
8.1	Tubo del refrigerante	13
8.2	Rilevamento delle perdite	13
8.3	Coibentazione termica	13
8.4	Metodo di collegamento	14
8.5	Rimozione di sporco o acqua dai tubi	14
8.6	Prova di impermeabilità all'aria	14
8.7	Sfiato dell'aria con pompa a vuoto	14
8.8	Quantità di refrigerante da aggiungere	14
<b>9</b>	<b>COLLEGAMENTI UNITA' ESTERNA</b>	<b>15</b>
9.1	Precauzioni per i lavori di cablaggio elettrico	15
9.2	Precauzioni per il cablaggio dell'alimentazione elettrica	15
9.3	Requisito del dispositivo di sicurezza	15
9.4	Rimuovere il coperchio della scatola dell'interruttore	16
9.5	Completamento dell'installazione dell'unità esterna	16
<b>10</b>	<b>PANORAMICA DELL'UNITÀ</b>	<b>17</b>
10.1	Smontaggio dell'unità	17
10.2	Scatola di controllo elettronica	17
10.3	Monofase per unità 4-16kW	18
10.4	Trifase per unità 12-16kW	20
<b>11</b>	<b>FUNZIONAMENTO DI PROVA</b>	<b>22</b>
<b>12</b>	<b>PRECAUZIONI RELATIVE ALLA FUORIUSCITA DI REFRIGERANTE</b>	<b>23</b>
<b>13</b>	<b>CONSEGNA AL CLIENTE</b>	<b>24</b>
<b>14</b>	<b>FUNZIONAMENTO E PRESTAZIONI</b>	<b>25</b>
14.1	Dispositivo di protezione	25
14.2	Interruzioni di corrente	25
14.3	Capacità termica	25
14.4	Funzione di protezione del compressore	25
14.5	Funzionamento in raffreddamento e riscaldamento	25
14.6	Caratteristiche del funzionamento in riscaldamento	25
14.7	Sbrinamento nel funzionamento in riscaldamento	25
14.8	Codici di errore	26
<b>15</b>	<b>SPECIFICHE TECNICHE</b>	<b>28</b>
15.1	Generale	28
15.2	Dati tecnici	30
15.3	Rendimenti in base alla zona climatica	31
<b>16</b>	<b>INFORMAZIONI DI MANUTENZIONE</b>	<b>32</b>

La **dichiarazione di conformità** del prodotto è consultabile e scaricabile dal sito.  
Riferirsi alle indicazioni riportate sul retro copertina del manuale.

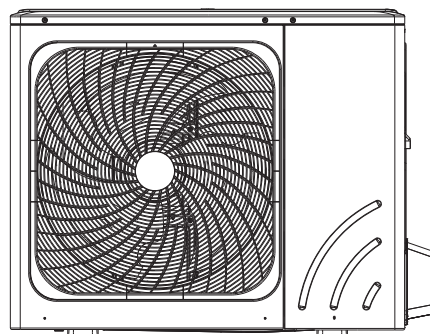
#### NOTA IMPORTANTE

Grazie per avere acquistato un nostro prodotto.  
Prima di utilizzare l'unità, prego leggere attentamente il presente manuale e conservarlo per utilizzi futuri.



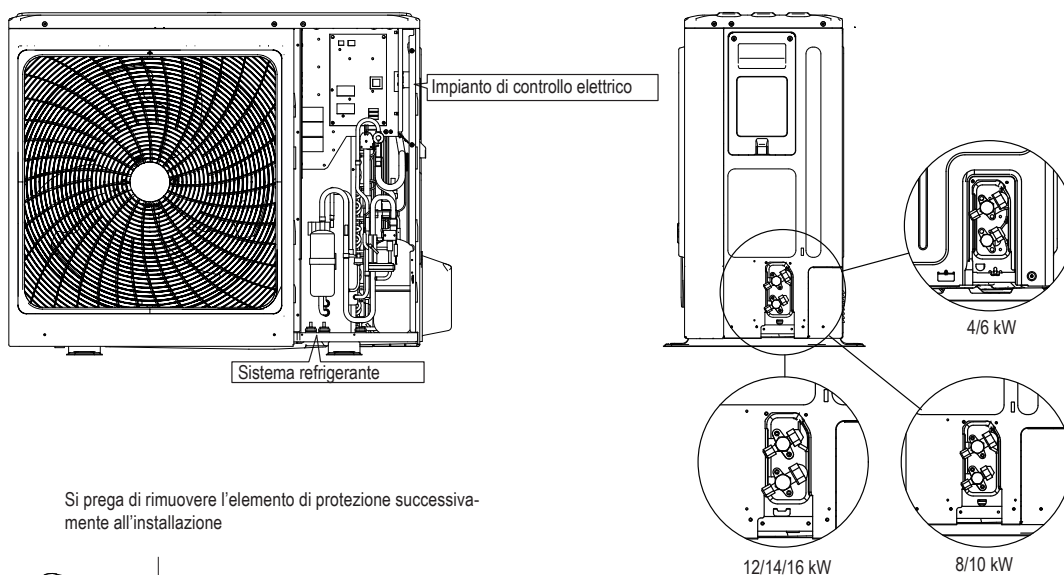


4/6 kW

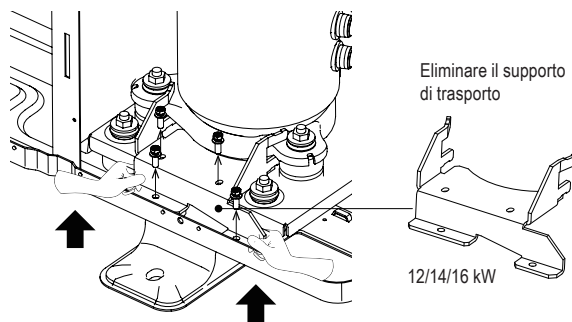
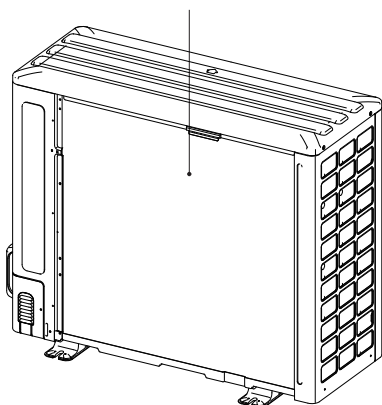


8/10/12/14/16 kW

Disposizione interna: per esempio 8/10 kW



Si prega di rimuovere l'elemento di protezione successivamente all'installazione



Eliminare il supporto di trasporto

12/14/16 kW

**NOTA**

Le immagini nel presente manuale sono unicamente a scopo di riferimento - riferirsi al prodotto effettivo.

**NOTA**

- Rimuovere innanzitutto il coperchio di insonorizzazione del compressore.
- Accertarsi che il supporto di trasporto sia stato rimosso.
- Il funzionamento con il supporto di trasporto per il compressore installato causerà rumore e vibrazioni anomale della pompa di calore.
- Indossare i guanti per effettuare l'operazione suddetta per evitare graffi alle mani.
- Dopo aver rimosso il supporto di trasporto, rimontare il coperchio di insonorizzazione.

# 1 PRECAUZIONI DI SICUREZZA

Le precauzioni qui elencate sono suddivise nei seguenti tipi. Sono abbastanza importanti, quindi è necessario seguirle con attenzione. Di seguito viene spiegato il significato dei simboli di PERICOLO, AVVERTENZA, ATTENZIONE e NOTA.

## INFORMAZIONI

- Leggere attentamente queste istruzioni prima dell'installazione. Tenere questo manuale a portata di mano per future consultazioni.
- L'installazione impropria di apparecchiature o accessori può provocare scosse elettriche, cortocircuiti, perdite, incendi o altri danni all'apparecchiatura. Assicuratevi di utilizzare solo accessori realizzati dal fornitore, che sono specificamente progettati per l'apparecchiatura **e assicuratevi di far eseguire l'installazione da un professionista.**
- Tutte le attività descritte in questo manuale devono essere eseguite da un tecnico autorizzato. Durante l'installazione dell'unità o lo svolgimento di attività di manutenzione, assicurarsi di indossare adeguati dispositivi di protezione individuale, come guanti e occhiali di sicurezza.
- Contattare il proprio rivenditore per qualsiasi tipo di intervento di assistenza.



Rischio di incendio/  
materiali infiammabili

**AVVERTENZA:** La manutenzione deve essere eseguita solo in conformità con le indicazioni fornite dal produttore dell'apparecchiatura. La manutenzione e le riparazioni che richiedono l'assistenza di altro personale qualificato devono essere effettuate sotto la supervisione della persona competente per l'uso di refrigeranti infiammabili.

**PERICOLO:** Indica una situazione di pericolo imminente che, se non evitata, provocherà la morte o gravi lesioni.

**AVVERTENZA:** Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe causare la morte o gravi lesioni.

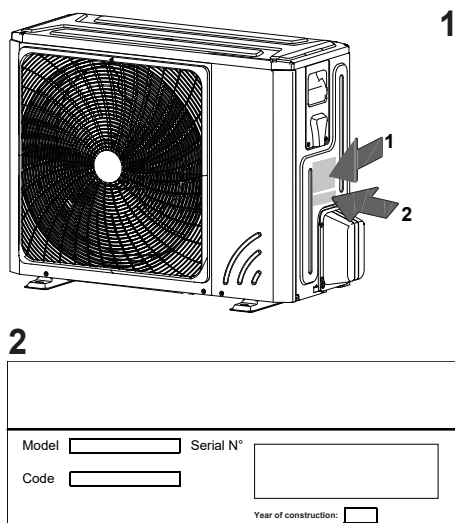
**ATTENZIONE:** Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, può provocare lesioni di lieve o moderata entità. Viene anche usato per mettere in guardia da pratiche non sicure.

**NOTA:** Indica situazioni che potrebbero causare solo danni alle attrezzature o alle cose.

## Spiegazione dei simboli presenti sull'unità interna o l'unità esterna

	<b>AVVERTENZA</b>	Questo simbolo indica che l'apparecchio in oggetto ha utilizzato un refrigerante infiammabile. Se il refrigerante è fuoriuscito ed è stato esposto a una fonte di accensione esterna, sussiste rischio di incendio
	<b>ATTENZIONE</b>	Questo simbolo indica che il manuale d'uso deve essere letto attentamente.
	<b>ATTENZIONE</b>	Questo simbolo indica che il personale addetto all'assistenza deve maneggiare l'apparecchiatura facendo riferimento al manuale di installazione.
	<b>ATTENZIONE</b>	Questo simbolo indica che sono disponibili informazioni quali ad esempio istruzioni per l'uso o istruzioni di installazione.

# 2 DESCRIZIONE MATRICOLA



**2**

Model  Serial N°

Code

Year of construction:

anno di costruzione

**1**

CE 0036

SPLIT HEAT PUMP

MODEL	
COOLING CAPACITY	
HEATING CAPACITY	
POWER SOURCE	
RATED INPUT	
RATED WATER PRESSURE	
NET WEIGHT	
REFRIGERANT	
GWP	
EQUIVALENT CO <sub>2</sub>	
EXCESSIVE OPERATING PRESSURE	HIGH <input type="checkbox"/>
	LOW <input type="checkbox"/>
MAXIMUM ALLOWABLE PRESSURE	
OUTDOOR RESISTANCE CLASS	

Hermetically sealed equipment contains fluorinated greenhouse gases

**RIELLO S.p.A.**

Via Ing. Pilade Riello, 7  
37045 - Legnago (Vr)

Data plate key		Legenda targa dati	
SPLIT HEAT PUMP HYDRONIC		POMPA DI CALORE SPLIT IDRONICA	
COOLING CAPACITY		POTENZA IN RAFFRESCAMENTO	
HEATING CAPACITY		POTENZA IN RISCALDAMENTO	
POWER SOURCE		TENSIONE DI ALIMENTAZIONE	
RATED INPUT		POTENZA NOMINALE	
RATED WATER PRESSURE		PRESSIONE ACQUA	
NET WEIGHT		PESO NETTO	
REFRIGERANT		REFRIGERANTE	
GWP		GWP	
EQUIVALENT CO <sub>2</sub>		CO <sub>2</sub> EQUIVALENTE	
EXCESSIVE OPERATING PRESSURE	HIGH	PRESSIONE ESERCIZIO AMMISSIBILE	MAX
	LOW		MIN
MAXIMUM ALLOWABLE PRESSURE		MASSIMA PRESSIONE AMMESSA	
OUTDOOR RESISTANCE CLASS		GRADO DI PROTEZIONE	
HERMETICALLY SEALED EQUIPMENT CONTAINS FLUORINATED GREENHOUSE GASES		APPARECCHIO ERMETICAMENTE SIGILLATO CHE CONTIENE GAS FLUORURATI A EFFETTO SERRA	

## Spiegazione delle abbreviazioni utilizzate

Abbreviazioni	Definizioni
T1	Temperatura acqua mandata pompa di calore (a valle di resistenza integrazione elettrica o caldaia a gas)
T1S	Setpoint temperatura di mandata (installazione a zona singola)
T1S1	Setpoint temperatura di mandata zona 1 (installazione a doppia zona)
T1S2	Setpoint temperatura di mandata zona 2 (installazione a doppia zona)
T2	Temperatura refrigerante liquido
T2B	Temperatura refrigerante gas
T5	Temperatura bollitore sanitario
Tw_out	Temperatura acqua uscita scambiatore a piastre
Tw_in	Temperatura acqua ingresso scambiatore a piastre
TW2	Temperatura di mandata zona 2
T4	Temperatura ambiente esterno
PUMP_I	Circolatore pompa di calore
PUMP_O	Circolatore esterno per installazione a zona singola
	Circolatore esterno zona 1 (installazione a doppia zona)
PUMP_C	Circolatore esterno zona 2 (installazione a doppia zona)
PUMP_S	Circolatore impianto solare
PUMP_D	Circolatore ricircolo acqua sanitaria
IBH	Riscaldatore elettrico di integrazione (in serie alla pompa di calore)
TBH	Riscaldatore elettrico bollitore sanitario
AHS	Generatore ausiliario di integrazione (in parallelo alla pompa di calore)
SV1	Valvola tre vie impianto-bollitore sanitario
SV2	Valvola tre vie zona riscaldamento-sanitario
SV3	Valvola miscelatrice zona 2 (bassa temperatura)

### PERICOLO

- Prima di toccare i componenti dei terminali elettrici, si prega di spegnere l'interruttore di alimentazione.
- Quando i pannelli di servizio vengono rimossi, è molto facile, per sbaglio, toccare i componenti sotto tensione.
- Non lasciare mai l'unità incustodita in fase di installazione o manutenzione quando il pannello di servizio viene rimosso.
- Non toccare i tubi dell'acqua durante e subito dopo il funzionamento, poiché possono essere caldi e potrebbero provocare delle ustioni sulle mani. Al fine di evitare lesioni, dare alle tubazioni il tempo di tornare alla temperatura normale o assicurarsi di indossare guanti protettivi.
- Non toccare nessun interruttore con le dita bagnate. Toccare un interruttore con le dita bagnate può causare scosse elettriche.
- Prima di toccare componenti elettrici, spegnere tutte le fonti di alimentazione dell'unità.

### AVVERTENZA

- Strappare e buttare i sacchetti di plastica dell'imballaggio in modo che i bambini non ci giochino. I bambini che giocano con i sacchetti di plastica rischiano di morire per soffocamento.
- Smaltire in modo sicuro materiali dell'imballaggio come chiodi e altre parti in metallo o legno che potrebbero causare lesioni.
- Chiedere al proprio rivenditore o a personale qualificato di eseguire i lavori di installazione in conformità con questo manuale. Non installare l'unità da soli. Un'installazione impropria potrebbe causare perdite d'acqua, scosse elettriche o incendi.
- Assicurarsi di utilizzare unicamente accessori e componenti specifici per i lavori di installazione. Il mancato utilizzo dei componenti specifici può causare perdite d'acqua, scosse elettriche, incendi o la caduta dell'unità dal suo supporto.
- Installare l'unità su una base in grado di sopportarne il peso. Una forza fisica insufficiente può causare la caduta dell'attrezzatura oltre a possibili lesioni.
- Eseguire i lavori di installazione specifici tenendo conto di vento forte, uragani o terremoti. Un lavoro di installazione improprio può causare incidenti dovuti alla caduta delle apparecchiature.
- Assicurarsi che tutti i lavori elettrici siano eseguiti da personale qualificato in conformità con le leggi e i regolamenti locali e con il presente manuale, utilizzando un circuito separato. Una capacità insufficiente del circuito di alimentazione elettrica o un non corretto dimensionamento dell'impianto elettrico, possono provocare scosse elettriche o incendi.
- Assicurarsi di installare un interruttore di circuito di terra in conformità con le leggi e i regolamenti locali. La mancata installazione di un interruttore differenziale (salvavita) può causare scosse elettriche e incendi.
- Verificare che tutti i cavi siano ben saldi. Utilizzare i fili specifici e verificare che i collegamenti dei terminali o i fili siano protetti dall'acqua e da altre forze esterne avverse. Un collegamento o un fissaggio incompleto può causare un incendio.
- Durante il cablaggio dell'alimentazione, posizionare i fili in modo che il pannello frontale possa essere fissato in modo sicuro. Se il pannello frontale non è in posizione, potrebbero verificarsi surriscaldamenti 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 che perde, poiché potrebbe causare un forte congelamento. Non toccare le tubazioni del refrigerante durante e immediatamente dopo il funzionamento, poiché esse possono essere calde o fredde, a seconda delle condizioni del refrigerante che scorre all'interno delle tubazioni, del compressore e in altre parti del ciclo del refrigerante. Bruciature o congelamento sono possibili se si toccano i tubi del refrigerante. Per evitare lesioni, dare ai tubi il tempo di tornare alla temperatura normale o, se si deve toccare, assicurarsi di indossare guanti protettivi.

- Non toccare le parti interne durante e subito dopo il funzionamento. Il contatto con le parti interne può causare ustioni. Per evitare lesioni, dare alle componenti interne il tempo di tornare alla temperatura normale; in alternativa, qualora sia assolutamente necessario toccarle, assicurarsi di indossare guanti protettivi.

## **ATTENZIONE**




- Effettuare la messa a terra dell'unità.
- La resistenza di messa a terra deve essere conforme alle leggi e ai regolamenti locali.
- Non collegare il cavo di terra alle condutture del gas o dell'acqua, ai parafulmini o ai cavi di terra del telefono.
- Una messa a terra incompleta può causare scosse elettriche.
  - Tubi del gas: In caso di perdite di gas si potrebbe verificare un incendio o un'esplosione.
  - Tubi dell'acqua: I tubi in vinile rigido non possono essere considerati come messa a terra efficace.
  - Parafulmini o fili di messa a terra del telefono: La soglia elettrica può aumentare in modo anomalo se colpita da un fulmine.
- Installare il cavo di alimentazione ad almeno 1 metro di distanza da televisori o radio per evitare interferenze o rumori (a seconda delle onde radio, una distanza di 1 metro può non essere sufficiente per eliminare il rumore).
- Non lavare l'unità. Questo può causare scosse elettriche o incendi. L'apparecchio deve essere installato in conformità alle norme nazionali di cablaggio. Se il cavo di alimentazione è danneggiato, deve essere sostituito dal produttore, da personale del servizio di assistenza o da persone altrettanto qualificate, al fine di evitare di incorrere in pericoli.
- Non installare l'unità nei seguenti luoghi:
  - Dove c'è nebulizzazione di olio minerale, spray di olio o vapori. Le componenti in plastica possono deteriorarsi e causare il distacco o la fuoriuscita di acqua.
  - Dove si producono gas corrosivi (come il gas acido solforoso). Dove la corrosione dei tubi di rame o delle parti saldate può causare perdite di refrigerante.
  - Dove c'è un macchinario che emette onde elettromagnetiche. Le onde elettromagnetiche possono disturbare il sistema di controllo e causare il malfunzionamento delle apparecchiature.
  - Dove possono fuoriuscire gas infiammabili, dove la fibra di carbonio o la polvere infiammabile è sospesa nell'aria o dove si maneggiano sostanze volatili infiammabili come diluenti per vernici o benzina. Questi tipi di gas potrebbero causare un incendio.
  - Dove l'aria contiene alti livelli di sale, come ad esempio vicino all'oceano.
  - Dove la tensione oscilla molto, come nelle fabbriche.
  - In veicoli o navi.
  - Dove sono presenti vapori acidi o alcalini.
- Questo apparecchio può essere utilizzato da bambini dagli 8 anni in su e da persone con ridotte capacità fisiche, sensoriali o mentali o con scarsa esperienza e conoscenza, a condizione che queste persone siano sorvegliate o ricevano istruzioni sull'uso dell'apparecchio in modo sicuro e ne comprendano i pericoli. I bambini non dovrebbero giocare con l'apparecchio. Le operazioni di pulizia e manutenzione dell'utente non devono essere effettuate da bambini senza supervisione.
- Controllare i bambini in modo che non utilizzino il prodotto come giocattolo.
- Se il cavo di alimentazione è danneggiato, dovrà essere sostituito dal produttore o dal suo personale di assistenza o da persona analogamente qualificata.
- **SMALTIMENTO:** Non smaltire questo prodotto come rifiuto urbano non differenziato. È necessaria la raccolta separata di tali rifiuti per un trattamento speciale. Non smaltire gli apparecchi elettrici come rifiuti urbani; servirsi di impianti di raccolta differenziata. Contattare il vostro comune per informazioni sui sistemi di raccolta disponibili. Se gli apparecchi elettrici vengono smaltiti in discariche o centri di raccolta, la sostanza pericolosa può infiltrarsi nelle acque sotterranee ed entrare nella catena alimentare, danneggiando la vostra salute e il vostro benessere.
- Il cablaggio deve essere eseguito da tecnici professionisti in conformità con la normativa nazionale in materia di cablaggio e con lo schema elettrico presente in questo manuale. Un dispositivo di sezionamento per tutti i poli che abbia una distanza di separazione di almeno 3 mm su tutti i poli e un interruttore differenziale (RCD) di portata non superiore a 30mA devono essere incorporati nel cablaggio fisso secondo la norma nazionale.
- Verificare la sicurezza dell'area di installazione (pareti, pavimenti, ecc.) senza pericoli nascosti come acqua, elettricità e gas.
- Prima dell'installazione, controllare se l'alimentazione elettrica dell'utente soddisfa i requisiti di installazione elettrica dell'unità (compresa la messa a terra affidabile, la perdita, e il diametro del cavo di carico elettrico, ecc.). Se i requisiti di installazione elettrica del prodotto non vengono soddisfatti, l'installazione del prodotto è vietata fino a quando il prodotto non viene rettificato.
- Quando si installano più condizionatori d'aria in modo centralizzato, si prega di confermare il bilanciamento del carico dell'alimentazione trifase e di evitare che più unità multiple vengano assemblate nella stessa fase dell'alimentazione trifase.
- L'installazione del prodotto deve essere fissata saldamente. Ove necessario, adottare misure di rinforzo.

