



## POMPA DI CALORE SPLIT ARIA-ACQUA

### HYDRO-MODULE

MHNGS 400-600 Z

MHNGS 800-1000 Z

MHNGS 1200-1600 Z

MHSGS 1200-1600 Z

### Manuale d'Uso e di Installazione



#### NOTA IMPORTANTE:

Leggere attentamente il presente Manuale prima di installare e avviare la Vostra nuova Pompa di Calore. Conservare il Manuale per riferimenti futuri.



[www.multiwarm.it](http://www.multiwarm.it)

## Istruzioni agli Utenti

Grazie per aver scelto il nostro Air to water Heat Pump. Raccomandiamo di leggere attentamente il presente Manuale prima dell'installazione e di utilizzare l'Unità in modo corretto, in base alle seguenti istruzioni.

Questo apparecchio deve essere installato, messo in funzione e riparato unicamente da Tecnici Specializzati. Durante il funzionamento, tutte le istruzioni concernenti la sicurezza indicate sul Manuale per l'Utente e sulle etichette del Prodotto devono essere rigorosamente seguite. L'apparecchio non è destinato all'uso da parte di persone (bambini inclusi) con ridotte facoltà fisiche, sensoriali o mentali, oppure da persone prive di esperienza e di conoscenze: l'impiego è possibile unicamente in presenza della supervisione di adulti responsabili della sicurezza. Sorvegliare i bambini, affinché non giochino con l'apparecchio.

Prima dell'uscita di fabbrica, il Prodotto è stato sottoposto a rigida ispezione e a collaudo. Al fine di evitare danni causati da smontaggio improprio ed ispezione errata che possano influire sul regolare funzionamento dell'Unità, l'Utente non deve mai cercare di smontare l'apparecchio in autonomia. È indispensabile rivolgersi sempre al Servizio Tecnico Autorizzato.

TERMAL declina ogni responsabilità riguardo a lesioni personali o a danni agli oggetti, causati da operazioni errate come installazione impropria o soluzioni inadeguate ai malfunzionamenti, manutenzione non necessaria, violazione delle leggi e normative nazionali e standards industriali, violazioni delle istruzioni contenute in questo Manuale, ecc..

Se il Prodotto è difettoso e non funziona, contattare immediatamente il Servizio Tecnico Autorizzato, comunicando le seguenti informazioni:

- (1) Indicazioni riportate sull'etichetta del Prodotto (Modello, potenza in Raffrescamento / Riscaldamento, N° del Prodotto, data di uscita di fabbrica).
- (2) Tipo di anomalia (specificare la situazione prima e dopo il verificarsi del malfunzionamento).

Tutte le illustrazioni e le informazioni contenute nel Manuale di Istruzioni sono a titolo puramente indicativo. Al fine di migliorare il Prodotto, il Produttore condurrà incessanti innovazioni. Il Produttore si riserva il diritto di apportare periodicamente revisioni del Prodotto, modificando le specifiche tecniche senza obbligo di preavviso.

## Sommario

1. Schema del Principio di Funzionamento .....	11
2. Principio di Funzionamento dell'Unità .....	12
3. Nomenclatura.....	14
4. Esempi di Installazione.....	15
5. Componenti principali.....	18
5.1 Unità Interna.....	18
5.2 Unità Esterna .....	19
6. Procedura di installazione dell'Unità .....	21
6.1 Istruzioni per l'installazione .....	21
6.2 Installazione dell'Unità Esterna.....	21
7. Installazione dell'Unità Interna .....	24
7.1 Scelta del luogo di installazione dell'Unità Interna.....	24
7.2 Spazi necessari per l'installazione .....	24
7.3 Procedura di installazione dell'Unità Interna .....	24
7.4 Dimensioni dell'Unità Interna.....	25
7.5 Precauzioni sull'installazione dell'Unità Interna .....	26
7.6 Curve di prevalenza delle pompe .....	26
7.7 Relazione tra pressione assoluta di precarica e q.tà massima d'acqua in impianto consentita....	27
7.8 Selezione del vaso di espansione .....	28
8. Collegamento delle tubazioni .....	29
8.1 Collegamento del tubo di uscita per le Unità Interna ed Esterna .....	29
8.2 Installazione di rivestimento protettivo sulla tubazione di collegamento.....	29
9. Sensore remoto di temperatura dell'aria.....	31
10. Termostato.....	32
11. Valvola a 2 vie .....	32
12. Valvola a 3 vie .....	33
13. Altre fonti di calore ausiliarie .....	34
14. Gate-control .....	35
15. Carica e scarico di refrigerante .....	35
16. Recupero del refrigerante .....	36
17. Spostamento dell'Unità .....	37

<b>18. Installazione del serbatoio isolato ACS.....</b>	<b>38</b>
18.1 Misure di installazione.....	38
18.2 Dimensioni e parametri del serbatoio di accumulo.....	39
18.3 Collegamento del sistema di tubazioni dell'acqua .....	40
18.4 Collegamenti elettrici .....	42
<b>19. Schemi di collegamento .....</b>	<b>44</b>
19.1 Descrizione della PCB di controllo.....	44
19.2 Schemi elettrici .....	51
<b>20. Rimozione degli Errori dell'Unità.....</b>	<b>54</b>
20.1 Verifiche prima dell'avvio .....	54
20.2 Collaudo.....	55
<b>21. Funzionamento quotidiano e Manutenzione .....</b>	<b>56</b>
21.1 Recupero del refrigerante .....	57
21.2 Disattivazione dell'impianto .....	57
21.3 Considerazioni di sicurezza.....	58
21.4 Avvertenze prima dell'uso stagionale.....	61
21.5 Requisiti della qualità dell'acqua .....	61

## Precauzioni di sicurezza (da rispettare scrupolosamente)

**AVVERTENZA:** la mancata osservanza di quanto indicato, può causare danni gravi all'Unità o gravi lesioni alle persone.

**NOTA:** la mancata osservanza di quanto indicato, può causare leggeri danni all'Unità o alle persone.

**Proibito:** Questo simbolo indica un divieto. Un funzionamento improprio può causare gravi lesioni alle persone e anche morte.

**Attenzione:** Questo simbolo indica un obbligo. Un funzionamento improprio può causare danni alle persone e agli oggetti.

### NOTA

Dopo la consegna dell'Unità, verificare che il suo aspetto esteriore e il Modello di Unità corrispondano alle Vostre richieste e preferenze.

Il lavoro di progettazione e di installazione dell'Unità devono essere eseguiti da Personale Autorizzato, in base alle norme e leggi nazionali in vigore e in base a quanto indicato in questo Manuale di Istruzioni.

Al termine del lavoro di installazione, l'Unità può essere collegata all'alimentazione elettrica solo dopo aver verificato che non siano presenti anomalie.

Per garantire una lunga durata dell'Unità ed un funzionamento affidabile, effettuare la pulizia e la manutenzione dell'apparecchio ad intervalli regolari.

Se il cavo di alimentazione è danneggiato, deve essere sostituito unicamente dal Servizio Tecnico Autorizzato, al fine di evitare il rischio di scosse elettriche.

L'apparecchio deve essere installato in conformità con la normativa elettrica nazionale.

Questo Prodotto è destinato al comfort, e non è consentita la sua installazione in luoghi dove sono presenti sostanze corrosive, esplosive e infiammabili, oppure smog, altrimenti vi è il rischio di malfunzionamenti, riduzione della durata di funzionamento, pericolo di incendio e di gravi lesioni alle persone. In presenza di tali luoghi, sono richieste speciali condizioni.

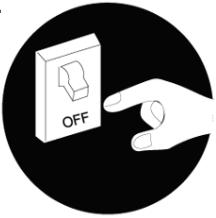
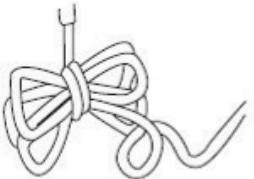


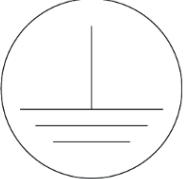
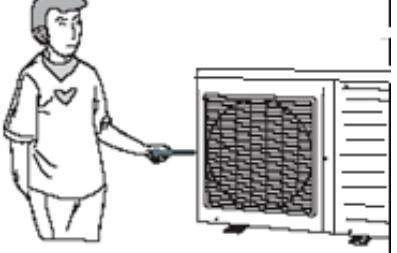
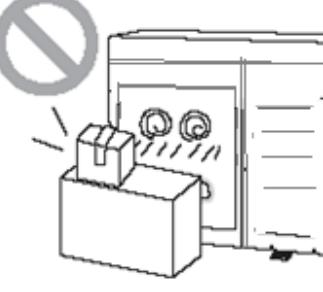
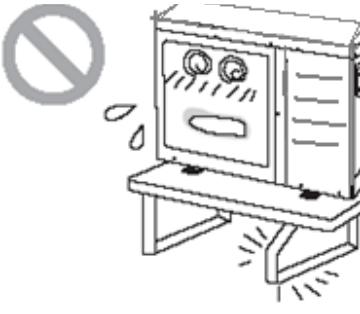
### Smaltimento corretto

Questo simbolo indica che il Prodotto non deve essere smaltito insieme agli altri rifiuti domestici. Per evitare danni all'ambiente o alla salute, derivanti da un'eliminazione impropria, provvedere a riciclare responsabilmente l'apparecchio, per promuovere il riutilizzo sostenibile delle risorse materiali. Per un'eliminazione corretta, consegnare l'apparecchio usato ad un Centro Autorizzato per lo Smaltimento dei Dispositivi Elettrici ed Elettronici.

R32: 675

 **AVVERTENZE**

<p>Se si verifica qualche anomalia, come ad esempio odore di bruciato, scollegare immediatamente l'Unità dall'alimentazione elettrica e contattare il Servizio di Assistenza Tecnica Autorizzato.</p> <p> </p> <p>Se l'anomalia persiste, l'Unità potrebbe venire danneggiata e potrebbero verificarsi scosse elettriche o incendio.</p>	<p>Non toccare l'Unità con le mani bagnate.</p> <p></p> <p></p> <p>In caso contrario, possono verificarsi scosse elettriche.</p>	<p>Prima dell'installazione, verificare se la tensione locale corrisponde a quella indicata sulla targhetta identificativa dell'Unità e se la portata del cavo e della presa di alimentazione sono adeguati alla potenza assorbita dall'Unità.</p> <p></p>
<p>Per evitare incendi, adottare un circuito dedicato per l'alimentazione.</p> <p></p> <p></p> <p>Non arrotolare il cavo di alimentazione e non utilizzare prolunghie.</p>	<p>Se l'Unità non viene utilizzata per lungo tempo, scollegare la spina dalla presa di corrente e svuotare il serbatoio dell'acqua.</p> <p></p> <p></p> <p>In caso contrario, la polvere accumulata può causare surriscaldamento delle parti elettriche sotto tensione, incendio o congelamento del serbatoio.</p>	<p>Non danneggiare il cavo elettrico, né utilizzare un cavo non autorizzato.</p> <p></p> <p></p> <p>In caso contrario, possono verificarsi surriscaldamento o incendio.</p>
<p>Prima di effettuare la pulizia, disalimentare l'Unità.</p> <p></p> <p></p> <p>In caso contrario, potrebbero verificarsi scosse elettriche o danneggiamenti.</p>	<p>È necessario adottare un circuito dedicato per l'alimentazione, con interruttore differenziale di portata adeguata.</p>	<p>L'Utente non deve sostituire la presa di alimentazione senza autorizzazione. I collegamenti elettrici devono essere realizzati da Tecnici Autorizzati. È necessario un collegamento di Terra corretto. Non modificare la modalità di messa a terra dell'Unità.</p>

<p>Collegamento di Terra: la messa a terra dell'Unità deve essere realizzata correttamente.</p> <p> </p> <p>In caso contrario, contattare il Servizio Tecnico Autorizzato per l'installazione. Non collegare il cavo di terra a tubi del gas o dell'acqua o a tubi di drenaggio, né effettuare qualsiasi altro collegamento inadeguato.</p>	<p>Non inserire oggetti nella griglia, per evitare danni all'Unità. Non inserire le dita nelle bocchette di uscita dell'aria sull'Unità Esterna.</p> <p></p>	<p>L'Utente non deve mai tentare di riparare l'Unità.</p> <p></p> <p>Riparazioni errate possono causare scosse elettriche o incendio, pertanto è necessario rivolgersi sempre al Servizio di Assistenza Tecnica Autorizzato.</p>
<p>Non salire sull'Unità, né appoggiare oggetti su di essa.</p> <p></p> <p>Rischio di caduta di persone o cose.</p>	<p>Non ostruire le bocchette di entrata e di uscita dell'aria.</p> <p></p> <p>Ciò può ridurre l'efficienza o causare l'arresto dell'Unità, oppure provocare un incendio.</p>	<p>Conservare bombolette spray, bombole di gas e similari lontano dall'Unità (più di 1 m).</p> <p></p>
<p>Verificare che il supporto di installazione sia stabile.</p> <p></p> <p>Se danneggiato, il supporto può causare la caduta dell'Unità e lesioni alle persone.</p>	<p>L'Unità deve essere installata in un luogo ben ventilato, per risparmiare energia.</p>	<p>In caso di assenza di acqua all'interno del serbatoio, non alimentare né avviare l'Unità.</p>

## ⚠ AVVERTENZE

Non utilizzare mezzi per accelerare il processo di sbrinamento o di pulizia, diversi da quelli consigliati dal Produttore. In caso di necessità di riparazioni, contattare il Servizio Tecnico Autorizzato più vicino. Tutte le riparazioni effettuate da Personale non autorizzato sono pericolose. L'apparecchio deve essere conservato in un ambiente in cui non sono presenti fonti di calore a funzionamento continuo (per esempio: fiamme libere, apparecchi a gas o stufe elettriche in funzione). Non effettuare perforazioni e non bruciare.

L'apparecchio deve essere installato, messo in funzione e conservato in un ambiente con un'area superiore a  $X_m$  (per lo spazio "X", fare riferimento alla Tabella "a" della Sezione "Funzionamento di sicurezza del Refrigerante infiammabile").

L'apparecchio contiene il refrigerante infiammabile R32. Per qualsiasi intervento di riparazione, seguire rigorosamente le istruzioni indicate dal Produttore. Prestare molta attenzione, poiché il refrigerante è inodore. Fare sempre riferimento al Manuale di istruzioni.

Se un apparecchio fisso non è dotato di un cavo di alimentazione e di una spina, o di altri mezzi di disconnessione dalla rete di alimentazione - con separazione dei contatti in tutti i poli che fornisca la disconnessione completa in condizioni di sovratensione, di categoria III -, le istruzioni devono indicare che il mezzo per la disconnessione deve essere incorporato nel cablaggio fisso, in conformità con la normativa di cablaggio.

Questo apparecchio può essere utilizzato da bambini di età superiore agli 8 anni e da persone con ridotte capacità fisiche, sensoriali o mentali, oppure prive di esperienza e di conoscenze, unicamente sotto la supervisione di adulti responsabili della loro sicurezza, che siano in grado di indicare il corretto uso dell'Unità ed i possibili rischi. Sorvegliare i bambini affinché non giochino con l'apparecchio. La pulizia e la manutenzione dell'Unità non devono essere effettuati da bambini: è sempre necessaria la supervisione di un adulto responsabile.

L'apparecchio deve essere conservato in un ambiente privo di fonti di calore dirette (fiamme libere, stufe a gas o elettriche).

L'apparecchio deve essere conservato in modo tale da evitare danni meccanici.

## ⚠ NOTA

	Questo apparecchio contiene gas refrigerante R32.
	Prima di utilizzare l'apparecchio, leggere il Manuale per l'Utente.
	Prima di installare l'apparecchio, leggere il Manuale di Installazione.
	Prima di procedere alle riparazioni dell'apparecchio, leggere il Manuale Tecnico.

 **NOTA**

Per realizzare la funzione di Unità di climatizzazione, uno speciale refrigerante circola all'interno del sistema. Il refrigerante utilizzato è il fluoruro R32, che è stato appositamente pulito. Il refrigerante è infiammabile e inodore. Inoltre, in determinate condizioni, può provocare esplosioni: tuttavia, l'infiammabilità del refrigerante è molto bassa (causata solo da incendio).

Se paragonato ai comuni refrigeranti, R32 è un refrigerante non inquinante che non arreca danni all'ozonosfera. Anche l'influsso sull'effetto serra è basso.

Il refrigerante R32 ha caratteristiche termodinamiche molto buone, che permettono un'efficienza energetica veramente elevata. Le Unità quindi necessitano di un riempimento minore.

Prima dell'installazione, verificare se l'alimentazione adottata è conforme a quanto indicato sull'etichetta identificativa, e controllare la sicurezza dell'alimentazione.

L'unità deve essere collegata alla rete di alimentazione mediante un dispositivo di disconnessione completo, nella categoria di sovrattensione III.

Prima dell'utilizzo, verificare e confermare se i fili elettrici e i tubi dell'acqua sono correttamente collegati, per evitare perdite d'acqua, scosse elettriche, incendio, ecc..

Non toccare l'Unità con le mani bagnate e non permettere ai bambini di toccare l'Unità.

Il pulsante "On/Off" indicato nelle istruzioni indica l'accensione e lo spegnimento della scheda elettronica (PCB) da parte dell'Utente; l'interruzione dell'alimentazione ("cut off power") indica che l'Unità viene scollegata dall'alimentazione elettrica.

Non collocare l'Unità in ambienti corrosivi, saturi di acqua e di umidità.

Non far funzionare l'Unità con il serbatoio dell'acqua vuoto. Le bocchette di uscita/ingresso dell'aria non devono essere ostruite.

Quando l'Unità non è utilizzata, l'acqua presente all'interno dell'Unità stessa e nelle tubazioni deve essere eliminata, per evitare che il serbatoio, le tubazioni e la pompa dell'acqua si rompano a causa del congelamento dell'acqua stessa.

Non premere mai i pulsanti con oggetti appuntiti, per evitare di danneggiare il comando manuale. Non utilizzare altri fili al posto della linea speciale di comunicazione dell'Unità, per proteggere gli elementi di controllo.

Non pulire il controller manuale con benzene, diluenti o prodotti chimici, per evitare lo scolorimento della superficie ed il guasto delle componenti. Pulire l'Unità con un panno imbevuto di detergente neutro. Pulire delicatamente lo schermo display e le altre componenti, per evitare lo scolorimento degli stessi.

Il cavo di alimentazione deve essere separato dal cavo di comunicazione.

Qualsiasi Tecnico incaricato di lavorare sul circuito frigorifero, deve possedere una Certificazione valida assegnatagli da un Ente accreditato, che dichiari la sua competenza nel trattamento dei refrigeranti.

La manutenzione deve essere effettuata unicamente da Tecnici Autorizzati, specialisti nel trattamento di refrigeranti infiammabili.

## Temperature di funzionamento massime e minime dell'acqua

Voce	Temperature di funzionamento minime dell'acqua	Temperature di funzionamento massime dell'acqua
Raffrescamento	7°C	25°C
Riscaldamento	20°C	60°C
Riscaldamento acqua	40°C	80°C

## Pressioni di esercizio dell'acqua minima e massima

Voce	Pressioni di esercizio minime dell'acqua	Pressioni di esercizio massime dell'acqua
Raffrescamento		
Riscaldamento	0.05MPa	0.25MPa
Riscaldamento acqua		

## Pressioni dell'acqua in ingresso massime e minime

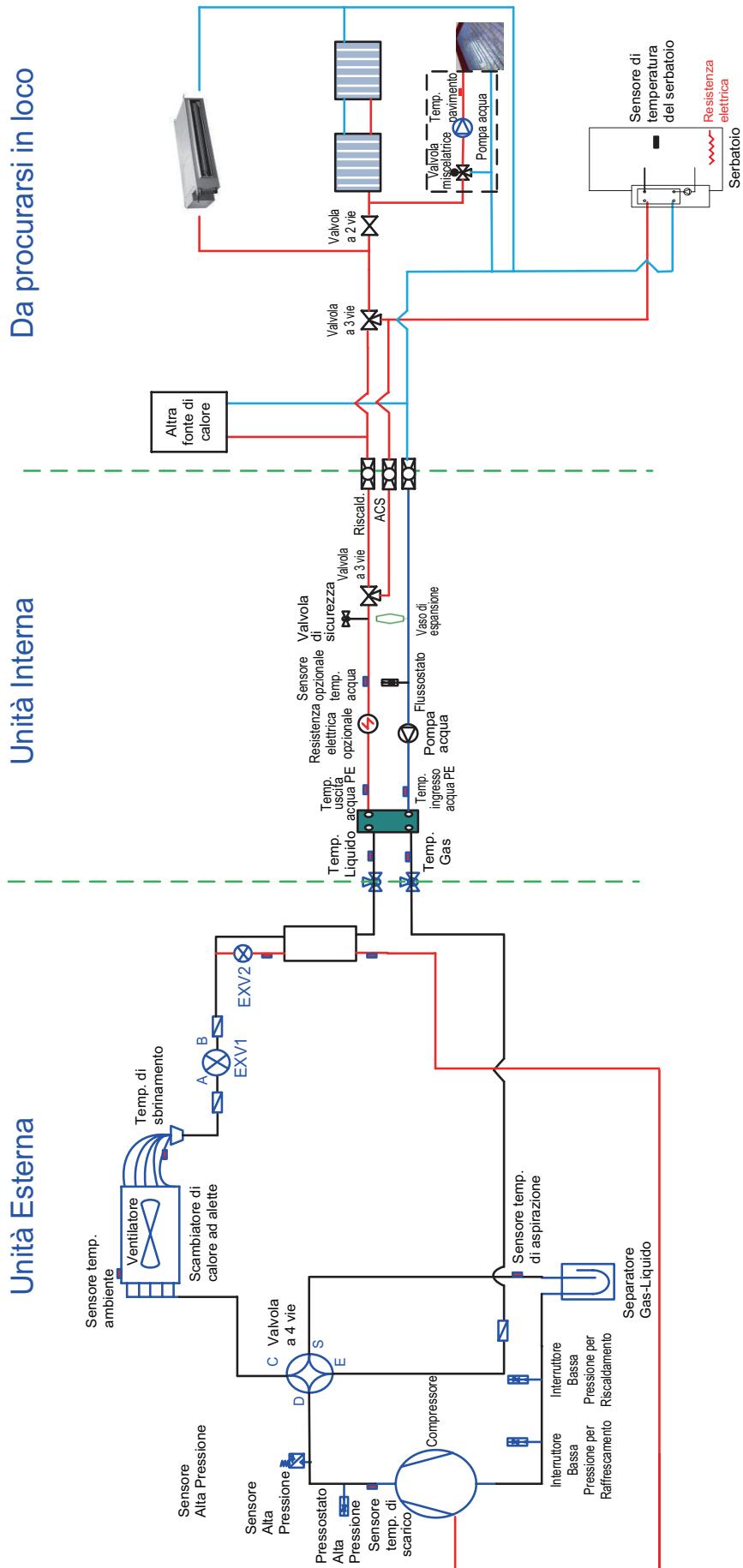
Voce	Pressione minima dell'acqua in ingresso	Pressione massima dell'acqua in ingresso
Raffrescamento		
Riscaldamento	0.05MPa	0.25MPa
Riscaldamento acqua		

Intervallo delle pressioni statiche esterne a cui l'apparecchio è stato testato (pompe di calore aggiuntive e apparecchiature con solo riscaldatori supplementari). Se il cavo di alimentazione è danneggiato, deve essere sostituito unicamente dal Servizio Tecnico Autorizzato, al fine di evitare rischi di scosse elettriche.

L'apparecchio è destinato ad essere collegato in modo permanente alla rete idrica e non deve essere collegato a set di tubi flessibili.

In caso di richiesta di informazioni o problemi, rivolgersi al Servizio Tecnico Autorizzato.

## 1. Schema del Principio di Funzionamento



### Note

- (a) Gli accessori per la miscelazione dell'acqua sono parti opzionali. Se necessari, rivolgersi al Produttore per l'acquisto.
  - (b) La valvola a 3 vie da installare in loco deve essere controllata dall'Utente.

## 2. Principio di Funzionamento dell'Unità

DC Inverter Air to Water Heat Pump è composto dall'Unità Esterna, Unità Interna e serbatoio di accumulo ACS con resistenza elettrica interna. Funzioni disponibili:

- (1) Raffrescamento;
- (2) Riscaldamento;
- (3) Produzione ACS;
- (4) Raffrescamento + produzione ACS;
- (5) Riscaldamento + produzione ACS;
- (6) Modo Emergenza;
- (7) Produzione rapida ACS;
- (8) Modo Vacanza;
- (9) Modo di Funzionamento forzato;
- (10) Modalità Silenziosa;
- (11) Modalità Sterilizzazione (Anti-legionella);
- (12) Funzione curva climatica;
- (13) Asciugatura massetto;
- (14) Spurgo dell'aria dall'impianto idronico;
- (15) Altra fonte di calore.

