

# EMICON

INNOVATION AS ENERGY



AN ENEX TECHNOLOGIES COMPANY

## POMPE DI CALORE ACQUA/ACQUA PER GEOTERMIA SERIE

# WZA



R410A

## MANUALE TECNICO

Il libretto di istruzioni della macchina è costituito dai seguenti documenti:

- dichiarazione di conformità
- manuale tecnico
- schemi dimensionali



Istruzioni composte:  
consultare la parte  
specifica



Leggere e comprendere  
le istruzioni prima di  
operare sulla macchina

CONSERVARE PER FUTURA CONSULTAZIONE

È proibita la riproduzione, la memorizzazione e la trasmissione, anche se parziale, di questa pubblicazione, in qualsiasi forma, senza l'autorizzazione preventiva scritta dell'Azienda.

L'Azienda può essere contattata per fornire qualsiasi informazione riguardante l'utilizzo dei suoi prodotti.

L'Azienda attua una politica di miglioramento e sviluppo costante dei propri prodotti e si riserva il diritto di apportare modifiche alle specifiche, agli allestimenti e alle istruzioni riguardanti l'utilizzo e la manutenzione ogni momento e senza alcun preavviso.

## **Dichiarazione di conformità**

Si dichiara sotto la nostra responsabilità, che le unità fornite sono conformi in ogni parte alle direttive CEE ed EN vigenti. La dichiarazione di conformità viene allegata al fascicolo tecnico fornito con l'unità. L'unità contiene gas fluorurati ad effetto serra.



## 1 Introduzione

1.1	Informazioni preliminari	6
1.2	Scopo e contenuto delle istruzioni	6
1.3	Conservazione delle istruzioni	6
1.4	Aggiornamento delle istruzioni	6
1.5	Come utilizzare queste istruzioni	6
1.6	Rischi residui	7
1.7	Generalità sulla simbologia di sicurezza	7
1.8	Simboli di sicurezza utilizzati	8
1.9	Limiti di utilizzo e usi non consentiti	8
1.10	Identificazione dell'unità	9

## 2 Sicurezza

2.1	Avvertimenti su sostanze tossiche potenzialmente pericolose	10
2.2	Manipolazione	10
2.3	Prevenire l'inalazione di elevate concentrazioni di vapore	10
2.4	Procedure in caso di fuoriuscita accidentale di refrigerante	10
2.5	Informazioni tossicologiche principali sul tipo di fluido frigorigeno utilizzato	11
2.6	Misure di primo soccorso	11

## 3 Caratteristiche tecniche

3.1	Descrizione unità	12
3.2	Versioni disponibili	13
3.3	Descrizione accessori	14
3.4	Dati tecnici	16
3.5	Limiti di utilizzo	19
3.6	Gradini di parzializzazione compressori	20
3.7	Fattori di correzione	20
3.8	Dati sonori	21

## 4 Installazione

4.1	Avvertenze generali ed uso dei simboli	22
4.2	Salute e sicurezza dei lavoratori	22
4.3	Dispositivi di protezione individuali	22
4.4	Ricevimento ed ispezione	23
4.5	Stoccaggio	23
4.6	Disimballaggio	24
4.7	Sollevamento e movimentazione	24
4.8	Posizionamento e spazi tecnici minimi	25
4.9	Collegamenti idraulici	26
4.10	Caratteristiche chimiche dell'acqua	27
4.11	Posizione collegamenti	28
4.12	Collegamento impianto	28
4.13	Collegamento acqua calda sanitaria	29
4.14	Collegamento lato sorgente	29
4.15	Minimo contenuto d'acqua circuito utenza / sanitario	31
4.16	Riempimento circuito idraulico	31
4.17	Svuotamento dell'impianto	31
4.18	Installazioni tipiche	32
4.19	Collegamenti elettrici: informazioni preliminari di sicurezza	33
4.20	Dati elettrici	34
4.21	Collegamenti elettrici	34
4.22	Schemi frigoriferi di principio	39

## 5 Avviamento

5.1	Verifiche preliminari	40
5.2	Caratteristiche di funzionamento	41
5.3	Pannello di comando	42
5.4	Procedure	43

## 6 Uso utente

6.1	Funzioni principali	44
6.2	Visualizzazione pagine utente	45

<b>7</b>	<b>Manutenzione unità</b>	
7.1	Avvertenze generali	46
7.2	Accesso all'unità	46
7.3	Manutenzione programmata	47
7.4	Controlli periodici e di primo avviamento	47
7.5	Riparazione circuito frigorifero	49
<b>8</b>	<b>Messa fuori servizio</b>	
8.1	Scollegamento dell'unità	50
8.2	Dismissione, smaltimento e riciclaggio	50
8.3	Direttiva RAEE (solo per UE)	50
<b>9</b>	<b>Diagnosi e risoluzione dei problemi</b>	
9.1	Ricerca guasti	51
9.2	Eventuali anomalie e possibili rimedi	52

### 1.1 INFORMAZIONI PRELIMINARI

---

È proibita la riproduzione, la memorizzazione e la trasmissione, anche se parziale, di questa pubblicazione, in qualsiasi forma, senza l'autorizzazione preventiva scritta da parte dell'Azienda.

La macchina, a cui si riferiscono le presenti istruzioni, è stata progettata per gli utilizzi che saranno presentati nei paragrafi appositi, compatibilmente con le sue caratteristiche prestazionali. Si esclude qualsiasi responsabilità contrattuale ed extracontrattuale dell'Azienda per danni causati a persone, animali o cose, da errori di installazione, di regolazione e di manutenzione o da usi impropri. Tutti gli usi non espressamente indicati in questo manuale non sono consentiti.

La presente documentazione è un supporto informativo e non è considerabile come contratto nei confronti di terzi.

L'Azienda attua una politica di miglioramento e sviluppo costante dei propri prodotti. Si riserva pertanto il diritto di apportare modifiche alle specifiche, agli allestimenti e alla documentazione in ogni momento, senza alcun preavviso e senza obbligo di aggiornare quanto già consegnato.

### 1.2 SCOPO E CONTENUTO DELLE ISTRUZIONI

---

Le presenti istruzioni si propongono di fornire le informazioni essenziali per la selezione, l'installazione, l'utilizzo e la manutenzione della macchina. Esse sono state redatte in conformità alle disposizioni legislative emanate dall'Unione Europea e alle norme tecniche in vigore alla data dell'emissione delle istruzioni stesse.

Le istruzioni contemplano le indicazioni per evitare usi impropri ragionevolmente prevedibili.

### 1.3 CONSERVAZIONE DELLE ISTRUZIONI

---

Le istruzioni devono essere poste in un luogo idoneo, al riparo da polvere, umidità e facilmente accessibili agli utilizzatori e agli operatori.

Le istruzioni devono sempre accompagnare la macchina durante tutto il ciclo di vita della stessa e pertanto devono essere trasferite ad ogni eventuale successivo utilizzatore.

### 1.4 AGGIORNAMENTO DELLE ISTRUZIONI

---

Si consiglia di verificare sempre che le istruzioni siano aggiornate all'ultima revisione disponibile.

Eventuali aggiornamenti inviati al cliente dovranno essere conservati in allegato al presente manuale.