## **NOTA**

- **Informazioni sui gas fluorurati**
  - Questa unità di condizionamento dell'aria contiene gas fluorurati. Per informazioni specifiche sul tipo di gas e sulla quantità, fare riferimento alla relativa etichetta sull'unità stessa. Deve essere osservata la conformità alle norme nazionali sul gas.
  - Le operazioni di installazione, assistenza, manutenzione e riparazione di questa unità devono essere eseguite da un tecnico certificato.
  - Le operazioni di disinstallazione e riciclaggio del prodotto devono essere effettuate da un tecnico certificato.
  - Se l'impianto è dotato di un sistema di rilevamento delle perdite, deve essere controllato almeno ogni 12 mesi. Quando l'unità viene controllata per verificare la presenza di perdite, si consiglia vivamente di tenere una registrazione corretta di tutti i controlli.

## 3 ACCESSORI

### 3.1 Accessori forniti in dotazione con l'unità

Materiale fornito		
Nome	Forma	Quantità
Manuale d'installazione e dell'utente		1
Gruppo tubo di raccordo presa d'acqua		1
Etichetta energetica		1

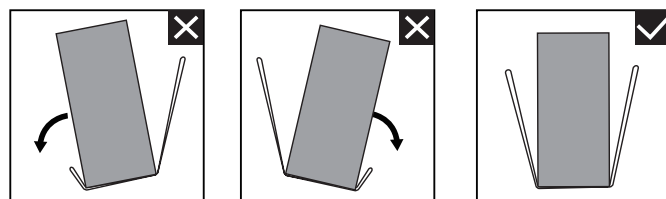
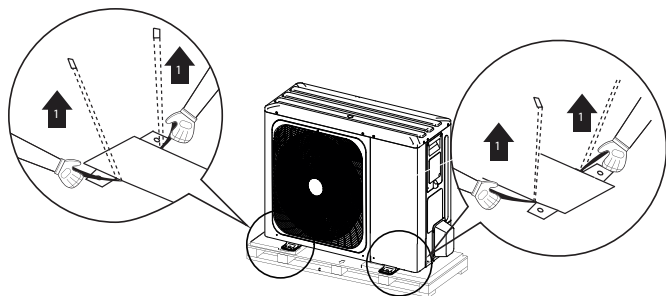
## 4 PRIMA DELL'INSTALLAZIONE

### ■ Prima dell'installazione

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

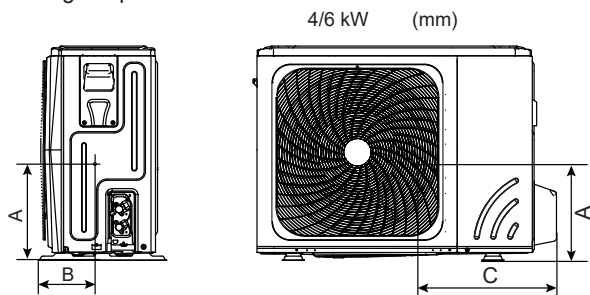
### ■ Movimentazione

- 1 Passare le cinghie verso l'interno in corrispondenza dei piedini d'appoggio dell'unità. Tirare i due lati della cinghia contemporaneamente per evitare il distacco della cinghia dall'unità.

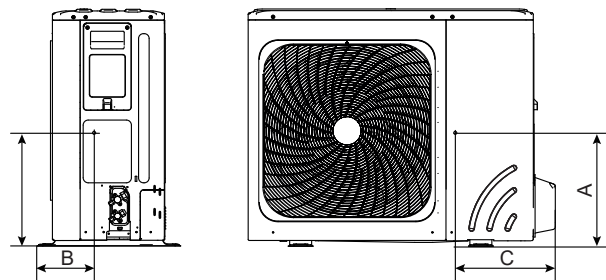


- 2 Durante la manipolazione dell'unità  
Il numero del personale addetto alla movimentazione deve essere configurato in base al peso dell'unità e normativa nazionale. Si prega di prestare attenzione al baricentro durante il processo di movimentazione e regolare l'angolo di movimentazione e altezza di conseguenza.
- 3 Dopo aver montato l'unità, rimuovere la cinghia.

La posizione del baricentro per le diverse unità può essere vista nell'immagine qui sotto



8/10/12/14/16 kW (mm)



Modello	A	B	C
4~6kw monofase	335	200	455
8-10kw monofase	350	220	560
12~16kw monofase	355	275	520
12~16kw trifase	465	250	445

### ⚠ ATTENZIONE

- Per evitare lesioni, non toccare l'ingresso dell'aria o le alette di alluminio dell'unità.
- Non utilizzare le impugnature delle griglie delle ventole per evitare di danneggiarle.
- L'unità è pesantissima! Evitare che essa cada a causa di un'inclinazione non corretta durante la manipolazione.

## 5 INFORMAZIONI IMPORTANTI PER IL REFRIGERANTE

Questo prodotto contiene gas fluorurato, il cui rilascio nell'aria è vietato. Tipo di refrigerante: R32; Volume di GWP: 675.

GWP=Global Warming Potential / Potenziale di Riscaldamento Globale.

Modello	Volume del refrigerante caricato in fabbrica nell'unità	
	Refrigerante/kg	Tonnellate di CO <sub>2</sub> equivalente
4kW	1,50	1,02
6kW	1,50	1,02
8kW	1,65	1,11
10kW	1,65	1,11
12kW monofase	1,84	1,24
14kW monofase	1,84	1,24
16kW monofase	1,84	1,24
12kW trifase	1,84	1,24
14kW trifase	1,84	1,24
16kW trifase	1,84	1,24

### ⚠ ATTENZIONE

- Frequenza dei controlli delle perdite di refrigerante
  - Le apparecchiature che contengono meno di 3 kg di gas serra fluorurati e le apparecchiature sigillate ermeticamente, con corrispondente etichettatura e contenenti meno di 6 kg di gas serra fluorurati, non sono soggette a controlli delle perdite.
  - Per le unità che contengono gas fluorurati ad effetto serra in quantità di 5 tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente o superiore, ma inferiore a 50 tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente, almeno ogni 12 mesi, o in caso di installazione di un sistema di rilevamento delle perdite, almeno ogni 24 mesi.
  - Le operazioni di installazione, funzionamento e manutenzione sono consentite solo a persone certificate.

## 6 SITO DELL'INSTALLAZIONE

### ⚠ AVVERTENZA

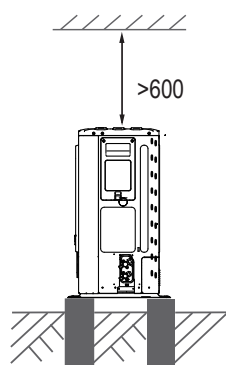
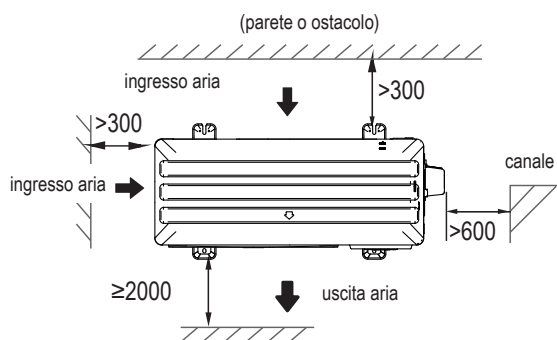
Assicurarsi di adottare misure adeguate per evitare che l'unità venga utilizzata come rifugio da animali di piccole dimensioni.

- Gli insetti che entrano in contatto con componenti elettriche possono causare anomalie di funzionamento, fumo o incendi.

Si prega di istruire il cliente a mantenere pulita l'area intorno all'unità.

- Scegliere un luogo di installazione in cui le seguenti condizioni vengano soddisfatte e che soddisfi l'approvazione del proprio cliente.
  - Luoghi ben ventilati.
  - Luoghi in cui l'unità non disturba i vicini.
  - Luoghi sicuri in grado di supportare il peso e le vibrazioni dell'unità e dove l'unità può essere installata in piano.
  - Luoghi in cui non vi è possibilità di perdite di gas infiammabili o di prodotti infiammabili.
  - L'apparecchiatura non è destinata per essere usata in atmosfere potenzialmente esplosive.
  - Luoghi in cui lo spazio per la manutenzione può essere ben garantito.
  - Posti in cui le tubazioni e le lunghezze di cablaggio delle unità rientrano nei limiti consentiti.
  - Luoghi in cui l'acqua che fuoriesce dall'apparecchio non può causare danni al luogo (ad es. in caso di tubo di scarico bloccato).
  - Luoghi dove la pioggia può essere evitata quanto più possibile.
  - Non installare l'unità in luoghi spesso utilizzati come spazio di lavoro. In caso di lavori di costruzione (ad esempio ristrutturazione, ecc.) in cui si crea molta polvere, l'apparecchio deve essere coperto.
  - Non posizionare alcun oggetto o attrezzatura sopra all'unità (piastra superiore).
  - Non salire, sedersi o stare in piedi sopra all'unità.
  - Assicurarsi che vengano adottate sufficienti precauzioni in caso di perdite di refrigerante secondo le leggi e i regolamenti locali in materia.
  - Non installare l'unità vicino al mare o in presenza di gas di corrosione.
- Quando si installa l'unità in un luogo esposto a forte vento, prestare particolare attenzione a quanto segue. Forti venti di 5 m/sec o più che soffiano contro l'uscita dell'aria dell'unità causano un corto circuito (aspirazione dell'aria di scarico), e ciò potrebbe avere le seguenti conseguenze:
  - Deterioramento della capacità operativa.
  - Frequente accelerazione del gelo durante il funzionamento in modalità riscaldamento.
  - Interruzione del funzionamento dovuta all'aumento dell'alta pressione.
  - Fusione del motore.
  - Quando un forte vento soffia continuamente sulla parte anteriore dell'unità, la ventola può iniziare a ruotare molto velocemente fino a rompersi.

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



4/6/8/10/12/14/16 kW

(dimensione: mm)

- Assicurarsi che ci sia spazio a sufficienza per l'installazione. Impostare il lato di uscita ad angolo retto rispetto alla direzione del vento.
- Preparare un canale di scarico dell'acqua intorno alle fondamenta, per far defluire l'acqua di scarico intorno all'unità.
- Se l'acqua non defluisce facilmente dall'unità, montare l'unità su un basamento di blocchi di cemento, ecc. (l'altezza della base dovrebbe essere di circa 100 mm).
- Se si installa l'unità su un telaio, installare una piastra impermeabile (circa 100 mm) sul lato inferiore dell'unità per evitare che l'acqua entri dal basso.
- Quando si installa l'unità in un luogo frequentemente esposto alla neve, si prega di prestare particolare attenzione ad alzare le fondamenta quanto più in alto possibile.
- Se si installa l'unità sulla facciata di un edificio, si prega di installare una vaschetta di raccolta (in carico all'installatore, circa 100mm, sul lato inferiore dell'unità) per evitare che l'acqua di scarico defluisca (cfr. immagine a destra).



## 6.1 Selezione di una località nei climi freddi

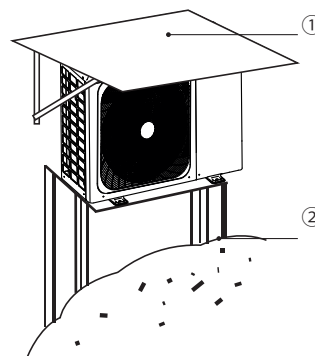
Cfr. la sezione "Movimentazione" nella sezione "4 PRIMA DELL'INSTALLAZIONE".



### NOTA

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

- Per evitare l'esposizione al vento, installare l'unità con il lato di aspirazione rivolto verso la parete.
- Non installare mai l'unità in un luogo in cui il lato di aspirazione possa essere esposto direttamente al vento.
- Per evitare l'esposizione al vento, installare un deflettore sul lato di scarico dell'aria dell'unità.
- Nelle zone con forti precipitazioni nevose è molto importante scegliere un luogo di installazione in cui la neve non influenzi l'apparecchio. Se è possibile che si verifichi una nevicata laterale, assicurarsi che il serpentino dello scambiatore di calore non sia influenzato dalla neve (ove necessario, costruire un tettuccio di copertura).



1. Costruire un grande tettuccio di copertura
2. Costruire un piedistallo

Installare l'unità abbastanza in alto da evitare che venga sepolta nella neve.

## 6.2 Selezione di una località nei climi caldi

### Evitare la luce del sole

Dato che la temperatura esterna viene misurata attraverso la sonda di temperatura dell'aria dell'unità esterna, accertarsi di installare l'unità esterna all'ombra o di costruire una tettoia per evitare l'esposizione diretta alla luce solare, in modo che non sia influenzata dal calore del sole e per evitare l'intervento di funzioni di protezione dell'unità.



### AVVERTENZA

Luogo non coperto, occorre installare la tettoia antineve: (1) per evitare che pioggia e neve colpiscano lo scambiatore di calore: questo ridurrebbe la capacità termica dell'unità e, dopo un lungo periodo di accumulo, lo scambiatore di calore potrebbe gelare; (2) per evitare che il termistore dell'unità esterna sia esposto al sole, con conseguente impossibilità di avviarsi; (3) per evitare la pioggia sopraffusa.

# 7 PRECAUZIONI DI INSTALLAZIONE

## 7.1 Dimensioni

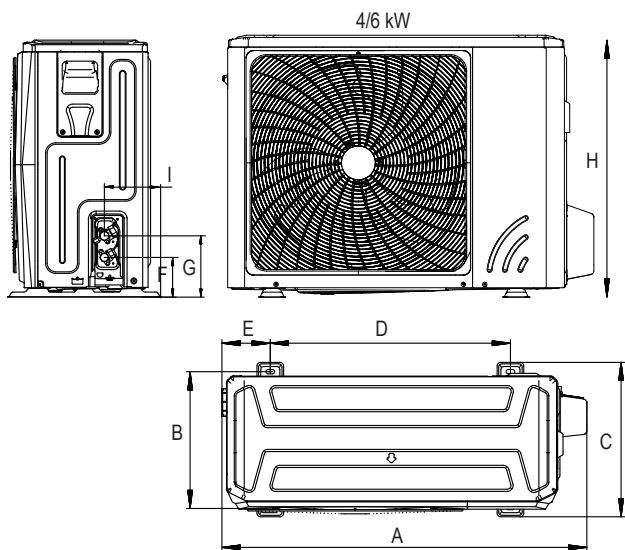


Fig: 6-1

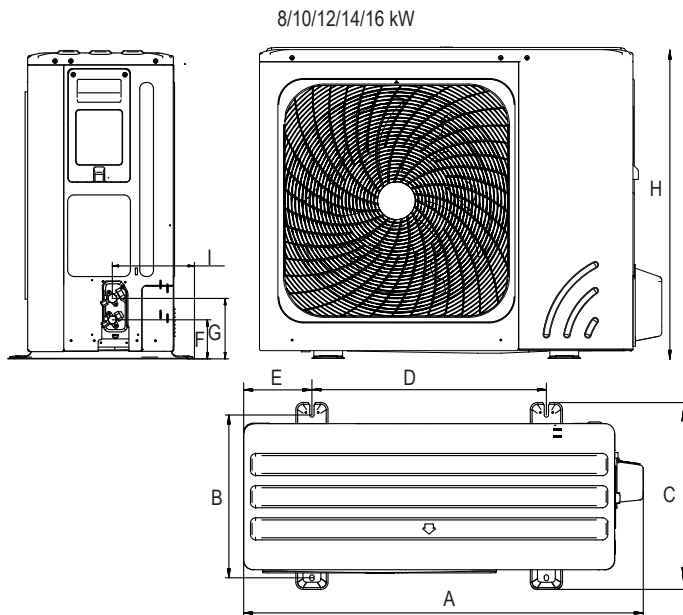


Fig: 6-2

dimensioni in mm

Modello	A	B	C	D	E	F	G	H	I
4/6kW	1008	375	426	663	134	110	170	712	160
8/10/12/14/16kW	1118	458	523	656	191	110	170	865	230

## 7.2 Requisiti di installazione

- Controllare la resistenza e il livello del terreno di installazione in modo che l'unità non possa causare vibrazioni o rumore durante il suo funzionamento.
- Fissare saldamente l'apparecchio con i bulloni a espansione attenendosi al disegno sotto riportato (preparare quattro serie di bulloni (Ø10), dadi e rondelle facilmente reperibili sul mercato).
- Avvitare i bulloni di fondazione fino a 20 mm di lunghezza dalla superficie della fondazione.

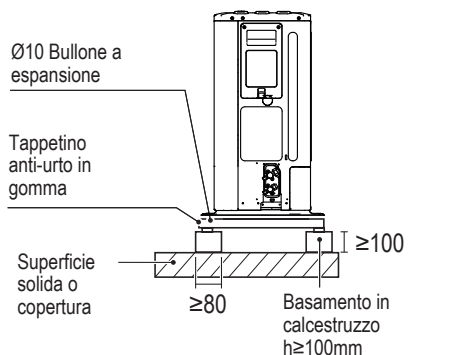


Fig: 6-3 (dimensioni in mm)

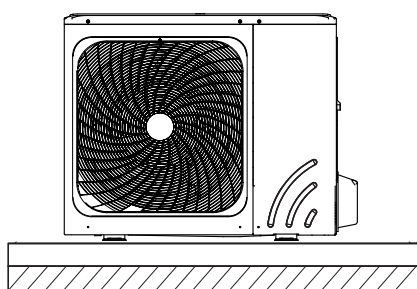


Fig: 6-4

## 7.3 Posizione del foro di scarico

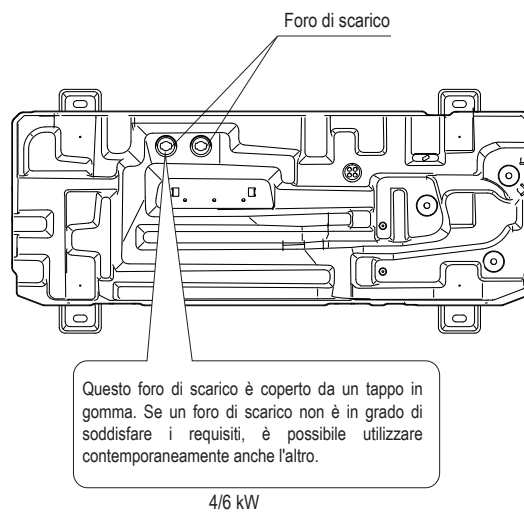
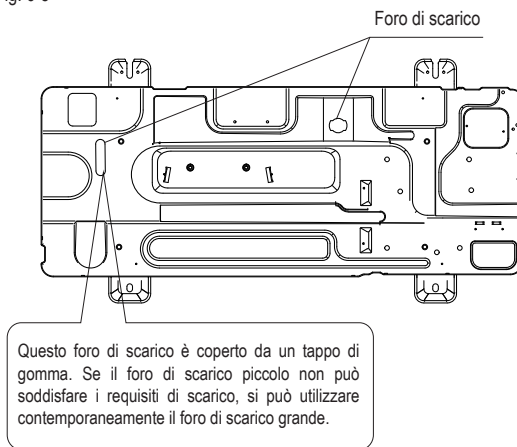


Fig: 6-5



8/10/12/14/16 kW

 **NOTA**

Sarà necessario installare un nastro riscaldante elettrico se l'acqua non riesce a defluire con il freddo, nonostante il foro di scarico più grande sia stato aperto.