**Raffrescamento:** in modo Raffrescamento, il refrigerante viene condensato nel condensatore ed evaporato nello scambiatore di calore a piastre. Attraverso lo scambio di calore con l'acqua nello scambiatore, la temperatura dell'acqua scende rilasciando calore mentre il refrigerante assorbe calore ed evapora. Mediante il pannello di controllo, la temperatura in uscita può soddisfare le esigenze dell'Utente. Attraverso il controllo della valvola, l'acqua a bassa temperatura all'interno del sistema scambia calore con l'aria interna, in modo che la temperatura interna diminuisce fino all'intervallo richiesto.

**Riscaldamento:** in modo Riscaldamento, il refrigerante evapora nel condensatore e viene condensato nello scambiatore di calore a piastre. Attraverso lo scambio di calore con l'acqua nello scambiatore, l'acqua assorbe calore e la sua temperatura aumenta, mentre il refrigerante rilascia calore e viene condensato. Mediante il pannello di controllo, la temperatura in uscita può soddisfare le esigenze dell'Utente. Attraverso il controllo della valvola, l'acqua ad alta temperatura all'interno del sistema scambia calore con l'aria interna, in modo che la temperatura interna aumenta fino all'intervallo richiesto.

**Produzione ACS:** in modalità di produzione di acqua calda sanitaria, il refrigerante evapora nel condensatore e viene condensato nello scambiatore di calore a piastre. Attraverso lo scambio di calore con l'acqua nello scambiatore, l'acqua assorbe il calore e la sua temperatura aumenta, mentre il refrigerante rilascia calore e viene condensato. Con l'aiuto del pannello di controllo, la temperatura in uscita può soddisfare le esigenze dell'Utente. Attraverso il controllo della valvola, l'acqua ad alta temperatura nell'impianto viene immessa nel serpantino di scambio termico nel serbatoio di accumulo ACS, in modo che la temperatura nel serbatoio di accumulo ACS aumenta fino all'intervallo richiesto.

**Raffrescamento + produzione ACS:** se il modo Raffrescamento coesiste con la produzione di acqua calda sanitaria, l'Utente può impostare la priorità di queste due funzioni, sulla base delle sue esigenze. La priorità predefinita è la pompa di calore. Ciò significa che se il modo Raffrescamento coesiste con la funzione di produzione ACS, la pompa di calore dà priorità al Raffrescamento. In questo caso, la produzione ACS può essere effettuata solo con la resistenza elettrica del serbatoio di accumulo. Inversamente, la pompa di calore dà priorità alla produzione ACS, commutando al Raffrescamento al termine della produzione ACS.

**Riscaldamento + produzione ACS:** se il modo Riscaldamento coesiste con la produzione di acqua calda sanitaria, l'Utente può impostare la priorità di queste due funzioni, sulla base delle sue esigenze. La priorità predefinita è la pompa di calore. Ciò significa che se il modo Riscaldamento coesiste con la funzione di produzione ACS, la pompa di calore dà priorità al Riscaldamento. In questo caso, la produzione ACS può essere effettuata solo con la resistenza elettrica del serbatoio di accumulo. Inversamente, la pompa di calore dà priorità alla produzione ACS, commutando al Riscaldamento al termine della produzione ACS.

**Modo Emergenza:** questa modalità è disponibile unicamente per il Riscaldamento e per la produzione di acqua calda sanitaria. Se l'unità esterna si arresta a causa di un malfunzionamento, attivare il modo Emergenza; per quanto riguarda il Riscaldamento, dopo l'attivazione del modo Emergenza, il riscaldamento può essere effettuato unicamente tramite la resistenza elettrica dell'unità interna. Quando viene raggiunta la temperatura impostata in uscita o la temperatura interna, la resistenza elettrica dell'unità interna viene disattivata; per quanto riguarda la produzione ACS, la resistenza elettrica dell'unità interna si disattiva, mentre la resistenza elettrica del serbatoio di accumulo è attivata. Quando viene raggiunta la temperatura impostata del serbatoio di accumulo, la resistenza elettrica viene disattivata.

**Produzione rapida ACS:** in modalità produzione rapida ACS, l'unità opera in base al controllo produzione ACS da parte della pompa di calore; la resistenza elettrica del serbatoio di accumulo è contemporaneamente attiva.

**Modo di Funzionamento forzato:** questa modalità è utilizzata unicamente per il recupero di refrigerante.

**Modo Vacanza:** questa modalità è disponibile unicamente per il modo Riscaldamento. Il modo Vacanza viene impostato per mantenere la temperatura interna o la temperatura dell'acqua in mandata entro un determinato intervallo, in modo da evitare il congelamento dell'impianto idronico e in modo da proteggere alcuni componenti interni contro i danni da congelamento. Quando l'unità esterna si arresta a causa di un malfunzionamento, le due resistenze elettriche dell'unità si attivano.

**Modalità Sterilizzazione (Anti-legionella):** in questa modalità, è possibile sterilizzare l'impianto di produzione ACS. All'avvio della funzione di sterilizzazione ed impostando il tempo corrispondente per soddisfare i requisiti della modalità Sterilizzazione, la funzione si attiva. Al raggiungimento della temperatura impostata, la modalità termina.

**Funzione curva climatica:** questa modalità è disponibile unicamente in riscaldamento. Durante la funzione curva climatica, il valore di target (temperatura aria sensore remoto o temperatura acqua in mandata) è automaticamente rilevata e controllata in funzione della temperatura dell'aria esterna.

**Modalità Silenziosa:** il modo Silenzioso è disponibile in Raffrescamento, Riscaldamento e in modalità produzione ACS. Nel modo Silenzioso, l'unità esterna ridurrà il livello sonoro mediante controllo automatico.

**Asciugatura massetto:** funzione di preriscaldamento massetto per uso iniziale.

**Spurgo dell'aria dall'impianto idronico:** questa funzione ha lo scopo di riempire il circuito idronico e di effettuare lo spurgo dell'aria, per stabilire la pressione iniziale.

**Resistenza solare:** quando la condizione per l'avvio della resistenza solare è soddisfatta, la resistenza solare inizierà a riscaldare l'acqua in circolo. Successivamente, l'acqua riscaldata raggiungerà il serbatoio ACS e si produrrà lo scambio di calore. In qualsiasi condizione, la resistenza solare avrà la priorità per l'avvio, così come per la conservazione dell'energia.

**Altra fonte di calore:** quando la temperatura esterna è inferiore a quella di set point per l'avvio di altra fonte di calore e l'Unità è nella condizione di errore ed il compressore si è fermato per 3 minuti, l'altra fonte di calore inizierà a fornire calore o acqua calda all'ambiente.

### 3. Nomenclatura

M	H	N/S	G	S		x	-	x		Z	
1	2	3	4	5		6		7		8	

N°	Descrizione	Opzioni
1	MULTIWARM	M = Pompa di calore aria-acqua MULTIWARM
2	Pompa di Calore Aria-Acqua	H
3	Alimentazione elettrica	N = Monofase; S = Trifase
4	Riserva	
5	Mono o Multi	S = Mono; M = Multi
6	Potenza	400 = 4.0kW; 800 = 8.0kW; 1000 = 10.0kW;
7	Potenza	600 = 6.0kW; 1200 = 12.0kW; 1600 = 16.0kW;
8	Refrigerante	Z = R32

#### Linea dei Modelli

Modello	Riscaldamento <sup>1</sup> , kW	Raffrescamento <sup>1</sup> , kW	Alimentazione
MHNGS 400-600 Z	4 ~ 6	3.9 ~ 5.8	230VAC,Monofase,50Hz
MHNGS 800-1000 Z	8 ~ 10	7.7 ~ 9.35	
MHNGS 1200-1600 Z	12 ~ 15.5	11 ~ 13	
MHSGS 1200-1600 Z	12 ~ 15.5	11 ~ 13	400VAC,Trifase,50Hz

#### Note:

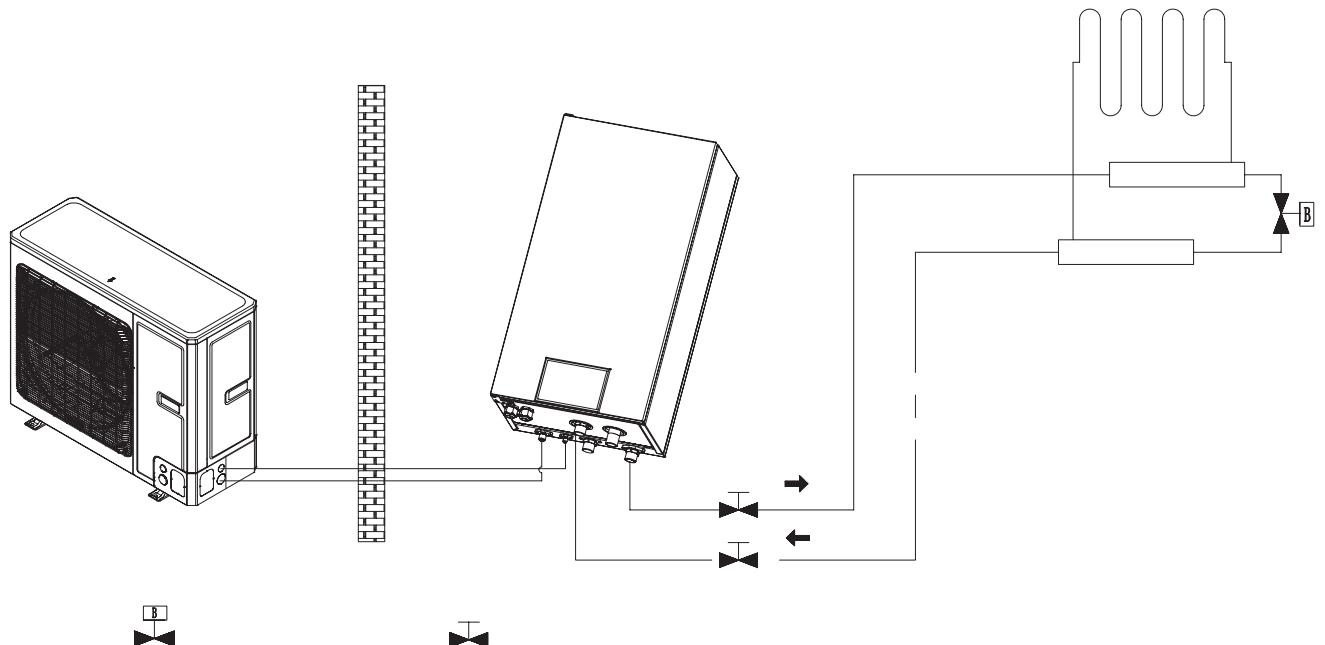
- (a) <sup>1</sup> La potenza e l'assorbimento si basano sulle condizioni seguenti:  
Temperatura Acqua Interna 30°C / 35°C, Temperatura Aria Esterna 7°C B.S./ 6°C B.U.;
- (b) <sup>2</sup> La potenza e l'assorbimento si basano sulle condizioni seguenti:  
Temperatura Acqua Interna 23°C / 18°C, Temperatura Aria Esterna 35°C B.S./ 24°C B.U..
- (c) L'Unità "solo Riscaldamento" è opzionale.

#### Range di Funzionamento

Modo di funzionamento	Temperatura lato fonte di calore (°C)	Temperatura lato Utente (°C)
Riscaldamento	-25~35	20~60
Raffrescamento	10~48	7~25
Riscaldamento ACS	-25~45	40~80

## 4. Esempi di Installazione

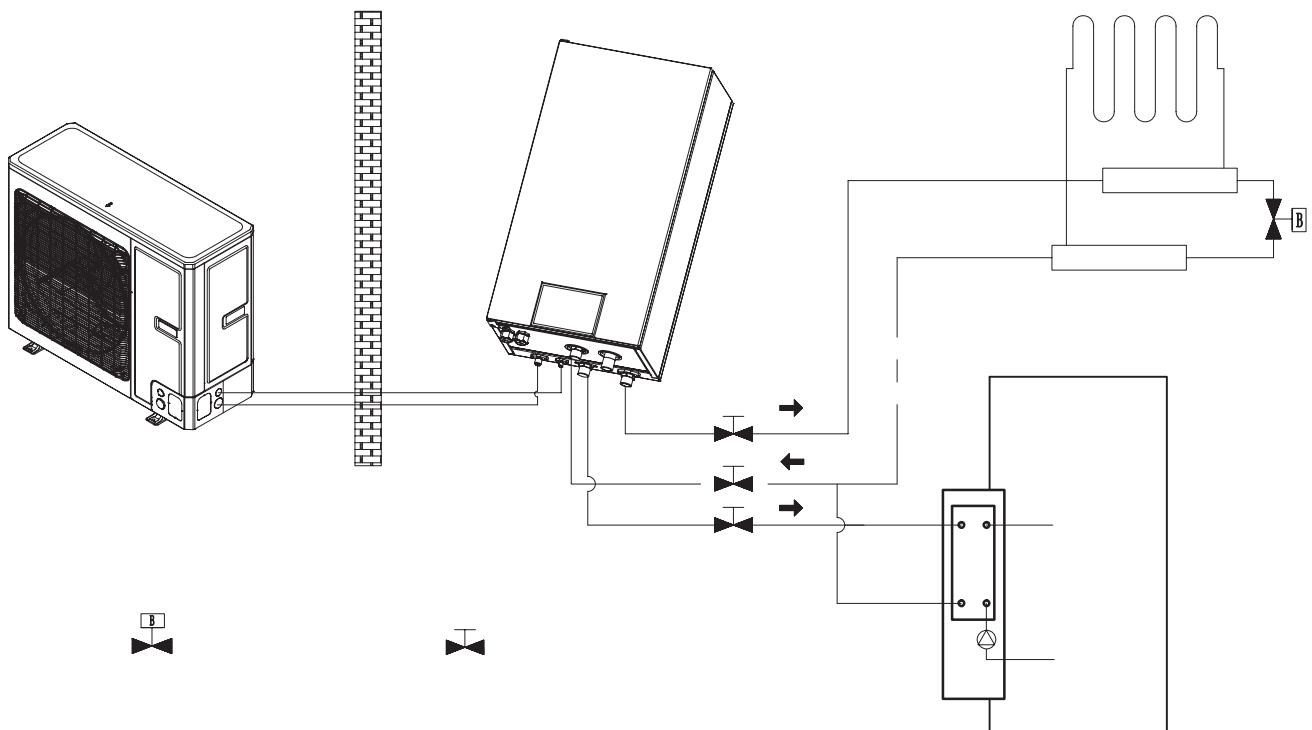
### CASO 1: Impianto di Riscaldamento e Raffrescamento con Pavimento radiante



#### Note:

- (a) La valvola a 2 vie è molto importante per evitare la formazione di condensa sul pavimento in modo Raffrescamento;
- (b) Il tipo di termostato e le specifiche devono essere conformi all'installazione contenuta nel presente Manuale;
- (c) La valvola di by-pass deve essere installata per garantire la sufficiente portata d'acqua. La valvola di by-pass deve essere installata sul collettore.

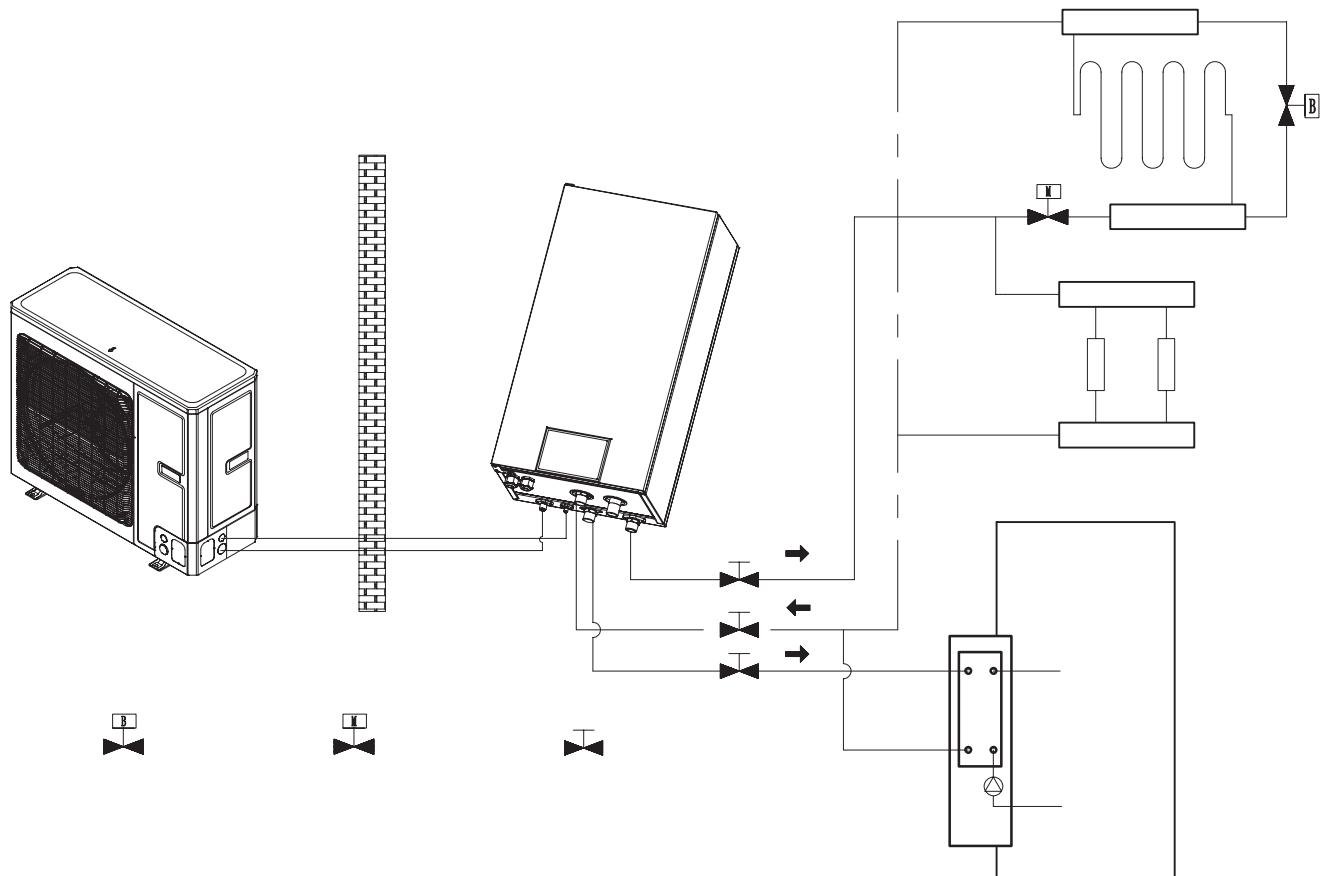
## CASO 2: Impianto Produzione ACS e Pavimento radiante



### Note:

- La valvola a 2 vie è molto importante per evitare la formazione di condensa sul pavimento in modo Raffrescamento;
- In questo caso, la valvola a 3 vie deve essere installata e deve essere conforme all'installazione contenuta nel presente Manuale;
- Il serbatoio ACS deve essere dotato di resistenza elettrica interna, per garantire sufficiente energia termica nelle giornate molto fredde.

### CASO 3: Impianto con Produzione ACS, Pavimento radiante e Unità Fan Coil



#### Note:

- (a) La valvola a 2 vie è molto importante per evitare la formazione di condensa sul pavimento e sul radiatore in modo Raffrescamento.
- (b) In questo caso, la valvola a 3 vie deve essere installata e deve essere conforme all'installazione contenuta nel presente Manuale;
- (c) Il serbatoio ACS deve essere dotato di resistenza elettrica interna, per garantire sufficiente energia termica nelle giornate molto fredde.
- (d) In caso di utilizzo simultaneo del radiatore e del pavimento radiante, vengono soddisfatte in primo luogo le prestazioni del pavimento radiante. Se sono richieste le prestazioni del radiatore, il parametro "Floor config" deve essere impostato su "Without".

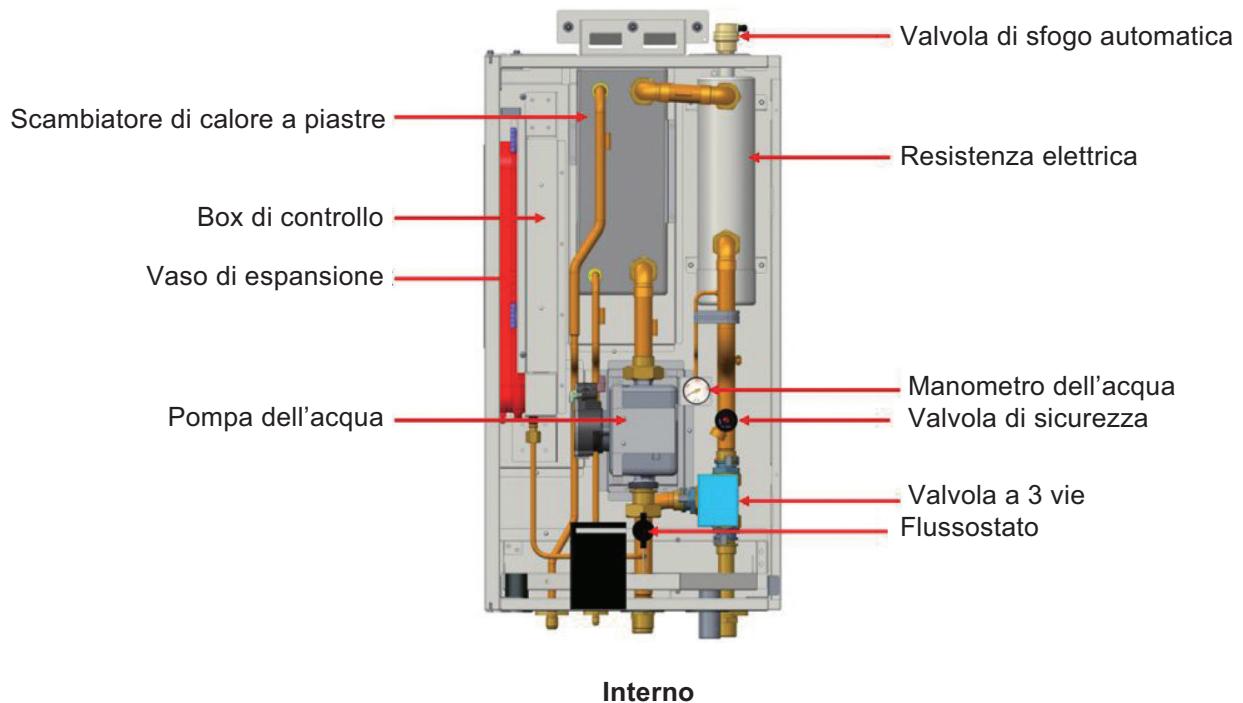
## 5. Componenti principali

### 5.1 Unità Interna

- (1) MHNGS 400-600 Z, MHNGS 800-1000 Z, MHNGS 1200-1600 Z, MHSGS 1200-1600 Z



Esterno



Interno

## 5.2 Unità Esterna

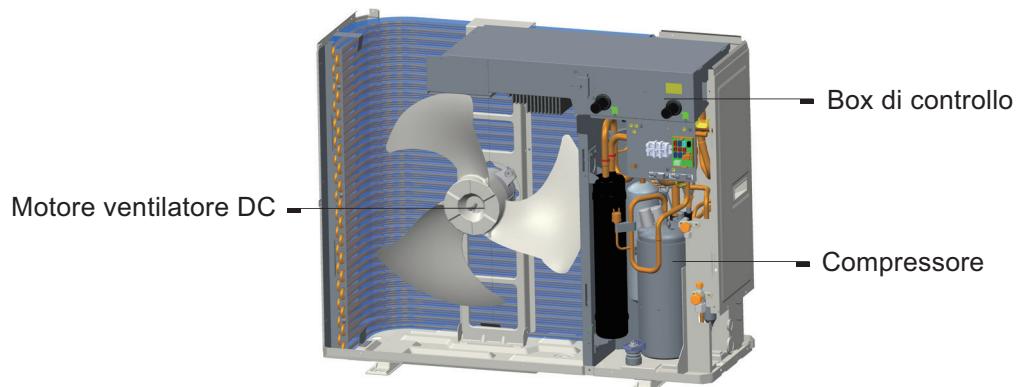
(1) MCENG 600 Z



(2) MCENG 800 Z; MCENG 1000 Z

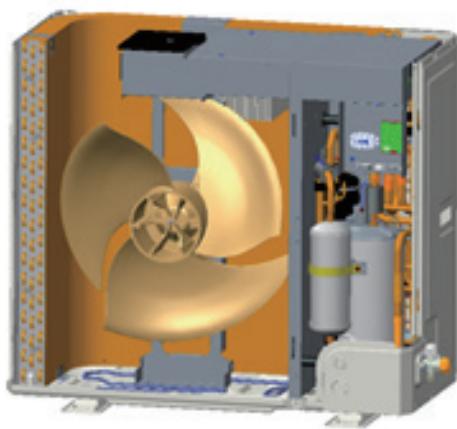


**Esterno**



**Interno**

(3) MCENGGS 1200 Z, MCESGS 1400 Z, MCESGS 1600 Z



## 6. Procedura di installazione dell'Unità

### 6.1 Istruzioni per l'installazione

- (1) L'installazione dell'Unità deve avvenire in conformità con le norme di sicurezza nazionali e locali.
- (2) La qualità dell'installazione influenza direttamente sull'uso normale del Climatizzatore. È vietata l'installazione eseguita dall'Utente. L'installazione deve essere realizzata da Tecnici Autorizzati. Il Centro Tecnico Autorizzato effettuerà l'installazione ed il Collaudo, sulla base delle indicazioni riportate nel presente Manuale di Installazione.
- (3) Alimentare l'Unità unicamente al termine del lavoro di installazione.

