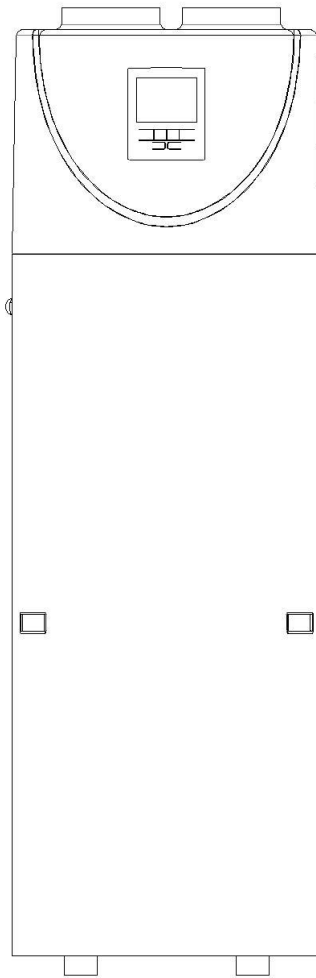


# POMPA DI CALORE PER ACQUA CALDA SANITARIA

MANUALE D'INSTALLAZIONE E D'USO



**Codici:**

**DHWHP200 - DHWHP200S**

**DHWHP300 - DHWHP300S**

**DHWHP500S**

**IMPORTANT NOTE:**

Grazie per avere acquistato il nostro prodotto,  
Prima di utilizzare l'unità, leggere attentamente  
il presente manuale e conservarlo per poterlo  
consultare in futuro.



## TABELLA DEI CONTENUTI

INTRODUZIONE.....	3
Manuale.....	3
L'unità.....	3
ISTRUZIONI DI SICUREZZA .....	4
Attenzione.....	4
Avvertenza .....	5
CONTENUTO .....	6
PANORAMICA DELL'UNITA' .....	7
Componentistica.....	7
Dimensioni .....	8
Come sostituire l' anodo di magnesio.....	9
Schema del circuito dell'acqua e del refrigerante.....	9
INSTALLAZIONE.....	10
Trasporto.....	10
Spazio di installazione minimo richiesto .....	11
Panoramica sull'installazione .....	12
Posizionamento dell'unità.....	15
Collegamento circuito idraulico .....	16
Riempimento e svuotamento acqua del serbatoio.....	16
Connessione cavi.....	16
Messa in funzione .....	16
FUNZIONAMENTO DELL'UNITA' .....	18
Interfaccia utente e funzionamento .....	18
Icane LED .....	21
CONTROLLO PARAMETRI E REGOLAZIONI .....	23
Lista parametri .....	23
Malfunzionamenti e codici d'errore.....	26
MANUTENZIONE .....	27
GUIDA ALLA RISOLUZIONE DEI PROBLEMI .....	28
AMBIENTE.....	28
SMALTIMENTO.....	28
SCHEMA ELETTRICO.....	30
SPECIFICHE TECNICHE.....	31
TAVOLA DI CONVERSIONE DEL SENSORE DI TEMPERATURA R-T.....	32



LEGGERE ATTENTAMENTE QUESTO MANUALE PRIMA DI AVVIARE L'UNITA'. CONSERVARLO PER UN FUTURO RIFERIMENTO.



PRIMA DI AZIONARE L'UNITA', ASSICURARSI CHE L'INSTALLAZIONE SIA STATA EFFETTUATA CORRETTAMENTE DA UN RIVENDITORE PROFESSIONALE. SE NON SEI SICURO DEL FUNZIONAMENTO, CONTATTA IL RIVENDITORE PER CONSIGLI E INFORMAZIONI.

# INTRODUZIONE

## Manuale

Questo manual include le informazioni necessarie dell'unità. Leggere attentamente il manual prima di utilizzare il prodotto.

## L'unità

La pompa di calore per ACS è uno dei sistemi più economici sul mercato per scaldare l'acqua sanitaria ad uso domestico. Grazie all'utilizzo di un'energia rinnovabile gratuita (aria), è in grado di raggiungere la massima efficienza mantenendo bassi i costi di gestione. La sua efficienza può essere fino a 3 ~ 4 volte maggiore rispetto alle caldaie a gas convenzionali o agli scaldatori elettrici.

### **Recupero del calore residuo**

Le unità possono essere installate vicino alla cucina, nel locale caldaia o nel garage, praticamente in ogni stanza che ha un'adeguata ventilazione in modo che l'unità abbia la maggiore efficienza energetica anche con temperature esterne molto basse durante l'inverno.

### **Acqua calda e deumidificazione**

L'unità può essere posizionata nel locale lavanderia, poiché quando produce acqua calda, abbassa la temperatura e deumidifica la stanza. I vantaggi sono maggiormente visibili nelle stagioni maggiormente umide.

### **Raffreddamento del locale**

L'aria espulsa dall'unità, essendo fresca e deumidificata, potrebbe essere utilizzata per rinfrescare l'ambiente in cui è installata.

### **Acqua calda e ventilazione**

L'unità può essere collocata in garage, palestra, cantina, ecc. Nel produrre acqua calda, raffredda la stanza e fornisce aria fresca.

### **Compatibile con diverse fonti di energia**

L'unità è compatibile con pannelli solari, pompe di calore esterne, caldaie o altre diverse fonti di energia.

### **Sistema di riscaldamento ecologico ed economico**

L'unità rappresenta l'alternativa più efficiente ed economica alle caldaie ed ai sistemi di riscaldamento a combustibili fossili, grazie all'utilizzo dell'aria come fonte di energia.

### **Design compatto**

L'unità è progettata appositamente per l'installazione in un contesto domestico. La sua struttura estremamente compatta ed il design elegante sono adatti all'installazione interna.

### **Multifunzione**

Lo speciale design di ingresso ed uscita dell'aria la rende adatta a diverse modalità di funzionamento/installazione. Le differenti modalità di installazione, permettono di funzionare come una semplice pompa di calore ma anche come un ventilatore, un deumidificatore o un dispositivo di recupero di energia.

### **Ulteriori caratteristiche**

Il serbatoio in acciaio inossidabile assicura la durata nel tempo. Compressore ad alta efficienza con gas refrigerante R134a.

Gli elementi elettrici assicurano acqua calda costante anche in inverni estremamente freddi.

## **ISTRUZIONI DI SICUREZZA**

Per evitare lesioni/danni a cose e/o persone, è necessario attenersi alle seguenti istruzioni. L'uso scorretto può causare pericolo e/o danni.

Installare conformemente alle normative, ai regolamenti ed alle norme locali vigenti. Controllare la tensione e la frequenza prima di procedere all'installazione.

E' idonea all'installazione solo per prese con messa a terra, e tensione di connessione 220 - 240 V ~ / 50Hz.

Devono sempre essere prese in considerazione le seguenti precauzioni di sicurezza:

- Assicurarsi di leggere il seguente AVVERTENZA prima di installare l'unità.
- Assicurarsi di osservare le precauzioni qui specificate in quanto includono elementi importanti relativi alla sicurezza.
- Dopo aver letto queste istruzioni, assicurarsi di conservarlo in un luogo a portata di mano per riferimenti futuri.

## **ATTENZIONE**



### **Non installare l'unità da se.**

Un'errata installazione potrebbe causare danni, incendi, scosse elettriche, rottura della pompa di calore e/o perdite di acqua. Consultare l'installatore specializzato presso il quale è stata acquistata l'unità prima di procedere all'installazione.

### **Installare l'unità in modo sicuro.**

La superficie di appoggio deve essere piana per sopportarne il peso ed essere adatta all'installazione dell'unità e per evitare aumenti di rumorosità o vibrazioni. Quando si installa l'unità in una stanza piccola, è necessario prevedere misure adeguate (come una sufficiente ventilazione) al fine di prevenire l'asfissia causata da eventuali perdite di gas refrigerante.

### **Utilizzare i cavi elettrici specifici e collegare saldamente i cavi alla morsettiera.**

La connessione ed il fissaggio errati potrebbero causare un incendio.

### **Assicurarsi di utilizzare le parti fornite o specifiche per l'installazione.**

L'uso di parti difettose potrebbe causare danni, incendi, scosse elettriche, ecc.

### **Eeguire l'installazione elettrica attenendosi alle indicazioni del manuale di installazione. Assicurarsi di utilizzare una sezione apposita di 16A.**

Se la capacità del circuito di alimentazione è insufficiente o è presente un circuito elettrico incompleto, potrebbe verificarsi un incendio o una scossa elettrica.

### **L'unità deve sempre avere una connessione a terra.**

Se l'alimentazione non è collegata a terra, non è possibile collegare la pompa di calore.

**Non utilizzare mai una prolunga per collegare l'unità all'alimentazione elettrica.**

Se non è disponibile una presa a muro dotata di messa a terra, farla installare da un tecnico elettricista.

**Non spostare / riparare l'unità da soli.**

Se il cavo di alimentazione è danneggiato, deve essere sostituito dal produttore, dal suo agente di servizio o da una persona qualificata per evitare pericoli. Movimenti o riparazioni impropri sull'unità potrebbero causare perdite d'acqua, scosse elettriche, lesioni o incendi.

**Tenere lontana dalla portata dei bambini.**

L'unità non è destinata all'uso da parte dei bambini, di persone con ridotte capacità fisiche o mentali, o persone con mancanza di esperienza e/o conoscenza del prodotto, a meno che non siano supervisionati e/o istruiti sull'uso da parte di un tecnico qualificato.

I bambini dovrebbero essere sorvegliati per assicurarsi che non giochino/entrino in contatto con l'apparecchio.

**Non togliere le etichette presenti sulla pompa di calore.**

Le etichette hanno lo scopo di avvertire o ricordare, tenerle possono garantire operazioni sicure.

## AVVERTENZE



**Non installare in un luogo in cui vi sia la possibilità di perdite di gas infiammabili.**

Se c'è una perdita di gas e si accumula nell'area circostante l'unità, potrebbe causare un'esplosione.

**Eeguire i lavori di drenaggio/tubazione in base alle istruzioni di installazione.**

Se c'è un difetto nel drenaggio/lavori di tubazione, l'acqua potrebbe fuoriuscire e creare danni ad oggetti presenti nell'abitazione.

**Non pulire l'unità quando l'alimentazione è ACCESA.**

Spegnere sempre l'alimentazione durante la pulizia o la manutenzione dell'unità. In caso contrario, potrebbe causare lesioni a causa della ventola ad alta velocità o a causa di una scossa elettrica.

**Non continuare a far funzionare l'unità quando c'è qualcosa di sbagliato o c'è un odore strano.**

L'alimentazione deve essere "OFF" per arrestare l'unità; in caso contrario ciò potrebbe causare scosse elettriche o incendi.