Si consiglia di dotare l'unità del riscaldatore elettrico base.

## 7.4 Fabbisogno di spazio per la manutenzione

### 7.4.1 In caso di installazione impilata

1) Nel caso in cui vi siano ostacoli davanti al lato di uscita.

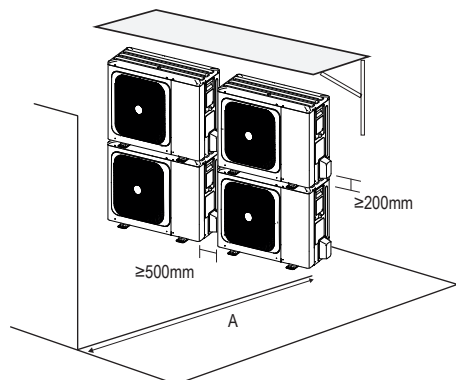
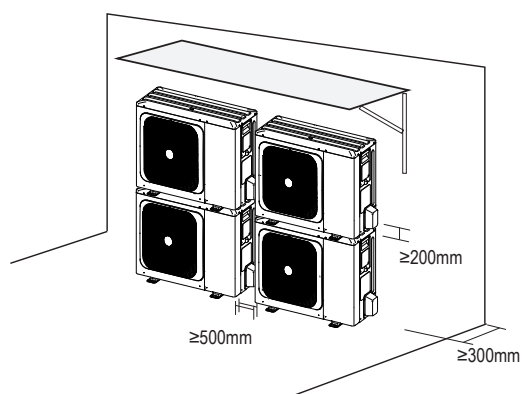


Fig: 6-6

Unità	A (mm)
4~16kW	≥ 2000

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

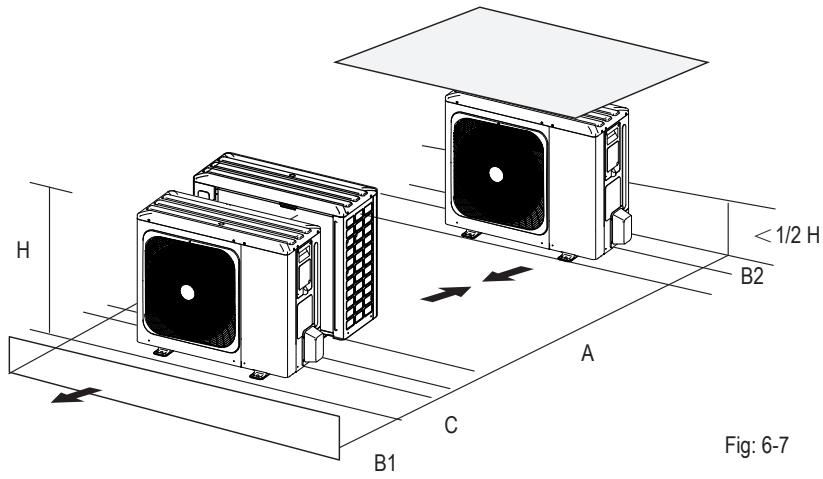


 **NOTA**

Se le unità sono impilate occorre installare il tubo di raccordo della presa d'acqua per impedire il flusso della condensa verso lo scambiatore di calore.

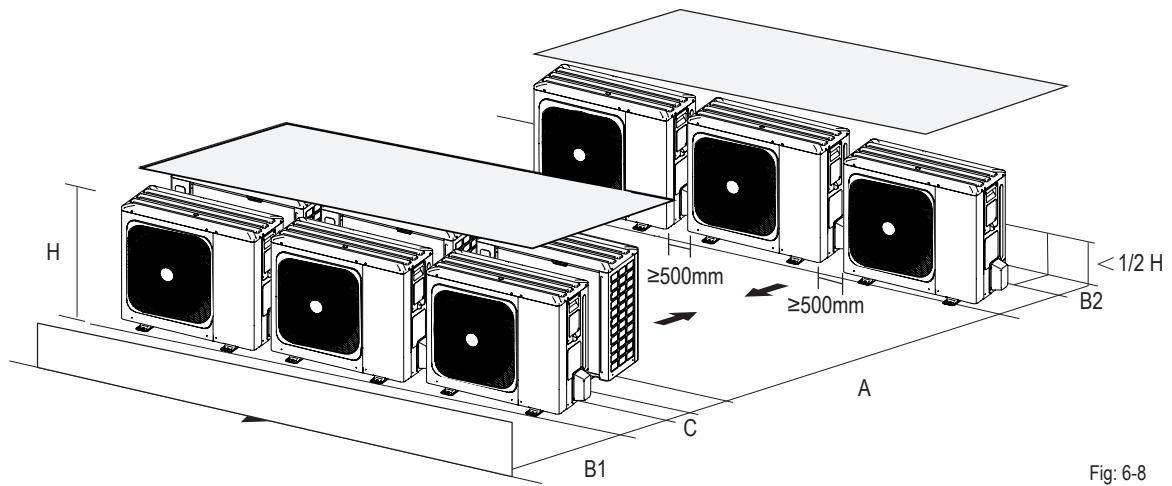
### 7.4.2 In caso di montaggio su più file

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



Unità	A (mm)	B1 (mm)	B2 (mm)	C (mm)
4~16kW	≥ 3000	≥ 2000	≥ 150	≥ 600

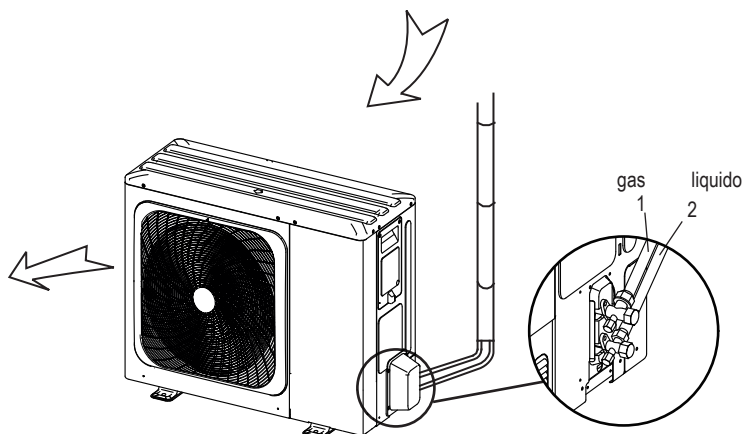
2) In caso di installazione di più unità in collegamento laterale per fila.



Unità	A (mm)	B1 (mm)	B2 (mm)	C (mm)
4~16kW	≥ 3000	≥ 2000	≥ 300	≥ 600

## 8 INSTALLAZIONE DEL TUBO DI RACCORDO

### 8.1 Tubo del refrigerante



#### **ATTENZIONE**

- Fare attenzione ad evitare i componenti mentre si collegano i tubi di raccordo.
- Per evitare che le tubazioni del refrigerante si ossidino all'interno durante la saldatura, occorre caricare azoto, in caso contrario l'ossido ostruirà il sistema di circolazione.

### 8.2 Rilevamento delle perdite

Utilizzare acqua saponata o un rilevatore di perdite per verificare che le giunzioni non perdano (vedere fig.7-2 ). Nota:

**A** è la valvola di arresto laterale a alta pressione

**B** è la valvola di arresto laterale a bassa pressione

**C** e **D** sono l'interfaccia dei tubi di raccordo delle unità interna e esterna

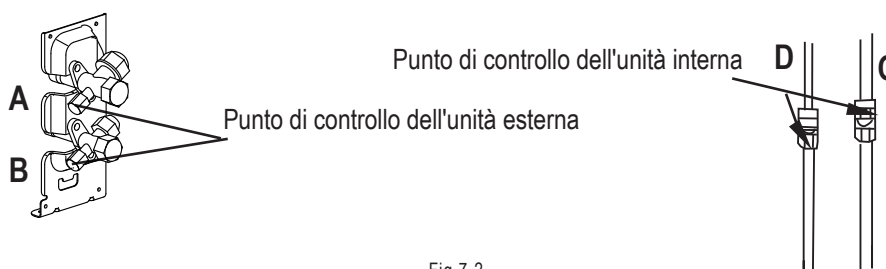


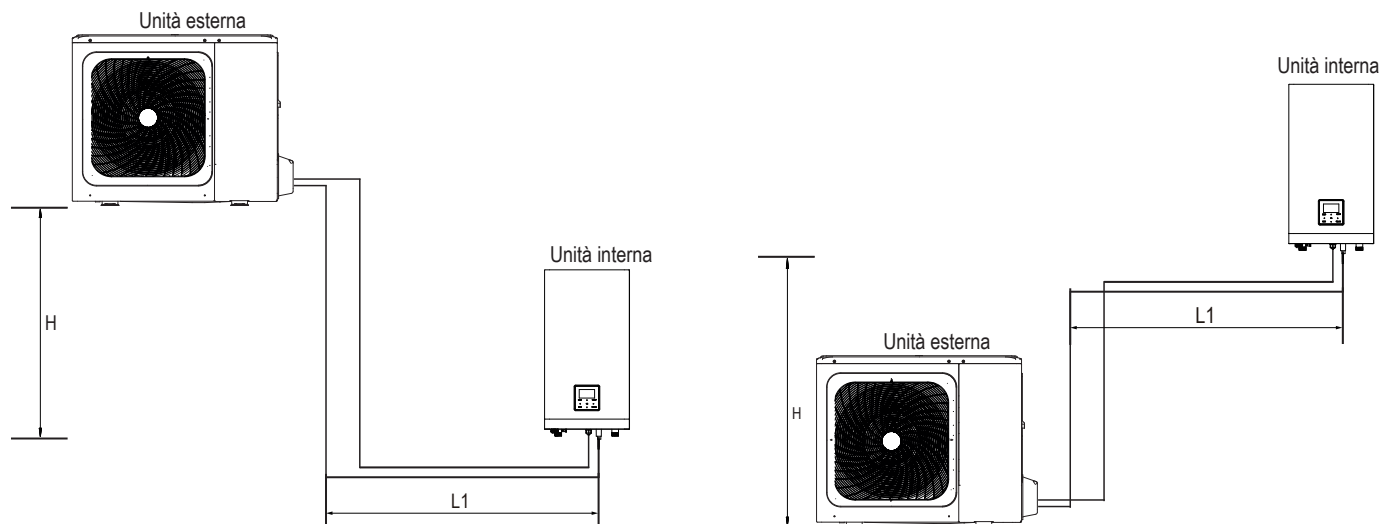
Fig.7-2

### 8.3 Coibentazione termica

Per evitare la dispersione di freddo o calore dalla tubazione di raccordo all'ambiente esterno durante il funzionamento dell'apparecchio, adottare misure di coibentazione efficaci per il tubo del gas e quello del liquido separatamente.

- 1) Il tubo lato gas deve utilizzare per la coibentazione materiale espanso a cellule chiuse, di classe ignifuga grado B1 e termoresistenza superiore a 120°C.
- 2) Quando il diametro esterno del tubo in rame è  $\leq \varnothing 12.7\text{mm}$ , lo spessore dello strato isolante deve essere almeno superiore a 15mm. Quando il diametro esterno del tubo in rame è  $\geq \varnothing 15.9\text{mm}$ , lo spessore dello strato isolante deve essere almeno superiore a 20mm.
- 3) Per la coibentazione termica utilizzare i materiali termoisolanti indicati in allegato, senza lasciare spazio libero per il collegamento dei componenti dei tubi dell'unità interna.

## 8.4 Metodo di collegamento



Modelli	4~16kW
Lunghezza max. tubo (H+L1)	30m
Differenza di altezza max. (H)	20m

1) Dimensione tubi lato gas e lato refrigerante.

Modello	Refrigerante	Lato gas/Lato refrigerante
4/6 kW	R32	Ø15,9/Ø6,35
8/10 kW	R32	Ø15,9/Ø9,52
12/14/16 kW monofase	R32	Ø15,9/Ø9,52
12/14/16 kW trifase	R32	Ø15,9/Ø9,52

2) Metodo di collegamento.

	Lato gas	Lato refrigerante
4~16kW unità esterna	svasatura	svasatura
Unità interna	svasatura	svasatura

## 8.5 Rimozione di sporco o acqua dai tubi

- 1) Accertarsi che non ci siano sporco e acqua nei tubi prima di collegarli alle unità esterna e interna.
- 2) Lavare i tubi con azoto ad alta pressione, non utilizzare mai il refrigerante dell'unità esterna.

## 8.6 Prova di impermeabilità all'aria

Per eseguire la prova di impermeabilità all'aria, caricare azoto in pressione dopo aver collegato i tubi dell'unità interna/esterna.

### ⚠ ATTENZIONE

- Per la prova di impermeabilità all'aria si deve utilizzare azoto in pressione [4.3MPa (44kg/cm<sup>2</sup>) per R32].
- Prima di caricare l'azoto in pressione serrare le valvole alta/bassa pressione.
- Caricare l'azoto in pressione dal connettore alle valvole a pressione.
- Per la prova di impermeabilità all'aria non si devono mai utilizzare ossigeno e gas infiammabili o tossici.

## 8.7 Sfiato dell'aria con pompa a vuoto

- 1) Per creare il vuoto utilizzare la pompa a vuoto, non utilizzare mai il refrigerante per espellere l'aria.
- 2) L'aspirazione non deve mai avvenire lato refrigerante.

## 8.8 Quantità di refrigerante da aggiungere

Calcolare l'aggiunta di refrigerante in base al diametro e alla lunghezza del tubo lato refrigerante del raccordo unità esterna/unità interna. Se la lunghezza del tubo lato liquido è inferiore a 15 metri non occorre aggiungere refrigerante, quindi per il calcolo del refrigerante da aggiungere si devono sottrarre 15 metri dalla lunghezza del tubo lato liquido.

Refrigerante da aggiungere	Modello	Lunghezza totale tubo del liquido L(m)	
		≤15m	>15m
Aggiunta di refrigerante totale	4/6 kW	0g	(L-15)×20g
	8/10/12/14/16 kW	0g	(L-15)×38g

## 9 COLLEGAMENTI UNITA' ESTERNA

### AVVERTENZA

Un interruttore principale o un altro mezzo di scollegamento, con separazione dei contatti in tutti i poli, deve essere incorporato nel cablaggio fisso in conformità con le leggi e le normative locali in materia. Spegnerne l'alimentazione prima di effettuare qualsiasi collegamento. Servirsi unicamente di cavi in rame. Non serrare mai i cavi in fasci e assicurarsi che non entrino a contatto con le tubazioni e gli spigoli vivi. Assicurarsi che non venga applicata nessuna pressione esterna ai collegamenti dei morsetti. Tutti i cavi e le componenti di campo devono essere installati da un elettricista autorizzato e devono essere conformi alle leggi e alle normative locali in materia.

Il cablaggio di campo deve essere eseguito secondo lo schema di cablaggio fornito in dotazione con l'unità oltre che in linea con le istruzioni indicate di seguito.

Accertarsi di utilizzare un alimentatore dedicato. Non utilizzare mai un'alimentazione condivisa da un altro dispositivo.

Verificare che vi sia un collegamento di messa a terra. Non collegare la terra dell'unità a un tubo di servizio, a un dispositivo di protezione dalle sovratensioni o alla messa a terra della linea telefonica. Una messa a terra incompleta può causare scosse elettriche.

Assicurarsi di installare un interruttore di circuito di terra (30 mA). In caso contrario, si possono verificare scosse elettriche.

Assicurarsi di installare i fusibili o gli interruttori automatici necessari.

### 9.1 Precauzioni per i lavori di cablaggio elettrico

- Fissare i cavi in modo che i cavi non entrino in contatto con i tubi (soprattutto sul lato dell'alta pressione).
- Fissare il cablaggio elettrico con fascette di cablaggio come mostrato in figura, in modo che non venga a contatto con le tubazioni, in particolare sul lato ad alta pressione.
- Assicurarsi che non venga applicata alcuna pressione esterna ai connettori dei morsetti.
- Quando si installa l'interruttore di circuito di guasto a terra, assicurarsi che sia compatibile con l'inverter (resistente ai disturbi elettrici ad alta frequenza) per evitare l'inutile apertura dell'interruttore di circuito di guasto a terra.



### NOTA

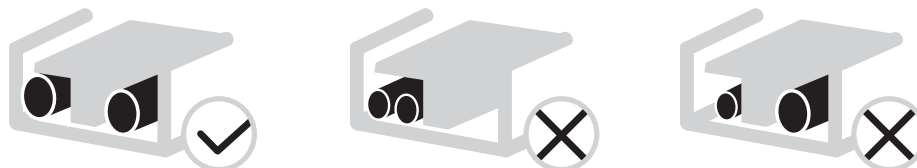
L'interruttore di protezione da dispersione verso terra deve essere un interruttore ad alta velocità di 30 mA (<0,1 s).

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

### 9.2 Precauzioni per il cablaggio dell'alimentazione elettrica

Per il collegamento alla morsettiera dell'alimentatore utilizzare un terminale rotondo a crimpare. Nel caso in cui non possa essere utilizzato per motivi inevitabili, invitiamo ad attenersi alle seguenti istruzioni.

- Non collegare cavi di misure diverse allo stesso morsetto di alimentazione (i collegamenti allentati possono causare surriscaldamento).
- Quando si collegano cavi dello stesso calibro, collegarli secondo la figura seguente.



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

### 9.3 Requisito del dispositivo di sicurezza

- 1) Selezionare i diametri dei cavi (valore minimo) singolarmente per ogni unità in base alla tabella 9-1 e alla tabella 9-2, dove la corrente nominale nella tabella 9-1 significa MCA nella tabella 9-2. Nel caso in cui l'MCA superi i 63A, i diametri dei fili devono essere selezionati in base alla normativa nazionale sul cablaggio.
- 2) Selezionare l'interruttore automatico che abbia una separazione dei contatti in tutti i poli non inferiore a 3 mm che consenta il disinserimento completo, dove l'MFA viene utilizzato per selezionare gli interruttori automatici di corrente e gli interruttori differenziali:

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

**Tabella 9-2**

Sistema	Unità esterna				Corrente di alimentazione			Compressore		OFM	
	Tensione (V)	Hz	Min. (V)	Max . (V)	MCA (A)	TOCA (A)	MFA (A)	MSC (A)	RLA (A)	kW	FLA (A)
4kW	220-240	50	198	264	12	18	16	-	11,50	0,10	0,50
6kW	220-240	50	198	264	14	18	16	-	13,50	0,10	0,50
8kW	220-240	50	198	264	16	19	20	-	14,50	0,17	1,50
10kW	220-240	50	198	264	17	19	20	-	15,50	0,17	1,50
12kW	220-240	50	198	264	25	30	32	-	23,50	0,17	1,50
14kW	220-240	50	198	264	26	30	32	-	24,50	0,17	1,50
16kW	220-240	50	198	264	27	30	32	-	25,50	0,17	1,50
12kW Trifase	380-415	50	342	456	10	14	16	-	9,15	0,17	1,50
14kW Trifase	380-415	50	342	456	11	14	16	-	10,15	0,17	1,50
16kW Trifase	380-415	50	342	456	12	14	16	-	11,15	0,17	1,50

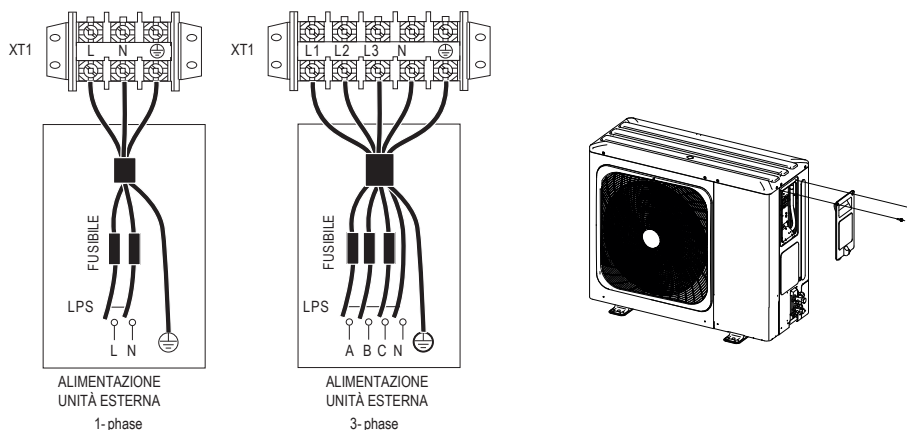
**NOTA**

**MCA:** Amp. minimi circuito (A) - **TOCA:** Totale amp. di sovracorrente (A) - **MFA:** Amp. massimi a fusibile (A) - **MSC:** Max. Amp. di inizio (A) - **RLA:** In condizioni di test di raffreddamento o di riscaldamento nominale, gli Ampere in ingresso del compressore dove MAX. Hz può funzionare con gli Ampere di carico nominale (A) - **kW:** Potenza nominale del motore - **FLA:** Amp a pieno carico (A)

**9.4 Rimuovere il coperchio della scatola dell'interruttore**

Unità	4kW	6kW	8kW	10kW	12kW	14kW	16kW	12kW Trifase	14kW Trifase	16kW Trifase
Protezione da sovracorrente massima (MOP) (A)	18	18	19	19	30	30	30	14	14	14
Dimensioni del cavo (mm <sup>2</sup> )	4,0	4,0	4,0	4,0	6,0	6,0	6,0	2,5	2,5	2,5

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

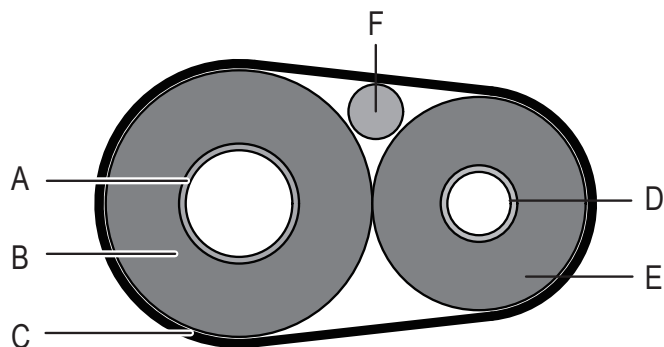


**NOTA**

L'interruttore di circuito di guasto di terra deve essere un interruttore del tipo ad alta velocità da 30 mA (<0.1 s). Si prega di utilizzare un cavo schermato a 3 conduttori.