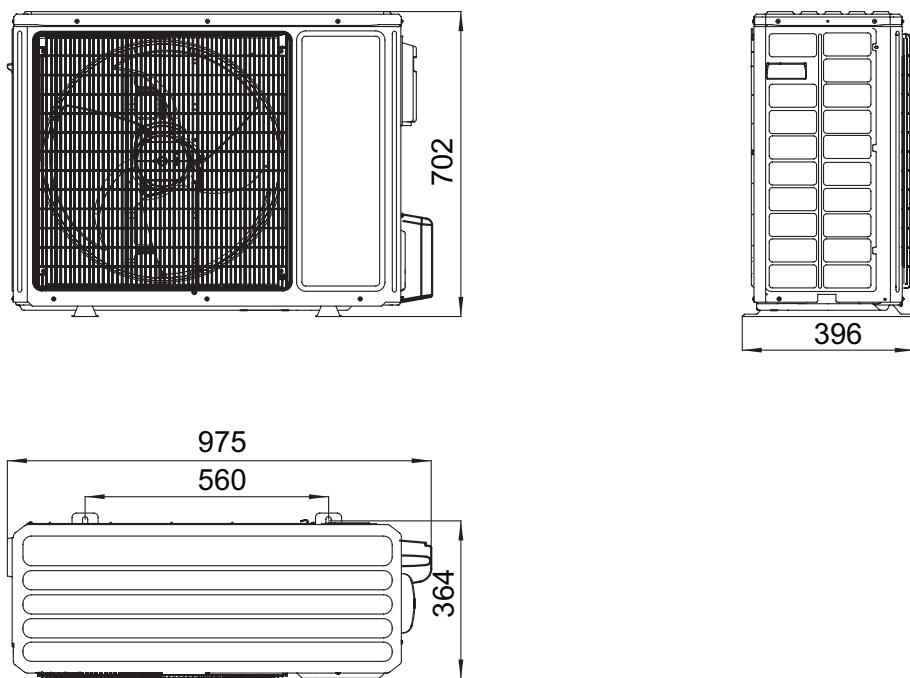
### 6.2 Installazione dell'Unità Esterna

#### 6.2.1 Selezionare il luogo di installazione dell'Unità Esterna

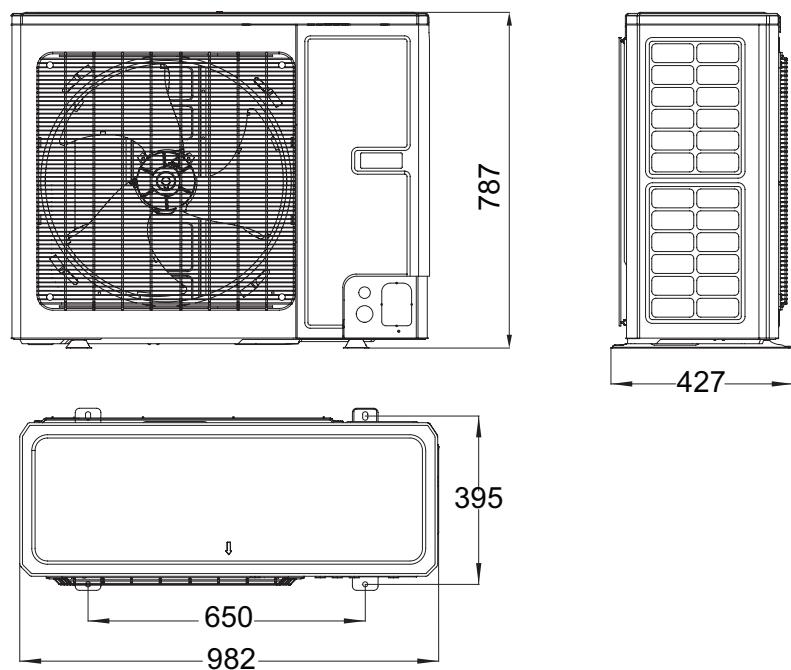
- (1) L'Unità Esterna deve essere installata su un supporto stabile e solido.
- (2) L'Unità Esterna deve essere installata vicino all'Unità Interna, per ridurre al minimo la lunghezza e le curve della tubazione frigorifera.
- (3) Evitare di installare l'Unità Esterna sotto la finestra o tra due costruzioni, per evitare che l'ambiente sia disturbato dal rumore prodotto durante il funzionamento dell'Unità stessa.
- (4) Le bocchette di entrata e di uscita dell'aria non devono presentare ostruzioni.
- (5) Eseguire l'installazione in un luogo ben ventilato, così che l'apparecchio possa assorbire e rilasciare aria sufficiente.
- (6) Non installare l'Unità dove vi possono essere oggetti infiammabili o esplosivi, né in luogo ove vi sia molta polvere, vapori salini ed aria inquinata.

#### 6.2.2 Dimensioni dell'Unità Esterna

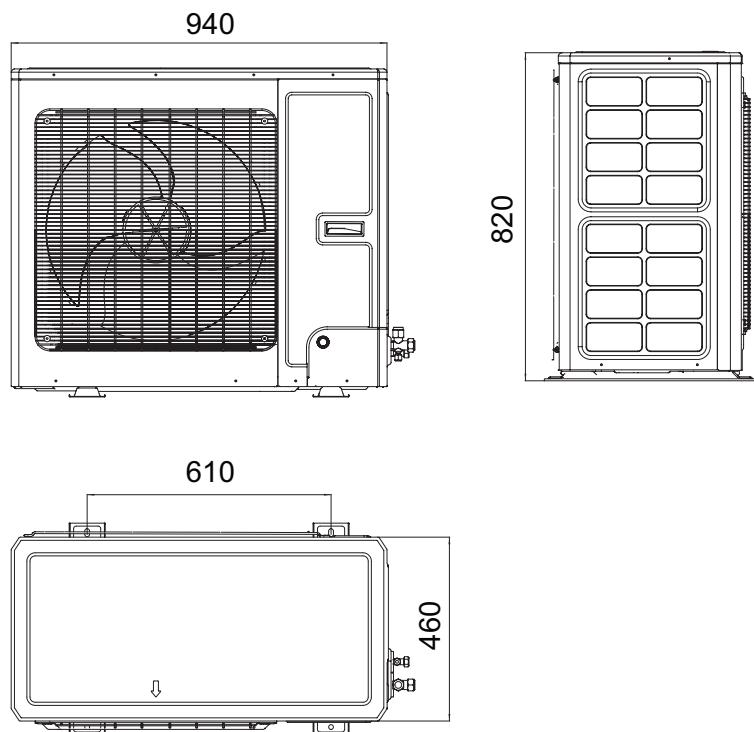
- (1) MCENG 600 Z



(2) MCENGGS 800 Z; MCENGGS 1000 Z



(3) MCENGGS 1200 Z; MCENGGS 1400 Z; MCESGS 1600 Z

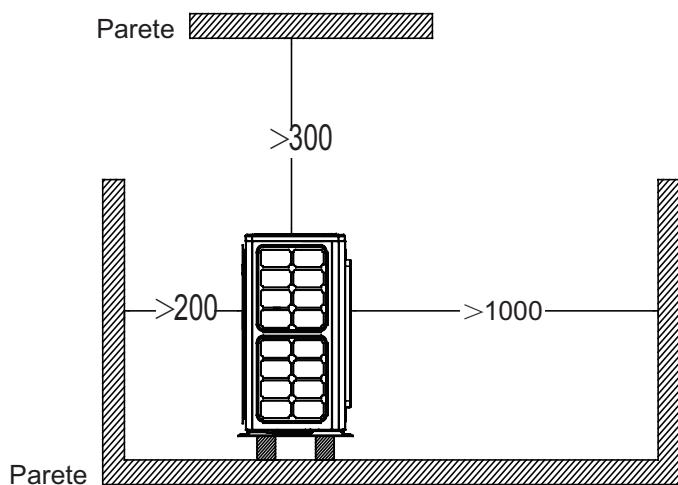
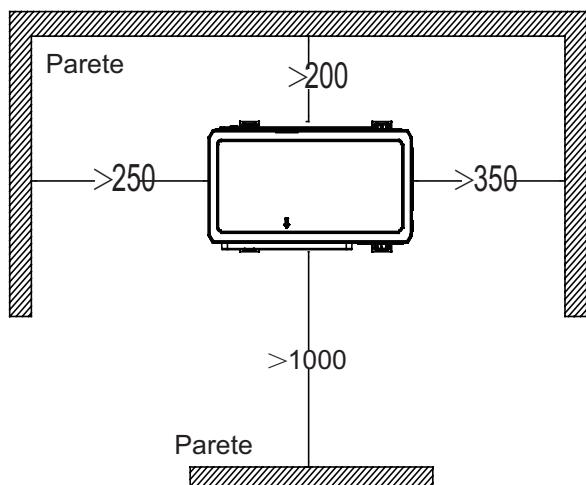


Descrizione:

Unità: pollice

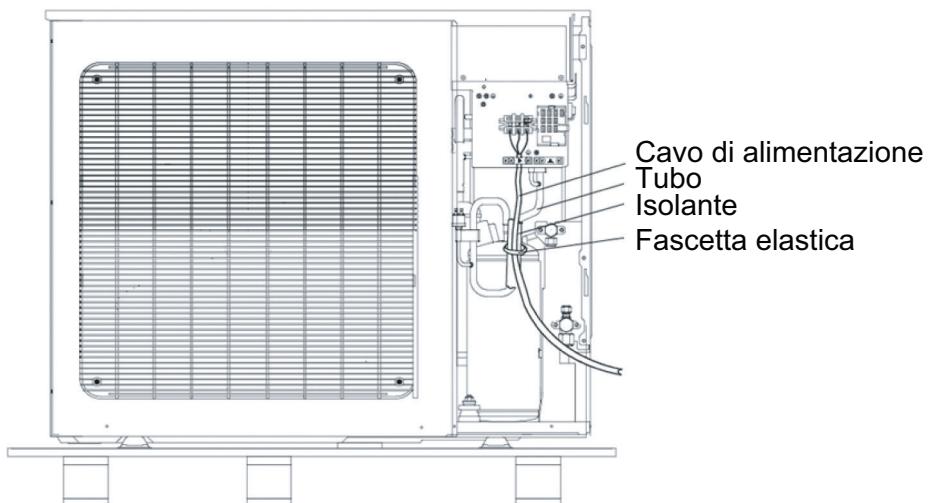
No.	Componente		Note
1	Valvola di servizio lato Liquido	1/4	MHNGS 400-600 Z, MHNGS 800-1000 Z, MHNGS 1200-1600 Z, MHSGS 1200-1600 Z
2	Valvola di servizio lato Gas	1/2	MHNGS 400-600 Z, MHNGS 800-1000 Z
3	Valvola di servizio lato Gas	5/8	MHNGS 1200-1600 Z, MHSGS 1200-1600 Z
4	Maniglia		Per chiudere / aprire il guscio frontale
5	Griglia di mandata dell'aria		/

### 6.2.3 Spazi richiesti per l'installazione



## 6.2.4 Precauzioni sull'installazione dell'Unità Esterna

- (1) Nel caso in cui fosse necessario spostare l'Unità Esterna, occorrono 2 funi sufficientemente lunghe per sollevare l'Unità in 4 direzioni. L'angolo rispetto alla fune, durante il sollevamento e lo spostamento, deve essere meno di 40° per impedire al centro dell'Unità di muoversi.
- (2) Utilizzare bulloni M12 per serrare i piedini e il telaio inferiore durante l'installazione.
- (3) L'Unità Esterna deve essere installata su un basamento in cemento di 10 cm di altezza.
- (4) I requisiti riguardanti gli spazi di installazione delle Unità sono indicati nei disegni sopra.
- (5) L'Unità Esterna deve essere sollevata mediante l'utilizzo di un foro di sollevamento. Fare attenzione a proteggere l'Unità durante il sollevamento. Per evitare la ruggine, non colpire le parti metalliche.
- (6) Quando si rilascia e si fissa nuovamente la vite del fermo, sostenere il pannello con la mano. Quindi, dopo aver collegato il cavo di alimentazione, utilizzare la banda elastica per serrarlo insieme al tubo.

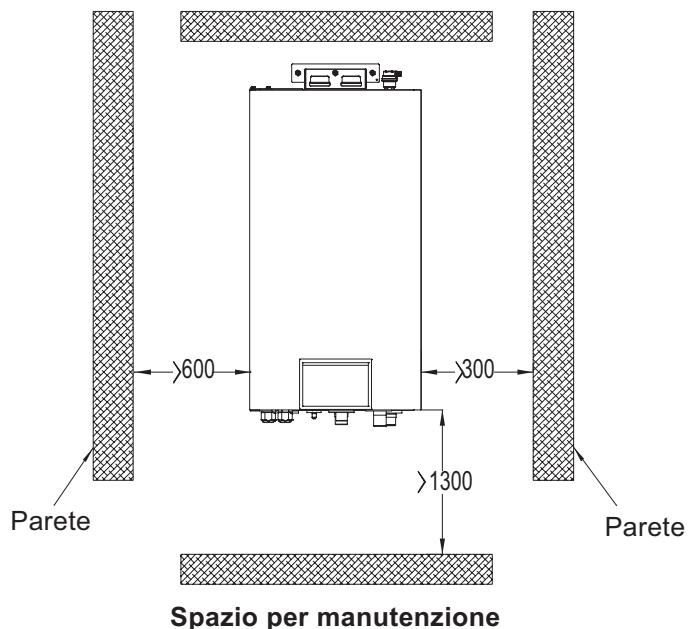


## 7. Installazione dell'Unità Interna

### 7.1 Scelta del luogo di installazione dell'Unità Interna

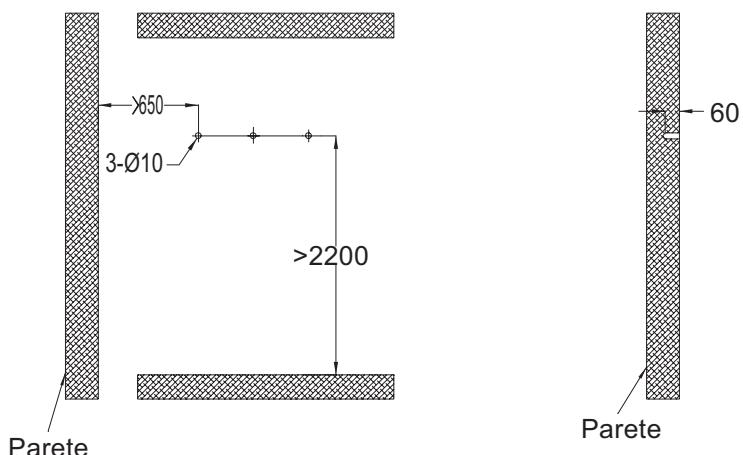
- (1) Evitare la luce diretta del sole.
- (2) Assicurarsi che le aste di sospensione, il soffitto e le strutture dell'edificio siano sufficientemente robuste, in grado di sostenere il peso del Climatizzatore.
- (3) Il tubo di drenaggio è facile da collegare fuori.
- (4) I tubi di collegamento interno ed esterno possono facilmente uscire all'esterno.
- (5) Non eseguire l'installazione dove sono presenti oggetti infiammabili o esplosivi, oppure dove possono esservi fughe di gas esplosivi.
- (6) Non eseguire l'installazione dove possono esservi gas corrosivi, grande quantità di polvere, vapori salini, fumo o umidità pesante.

### 7.2 Spazi necessari per l'installazione

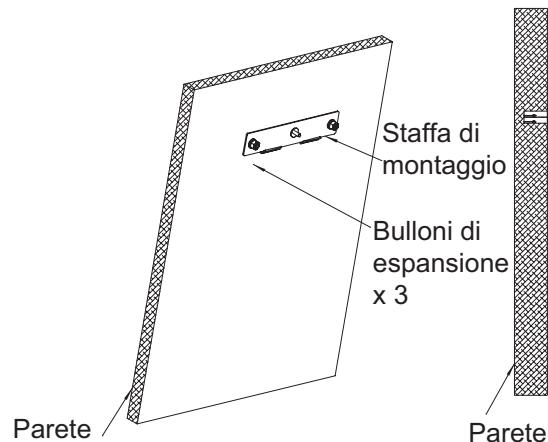


### 7.3 Procedura di installazione dell'Unità Interna

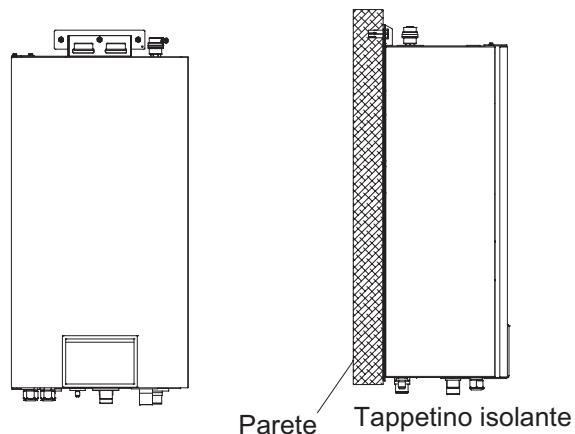
Step1: Eseguire un foro nella parete, come mostrato sul disegno seguente.



Step 2: Installare i bulloni di espansione e il pannello previsto.



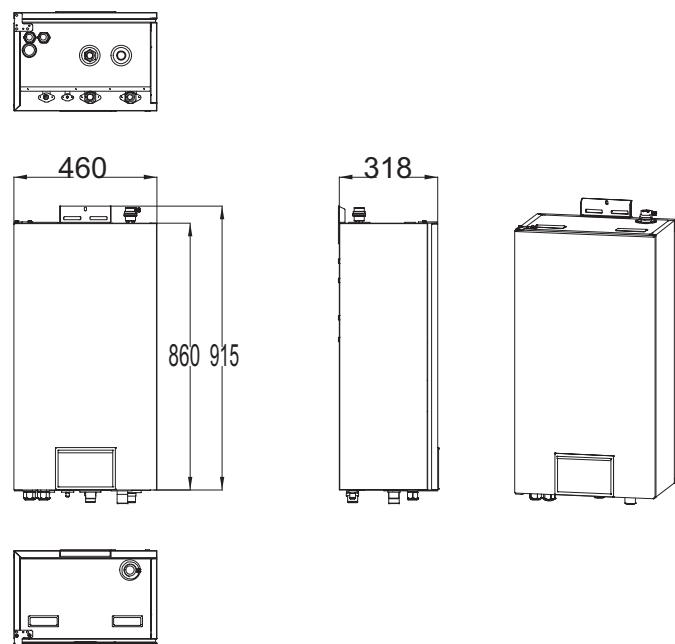
Step 3: Fissaggio dell'Unità Interna alla parete.



### ⚠ NOTA

- Per sollevare l'Unità Interna, sono necessarie almeno due persone: il peso dell'Unità Interna è superiore a 50kg.
- L'Unità Interna deve essere installata in posizione verticale rispetto al suolo e fissata saldamente in sicurezza.
- Prima della messa in servizio, il tappo antipolvere della valvola di sfiato automatica deve essere allentato, senza essere completamente rimosso, e può essere stretto in caso di perdite.

#### 7.4 Dimensioni dell'Unità Interna



Descrizione:

Unità: pollici

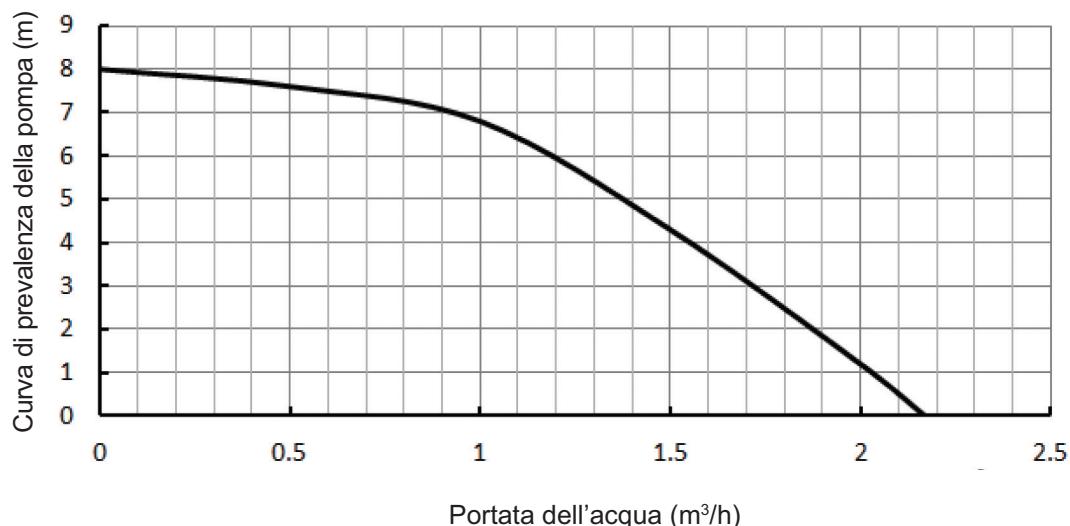
N°	Componente	Note	
1	Tubo dell'acqua in uscita	<b>1" Maschio BSP</b>	
2	Tubo dell'acqua di ritorno	<b>1" Maschio BSP</b>	
3	Tubazione lato Liquido	1/4	MHNGS 400-600 Z, MHNGS 800-1000 Z, MHNGS 1200-1600 Z, MHSGS 1200-1600 Z
4	Tubazione lato Gas	1/2	MHNGS 400-600 Z, MHNGS 800-1000 Z
5	Tubazione lato Gas	5/8	MHNGS 1200-1600 Z, MHSGS 1200-1600 Z

## 7.5 Precauzioni sull'installazione dell'Unità Interna

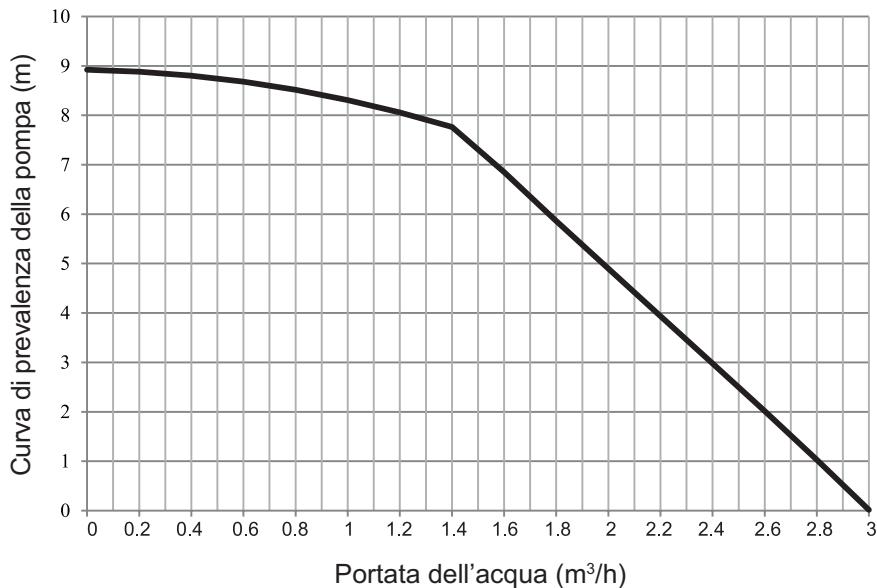
- (1) L'Unità Interna deve essere installata verticalmente alla parete della stanza, con tasselli ad espansione.
- (2) Tenere l'Unità Interna il più possibile lontano da fonti di calore come ad esempio radiatori o apparecchi similari.
- (3) Tenere l'Unità Interna il più vicino possibile all'Unità Esterna. La distanza tra i tubi non deve superare i 20m (4.0~6.0kW) o 15m (8.0~16kW) e il dislivello tra i tubi non deve superare i 15m (4~16kW).