L'Azienda è a disposizione per fornire qualsiasi informazione riguardante l'utilizzo dei suoi prodotti.

### 1.5 COME UTILIZZARE QUESTE ISTRUZIONI

---



Le istruzioni sono parte integrante della macchina.

Gli utilizzatori o gli operatori devono consultare obbligatoriamente le istruzioni prima di ogni operazione sulla macchina e in ogni occasione di incertezza sul trasporto, sulla movimentazione, sull'installazione, sulla manutenzione, sull'utilizzo e sullo smantellamento della macchina.

Nelle presenti istruzioni, per richiamare l'attenzione degli operatori e degli utilizzatori sulle operazioni da condurre in sicurezza, Sono stati inseriti dei simboli grafici riportati nei paragrafi successivi.

## 1.6 RISCHI RESIDUI

La macchina è stata progettata in modo da ridurre al minimo i rischi per la sicurezza delle persone che con essa andranno ad interagire. In sede di progetto non è stato tecnicamente possibile eliminare completamente le cause di rischio. Pertanto è assolutamente necessario fare riferimento alle prescrizioni e alla simbologia di seguito riportata.

PARTI CONSIDERATE	RISCHIO RESIDUO	MODALITÀ	PRECAUZIONI
Interno unità: compressori e tubazioni di mandata del gas.	Ustioni	Contatto	Evitare il contatto, usare guanti protettivi .
Interno unità: cavi elettrici e parti metalliche.	Folgoramento, ustioni gravi.	Difetto di isolamento dei cavi di alimentazione, parti metalliche in tensione.	Protezione elettrica adeguata delle linee di alimentazione; massima cura nell'effettuare il collegamento a terra delle parti metalliche.
Esterno unità: zona circostante l'unità.	Intossicazioni, ustioni gravi.	Incendio a causa di corto circuito o surriscaldamento della linea di alimentazione a monte del quadro elettrico dell'unità.	Sezione dei cavi e sistema di protezione della linea di alimentazione elettrica conformi alle norme vigenti.
Valvola di sicurezza di alta pressione.	Intossicazioni, ustioni gravi, perdita di udito.	Intervento della valvola di sicurezza di alta pressione con il vano del circuito frigorifero aperto.	Evitare per quanto possibile l'apertura del vano del circuito frigorifero; controllare con cura il valore della pressione di condensazione; usare tutti i dispositivi di protezione individuale previsti dalla legge. I DPI devono proteggere anche da eventuali fuoriuscite di gas dalla valvola di sicurezza. Lo scarico di tali valvole è direzionato per evitare che arrechi danni a persone o cose.
Intera unità	Scoppio, lesioni, ustioni, intossicazioni per incendio esterno.	Incendio a causa di calamità naturali o combustione di elementi limitrofi all'unità.	Predisporre le necessarie dotazioni antincendio e/o adeguate segnalazioni che indichino che l'unità è in pressione.
Intera unità	Scoppio, lesioni, ustioni, intossicazioni, folgoramento per calamità naturali o terremoto.	Rotture, cedimenti per calamità naturali o terremoto	Predisporre le necessarie precauzioni sia di natura elettrica (adeguato magnetotermico differenziale e protezione elettrica delle linee di alimentazione; massima cura nell'effettuare il collegamento a terra delle parti metalliche), che meccanica (per esempio appositi ancoraggi o antivibranti antisismici per evitare rotture o cadute accidentali)

## 1.7 GENERALITÀ SULLA SIMBOLOGIA DI SICUREZZA

Simboli di sicurezza singoli in conformità alla norma ISO 3864-2:



### DIVIETO

Un simbolo nero inserito in un cerchio rosso con diagonale rossa indica un'azione che non deve essere eseguita.



### AVVERTENZA

Un simbolo grafico nero inserito in un triangolo giallo con bordi neri indica un pericolo.



### AZIONE OBBLIGATORIA

Un simbolo bianco inserito in un cerchio blu indica un'azione che deve essere fatta per evitare un rischio.

Simboli di sicurezza combinati in conformità alla norma ISO 3864-2:



Il simbolo grafico di avvertenza è completato con informazioni supplementari di sicurezza (testo o altri simboli).

## 1.8 SIMBOLI DI SICUREZZA UTILIZZATI



### PERICOLO GENERICO

Osservare scrupolosamente tutte le indicazioni poste a fianco del pittogramma. La mancata osservanza delle indicazioni può generare situazioni di rischio con possibili conseguenti danni alla salute dell'operatore e dell'utilizzatore in genere.



### PERICOLO ELETTRICO

Osservare scrupolosamente tutte le indicazioni poste a fianco del pittogramma.

Il simbolo indica componenti della macchina o, nel presente manuale, identifica azioni che potrebbero generare rischi di natura elettrica.



### PARTI IN MOVIMENTO

Il simbolo indica componenti della macchina in movimento che potrebbero generare rischi.



### SUPERFICI CALDE

Il simbolo indica componenti della macchina ad elevata temperatura superficiale che potrebbero generare rischi.



### SUPERFICI TAGLIANTI

Il simbolo indica componenti o parti della macchina che al contatto potrebbero generare ferite da taglio.



### COLLEGAMENTO A MASSA

Il simbolo identifica il punto della macchina per il collegamento a massa.



### LEGGERE E COMPRENDERE LE ISTRUZIONI

Leggere e comprendere le istruzioni della macchina prima di effettuare qualsiasi operazione.



### MATERIALE RECUPERABILE O RICICLABILE

## 1.9 LIMITI DI UTILIZZO E USI NON CONSENTITI

La macchina è stata progettata e costruita esclusivamente per gli usi descritti nel paragrafo "Limiti di utilizzo" del manuale tecnico. Ogni altro impiego è vietato in quanto potrebbe generare rischi per la salute degli operatori e degli utilizzatori.



L'unità non è comunque adatta ad operare in ambienti:

- Con presenza di atmosfere potenzialmente esplosive o eccessivamente polverose;
- In cui siano presenti vibrazioni;
- In cui siano presenti campi elettromagnetici;
- In cui siano presenti atmosfere aggressive;
- In ambiente esterno.

### 1.10 IDENTIFICAZIONE DELL'UNITÀ

Ogni unità è dotata di una targhetta identificativa che riporta le principali informazioni della macchina.

I dati della targhetta potrebbero differire da quelli riportati nel manuale tecnico in quanto in quest'ultimo vengono riportati i dati delle unità standard senza accessori.

Per le informazioni elettriche non presenti nell'etichetta fare riferimento allo schema elettrico.

Un fac-simile di targhetta è riportato di seguito.