**Non mettere le dita o altro nel ventilatore o nell'evaporatore.**






Le parti interne della pompa di calore possono funzionare ad alta velocità o ad alta temperatura e potrebbero causare gravi lesioni. Non rimuovere le griglie a protezione della ventola e sul coperchio superiore. Non inserire dita, mani o altro nella ventola e/o nell'evaporatore.

È possibile che l'acqua calda sia miscelata con acqua fredda, poiché l'acqua troppo calda (superiore a 50 ° C) nell'unità di riscaldamento può provocare lesioni.

L'altezza di installazione dell'alimentatore dovrebbe essere superiore a 1.8 m, per evitare che eventuali schizzi d'acqua danneggino l'unità.

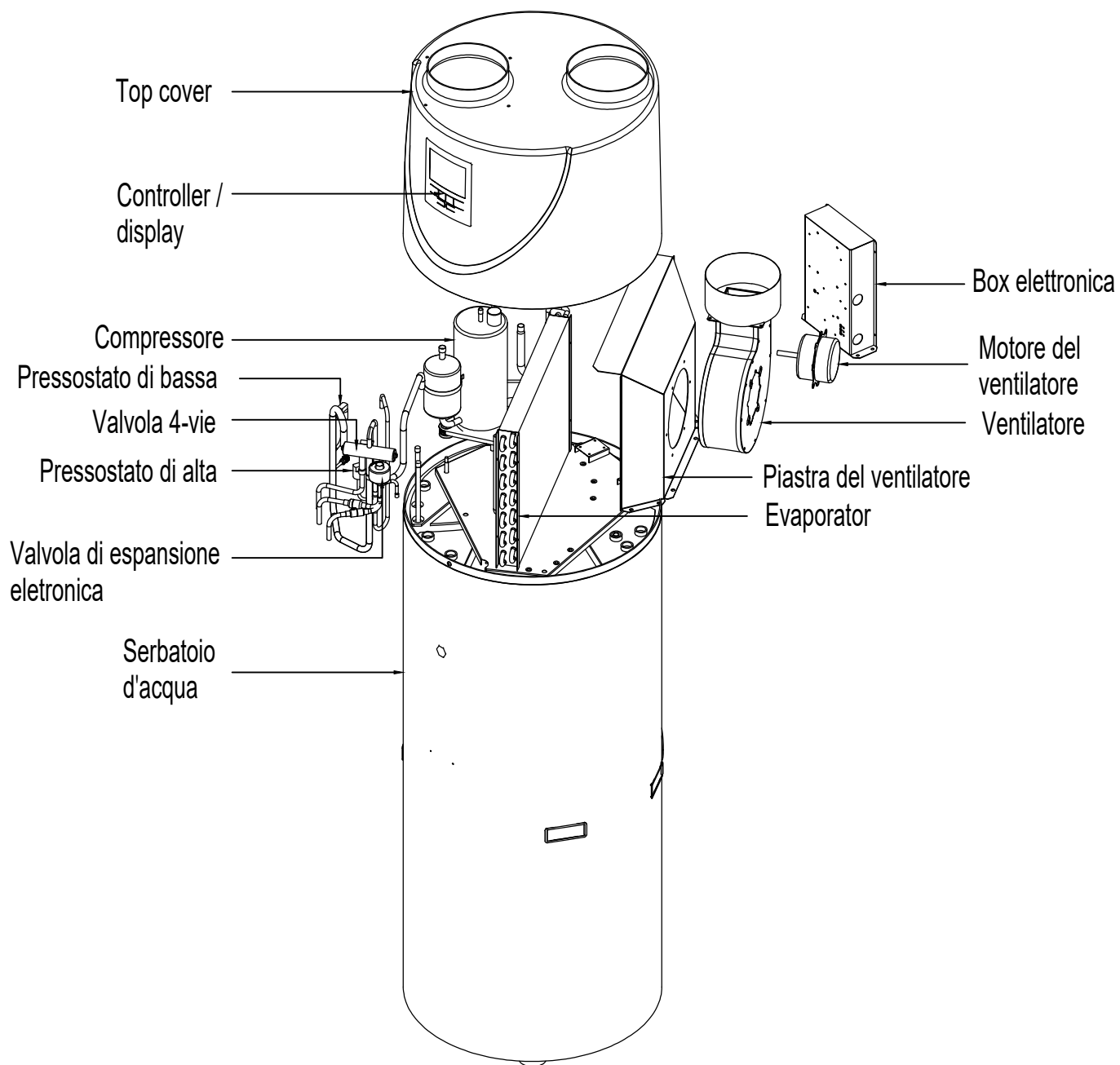
## CONTENUTO

Prima di procedere con l'installazione, assicurarsi che tutte le parti siano contenute all'interno della scatola fornita:

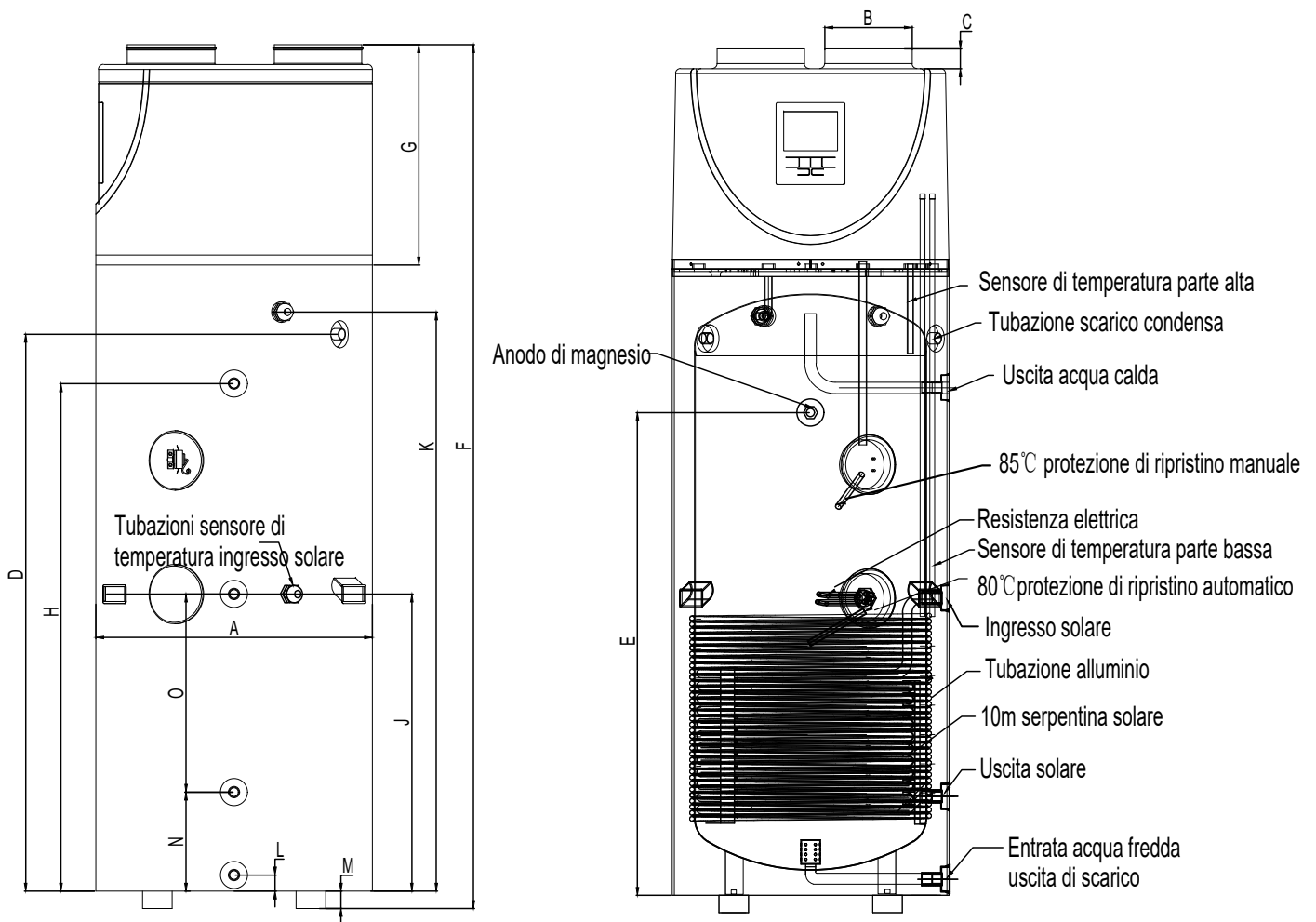
Nell'imballo		
Articolo	Immagine	Quantità
Pompa di calore per ACS		1
Manuale d'installazione e d'uso	<p><b>POMPA DI CALORE PER ACQUA CALDA SANITARIA</b></p> <p>MANUALE D'INSTALLAZIONE E D'USO</p>  <p><small>IMPORTANT NOTE: Grazie per avere acquistato il nostro prodotto, Prima di utilizzare l'unità, leggere attentamente il presente manuale e conservarlo per poterlo consultare in futuro.</small></p>   	1

## PANORAMICA DELL'UNITA'

### Componentistica:



## Dimensioni



	<b>200L</b>	<b>200LS</b>	<b>300L</b>	<b>300LS</b>	<b>500LS</b>
A	Φ560	Φ560	Φ600	Φ600	Φ700
B	Φ177	Φ177	Φ177	Φ177	Φ177
C	40	40	40	40	40
D	1125	1125	1370	1370	1633
E	1030	1030	1170	1170	1252
F	1745	1745	2040	2040	2253
G	445	445	445	445	455
H	1025	1025	1270	1270	1520
J	600	600	700	700	893
K	1170	1170	1415	1415	1683
L	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5
M	35	35	35	35	35
N	/	235	/	235	280
O	/	350	/	465	613