## 7.6 Curve di prevalenza delle pompe

- (1) MHNGS 400-600 Z, MHNGS 800-1000 Z

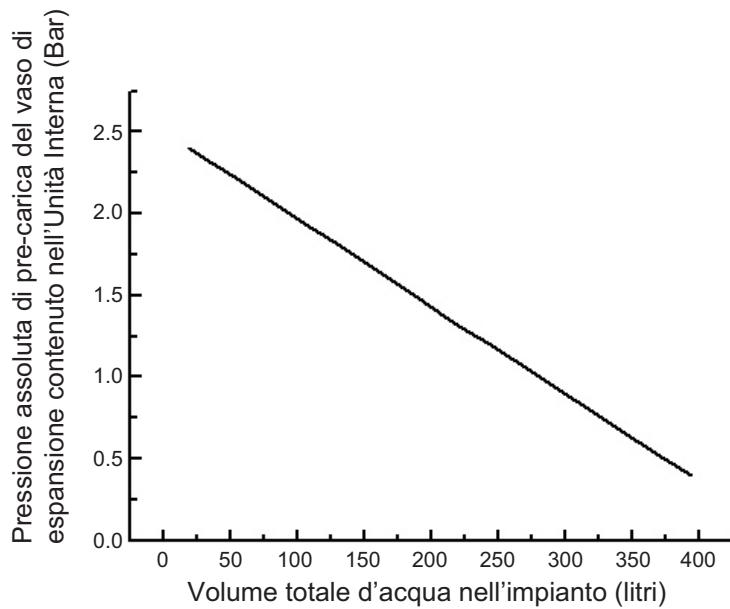


## (2) MHNGS 1200-1600 Z, MHSGS 1200-1600 Z

**Note**

Per la prevalenza delle pompe, fare riferimento alle curve sopra illustrate. La pompa dell'acqua è a frequenza variabile. Durante il funzionamento, la pompa dell'acqua regolerà la propria portata in base alle perdite di carico.

### 7.7 Relazione tra pressione assoluta di precarica e quantità massima d'acqua in impianto consentita

**Note**

- Il vaso di espansione è di 10 litri con una precarica di 1 Bar;
- Il volume totale d'acqua predefinito dell'impianto è di 280 litri; se l'acqua totale è cambiata a causa delle condizioni di installazione, la precarica deve essere regolata per garantire un funzionamento corretto. Se l'Unità è collocata nella posizione più elevata, la regolazione non è necessaria;
- Il minimo volume totale d'acqua è di 20 litri;
- Per aumentare la precarica, utilizzare azoto (da Installatore certificato).

## 7.8 Selezione del vaso di espansione

Formula:

$$V = \frac{C \cdot e}{1 - \frac{1 + p_1}{1 + p_2}}$$

V--- Volume del vaso di espansione

C--- Volume totale dell'acqua contenuta nell'impianto

P<sub>1</sub>-- Pressione assoluta di precarica del vaso di espansione (temperatura iniziale dell'acqua, a impianto spento).

P<sub>2</sub>- Pressione massima consentita nell'impianto (pressione di taratura della valvola di sicurezza).

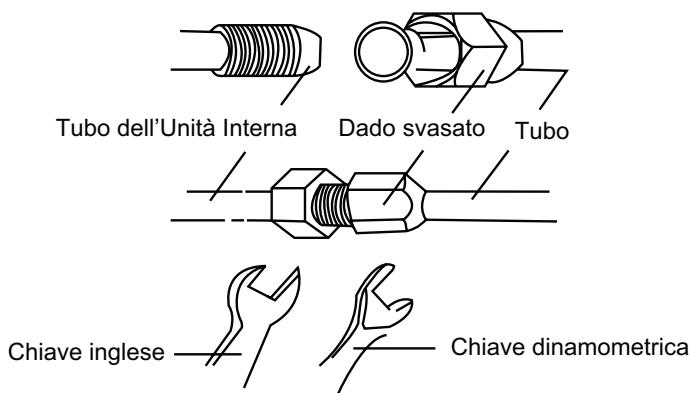
e---Coefficiente di dilatazione volumetrica dell'acqua (differenza tra il coefficiente di dilatazione della temperatura originaria dell'acqua e il coefficiente di dilatazione della massima temperatura dell'acqua).

Coefficiente di dilatazione volumetrica dell'acqua in relazione alla temperatura	
Temperatura(°C)	Coefficiente di dilatazione volumetrica acqua
0	0.00013
4	0
10	0.00027
20	0.00177
30	0.00435
40	0.00782
45	0.0099
50	0.0121
55	0.0145
60	0.0171
65	0.0198
70	0.0227
75	0.0258
80	0.029
85	0.0324
90	0.0359
95	0.0396
100	0.0434

## 8. Collegamento delle tubazioni

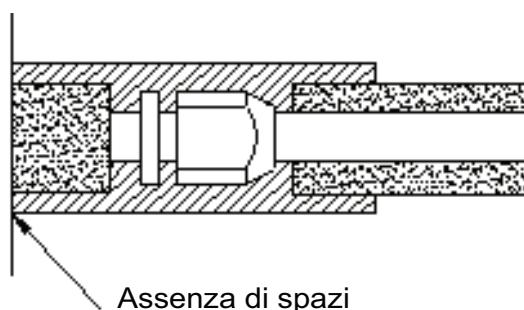
### 8.1 Collegamento del tubo di uscita per le Unità Interna ed Esterna

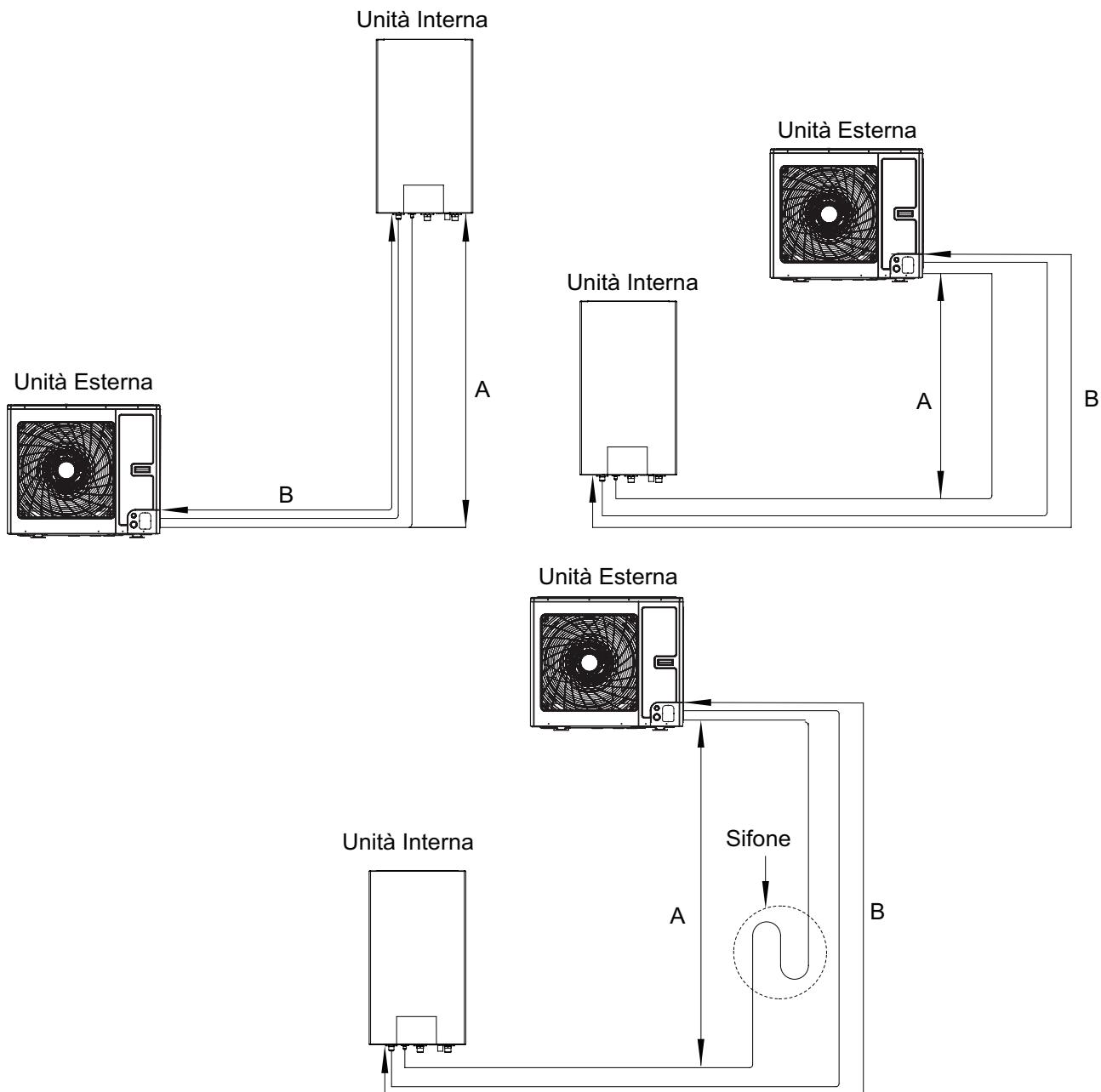
- (1) Allineare l'estremità del tubo di rame con il centro del raccordo filettato. Serrare con le mani i dadi svasati.
- (2) Serrare i dadi svasati con chiave dinamometrica, fino ad udire un "click".
- (3) Il raggio di curvatura della tubazione di collegamento non deve essere troppo stretto, altrimenti il tubo potrebbe schiacciarsi. Per piegare la tubazione, utilizzare la piegatrice per tubi.
- (4) Quando le Unità Esterna ed Interna vengono collegate, non tirare mai il raccordo grande e piccolo con forza, per evitare che i tubi dell'Unità Interna si schiaccino, causando perdite.
- (5) La tubazione di collegamento deve essere sostenuta da supporti, in modo che il suo peso sia distribuito uniformemente.



### 8.2 Installazione di rivestimento protettivo sulla tubazione di collegamento

- (1) Per evitare la formazione di condensa e perdite d'acqua sul tubo di collegamento, le tubazioni frigorifere devono essere avvolte con materiale termoisolante e nastro adesivo nelle giunzioni.
- (2) I raccordi sulle Unità Interna ed Esterna devono essere avvolti con materiali termoisolanti e non devono essere lasciati spazi tra le Unità e la superficie del muro.
- (3) Avvolgere il tubo con nastro.
  - Utilizzare il nastro adesivo per avvolgere i tubi di collegamento e i cavi in un unico fascio. Per evitare che l'acqua di condensa fuoriesca dal tubo di drenaggio, quest'ultimo deve essere separato dai tubi di collegamento e dai cavi.
  - Isolare la connessione frigorifera in modo da non lasciare parti metalliche scoperte che potrebbero produrre condensa.
  - Fissare la tubazione - precedentemente avvolta con materiale isolante - sulla parete mediante fascette.
  - Non serrare troppo il nastro protettivo: ciò può diminuire le prestazioni di isolamento.
  - Dopo aver terminato il lavoro di protezione ed avvolto la tubazione in modo corretto, chiudere i fori nella parete mediante materiali sigillanti.





Modello	Diametro del tubo (Ø)		Lunghezza A		Altezza B		Carica addizionale di refrigerante
	Gas	Liquido	Standard	Max.	Standard	Max.	
MHNGS 400-600 Z	1/2"	1/4"	5m	20m	0m	15m	16g/m
MHNGS 800-1000 Z	1/2"	1/4"	5m	15m	0m	15m	0g/m
MHNGS 1200-1600 Z	1/2"	1/4"	5m	15m	0m	15m	0g/m
MHSGS 1200-1600 Z	1/2"	1/4"	5m	15m	0m	15m	0g/m

**Note:**

(a) Non è necessaria alcuna carica di refrigerante per i Modelli 4~6kW, se la lunghezza della tubazione è inferiore a 10 metri. Se la lunghezza della tubazione supera i 10 metri, è necessaria una carica aggiuntiva, sulla base della Tabella sopra riportata.

Esempio: se il Modello 6kW è installato ad una distanza di 20 metri, è necessario aggiungere  $(20-10) \times 16 = 160$ g di refrigerante.

È necessaria l'installazione di un sifone per olio ogni 5-7 metri, se l'Unità Esterna è collocata più in alto dell'Unità Interna.

## 9. Sensore remoto di temperatura dell'aria

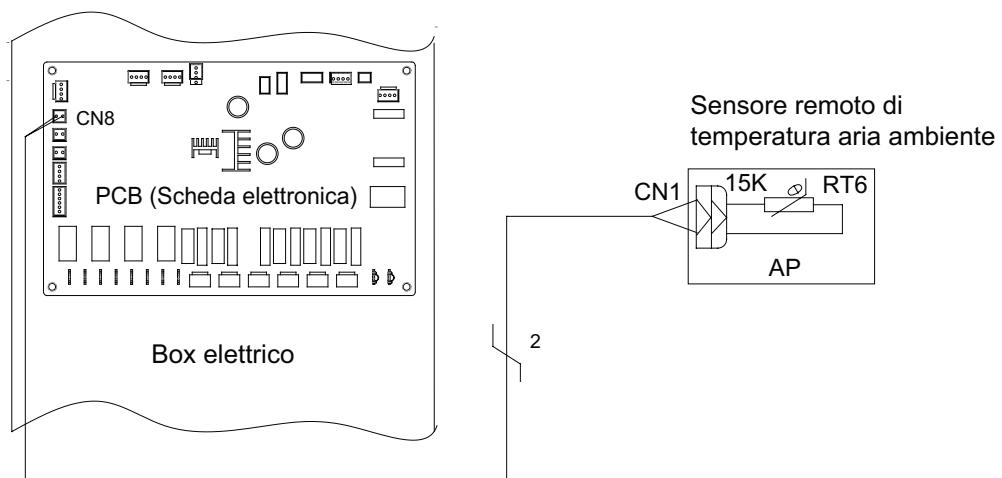
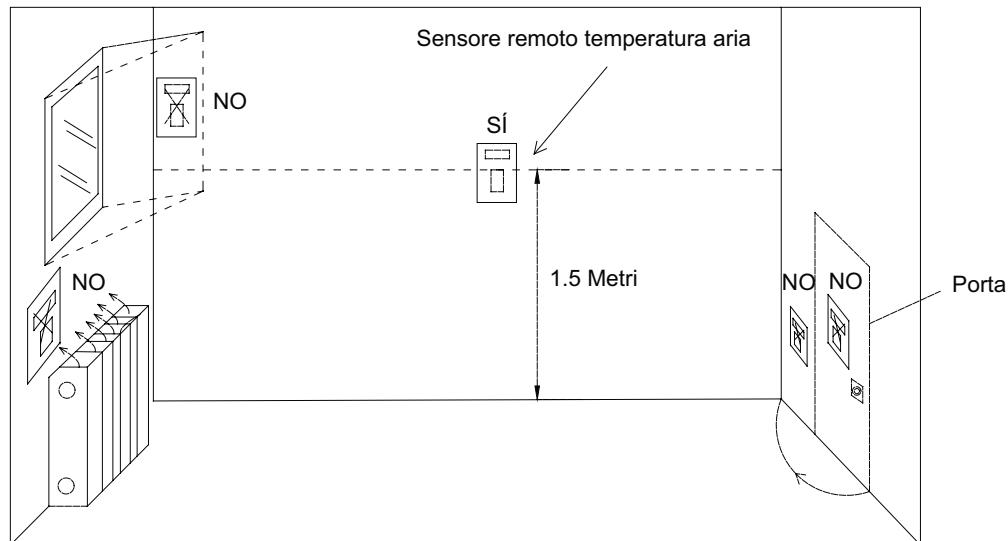
Immagini campione



Lato frontale



Lato posteriore

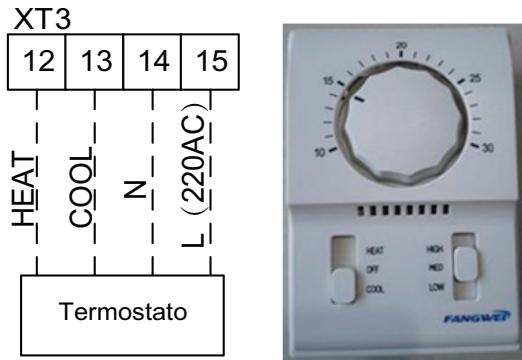


**Note:**

- La distanza tra l'Unità Interna ed il sensore remoto di temperatura aria deve essere inferiore a 15 m, a causa della lunghezza del cavo di collegamento del sensore remoto di temperatura aria;
- La distanza del sensore dal pavimento deve essere di circa 1.5 metri;
- Il sensore remoto di temperatura dell'aria non deve essere posizionato in una zona che rimane nascosta se la porta dell'ambiente rimane aperta;
- Il sensore remoto di temperatura dell'aria non deve essere posizionato in una zona della stanza colpita dai raggi del sole;
- Il sensore remoto della temperatura dell'aria deve essere installato dove viene applicato principalmente il riscaldamento dell'ambiente.
- Dopo l'installazione del sensore remoto, impostare "With" sul pannello di controllo, in modo da selezionare la temperatura dell'aria al punto di controllo.

## 10. Termostato

L'installazione del Termostato è molto simile a quella del sensore remoto di temperatura dell'aria.



### Come collegare il Termostato

- (1) Rimuovere il pannello frontale dell'Unità Interna ed aprire il box di controllo.
- (2) Identificare le specifiche di alimentazione del termostato. In caso di 220V, identificare la morsettiera XT3, N° 12~15.
- (3) In caso di termostato Riscaldamento/Raffrescamento, collegare i fili come nella Figura sopra.

#### ⚠ NOTE

- L'alimentazione 220V può essere fornita al termostato dalla pompa di calore MCEN(S)GS-MHN(S)GS 400~1600 Z.
- L'impostazione di temperatura attraverso il Termostato (Riscaldamento o Raffrescamento) deve essere effettuata rispettando l'intervallo di temperatura del Prodotto;
- Riguardo ad altri vincoli, fare riferimento a quanto indicato in precedenza, per quanto concerne il sensore remoto di temperatura dell'aria;
- Non collegare carichi elettrici esterni. Il cavo 220V AC deve essere utilizzato solo per il termostato elettrico.
- Non collegare carichi elettrici esterni come valvole, ventilconvettori, ecc.. In caso di collegamento, la scheda principale dell'Unità potrebbe venire seriamente danneggiata;
- L'installazione del Termostato è molto simile a quella del sensore remoto di temperatura dell'aria.

## 11. Valvola a 2 vie

La valvola a 2 vie è necessaria per controllare il flusso dell'acqua nel pavimento radiante. Quando "Floor Config" ("Configurazione Pavimento Radiante") è impostato su "With" ("Con") per il funzionamento in Raffrescamento o in Riscaldamento, la valvola è aperta. Se "Floor Config" è impostato su "Without" ("Senza"), la valvola è chiusa.

### Informazioni generali

Tipo	Alimentazione	Modo di funzionamento	Supportato
NO (normalmente aperta) 2-fili	230V 50Hz ~AC	Chiusura flusso acqua	Si
		Apertura flusso acqua	Si
NC (normalmente chiusa) 2-fili	230V 50Hz ~AC	Chiusura flusso acqua	Si
		Apertura flusso acqua	Si

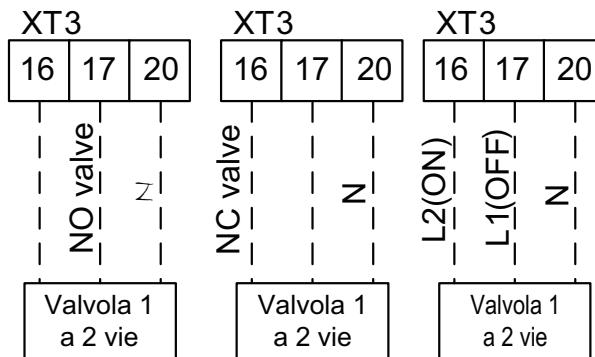
- (1) NO (normalmente aperta). Se l'alimentazione elettrica NON viene fornita, la valvola è aperta (se viene fornita alimentazione elettrica, la valvola è chiusa).
- (2) NC (normalmente chiusa). Se l'alimentazione elettrica NON viene fornita, la valvola è chiusa (se viene fornita alimentazione elettrica, la valvola è aperta).

- (3) Come collegare la Valvola a 2 Vie:

Seguire le procedure sotto indicate, Step 1 ~ Step 2.

Step 1. Rimuovere il pannello frontale dell'Unità ed aprire il box di controllo.

Step 2. Identificare la morsettiera e collegare i fili come sotto indicato.



### ⚠ AVVERTENZE

- La valvola NO (normalmente aperta) deve essere collegata al filo (OFF) e al filo (N) per valvola chiusa in modo Raffrescamento.
- La valvola NC (normalmente chiusa) deve essere collegata al filo (ON) e al filo (N) per valvola chiusa in modo Raffrescamento.  
(ON): Fase (per valvola NO-normalmente aperta) da PCB a valvola a 2 vie  
(OFF): Fase (per valvola NC-normalmente chiusa) da PCB a valvola a 2 vie  
(N): Neutro da PCB a valvola a 2 vie

## 12. Valvola a 3 vie

La valvola a 3 vie è necessaria per la produzione di acqua calda sanitaria (ACS). Il ruolo della valvola a 3 vie è di immettere acqua calda alternativamente nell'impianto di Riscaldamento/Raffrescamento o nel serbatoio di accumulo ACS.

Informazioni generali

Tipo	Alimentazione	Modo di funzionamento	Supportato
SPDT 3-fili	230V 50Hz ~AC	Direzione impianto di Risc./Raffr. "Flow A"	Sì
		Direzione serbatoio di accumulo ACS "Flow B"	Sì

(1) SPDT = Single Pole Double Throw: Comando elettrico bipolare.

(2) "Flow A" significa "flusso acqua dall'Unità Interna all'impianto di Riscaldamento/Raffrescamento".

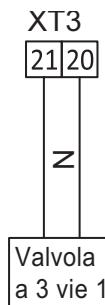
(3) "Flow B" significa "flusso acqua dall'Unità Interna al serbatoio di accumulo ACS".

Collegamento della Valvola a 3 vie:

Seguire la procedura di seguito indicata: Step 1 ~ Step 2.

Step 1. Rimuovere il pannello frontale dell'Unità ed aprire il box di controllo.

Step 2. Identificare la morsettiera e collegare i fili come di seguito indicato.



### ⚠ AVVERTENZE

- La valvola a 3 vie immette acqua calda nel serbatoio di accumulo, se la tensione elettrica è nel morsetto (ON) e (N).
- La valvola a 3 vie alimenta l'impianto di Riscaldamento, se la tensione elettrica è nel morsetto (OFF) e (N).
  - (ON) : Fase (produzione ACS) dalla PCB alla valvola a 3 vie
  - (OFF) : Fase (impianto di Riscaldamento) dalla PCB alla valvola a 3 vie
  - (N) : Neutro dalla PCB alla valvola a 3 vie

## 13. Altre fonti di calore ausiliarie

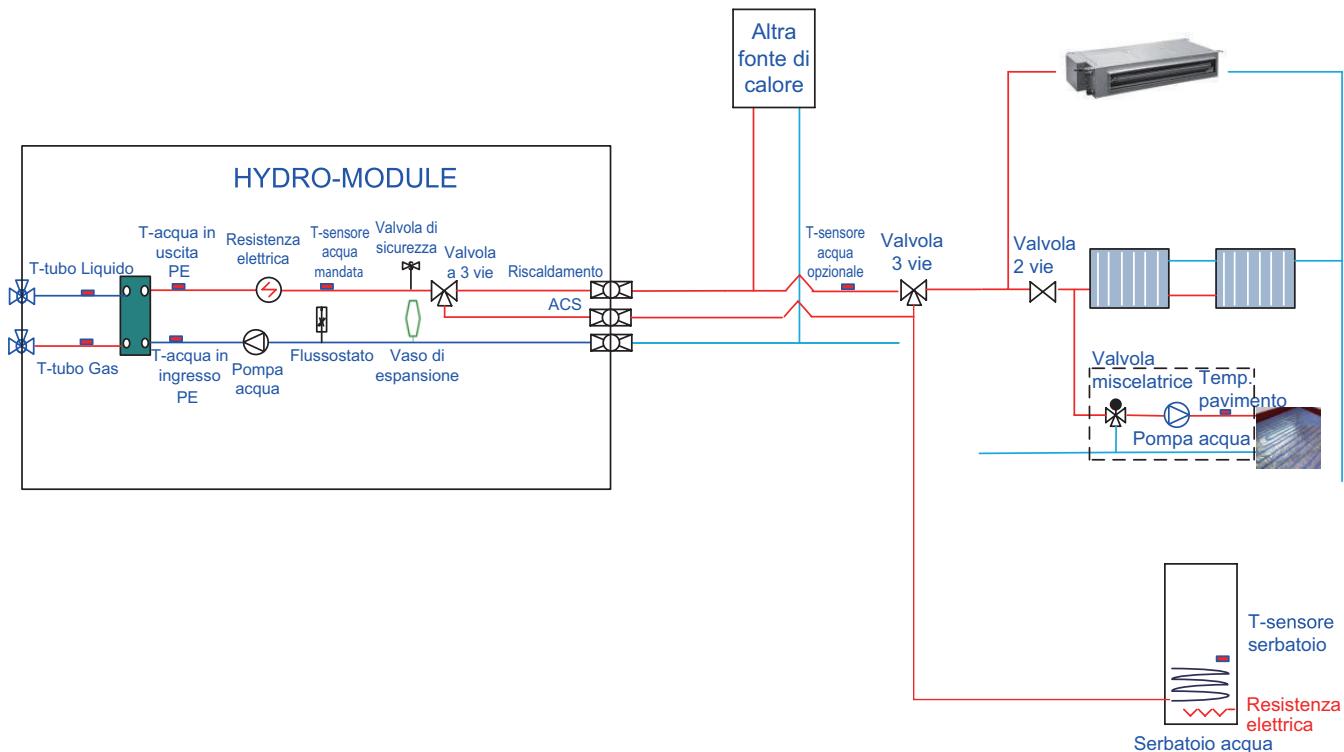
È consentito collegare altre fonti di calore ausiliarie all'apparecchio. Il controllo della fonte ausiliaria avviene tramite la scheda principale, che invia un comando 230V quando la temperatura esterna è inferiore al set point, per l'avvio della fonte di calore ausiliaria.