**9.5 Completamento dell'installazione dell'unità esterna**

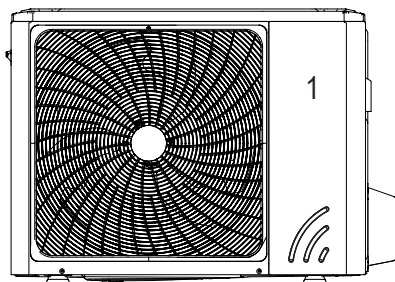
Isolare e regolare tubo del refrigerante e cavo di interconnessione nel modo seguente:



<b>A</b>	Tubo gas
<b>B</b>	Isolamento tubo gas
<b>C</b>	Tubo di finitura
<b>D</b>	Tubo del liquido
<b>E</b>	Isolamento tubo del liquido
<b>F</b>	Cavo di interconnessione

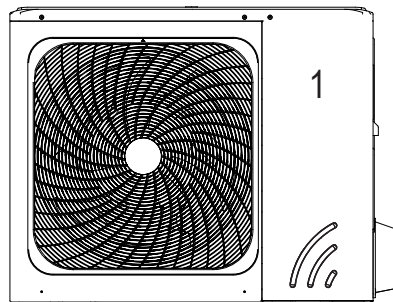
# 10 PANORAMICA DELL'UNITÀ

## 10.1 Smontaggio dell'unità



4/6kW

Porta 1 Per accedere al compressore e alle parti elettriche



8/10/12/14/16kW

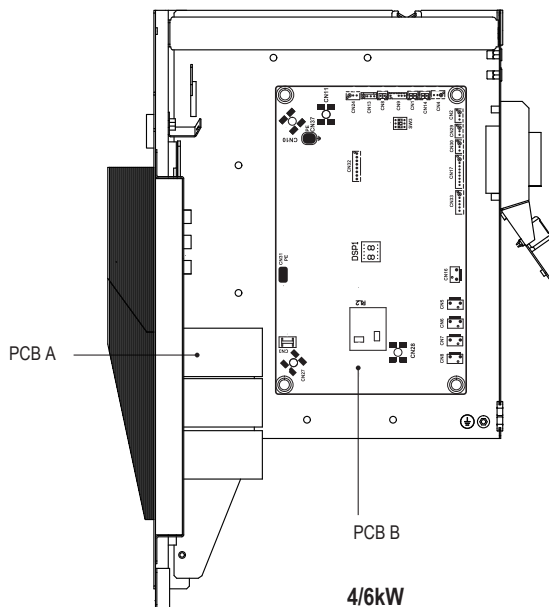
Porta 1 Per accedere al compressore e alle parti elettriche

### AVVERTENZA

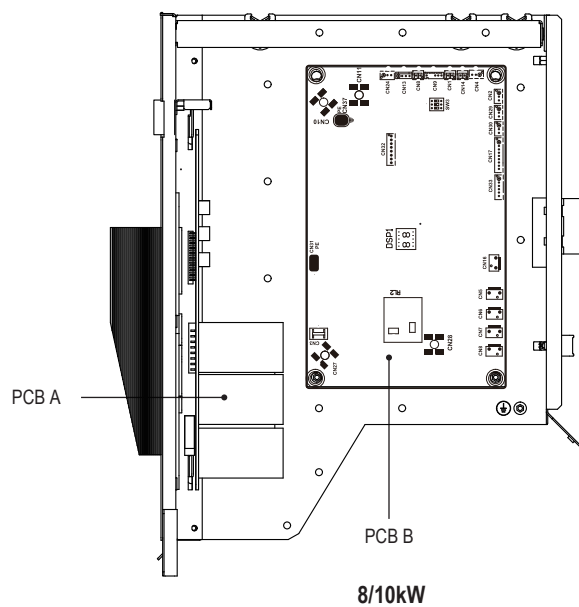
- Prima di rimuovere la porta 1, togliere l'alimentazione elettrica, cioè l'alimentazione dell'unità, del riscaldamento di backup e dell'accumulatore dell'acqua calda sanitaria (se applicabile).
- Le componenti all'interno dell'unità possono essere calde.

## 10.2 Scatola di controllo elettronica

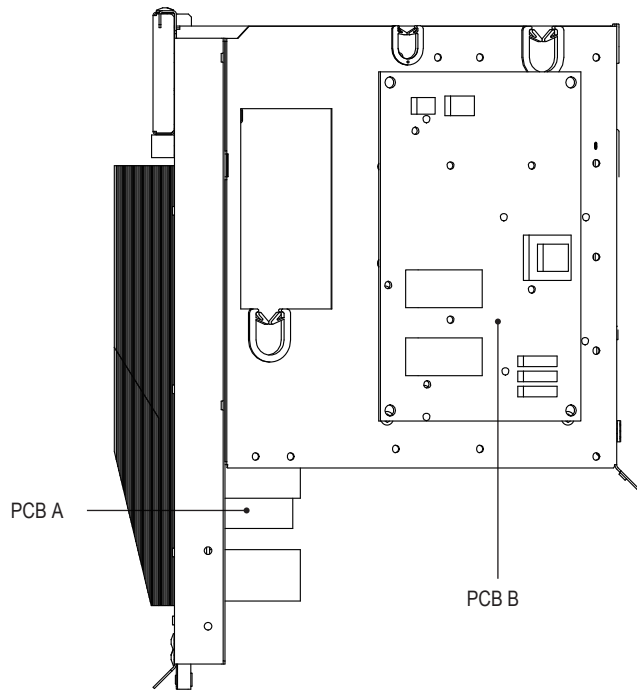
Nota: L'immagine è solo di riferimento, si prega di fare riferimento al prodotto reale.



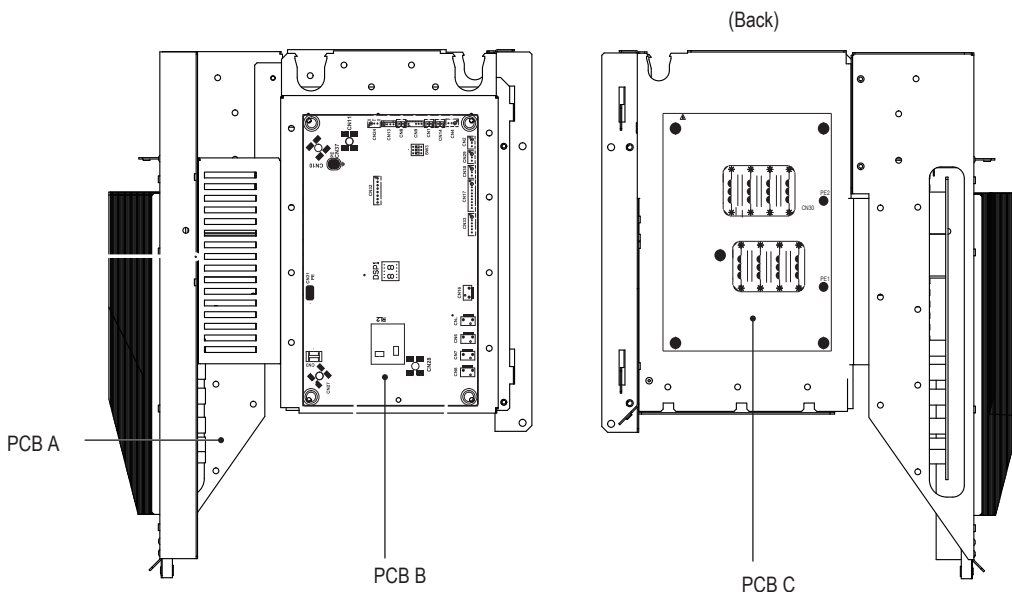
4/6kW



8/10kW



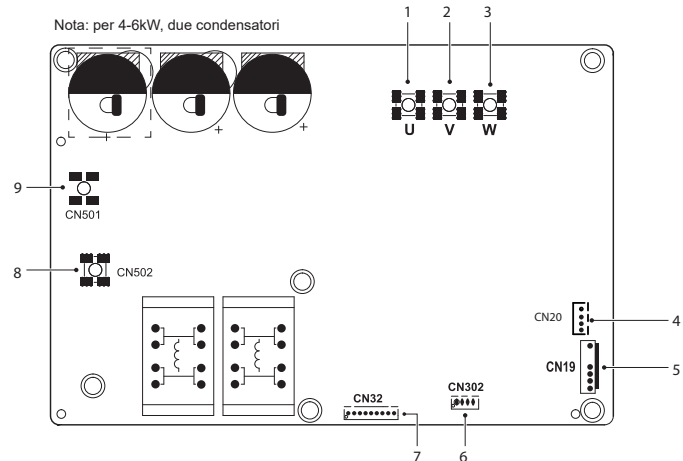
monofase 12/14/16kW



trifase 12/14/16kW

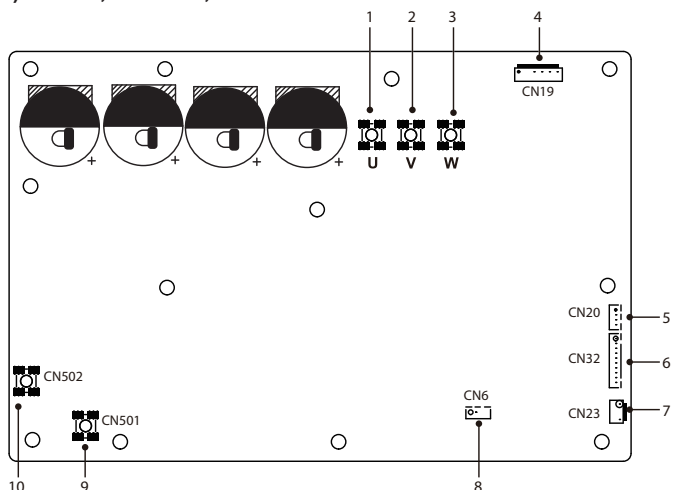
### 10.3 Monofase per unità 4-16kW

#### 1) PCB A, 4-10kW, Modulo Inverter



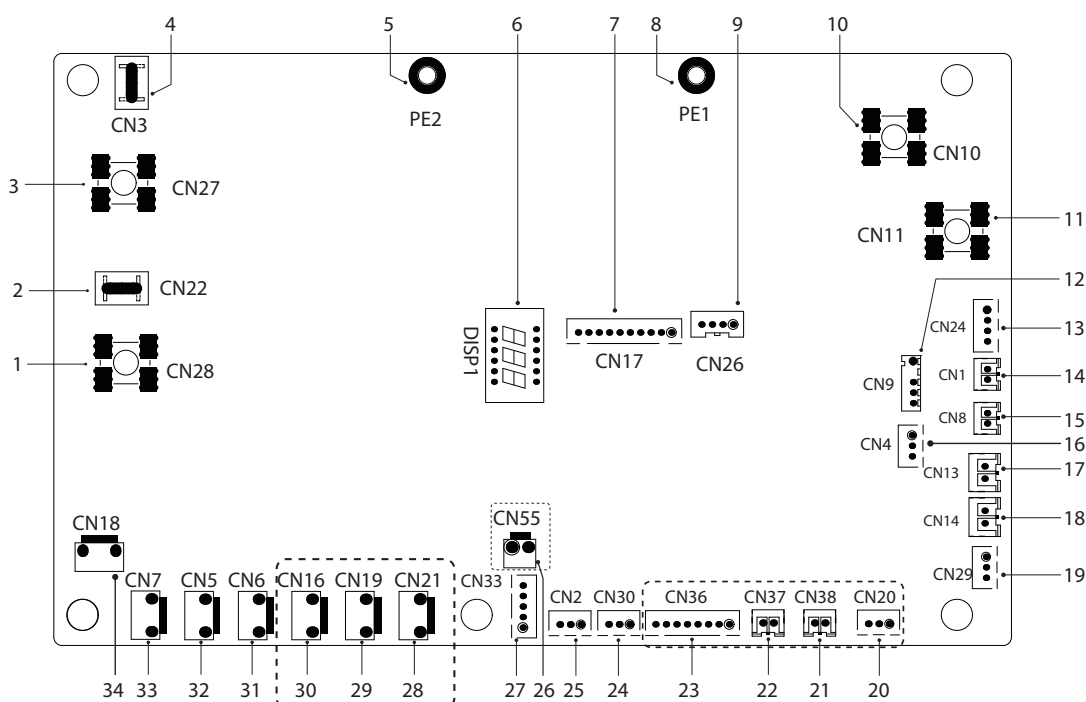
Codifica	Unità di montaggio
1	Porta U di collegamento del compressore
2	Porta V di collegamento del compressore
3	Porta W di collegamento del compressore
4	Porta di uscita per +12V/9V (CN20)
5	Porta per ventola (CN19)
6	Riservato (CN302)
7	Porta per la comunicazione con il PCB B (CN32)
8	Porta N di ingresso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

2) PCB A, 12-16kW, Modulo Inverter



Codifica	Unità di montaggio
1	Porta U di collegamento del compressore
2	Porta V di collegamento del compressore
3	Porta W di collegamento del compressore
4	Porta per ventola (CN19)
5	Porta di uscita per +12V/9V (CN20)
6	Porta per la comunicazione con il PCB B (CN32)
7	Porta per pressostato di alta pressione (CN23)
8	Riservato (CN6)
9	Porta L di ingresso per ponte raddrizzatore (CN501)
10	Porta N di ingresso per ponte raddrizzatore (CN502)

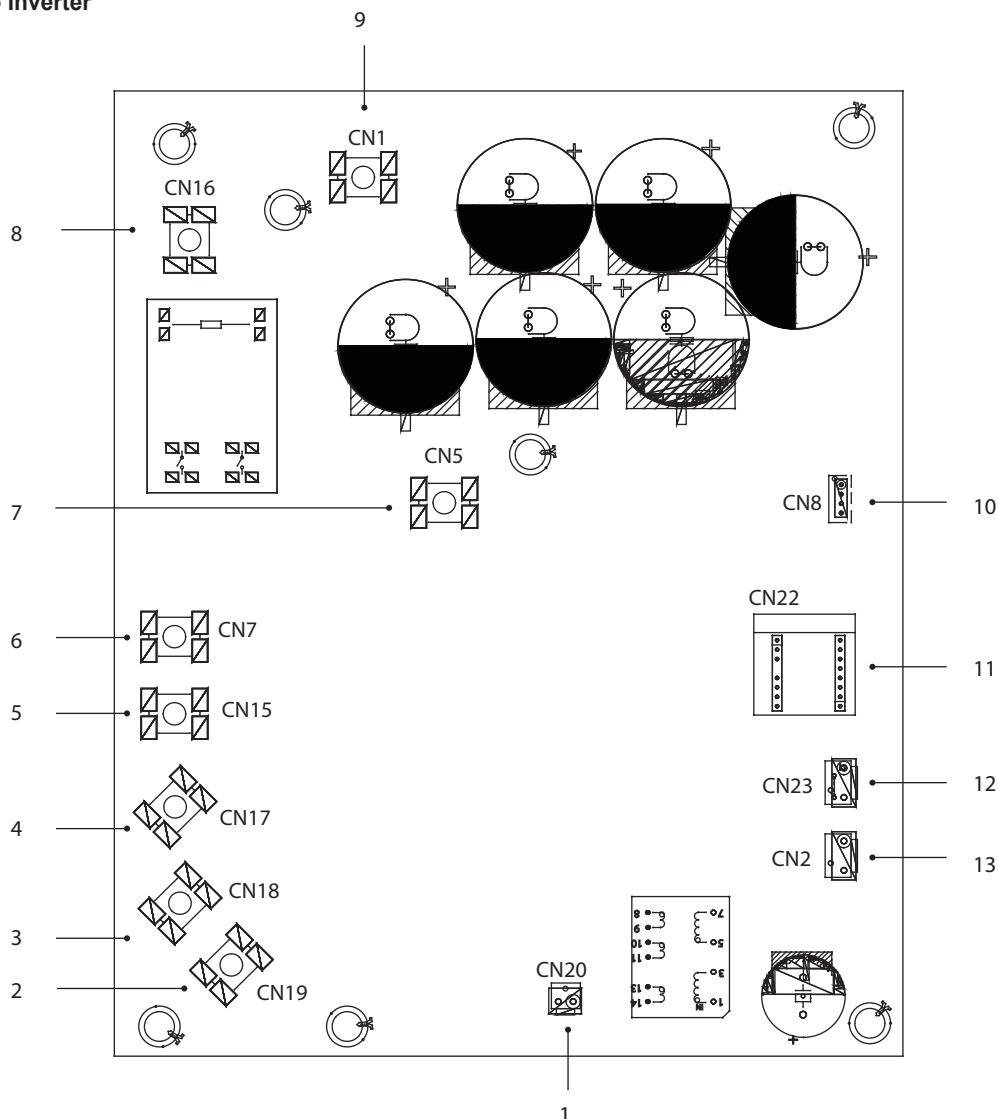
3) PCB B, 4-16kW, Pannello di controllo principale



Codifica	Unità di montaggio	Codifica	Unità di montaggio
1	Porta L di uscita a PCB A (CN28)	18	Porta per pressostato a bassa pressione (CN14)
2	Riservato (CN22)	19	Porta per la comunicazione con la scheda di controllo hydro-box (CN29)
3	Porta N di uscita a PCB A (CN27)	20	Riservato (CN20)
4	Riservato (CN3)	21	Riservato (CN38)
5	Porta per cavo di terra (PE2)	22	Riservato (CN37)
6	Display digitale (DSP1)	23	Riservato (CN36)
7	Porta per la comunicazione con PCB A (CN17)	24	Porta per la comunicazione (riservata, CN30)
8	Porta per cavo di terra (PE1)	25	Porta per la comunicazione (riservata, CN2)
9	Riservato (CN26)	26	Riservato (CN55)
10	Porta d'ingresso per cavo neutro (CN10)	27	Porta per valvola di espansione elettrica (CN33)
11	Porta d'ingresso per cavo sotto tensione (CN11)	28	Riservato (CN21)
12	Porta per sensore di temperatura ambiente esterno e sensore di temperatura del condensatore (CN9)	29	Riservato (CN19)
13	Porta d'ingresso per +12V/9V (CN24)	30	Porta per nastro riscaldante elettrico del telaio (opzionale) (CN16)
14	Porta per il sensore di temperatura aspirazione (CN1)	31	Porta per valvola a 4 vie (CN6)
15	Porta per il sensore della temperatura di scarico (CN8)	32	Porta per valvola SV6 (CN5)
16	Porta per sensore di pressione (CN4)	33	Porta 1 per nastro riscaldante elettrico compressore (CN7)
17	Porta per pressostato ad alta pressione (CN13)	34	Porta 2 per nastro riscaldante elettrico del compressore (CN18)