## Osservazioni:

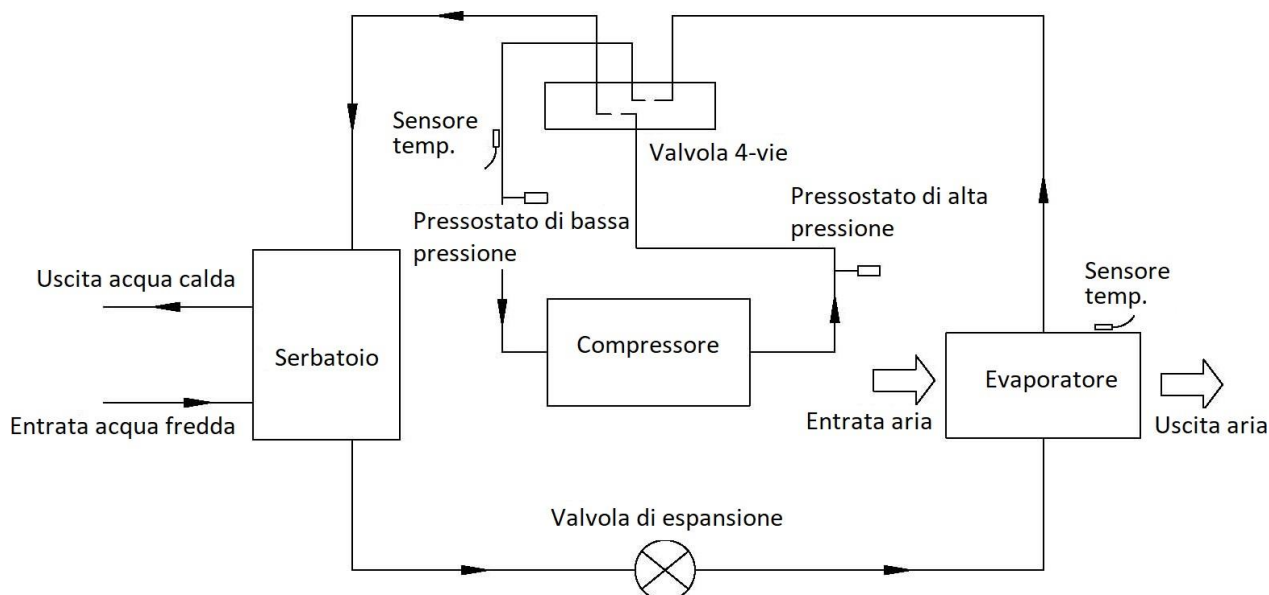
- 1) La fonte di calore extra è facoltativa.
- 2) L'anodo in magnesio è un elemento anticorrosione. È assemblato nel serbatoio dell'acqua per evitare la creazione di sporco attorno al serbatoio interno e per proteggere il serbatoio e gli altri componenti. Controllare lo stick di magnesio ogni anno e sostituirlo se necessario!

## Come sostituire l'anodo di magnesio



- Spegnere l'unità e rimuovere l'alimentazione.
- Scaricare tutta l'acqua dal serbatoio.
- Rimuovere il vecchio anodo di magnesio dal serbatoio.
- Installare il nuovo anodo di magnesio.
- Riempire nuovamente il serbatoio d'acqua.

## Schema del circuito dell'acqua e di refrigerazione



## Scegliere l'unità adatta

Fare riferimento alla tabella seguente per scegliere l'unità adatta.

Membri famiglia	Capacità accumulo
3 ~ 4 persone	200L / 200LS
4 ~ 5 persone	300L / 300LS
5 - 6 persone	500LS

**Note:** La presente tabella ha carattere puramente indicativo.

## INSTALLAZIONE

- L'unità deve essere installata da un tecnico qualificato.
- È altamente raccomandata l'installazione interna. Non è consentito installare l'unità all'aperto o in luoghi non riparati da pioggia/eventi atmosferici.
- Si consiglia l'installazione in un luogo senza luce solare diretta o altre fonti di calore. Se non è possibile, si prega di proteggere l'unità con apposita copertura.
- L'unità deve essere fissata saldamente su una superficie piana per evitare rumori e/o vibrazioni.
- Assicurarsi che non vi siano elementi di intralcio intorno all'unità.
- Si consiglia l'installazione in un luogo protetto dal vento.

## Trasporto

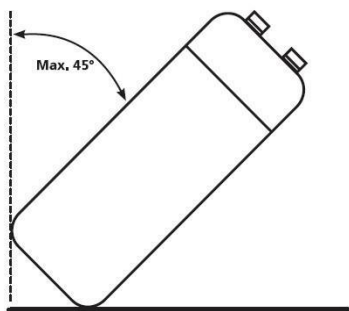
Di norma, l'unità deve essere conservata e/o trasportata in posizione verticale e senza carico d'acqua. Per un trasporto a breve distanza (a condizione che sia fatto con estrema cura), è consentito un angolo di inclinazione fino a 30 gradi, sia durante il trasporto sia in fase di stoccaggio. Resiste a temperature ambientali da -20 a +70 gradi Celsius.

### - Utilizzo di un carrello elevator

Se spostata/trasportata tramite l'uso di un carrello elevator, l'unità deve rimanere ancorata sul pallet d'appoggio. La velocità di sollevamento deve essere ridotta al minimo. Porre particolare attenzione al rischio di ribaltamento dell'unità. Per evitare danneggiamenti, l'unità deve essere posizionata su una superficie piana.

### - Trasporto manuale

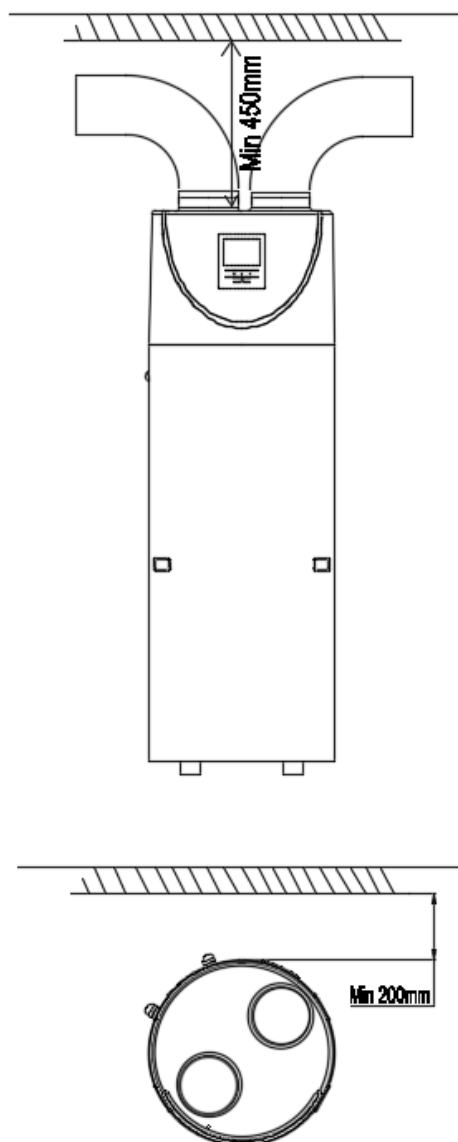
Per il trasporto manuale è possibile utilizzare un pallet in legno / plastica. Lo spostamento manuale della pompa di calore è possibile anche usando funi o cinghie idonee al trasporto. Si consiglia di non superare l'angolo di **inclinazione massimo ammissibile pari a 45 gradi**. Se è inevitabile il trasporto in una posizione inclinata, l'unità dovrebbe essere messa in funzione almeno un'ora successiva al posizionamento nella posizione verticale.



**ATTENZIONE:** prestare particolare attenzione al rischio di ribaltamento dell'unità.

## Spazio di installazione minimo richiesto

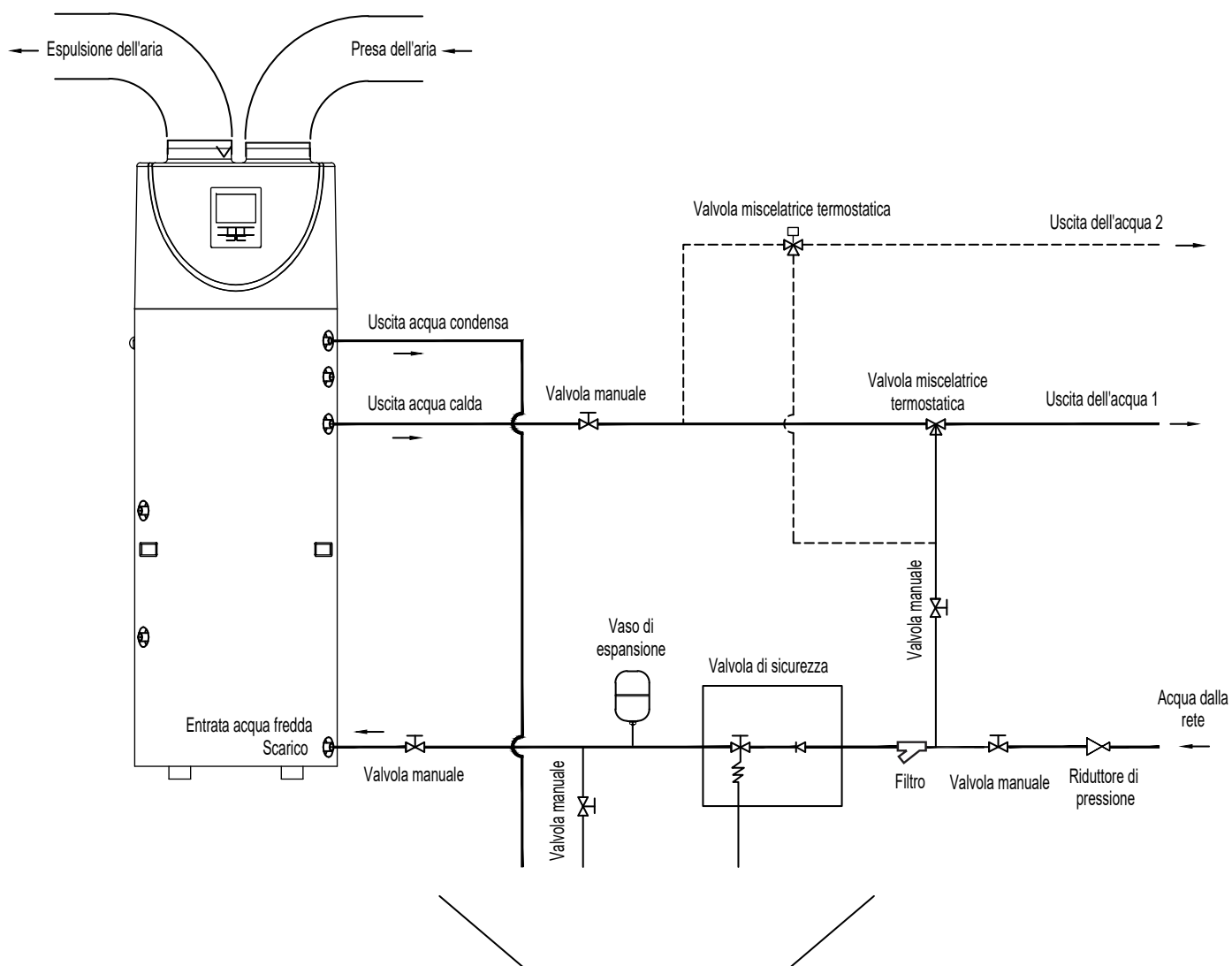
Di seguito è indicato lo spazio minimo richiesto necessario per le attività di assistenza e manutenzione delle unità.