Nota: NON È POSSIBILE l'attivazione contemporanea di una fonte di calore ausiliaria e di una resistenza elettrica opzionale.

### Step 1: Altra Fonte di calore ausiliaria

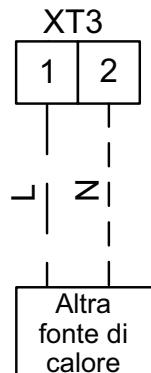
L'eventuale fonte di calore ausiliaria deve essere collegata in parallelo all'HYDRO-MODULE.

È inoltre necessario installare il sensore di temperatura dell'acqua opzionale (lunghezza 5 metri), in dotazione come accessorio.



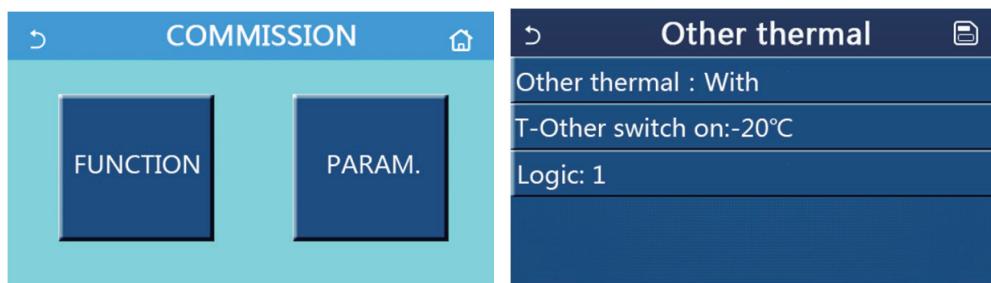
## Step 2: Collegamenti elettrici

I morsetti L e N della fonte di calore ausiliaria devono essere collegati a XT3~1,2.



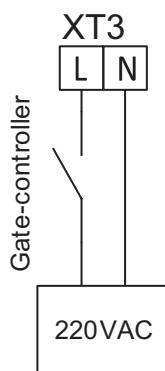
## Step 3. Impostazione del Filocomando

Dalla pagina COMMISSION, selezionare “FUNCTION”. Successivamente, nel Menù “Other thermal” (“Altra fonte di calore ausiliaria”), selezionare “With” (“Con”). Impostare la temperatura (esterna) e la logica di controllo (1/2/3).



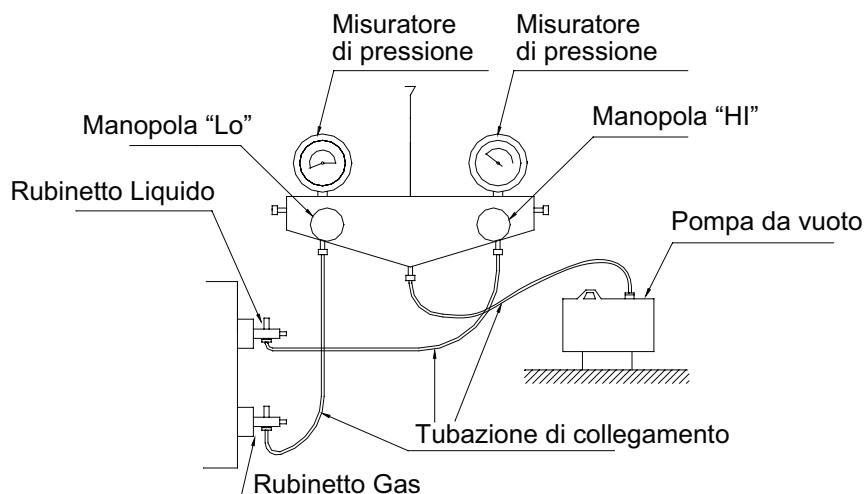
## 14. Gate-control

Se la funzione di Gate-Control è presente (per esempio, controllo apertura finestra), la procedura di installazione è la seguente:



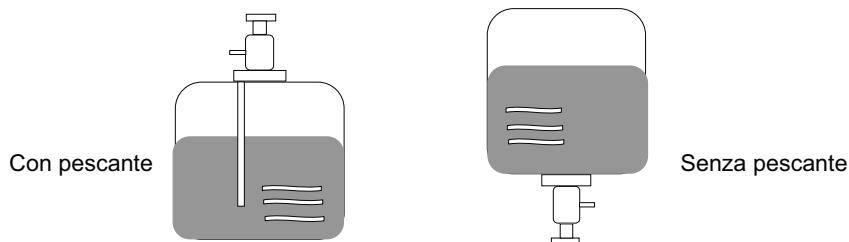
## 15. Carica e scarico di refrigerante

- (1) Prima dell'uscita di fabbrica, l'Unità Esterna è stata precaricata di refrigerante.  
La carica addizionale viene effettuata quando vengono collegate le tubazioni.
- (2) Controllare il rubinetto Liquido ed il rubinetto Gas dell'Unità Esterna. I rubinetti devono essere completamente chiusi.
- (3) Collegare una pompa da vuoto al rubinetto Liquido e al rubinetto Gas dell'Unità Esterna, per rimuovere l'aria dall'interno dell'Unità Interna e dei tubi di collegamento. Fare riferimento alla seguente Figura:



(4) Verificare che non vi siano perdite dal sistema; quando il compressore non è in funzione, effettuare la carica addizionale di refrigerante R32 - in base alla quantità specificata - nell'Unità, attraverso l'apertura della valvola del Liquido sull'Unità Esterna.

- ◆ Assicurarsi di caricare la quantità specificata di refrigerante allo stato liquido, nella tubazione del Liquido. Poiché questo refrigerante è un refrigerante misto, effettuare la carica in forma gassosa può causare variazioni nella composizione, impedendo il normale funzionamento.
- ◆ Prima della carica, verificare se la bombola di refrigerante è dotata di pescante.



### ⚠ AVVERTENZE

- Quando la carica viene interrotta o è terminata, ispezionare di nuovo l'Unità ma non avviare il compressore.

### ⚠ NOTA

- Per pressurizzare l'impianto, non utilizzare una miscela di refrigerante con aria od ossigeno: rischio di esplosione.

## 16. Recupero del refrigerante

Se l'Unità Interna / Esterna viene spostata o smaltita, svuotare l'impianto seguendo la procedura sotto indicata, in modo che il refrigerante non venga rilasciato nell'atmosfera.

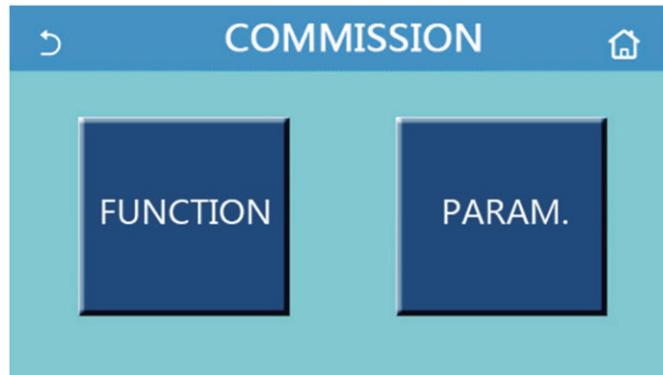
- (1) Scollegare l'impianto dall'alimentazione elettrica (posizionare l'interruttore generale su "OFF").
- (2) Collegare la valvola di bassa pressione sul gruppo manometrico alla spina di carica (lato di bassa pressione) sull'Unità Esterna.
- (3) Chiudere completamente la valvola di arresto del liquido.
- (4) Fornire alimentazione elettrica (posizionare l'interruttore generale su "ON").

Dopo che l'impianto è stato alimentato, sono necessari circa 3 minuti prima dell'avvio della comunicazione tra l'Unità Interna e l'Unità Esterna. Avviare l'operazione di vuoto 3-4 minuti dopo

che l'interruttore generale è stato posizionato su “ON”.

(5) Eseguire l'operazione di recupero del refrigerante.

Nella pagina di impostazione dei parametri di messa in servizio (“Commission”), premere “Refri. recovery” per accedere alla pagina del recupero di refrigerante.



(6) Chiudere completamente la valvola a sfera sulla tubazione lato Gas dell'Unità Esterna quando il manometro sul gruppo manometrico indica da 0.05 a 0 MPa (circa da 0.5 a 0 kgf/cm<sup>2</sup>) e arrestare rapidamente il condizionatore.

Se “Refri. recovery” è impostato su “On”, il pannello di controllo ritornerà alla pagina home. A questo punto, qualsiasi operazione effettuata non avrà risposta, tranne ON/OFF (accensione/spegnimento): appare una finestra di dialogo indicante “L'operazione di recupero del refrigerante è in funzione!”. Premendo ON/OFF, si esce dalla funzione di recupero del refrigerante.

(7) Disalimentare l'impianto posizionando l'interruttore generale su “OFF”, rimuovere il gruppo manometrico e, successivamente, scollegare le tubazioni frigorifere.

#### AVVERTENZE

- Durante il recupero del refrigerante, arrestare il compressore prima di scollegare le tubazioni frigorifere.
- Se le tubazioni frigorifere vengono scollegate mentre il compressore è in funzione e la valvola di arresto (valvola a sfera) è aperta, la pressione nel ciclo frigorifero potrebbe diventare estremamente alta in caso di aspirazione dell'aria, provocando lo scoppio dei tubi, lesioni alle persone, ecc.

## 17. Spostamento dell'Unità

Durante l'installazione o lo spostamento dell'Unità, nessuna sostanza deve penetrare all'interno delle tubazioni frigorifere tranne il refrigerante, e non deve rimanere aria all'interno della tubazione stessa.

Se all'interno della tubazione entra l'aria o altre sostanze, la pressione dell'impianto aumenterà e il compressore sarà danneggiato.

Non caricare refrigerante di altro tipo all'interno dell'Unità durante l'installazione o lo spostamento dell'Unità stessa. In caso contrario, ciò può causare cattivo funzionamento, anomalie, errori meccanici o anche incidenti gravi.

Nel caso in cui il refrigerante necessiti di essere riciclato durante lo spostamento o la manutenzione, si deve utilizzare un misuratore di pressione. Impostare la modalità Raffrescamento e chiudere completamente la valvola sul lato di alta pressione (valvola del Liquido). Quando la lettura del misuratore di pressione è compresa tra 0~0.05 MPa (circa 30s~40s), chiudere completamente la valvola sul lato di alta pressione (valvola Gas), spegnere l'Unità e scollegarla dall'alimentazione elettrica.

Se il tempo di riciclo del refrigerante è troppo lungo, vi è il rischio che penetri aria all'interno dell'impianto. In questo caso, la pressione dell'impianto aumenta e il compressore può essere danneggiato.

Durante il riciclo del refrigerante, assicurarsi che le valvole del Liquido e del Gas siano completamente chiuse e che l'alimentazione elettrica sia scollegata, prima di smontare le tubazioni frigorifere.

Se la tubazione frigorifera viene smontata mentre il compressore è ancora in funzione, vi è il rischio che l'aria penetri all'interno dell'impianto. In questo caso, la pressione dell'impianto aumenterà e il compressore sarà danneggiato.

Durante l'installazione dell'Unità, assicurarsi che le tubazioni frigorifere siano correttamente collegate, prima di avviare il compressore.

Se il compressore viene avviato prima che le tubazioni frigorifere siano state collegate e, se la valvola di intercettazione è aperta, vi è il rischio che l'aria penetri all'interno dell'impianto. In questo caso, la pressione dell'impianto aumenterà e il compressore sarà danneggiato.

Le Unità Interna ed Esterna devono essere correttamente collegate mediante il cavo richiesto. Il terminale di cablaggio deve essere fissato in sicurezza, senza che nessuna forza sia esercitata su di esso.

Se il cavo non è correttamente collegato, oppure il terminale di cablaggio non è fissato in modo corretto, vi è il rischio di incendio.

Il cavo non deve essere rimontato o ricollegato al centro.

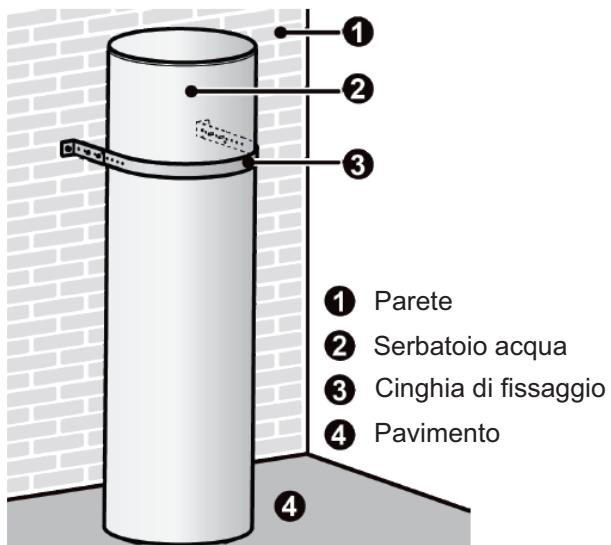
Se la lunghezza del cavo di collegamento non è sufficiente, contattare il Servizio Tecnico Autorizzato, per acquistare un cavo specifico, di lunghezza sufficiente.

## 18. Installazione del serbatoio isolato ACS

### 18.1 Misure di installazione

Il serbatoio di accumulo ACS deve essere installato orizzontalmente ad una distanza di max 5 m e verticalmente ad una distanza di max 3 m dall'Unità. Può essere installato nell'ambiente interno.

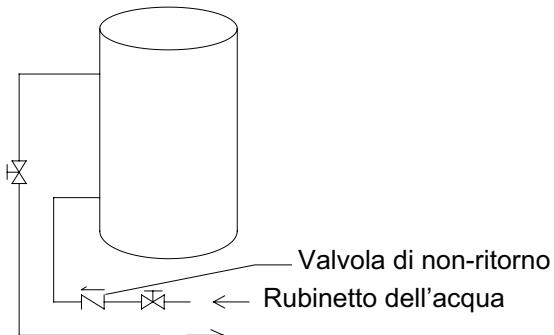
Il serbatoio di accumulo ACS deve essere installato verticalmente appoggiato al suolo, mai in sospensione rispetto al suolo. Il luogo di installazione deve essere sufficientemente solido e, per evitare vibrazioni, il serbatoio deve essere fissato alla parete mediante viti, come mostrati nella Fig. sotto riportata. Durante l'installazione, è necessario anche considerare la capacità di carico.



La distanza minima dal serbatoio ACS alla superficie combustibile deve essere di 500 mm.

Per permettere il rifornimento idrico, la fornitura di ACS e lo scarico del serbatoio di accumulo ACS, è necessario un tubo dell'acqua, un raccordo ed una predisposizione per lo scarico dell'acqua.

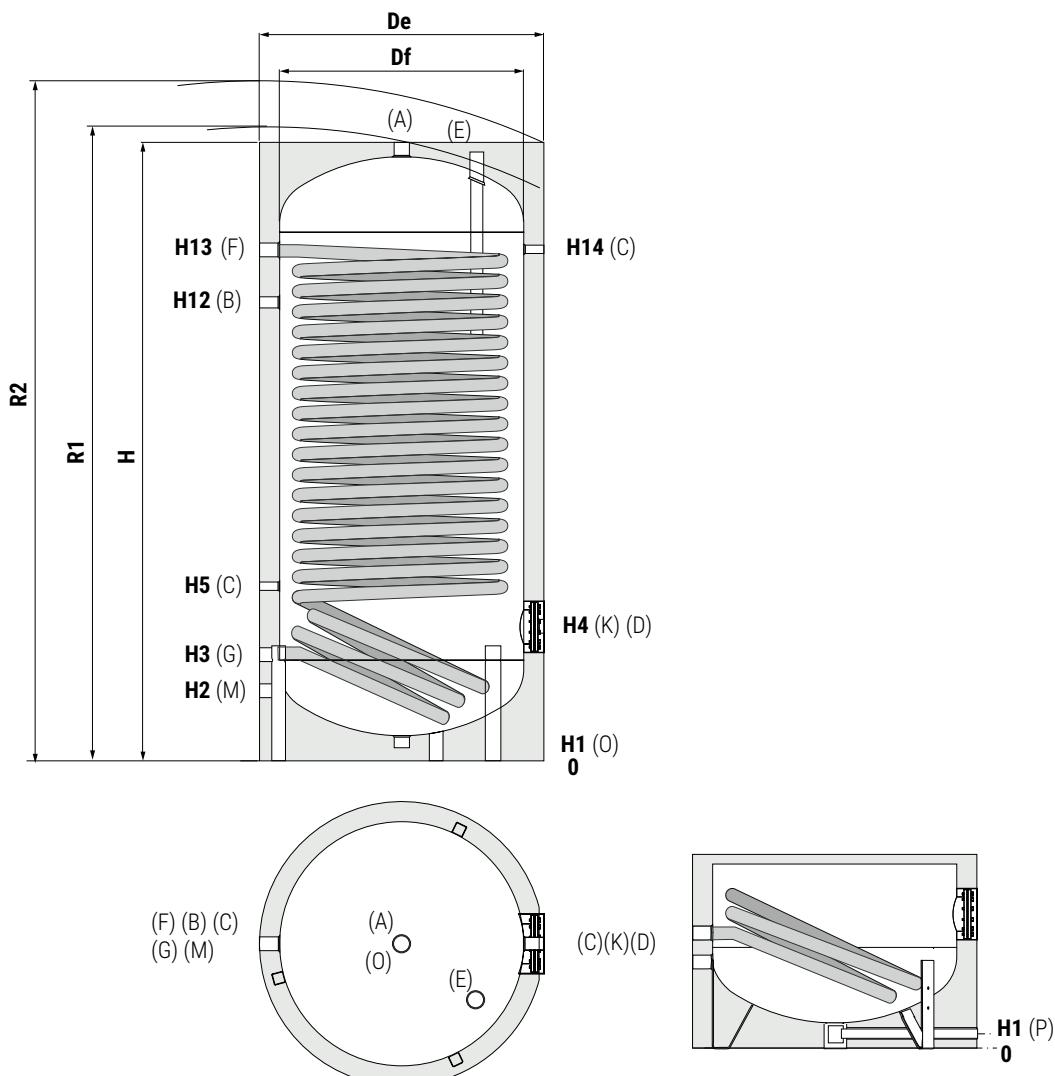
Collegamento ingresso/uscita del flusso acqua: Collegare la valvola di non-ritorno collegata all'Unità (con la freccia su di essa, che indica il serbatoio dell'acqua) con l'ingresso acqua del serbatoio mediante un tubo in PPR (polipropilene), come indicato nella Figura seguente, sigillando con nastro non sinterizzato. L'altra estremità della valvola di non-ritorno deve essere collegata con il rubinetto dell'acqua. Collegare il tubo dell'acqua calda e l'uscita dell'acqua del serbatoio con un tubo in PPR.



#### Nota

- (a) Per un impiego dell'acqua in sicurezza, l'uscita/ingresso dell'acqua devono essere collegati ad un tubo in PPR di una certa lunghezza:  $L \geq 70 \times R_2$  (cm,  $R$  è il raggio interno del tubo). In più, è necessario preservare il calore e non è possibile utilizzare tubi in metallo. Al primo utilizzo, il serbatoio di accumulo deve essere pieno d'acqua, prima di avviare l'Unità.

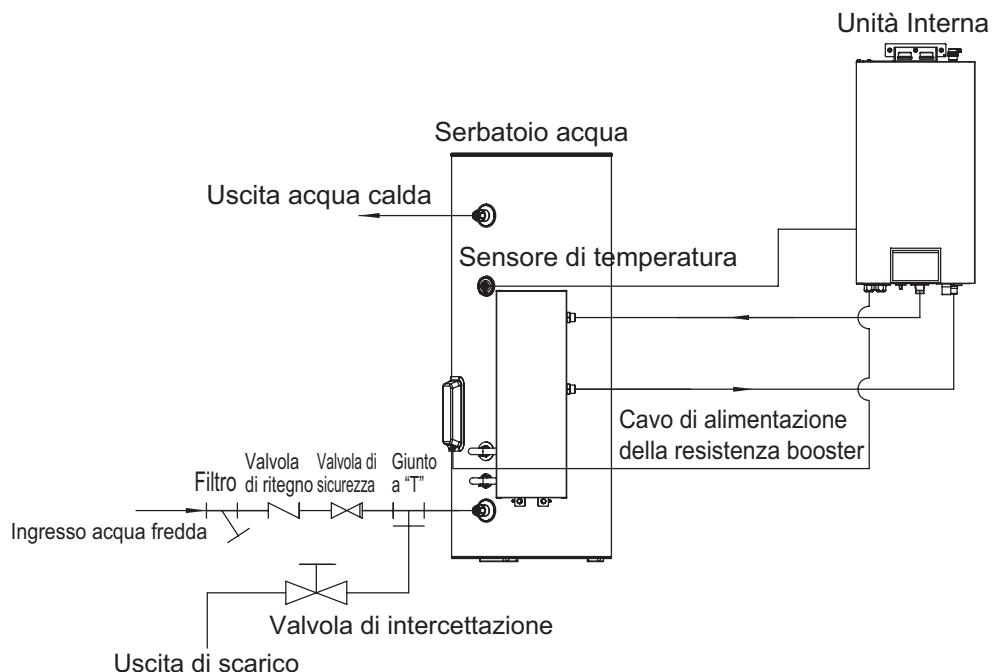
## 18.2 Dimensioni e parametri del serbatoio di accumulo



Modello	Volume	Peso	Df	H	H (cl.A)	De	R2	R2 (cl.A)	H1	H2	H3	H4	H5	H12	H13	H14	K	M	B	A	D
	[lt]	[Kg]	[mm]														Gas F				
<b>200</b>	188,8	96	//	1440	1440	550	1560	1560	71	215	285	325	405	1055	1190	1190	Ø120/Øe180	3/4"	3/4"	1"1/4	1"1/2
<b>300</b>	290,5	130	//	1500	1500	650	1650	1650	71	241	321	381	431	1091	1211	1211	Ø120/Øe180	1"	1"	1"1/4	1"1/2
<b>500</b>	497,4	174	//	1800	1850	750	1960	2010	71	266	346	411	466	1326	1486	1486	Ø120/Øe180	1"	1"	1"1/4	1"1/2

### 18.3 Collegamento del sistema di tubazioni dell'acqua

- (1) Se il collegamento tra il serbatoio dell'acqua e l'Unità Interna deve essere effettuato attraverso la parete, realizzare un foro di Ø70 per il passaggio del tubo dell'acqua.
  - (2) Predisposizione delle tubazioni: il tubo di uscita/ingresso dell'acqua deve essere un tubo dell'acqua calda; tubo in PPR con diametro esterno nominale consigliato delle Serie dn25 e S2.5 (spessore della parete di 4.2mm). Anche il tubo di ingresso dell'acqua di raffreddamento e il tubo di uscita dell'acqua calda del serbatoio dell'acqua devono essere tubi dell'acqua calda; si consiglia un tubo in PPR con diametro di uscita nominale delle Serie dn20 e S2.5 (spessore della parete di 3,4 mm). Se vengono adottati altri tubi isolati, fare riferimento alle dimensioni precedenti per il diametro esterno e lo spessore della parete.
  - (3) Installazione dei tubi di ingresso/uscita dell'acqua: collegare l'ingresso dell'acqua dell'Unità con l'uscita del serbatoio di accumulo, e collegare l'uscita dell'Unità con l'ingresso del serbatoio di accumulo.
  - (4) Installazione dei tubi di ingresso/uscita dell'acqua del serbatoio: la valvola di ritegno di sicurezza, il filtro e la valvola di intercettazione devono essere installati per il tubo di ingresso dell'acqua, in base allo schema di installazione dell'Unità. È necessaria almeno una valvola di intercettazione per il tubo di uscita dell'acqua.
  - (5) Installazione di tubi di scarico in fondo al serbatoio dell'acqua: collegare un pezzo di tubo in PPR con uscita di drenaggio sullo scarico a pavimento. Una valvola di intercettazione deve essere installata al centro del tubo di drenaggio e nel punto in cui sia facilmente accessibile agli Utenti.
  - (6) Dopo il collegamento di tutte le tubazioni dell'acqua, eseguire innanzitutto il test di tenuta. Dopodiché, legare i tubi dell'acqua, il sensore della temperatura dell'acqua e i cavi con nastri di avvolgimento forniti insieme all'Unità.
  - (7) Per i dettagli, fare riferimento allo Schema di Installazione dell'Unità.