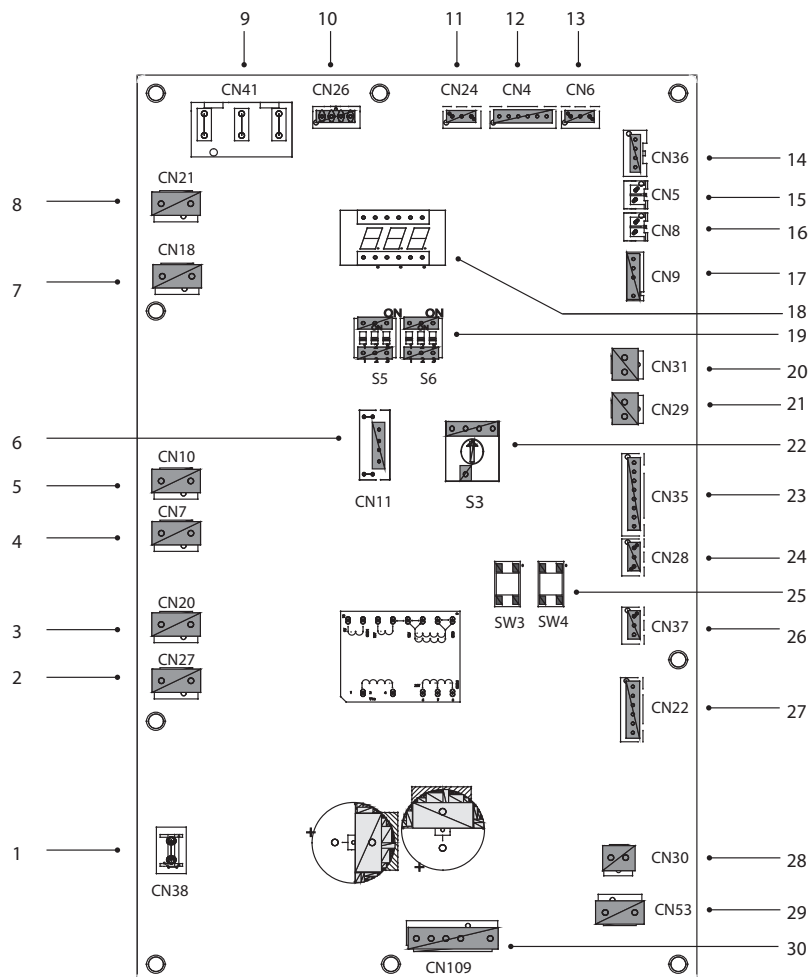
### 10.4 Trifase per unità 12-16kW

#### 1) PCB A, Modulo Inverter



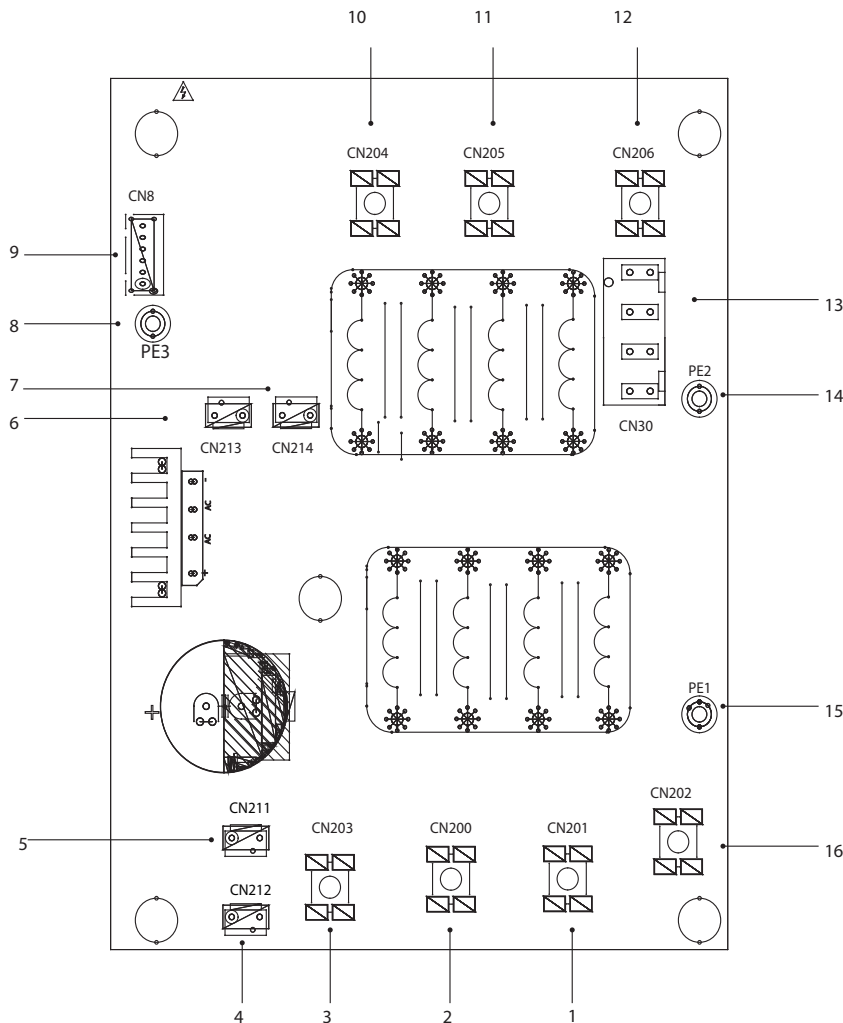
Codifica	Unità di montaggio
1	Porta di uscita per +15V (CN20)
2	Porta W di collegamento del compressore (CN19)
3	Porta V di collegamento del compressore (CN18)
4	Porta U di collegamento del compressore (CN17)
5	Porta L3 di ingresso alimentazione (CN15)
6	Porta L2 di ingresso alimentazione (CN7)
7	Porta di ingresso P_out per modulo IPM (CN5)
8	Porta L1 di ingresso alimentazione (CN16)
9	Porta di ingresso P_in per modulo IPM (CN1)
10	Porta per la comunicazione con PCB B (CN8)
11	Scheda PED (CN22)
12	Porta per interruttore ad alta pressione (CN23)
13	Porta per la comunicazione con PCB C (CN2)

## 2) PCB B, Pannello di controllo principale



Codifica	Unità di montaggio
1	Porta per cavo di terra (CN38)
2	Porta per valvola a 2 vie 6 (CN27)
3	Porta per valvola a 2 vie 5 (CN20)
4	Porta 2 per nastro riscaldante elettrico (CN7)
5	Porta 1 per nastro riscaldante elettrico (CN10)
6	Riservato (CN11)
7	Porta per valvola 4 vie (CN18)
8	Riservato (CN21)
9	Porta di alimentazione da PCB C (CN41)
10	Porta per la comunicazione con Misuratore di potenza (CN26)
11	Porta per la comunicazione con la scheda di controllo hydro-box (CN24)
12	Porta per la comunicazione con PCB C (CN4)
13	Porta per sensore di pressione (CN6)
14	Porta per la comunicazione con PCB A (CN36)
15	Porta per il sensore di temperatura Th (CN5)
16	Porta per il sensore di temperatura Tp (CN8)
17	Porta per sensore di temperatura ambiente esterno e sensore di temperatura del condensatore (CN9)
18	Display digitale (DSP1)
19	DIP switch (S5, S6)
20	Porta per il pressostato a bassa pressione (CN31)
21	Porta per il pressostato ad alta pressione e controllo rapido (CN29)
22	Interruttore Dip girevole (S3)
23	Porta per i sensori di temperatura (Tw_out, Tw_in, T1, T2, T2B) (CN35) (Riservata)
24	Porta per la comunicazione XYE (CN28)
25	Tasti per raffreddamento e controllo forzati (SW3, SW4)
26	Porta per la comunicazione H1H2E (CN37)
27	Porta per valvola di espansione elettrica (CN22)
28	Porta per l'alimentazione ventola 15VDC (CN30)
29	Porta per l'alimentazione ventola 310VDC (CN53)
30	Porta per la ventola (CN109)

3) PCB C, scheda filtro



PCB C Trifase 12/14/16kW

Codifica	Unità di montaggio
1	Alimentazione L2 (CN201)
2	Alimentazione L3 (CN200)
3	Alimentazione N (CN203)
4	Porta di alimentazione di 310VDC (CN212)
5	Riservato (CN211)
6	Porta per reattore VENTOLA (CN213)
7	Porta di alimentazione per modulo Inverter (CN214)
8	Cavo di terra (PE3)
9	Porta per la comunicazione con PCB B (CN8)
10	Potenza di filtraggio L3 (L3)
11	Potenza di filtraggio L2 (L2)
12	Potenza di filtraggio L1 (L1)
13	Porta di alimentazione per la scheda di controllo principale (CN30)
14	Porta per cavo di terra (PE2)
15	Porta per cavo di terra (PE1)
16	Alimentazione L1 (L1)

## 11 FUNZIONAMENTO DI PROVA

Procedere in conformità con i "punti chiave per il funzionamento di prova" sul coperchio del quadro elettrico.

### ⚠ ATTENZIONE

- La prova potrà iniziare solo dopo che l'unità esterna sarà rimasta collegata all'alimentazione per 12 ore.
- La prova non può iniziare finché tutte le valvole non saranno confermate aperte.
- Non avviare mai il funzionamento forzato (altrimenti il sistema di protezione si disattiva e potrebbe sussistere un pericolo).

# 12 PRECAUZIONI RELATIVE ALLA FUORIUSCITA DI REFRIGERANTE

Quando il carico di refrigerante nell'apparecchio è superiore a 1,842kg, occorre soddisfare i seguenti requisiti.

■ Requisiti relativi al limite di carico in aree non ventilate:

Il carico di refrigerante massimo 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 richiesta minima  $A_{\min}$  per installare un apparecchio con carico di refrigerante  $m_c$  dovrà essere conforme a quanto segue:

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

dove

$m_{\max}$ : è il carico massimo consentito in un locale in kg

A: è la superficie del locale in m<sup>2</sup>

$A_{\min}$ : è la superficie del locale minima richiesta in m<sup>2</sup>

$m_c$ : è il carico di refrigerante nell'apparecchio in kg

LFL: è il limite di infiammabilità inferiore in kg/m<sup>3</sup>, il valore è pari a 0,306 per refrigerante R32

- Installare una ventola meccanica per riportare lo spessore del refrigerante sotto il livello critico (ventilare regolarmente).
- Se non è possibile ventilare regolarmente, installare un dispositivo di allarme perdite associato alla ventola meccanica.

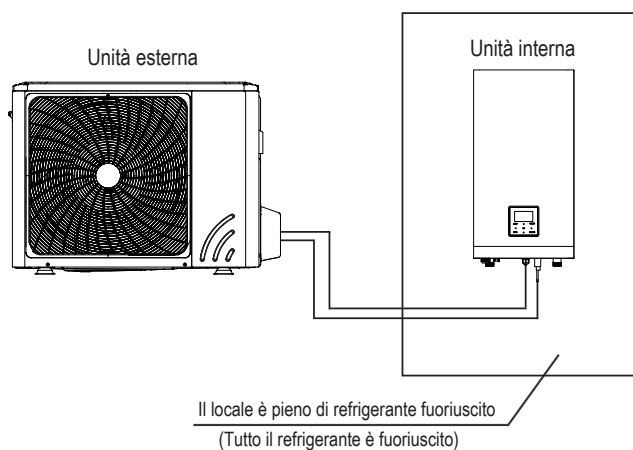


Fig.11-1

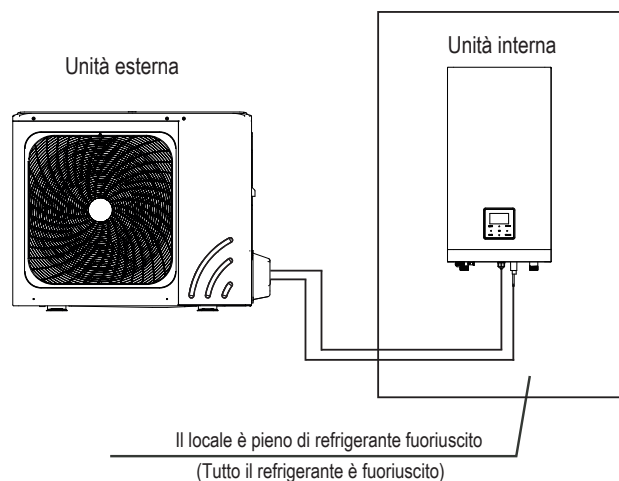
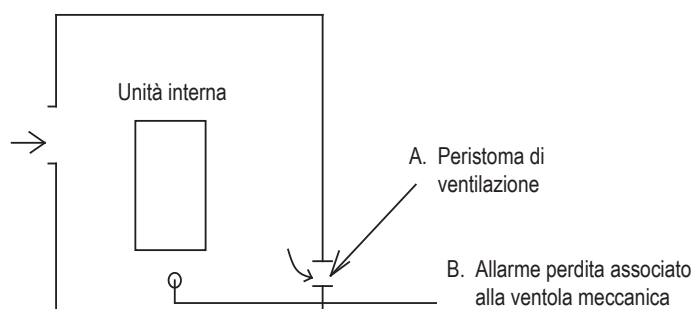


Fig.11-2



(la sirena di allarme perdita deve essere installata nelle aree in cui il refrigerante si può accumulare)

Fig.11-3

# 13 CONSEGNA AL CLIENTE

Il manuale d'uso per l'unità interna e quello per l'unità esterna devono essere consegnati al cliente. Spiegare nei dettagli al cliente il contenuto del manuale d'uso.

## AVVERTENZA

- **Rivolgersi al proprio rivenditore per l'installazione della pompa di calore.** Un'installazione incompleta eseguita dall'utente potrebbe causare fuoriuscita d'acqua, scosse elettriche e incendio.
- **Rivolgersi al rivenditore per miglioramenti, riparazione e manutenzione.** Miglioramenti, riparazione e manutenzione incompleti possono causare fuoriuscita d'acqua, scosse elettriche e incendio.
- **Al fine di evitare scosse elettriche, incendi o lesioni, o se si rilevano anomalie come odore di fumo, disinserire l'alimentazione e chiamare il proprio rivenditore per avere istruzioni.**
- **Non lasciare mai che l'unità interna o il pannello di comando si bagnino.** Questo potrebbe causare scosse elettriche o incendio.
- **Non premere mai il pulsante del pannello di comando con un oggetto duro e appuntito.** Il pannello di comando potrebbe danneggiarsi.
- **Non sostituire mai un fusibile bruciato con uno con valore nominale non corretto o altri cavi.** L'uso di cavi o fili di rame può causare la rottura dell'unità o un incendio.
- **Esporsi al flusso d'aria per lunghi periodi di tempo è dannoso per la salute.**
- **Non inserire dita, aste o altri oggetti nell'ingresso o uscita dell'aria.** Quando la ventola ruota ad alta velocità può causare lesioni.
- **Non utilizzare mai vicino all'unità spray infiammabili come quelli per la lacca per capelli o la vernice.** Questo potrebbe causare un incendio.
- **Non mettere oggetti nell'entrata o uscita dell'aria.** Gli oggetti che entrano in contatto con la ventola ad alta velocità possono essere pericolosi.
- **Non smaltire il prodotto come rifiuto urbano indifferenziato. Questi rifiuti devono essere raccolti separatamente per essere sottoposti a un trattamento speciale.** Non smaltire gli apparecchi elettrici come rifiuti urbani indifferenziati, smaltire separatamente. Contattare le autorità locali per informazioni sui sistemi di raccolta disponibili.
- **Se si smaltiscono gli apparecchi elettrici in discarica, le sostanze pericolose possono penetrare nel terreno e entrare nella catena alimentare con danni per la salute e il benessere.**
- **Per evitare la fuoriuscita di refrigerante contattare il proprio rivenditore.** Quando il sistema viene installato e funziona in un locale di dimensioni ridotte, occorre tenere la concentrazione del refrigerante sotto il limite, nel caso in cui dovesse fuoriuscire. In caso contrario, potrebbero esserci effetti sull'ossigeno nel locale con conseguenti seri incidenti.
- **Il refrigerante nella pompa di calore è sicuro e di norma non fuoriesce.** Se il refrigerante fuoriesce nel locale, l'eventuale contatto con il fuoco di un bruciatore, di un riscaldatore o di un fornello può produrre un gas dannoso.
- **Spegnere eventuali dispositivi di riscaldamento a combustibile, ventilare il locale e contattare il rivenditore presso il quale è stata acquistata l'unità.** Non utilizzare la pompa di calore finché un addetto alla manutenzione non confermerà che la perdita di refrigerante è stata riparata.

## ATTENZIONE

- **Non utilizzare la pompa di calore per altri fini.** Al fine di evitare un deterioramento della qualità, non utilizzare l'unità per il raffreddamento di strumenti di precisione, cibo, piante, animali o opere d'arte.
- **Prima di pulire, accertarsi di arrestare il funzionamento, spegnere l'interruttore o disinserire il cavo di alimentazione.** In caso contrario potrebbe sussistere il rischio di scosse elettriche e lesioni.
- **Per evitare scosse elettriche o incendi, accertarsi che sia stato installato il rilevatore di dispersione a terra.**
- **Accertarsi che la pompa di calore sia messa a terra.** Per evitare scosse elettriche, accertarsi che l'unità sia messa a terra e che il cavo di terra non sia collegato a un tubo del gas o dell'acqua, a un parafulmine o a un cavo di terra telefonico.
- **Per evitare lesioni, non rimuovere il copriventola dell'unità esterna.**
- **Non azionare la pompa di calore con le mani bagnate.** C'è rischio di una scossa elettrica.
- **Non toccare le alette dello scambiatore di calore.** Queste alette sono affilate e potrebbero causare lesioni da taglio.
- **Non collocare sotto l'unità interna oggetti che potrebbero essere danneggiati dall'umidità.** Se l'umidità è superiore all'80%, l'uscita di scarico è bloccata o il filtro inquinato può formarsi della condensa.
- **Dopo un periodo d'uso prolungato, verificare che il supporto e il raccordo dell'unità non siano danneggiati.** In caso di danni, l'unità potrebbe cadere e causare lesioni.
- **Se, in concomitanza con la pompa di calore, si utilizza un apparecchio con bruciatore, ventilare a sufficienza il locale al fine di evitare una carenza di ossigeno.**
- **Posizionare il tubo di scarico in modo da garantire uno scarico regolare.** Uno scarico incompleto potrebbe causare umidità nell'edificio, sui mobili, ecc.
- **Non toccare mai le parti interne del controller.** Non rimuovere il pannello anteriore. Alcuni componenti all'interno sono pericolosi se toccati e possono verificarsi problemi alla macchina.
- **Non eseguire mai la manutenzione da soli.** Contattare il proprio rivenditore locale affinché esegua gli interventi di manutenzione.
- **Non esporre mai bambini, piante o animali al flusso diretto dell'aria.** Potrebbero esserci effetti nocivi per bimbi piccoli, piante o animali.
- **Non consentire ai bambini di salire sull'unità esterna e non appoggiarci niente sopra.** Una caduta potrebbe causare lesioni.
- **Non azionare la pompa di calore quando si utilizza una fumigazione ambientale - tipo insetticida.** In caso contrario, il prodotto chimico si potrebbe depositare sull'unità, con possibili danni per la salute delle persone ipersensibili ai prodotti chimici.
- **Non collocare apparecchi che producono fiamme libere in punti esposti al flusso d'aria dell'unità o sotto l'unità interna.** Questo potrebbe causare una combustione incompleta o la deformazione dell'unità per via del calore.
- **Non installare la pompa di calore in luoghi in cui sono possibili fuoriuscite di gas infiammabili.** Se il gas fuoriesce e rimane vicino alla pompa di calore potrebbe divampare un incendio.
- **L'apparecchio non è adatto all'uso senza supervisione da parte di bambini o persone invalide.**
- **Occorrerà sorvegliare i bambini per accertarsi che non giochino con l'apparecchio.**
- **Le feritoie dell'unità esterna dovranno essere pulite periodicamente per eliminare eventuali blocchi.** Queste feritoie sono l'uscita per la dissipazione termica dei componenti, il loro blocco causerebbe una riduzione della durata dei componenti a causa di un prolungato surriscaldamento.
- **La temperatura del circuito refrigerante sarà elevata, tenere il cavo di interconnessione lontano dal tubo di rame.**

# 14 FUNZIONAMENTO E PRESTAZIONI

## 14.1 Dispositivo di protezione

Questo dispositivo di protezione consentirà alla pompa di calore di arrestarsi quando questa funziona in modo compulsivo. Il dispositivo di protezione può essere attivato nelle seguenti condizioni.

### ■ Funzionamento in raffreddamento

Ingresso o uscita aria dell'unità esterna bloccati.  
Vento forte continuo sull'uscita aria dell'unità esterna.

### ■ Funzionamento in riscaldamento

Troppa sporcizia sul filtro dell'impianto acqua.  
Uscita aria dell'unità interna bloccata.

### ■ Errore di manipolazione durante il funzionamento

Se si verifica un errore di manipolazione causato dall'illuminazione o dal wireless mobile, spegnere l'interruttore di alimentazione manuale e riaccenderlo, quindi premere il pulsante ON/OFF.



### NOTA

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

## 14.2 Interruzioni di corrente

- In caso di interruzione di corrente durante il funzionamento, interrompere immediatamente tutte le operazioni.
- Ritorno della corrente. Se è attiva la funzione riavvio automatico, l'unità si riavvierà automaticamente.