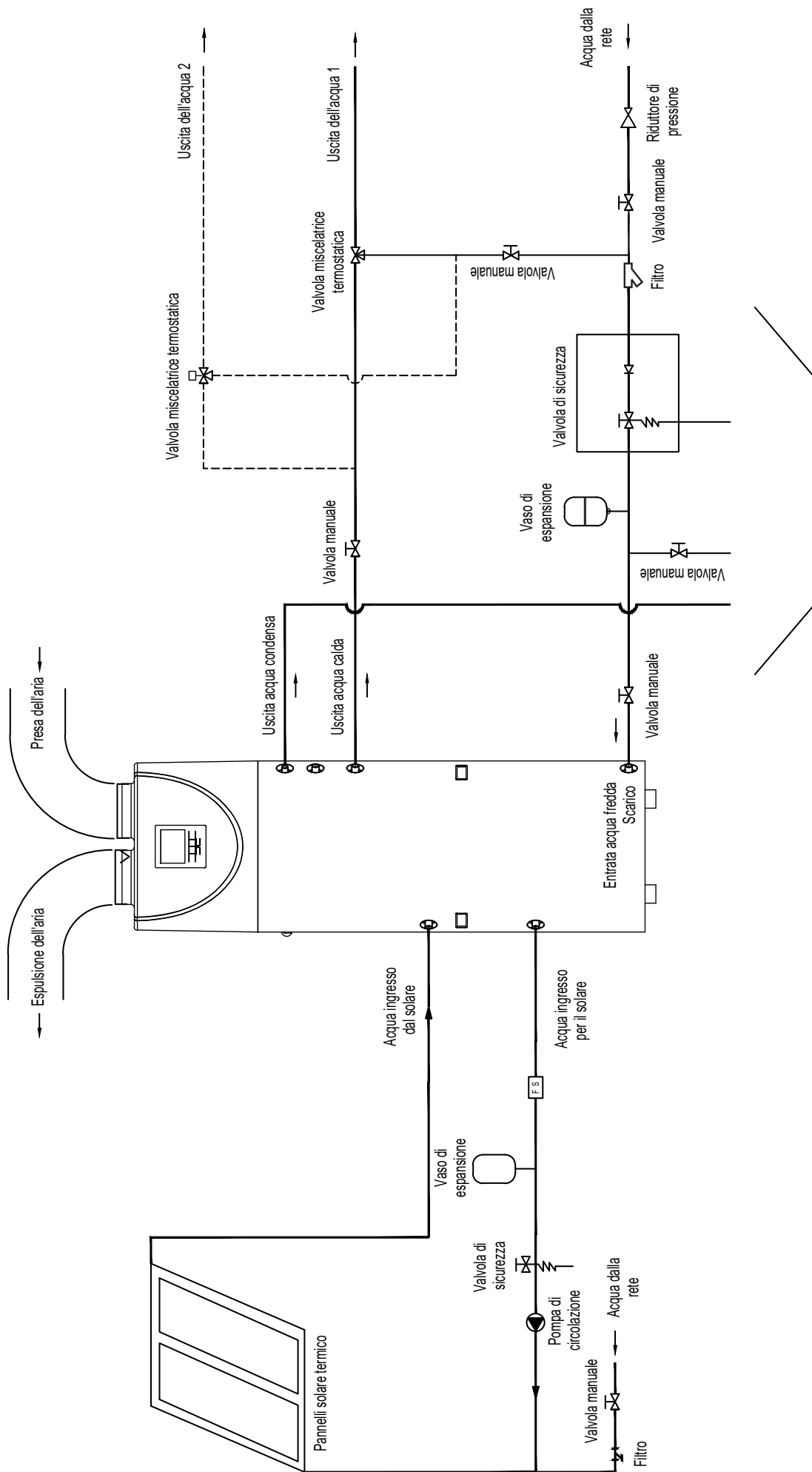
### Note:

- Separare i tubi di ingresso e uscita dell'aria per evitare perdite di rendimento nella pompa di calore;
- Se l'unità viene collegata ai condotti dell'aria, la condotta deve essere di grandezza pari a **180 mm (diametro)** o il tubo flessibile utilizzato deve avere un diametro interno di 180 mm. La lunghezza totale delle condotte non deve essere superiore a 8 metri o la **pressione massima statica dell'aria non deve superare i 60 Pa**. Una tipologia di canalizzazione non idonea penalizza le performance del prodotto e aumenta sensibilmente i tempi di riscaldamento.
- Nel caso in cui il locale di installazione avesse un volume superiore a **30m<sup>3</sup>** è possibile evitare la posa dei condotti aria sopra citati, salvo per i due gomiti di separazione mandata / ripresa aria del diametro di 180mm che devono essere sempre predisposti. Rispettare le distanze di rispetto dalle pareti.

## Panoramica sull'installazione



- Nota:**
- È necessario aggiungere un **vaso di espansione** in base alla capacità del serbatoio;
  - È obbligatorio aggiungere una **valvola di sicurezza** pressione/temperatura;
  - È obbligatorio aggiungere un **riduttore di pressione** a monte dell'impianto;
  - È necessario aggiungere un **dispositivo di trattamento dell'acqua** (addolcitore, filtro ecc.);





#### ATTENZIONE:

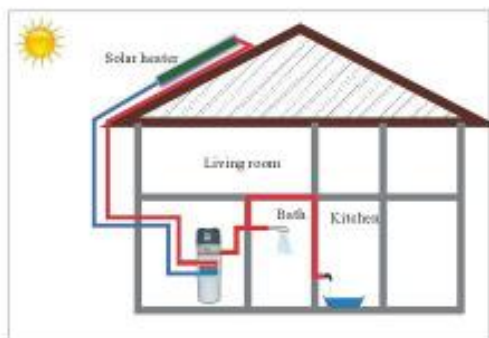
- La **valvola di sicurezza deve essere obbligatoriamente installata**. In caso contrario, potrebbe danneggiarsi l'unità o addirittura causare danni a persone.  
Il set point di questa valvola di sicurezza è 0,7 MPa. Per il luogo di installazione, fare riferimento allo schizzo della connessione della tubazione.
- Il tubo di scarico collegato alla valvola di sicurezza deve essere installato in modo continuo verso il basso.
- L'acqua può gocciolare dal tubo di scarico della valvola di sicurezza e pertanto il tubo deve essere lasciato aperto all'aria.
- Rimuovere regolarmente dalla valvola di sicurezza i depositi di calcare e verificare che non sia bloccata. Si prega di fare attenzione a non scottarsi, a causa della temperatura elevata dell'acqua.
- L'acqua del serbatoio può essere scaricata attraverso il foro di drenaggio presente sul fondo del serbatoio.
- Dopo che tutte le tubazioni sono state collegate, accendere l'unità e procedere al riempimento del serbatoio. Spegnerle tutte le valvole e controllare tutti i tubi. In caso di perdite, verificare la perdita e procedere alla riparazione.
- Se la pressione dell'acqua in ingresso è inferiore a 0,15 MPa, è necessario installare una pompa di pressione all'ingresso dell'acqua. Se la pressione è superiore a 0,65 Mpa, per garantire una lunga durata del serbatoio è necessario **installare una valvola di riduzione sul tubo di ingresso dell'acqua**.
- **I filtri sono necessari nell'aspirazione dell'aria**. Se l'unità è collegata ai condotti dell'aria, il filtro deve essere inserito nell'ingresso dell'aria del condotto.
- Per scaricare in modo fluido l'acqua di condensa dall'evaporatore, installare l'unità su una superficie piana. Altrimenti, è necessario assicurarsi che lo sfiato di scarico si trovi nel punto più basso.  
L'angolo di inclinazione dell'unità non deve superare i 2 gradi.

## Posizionamento

- (1) Aspirazione ed espulsione nello stesso vano in cui è situata la macchina: il vano dev'essere arieggiato adeguatamente.
- (2) Aspirazione ed espulsione nello stesso vano in cui è situata la macchina: il vano dev'essere arieggiato adeguatamente.
- (3) Aspirazione ed espulsione nello stesso vano in cui è situata la macchina: il vano dev'essere arieggiato adeguatamente.
- (4) Espulsione canalizzata ed aspirazione libera: l'aspirazione dell'aria avviene all'interno del vano dove è presente la pompa di calore. In questo caso si vuole infatti sottrarre il calore dal locale per espellerlo all'esterno. Il locale deve essere adeguatamente arieggiato per evitare il rischio di depressione dell'ambiente



- (5) Il pannello solare o la pompa di calore esterna potrebbero essere la seconda fonte di calore. Le unità possono funzionare con pannelli solari, pompe di calore esterne, caldaie, termostufe o altre fonti di energia diverse.



## Collegamento del circuito idraulico

Prestare particolare attenzione ai seguenti punti quando si collega il tubo al circuito idraulico:


1. Cercare di ridurre la resistenza del circuito idraulico;
2. Assicurarsi che non vi sia nulla nel tubo e controllare l'assenza di perdite, quindi isolare il tubo;
3. Installare la valvola unidirezionale e la valvola di sicurezza nel sistema di circolazione dell'acqua;
4. Utilizzare tubi idonei tenendo conto della pressione dell'acqua e della perdita di pressione prevista all'interno delle tubazioni;
5. Le condutture dell'acqua possono essere di tipo flessibile. Per prevenire i danni da corrosione, assicurarsi che i materiali utilizzati nel sistema di tubazioni siano idonei.
6. Durante l'installazione delle nuove tubazioni è necessario evitare qualsiasi tipo di contaminazione dell'intero sistema idraulico.

## Riempimento e svuotamento acqua dal serbatoio

### Riempimento serbatoio:

Se l'unità viene utilizzata per la prima volta o utilizzata in seguito allo svuotamento del serbatoio, assicurarsi che il serbatoio sia pieno d'acqua prima di accenderlo.

- Aprire la valvola d'ingresso dell'acqua fredda e la valvola d'uscita dell'acqua calda.
- Avviare l'operazione di afflusso di acqua fino al riempimento del serbatoio.
- Chiudere la valvola di uscita dell'acqua calda. L'operazione è terminata.

 **ATTENZIONE:** Operare senza acqua all'interno del serbatoio può danneggiare la resistenza elettrica ausiliaria!

### Svuotamento serbatoio:

Se è necessario pulire o spostare l'unità, il serbatoio deve essere svuotato.

- Chiudere la valvola d'ingresso dell'acqua fredda.
- Aprire la valvola di uscita dell'acqua calda e aprire la valvola manuale del tubo di scarico
- Procedere allo svuotamento del serbatoio.
- Chiudere la valvola manuale.

## Connessione cavi

- Il cavo di alimentazione deve essere **3\*1.5 mm<sup>2</sup>**.
- Il fusibile deve essere T 3.15A - 250V
- Deve essere presente un interruttore quando si collega l'unità al sistema di alimentazione. La corrente dell'interruttore è 10A.
- L'unità deve essere installata in un interruttore FI vicino all'alimentazione e deve essere messa a terra efficacemente. La specifica dell'interruttore FI è 30 mA, inferiore a 0,1 sec.