		Manufacturer: PD322111			
Modello <i>Model</i>		<b>123456</b> Matricola <i>Serial number</i>			
<b>2</b> Categoria PED <i>PED Category</i>		<b>3/2017</b> Data di fabbricazione <i>Manufacture date</i>			
<b>R410A</b> Tipo refrigerante <i>Refrigerant type</i>	<b>2</b> Gruppo fluido <i>Fluid group</i>	<b>2088</b> GWP			
<b>c1 Kg</b> <b>c3</b> Carica refrigerante <i>Refrigerant charge</i>	<b>c2 Kg</b> <b>c4</b>	<b>CO<sub>2</sub> Equivalente</b> <i>CO<sub>2</sub> Equivalente</i>			
<b>400V-3ph+N-50Hz</b> Tensione-Fasi-Frequenza <i>Voltage-Phases-Frequency</i>		F.L.A. (A)		F.L.I. (kW)	
LATO BASSA PRESSIONE <i>LOW PRESSURE SIDE</i>			LATO ALTA PRESSIONE <i>HIGH PRESSURE SIDE</i>		
<b>bar</b> PS			<b>bar</b> PS		
<b>Min</b> <b>-30 °C</b> Temperatura di progetto <i>Design temperature</i>		<b>Max</b> <b>+130 °C</b>		<b>Min</b> <b>-30 °C</b> Temperatura di progetto <i>Design temperature</i>	
<b>Max</b> <b>+130 °C</b>					
Peso a vuoto <i>Weight</i>					
Contiene gas fluorurati ad effetto serra disciplinati dal protocollo di Kyoto <i>Contains fluorinated greenhouse gasses covered by the Kyoto protocol</i>					



L'etichetta identificativa non deve essere mai rimossa dall'unità.

## 2.1 AVVERTIMENTI SU SOSTANZE TOSSICHE POTENZIALMENTE PERICOLOSE

### 2.1.1 Identificazione del tipo di fluido utilizzato: R410A

- Difluorometano (HFC-32) 50% in peso CAS No.: 000075-10-5
- Pentafluoroetano (HFC-125) 50% in peso CAS No.: 000354-33-6

### 2.1.2 Identificazione del tipo di olio utilizzato

L'olio lubrificante utilizzato nel circuito frigorifero dell'unità è del tipo poliesteri. In ogni caso fare sempre riferimento a quanto riportato sulla targhetta del compressore.



Per ogni ulteriore informazione riguardante le caratteristiche del fluido frigorifero e dell'olio usati, fare riferimento alle schede di sicurezza disponibili presso i produttori di refrigerante e di oli lubrificanti.

Informazioni Ecologiche principali sui fluidi frigoriferi impiegati.



PROTEZIONE AMBIENTALE: Leggere attentamente le informazioni ecologiche e le istruzioni seguenti.

### 2.1.3 Persistenza e degradazione

I fluidi frigoriferi impiegati si decompongono nell'atmosfera inferiore (troposfera) con relativa rapidità. I prodotti decomposti sono altamente disperdibili e perciò presentano una concentrazione molto bassa. Non hanno influenza sullo smog fotochimico ovvero non rientrano tra i composti organici volatili VOC (secondo quanto stabilito dalle linee guida dell'accordo UNECE). I Refrigeranti R410A (R32 e R125) non danneggiano lo strato d'ozono. Queste sostanze sono regolamentate dal protocollo di Montreal (revisione del 1992) e dalla regolamentazione CE no. 2037/200 del 29 Giugno 2000.

### 2.1.4 Effetti sul trattamento degli effluenti

Gli scarichi in atmosfera di questi prodotti non provocano contaminazione delle acque a lungo termine.

### 2.1.5 Controllo dell'esposizione e protezione individuale

Usare indumenti e guanti protettivi; proteggersi sempre gli occhi e la faccia.

### 2.1.6 Limiti di esposizione professionale

HFC-32	TWA 1000 ppm
HFC-125	TWA 1000 ppm

## 2.2 MANIPOLAZIONE



Gli utilizzatori ed il personale addetto alla manutenzione devono essere adeguatamente informati riguardo i rischi dovuti alla manipolazione di sostanze potenzialmente tossiche. La mancata osservanza delle suddette indicazioni può causare danni alle persone o danneggiare l'unità.

## 2.3 PREVENIRE L'INALAZIONE DI ELEVATE CONCENTRAZIONI DI VAPORE

Le concentrazioni atmosferiche di refrigerante devono essere ridotte al minimo e mantenute quanto possibile al minimo livello, al di sotto del limite di esposizione professionale. I vapori sono più pesanti dell'aria, e concentrazioni pericolose possono formarsi vicino al suolo, dove la ventilazione generale è scarsa. In questo caso, assicurare un'adeguata ventilazione. Evitare il contatto con fiamme libere e superfici calde, perché si possono formare dei prodotti di decomposizione tossici e irritanti. Evitare il contatto tra il liquido e gli occhi o la pelle.

## 2.4 PROCEDURE IN CASO DI FUORIUSCITA ACCIDENTALE DI REFRIGERANTE

Assicurare un'adeguata protezione personale (usando mezzi di protezione delle vie respiratorie) durante le operazioni di pulizia.

Se le condizioni sono sufficientemente sicure, isolare la fonte di perdita. Se l'ammontare della perdita è limitato, lasciare evaporare il materiale a condizione che sia assicurata un'adeguata ventilazione. Se la perdita è rilevante, ventilare adeguatamente l'area.

Contenere il materiale versato con sabbia, terra o altro adeguato materiale assorbente.

Evitare che il refrigerante entri negli scarichi, nelle fognature, negli scantinati o nelle buche di lavoro, perché si possono formare vapori soffocanti.

## 2.5 INFORMAZIONI TOSSICOLOGICHE PRINCIPALI SUL TIPO DI FLUIDO FRIGORIGENO UTILIZZATO

### 2.5.1 Inalazione

Un'elevata concentrazione atmosferica può causare effetti anestetici con possibile perdita di coscienza. Prolungate esposizioni possono causare anomalie del ritmo cardiaco e causare morte improvvisa. Concentrazioni più elevate possono causare asfissia per il ridotto contenuto di ossigeno nell'atmosfera.

### 2.5.2 Contatto con la pelle

Schizzi di liquido nebulizzato possono produrre ustioni da gelo. È poco probabile che sia pericoloso per l'assorbimento cutaneo. Il contatto prolungato o ripetuto può causare la rimozione del grasso cutaneo, con conseguente secchezza, screpolature e dermatite.

### 2.5.3 Contatto con gli occhi

Schizzi di liquido nebulizzato possono produrre ustioni da gelo.

### 2.5.4 Ingestione

Anche se altamente improbabile, può provocare ustioni da gelo.

## 2.6 MISURE DI PRIMO SOCCORSO



**PROTEZIONE AMBIENTALE:** Leggere attentamente le informazioni ecologiche e le istruzioni seguenti.

### 2.6.1 Inalazione

Allontanare l'infortunato dalla fonte d'esposizione, tenerlo/a al caldo e a riposo. Somministrare ossigeno se necessario. Praticare la respirazione artificiale se la respirazione si è fermata o da segni di arrestarsi. Se vi è arresto cardiaco effettuare massaggio cardiaco esterno. Richiedere assistenza medica.

### 2.6.2 Contatto con la pelle

In caso di contatto con la pelle, lavare subito con acqua tiepida. Scongellare il tessuto epidermico con acqua. Rimuovere gli indumenti contaminati. Gli indumenti possono incollarsi alla pelle in caso di ustioni da gelo. Se vi è irritazione o presenza di vesciche, richiedere assistenza medica.

### 2.6.3 Contatto con gli occhi

Lavare immediatamente con soluzione di lavaggio oculare o con acqua pulita, mantenere le palpebre aperte per almeno dieci minuti. Richiedere assistenza medica.