## 14.3 Capacità termica

- Il funzionamento in riscaldamento è un processo della pompa di calore mediante il quale il calore viene assorbito dall'aria esterna e rilasciato nell'acqua interna. Quando la temperatura esterna diminuisce, la capacità termica diminuisce in modo corrispondente.
- Quando la temperatura esterna è eccessivamente bassa, si consiglia di utilizzare congiuntamente anche altri apparecchi di riscaldamento
- In alcune regioni montane particolarmente fredde, si otterranno prestazioni migliori con un'unità interna dotata di riscaldatore elettrico (per ulteriori dettagli vedere il manuale d'uso dell'unità interna).



### NOTA

- 1) Quando l'unità esterna riceve il comando OFF durante il funzionamento in riscaldamento, il suo motore continuerà a funzionare per 60 secondi per eliminare il calore residuo.
- 2) Se l'anomalia di funzionamento della pompa di calore si verifica a causa di un disturbo, riconnettere la pompa di calore all'alimentazione e riaccenderla.

## 14.4 Funzione di protezione del compressore

- Una funzione di protezione impedisce di attivare la pompa di calore per diversi minuti affinché non si riavvii subito dopo il funzionamento.

## 14.5 Funzionamento in raffreddamento e riscaldamento

- L'unità interna dello stesso sistema non può funzionare contemporaneamente in raffreddamento e riscaldamento.
- Se il produttore della pompa di calore ha impostato la modalità di funzionamento, la pompa di calore potrà funzionare solo nella modalità impostata. Sul pannello di controllo verrà visualizzato Standby o No Priority (nessuna priorità).

## 14.6 Caratteristiche del funzionamento in riscaldamento

- L'acqua non si riscalda immediatamente all'inizio del funzionamento in riscaldamento, occorreranno 3-5 minuti (a seconda della temperatura interna e esterna) affinché lo scambiatore di calore interno raggiunga la temperatura e l'acqua si scaldi.
- Durante il funzionamento, il motore del ventilatore dell'unità esterna potrebbe smettere di funzionare in caso di temperatura molto elevata.

## 14.7 Sbrinamento nel funzionamento in riscaldamento

- Durante il funzionamento in riscaldamento a volte l'unità esterna gela. Per aumentare l'efficienza, l'unità inizierà a sbrinarsi automaticamente (circa 2-10 minuti), l'acqua verrà poi scaricata dall'unità esterna.
- Durante lo sbrinamento, i motori delle ventole dell'unità esterna si arrestano.

## 14.8 Codici di errore

Quando viene attivato un dispositivo di sicurezza, sull'interfaccia utente viene visualizzato un codice di errore (che non include un guasto esterno).

La tabella sottostante presenta un elenco di tutti gli errori e delle azioni correttive.

Resetare la sicurezza spegnendo e riaccendendo l'unità.

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

CODICE ERRORE	ANOMALIA DI FUNZIONAMENTO O PROTEZIONE	CAUSA DEL GUASTO E AZIONE CORRETTIVA
E I	La perdita di fase o il cavo neutro e il cavo sotto tensione sono collegati in modo inverso (solo per unità 3-fasi)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controllare che i cavi dell'alimentazione elettrica dovrebbero essere connessi in modo stabile, evitare perdite di fase.</li> <li>2. Verificare che la sequenza del cavo neutro e cavo filo sotto tensione siano collegate in modo inverso.</li> </ol>
E 5	Errore del sensore di temperatura del refrigerante in uscita dal condensatore (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 dell'acqua. Togliere l'acqua, far asciugare il connettore. Aggiungere adesivo impermeabile.</li> <li>3. Guasto del sensore T3, sostituire con un nuovo sensore.</li> </ol>
E 6	Errore del 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 dell'acqua. Togliere l'acqua e far asciugare il connettore. Aggiungere adesivo impermeabile.</li> <li>3. Guasto del sensore T4, sostituire con un nuovo sensore.</li> </ol>
E 9	Errore del sensore della 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 dell'acqua all'interno. Togliere l'acqua e far asciugare il connettore. Aggiungere adesivo impermeabile.</li> <li>3. Guasto del sensore Th, sostituire con un nuovo sensore.</li> </ol>
E R	Errore di scarico sensore temperatura (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 dell'acqua. Togliere l'acqua e far asciugare il connettore. Aggiungere adesivo impermeabile.</li> <li>3. Guasto del sensore Tp, sostituire con un nuovo sensore.</li> </ol>
H 0	Guasto di comunicazione fra l'unità interna e l'unità esterna.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il cavo non si collega tra la scheda di controllo principale PCB B e la scheda di controllo principale dell'unità interna. Collegare il cavo.</li> <li>2. Verificare che ci sia un alto campo magnetico o che ci siano interferenze dovute all'alta potenza, ad esempio ascensori, trasformatori di potenza di grandi dimensioni, ecc. Per aggiungere una barriera per proteggere l'unità o per spostare l'unità in un'altra posizione.</li> </ol>
H 1	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 alla scheda PCB e alla scheda azionata. Controllare che la spia del modulo del circuito stampato del modulo dell'inverter sia accesa o spenta. Se la luce è spenta, ricollegare il cavo di alimentazione.</li> <li>2. Se la luce è accesa, controllare il collegamento del filo tra il PCB del modulo dell'inverter e il PCB della scheda di controllo principale, se il filo si allenta o si rompe, ricollegare il filo o cambiare un nuovo filo.</li> <li>3. Sostituire di volta in volta con una nuova PCB principale e una scheda guidata.</li> </ol>
H 4	Protezione P6 tre volte	La somma del numero di volte in cui L0 e L1 compaiono in un'ora è uguale a tre. Vedere L0 e L1 per i metodi di gestione dei guasti
H 5	Guasto della ventola CC	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vento forte in basso verso la ventola, per far funzionare la ventola in direzione opposta. Modificare la direzione dell'unità o creare riparo per evitare che il vento forte si trovi al di sotto della ventola.</li> <li>2. Il motore della ventola è rotto, sostituire con un nuovo motore della ventola.</li> </ol>
H 7	Protezione di tensione	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se l'ingresso dell'alimentazione è nel range disponibile.</li> <li>2. Spegner e accendere più volte rapidamente e in poco tempo. Tenere l'unità spenta per più di 3 minuti dopo l'accensione.</li> <li>3. La parte del circuito difettosa della scheda di controllo principale è difettosa. Sostituire con una nuova PCB principale.</li> </ol>
H 8	Guasto del sensore di 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>
H F	Guasto EEprom scheda modulo Inverter	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il parametro EEprom è un errore, riscrivere i dati EEprom.</li> <li>2. La componente del chip EEprom è rotta, sostituire una nuova componente del chip EEprom.</li> <li>3. La scheda del modulo dell'inverter è rotta, sostituire con un nuovo PCB.</li> </ol>
H H	H6 visualizzato 10 volte in 2 ore	Rimandiamo a H6
H P	Protezione a bassa pressione in raffreddamento Pe<0.6 si è verificata 3 volte in un'ora	Rimandiamo a P0

CODICE ERRORE	ANOMALIA DI FUNZIONAMENTO O PROTEZIONE	CAUSA DEL GUASTO E AZIONE CORRETTIVA
P 0	Interruttore di protezione bassa pressione	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il sistema presenta la mancanza di volume del refrigerante. Caricare il refrigerante nel giusto volume.</li> <li>2. Quando ci si trova in modalità riscaldamento o in modalità ACS, lo scambiatore di calore esterno è sporco o qualcosa è bloccato in superficie. Pulire lo scambiatore di calore esterno o togliere l'ostruzione.</li> <li>3. Il flusso d'acqua è troppo basso in modalità di raffreddamento. Aumentare il flusso d'acqua.</li> <li>4. La valvola di espansione elettrica è bloccata o il connettore dell'avvolgimento è allentato. Toccare il corpo della valvola e collegare/scollegare il connettore più volte per assicurarsi che la valvola funzioni correttamente.</li> </ol>
P 1	Protezione interruttore ad alta pressione	<p>Modalità di 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 nel range 0,15~0,2Mpa.</li> <li>3. Sovraccaricare il volume del refrigerante. Ricaricare il refrigerante nel giusto volume.</li> <li>4. La valvola di espansione elettrica è bloccata o il connettore dell'avvolgimento è allentato. Toccare il corpo della valvola e collegare/scollegare il connettore più volte per assicurarsi che la valvola funzioni correttamente. Inoltre, installare l'avvolgimento nella giusta posizione.</li> </ol> <p>Modalità ACS: lo scambiatore di calore del serbatoio dell'acqua è più piccolo.</p> <p>Modalità di raffreddamento:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il coperchio dello scambiatore di calore non viene rimosso. Togliere.</li> <li>2. Lo scambiatore di calore è sporco o qualcosa è bloccato in superficie. Pulire lo scambiatore di calore o rimuovere l'ostruzione.</li> </ol>
P 3	Protezione da sovracorrente compressore.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lo stesso motivo per P1.</li> <li>2. La tensione di alimentazione dell'unità è bassa, aumentare la tensione di alimentazione fino al range richiesto.</li> </ol>
P 4	Protezione temperatura scarico alta.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lo stesso motivo per P1.</li> <li>2. Il sensore Tw_out temp. è allentato. Ricollegarlo.</li> <li>3. Il sensore T1 temp. è allentato. Ricollegarlo.</li> <li>4. Il sensore T5 temp. è allentato. Ricollegarlo.</li> </ol>
P 5	Protezione modulo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La tensione di alimentazione dell'unità è bassa, aumentare la tensione di alimentazione al valore 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 blocca la superficie. Pulire lo scambiatore di calore o eliminare l'ostruzione.</li> <li>4. La ventola non funziona. Il motore della ventola o la ventola sono rotti. Montare una nuova ventola o un nuovo motore.</li> <li>5. Volume del refrigerante eccessivo. caricare nuovamente con il volume di refrigerante corretto.</li> <li>6. La portata d'acqua è lenta, c'è aria nell'impianto oppure la prevalenza della pompa non è sufficiente. Rilasciare l'aria o riselectzionare la pompa.</li> <li>7. Il sensore di temp. uscita acqua è allentato o rotto, riconnetterlo o sostituirlo.</li> <li>8. I cavi o le viti del modulo sono allentati. Riconnettere cavi e viti. L'adesivo a conducibilità termica è asciutto o caduto. Aggiungere dell'adesivo a conducibilità termica.</li> <li>9. Il collegamento in cavo è allentato o pende. Riconnettere il cavo.</li> <li>10. La scheda del modulo invertitore è difettosa, sostituirla.</li> <li>11. Se è già stato confermato che il sistema di comando non ha problemi, significa che il compressore è difettoso, sostituirlo.</li> <li>12. Le valvole di chiusura sono chiuse, aprirle.</li> </ol>
P d	Protezione ad alta temperatura della temperatura di uscita del refrigerante del condensatore.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il coperchio dello scambiatore di calore non viene rimosso. Togliere.</li> <li>2. Lo scambiatore di calore è sporco o qualcosa è bloccato in superficie. Pulire lo scambiatore di calore o rimuovere l'ostruzione.</li> <li>3. Non c'è abbastanza spazio intorno all'unità per lo scambio termico.</li> <li>4. Il motore della ventola è rotto, sostituirlo con uno nuovo.</li> </ol>

CODICE ERRORE	ANOMALIA DI FUNZIONAMENTO O PROTEZIONE	CAUSA DEL GUASTO E AZIONE CORRETTIVA
L 7	Temperatura del modulo del trasduttore protezione troppo alta	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La tensione di alimentazione dell'unità è bassa, aumentare la tensione di alimentazione fino al range richiesto.</li> <li>2. Lo spazio tra le unità è troppo stretto per lo scambio termico. Aumentare lo spazio tra le unità.</li> <li>3. Lo scambiatore di calore è sporco o qualcosa è bloccato in superficie. Pulire lo scambiatore di calore o rimuovere l'ostruzione.</li> <li>4. La ventola non funziona. Il motore della ventola o la ventola sono rotti, sostituire con una nuova ventola o un nuovo motore della ventola.</li> <li>5. La portata d'acqua è bassa, c'è aria nel sistema, o la capacità della pompa non è sufficiente. Rilasciare l'aria e selezionare nuovamente 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>
F 1	Protezione per tensione raddrizzata (CC)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controllare l'alimentazione elettrica.</li> <li>2. Se l'alimentazione è OK: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. se luce LED è accesa, controllare la tensione fase-neutro. Se la tensione è 380V, il problema è generalmente causato dalla scheda principale;</li> <li>b. se la luce LED è spenta, disconnettere l'alimentazione, controllare l'IGBT e controllare i diodi. Se la tensione non è adeguata, la scheda inverter è danneggiata. Procedere alla sostituzione.</li> </ol> </li> <li>3. Se gli IGBT sono OK la scheda inverter è OK, la tensione in uscita dal ponte rettificatore non è adeguata. Controllare il ponte rettificatore (stesso metodo di controllo per le IGBT, togliere alimentazione, controllare se i diodi sono danneggiati).</li> <li>4. In caso di codice errore F1 all'avvio del compressore, la possibile causa è la scheda principale. In caso di codice errore F1 all'avvio della ventola, la causa potrebbe essere la scheda inverter.</li> </ol>
b H	Guasto scheda PCB PED	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dopo 5 minuti di intervallo di spegnimento, riattivare la corrente e osservare se è possibile ripristinarla.</li> <li>2. Qualora il ripristino non sia possibile, sostituire la piastra di sicurezza PED, alimentarla nuovamente e osservare se è possibile ripristinarla.</li> <li>3. Se non può essere recuperata, la scheda del modulo IPM deve essere sostituita</li> </ol>
L 0	Protezione del modulo	
L 1	Protezione a bassa tensione CC generatrix - Protezione alta pressione sistema pompa di calore	
L 2	Protezione a alta tensione CC generatrix - Protezione alta pressione sistema pompa di calore	
L 4	Anomalia di funzionamento MCE	
L 5	Protezione velocità zero	
L 7	Protezione della sequenza di fase	
L 8	Differenza di velocità > Protezione 15Hz fra l'orologio anteriore e l'orologio posteriore	
L 9	Differenza di velocità > Protezione 15Hz tra la velocità reale e quella impostata	
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controllare la pressione dell'impianto della pompa di calore.</li> <li>2. Controllare la resistenza di fase del compressore.</li> <li>3. Controllare la sequenza di collegamento della linea di alimentazione U, V, W tra la scheda dell'inverter e il compressore.</li> <li>4. Controllare il collegamento della linea di alimentazione L1, L2, L3 tra la scheda dell'inverter e la scheda del filtro.</li> <li>5. Controlla la scheda dell'inverter.</li> </ol>

## 15 SPECIFICHE TECNICHE

### 15.1 Generale

Modello	4kW	6kW	8kW	10kW
Alimentazione elettrica	220 - 240V~50Hz			
Ingresso nominale	2200W	2600W	3300W	3600W
Corrente nominale	10,5A	12,0A	14,5A	16,0A
Capacità nominale	Cfr. i dati tecnici			
Dimensioni (LxAxP)	1008x712x426mm		1118x865x523mm	
Dimensioni imballo (LxAxP)	1065x810x485mm		1190x970x560mm	
Motore ventilatore	Motore CC / Orizzontale			
Compressore	Inverter CC dual rotary			
Scambiatore	Serpentino alettato			

<b>Refrigerante</b>		
Tipo	R32	
Quantità	1500g	1650g
<b>Peso</b>		
Peso netto	58 kg	75 kg
Peso lordo	71,1 kg	93,9 kg
<b>Collegamenti</b>		
Lato gas	Ø6,35	Ø9,52
Lato refrigerante	Ø15,9	Ø15,9
Collegamento scarico	DN32	
Lunghezza massima tubazioni	30m	
Massimo dislivello	20m	
Refrigerante da aggiungere	20g/m	38g/m
<b>Intervallo di temperatura ambiente di funzionamento</b>		
Modo riscaldamento	-25~+35°C	
Modo raffreddamento	-5~+43°C	
Modo acqua calda sanitaria	-25~+43°C	

<b>Modello</b>	<b>12kW</b>	<b>14kW</b>	<b>16kW</b>	<b>trifase 12kW</b>	<b>trifase 14kW</b>	<b>trifase 16kW</b>
Alimentazione elettrica	220 - 240V~50Hz			380 - 415V 3N~50Hz		
Ingresso nominale	5400W	5700W	6100W	5400W	5700W	6100W
Corrente nominale	24,5A	25,0A	26,0A	9,0A	10,0A	11,0A
Capacità nominale	Cfr. i dati tecnici					
Dimensioni (LxAxP)	1118×865×523mm			1118×865×523mm		
Dimensioni imballo (LxAxP)	1190×970×560mm			1190×970×560mm		
Motore ventilatore	Motore CC / Orizzontale					
Compressore	Inverter CC dual rotary					
Scambiatore	Serpentino alettato					
<b>Refrigerante</b>						
Tipo	R32					
Quantità	1840g			1840g		
<b>Peso</b>						
Peso netto	97 kg			112 kg		
Peso lordo	115,4 kg			130,4 kg		
<b>Collegamenti</b>						
Lato gas	Ø15,9			Ø15,9		
Lato refrigerante	Ø9,52			Ø9,52		
Collegamento scarico	DN32					
Lunghezza massima tubazioni	30m					
Massimo dislivello	20m					
Refrigerante da aggiungere	38g/m					
<b>Intervallo di temperatura ambiente di funzionamento</b>						
Modo riscaldamento	-25~+35°C					
Modo raffreddamento	-5~+43°C					
Modo acqua calda sanitaria	-25~+43°C					

## 15.2 Dati tecnici

Modello		004	006	008	010	012	014	016	012T	014T	016T
<b>Prestazioni in riscaldamento [A7/W35] (1)</b>											
Capacità nominale	kW	4,25	6,20	8,30	10,00	12,10	14,50	16,00	12,10	14,50	16,00
COP	kW/kW	5,20	5,00	5,20	5,00	4,95	4,70	4,50	4,95	4,70	4,50
SCOP	kW/kW	4,85	4,95	5,22	5,20	4,81	4,72	4,62	4,81	4,72	4,62
$\eta_s$	%	191	195	206	205	189	186	182	189	186	182
Classe energetica stagionale		A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++
<b>Prestazioni in riscaldamento [A7/W45] (2)</b>											
Capacità nominale	kW	4,35	6,35	8,20	10,00	12,30	14,20	16,00	12,30	14,20	16,00
COP	kW/kW	3,80	3,75	3,95	3,80	3,80	3,65	3,60	3,80	3,65	3,60
<b>Prestazioni in riscaldamento [A7/W55] (3)</b>											
Capacità nominale	kW	4,40	6,00	7,50	9,50	12,00	13,80	16,00	12,00	13,80	16,00
COP	kW/kW	2,95	3,00	3,18	3,10	3,10	3,00	2,90	3,10	3,00	2,90
SCOP	kW/kW	3,31	3,52	3,37	3,47	3,45	3,47	3,41	3,45	3,47	3,41
$\eta_s$	%	130	138	132	137	135	136	133	135	136	133
Classe energetica stagionale		A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++
<b>Prestazioni in raffreddamento (A35/W18) (4)</b>											
Capacità nominale	kW	4,50	6,55	8,40	10,00	12,00	13,50	14,20	12,00	13,50	14,20
EER		5,55	4,90	5,05	4,80	4,00	3,61	3,61	4,00	3,61	3,61
SEER		7,77	8,21	8,95	8,78	7,10	6,90	6,75	7,04	6,85	6,71
<b>Prestazioni in raffreddamento (A35/W7) (5)</b>											
Capacità nominale	kW	4,70	7,00	7,40	8,20	11,60	12,70	14,00	11,60	12,70	14,00
EER		3,45	3,00	3,38	3,30	2,75	2,55	2,45	2,75	2,55	2,45
SEER		4,99	5,34	5,83	5,98	4,89	4,86	4,69	4,86	4,83	4,67
<b>Livelli sonori</b>											
Pressione sonora (6)	dB(A)	44	45	46	49	50	51	54	50	51	55
Potenza sonora (7)	dB(A)	56	58	59	60	64	65	68	64	65	68
<b>Caratteristiche elettriche</b>											
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	220-240/1/50						380-415/3/50			
Tensione ammessa	V	220-240						380-415			
Potenza assorbita massima totale (8)	kW	2,2	2,6	3,3	3,6	5,4	5,7	6,1	5,4	5,7	6,1
Corrente assorbita massima totale (9)	A	12	14	16	17	25	26	27	10	11	12
Refrigerante		R32									
Carica refrigerante	kg	1,5		1,65		1,84					
Tipo di compressore		DC inverter dual rotary									
Tipo di ventilatore		Motore DC orizzontale									
Numero di ventilatore		1									
Scambiatore lato sorgente		Batteria alettata									
Scambiatore lato impianto		A piastre									

(1) Aria esterna 7°C DB; acqua utenze in/out 30/35°C

(2) Aria esterna 7°C DB; acqua utenze in/out 40/45°C

(3) Aria esterna 7°C DB; acqua utenze in/out 47/55°C

(4) Aria esterna 35°C; acqua utenze in/out 23/18°C

(5) Aria esterna 35°C; acqua utenze in/out 12/7°C

(6) Misurata in una posizione a 1m davanti all'unità e (1+altezza dell'unità)/2m sopra il pavimento in camera semianecoica





(7) Misurata in una posizione a 1m davanti all'unità e (1+altezza dell'unità)/2m sopra il pavimento in camera semianecoica

(8) Potenza assorbita dai compressori e dai ventilatori e circolatore alle condizioni di funzionamento limite con tensione di alimentazione nominale

(9) Ampere di circuito massimi

 Le prestazioni sono dichiarate secondo gli standard e la legislazione UE: EN14511; EN14825; EN50564; EN12102; (EU) No 811/2013; (EU) No 813/2013; OJ 2014/C 207/02.