Descrizione	Filettatura del tubo di giunzione
Ingresso/uscita dell'acqua circolante dell'Unità principale	BSP maschio 1"
Ingresso dell'acqua di raffreddamento del serbatoio dell'acqua	BSP femmina 3/4
Ingresso/uscita dell'acqua circolante del serbatoio dell'acqua	BSP femmina 3/4
Uscita dell'acqua calda del serbatoio dell'acqua	BSP femmina 3/4

Codice	Descrizione	Q.TÀ	Funzione
01842800004P01	Piastra di fissaggio	2	Per fissare il serbatoio dell'acqua alla parete
70210087	Bullone M6X16	4	/
70110066	Vite M8X60	2	/
0738280101	Valvola di sfogo 1/2	1	/
035033000012	Connettore tubo dell'acqua	1	Per collegare il tubo dell'acqua e il tubo di ingresso acqua
06332800003	Dado	1	Per installazione giunto a "T"
75042805	Guarnizione	2	Funzione di tenuta
030059000120	Tubo ingresso acqua	2	/
05332800002	Tubo di drenaggio (gomma)	1	Tubo di drenaggio che utilizza la valvola di sfato per drenare l'acqua
70814016	Anello per tubi Φ13	1	Per fissare il tubo di drenaggio
2690280000502	Striscia esterna	1	Per fissare il serbatoio dell'acqua ed evitare il danneggiamento del serbatoio stesso
0184280000502P	Cinghia di fissaggio	1	Per fissare il serbatoio dell'acqua alla parete

### Note

- (a) La distanza tra l'Unità Interna e il serbatoio di accumulo non deve essere superiore a 5m sul piano orizzontale e 3m verticalmente. In caso di distanza superiore, contattare il Servizio Tecnico Autorizzato. Si consiglia di installare il serbatoio di accumulo in basso e l'Unità principale in alto.
- (b) Predisporre i materiali in base alle dimensioni dei raccordi sopra indicati. Se la valvola di intercettazione è installata fuori dalla stanza, si consiglia un tubo in PPR per evitare danni da congelamento.
- (c) Le tubazioni dell'acqua devono essere installate unicamente al termine dell'installazione del Water Heater. Non lasciar penetrare la polvere e altre sporcizie nel sistema di tubazioni durante l'installazione delle tubazioni frigorifere.
- (d) Dopo aver collegato tutte le tubazioni dell'acqua, effettuare innanzitutto il test delle perdite. Dopodiché, effettuare la protezione termica del sistema di tubazioni dell'acqua; prestare più attenzione alle valvole e ai raccordi dei tubi. Garantire spessore sufficiente al cotone isolante. Se necessario, installare un dispositivo termico sulla tubazione, per evitare il congelamento della tubazione stessa.
- (e) L'acqua calda fornita dal serbatoio dell'acqua isolato dipende dalla pressione dell'acqua di rubinetto, di conseguenza deve essere disponibile la fornitura dell'acqua di rubinetto.
- (f) Durante l'utilizzo, la valvola di intercettazione dell'ingresso di acqua fredda del serbatoio di accumulo deve essere tenuta normalmente aperta.

## 18.4 Collegamenti elettrici

### 18.4.1 Principi di cablaggio

#### Caratteristiche generali

- (1) I fili, l'attrezzatura ed i connettori forniti per l'utilizzo in loco devono essere conformi alle disposizioni delle normative e requisiti di ingegneria.
- (2) I collegamenti elettrici devono essere effettuati unicamente da Elettricisti Autorizzati.
- (3) Scollegare l'alimentazione, prima di realizzare i collegamenti elettrici.
- (4) L'installatore è responsabile di danni provocati da installazione impropria del circuito esterno dell'Unità.
- (5) Attenzione --- È OBBLIGATORIO utilizzare fili di rame.
- (6) Collegamento del cavo di alimentazione al box elettrico dell'Unità
- (7) I cavi di alimentazione devono essere portati al box elettrico all'interno di un tubo protettivo.
- (8) I cavi di alimentazione da collegare all'interno del box elettrico devono essere protetti con gomma o plastica per evitare graffi causati dai bordi della piastra metallica.
- (9) I cavi di alimentazione vicino al box elettrico dell'Unità devono essere fissati in modo sicuro, affinché il terminale di alimentazione all'interno del box non sia sottoposto a forza esterna.
- (10) Il cavo di alimentazione deve essere provvisto di messa a terra eseguita correttamente.

### 18.4.2 Specifiche del cavo di alimentazione e dell'interruttore magnetotermico differenziale

Per il cavo di alimentazione e l'interruttore magnetotermico differenziale, sono consigliate le specifiche seguenti:

Modello	Alimentazione	Taglia dell'interruttore	Sezione minima del cavo di Terra	Sezione minima del cavo di alimentazione
				(mm <sup>2</sup> )
MCENG 600 Z	230V, Monofase, 50Hz	16	1.5	1.5
MCENG 400-600 Z		20	6.0	6.0
MCENG 800 Z	230V, Monofase, 50Hz	25	4.0	4.0
MCENG 1000 Z		40	6.0	6.0
MHNG 800-1000 Z				

Modello	Alimentazione	Taglia dell'interruttore	Sezione minima del cavo di Terra	Sezione minima del cavo di alimentazione
			(A)	(mm <sup>2</sup> )
MHSGS 1200-1600 Z	400V 3N~,50Hz	20	4.0	4.0
MHNGS 1200-1600 Z	230VAC, Monofase, 50Hz	40	6.0	6.0

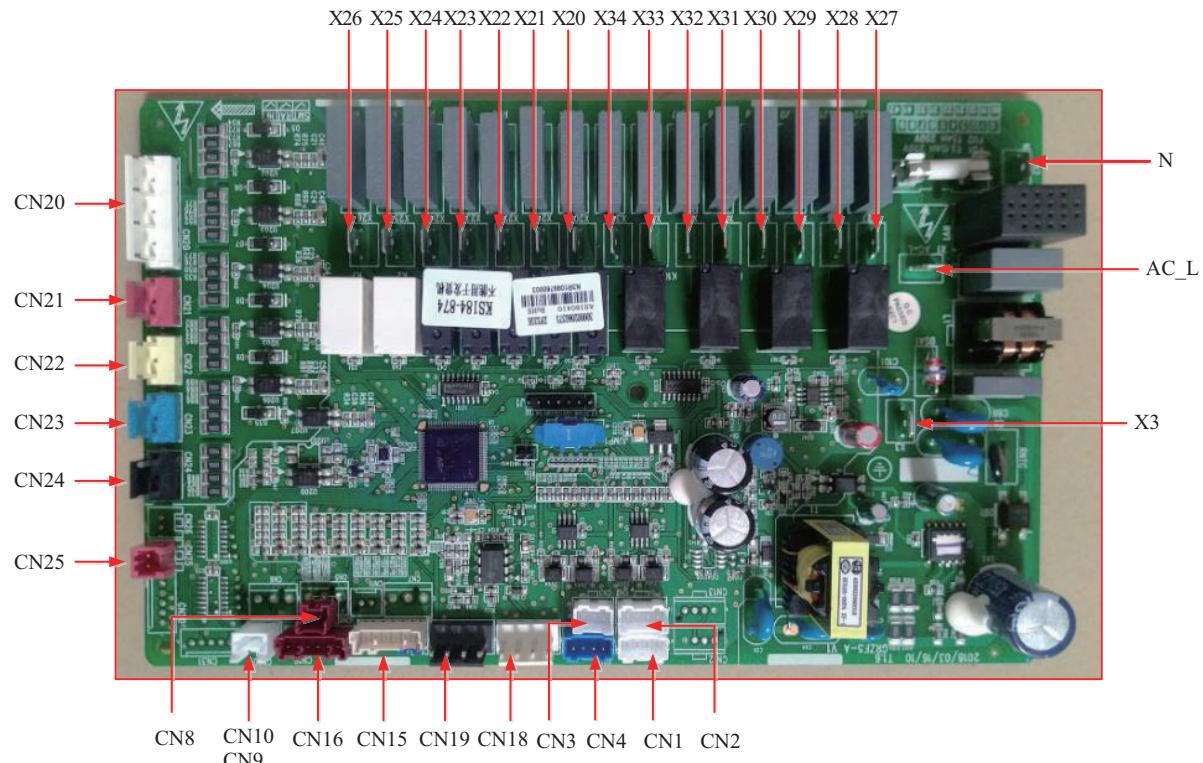
**Note:**

- (a) L'interruttore magnetotermico differenziale è un dispositivo di sicurezza necessario all'impianto elettrico. Le caratteristiche dell'interruttore magnetotermico differenziale sono le seguenti: tempo di intervento: meno di 0.1 secondi; corrente di dispersione : 30 m A.
- (b) I diametri del cavo di alimentazione sopra indicati sono determinati sulla base di ipotesi di distanza dal quadro di distribuzione all'Unità, inferiore a 75 m. Se i cavi sono portati ad una distanza tra 75 m e 150 m, il diametro del cavo di alimentazione deve essere aumentato di un ulteriore grado.
- (c) L'alimentazione deve essere conforme alla tensione nominale dell'Unità e deve essere presente una speciale linea elettrica per il condizionamento.
- (d) L'installazione elettrica deve essere effettuata da Tecnici Autorizzati, in conformità con le leggi e norme locali.
- (e) Realizzare un collegamento di terra corretto. Il filo di terra deve essere collegato con la speciale messa a terra dell'edificio e deve essere installato da Tecnici Autorizzati.
- (f) Le specifiche dell'interruttore e del cavo di alimentazione indicate nella Tabella sopra riportata sono determinate sulla base della potenza massima (max amps) dell'Unità.
- (g) I conduttori elettrici devono resistere fino a 90°C. In caso di variazione delle condizioni di funzionamento, i conduttori elettrici devono essere modificati sulla base delle corrispondenti norme nazionali in vigore.
- (h) Le specifiche dell'interruttore indicate sulla Tabella sopra riportata si applicano all'interruttore con temperatura operativa di 40°C. In caso di variazione delle condizioni di funzionamento, l'interruttore deve essere modificato sulla base delle normative nazionali in vigore.
- (i) Un interruttore deve essere aggiunto alla linea fissa. L'interruttore è in grado di disconnettere tutti i poli di rete; la distanza tra i contatti deve essere di almeno 3mm.

## 19. Schemi di collegamento

### 19.1 Descrizione della PCB di controllo

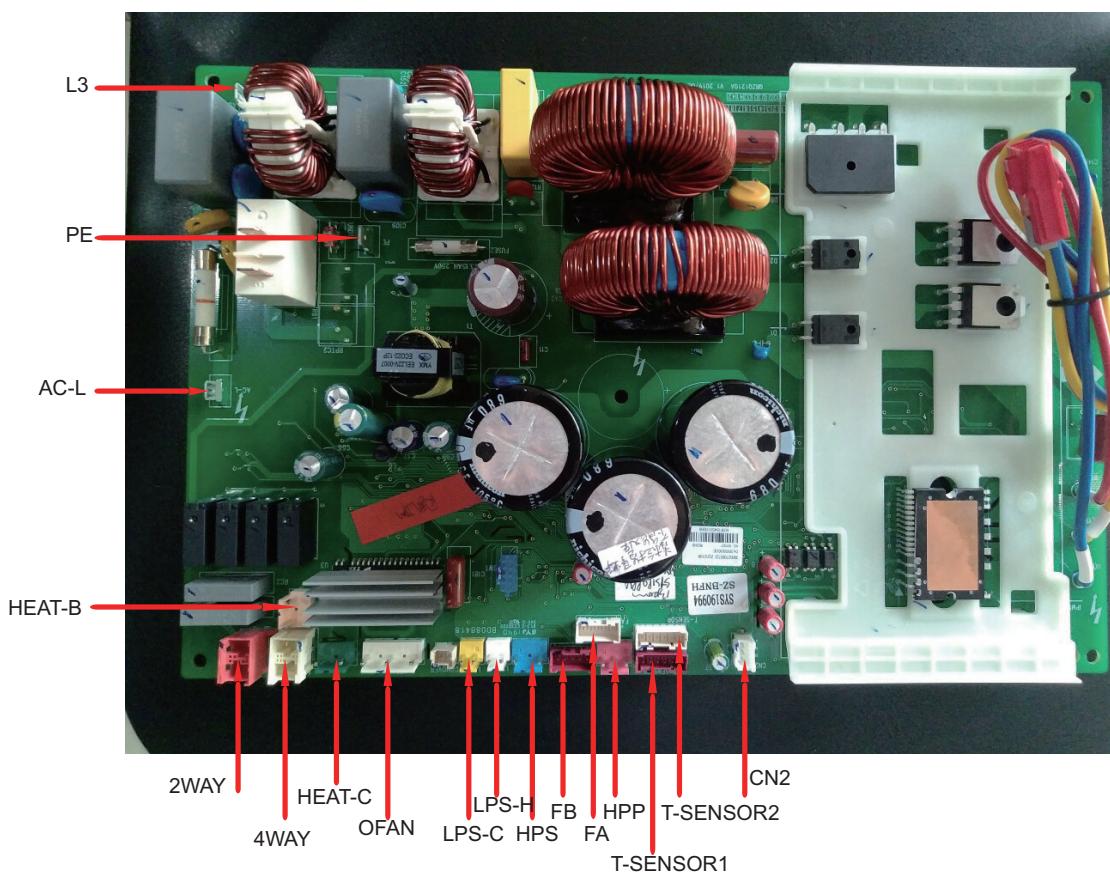
#### (1) MHNGS 400-600 Z



Display	Descrizione
AC-L	Fase (cavo alimentazione elettrica)
N	Neutro (cavo di alimentazione elettrica)
X3	Alla Terra
X20	Resistenza elettrica del serbatoio ACS
X21	Resistenza elettrica 1
X22	Resistenza elettrica 2
X23	Output 220V AC fonte di calore integrativa
X24	Riserva
X25	Riserva
X26	Riserva
X27	La valvola a 2 vie 1 è normalmente aperta
X28	La valvola a 2 vie 1 è normalmente chiusa
X29	Riserva
X30	Riserva
X31	Riserva
X32	Riserva
X33	Riserva
X34	Segnale valvola a 3 vie
CN18	Segnale pompa acqua incorporata (PWM)
CN19	Segnale pompa acqua di back-up (PWM) - da procurarsi in loco
CN15	Sensore di temperatura 20K (acqua in ingresso)
CN15	Sensore di temperatura 20K (acqua in uscita)
CN15	Sensore di temperatura 20K (linea Liquido)

CN16	Sensore temperatura 20K (linea Gas)
CN16	Sensore temperatura 10K (acqua in uscita per la resistenza elettrica ausiliaria)
CN16	Riserva
CN8	Sensore temperatura serbatoio ACS
CN9	Sensore di temperatura ambiente remoto
CN7	Riserva
CN6	Riserva
CN5	Riserva
CN20	Termostato
CN21	Rilevazione della protezione di saldatura per la resistenza elettrica ausiliaria 1
CN22	Rilevazione della protezione di saldatura per la resistenza elettrica ausiliaria 2
CN23	Rilevazione della protezione di saldatura per la resistenza elettrica del serbatoio ACS
CN24	Rilevazione della porta
CN25	Flussostato
CN26	Riserva
CN3	Comunicazione con l'Unità Esterna
CN4	Comunicazione con il pannello di controllo

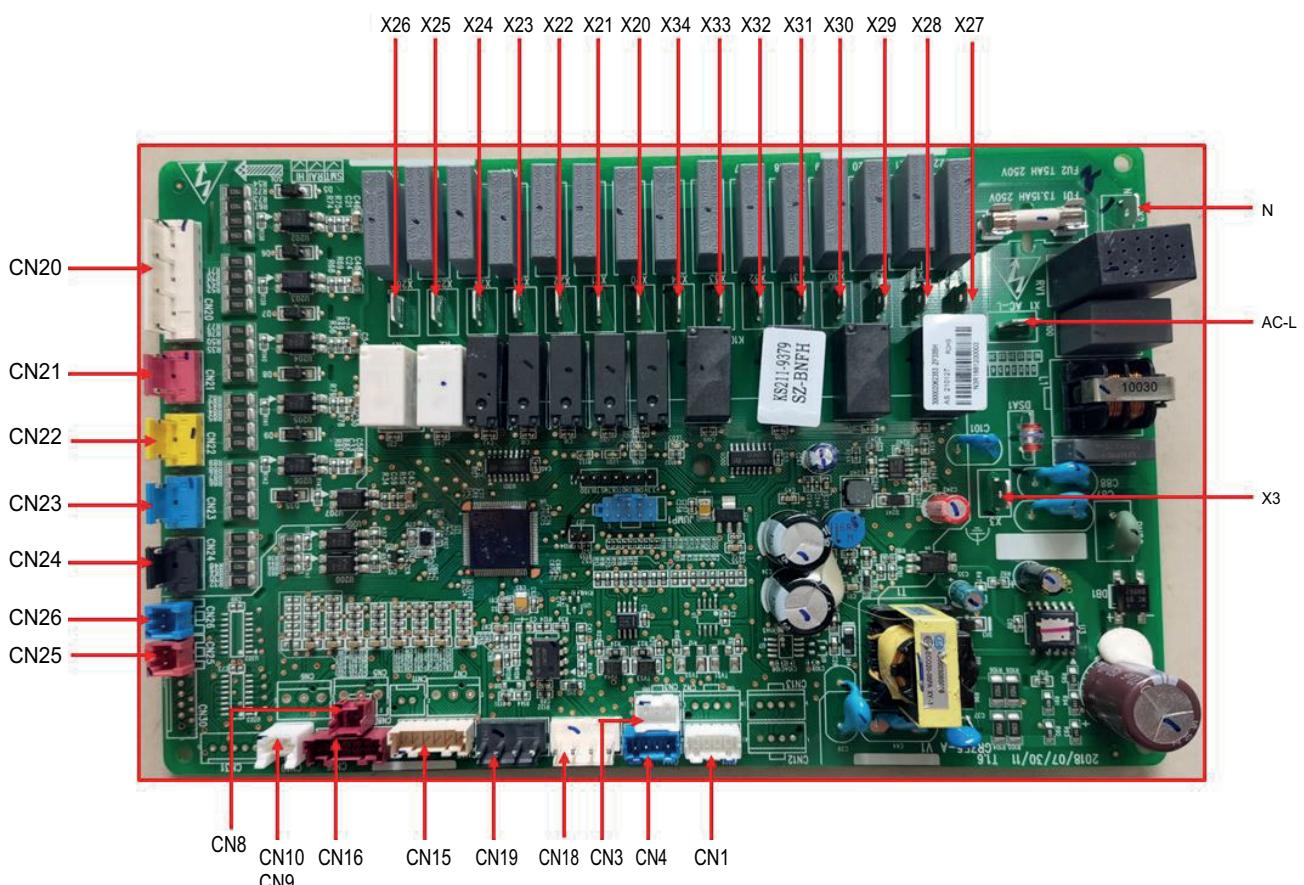
(2) MCENG 600 Z



Display	Descrizione
AC-L	Fase (cavo alimentazione elettrica)
L3	Neutro (cavo di alimentazione elettrica)
PE	Alla Terra
HEAT-B	Resistenza anti-ghiaccio base Unità
HEAT-C	Resistenza compressore

2WAY	Riserva
4WAY	Bobina della valvola a 4 vie
OFAN	Motore DC
LPS-C	Pressostato di bassa pressione per Raffrescameto
LPS-H	Pressostato di bassa pressione per Riscaldamento
HPS	Pressostato di alta pressione
HPP	Sensore di alta pressione
FA	Serpentina della valvola elettronica di espansione 1
FB	Serpentina della valvola elettronica di espansione 2
T_SENSOR1	1,2: Scarico; 3,4: Aspirazione; 5,6: Esterna
T_SENSOR	1,2: Ingresso economizzatore; 3,4: Uscita economizzatore; 5,6: Sbrinamento
CN9	Comunicazione 485-2 senza 12V 3-pin

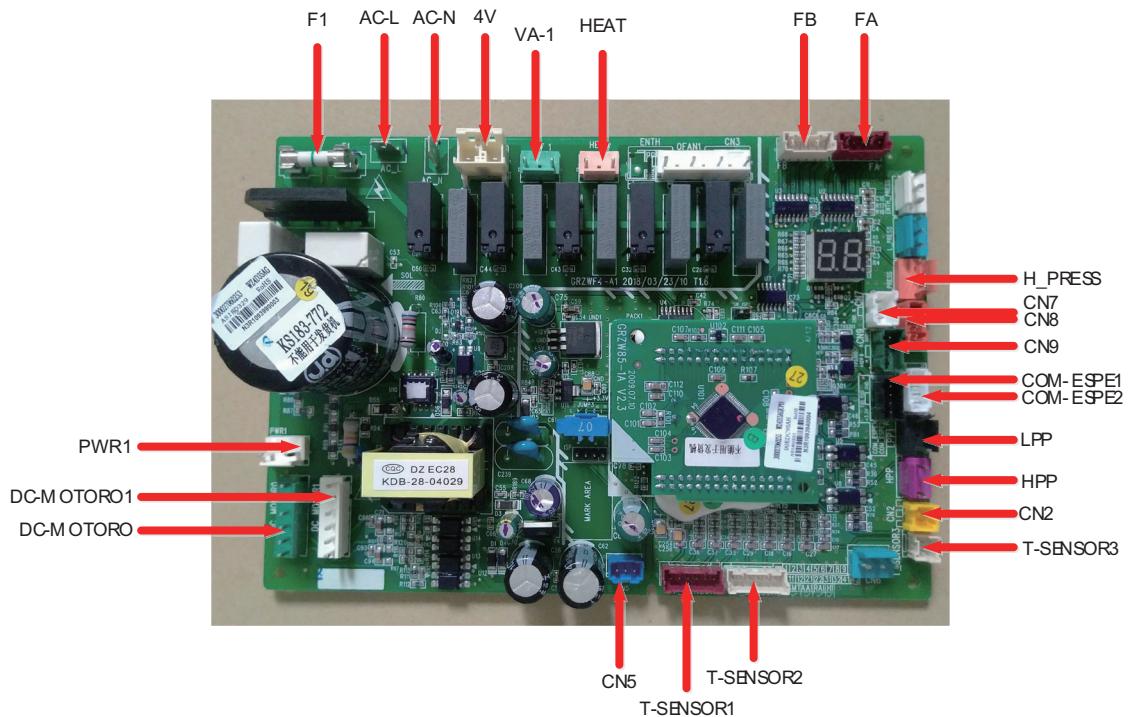
## (3) MHNGS 400-600 Z



Display	Descrizione
AC-L	Fase (cavo alimentazione elettrica)
N	Neutro (cavo di alimentazione elettrica)
X3	Alla Terra
X20	Resistenza elettrica del serbatoio ACS
X21	Resistenza elettrica 1
X22	Resistenza elettrica 2
X23	Altra fonte di calore integrativa di 220VAC
X24	Riserva