### 2.6.4 Ingestione

Non indurre il vomito. Se la persona infortunata è cosciente, far sciacquare la bocca con acqua e far bere 200-300 ml d'acqua. Richiedere assistenza medica.

### 2.6.5 Cure mediche ulteriori

Trattamento sintomatico e terapia di supporto come indicato. Non somministrare adrenalina e farmaci simpaticomimetici a seguito dell'esposizione, per il rischio di aritmia cardiaca.

### 3.1 DESCRIZIONE UNITÀ

Le pompe di calore della serie sono particolarmente adatte per l'utilizzo in applicazioni con acqua di falda o con sonde geotermiche. Queste unità trovano la loro ideale applicazione in abbinamento con i sistemi di riscaldamento a pannelli radianti o comunque in tutte le situazioni in cui è necessaria la massima efficienza in modalità riscaldamento. Le unità sono state progettate per avere una resa in riscaldamento estremamente efficiente e possono operare con temperatura dell'acqua prodotta fino a 60°C.

Le unità sono disponibili in varie versioni sia nella configurazione a 2 tubi lato utenze che nella configurazione a 4 tubi lato utenze. Tutte le versioni sono in grado di produrre acqua calda sanitaria; le versioni a 2 tubi tramite l'attivazione di una valvola a 3 vie esterna, le versioni a 4 tubi utilizzando un apposito circuito idraulico dedicato all'acqua calda sanitaria che ne consente la produzione indipendentemente dalla modalità di funzionamento dell'unità. Le versioni disponibili e l'ampia gamma di accessori permettono di individuare il modello e la soluzione più adeguata al tipo di impianto servito.

#### 3.1.1 Carpenteria

Tutte le unità sono prodotte in lamiera zincata a caldo e verniciata con polveri poliuretatiche in forno a 180°C per assicurare la migliore resistenza agli agenti atmosferici. La carpenteria è autoportante con pannelli removibili per agevolare l'ispezione e la manutenzione dei componenti interni.

#### 3.1.2 Circuito frigorifero

Il gas refrigerante utilizzato in queste unità è l'R410A. Il circuito frigorifero è realizzato utilizzando componenti di primarie aziende internazionali e secondo la normativa riguardante i processi di saldo-brasatura.

Il circuito frigorifero include: filtro deidratatore, valvola termostatica elettronica, valvola di inversione ciclo, valvole Schrader per manutenzione e controllo e dispositivo di sicurezza (secondo normativa PED).

#### 3.1.3 Compressore

I compressori sono del tipo scroll, ottimizzati per applicazioni in riscaldamento con una particolare struttura che permette di avere alte efficienze in particolar modo quando la temperatura sorgente è bassa. I compressori sono forniti con relè termico di protezione annegato negli avvolgimenti elettrici. L'ispezione ai compressori è possibile attraverso il pannello frontale dell'unità che permette la manutenzione anche con unità in funzionamento.

#### 3.1.4 Scambiatore sorgente

Gli scambiatori lato sorgente, a piastre saldo-brasate, sono realizzati in acciaio inossidabile AISI 316. Sono del tipo a singolo circuito. L'utilizzo di questo tipo di scambiatori riduce enormemente la carica di gas refrigerante dell'unità rispetto ai tradizionali evaporatori a fascio tubiero, e ne aumenta la resa frigorifera. Gli scambiatori sono isolati in fabbrica utilizzando materiale a celle chiuse e sono protetti da una sonda di temperatura utilizzata come sonda di protezione antigelo.

#### 3.1.6 Scambiatori utenza

Gli scambiatori lato utenza sono a piastre saldo-brasate e sono realizzati in acciaio inossidabile AISI 316. Sono del tipo a singolo circuito. Tutte le unità sono fornite di un "sub-cooler" per aumentare l'efficienza del ciclo frigorifero. Gli scambiatori sono isolati in fabbrica utilizzando materiale a celle chiuse.

#### 3.1.7 Quadro elettrico

Il quadro elettrico è realizzato in aderenza alle normative Europee EN60204. L'accessibilità al quadro elettrico è possibile tramite la rimozione del pannello frontale del quadro avendo cura di posizionare in OFF l'interruttore generale bloccaporta. Sono inoltre presenti, di serie, i seguenti componenti: Interruttore generale, Interruttori magnetotermici a protezione dei compressori e fusibili a protezione delle pompe e dei circuiti ausiliari, relè compressore e relè pompe. Il quadro è inoltre fornito di morsettiera con un ingresso digitale configurabile e uscite digitali libere da tensione.

#### 3.1.8 Microprocessore

Tutte le unità sono equipaggiate di controllo a microprocessore. Il microprocessore controlla le seguenti funzioni: regolazione della temperatura dell'acqua, protezione antigelo, temporizzazione compressori, sequenza avviamento compressori, reset allarmi, gestione allarmi e led di funzionamento. Su richiesta il microprocessore può essere collegato a sistemi BMS di controllo remoti. L'ufficio tecnico è disponibile a studiare, assieme al cliente, differenti soluzioni utilizzando i protocolli di comunicazione più noti.

#### 3.1.9 Dispositivi di Controllo e Protezione

Tutte le unità sono fornite di serie dei seguenti dispositivi di controllo e protezione: sonde temperatura acqua di mandata su scambiatore lato sorgente e su scambiatore lato utenze, pressostato di alta pressione a riarmo manuale, protezione uniperometrica compressori, protezione termica pompa, trasduttori di alta e bassa pressione, pressostato differenziale circuito sorgente e circuito utenza.

#### 3.1.10 Kit idraulico

Le unità sono dotate di kit idraulico così composto:

- circuito utenza: pompa di circolazione a velocità variabile, vaso di espansione (su alcuni modelli), sensore di flusso acqua (pressostato differenziale), attacco per il riempimento e scarico acqua;
- circuito sorgente: pompa di circolazione a velocità variabile (o valvola modulante a due vie, per la versione da pozzo) regolata dal microprocessore per ottimizzare le condizioni operative del circuito frigorifero, vaso di espansione (su alcuni modelli), sensore di flusso acqua (pressostato differenziale per la versione da sonda e flussostato - da installare in cantiere - per la versione da pozzo), attacco per il riempimento e scarico acqua;
- circuito sanitario (per la versione R): pompa di circolazione a velocità variabile regolata dal microprocessore per massimizzare il recupero del calore di condensazione.

### 3.1.11 Valvola termostatica elettronica

Tutte le unità sono equipaggiate con valvola termostatica elettronica, in modo da ottimizzare il funzionamento del circuito frigorifero e massimizzare l'efficienza energetica del sistema in tutte le condizioni operative che si possono realizzare sull'impianto.

## 3.2 VERSIONI DISPONIBILI

Tutte le unità sono di tipo reversibile caldo/freddo, con inversione di ciclo sul circuito frigorifero.

### 3.2.1 Versione (senza recupero di calore)

Le unità in questa versione sono dotate di un solo scambiatore di calore lato utenza per produrre acqua calda nel funzionamento in riscaldamento o acqua refrigerata nel funzionamento in raffrescamento (le due modalità operative sono alternative fra loro). L'unità va installata su un impianto del tipo "a due tubi".