L'UNITÀ DEVE ESSERE INSTALLATA SECONDO LE NORMATIVE NAZIONALI VIGENTI.



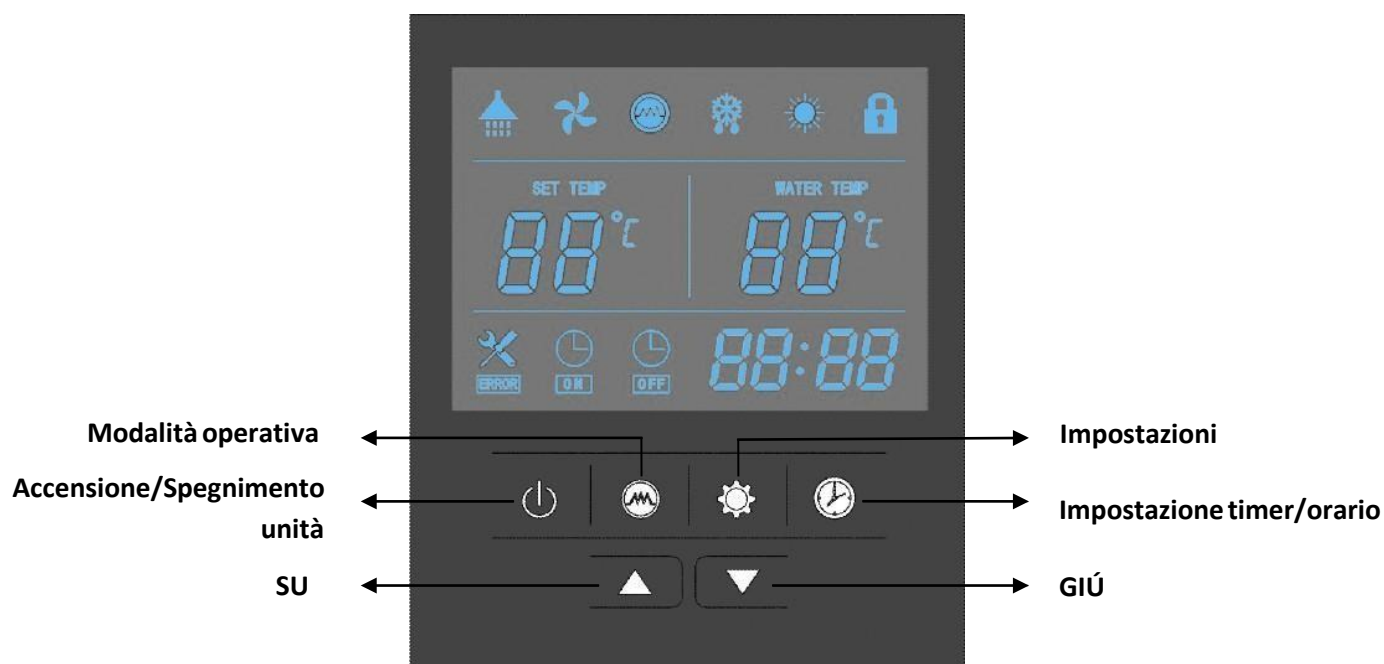
## Messa in funzione

### Verifiche prima della messa in funzione

- Verificare la presenza di acqua nel serbatoio e la corretta connessione del tubo dell'acqua.
- Verificare il sistema di alimentazione ed assicurarsi che il collegamento del cavo sia corretto.
- Verificare la pressione dell'acqua in ingresso ed assicurarsi che la pressione sia sufficiente (superiore a 0,15 MPa).
- Verificare che non vi siano perdite ed assicurarsi che il serbatoio sia pieno d'acqua prima di procedere all'accensione.
- Controllare nel complesso l'unità ed assicurarsi che sia tutto installato correttamente prima di procedere all'accensione, verificare l'illuminazione della centralina quando l'unità è in funzione.
- Utilizzare la centralina per avviare l'unità.
- Spegnere l'unità in caso di anomalie (anche nel suono).
- Tener sotto controllo la temperatura dell'acqua, tramite misurazione.
- Una volta impostati i parametri, si prega di non modificarli autonomamente. Si prega di rivolgersi ad un tecnico specializzato per l'eventuale modifica dei parametri impostati.

# FUNZIONAMENTO DELL'UNITÁ

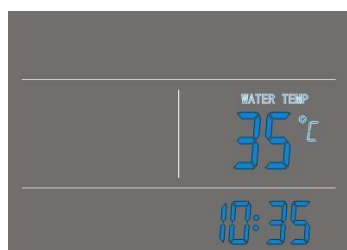
## Interfaccia utente e funzionamento



## Funzionamento

### 1. 'ON'

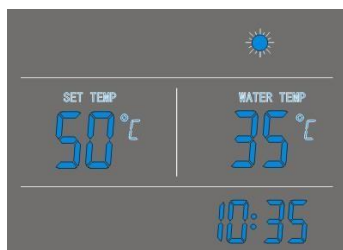
All'accensione dell'unità, vengono illuminate tutte le icone sullo schermo della centralina per 3 secondi. Successivamente, l'unità entra in modalità standby.





### 2. Accensione/spegnimento

Quando l'unità è in standby, tener premuto il pulsante di accensione/spegnimento per 2 secondi per attivare l'unità.

Quando l'unità è in funzione, tener premuto il pulsante di accensione/spengimento per 2 secondi per spegnere l'unità.






### 3. ▲ SU ▼ GIÚ

- Vengono utilizzati per l'impostazione della temperatura, per il controllo dei parametri, per la regolazione dell'orario e del timer.
- **Durante il funzionamento dell'unità, premere ▲ o ▼ per regolare direttamente la temperatura impostata.**
- Quando l'unità è in modalità di impostazione dell'ora, è possibile regolare l'ora (e) e i minuti dell'orologio.
- Quando l'unità è in modalità di impostazione del timer, è possibile regolare l'ora (e) e i minuti del timer per l'accensione/spengimento dell'unità.
- Premere ▲ e ▼ contemporaneamente per 5 secondi per bloccare il funzionamento dei pulsanti della centralina (**BLOCCO TASTI**). 
- Premere ▲ e ▼ contemporaneamente per 5 secondi per sbloccare il funzionamento dei pulsanti della centralina (**SBLOCCO TASTI**). 






### 4.



#### Impostazione orario:


In seguito all'accensione dell'unità, premere  per accedere all'interfaccia di impostazione dell'orario, l'icona di ora e minuti "88:88" inizia a lampeggiare;

- Premere  per modificare l'orario, premendo ▲ e ▼ per impostare l'ora ed i minuti desiderati;
- Premere  nuovamente per confermare la selezione.

#### Impostazione timer:

- In seguito all'accensione dell'unità, premere  per 5 secondi per accedere all'interfaccia di impostazione del timer. L'icona timer  e l'icona dell'ora "88:" iniziano a lampeggiare;
- Premere ▲ e ▼ per impostare l'ora esatta;
- Premere  per modificare i minuti, l'icona dei minuti ":88" si illumina, premere ▲ ▼ e per impostare i minuti esatti.
- Premere nuovamente  per passare alla modalità di impostazione del timer per lo spegnimento, l'icona del timer  e l'icona dell'ora "88:" iniziano a lampeggiare;

- Premere ▲ e ▼ per impostare l'ora esatta;
- Premere  per modificare i minuti, l'icona dei minuti ":88" si illumina, premere ▲ ▼ e per impostare i minuti esatti.
- Premere nuovamente  per salvare ed uscire dalla modalità di impostazione timer.

Premere  per cancellare le impostazioni del timer durante la programmazione del timer 'ON' (o del timer 'OFF').

#### NOTA:

- 1) Le funzioni "ON" e "OFF" del timer possono essere impostate contemporaneamente.
- 2) Le impostazioni del timer si ripetono.
- 3) Le impostazioni del timer rimangono valide e funzionanti anche dopo un'interruzione di corrente improvvisa.

#### 5.

- 1) Quando la pompa di calore è accesa, premere questo pulsante per accendere il riscaldatore elettrico. Apparirà l'icona del riscaldatore e il riscaldatore elettrico funzionerà secondo il programma di controllo (parametro 3).
- 2) Quando la pompa di calore è accesa, premere questo pulsante e tenerlo premuto per 5 secondi per abilitare o disabilitare la funzione di ventilazione del ventilatore.
- 3) Quando la pompa di calore è spenta, premere questo pulsante per accedere alla modalità di riscaldamento del riscaldatore elettronico.

#### 6.








##### 1) **Controllo delle temperature e EXV steps**

- Premere il suddetto pulsante per verificare la temperatura ed i parametri impostati.
- Premere ▲ o ▼ per controllare i valori del sensore di temperatura e gli altri parametri (parametri A-F).

##### 2) **Controllare i parametri di sistema**

- Tenere premuto il pulsante per 5 secondi per accedere all'interfaccia di controllo dei parametri di sistema.
- Premere ▲ o ▼ per controllare i parametri di sistema.

##### 3) **Regolare i parametri di sistema**

- Pompa di calore in OFF;
- Premere  e  per 2 secondi nello stesso momento per entrare nell'interfaccia;
- Premere  e inserire la **psw 29**(selezionare 2 poi premere  e selezionare 9 e premere nuovamente  ) oppure **psw 76**;
- Ora si può accedere all'interfaccia di controllo dei parametri di sistema.
- Premere ▲ o ▼ per selezionare il parametro, e premere  per confermare la selezione.
- Premere ▲ e ▼ per regolare il parametro selezionato, e premere  per confermare la nuova impostazione.

Se non si esegue alcuna operazione per 10 secondi, la centralina uscirà dall'interfaccia e salverà automaticamente le impostazioni.

NOTA: i parametri sono già pre-impostati; l'utente non può modificare i parametri se non tramite l'ausilio di un tecnico qualificato.

## 7. Codici di errore

In caso di malfunzionamento, l'unità si blocca automaticamente e sulla centralina sarà visualizzato il codice di errore.




## Icone LED

### 1. Acqua calda disponibile

L'icona indica che la temperatura dell'**acqua calda sanitaria ha raggiunto il set point**. L'acqua calda è disponibile per l'uso. La pompa di calore è in standby.

### 2. Ventilazione

L'icona indica che **il ventilatore è in funzione**.

Ad unità accesa, premere  e tenere premuto il pulsante per 5 secondi per abilitare o disabilitare la funzione di ventilazione del ventilatore. Se questa funzione è abilitata il ventilatore continuerà a funzionare per ventilare l'aria, quando la temperatura dell'acqua raggiunge il set point e l'unità è in stand-by. Se questa funzione è disabilitata il ventilatore si ferma, quando la temperatura dell'acqua raggiunge il set point e l'unità è in standby.