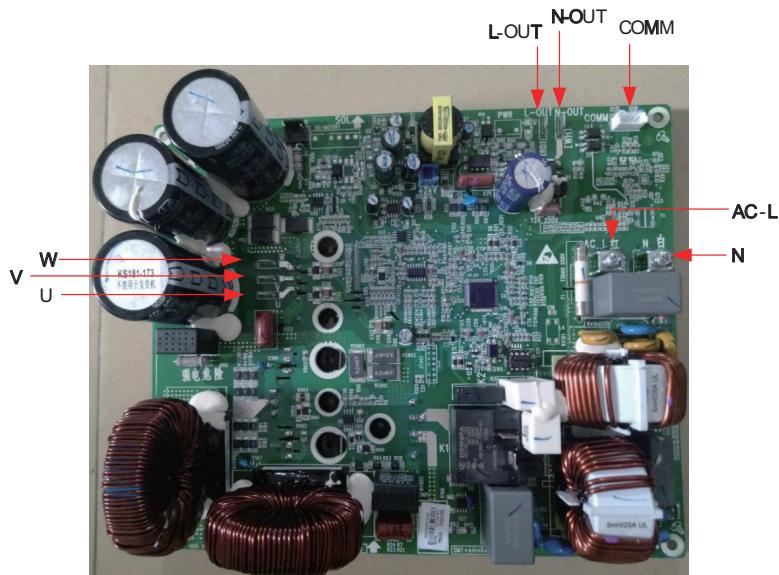
Display	Descrizione
X25	Riserva
X26	Riserva
X27	La valvola a 2 vie 1 è normalmente aperta
X28	La valvola a 2 vie 1 è normalmente chiusa
X29	Riserva
X30	Riserva
X31	Riserva
X32	Riserva
X33	Riserva
X34	Segnale valvola a 3 vie
CN30	Segnale pompa acqua incorporata (PWM)
CN31	Segnale pompa acqua di back-up (PWM) - da procurarsi in loco
CN18	Sensore temperatura 20K (acqua in ingresso)
CN19	Sensore temperatura 20K (acqua in uscita)
CN15	Sensore temperatura 20K (linea Liquido)
CN15	Sensore temperatura 20K (acqua in uscita)
CN15	Sensore temperatura 20K (linea Liquido)
CN16	Sensore temperatura 20K (linea Gas)
CN16	Sensore temperatura 10K (acqua in uscita per resistenza elettrica opzionale)
CN16	Riserva
CN8	Sensore temperatura serbatoio ACS
CN9	Sensore di temperatura ambiente remoto
CN7	Riserva
CN6	Riserva
CN5	Riserva
CN20	Termostato
CN21	Rilevazione della protezione di saldatura per la resistenza elettrica opzionale 1
CN22	Rilevazione della protezione di saldatura per la resistenza elettrica opzionale 2
CN23	Rilevazione della protezione di saldatura per la resistenza elettrica del serbatoio ACS
CN24	Rilevazione Gate-control
CN25	Flussostato
CN26	Riserva
CN3	Comunicazione con l'Unità Esterna
CN4	Comunicazione con il pannello di controllo

## (4) MCENG 800 Z, MCENG 1000 Z



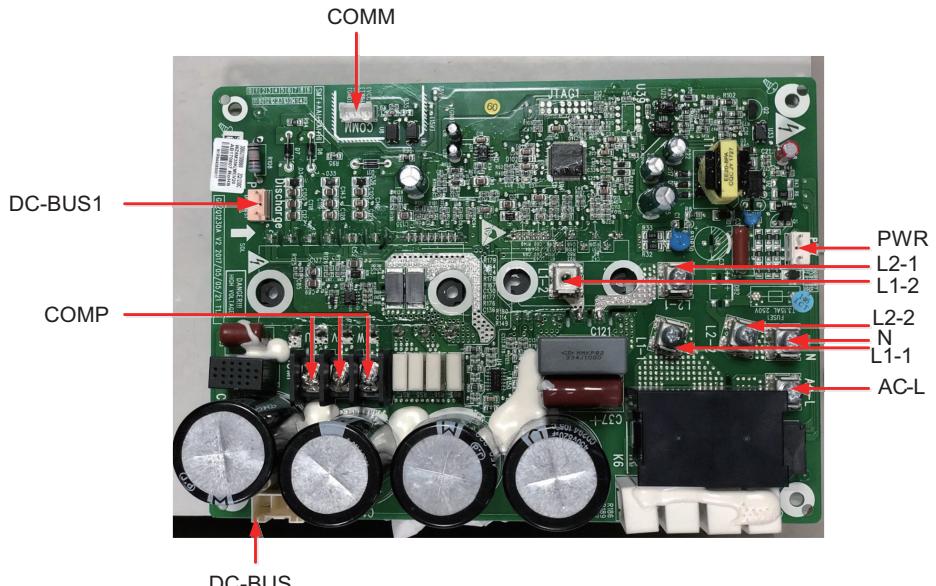
Display	Descrizione
AC-L	Fase (cavo alimentazione elettrica)
N	Neutro (cavo di alimentazione elettrica)
PWR1	Riserva
F1	Fusibile
4V	Valvola a 4 vie
VA-1	Resistenza elettrica del telaio
HEAT	Nastro termico elettrico
DC-MOTORO	Riserva
DC-MOTORO1	Motore ventilatore
FA	Valvola elettronica di espansione EXV 1
FB	Valvola elettronica di espansione EXV 2
T_SENSOR2	1,2: ambiente; 3,4: scarico; 5,6: aspirazione
T_SENSOR1	1,2: ingresso economizzatore; 3,4: uscita economizzatore; 5,6: sbrinamento
H_PRESS	Sensore di alta pressione
HPP	Pressostato di alta pressione
LPP	Pressostato di bassa pressione per Riscaldamento
CN2	Pressostato di bassa pressione per Raffrescamento
CN7	Comunicazione all'Unità Interna
CN8	Riserva
CN9	Riserva
COM_ESPE1	Riserva
COM_ESPE2	Comunicazione alla scheda drive
CN5	Riserva

## (5) MHNGS 800-1000 Z



Display	Descrizione
AC-L	Ingresso fase cavo di alimentazione
N	Ingresso neutro cavo di alimentazione
L-OUT	Uscita fase cavo di alimentazione
N-OUT	Uscita neutro cavo di alimentazione
COMM	Comunicazione
U	AI compressore fase U
V	AI compressore fase V
W	AI compressore fase W

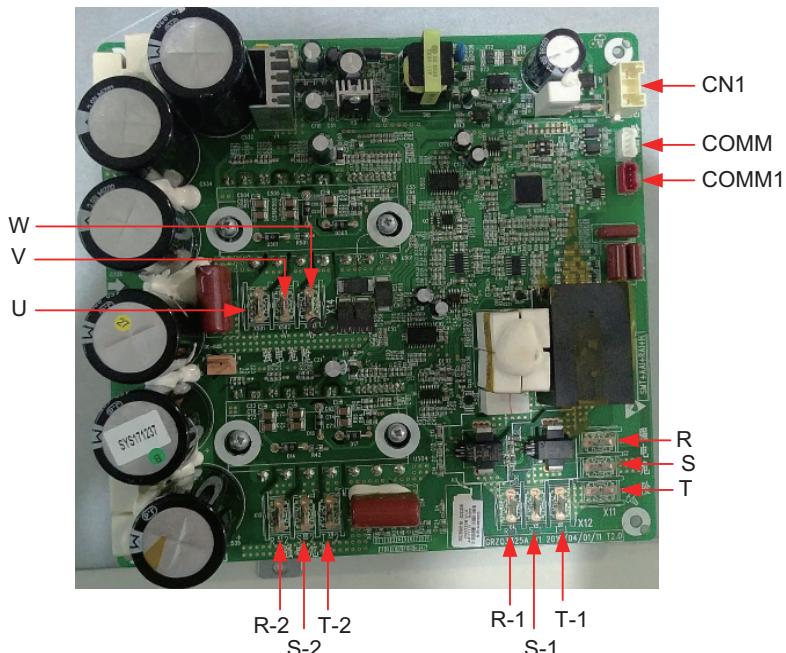
## (6) MHNGS 1200-1600 Z



Display	Descrizione
AC-L	Ingresso fase cavo di alimentazione L-OUT della scheda filtro
N	Ingresso neutro cavo di alimentazione N-OUT della scheda filtro
L1-1	All'induttore PFC linea marrone
L1-2	All'induttore PFC linea bianca
L2-1	All'induttore PFC linea bianca

Display	Descrizione
<b>L2-2</b>	All'induttore PFC linea blu
<b>COMP</b>	Scheda di cablaggio (3-pin)(DT-66BO1W-03)(frequenza variabile)
<b>COMM</b>	Interfaccia di comunicazione [1-3.3V,2-TX,3-RX,4-GND]
<b>DC-BUS</b>	Pin DC-BUS per scarico elettrico della barra ad alto voltaggio durante il Collaudo.
<b>PWR</b>	Assorbimento elettrico della scheda drive [1-GND,2-18V,3-15V]
<b>DC-BUS1</b>	Pin per scarico elettrico della barra ad alto voltaggio durante il Collaudo.

## (7) MHSGS 1200-1600 Z



Display	Descrizione
<b>W</b>	Connettore al compressore fase-W
<b>U</b>	Connettore al compressore fase-U
<b>V</b>	Connettore al compressore fase-V
<b>R-2</b>	
<b>S-2</b>	Connettore al reattore (ingresso)
<b>T-2</b>	
<b>R-1</b>	
<b>S-1</b>	Connettore al reattore (ingresso)
<b>T-1</b>	
<b>R</b>	Connettore al filtro L1-F
<b>S</b>	Connettore al filtro L2-F
<b>T</b>	Connettore al filtro L3-F
<b>COMM1</b>	Riserva
<b>COMM</b>	Comunicazione
<b>CN1</b>	Interruttore alimentazione

## 19.2 Schemi elettrici

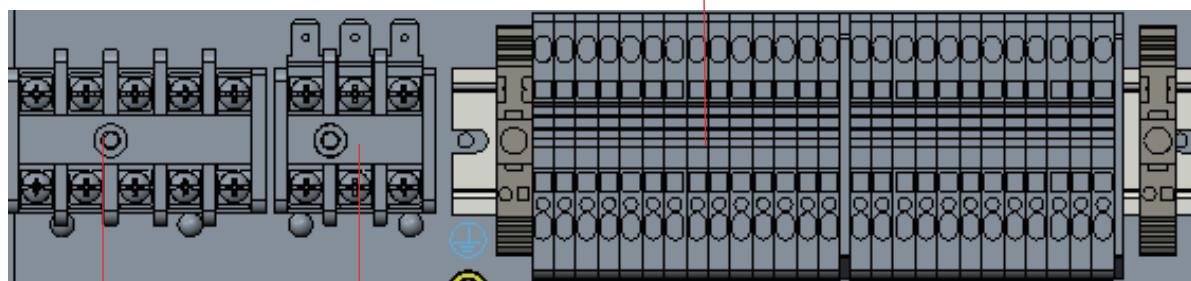
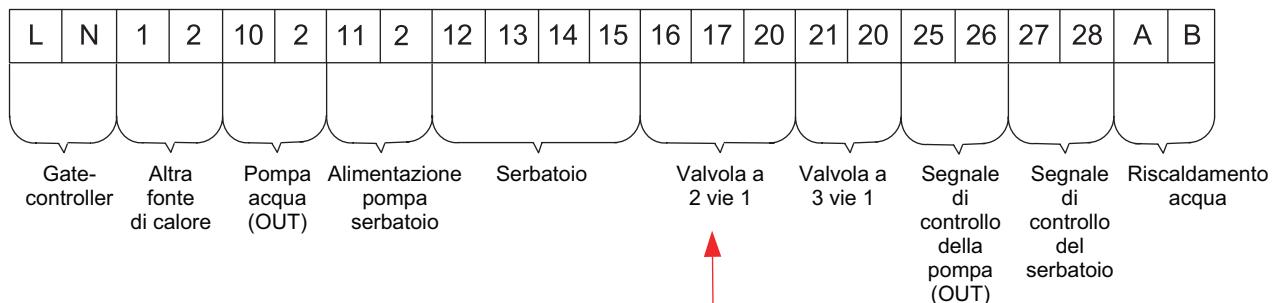
### 19.2.1 Cablaggio

Vedi la Sezione 18.4.

### 19.2.2 Morsettiera

#### (1) MHSGS 1200-1600 Z

Morsettiera XT3



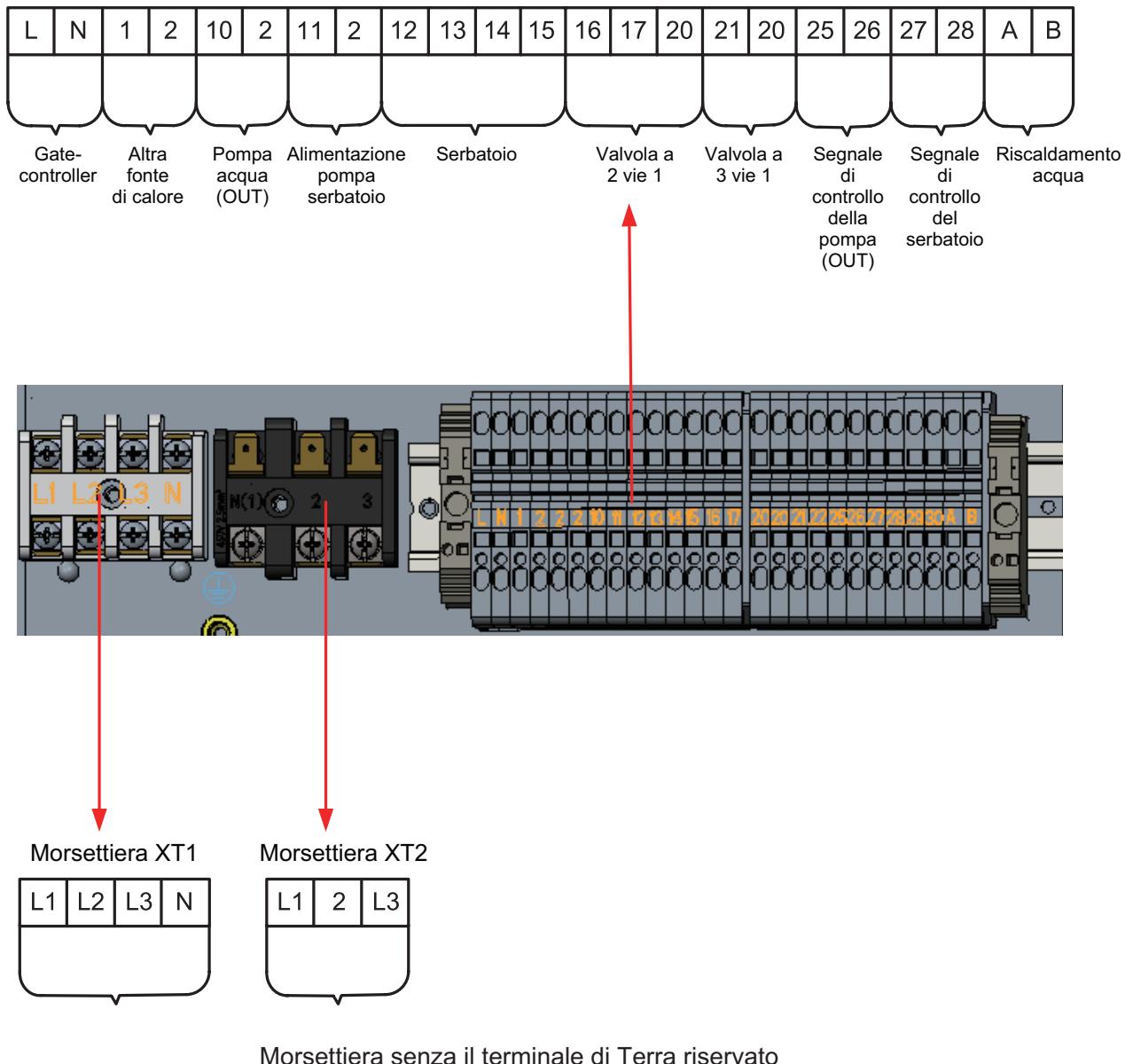
Morsettiera XT1

L1	L2	L3	N	
Alimentazione elettrica				

Morsettiera XT2

L1	2	L3
Resistenza elettrica ausiliaria del serbatoio		

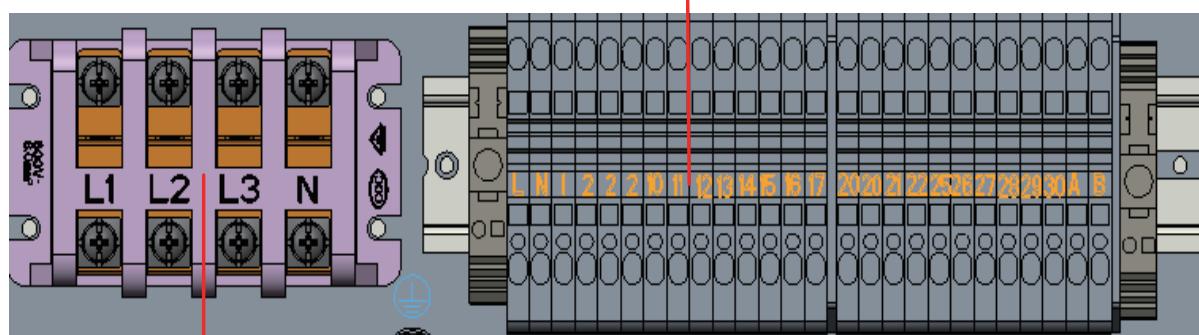
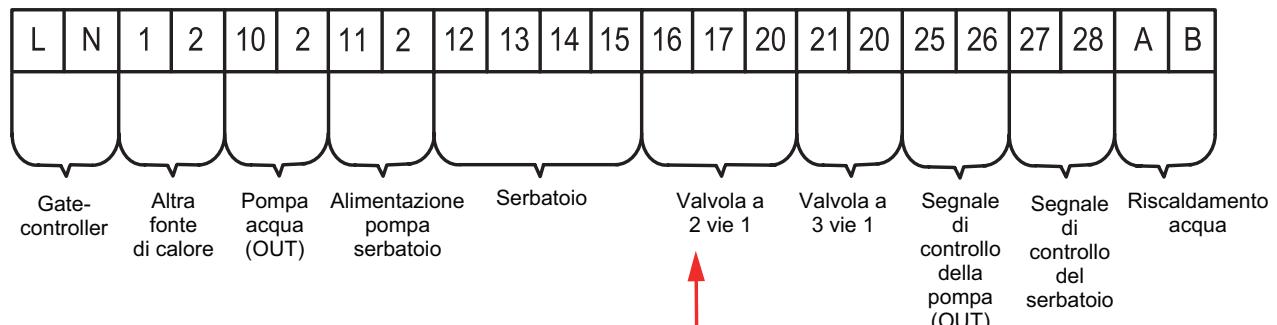
Morsettiera con il terminale di Terra riservato

**Note:**

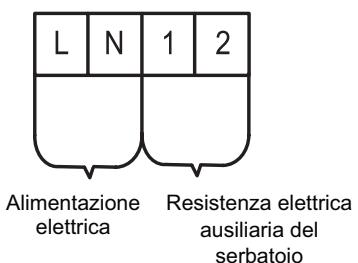
- (a) Riguardo alla morsettiera con il terminale di Terra riservato, la linea di Terra deve essere collegata al terminale di Terra della morsettiera.
- (b) Riguardo alla morsettiera senza il terminale di Terra riservato, la linea di Terra deve essere collegata al terminale di Terra della staffa di installazione.

(2) MHNGS 400-600 Z, MHNGS 800-1000 Z, MHNGS 1200-1600 Z

Morsettiera XT3



Morsettiera XT1



## 20. Rimozione degli Errori dell'Unità

### 20.1 Verifiche prima dell'avvio

Per la sicurezza degli Utenti e dell'Unità, è necessario verificare l'Unità, prima di rimuovere gli eventuali errori. Seguire le seguenti procedure:

I seguenti interventi devono essere effettuati da Personale Autorizzato.		
Verificare insieme al tecnico di vendita, fornitore, installatore che le seguenti procedure vengano effettuate.		
<b>N°</b>	<b>Conferma di installazione</b>	✓
1	I contenuti della Domanda di Installazione della presente Unità devono essere reali. In caso contrario, la rimozione degli errori è rifiutata.	<input type="checkbox"/>
2	Presenza di comunicazione scritta in cui un progetto di modifica è indirizzato all'Installatore riguardo ad un'installazione non qualificata.	<input type="checkbox"/>
3	La Domanda di Installazione dell'Unità da parte dell'Installatore e la lista di rimozione degli Errori sono depositate insieme.	<input type="checkbox"/>
<b>N°</b>	<b>Verifica preliminare</b>	✓
1	Verificare se l'aspetto esteriore dell'Unità e del sistema di tubazioni interne sia OK durante la movimentazione, il trasporto e l'installazione.	<input type="checkbox"/>
2	Verificare la presenza, la quantità, l'imballaggio, ecc. degli accessori forniti con l'Unità.	<input type="checkbox"/>
3	Verificare che i disegni relativi a collegamenti elettrici, controllo, tubazioni, ecc. siano presenti.	<input type="checkbox"/>
4	Verificare che l'installazione sia adeguatamente stabile e che vi sia spazio sufficiente per il funzionamento e la riparazione.	<input type="checkbox"/>
5	Effettuare i test di pressione del refrigerante su ogni Unità e verificare che non vi siano perdite.	<input type="checkbox"/>
6	Il serbatoio dell'acqua è installato in modo stabile e i supporti sono sicuri quando il serbatoio dell'acqua è pieno?	<input type="checkbox"/>
7	Le misure di isolamento termico per il serbatoio dell'acqua, i tubi di ingresso / uscita e il tubo di rifornimento dell'acqua sono corretti?	<input type="checkbox"/>
8	Verificare che il misuratore del serbatoio ACS, l'indicatore della temperatura dell'acqua, il comando, il manometro, la valvola di sovrappressione, la valvola di scarico automatico, ecc. siano correttamente installati e che funzionino regolarmente.	<input type="checkbox"/>
9	Verificare che l'alimentazione sia conforme a quella indicata sulla targhetta identificativa e che il modello del cavo di alimentazione sia conforme alla normativa in vigore.	<input type="checkbox"/>
10	Verificare che l'alimentazione ed i collegamenti elettrici siano effettuati correttamente, in conformità con gli schemi elettrici. Verificare che il collegamento di terra sia realizzato correttamente e che ogni terminale sia stabile.	<input type="checkbox"/>
11	Verificare che le tubazioni di collegamento, il circolatore, il manometro, il termometro, le valvole, ecc. siano installati correttamente.	<input type="checkbox"/>
12	Verificare che le valvole del sistema siano aperte o chiuse in base ai requisiti richiesti.	<input type="checkbox"/>
13	Il Cliente e il Personale di ispezione devono essere in loco.	<input type="checkbox"/>
14	La Tabella di Check-up è completata. È necessaria la firma del Personale Autorizzato.	<input type="checkbox"/>

Attenzione: In caso di indicazione ✗, contattare il Servizio Tecnico Autorizzato.

<b>Voci confermate dopo verifica preliminare</b>	<b>Valutazione generale: Rimozione errore</b> <input type="checkbox"/>	<b>Modifica</b> <input type="checkbox"/>
	Verificare le voci seguenti:	
	a: Alimentazione e sistema di controllo elettrico	b: Calcolo del carico
	c: Problemi di riscaldamento dell'Unità	d: Problemi di livello sonoro
	e: Problema di tubazioni	f: Altro
	Il normale lavoro di rimozione degli errori non può essere effettuato, se tutte le voci relative all'installazione non sono verificate. In caso di problema, esso deve essere risolto immediatamente. Tutti i costi saranno addebitati all'Installatore, nel caso in cui la rimozione degli errori venga posticipata o in caso di nuovi problemi non risolti immediatamente.	
	Presentare la lista delle modifiche al Personale Autorizzato.	
	Presentazione scritta del report delle modifiche, firmato dal Personale Autorizzato. Sì ( ) No ( )	

## 20.2 Collaudo

Il Collaudo permette di verificare il normale funzionamento dell'Unità attraverso un test preliminare. In caso di funzionamento anomalo, risolvere il problema fino a quando il Collaudo non risulta soddisfacente. Tutte le ispezioni devono soddisfare i requisiti richiesti, prima di effettuare il Collaudo. Il Collaudo deve essere effettuato seguendo il contenuto e gli step della Tabella seguente:

La procedura seguente deve essere effettuata da Personale Autorizzato.	
<b>N°</b>	<b>Avvio della procedura di pre-Collaudo</b>
Avvertenza: prima del Collaudo, verificare che l'impianto sia disalimentato e che l'interruttore generale sia posizionato su "0" o "OFF". In caso contrario, vi è il rischio di gravi incidenti.	
<b>1</b>	Verificare che il compressore dell'Unità sia preriscaldato per 8h.
<b>⚠ Attenzione:</b> riscaldare in anticipo l'olio lubrificante per almeno 8h, per evitare che il refrigerante si mescoli con l'olio lubrificante e che il compressore sia danneggiato quando l'Unità viene avviata.	
<b>2</b>	Verificare se la temperatura dell'olio è superiore alla temperatura dell'ambiente esterno.
<b>⚠ Attenzione:</b> se la temperatura dell'olio è superiore alla temperatura dell'ambiente esterno, ciò significa che la resistenza elettrica risc. carter compressore è danneggiata. In tal caso, il compressore verrà facilmente danneggiato. Di conseguenza, riparare la resistenza elettrica carter prima dell'utilizzo dell'Unità.	
<b>3</b>	Verificare se la sequenza delle fasi dell'alimentazione è corretta. In caso contrario, correggere la sequenza delle fasi in base alle specifiche.
<b>⚠</b> Prima dell'avvio, verificare nuovamente la sequenza delle fasi per evitare l'inversione del compressore, con conseguente danneggiamento dell'Unità.	
<b>4</b>	Applicare un contatore elettrico universale per misurare la resistenza di isolamento tra ogni fase esterna e la Terra, così come la resistenza tra le fasi.
<b>⚠ Attenzione:</b> un collegamento di Terra non corretto può causare scosse elettriche.	
<b>N°</b>	<b>Pronto all'avvio</b>
<b>1</b>	Disconnettere temporaneamente l'alimentazione, verificare gli opportuni dispositivi di sicurezza e verificare la tensione per l'ultima volta. Verificare l'alimentazione e la tensione del circuito di controllo; _____ V deve corrispondere a $\pm 10\%$ del range di potenza nominale.
<b>N°</b>	<b>Avviare l'Unità</b>
<b>1</b>	Verificare tutte le condizioni per l'avvio dell'Unità: temperatura dell'olio, modalità, carico richiesto, ecc..
<b>2</b>	Avviare l'Unità ed osservare il funzionamento del compressore, della valvola elettronica di espansione, del motore ventilatore, del circolatore, ecc.. Nota: l'Unità verrà danneggiata se funziona in modo anomalo. Non far funzionare l'Unità in presenza di alta pressione o alta tensione.
Informazioni:	
<b>Voci per approvazione dopo rimozione errori</b>	Valutazione o consiglio sulla situazione operativa generale: buona / necessità di modifiche
	Identificare il potenziale problema (in caso di assenza di segnalazione di problemi, ciò indica che l'installazione e la rimozione degli errori sono in conformità con i requisiti richiesti).
	a. problema di alimentazione e sistema elettrico di controllo:
	b. problema di calcolo del carico:
	c. sistema frigorifero esterno:
	d. problema di livello sonoro:
	e. problema Unità Interna e sistema tubazioni:
	h. altri problemi:
	Durante il funzionamento, è necessaria la manutenzione a causa di problemi dovuti a installazione e manutenzione non conformi.
	<b>Approvazione:</b>
L'Utente è stato informato riguardo alle specifiche? Sì ( <input type="checkbox"/> ) No ( <input type="checkbox"/> )	

## 21. Funzionamento quotidiano e Manutenzione

Per evitare danni all'Unità, tutti i dispositivi di protezione devono essere impostati, in modo che l'Utente non possa regolarli o rimuoverli.