### 3.2.2 Versione con gestione valvola deviatrice sanitaria

Le unità in versione senza recupero di calore possono essere configurate in modo da gestire una valvola deviatrice per il riscaldamento di un accumulo da utilizzare per la produzione di acqua calda sanitaria. In questo modo, in ciascuna delle modalità operative descritte in precedenza, se la temperatura nell'accumulo sanitario scenderà al di sotto di un valore selezionato, l'unità si predisporrà per riportarla al valore di set impostato, posizionando in modo opportuno la valvola deviatrice. Questa modalità operativa è prioritaria ed alternativa al funzionamento per l'utenza (in riscaldamento o raffrescamento).

L'unità va installata su un impianto del tipo "a due tubi"; sulla connessione di uscita dell'unità dovrà essere installata una valvola deviatrice a tre vie (non inclusa nella macchina) per il riscaldamento dell'accumulo sanitario.

E' opportuno che la configurazione del controllo per gestire la valvola deviatrice venga eseguito in fabbrica, per cui è necessario comunicare in fase di ordine questa necessità..

### 3.2.3 Versione P4S (con recupero di calore totale)

Le unità in versione con recupero totale di calore, oltre a quello lato utenza, sono dotate di un ulteriore scambiatore di calore dedicato al riscaldamento dell'acqua calda sanitaria. Questo scambiatore è installato sulla linea di mandata del compressore, a monte della valvola di inversione ciclo, per cui viene attraversato dal refrigerante ad alta pressione e temperatura sia nel funzionamento in riscaldamento, sia in raffrescamento; questo scambiatore è dimensionato in modo da potere dissipare completamente il calore di condensazione del circuito frigorifero.

Grazie a questo componente, le unità in versione P4S possono svolgere tutte le funzioni descritte nel paragrafo precedente, ma con alcuni vantaggi considerevoli. In primo luogo, se sussistono le condizioni per farlo, è possibile trasferire all'accumulo calore recuperato dallo scambiatore sanitario mentre l'unità sta funzionando in modalità riscaldamento o raffrescamento. Inoltre, quando si passerà dal funzionamento in raffrescamento a quello sanitario o viceversa, non si avrà miscelazione di acqua a temperatura diversa fra il circuito utenza e quello sanitario, come accade nel caso della valvola deviatrice.

L'unità va installata su un impianto del tipo "a quattro tubi" (due per il circuito utenza e due per il circuito di riscaldamento del sanitario - in questo caso, i due circuiti sono completamente separati). Se la temperatura nell'accumulo sanitario scenderà al di sotto di un valore selezionato, l'unità si predisporrà per riportarla al valore di set impostato, trasferendo calore attraverso lo scambiatore dedicato. In modalità riscaldamento, se sussistono le condizioni necessarie, l'unità trasferirà contemporaneamente calore ad alta temperatura all'accumulo sanitario e calore a temperatura inferiore al circuito utenza; in questo caso, il vantaggio è quello di trasferire la quota di calore ad alta temperatura ad una efficienza comparabile con quella del riscaldamento a bassa temperatura. In modalità raffrescamento, se sussistono le condizioni necessarie, l'unità estrarrà calore dal circuito utenza e lo trasferirà, per quanto possibile, al circuito sanitario, smaltendo il resto nella sorgente; in questo caso il calore trasferito al circuito sanitario viene prodotto in modo completamente gratuito, dato che, se non fosse recuperato, verrebbe dissipato in sorgente.

In entrambi i casi, il meccanismo di recupero del calore può avvenire anche se la temperatura nell'accumulo sanitario ha raggiunto il set impostato; per questo non è infrequente che l'accumulo sanitario venga a trovarsi a temperature superiori a quella impostata.

Il circuito dello scambiatore sanitario dovrà essere realizzato prevedendo vaso di espansione, valvola di sicurezza, connessione di riempimento e scarico (non previsti all'interno dell'unità).

### 3.3 DESCRIZIONE ACCESSORI

---

#### 3.3.1 Antivibranti in gomma (KAVG)

Da interporre tra l'unità ed il basamento per evitare trasmissione di vibrazioni (e quindi rumore) alle strutture dell'edificio.

#### 3.3.2 Scheda interfaccia seriale RS485 con protocollo modbus (INSE)

È utilizzata per connettere la macchina a un sistema BMS impiegando il protocollo MODBUS. Nelle unità in cui è opzionale, si tratterebbe di un kit che viene fornito separatamente.

#### 3.3.3 Soft starter elettronico (DSSE)

Questo dispositivo consente la riduzione della corrente di spunto dell'unità fino ad un 40% del valore nominale di spunto. Il dispositivo è applicabile solo in fabbrica.

#### 3.3.4 Pannello comandi remoto (PCRL)

Tutte le unità sono fornite di pannello comandi a microprocessore con display ad alta risoluzione, installato a bordo macchina e remotabile fino a 50 mt.

#### 3.3.5 Versione LS (LS00)

Versione silenziata; fornita completa di isolamento acustico dell'unità con cuffie per il compressore e materiale isolante ad alta densità e l'interposizione di uno strato bituminoso.

WZA - WZA/RV		06	08	12	16	20	24	33	40
Sezionatore generale		●	●	●	●	●	●	●	●
Controllo microprocessore		●	●	●	●	●	●	●	●
Pompe di circolazione		●	●	●	●	●	●	●	●
Versione silenziata LS	<b>LS00</b>	○	○	○	○	○	○	○	○
Soft starter elettronico	<b>DSSE</b>	--	--	--	○	○	○	○	○
Antivibranti in gomma	<b>KAVG</b>	●	●	●	●	●	●	●	●
Pannello comandi remoto	<b>PCRL</b>	○	○	○	○	○	○	○	○
Scheda interfaccia seriale RS485	<b>INSE</b>	○	○	○	○	○	○	○	○