### 3. Resistenza elettrica

L'icona indica che la **funzione di riscaldamento elettrico è abilitata**. Il riscaldatore elettrico funzionerà secondo il programma di controllo. Quando **l'icona lampeggia in modo continuo, indica che la funzione Antilegionella è attiva**. La resistenza elettrica si accende automaticamente una volta alla settimana (parametro 21, default 7 giorni) all'ora impostata (parametro 13, default 23:00) (sia spegnimento a temperatura costante che standby stato può essere attivato).

### 4. Sbrinamento

L'icona indica che la pompa di calore è in fase di **sbrinamento**.

### 5. Riscaldamento

L'icona indica che la **pompa di calore è in funzione**.

## 6. Riscaldamento + res. elettrica

L'icona indica che la **pompa di calore e la resistenza elettrica sono in funzione**.

## 7. Blocco tasti

L'icona indica che la funzione di **blocco dei tasti è abilitata**. I tasti non possono essere utilizzati fino a quando la funzione non viene disabilitata. Premere ▲ e ▼ contemporaneamente per 5 secondi.

## 8. Display temperatura – lato sinistro

Il display mostra la **temperatura dell'acqua impostata**.

Durante il controllo o la regolazione dei parametri, questa sezione mostrerà il relativo parametro.

## 9. Display temperatura – lato destro

Il display mostra la **temperatura attuale del serbatoio dell'acqua**.

Durante il controllo o la regolazione dei parametri, questa sezione mostrerà il relativo valore. In caso di malfunzionamento, questa sezione mostrerà il codice di errore.

## 10. Display orario

Il display mostra l'orario o il timer impostato.

## 11. Timer 'ON'

L'icona indica che la funzione del timer (accensione) è abilitata.

## 12. Timer 'OFF'

L'icona indica che la funzione del timer (spegnimento) è abilitata

## 13. Errore

L'icona indica la presenza di un malfunzionamento.

## CONTROLLO PARAMETRI E REGOLAZIONI

### Lista parametri

Alcuni parametri possono essere controllati e regolati dalla centralina.

Di seguito è riportato l'elenco dei parametri.

Numero parametro	Descrizione	Range d'impostazione	Valore di default	Note
0	Temp. impostazione acqua del serbatoio TS1	10 ~ 65°C	50°C	Regolabile
1	impostazione differenza di T. per accensione sensore parte bassa boiler TS6	2 ~ 15°C	5°C	Regolabile
2	Temp. acqua perché la resistenza elettrica vada in off TS2	10 ~ 75°C	55°C	Regolabile
3	Tempo di ritardo resistenza elettrica t1	0 ~ 90 min	6 min	t * 5 min
4	Temperatura di disinfezione settimanale TS3	50 ~ 70°C	70°C	Regolabile
5	Tempo di disinfezione ad alta temperatura t2	0 ~ 90 min	30 min	Regolabile
6	Durata sbrinamento t3	30~90 min	45 min	Regolabile
7	Temperatura partenza sbrinamento TS4	-30 ~ 0°C	-7°C	Regolabile
8	Temperatura fine sbrinamento TS5	2 ~ 30°C	13°C	Regolabile
9	Tempo massimo ciclo di sbrinamento t4	1 ~ 12 min	8 min	Regolabile
10	Regolazione valvola di espansione	1=auto 0=manuale	1	Regolabile
11	Grado di surriscaldamento	-9 ~ 9°C	5°C	Regolabile
12	Step per la regolazione manuale della valvola di espansione	10 ~ 50 step	35 step	Regolabile
13	Regolazione tempo di avvio disinfezione	0~23 ora	23 ora	Regolabile
14	Selezione proprietà della pompa	0/1/2	2	0: no pompa di circ. 1: pompa agg 2: pompa solare
15	Differenza di temperatura iniziale della pompa di ricircolo	15-50°C	35°C	Regolabile
16	Differenza di temperatura per l'avvio del funzionamento resistenza elettrica	1-15°C	2°C	Regolabile
17	Differenza di temperatura di avvio della pompa solare	5-20°C	5°C	Regolabile
18	Differenziale per l'arresto della pompa solare	1-4°C	2°C	Regolabile

19	Il riscaldamento a bassa tempe. Esterna che sostituisce la pompe di calore	0/1	1	0: non sostituito dalla resist. Elettr. 1: sostituito dalla resist elettr.
20	La resist.elettrica inizia durante lo sbrinamento	0/1	1	Durante lo sbrinamento 0: resist elettrica OFF 1:resist elettrica ON
21	Ciclo di sterilizzazione	1-30day	7	Regolabile
22	Apertura della valvola di espansione per lo sbrinamento	10~47	30	N*10
23	Tempo di funzionamento iniziale della valvola di espansione	3~30	21	N*10seconds
24	L'interruttore di bassa tensione rileva la temperatura dell'anello	-10~25	-5	Regolabile
25	Rilevamento ritardo interruttore a bassa tensione dopo l'ora di inizio	2min~20min	5min	Regolabile
26	Temperatura d'inversione della valvola a quattro vie	-10 ~ 10°C	-2°C	Regolabile
27	Tempo di on della valvola a quattro vie dopo l'avvio del sistema	0-15min	2min	Regolabile
28	Meccanismo di pressione, opzioni di azione della valvola di espansione elettronica	0-1	0	0: non lavora 1: lavora
29	Impostare la temperatura per controllare la pompa di calore	0-1	0	0: valore attuale 1: valore manuale
30	Temperatura di compensazione	-10 ~ 10°C	0°C	Regolabile
31	Frequenza di campionamento della temperatura ambiente	2~120 min	15 min	Regolabile
32	Controllo della resistenza elettrica dopo che la pompa di calore ha raggiunto la temperatura	0-1	1	Regolabile
33	Avviamento della resistenza elettrica	1~10°C	3°C	Regolabile
34	Temperatura massima impostata per la resistenza elettrica	65~85°C	75°C	Regolabile
35	Switch on/off	0-1	0	0:On/Off switch 1:Fotovoltaico switch
A	Temperatura inferiore acqua del serbatoio	0 ~ 99°C	Valore tecnico	
B	Temperatura superiore acqua del serbatoio	0 ~ 99°C	Valore tecnico	
C	Temp. serpentina evaporatore	-15 ~ 99°C	Valore tecnico	



D	Temp. gas di ritorno	-15 ~ 99°C	Valore tecnico
E	Temp. ambiente	-15 ~ 99°C	Valore tecnico
F	Temp. acqua ricircolo / Temp. acqua solare T6	10 ~ 47 step	Valore tecnico
G	Apertura della valvola di espansione	6 ~ 47	N*10
H	Valore impostato effettivo	10 ~ 70°C	Calcolo specifico per la modalità di riscaldamento

## Malfunzionamenti e codici di errore

Messaggi di errore visualizzati in caso di malfunzionamento, errore, impostazione automatica modalità di protezione dell'unità.

Protezione/ Malfunzionamento	Codice d' errore	LED indicatore	Possibili ragioni	Azioni correttive
Standby		Nero		
Normale funzionamento		Luminoso		
Guasto sensore inferiore dell'acqua del serbatoio	P1	☆ ● (1flash s 1 curo)	1) Circuito aperto del sensore 2) Circuito corto del sensore	1) Verificare la connessione del sensore 2) Sostituire il sensore
Guasto sensore superiore dell' acqua del serbatoio	P2	☆☆● (2 flashes 1 scuro)	1) Circuito aperto del sensore 2) Circuito corto del sensore	1) Verificare la connessione del sensore 2) Sostituire il sensore
Guasto sensore temperatura serpentina dell'evaporatore	P3	☆☆☆● (3 flashes 1 scuro)	1) Circuito aperto del sensore 2) Circuito corto del sensore	1) Verificare la connessione del sensore 2) Sostituire il sensore
Guasto sensore temperatura aria di ripresa	P4	☆☆☆☆● (4 flashes 1 scuro)	1) Circuito aperto del sensore 2) Circuito corto del sensore	1) Verificare la connessione del sensore 2) Sostituire il sensore
Guasto sensore temp. ambiente	P5	☆☆☆☆☆● (5 flashes 1 scuro)	1) Circuito aperto del sensore 2) Circuito corto del sensore	1) Verificare la connessione del sensore 2) Sostituire il sensore
Protezione antigelo	P6	☆☆☆☆☆ ☆☆☆☆☆● (10 flashes 1 scuro)	1) Temp. acqua del serbatoio troppo bassa	L'unità inizia in automatico il processo di sbrinamento
Contatto remoto disconnesso	P7	(no lampeggi)		1) Controllare contatto remote on/off
Protezione alta temperatura	P8	Luminoso	1) Circuito aperto del sensore	1) Verificare la connessione del sensore 2) Spegner e riaccendere l'unità

Protezione alta pressione (Interruttore HP)	E1	☆☆☆☆☆ ☆☆● (6 flashes 1 scuro)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Temperatura di ingresso aria troppo alta</li> <li>2) Poca acqua nel serbatoio</li> <li>3) Il gruppo della valvola di espansione è bloccato</li> <li>4) Troppo gas refrigerante</li> <li>5) L'interruttore è danneggiato</li> <li>6) Il gas non compresso si trova nel sistema refrigerante</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Controllare se la temperatura di ingresso aria è superiore al limite</li> <li>2) Controllare se il serbatoio è pieno d'acqua. In caso contrario, caricare l'acqua.</li> <li>3) Sostituire il gruppo della valvola di espansione</li> <li>4) Scaricare il refrigerante in eccesso</li> <li>5) Sostituire l'interruttore danneggiato</li> <li>6) Scaricare e quindi ricaricare il refrigerante</li> </ol>
Protezione bassa pressione (Interruttore LP)	E2	☆☆☆☆☆ ☆☆● (7 flashes 1 scuro)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Temperatura ingresso aria troppo bassa</li> <li>2) Il gruppo della valvola di espansione è bloccato</li> <li>3) Troppo poco gas refrigerante</li> <li>4) L'interruttore è danneggiato</li> <li>5) La ventola non può funzionare</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Controllare se la temperatura di ingresso aria è inferiore al limite di funzionamento</li> <li>2) Sostituire il gruppo della valvola di espansione</li> <li>3) Aggiungere gas refrigerante</li> <li>4) Sostituire l'interruttore danneggiato</li> <li>5) Controllare il funzionamento della ventola quando il compressore entra in funzione. In caso contrario, potrebbero esserci problemi alla ventola.</li> </ol>
Protezione contro il surriscaldamento (Interruttore HTP)	E3	☆☆☆☆☆ ☆☆☆● (8 flashes 1 dark)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Temp. acqua serbatoio troppo alta</li> <li>2) L'interruttore è danneggiato</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Se la temp. dell'acqua è &gt; 85°C, l'interruttore si aprirà e l'unità entrerà in modalità di protezione.</li> <li>2) Sostituire l'interruttore danneggiato</li> </ol>
Sbrinamento	Defrosting indicazione	☆☆☆☆☆ ☆☆☆..... (lungo flashes)		
Errore flusso acqua	E5	☆☆☆☆☆ ☆☆☆● (9 flashes 1 scuro)	Obbligatorio	
Errore anodo di magnesio	E6	☆☆☆☆☆ ☆☆☆● (12 flashes 1 scuro)	Obbligatorio	
Errore di comunicazione	E8	Luminoso	La linea di comunicazione non è inserita nella presa.	Controllare se la presa della linea di comunicazione è inserita.