## 15.3 Rendimenti in base alla zona climatica

Modello		004	006	008	010	012	014	016	012T	014T	016T
<b>Zona temperata - Media temperatura [47/55°C]</b>											
$\eta_s$	%	129,5	137,9	131,5	136,6	135,1	135,6	133,3	135,1	135,6	133,2
SCOP	kW/kW	3,31	3,52	3,37	3,47	3,45	3,47	3,41	3,45	3,47	3,41
Pdesign -7°C	kW	3,89	5,04	5,84	6,78	10,24	10,68	11,52	10,24	10,68	11,52
Pdesign +2°C	kW	2,38	3,12	3,76	4,28	6,52	6,86	7,18	6,52	6,86	7,18
Pdesign +7°C	kW	2,94	2,08	2,43	2,77	4,36	4,63	4,67	4,36	4,63	4,67
Pdesign +12°C	kW	1,32	1,28	1,39	1,58	3,29	3,31	3,31	3,29	3,31	3,32
Consumo energetico annuo	kWh	2,744	3,345	4,056	4,539	6,927	7,202	7,895	6,928	7,203	7,896
Classe energetica		A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++
Potenza sonora unità interna	dB(A)		38	38	42	42	43	43	43	43	43
			38	38	40	40	42	42	42	42	42
Potenza sonora unità esterna	dB(A)	56	58	59	60	64	65	68	64	65	68
<b>Zona temperata - Bassa temperatura [30/35°C]</b>											
$\eta_s$	%	191	195	205,6	204,8	189,4	185,7	181,7	189,3	185,6	181,6
SCOP	kW/kW	4,85	4,95	5,22	5,2	4,81	4,72	4,62	4,81	4,72	4,62
Pdesign -7°C	kW	4,88	6,03	7,18	8,1	10,61	12,14	13,45	10,61	12,14	13,45
Pdesign +2°C	kW	3,05	3,88	4,65	5,18	6,69	7,94	8,56	6,69	7,94	8,56
Pdesign +7°C	kW	1,93	2,39	2,9	3,32	4,44	5,2	5,7	4,44	5,2	5,7
Pdesign +12°C	kW	1,48	1,39	1,63	1,65	3,74	3,75	3,78	3,74	3,75	3,78
Consumo energetico annuo	kWh	2,351	2,845	3,218	3,644	5,152	6,012	6,804	5,153	6,013	6,805
Classe energetica		A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++
Potenza sonora unità interna	dB(A)		38	38	42	42	43	43	43	43	43
			38	38	40	40	42	42	42	42	42
Potenza sonora unità esterna	dB(A)	56	58	59	60	64	65	68	64	65	68
<b>Zona calda - Media temperatura [47/55°C]</b>											
$\eta_s$	%	162,4	164,7	176,9	180,3	174	174,9	176	173,8	174,7	175,8
Pdesign +2°C	kW	4,83	5,02	7,55	8,06	12,07	13,04	13,38	12,07	13,04	13,38
Pdesign +7°C	kW	3,22	3,31	5,38	5,54	8,04	9,11	9,11	8,04	9,11	9,11
Pdesign +12°C	kW	1,47	1,59	2,31	2,53	3,75	4,08	4,06	3,75	4,08	4,06
Consumo energetico annuo	kWh	1,621	1,64	2,485	2,516	3,776	4,258	4,231	3,78	4,231	4,236
<b>Zona calda - Bassa temperatura [30/35°C]</b>											
$\eta_s$	%	255,4	259,8	276,6	280,5	256,1	260,3	248,5	255,6	259,8	248,1
Pdesign +2°C	kW	5,34	5,93	7,56	8,44	11,1	12,04	13,1	11,1	12,04	13,1
Pdesign +7°C	kW	3,56	3,93	5,22	5,52	7,14	7,78	8,41	7,14	7,78	8,41
Pdesign +12°C	kW	1,63	1,79	2,62	2,62	3,55	3,75	3,87	3,55	3,75	3,87
Consumo energetico annuo	kWh	1,146	1,244	1,551	1,617	2,292	2,457	2,781	2,296	2,462	2,786
<b>Zona fredda - Media temperatura [47/55°C]</b>											
$\eta_s$	%	102,1	111,1	112	116,4	117,8	118,9	121,8	117,7	118,9	121,8
Pdesign -7°C	kW	2,13	2,7	3,86	4,27	6,63	6,89	7,64	6,63	6,89	7,64
Pdesign +2°C	kW	1,28	1,6	2,21	2,57	4,06	4,32	4,42	4,06	4,32	4,42
Pdesign +7°C	kW	1,01	1,02	1,44	1,65	2,78	3,06	2,97	2,78	3,06	2,97
Pdesign +12°C	kW	1,36	1,37	1,46	1,47	3,33	3,33	3,43	3,33	3,33	3,43
Consumo energetico annuo	kWh	3,159	3,681	4,95	5,54	8,419	8,866	9,309	8,42	8,867	9,31
<b>Zona fredda - Bassa temperatura [30/35°C]</b>											
$\eta_s$	%	159,5	165,3	170	169,8	160,2	159,6	157,8	160,2	159,6	157,8
Pdesign -7°C	kW	2,75	3,42	4,46	4,83	7,05	7,96	8,31	7,05	7,96	8,31
Pdesign +2°C	kW	1,77	2,06	2,69	2,94	4,67	5,05	5,26	4,67	5,05	5,26
Pdesign +7°C	kW	1,17	1,46	1,65	1,92	3,14	3,15	3,62	3,14	3,15	3,62
Pdesign +12°C	kW	1,43	1,44	1,65	1,65	3,57	3,57	3,34	3,57	3,57	3,34
Consumo energetico annuo	kWh	2,769	3,3	3,976	4,423	6,87	7,667	8,431	6,871	7,667	8,431



Dati dichiarati secondo la direttiva sull'etichettatura energetica 2010/30/CE regolamento (UE) 811/2013.

# 16 INFORMAZIONI DI MANUTENZIONE

- 1) Controlli nella zona  
Prima di iniziare i lavori su impianti contenenti refrigeranti infiammabili sarà necessario eseguire controlli di sicurezza al fine di garantire che il rischio di accensione sia ridotto al minimo. Per eseguire interventi di riparazione dell'impianto di refrigerazione, prima di effettuare lavori sull'impianto devono essere prese le seguenti precauzioni
- 2) Procedura di lavoro  
I lavori vengono effettuati secondo una procedura controllata in modo da ridurre al minimo il rischio di presenza di gas o vapori infiammabili durante l'esecuzione dei lavori.
- 3) Area di lavoro generale  
Tutto il personale addetto alla manutenzione e le altre persone che lavorano nella zona interessata devono essere istruiti sulla natura del lavoro svolto. Evitare di lavorare in spazi ristretti. L'area nelle immediate vicinanze dello spazio di lavoro deve essere debitamente delimitata. Assicurarsi che le condizioni all'interno dell'area siano state rese sicure dal controllo del materiale infiammabile.
- 4) Controllo della presenza di refrigerante  
L'area deve essere controllata con un adeguato rilevatore di refrigerante prima e durante il lavoro, al fine di garantire che il tecnico sia a conoscenza di atmosfere potenzialmente infiammabili. Assicurarsi che il dispositivo di rilevamento delle perdite utilizzato sia adatto all'uso con refrigeranti infiammabili, cioè senza scintille, adeguatamente sigillato o a sicurezza intrinseca.
- 5) Presenza di un estintore  
Se si devono eseguire lavori a caldo sull'impianto di refrigerazione o sulle parti ad esso associate, devono essere disponibili adeguati dispositivi antincendio. Verificare che ci sia un estintore a secco o un estintore a CO<sub>2</sub> adiacente all'area di ricarica.
- 6) Nessuna fonte di accensione  
Nessuna persona che svolga lavori in relazione a un impianto di refrigerazione che comporti l'esposizione di tubature che contengono o hanno contenuto refrigerante infiammabile deve utilizzare fonti di ignizione in modo tale da comportare il rischio di incendio o di esplosione. Tutte le possibili fonti di accensione, compreso il fumo di sigaretta, devono essere tenute sufficientemente lontane dal luogo di installazione, riparazione, rimozione e smaltimento, durante il quale il refrigerante infiammabile può essere eventualmente rilasciato nello spazio circostante. Prima di dare inizio ai lavori, l'area intorno all'apparecchiatura deve essere sorvegliata per assicurarsi che non vi siano pericoli di infiammabilità o rischi di accensione. Dovranno essere esposti cartelli recanti la dicitura "VIETATO FUMARE".
- 7) Area ventilata  
Assicurarsi che l'area sia all'aperto o che sia adeguatamente ventilata prima di entrare nel sistema o di eseguire lavori a caldo. Anche durante l'esecuzione dei lavori è necessario garantire un determinato livello di ventilazione. La ventilazione deve disperdere in modo sicuro il refrigerante rilasciato e preferibilmente espellerlo all'esterno nell'atmosfera.
- 8) Controlli alle apparecchiature di refrigerazione  
In caso di sostituzione di componenti elettriche, queste devono essere idonee allo scopo per cui vengono usate oltre che conformi alle corrette specifiche. Sarà in ogni momento necessario attenersi alle linee guida del costruttore per la manutenzione e l'assistenza. In caso di dubbi, invitiamo a rivolgersi all'ufficio tecnico del produttore per ricevere assistenza. I seguenti controlli devono essere applicati agli impianti che si servono di refrigeranti infiammabili.
  - La dimensione della ricarica dipende dalle dimensioni del locale in cui sono installati i componenti che contengono il refrigerante.
  - Le macchine di ventilazione e le uscite funzionano correttamente e non sono ostruite.
  - Se si utilizza un circuito frigorifero indiretto, i circuiti secondari devono essere controllati per verificare la presenza di refrigerante; la marcatura sull'apparecchiatura continua ad essere visibile e leggibile.
  - Le marcature e i segni illeggibili devono essere corretti.
  - Le tubazioni o le componenti di refrigerazione devono essere installate in una posizione in cui è improbabile che siano esposte a qualsiasi sostanza che possa corrodere le componenti contenenti refrigeranti, a meno che le componenti stesse non siano costruite con materiali intrinsecamente resistenti alla corrosione o che siano adeguatamente protetti contro la corrosione.
- 9) Controlli ai dispositivi elettrici  
Gli interventi di riparazione e manutenzione dei componenti elettrici devono includere controlli iniziali di sicurezza e procedure di ispezione dei componenti. Se esiste un guasto che potrebbe compromettere la sicurezza, non si deve collegare alcuna alimentazione elettrica al circuito fino a quando non sarà stato risolto in modo soddisfacente. Se il guasto non può essere eliminato immediatamente, ma è necessario continuare a funzionare e si deve ricorrere ad un'adeguata soluzione temporanea. Ciò deve essere comunicato al proprietario dell'apparecchiatura, in modo che tutte le parti ne siano informate.  
I controlli iniziali di sicurezza comprendono:
  - che i condensatori siano scarichi: ciò deve essere fatto in modo sicuro per evitare la possibilità di scintille
  - che non vi siano componenti e cavi elettrici sotto tensione durante la carica, il recupero o lo spurgo del sistema
  - che vi sia continuità nel legame con la terra.
- 10) Riparazione dei componenti sigillati
  - a) Durante le riparazioni dei componenti sigillati, tutte le alimentazioni elettriche devono essere scollegate dall'apparecchiatura in lavorazione prima di rimuovere i coperchi sigillati, ecc. Se è assolutamente necessario disporre di un'alimentazione elettrica alle apparecchiature durante la manutenzione, allora sarà necessario localizzare una forma di rilevamento delle perdite funzionante in modo permanente nel punto più critico per avvertire di una situazione potenzialmente pericolosa.

- b) Sarà necessario prestare particolare attenzione a quanto segue al fine di garantire che, lavorando sulle componenti elettriche, l'involucro non venga alterato in modo tale da modificare il livello di protezione. Ciò include danni ai cavi, numero eccessivo di collegamenti, morsetti non conformi alle specifiche originali, danni alle guarnizioni, montaggio errato dei pressacavi, ecc.
- Verificare che l'apparecchio sia montato in modo sicuro.
  - Assicurarsi che le guarnizioni o i materiali di tenuta non si siano degradati al punto tale da non servire più a impedire l'ingresso di atmosfere infiammabili. I pezzi di ricambio devono essere conformi alle specifiche del produttore.

## **NOTA**

L'uso di sigillante siliconico può inibire l'efficacia di alcuni tipi di apparecchiature di rilevamento delle perdite. Le componenti intrinsecamente sicure non devono essere isolate prima di intervenire sulle stesse

### 11) Riparazione di componenti intrinsecamente sicure

Non applicare al circuito carichi induttivi o capacitivi permanenti senza aver prima verificato che non superino la tensione e la corrente consentite per la strumentazione in uso. Le componenti intrinsecamente sicure sono le uniche sulle quali è possibile lavorare quando sono sotto tensione in presenza di un'atmosfera infiammabile. L'apparecchiatura di prova deve disporre della corretta classificazione. Sostituire le componenti unicamente con altre indicate dal produttore. L'uso di altre componenti può causare l'accensione del refrigerante nell'atmosfera in seguito a una perdita.

### 12) Cablaggio

Verificare che il cablaggio non sia soggetto a usura, corrosione, pressione eccessiva, vibrazioni, spigoli vivi o altri effetti ambientali negativi. Il controllo deve anche prendere in considerazione gli effetti dell'invecchiamento o delle vibrazioni continue provenienti da fonti quali ad esempio compressori o ventilatori.

### 13) Rilevamento di refrigeranti infiammabili

Non si devono in nessun caso utilizzare potenziali fonti di ignizione per ricercare o rilevare eventuali perdite di refrigerante. Non si deve utilizzare una torcia ad alogenuri (o qualsiasi altro rivelatore che utilizzi una fiamma libera).

### 14) Metodi di rilevamento delle perdite

I seguenti metodi di rilevamento delle perdite sono ritenuti accettabili per i sistemi contenenti refrigeranti infiammabili. I rilevatori di perdite elettronici devono essere utilizzati per rilevare i refrigeranti infiammabili, ma la sensibilità potrebbe non essere adeguata o richiedere una ricalibrazione. (L'apparecchiatura di rilevamento deve essere calibrata in un'area priva di refrigeranti). Verificare che il rivelatore non sia una potenziale fonte di accensione e che sia adatto al refrigerante. L'apparecchiatura di rilevamento delle perdite deve essere impostata su una percentuale dell'LFL del refrigerante e va calibrata sul refrigerante impiegato; viene confermata la percentuale appropriata di gas (25% massimo). I fluidi per il rilevamento delle perdite possono essere usati con la maggior parte dei refrigeranti, ma occorre evitare l'uso di detergenti contenenti cloro, in quanto questo elemento può reagire con il refrigerante e corrodere le tubazioni in rame. Se si sospetta una perdita, tutte le fiamme libere vanno rimosse o spente. Qualora si dovesse riscontrare una perdita di refrigerante che richiede un'operazione di saldobrasatura, tutto il refrigerante deve essere recuperato dall'impianto, o isolato (mediante valvole di intercettazione) in una parte dell'impianto lontana dalla perdita. L'azoto senza ossigeno (chiamato OFN) viene quindi spurgato attraverso il sistema sia prima che durante il processo di saldobrasatura.

### 15) Rimozione ed evacuazione

Quando si entra nel circuito del refrigerante per eseguire interventi di riparazione per qualsiasi altro scopo, sarà necessario attenersi a procedure convenzionali. Sarà tuttavia importante attenersi a delle best practice, in quanto l'infiammabilità è un elemento molto importante da prendere in considerazione. Sarà necessario rispettare la seguente procedura:

- Eliminare il refrigerante.
- Spurgare il circuito con gas inerte.
- Evacuare.
- Spurgare nuovamente con gas inerte.
- Aprire il circuito tagliando o eseguendo un intervento di saldobrasatura.

La carica di refrigerante deve essere recuperata nelle bombole di recupero corrette. Il sistema deve essere lavato con OFN al fine di rendere l'unità sicura. Potrebbe essere necessario ripetere questo processo più volte.

L'aria compressa o l'ossigeno non devono essere utilizzati per questa attività.

Sarà possibile eseguire lo spurgo rompendo il vuoto nel sistema con OFN e continuando a riempire fino al raggiungimento della pressione di lavoro, poi sfogandosi nell'atmosfera, e da ultimo tirando verso il basso fino al vuoto. Questo processo deve essere ripetuto fino a quando non vi è più refrigerante all'interno dell'impianto.

Quando viene utilizzata la carica finale di OFN, sarà necessario ventilare il sistema fino a raggiungere la pressione atmosferica necessaria per consentire lo svolgimento dei lavori.

Questa operazione è assolutamente indispensabile per la saldobrasatura delle tubazioni.

Assicurarsi che l'uscita della pompa per vuoto non sia chiusa a fonti di accensione e che sia disponibile una fonte di ventilazione.

### 16) Procedure di caricamento

Oltre alle procedure di caricamento convenzionali, sarà necessario rispettare le seguenti prescrizioni:

- Assicurarsi che non si verifichino contaminazioni di refrigeranti diversi quando si utilizza l'attrezzatura di ricarica. I tubi o le tubazioni devono essere quanto più corti possibile al fine di ridurre al minimo la quantità di refrigerante in essi contenuta.
- Le bombole devono essere tenute in posizione verticale.
- Assicurarsi che l'impianto di refrigerazione sia collegato a terra prima di caricare il sistema con il refrigerante.
- Etichettare il sistema quando la carica è completa (a meno che ciò non sia già stato fatto).
- Sarà necessario prestare la massima attenzione per non riempire eccessivamente il sistema di refrigerazione.
- Prima di ricaricare il sistema, quest'ultimo deve essere sottoposto a una prova di pressione con OFN. Il sistema deve essere sottoposto a prova di tenuta al termine della carica ma prima della messa in servizio. Prima di lasciare il sito deve essere effettuata una prova di tenuta a posteriori.

## 17) Disattivazione

Prima di eseguire questa procedura, è essenziale che il tecnico conosca a fondo l'apparecchiatura e tutti i suoi dettagli. È buona prassi che tutti i refrigeranti vengano recuperati in modo sicuro. Prima di eseguire il compito, dovrà essere prelevato un campione di olio e di refrigerante.

È possibile che il refrigerante recuperato debba essere analizzato prima di poter essere riutilizzato. Prima di iniziare a lavorare sull'attività, devi occuparti della fonte di elettricità.

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

b) Isolare elettricamente il sistema

c) Prima di tentare la procedura eseguire le seguenti operazioni:

- Sono disponibili, ove necessario, attrezzature meccaniche per la movimentazione di bombole di refrigerante.
- Tutti i dispositivi di protezione individuale sono disponibili e utilizzati correttamente.
- Il processo di recupero è supervisionato in ogni momento da una persona competente
- Le attrezzature e le bombole di recupero sono conformi alle norme vigenti.

d) Pompate il sistema di refrigerazione, ove se possibile.

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

f) Assicurarsi che la bombola venga posizionata sulla bilancia prima di procedere al recupero.

g) Avviare la macchina di recupero e operare conformemente alle istruzioni fornite dal produttore.

h) Non riempire eccessivamente le bombole. (Non più dell'80% del volume di carica del liquido).

i) Non superare la pressione massima di esercizio della bombola, neanche temporaneamente.

j) Quando le bombole sono state riempite correttamente e il processo è stato completato, assicurarsi che le bombole e l'attrezzatura vengano rimosse tempestivamente dal sito e che tutte le valvole di isolamento sull'attrezzatura siano chiuse.

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

## 18) Etichettatura

L'apparecchiatura deve essere etichettata con l'indicazione che è stata dismessa e svuotata del refrigerante. L'etichetta deve essere datata e firmata. Assicurarsi che sull'apparecchiatura siano presenti etichette che indichino che l'apparecchiatura contiene refrigerante infiammabile.

## 19) Recupero

Quando si rimuove il refrigerante da un impianto, sia per la manutenzione che per la disattivazione, si raccomanda la buona prassi di rimuovere tutti i refrigeranti in modo sicuro.