● STANDARD  
○ OPTIONAL  
-- NON DISPONIBILE

## 3.4 DATI TECNICI

Modello WZA		06	08	12	16	20	24	33	40
<b>Funzionamento invernale (1)</b>									
Potenza termica	kW	7,7	9,9	13,6	17,2	22,8	26,9	34,0	44,7
potenza assorbita compressore	kW	1,3	1,6	2,1	2,7	3,8	4,3	5,6	7,7
COP	W/W	5,89	6,06	6,26	6,18	6,01	6,13	6,06	5,77
<b>Lato impianto</b>									
Portata acqua impianto	m <sup>3</sup> /h	0,991	1,30	1,75	2,26	2,93	3,61	4,37	5,81
Prevalenza utile (perdita di carico per HFS)	kPa	65	62	58	50	67	60	110	80
Potenza assorbita pompa	W	70	70	70	70	140	140	310	310
<b>Lato geotermico</b>									
Potenza frigorifera da scambiare in sonda	kW	4,52	5,97	8,10	10,5	13,5	16,0	20,2	26,0
Portata fluido sonda	m <sup>3</sup> /h	1,35	1,78	2,41	3,12	4,02	4,76	6,02	7,74
Prevalenza utile (perdita di carico per HFS)	kPa	59	55	89	61	51	41	87	48
Potenza assorbita pompa	W	70	70	140	140	140	140	310	310
<b>Lato Sanitario (4)</b>									
Potenza termica	kW	5,35	7,00	9,42	12,2	15,8	19,5	23,6	31,8
potenza assorbita compressore	kW	1,86	2,37	3,11	4,10	5,32	6,25	7,92	10,4
Portata acqua sanitario	m <sup>3</sup> /h	0,920	1,20	1,62	2,10	2,72	3,35	4,06	5,47
Prevalenza utile (perdita di carico per HFS)	kPa	66	62	57	55	41	52	53	90
Potenza assorbita pompa	W	70	70	70	70	70	140	140	140
<b>Funzionamento invernale (2)</b>									
Potenza termica	kW	7,40	9,69	13,0	16,4	21,8	25,6	32,8	42,3
potenza assorbita compressore	kW	1,29	1,62	2,16	2,77	3,78	4,36	5,56	7,77
COP	W/W	5,74	5,98	6,02	5,92	5,77	5,87	5,90	5,44
<b>Lato impianto</b>									
Portata acqua impianto	m <sup>3</sup> /h	1,27	1,67	2,24	2,82	3,75	4,40	5,64	7,28
Prevalenza utile (perdita di carico per HFS)	kPa	59	56	49	37	54	46	88	65
<b>Lato pozzo</b>									
Potenza frigorifera da scambiare in pozzo	kW	6,17	8,15	11,0	13,8	18,3	21,4	27,5	34,5
Portata fluido pozzo	m <sup>3</sup> /h	1,06	1,40	1,88	2,37	3,14	3,68	4,73	5,94
Perdita di carico scambiatore	kPa	3	4	6	7	7	9	9	14
<b>Funzionamento estivo (3)</b>									
Potenza frigorifera	kW	5,5	7,1	9,9	12,6	16,7	19,8	25,3	33,4
potenza assorbita compressore	kW	1,4	1,8	2,4	3,0	4,1	4,8	6,0	8,2
EER	W/W	3,78	3,88	4,14	4,16	4,06	4,13	4,16	4,04
<b>Lato impianto</b>									
Portata acqua impianto	m <sup>3</sup> /h	1,63	2,14	2,85	3,59	4,73	5,62	7,16	8,18
Prevalenza utile (perdita di carico per HFS)	kPa	58	50	37	30	33	33	66	45
<b>Lato geotermico</b>									
Potenza termica da scambiare in sonda	kW	10,7	13,9	18,6	23,6	31,0	36,8	47,0	56,2
Portata fluido sonda	m <sup>3</sup> /h	1,90	2,46	3,30	4,18	5,49	6,52	8,33	9,95
Prevalenza utile (perdita di carico per HFS)	kPa	51	45	54	31	34	42	41	25

Modello WZA		06	08	12	16	20	24	33	40
<b>Efficienza energetica (5)</b>									
Classe energetica in bassa temperatura	--	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++
SCOP in bassa temperatura	kWh/kWh	5,41	5,68	5,66	5,67	5,69	6,07	6,03	5,79
ηs,h in bassa temperatura	%	208,4	219,2	218,3	218,8	219,7	234,8	233,0	223,4
Classe energetica in media temperatura	--	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++
SCOP in media temperatura	kWh/kWh	4,21	4,31	4,38	4,44	4,39	4,80	4,82	4,69
ηs,h in media temperatura	%	160,5	164,4	167,1	169,6	167,6	184,1	184,9	179,4
<b>Circuito frigorifero</b>									
Tipo compressore	tipo	Scroll							
Numero compressori/circuiti frigoriferi	nr./nr.	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	2/1	2/1	2/1
Refrigerante / Potenziale di riscaldamento globale	Type/GWP	R410A / 2088							
Carica di refrigerante (versione R)	kg	2,2	2,2	2,9	2,9	4,6	4,6	5,0	5,5
Carica di refrigerante in CO <sub>2</sub> equivalente (vers. R)	t CO <sub>2</sub> eq.	4,6	4,6	6,0	6,0	9,6	9,6	10,4	11,4
<b>Altri dati</b>									
Alimentazione elettrica	V/Ph/Hz	230/1/50 400/3/50+N			400/3/50+N				
Corrente massima assorbita	A (1 f)	15	19	25	--	--	--	--	--
	A (3 f)	7	8	10	12	16	18	23	30
Corrente di spunto	A (1 f)	62	85	110	--	--	--	--	--
	A (3 f)	30	45	54	64	78	63	75	92
Dimensioni (l x p x h)	mm	620 x 575 x 1.000		620 x 650 x 1.080			800 x 880 x 1.070		
Peso netto	kg	146	153	169	195	215	262	302	320
diametri attacchi idraulici	" G	1"					1"1/4		
Pressione sonora a 1m (6)	dB(A)	48	49	50	52	54	56	60	62
Potenza sonora (secondo ISO 3744)	dB(A)	62	63	65	67	69	71	75	77

- (1) Prestazioni in riscaldamento alle condizioni (secondo EN 14511)  
 Circuito utenza: impianto radiante • °C 30/35 • In/Out  
 Circuito esterno: sonda geotermica miscela al 20% di glicole propilenico in acqua • °C 0/-3 • In/Out
- (2) Prestazioni in riscaldamento alle condizioni (secondo EN 14511)  
 Circuito utenza: impianto radiante • °C 30/35 • In/Out  
 Circuito esterno: acqua di pozzo • °C 10/5 • In/Out
- (3) Prestazioni in raffrescamento alle condizioni (secondo EN 14511)  
 Circuito utenza: impianto radiante • °C 12/7 • In/Out  
 Circuito esterno: sonda geotermica miscela al 20% di glicole propilenico in acqua • °C 30/35 • In/Out
- (4) Produzione di ACS alle condizioni  
 Circuito utenza: accumulo sanitario • °C 40/50 • In/Out  
 Circuito esterno: sonda geotermica miscela al 20% di glicole propilenico/acqua glicolata 20 % • °C 0/-3 • In/Out
- (5) Clima temperato variabile (secondo Regolamento EU 811/2013)
- (6) Livello di pressione sonora in campo aperto ad 1 m dall'unità (secondo ISO 3744)