## MANUTENZIONE

Al fine di garantire un funzionamento ottimale dell'unità, è necessario eseguire controlli sull'unità e sui collegamenti elettrici a intervalli regolari, preferibilmente almeno una volta l'anno.

- Controllare frequentemente l'alimentazione dell'acqua e la presa d'aria, per evitare la mancanza di acqua o aria nel circuito.
- Pulire il filtro dell'acqua per mantenere una buona qualità dell'acqua. La mancanza di acqua e/o la presenza di acqua sporca può danneggiare l'unità.
- Conservare l'unità in un luogo asciutto e pulito, con una buona ventilazione. Pulire lo scambiatore di calore ogni 1/2 mesi.
- Controllare regolarmente ogni singola parte dell'unità e la pressione del sistema. Sostituire le eventuali parti difettose, e ricaricare il refrigerante quando necessario.
- Controllare l'alimentazione e l'impianto elettrico, assicurarsi che i componenti elettrici siano in buone condizioni e che il cablaggio sia corretto. Nel caso di parti danneggiate o in presenza di uno strano odore, provvedere alla sostituzione di quanto danneggiato il prima possibile.
- Se la pompa di calore non viene utilizzata per un lungo periodo, svuotare tutta l'acqua dal serbatoio e sigillare l'unità per mantenerla in buone condizioni. Si prega di scaricare l'acqua dal punto più basso. Prima di riavviare l'unità, è necessario riempire nuovamente il serbatoio ed ispezionare completamente la pompa di calore.
- Non spegnere l'alimentazione quando si utilizza l'unità in modo continuo.
- Tenere pulita l'unità pulita tramite l'ausilio di un panno morbido inumidito.
- Si consiglia di pulire regolarmente il serbatoio per mantenere le prestazioni efficienti.
- Si consiglia di impostare una temperatura più bassa per ridurre il rilascio di calore e risparmiare energia.
- Pulire regolarmente il filtro dell'aria per mantenere le prestazioni efficienti.

## GUIDA ALLA RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

Questa sezione fornisce informazioni utili per diagnosticare e correggere alcuni problemi che possono verificarsi. Prima di iniziare la procedura di risoluzione dei problemi, eseguire un'ispezione visiva completa dell'unità e verificare l'esistenza di difetti evidenti come connessioni allentate o un cablaggio difettoso.



QUANDO SI EFFETTUA UN CONTROLLO SUL QUADRO DELL'UNITÀ, ASSICURARSI SEMPRE CHE L'INTERRUTTORE PRINCIPALE DELL'UNITÀ SIA SPENTO.

Le seguenti linee guida potrebbero aiutarti a risolvere il problema. Se non è possibile risolvere il problema autonomamente, consultare il proprio installatore / tecnico specializzato.

- Nessuna icona visualizzabile sulla centralina (display vuoto). Verificare che l'alimentazione sia ancora collegata.
- Se viene visualizzato un codice d'errore, contattare il tecnico specializzato.
- Il timer programmato funziona ma le azioni programmate vengono eseguite nel momento sbagliato (ad esempio 1 ora in ritardo o in anticipo). Controllare se l'ora ed il giorno della settimana sono impostati correttamente, regolare se necessario.

## AMBIENTE

L'unità contiene gas fluorurati ad effetto serra contemplati dal protocollo di Kyoto, che devono essere manipolati o smaltiti solo da personale qualificato.

MT-AIO contiene **gas refrigerante R134A** nella quantità indicata nelle specifiche tecniche.

Non scaricare R134A nell'atmosfera: è un gas serra fluorurato con un potenziale di riscaldamento globale (GWP) = 1430.

## SMALTIMENTO

Lo smaltimento dell'unità, la manipolazione del refrigerante, dell'olio e di altre parti devono essere eseguiti in conformità con la legislazione locale e nazionale vigente.



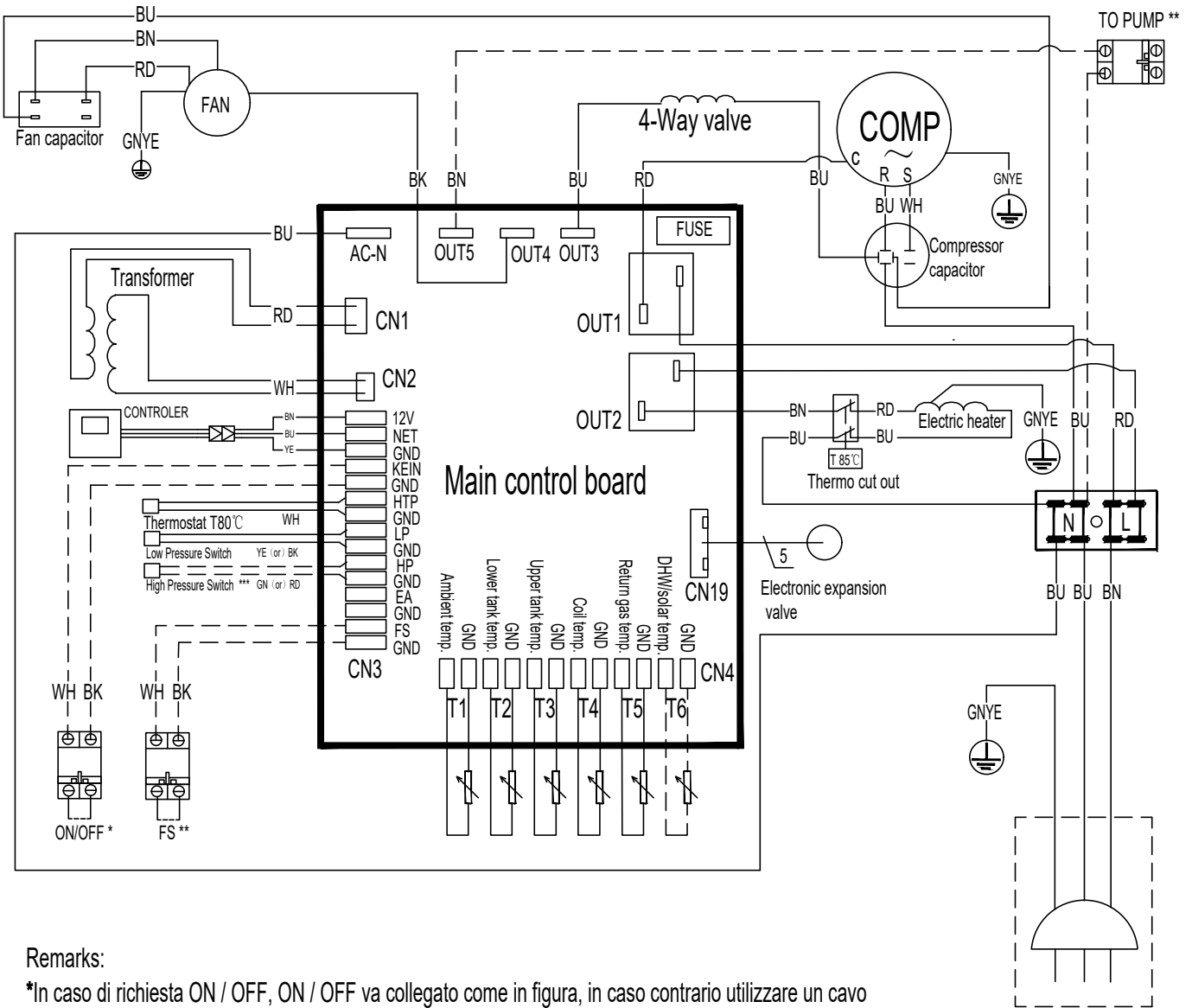
Il tuo prodotto è contrassegnato da questo simbolo. I prodotti elettrici ed elettronici non devono essere smaltiti insieme ai rifiuti domestici indifferenziati.

Non tentare di smantellare il sistema autonomamente: lo smantellamento dell'unità, il trattamento del refrigerante, dell'olio e di altri componenti devono essere effettuati da un tecnico qualificato in conformità delle normative locali e nazionali vigenti.

Le unità devono essere trattate presso un centro specializzato per il riutilizzo, il riciclaggio ed il recupero. Assicurandosi che questo prodotto sia smaltito correttamente, contribuirete a prevenire potenziali conseguenze negative per l'ambiente e la salute umana. Si prega di contattare il tecnico specializzato o l'autorità competente per ulteriori informazioni.