Quando si trasferisce il refrigerante in bombole, assicurarsi che vengano utilizzate unicamente bombole adeguate per il recupero del refrigerante. Assicurarsi che sia disponibile il numero corretto di bombole per il mantenimento della carica totale del sistema. Tutte le bombole da utilizzare sono designate per il refrigerante recuperato ed etichettate per tale refrigerante (cioè bombole speciali per il recupero del refrigerante). Le bombole devono essere complete di valvola di sovrappressione e delle relative valvole di intercettazione in buono stato di funzionamento.

Le bombole di recupero vuote vengono evacuate e, se possibile, raffreddate prima dell'operazione di recupero.

L'attrezzatura di recupero deve essere in buono stato di funzionamento con una serie di istruzioni relative all'attrezzatura a portata di mano e deve essere adatta al recupero di refrigeranti infiammabili. Inoltre, si dovrà disporre di una serie di bilance calibrate e in buone condizioni di funzionamento.

I tubi flessibili devono essere completi di raccordi di scollegamento senza perdite e in buone condizioni. Prima di utilizzare la macchina di recupero, verificare che sia in condizioni di funzionamento soddisfacenti, che sia stata eseguita la corretta manutenzione e che tutte le componenti elettriche associate siano sigillate per evitare l'accensione in caso di rilascio di refrigerante. In caso di dubbio, rivolgersi al produttore.

Il refrigerante recuperato deve essere restituito al fornitore di refrigerante nella corretta bombola di recupero e deve essere predisposta la relativa nota di trasferimento dei rifiuti. Non mescolare i refrigeranti nelle unità di recupero e soprattutto non all'interno di bombole. Qualora sia necessario rimuovere i compressori o gli oli per compressori, assicurarsi che siano stati evacuati a un livello accettabile per garantire che il refrigerante infiammabile non rimanga all'interno del lubrificante. Il processo di evacuazione deve essere effettuato prima di restituire il compressore ai fornitori. Per accelerare questo processo è opportuno servirsi unicamente del riscaldamento elettrico sul corpo del compressore. Quando l'olio viene scaricato da un impianto, l'operazione deve essere effettuata in modo sicuro.

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

Trasporto di attrezzature contenenti refrigeranti infiammabili in conformità alle norme di trasporto.

Marcatura dell'apparecchiatura mediante segnaletica in conformità alle normative locali.

Smaltimento di apparecchiature che utilizzano refrigeranti infiammabili in conformità alle normative nazionali.

Stoccaggio di attrezzature/apparecchiature.

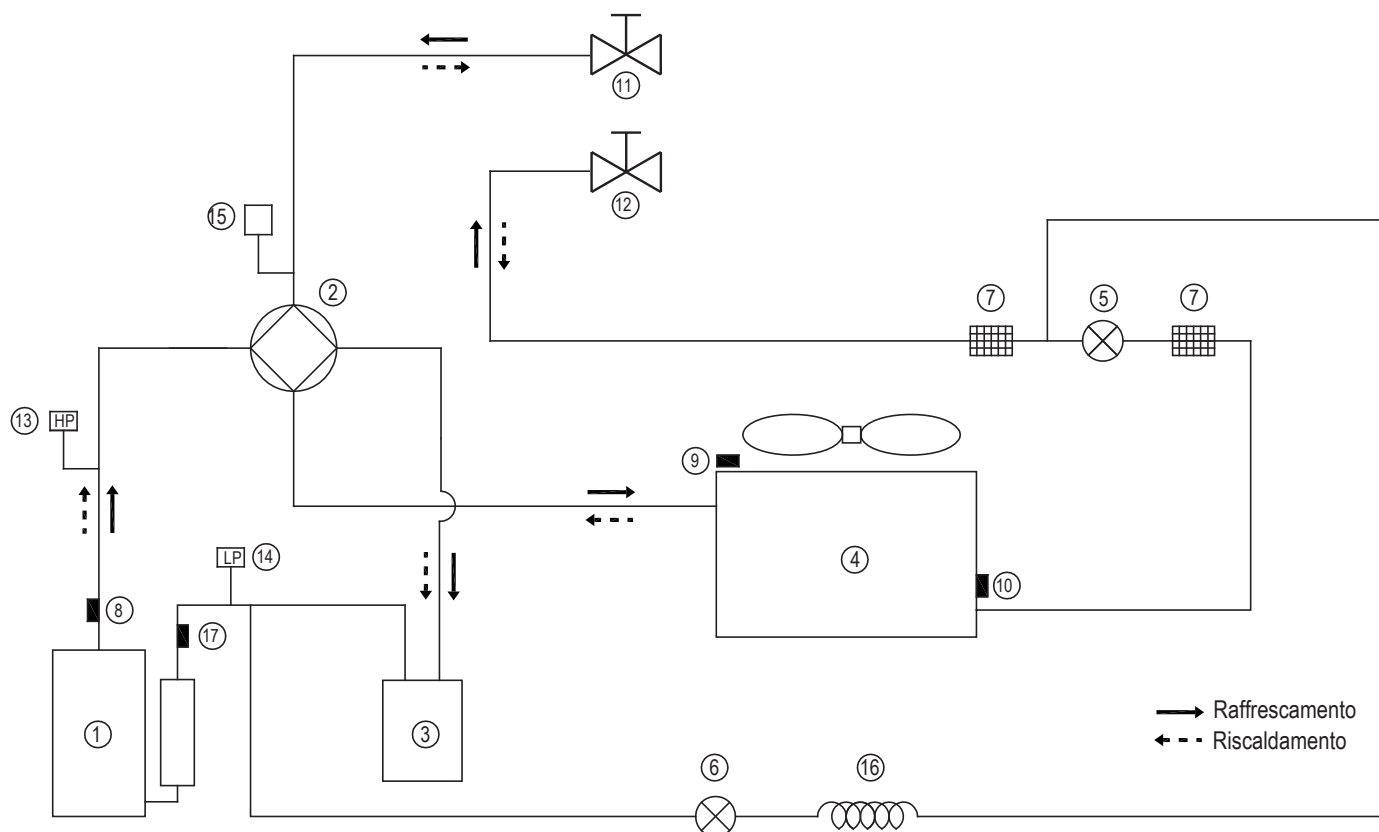
Lo stoccaggio dell'attrezzatura deve avvenire in modo conforme alle istruzioni del produttore.

Stoccaggio di attrezzature imballate (invendute).

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

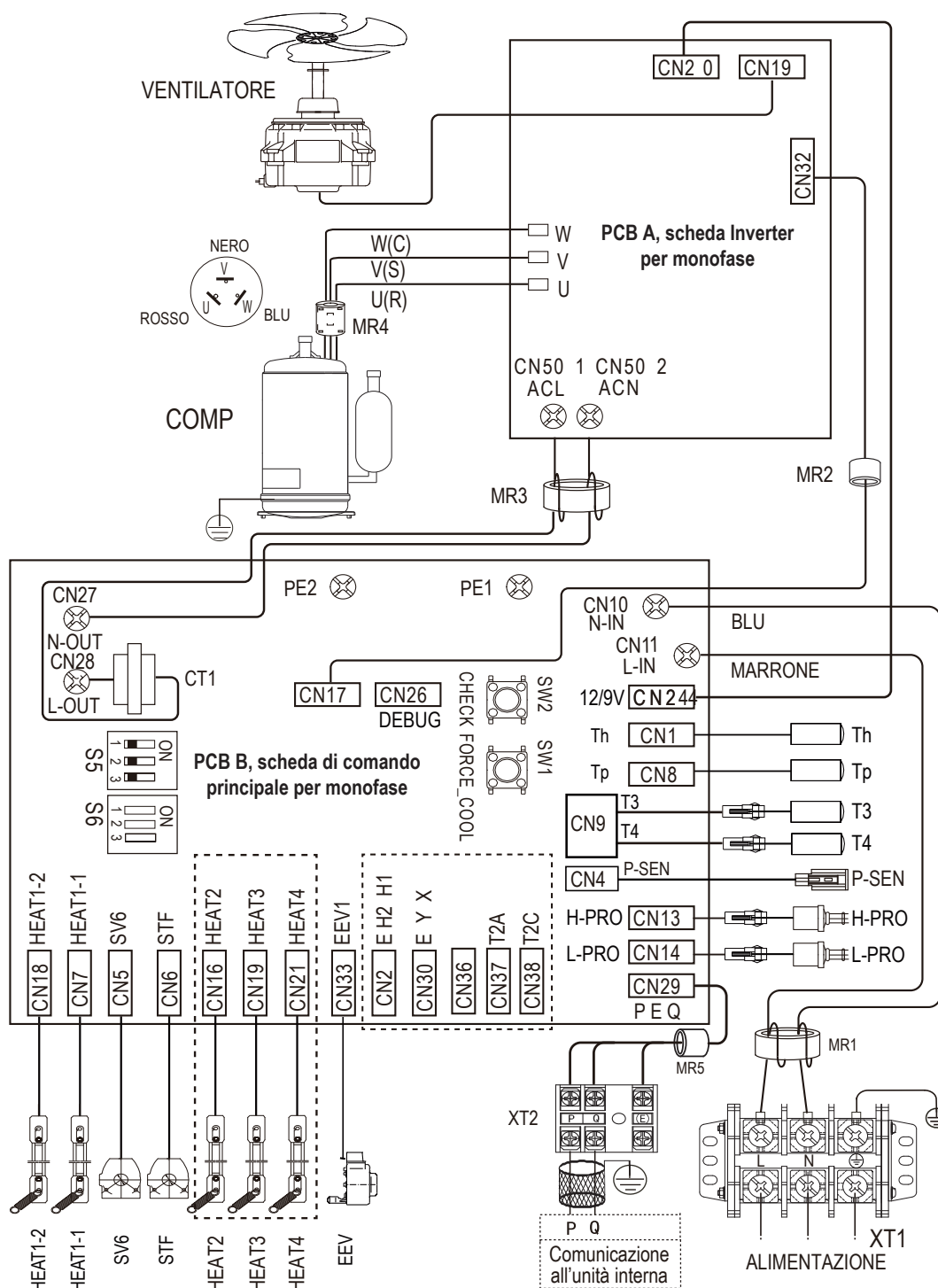
Il numero massimo di attrezzature che possono essere immagazzinate insieme verrà determinato dalla normativa locale.

## ALLEGATO A: Ciclo del refrigerante



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

ALLEGATO B: Schema elettrico 4/6/8/10kW

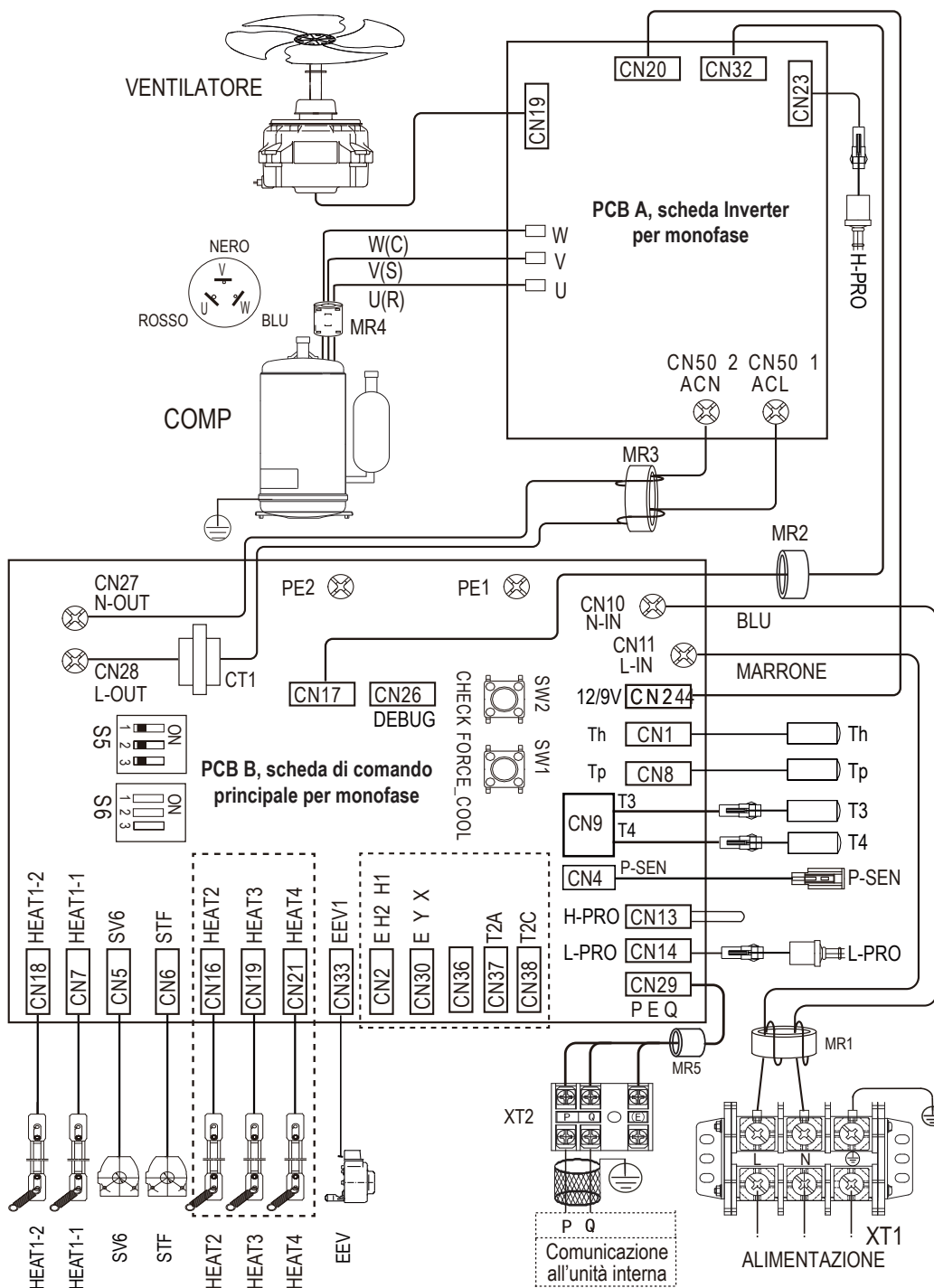


SETTAGGIO DA FABBRICA	S6-1	S6-2	S6-3
4KW		0	0
6KW		1	0
8KW		0	1
10KW		1	1

L'interruttore di protezione dalle perdite deve essere installato sull'alimentazione dell'unità.

L'immagine dello schema di cablaggio raffigurata è solo a fini di riferimento, il prodotto reale potrebbe essere diverso.

ALLEGATO C: Schema elettrico 12/14/16kW

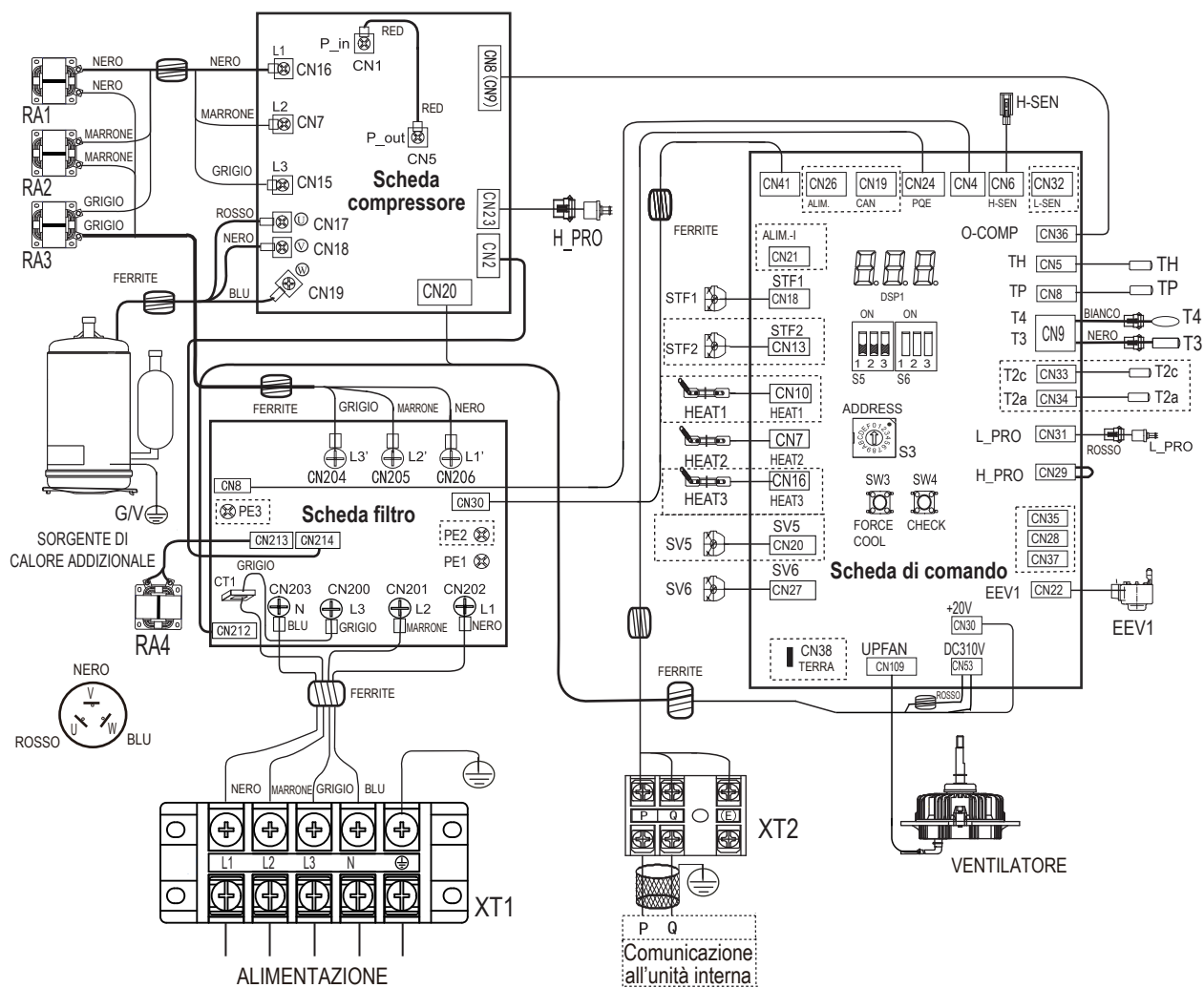


SETTAGGIO DA FABBRICA	S6-1	S6-2	S6-3
12KW		0	0
14KW		1	0
16KW		0	1

L'interruttore di protezione dalle perdite deve essere installato sull'alimentazione dell'unità.

L'immagine dello schema di cablaggio raffigurata è solo a fini di riferimento, il prodotto reale potrebbe essere diverso.

**ALLEGATO D: Schema elettrico trifase 12/14/16kW**



**!** L'interruttore di protezione dalle perdite deve essere installato sull'alimentazione dell'unità.  
L'apparecchiatura deve essere collegata a terra

SETTAGGIO DA FABBRICA	S6-1	S6-2	S6-3
12KW		0	0
14KW		0	0
16KW		1	0

L'immagine dello schema di cablaggio raffigurata è solo a fini di riferimento, il prodotto reale potrebbe essere diverso.

Codice sensore temp.	Proprietà
T3/T4/T6(Th)	$B_{25/50} = 4100K, R_{25°C} = 10k\Omega$
T5(Tp)	$B_{25/50} = 3950K, R_{90°C} = 5k\Omega$



# RIELLO

RIELLO S.p.A.  
Via Ing. Pilade Riello, 7  
37045 – Legnago (VR)  
[www.riello.it](http://www.riello.it)

Poiché l'Azienda è costantemente impegnata nel continuo perfezionamento di tutta la sua produzione, le caratteristiche estetiche e dimensionali, i dati tecnici, gli equipaggiamenti e gli accessori, possono essere soggetti a variazione.

In order to improve its products, our company reserves the right to modify the characteristics and information contained in this manual at any time and without prior notice. Consumers statutory rights are not affected.

W celu udoskonalania produktów nasza firma zastrzega sobie prawo do zmiany informacji zawartych w niniejszej instrukcji w dowolnym czasie.

Dado que la Empresa se dedica constantemente al mejoramiento continuo de toda su producción, las características estéticas y dimensionales, datos técnicos, equipos y accesorios pueden estar sujetos a variación.

Uma vez que a Empresa está constantemente empenhada na melhoria contínua de toda a sua produção, as características estéticas e dimensionais, os dados técnicos, os equipamentos e os acessórios podem estar sujeitos a variações.

La Société étant constamment engagée dans l'amélioration continue de l'ensemble de sa production, les caractéristiques esthétiques et dimensionnelles, les données techniques, les équipements et accessoires peuvent être sujets à variation.

Aangezien het bedrijf voortdurend bezig is met de voortdurende verbetering van al zijn productie, kunnen de esthetische en dimensionale kenmerken, technische gegevens, uitrusting en accessoires onderhevig zijn aan variaties.

Mivel a Társaság folyamatosan törekszik teljes gyártása folyamatos fejlesztésére, az esztétikai és méretbeli jellemzők, a műszaki adatok, a felszereltség és a tartozékok változhatnak.