**3.4.1 Assorbimenti elettrici totali**

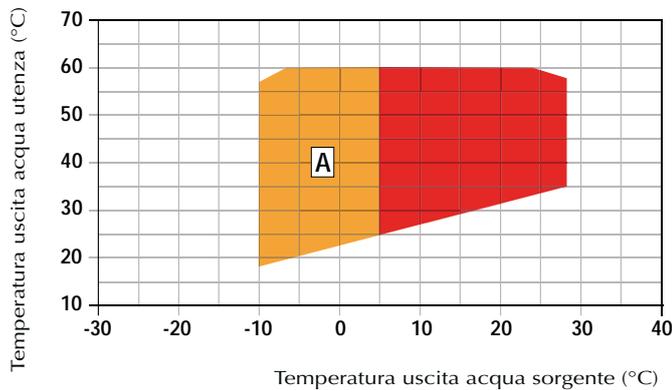
WZA	Alimentazione elettrica (V-Ph-Hz)	Valori massimi														
		Compressore					Pompa geotermica		Pompa impianto		Pompa sanitaria		Totale			
		F.L.I. (kW)	F.L.A. (A)	L.R.A. (A)	cosphi	L.R.A. (A)*	F.L.I. (kW)	F.L.A. (A)	F.L.I. (kW)	F.L.A. (A)	F.L.I. (kW)	F.L.A. (A)	F.L.I. (kW)	F.L.A. (A)	L.R.A. (A)	L.R.A. (A)*
<b>06</b>	230/1/50	2,7	13	60	0,91	--	0,07	0,58	0,07	0,58	0,07	0,58	2,9	15	62	--
<b>08</b>	230/1/50	3,6	17	83	0,91	--	0,07	0,58	0,07	0,58	0,07	0,58	3,8	19	85	--
<b>12</b>	230/1/50	4,8	23	108	0,91	--	0,14	1,1	0,07	0,58	0,07	0,58	5,1	25	110	--
<b>16</b>	400/3/50 + N	5,2	10	62	0,77	37	0,14	1,1	0,07	0,58	0,07	0,58	5,5	12	64	39
<b>20</b>	400/3/50 + N	6,9	13	75	0,77	45	0,14	1,1	0,14	1,1	0,07	0,58	7,3	16	78	48
<b>24</b>	400/3/50 + N	3,9	7,4	52	0,77	31	0,14	1,1	0,14	1,1	0,14	1,1	8,3	18	63	42
<b>33</b>	400/3/50 + N	5,2	9,7	62	0,77	37	0,31	1,4	0,31	1,4	0,14	1,1	11	23	75	50
<b>40</b>	400/3/50 + N	6,9	13	75	0,77	45	0,31	1,4	0,31	1,4	0,14	1,1	15	30	92	62

**F.L.A.:** corrente assorbita massima.**L.R.A.:** corrente di spunto.**F.L.I.:** potenza assorbita massima.**L.R.A.\*:** corrente di spunto con soft starter.

Compressore: per le unità a due compressori, i dati si riferiscono al compressore singolo.

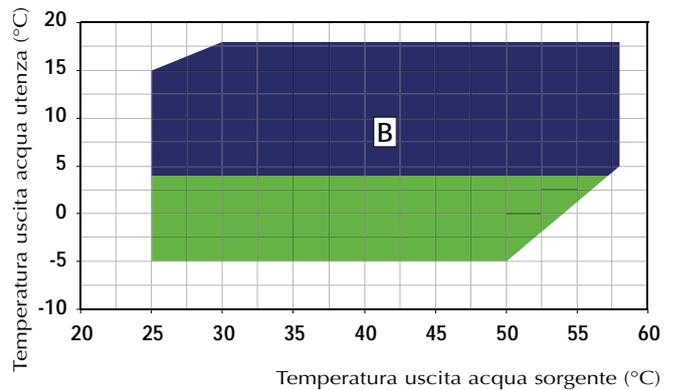
**3.5 LIMITI DI UTILIZZO**

**Riscaldamento**



**A** Con aggiunta di una adeguata quantità di glicole nel circuito sorgente

**Raffrescamento**



**B** Con aggiunta di una adeguata quantità di glicole nel circuito utenza

**3.5.1 Portata d'acqua scambiatore utenza**

La portata d'acqua nominale è riferita ad un salto termico tra ingresso e uscita dello scambiatore utenza di 5°C. La portata massima ammessa è quella che presenta un salto termico di 3°C. Valori superiori possono provocare perdite di carico troppo elevate.

La minima portata d'acqua ammessa è quella con un salto termico di 8°C.

Portate d'acqua insufficienti possono causare temperature anomale di funzionamento nel circuito frigorifero con l'intervento degli organi di sicurezza e l'arresto dell'unità.

**3.5.2 Temperatura acqua calda utenza (funzionamento inverno)**

Una volta che il sistema è giunto a regime, la temperatura all'ingresso dello scambiatore utenza e/o sanitario non deve scendere al di sotto dei 30°C; valori più bassi possono causare anomalie al funzionamento del compressore con possibilità di rotture.

La massima temperatura dell'acqua in uscita dello scambiatore utenza non deve superare i 60°C. In caso contrario l'azione dei dispositivi di sicurezza arresta l'unità.

**3.5.3 Temperatura acqua refrigerata (funzionamento estate)**

La minima temperatura ammessa all'uscita dello scambiatore utenze è di 5°C; è possibile produrre acqua fino a -5°C aggiungendo un'adeguata quantità di glicole nel circuito utenza. Per temperature più basse l'unità ha bisogno di modifiche strutturali. In questo caso contattate il nostro ufficio tecnico.

La massima temperatura acqua prodotta è di 18°C.

**3.5.4 Temperatura acqua sorgente**

La temperatura minima acqua in uscita dallo scambiatore lato sorgente (con acqua glicolata), in modalità riscaldamento, è di -20°C.



Gli apparecchi, nella loro configurazione standard, non sono idonei per installazioni in ambiente salino.



Le unità sono costruite secondo gli standard tecnici e le regole di sicurezza in vigore nella Comunità Europea. Le unità sono state progettate esclusivamente per il riscaldamento, condizionamento e produzione di acqua calda sanitaria (ACS) e devono essere destinate a questo uso compatibilmente con le loro caratteristiche prestazionali. È esclusa qualsiasi responsabilità contrattuale ed extracontrattuale dell'Azienda per danni causati a persone, animali o cose, da errori di installazione, di regolazione e di manutenzione o da usi impropri. Tutti gli usi non espressamente indicati in questo manuale non sono consentiti.



In caso di operazioni al di fuori di questi valori siete pregati di contattare l'Azienda.

### 3.6 GRADINI DI PARZIALIZZAZIONE COMPRESSORI

Modello	NUMERO COMPRESSORI	
	1	2
06	100%	--
08	100%	--
12	100%	--
16	100%	--
20	100%	--
24	50%	50%
33	50%	50%
40	50%	50%

### 3.7 FATTORI DI CORREZIONE

#### 3.7.1 Fattori di correzione utilizzo di glicole

Percentuale di glicole etilenico (%)	Punto di congelamento (°C)	CCF	IPCF	WFCF	PDCF
0	0	1,00	1,00	1,00	1,00
10	-3.2	0,985	0,985	1,02	1,08
20	-7.8	0,980	0,990	1,04	1,12
30	-14.1	0,970	0,980	1,08	1,18
40	-22.3	0,960	0,970	1,14	1,25

CCF: Fattore correzione potenza frigorifera.  
WFCF: Fattore correzione portata acqua.

IPCF: Fattore correzione potenza assorbita.  
PDCF: Fattore correzione perdite di carico.

I fattori di correzione della portata d'acqua e delle perdite di carico devono essere applicati ai valori ottenuti senza l'utilizzo del glicole. Il fattore di correzione della portata d'acqua è calcolato in modo da mantenere la stessa differenza di temperatura che si otterrebbe senza l'utilizzo di glicole. Il fattore di correzione delle perdite di carico è applicato al valore di portata d'acqua corretto del fattore di correzione della portata d'acqua.