# SCHEMA ELETTRICO

Model 200 / 200S / 300 / 300S



**Remarks:**

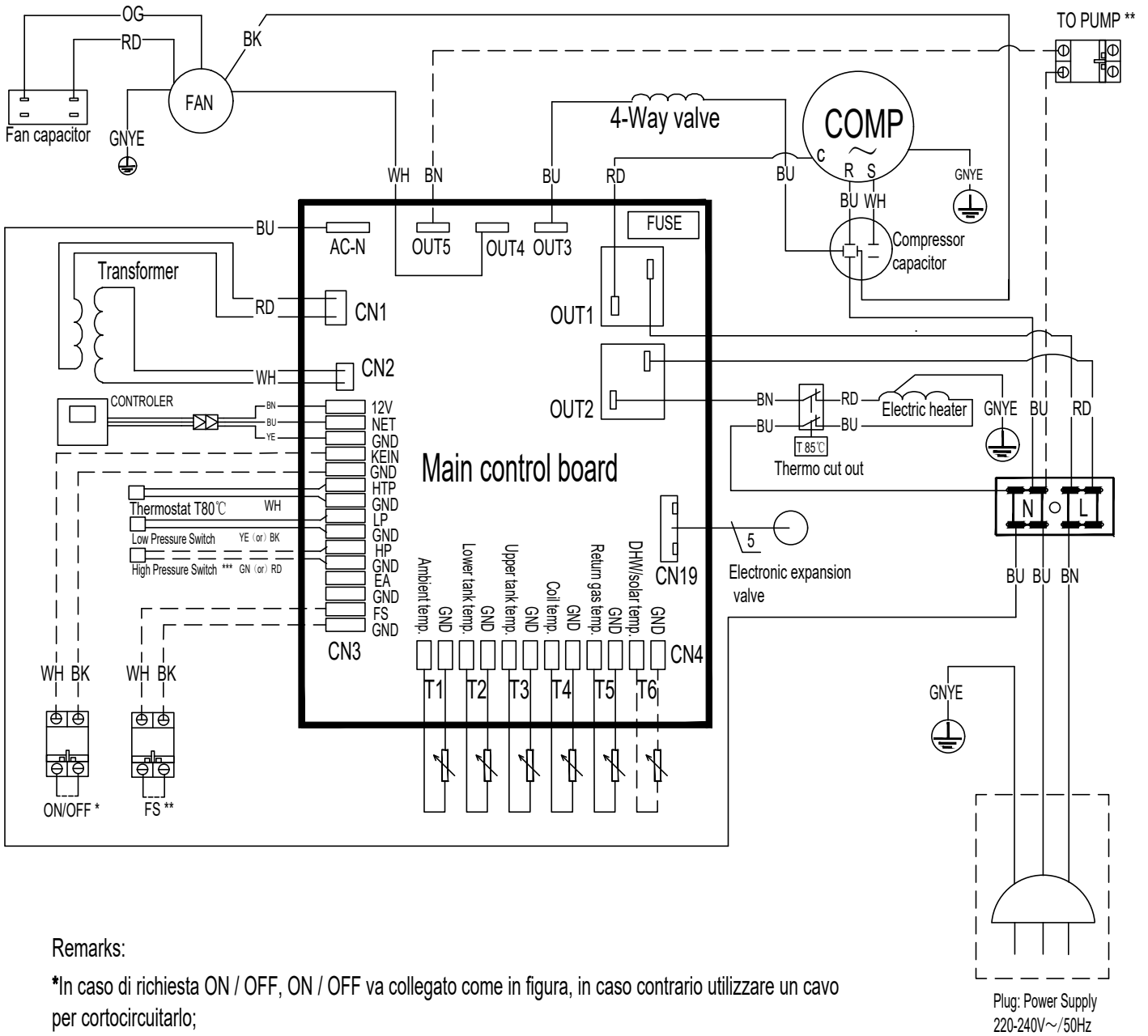
\*In caso di richiesta ON / OFF, ON / OFF va collegato come in figura, in caso contrario utilizzare un cavo per cortocircuitarlo;

\*\* In caso di richiesta di energia solare, FS e la pompa dell'acqua vanno collegati come in figura , altrimenti l'FS verrà cortocircuitato con un filo, T6 sarà collegato a una resistenza da 50KΩ e la pompa dell'acqua non sarà collegata;

- Temperatura ambiente T1
- Temp. inferiore serbatoio T2
- Temp. inferiore serbatoio T3
- Temp. evaporatore T4
- Temp. aspirazione T5
- Temp. acqua di ricircolo / T6
- Temp. serbatoio solare

- Contatto remoto on-off / PV on-off KEIN
- Protezione di surriscaldamento HTP
- Protezione bassa pressione LP
- Protezione alta pressione HP
- Anodo elettronico EA
- Flussostato FS

**Model 500S**



**Remarks:**

\*In caso di richiesta ON / OFF, ON / OFF va collegato come in figura, in caso contrario utilizzare un cavo per cortocircuitarlo;

\*\* In caso di richiesta di energia solare, FS e la pompa dell'acqua vanno collegati come in figura , altrimenti l'FS verrà cortocircuitato con un filo, T6 sarà collegato a una resistenza da 50KΩ e la pompa dell'acqua non sarà collegata;

- Temperatura ambiente T1
- Temp. inferiore serbatoio T2
- Temp. inferiore serbatoio T3
- Temp. evaporatore T4
- Temp. aspirazione T5
- Temp. acqua di ricircolo / T6
- Temp. serbatoio solare

- Contatto remoto on-off / PV on-off KEIN
- Protezione di surriscaldamento HTP
- Protezione bassa pressione LP
- Protezione alta pressione HP
- Anodo elettronico EA
- Flussostato FS

## SPECIFICHE TECNICHE

DATI TECNICI		200 / 200S	300 / 300S	500S
Alimentazione	V/Ph/Hz	220-240 / 1 / 50		
Volume serbatoio	L	200 / 190	300 / 290	500 / 490
Capacità di riscaldamento	kW	1.65 (+1.5)	1.65 (+1.5)	3.09 (+1.5)
Max Potenza di ingresso	W	650+1500 (e-heater)	650+1500 (e-heater)	1300+1500 (e-heater)
Corrente massima	A	2.88 +6.5 (e-heater)	2.88 +6.5 (e-heater)	5.77 +6.5 (e-heater)
Temp. massima dell'acqua in uscita (senza resistenza elettrica)	°C	60		
Temp. massima dell'acqua	°C	65		
Temp. minima dell'acqua	°C	10		
Temp. ambientale di funzionamento	°C	-10-43		
Massima pressione di scarico	bar	25		
Min. pressione di aspirazione	bar	10		
Tipo di gas refrigerante/ Carica	.../g	R134a / 1000g		R134a / 1600g
Compressorore	Type	Rotary		
Motore ventilatore	Type	Motore asincrono		
	RPM	1210		1220
Portata d'aria	m3/h	450		800
Diametro del condotto	mm	177 (Flessibile 180 / 200mm condotto)		
Pressione massima consentita del serbatoio	bar	10		
Rivestimento interno serbatoio		Acciaio inossidabile 2205		
Resistenza elettrica ausiliaria	kW	1.5 (incoloy825)		
Valvola di espansione		Si		
Anodo di magnesio		Si		
Uscita acqua calda	inch	G 3 / 4		
Entrata acqua fredda	inch	G 3 / 4		
Interfaccia valvola PT	inch	G 3 / 4		
Uscita acqua condensa	inch	G 1 / 2		
Materiale scambiatore di calore		Legga di alluminio		

Dimensioni nette	mm	Ø560x1744	φ600x2040	φ700x2230
Dimensioni imballo	mm	580x630x1875	650x650x2160	745x745x2368
Peso netto	Kg	90	100	117
Peso con carito totale di acqua	Kg	290	400	617
Peso lordo	Kg	95	105	125
Potenza sonora	dB (A)	58	58	59



## TAVOLA DI CONVERSIONE DEL SENSORE DI TEMPERATURA R-T

R 25= 5.0KΩ±1.0% B 25-50 = 3470K±1.0%

°C	Rmin /KΩ	KΩ	Rmax/ KΩ	°C	Rmin /KΩ	KΩ	Rmax/ KΩ	°C	Rmin /KΩ	KΩ	Rmax/ KΩ
-20	36.195	37.303	38.441	21	5.779	5.847	5.914	62	1.343	1.374	1.406
-19	34.402	35.437	36.499	22	5.558	5.62	5.683	63	1.301	1.331	1.362
-18	32.709	33.676	34.668	23	5.346	5.404	5.463	64	1.26	1.29	1.321
-17	31.109	32.012	32.939	24	5.144	5.198	5.252	65	1.221	1.25	1.28
-16	29.597	30.441	31.306	25	4.95	5	5.05	66	1.183	1.212	1.242
-15	28.168	28.957	29.765	26	4.761	4.811	4.861	67	1.147	1.175	1.204
-14	26.816	27.554	28.308	27	4.58	4.63	4.68	68	1.111	1.139	1.168
-13	25.538	26.227	26.932	28	4.408	4.457	4.507	69	1.077	1.105	1.133
-12	24.328	24.972	25.631	29	4.242	4.292	4.341	70	1.045	1.072	1.099
-11	23.183	23.785	24.4	30	4.084	4.133	4.182	71	1.013	1.04	1.067
-10	22.098	22.661	23.236	31	3.933	3.981	4.03	72	0.983	1.009	1.035
-9	21.071	21.598	22.135	32	3.788	3.836	3.885	73	0.953	0.979	1.005
-8	20.098	20.59	21.093	33	3.649	3.697	3.745	74	0.925	0.95	0.975
-7	19.176	19.636	20.106	34	3.516	3.563	3.611	75	0.897	0.922	0.947
-6	18.301	18.732	19.171	35	3.388	3.435	3.483	76	0.871	0.895	0.919
-5	17.472	17.875	18.285	36	3.266	3.313	3.36	77	0.845	0.869	0.893
-4	16.686	17.063	17.446	37	3.149	3.195	3.241	78	0.82	0.843	0.867
-3	15.94	16.292	16.65	38	3.037	3.082	3.128	79	0.796	0.819	0.842
-2	15.231	15.561	15.896	39	2.929	2.974	3.019	80	0.773	0.795	0.818
-1	14.559	14.867	15.18	40	2.826	2.87	2.915	81	0.751	0.773	0.795
0	13.92	14.208	14.501	41	2.726	2.77	2.815	82	0.729	0.751	0.773
1	13.313	13.582	13.856	42	2.631	2.675	2.718	83	0.708	0.729	0.751
2	12.736	12.988	13.244	43	2.54	2.583	2.626	84	0.688	0.709	0.73
3	12.188	12.423	12.662	44	2.452	2.494	2.537	85	0.668	0.689	0.709
4	11.666	11.887	12.11	45	2.368	2.409	2.451	86	0.649	0.669	0.69
5	11.17	11.376	11.585	46	2.287	2.328	2.369	87	0.631	0.651	0.671
6	10.698	10.891	11.086	47	2.209	2.25	2.29	88	0.613	0.632	0.652
7	10.249	10.429	10.611	48	2.135	2.174	2.214	89	0.596	0.615	0.634
8	9.822	9.99	10.16	49	2.063	2.102	2.141	90	0.579	0.598	0.617
9	9.414	9.572	9.73	50	1.994	2.032	2.071	91	0.563	0.581	0.6
10	9.027	9.173	9.321	51	1.927	1.965	2.003	92	0.548	0.566	0.584
11	8.657	8.794	8.932	52	1.863	1.901	1.938	93	0.533	0.55	0.568
12	8.305	8.432	8.561	53	1.802	1.839	1.876	94	0.518	0.535	0.553
13	7.969	8.088	8.208	54	1.743	1.779	1.815	95	0.504	0.521	0.538
14	7.648	7.76	7.872	55	1.686	1.721	1.757	96	0.49	0.507	0.524
15	7.343	7.446	7.551	56	1.631	1.666	1.701	97	0.477	0.493	0.51
16	7.051	7.148	7.245	57	1.579	1.613	1.647	98	0.464	0.48	0.496
17	6.773	6.863	6.953	58	1.528	1.561	1.595	99	0.452	0.467	0.483
18	6.507	6.5911	6.675	59	1.479	1.512	1.545	100	0.439	0.455	0.47
19	6.253	6.331	6.41	60	1.432	1.464	1.497				
20	6.011	6.083	6.156	61	1.386	1.418	1.451				

# Note

A series of 21 horizontal dotted lines intended for writing notes.

## Note

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## Note

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