Al primo avvio dell'Unità, o all'avvio dopo un lungo periodo di stop (più di 1 giorno) con l'alimentazione elettrica scollegata, alimentare il sistema anticipatamente per riscaldare l'Unità per più di 8 ore.

Non collocare oggetti sull'Unità. Lo spazio attorno all'Unità deve essere asciutto, pulito e ventilato.

Rimuovere tempestivamente la polvere accumulata sul condensatore, per garantire prestazioni elevate ed evitare l'arresto dell'Unità causato da dispositivi di protezione.

Per evitare l'intervento dei dispositivi di protezione o il danneggiamento dell'Unità provocato dal blocco del sistema idrico, pulire periodicamente il filtro e controllare frequentemente il dispositivo di rifornimento acqua.

Per garantire la protezione antigelo, non disalimentare mai il sistema se la temperatura ambiente risulta sotto 0°C in inverno.

Per evitare che l'Unità si crepi a causa del gelo, l'acqua all'interno dell'Unità e del sistema di tubazioni non utilizzate per un lungo periodo deve essere drenata.

Se il serbatoio ACS è installato ma è impostato su "Without" ("Senza"), le corrispondenti funzioni non operano e la temperatura visualizzata è sempre "-30". In questo caso, vi è il rischio che l'acqua si congeli e che l'Unità subisca gravi danni. Di conseguenza, una volta installato, il serbatoio deve sempre essere impostato su "With" ("Con"): in caso contrario, il Produttore non è responsabile di guasti.

Non avviare/arrestare frequentemente l'Unità o chiudere la valvola manuale del sistema idrico durante il funzionamento dell'Unità.

Verificare frequentemente le condizioni operative di ogni componente, per vedere se vi sono macchie d'olio nei raccordi delle tubazioni e valvola di carica per evitare fughe di refrigerante.

Se il malfunzionamento dell'Unità è fuori controllo degli Utenti, contattare tempestivamente il Servizio di Assistenza Tecnico Autorizzato.

### Note:

Il manometro è installato nella linea dell'acqua di ritorno. Regolare la pressione del sistema idraulico in conformità con quanto segue:

- Se la pressione è minore di 0.5 Bar, ricaricare immediatamente l'acqua;
- Quando si ricarica, la pressione del sistema idraulico non deve essere superiore a 2.5 Bar.

### Risoluzione dei problemi

Malfunzionamento	Causa	Risoluzione del problema
Il compressore non si avvia	Problema di alimentazione. Cavo di collegamento allentato. Scheda principale guasta. Compressore guasto.	La sequenza delle fasi è rovesciata. Verificare e fissare nuovamente. Trovare le cause e riparare. Sostituire il compressore.
Alto livello sonoro del ventilatore	Il bullone di fissaggio del ventilatore è allentato. Le pale del ventilatore toccano il guscio o la griglia. il funzionamento del ventilatore è inaffidabile.	Fissare nuovamente il bullone del ventilatore. Trovare le cause ed effettuare la regolazione. Sostituire il ventilatore.
Alto livello sonoro del compressore	Colpi di liquido si verificano quando il refrigerante liquido entra nel compressore. Le parti interne del compressore sono rotte.	Verificare se la valvola di espansione è guasta ed il sensore di temp. è allentato. Riparare, se necessario. Sostituire il compressore.
La pompa acqua non funziona o funziona in modo anomalo	Malfunzionamento alimentazione o terminale. Malfunzionamento relè. Presenza di aria all'interno del tubo dell'acqua.	Trovare le cause e riparare. Sostituire il relè. Svuotare.
Il compressore si avvia o si arresta frequentemente	Quantità insufficiente o eccessiva di refrigerante. Malfunzionamento della circolazione acqua. Basso carico.	Eliminare o aggiungere refrigerante. Il sistema idrico è bloccato o vi è presenza di aria in esso. Verificare la pompa acqua, la valvola e la tubazione. Pulire il filtro dell'acqua o svuotare. Regolare il carico o aggiungere dispositivi di accumulo.
L'Unità non riscalda sebbene il compressore sia in funzione	Fuga di refrigerante. Guasto del compressore.	Riparare ed aggiungere refrigerante. Sostituire il compressore.
Scarsa efficienza di riscaldamento ad acqua calda	Scarsa isolamento termico del sistema idrico. Scarsa scambio termico dell'evaporatore. Scarsa refrigerante dell'Unità. Blocco scambiatore di calore lato acqua.	Migliorare l'efficienza di isolamento termico del sistema. Verificare se l'ingresso o l'uscita dell'aria è normale o pulire l'evaporatore dell'Unità. Verificare se vi sono perdite di refrigerante. Pulire o sostituire lo scambiatore di calore.

## 21.1 Recupero del refrigerante

Quando il refrigerante viene rimosso da un impianto, per la manutenzione o la dismissione, si consiglia di utilizzare tutti i refrigeranti in modo sicuro.

Quando il refrigerante viene trasferito nelle bombole, assicurarsi che vengano utilizzate solo bombole di recupero del refrigerante appropriate. Assicurarsi che sia disponibile il numero corretto di bombole per contenere la carica totale dell'impianto. Tutte le bombole da utilizzare devono essere adatte al refrigerante recuperato ed etichettate per quel refrigerante (cioè bombole speciali per il recupero del refrigerante). Le bombole devono essere complete di valvola di sicurezza e di valvola di intercettazione associata e in buone condizioni. Le bombole di recupero vuote vengono evacuate e, se possibile, raffreddate prima del recupero.

L'attrezzatura di recupero deve essere in buone condizioni operative e dotata di una serie di istruzioni relative all'attrezzatura stessa, che deve essere a portata di mano e idonea al recupero di refrigeranti infiammabili.

Inoltre, un set di bilance calibrate deve essere disponibile e in buone condizioni.

I tubi devono essere completi di giunti di disconnessione senza perdite e in buone condizioni. Prima di utilizzare la macchina di recupero, controllare che funzioni in modo soddisfacente, che sia stata sottoposta a manutenzione adeguata e che i componenti elettrici associati siano sigillati per evitare incendi in caso di rilascio di refrigerante. Consultare il Produttore in caso di dubbio.

Il refrigerante recuperato deve essere restituito al fornitore del refrigerante nella bombola di recupero corretta, ed è necessario predisporre la relativa Nota di Trasferimento dei Rifiuti. Non mescolare i refrigeranti nelle Unità di recupero e soprattutto non mescolarli nelle bombole.

Nel caso sia necessario rimuovere compressori o olii per compressore, assicurarsi che siano stati evacuati ad un livello accettabile, in modo da garantire che il refrigerante infiammabile non rimanga all'interno del lubrificante. Il processo di evacuazione deve essere eseguito prima di restituire il compressore ai Fornitori. Per accelerare questo processo, utilizzare unicamente il riscaldamento elettrico al corpo del compressore. Quando l'olio viene scaricato da un impianto, la procedura deve essere eseguita in sicurezza.

## 21.2 Disattivazione dell'impianto

Prima di eseguire questa procedura, è essenziale che il Tecnico abbia familiarità con l'apparecchiatura e con tutti i suoi dettagli. È buona norma raccomandare che tutti i refrigeranti vengano recuperati in modo sicuro. Prima di eseguire il lavoro, è necessario prelevare un campione di olio e refrigerante, nel caso sia necessaria un'analisi prima di riutilizzare il refrigerante rigenerato. È essenziale che l'energia elettrica sia disponibile prima che l'attività sia configurata.

- a) Acquisire familiarità con l'apparecchiatura e il suo funzionamento.
- b) Isolare il sistema elettricamente.
- c) Prima di tentare la procedura, assicurarsi che siano disponibili, se necessario, attrezzature di movimentazione meccanica per lo spostamento delle bombole di refrigerante. È indispensabile che tutti i dispositivi di protezione individuale siano disponibili e utilizzati correttamente; il processo di recupero deve essere supervisionato in ogni momento da una persona competente; le attrezzature di recupero e le bombole devono essere conformi agli standard appropriati.
- d) Eseguire il vuoto dell'impianto, se possibile.
- e) Se non è possibile eseguire il vuoto dell'impianto, creare un collettore in modo che il refrigerante possa essere rimosso da varie parti del sistema.
- f) Assicurarsi che la bombola si trovi sulla bilancia prima che avvenga il recupero.
- g) Avviare la macchina di recupero e operare secondo le istruzioni del Produttore.
- h) Non riempire eccessivamente le bombole (non oltre l'80% di carica liquida volumetrica).
- i) Non superare la pressione di esercizio massima della bombola, anche temporaneamente.
- j) Quando le bombole sono stati riempite correttamente e il processo è stato completato, assicurarsi che le bombole e l'attrezzatura vengano rimosse dal sito immediatamente e che tutte le valvole di isolamento sull'apparecchiatura siano state chiuse.
- k) Il refrigerante recuperato non deve essere caricato in un altro impianto frigorifero, a meno che non sia stato pulito e controllato.

## 21.3 Considerazioni di sicurezza

### Verifica della presenza del refrigerante

Prima e durante i lavori, occorre che l'area venga controllata con un apposito rilevatore di refrigerante, per assicurarsi che il Tecnico sia consapevole della presenza di ambienti potenzialmente infiammabili. Assicurarsi che le apparecchiature di rilevamento di perdite siano adatte ad essere impiegate con refrigeranti infiammabili, quindi senza scintille, adeguatamente sigillate o a sicurezza intrinseca.

### Presenza dell'estintore

Se eventuali interventi a caldo vengono eseguiti su apparecchiature refrigeranti o componenti collegati, è necessario tenere a portata di mano adeguati dispositivi antincendio. Tenere un estintore a polvere secca o a CO<sub>2</sub> in prossimità dell'area di carica.

### Area ventilata

Prima di intervenire sul sistema o eseguire qualsiasi intervento a caldo, assicurarsi che l'area sia all'aperto o che sia adeguatamente ventilata. Durante il periodo di esecuzione delle operazioni, è necessario che venga mantenuta una certa ventilazione. La ventilazione deve disperdere in modo sicuro il refrigerante rilasciato e preferibilmente espellerlo all'esterno nell'atmosfera.

### Controlli alle apparecchiature refrigeranti

Qualora si renda necessaria una sostituzione, i nuovi componenti elettrici installati dovranno essere idonei agli scopi previsti e conformi alle specifiche. Seguire sempre le linee guida del Produttore sulla manutenzione e l'assistenza. In caso di dubbio, consultare l'Ufficio Tecnico del Produttore per ricevere assistenza.

### Controlli ai dispositivi elettrici

I condensatori devono essere scaricati: ciò deve essere effettuato in modo sicuro, per evitare scintille; durante a carica, il recupero o lo spurgo del sistema, nessun componente elettrico e nessun cavo deve essere sotto tensione.

### Riparazioni su componenti sigillati

Durante la riparazione dei componenti sigillati, l'alimentazione elettrica deve essere scollegata dall'attrezzatura su cui si sta lavorando, prima di rimuovere qualsiasi coperchio sigillato, ecc. Nel caso in cui sia assolutamente necessario che l'impianto sia collegato all'alimentazione elettrica durante la manutenzione, un rilevatore di perdite deve essere permanentemente posizionato nel punto maggiormente critico, in modo che possano essere evitate situazioni potenzialmente pericolose. Le parti di ricambio devono essere conformi alle specifiche del Produttore.

### Riparazione dei componenti a sicurezza intrinseca

Non applicare carichi induttivi o capacitivi permanenti al circuito senza garantire che non superino la tensione ammissibile e la corrente consentita per le apparecchiature in uso. Sostituire i componenti solo con i ricambi specificati dal Produttore. A seguito di una perdita, altre parti possono comportare la combustione del refrigerante nell'atmosfera.

## **Cavi**

Controllare che i cavi non siano soggetti a usura, corrosione, pressione eccessiva o vibrazioni, che non presentino bordi taglienti e che non producano altri effetti negativi sull'ambiente. La verifica inoltre deve prendere in considerazione gli effetti del tempo o le vibrazioni continue causate ad esempio da compressori o ventilatori.

## **Rilevamento di refrigeranti infiammabili**

Non è possibile utilizzare in nessuna circostanza potenziali fonti di accensione per la ricerca o il rilevamento di perdite di refrigerante. Non utilizzare la torcia ad alogenuro (o qualsiasi altro rilevatore a fiamma libera).

## **Metodi di rilevamento delle perdite**

I fluidi di rilevamento delle perdite sono adatti per l'uso con la maggior parte dei refrigeranti, sebbene sia da evitare l'utilizzo di detergenti contenenti cloro, in quanto questa sostanza può reagire con il refrigerante e corrodere le tubazioni in rame.

## **Scarico della pressione del serbatoio ACS**

L'acqua può gocciolare dal tubo di scarico del limitatore di pressione e questo tubo deve essere lasciato libero all'atmosfera.

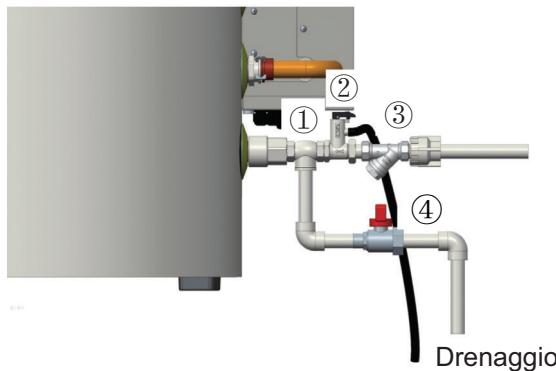
Il dispositivo di sovrappressione deve essere azionato regolarmente per rimuovere i depositi di calcare e per verificare che non sia bloccato. Un tubo di scarico collegato al dispositivo di rilascio della pressione deve essere installato in una direzione continua verso il basso e in un ambiente protetto dal gelo.

## **Installazione della valvola di sicurezza del serbatoio ACS**

La pressione del serbatoio ACS aumenta gradualmente durante il funzionamento in Riscaldamento, ed è necessaria una valvola di sicurezza per scaricare l'acqua e di conseguenza la pressione. Se la valvola di sicurezza non viene installata, oppure viene installata in modo non corretto, ciò può provocare l'espansione, la deformazione e il danneggiamento del serbatoio ACS, e può anche causare lesioni alle persone.

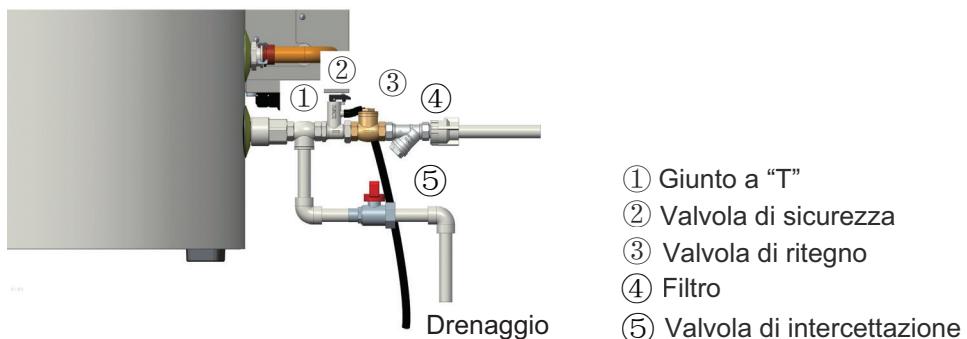
La freccia → della valvola di sicurezza del serbatoio ACS deve indicare il serbatoio ACS stesso. Non è necessaria alcuna valvola di intercettazione o valvola di ritegno tra la valvola di sicurezza e il serbatoio dell'acqua, poiché la valvola di sicurezza non funzionerebbe. La valvola di sicurezza richiede il tubo di scarico per l'installazione e deve essere fissata saldamente. Il tubo flessibile di scarico deve essere condotto naturalmente verso il basso nello scarico a pavimento senza alcun arco convesso, intreccio o piegatura. La lunghezza extra del tubo di scarico all'interno dello scarico a pavimento deve essere tagliata in caso di scarso drenaggio o congelamento dell'acqua a bassa temperatura atmosferica. La pressione di azione consigliata per la valvola di sicurezza è 0.7 Mpa, la stessa di quella per il serbatoio dell'acqua. Rispettare questo requisito per la sezione della valvola di sicurezza; altrimenti il serbatoio dell'acqua non funzionerebbe normalmente.

Il tubo di scarico deve dirigersi verso il basso ed essere collegato allo scarico a pavimento. La sua uscita deve essere più bassa della base del serbatoio dell'acqua. È necessaria una valvola di intercettazione per il tubo di scarico, che deve essere installata nella posizione più conveniente per il funzionamento.



- ① Giunto a "T"
- ② Valvola di sicurezza
- ③ Filtro
- ④ Valvola di intercettazione

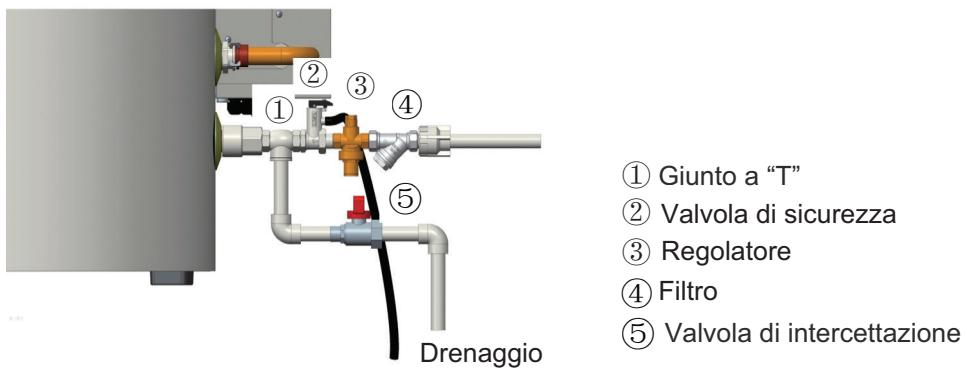
**Modo di installazione 1 della valvola di sicurezza dell'acqua del rubinetto (pressione dell'acqua in ingresso =0.1~0.5MPa)**



- ① Giunto a "T"
- ② Valvola di sicurezza
- ③ Valvola di ritegno
- ④ Filtro
- ⑤ Valvola di intercettazione

**Modo di installazione 2 della valvola dell'acqua di rubinetto (pressione dell'acqua in ingresso<0.1MPa)**

La valvola di sicurezza è bypass installata nella modalità di installazione 2. È necessaria una valvola di ritegno sul tubo dell'acqua del rubinetto, installata orizzontalmente con il cappuccio della valvola in senso verticale verso l'alto e la direzione della freccia sul corpo della valvola nella direzione del flusso dell'acqua.



- ① Giunto a "T"
- ② Valvola di sicurezza
- ③ Regolatore
- ④ Filtro
- ⑤ Valvola di intercettazione

**Modo di installazione 3 della valvola di sicurezza dell'acqua di rubinetto (pressione dell'acqua in ingresso>0.5MPa)**

È necessaria una valvola di mantenimento della pressione nella modalità di installazione 3 per assicurarsi che la pressione del serbatoio dell'acqua rimanga entro 0.3 ~ 0.5 MPa. La direzione della freccia della valvola di mantenimento della pressione deve essere la stessa del flusso dell'acqua.

Nota: il filtro, la valvola di sicurezza, la valvola di ritegno, la valvola di mantenimento della pressione, la valvola di intercettazione e il tubo flessibile per l'installazione non vengono forniti con l'Unità principale e devono essere predisposti dal Cliente.

## 21.4 Avvertenze prima dell'uso stagionale

- (1) Verificare se le aperture di ingresso e di uscita dell'aria sulle Unità Interna ed Esterna sono ostruite;
- (2) Verificare se il collegamento di Terra è stato realizzato correttamente;
- (3) Se l'Unità viene avviata dopo un lungo periodo di inattività, deve essere alimentata 8 ore prima dell'avvio del funzionamento, in modo da pre-riscaldare il compressore.
- (4) Precauzioni per protezione anti-gelo durante l'inverno

Se in inverno le temperature scendono al di sotto di 0°C, è necessario aggiungere il fluido anti-gelo nel ciclo dell'acqua, e le tubazioni dell'acqua esterne devono essere adeguatamente isolate. Come fluido anti-gelo, si consiglia la soluzione di glicole.

Concentrazione %	Temperatura di congelamento °C	Concentrazione %	Temperatura di congelamento °C	Concentrazione %	Temperatura di congelamento °C
4.6	- 2	19.8	-10	35	-21
8.4	- 4	23.6	-13	38.8	-26
12.2	- 5	27.4	-15	42.6	-29
16	- 7	31.2	-17	46.4	-33

Nota: L'indicazione "Concentrazione" nella Tabella sopra indica la concentrazione di massa.

## 21.5 Requisiti della qualità dell'acqua

Parametro	Valore parametrico	Unità
pH( 25°C)	6.8~8.0	/
Nuvoloso	< 1	NTU
Cloruro	< 50	mg/L
Fluoruro	< 1	mg/L
Ferro	< 0.3	mg/L
Solfato	< 50	mg/L
SiO <sub>2</sub>	< 30	mg/L
Durezza (CaCO <sub>3</sub> )	< 70	mg/L
Nitrato (N)	< 10	mg/L
Conduttanza (25°C)	< 300	µs/cm
Ammoniaca (N)	< 0.5	mg/L
Alcalinità (CaCO <sub>3</sub> )	< 50	mg/L
Solfuro	Rilevazione impossibile	mg/L
Consumo di ossigeno	< 3	mg/L
Sodio	< 150	mg/L

Nota: Se l'acqua di ricircolo non soddisfa i requisiti elencati nella Tabella sopra, aggiungere un composto anticalcare per garantire il normale funzionamento dell'Unità.

## NOTE

Due to on-going technological development of the Products by the Manufacturer, we reserve the right to vary the technical specifications at any time without notice.

A causa della continua evoluzione tecnologica dei Prodotti, ci riserviamo il diritto di variare le specifiche tecniche in qualsiasi momento e senza darne preavviso.

Avec le souci d'améliorer sa production, le Constructeur se réserve le droit de modifier les spécifications techniques des produits sans préavis.

Aufgrund der ständigen technologischen Weiterentwicklung der Produkte durch den Hersteller behalten wir uns das Recht vor, die technischen Spezifikationen jederzeit ohne vorherige Ankündigung zu ändern.



**MULTIWARM srl**  
Via della Salute, 14  
40132 Bologna Italy  
Tel. +39.051.41.33.111  
Fax +39.051.41.33.112  
[www.termalgroup.com](http://www.termalgroup.com)



[www.termal.it](http://www.termal.it)