#### 3.7.2 Fattori di correzione differente $\Delta t$

Differenza temp. acqua (°C)	3	5	8
CCCP	0,99	1	1,02
IPCF	0,99	1	1,01

CCCP = Fattore correzione potenza

IPCF = Fattore correzione potenza assorbita

#### 3.7.3 Fattori di correzione differente fattore di sporcamento

Fattore di sporcamento	0.00005	0.0001	0.0002
CCCP	1	0,98	0,94
IPCF	1	0,98	0,95

CCCP = Fattore correzione potenza

IPCF = Fattore correzione potenza assorbita

**3.8 DATI SONORI**

LIVELLO SONORO dB(A)										
Modello	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1.000 Hz	2.000 Hz	4.000 Hz	8.000 Hz	Lp	Lw
06	47,0	5,0	10,0	28,0	37,0	32,0	37,0	34,0	48	62
08	48,0	1,0	12,0	29,0	32,0	31,0	39,0	31,0	49	63
12	49,0	6,0	13,0	32,0	35,0	34,0	40,0	33,0	50	65
16	51,0	5,0	14,0	32,0	35,0	32,0	39,0	32,0	52	67
20	53,0	6,0	15,0	33,0	39,0	37,0	43,0	36,0	54	69
24	55,0	6,0	16,0	34,0	35,0	39,0	45,0	38,0	56	71
33	59,0	13,0	33,0	40,0	43,0	40,0	47,0	40,0	60	75
42	61,0	14,0	23,0	41,0	47,0	45,0	51,0	44,0	62	77

Lp: livello di potenza sonora calcolato secondo ISO 3744.

Lw: livello di pressione sonora in campo libero a 1 m dall'unità valutato secondo ISO 3744.

#### 4.1 AVVERTENZE GENERALI ED USO DEI SIMBOLI



Prima di effettuare qualsiasi tipo di operazione ogni operatore deve conoscere perfettamente il funzionamento della macchina e dei suoi comandi ed aver letto e capito tutte le informazioni contenute nel presente manuale.



Tutte le operazioni effettuate sulla macchina devono essere eseguite da personale abilitato in ottemperanza alla legislazione nazionale vigente nel paese di destinazione



L'installazione e la manutenzione della macchina devono essere eseguite secondo le norme nazionali o locali in vigore.



Non avvicinarsi e non inserire alcun oggetto nelle parti in movimento.

#### 4.2 SALUTE E SICUREZZA DEI LAVORATORI



Il posto di lavoro dell'operatore deve essere mantenuto pulito, in ordine e sgombro da oggetti che possono limitare un libero movimento. Il posto di lavoro deve essere adeguatamente illuminato per le operazioni previste. Un'illuminazione insufficiente o eccessiva può comportare dei rischi.



Assicurarsi che sia sempre garantita un'ottima aerazione dei locali di lavoro e che gli impianti di aspirazione siano sempre funzionali, in ottimo stato e in regola con le disposizioni di legge previste.

#### 4.3 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI



Gli operatori che effettuano l'installazione e la manutenzione della macchina devono avere a disposizione e, quando previsto, indossare obbligatoriamente i dispositivi di protezione individuali previsti dalla legge elencati di seguito.



Calzature di protezione.



Protezione degli occhi.



Guanti di protezione.



Protezione delle vie respiratorie.



Protezione dell'udito.

#### 4.4 RICEVIMENTO ED ISPEZIONE

All'atto dell'installazione o quando si debba intervenire sull'unità, è necessario attenersi scrupolosamente alle norme riportate su questo manuale, osservare le indicazioni a bordo unità e comunque applicare tutte le precauzioni del caso. La mancata osservanza delle norme riportate può causare situazioni pericolose. All'atto del ricevimento dell'unità, verificarne l'integrità: la macchina ha lasciato la fabbrica in perfetto stato; eventuali danni dovranno essere immediatamente contestati al trasportatore ed annotati sul Foglio di Consegna prima di firmarlo. L'Azienda deve essere informata, entro 8 giorni, sull'entità del danno. Il Cliente deve compilare un rapporto scritto in caso di danno rilevante.

Prima di accettare la consegna controllare:

- Che la macchina non abbia subito danni durante il trasporto;
- Che il materiale consegnato corrisponda a quanto indicato nel documento di trasporto.

In caso di danni o anomalie:

- Annotare immediatamente i danni sul Foglio di Consegna;
- Informare il fornitore, entro 8 giorni dal ricevimento, sull'entità del danno. Le segnalazioni oltre tale termine non sono valide;
- In caso di danno rilevante compilare un rapporto scritto.

#### 4.5 STOCCAGGIO

Se fosse necessario immagazzinare l'unità, lasciarla imballata in luogo chiuso. Se per qualche motivo la macchina fosse già disimballata attenersi alle seguenti indicazioni per prevenirne il danneggiamento, la corrosione e/o il deterioramento:

- Accertarsi che tutte le aperture siano ben chiuse e sigillate;
- Per pulire l'unità non usare mai vapore o detergenti che potrebbero danneggiarla;
- Asportare ed affidare al responsabile del cantiere le eventuali chiavi che servono ad accedere al quadro di controllo.

##### 4.5.1 Trasporto

Il trasporto deve essere effettuato da vettori autorizzati e le caratteristiche del mezzo utilizzato devono essere tali da non danneggiare la macchina trasportata/da trasportare, né durante le fasi di carico e scarico né durante il trasporto. Se le strade da percorrere sono accidentate, il mezzo deve essere dotato di apposite sospensioni o paratie interne atte a non danneggiare in nessun modo la macchina trasportata.



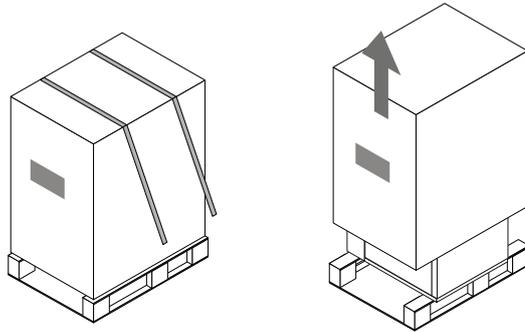
La temperatura ambiente massima di stoccaggio/trasporto è di +45°C la minima di -20°C.

#### 4.6 DISIMBALLAGGIO



L'imballo potrebbe risultare pericoloso per gli operatori.

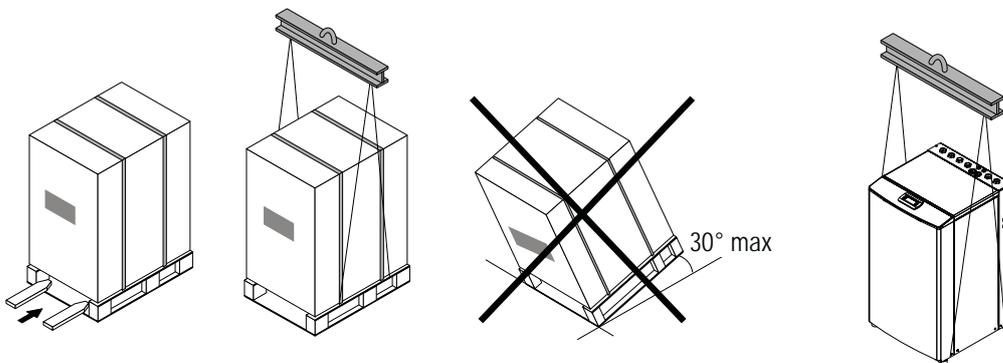
Si consiglia di lasciare le unità imballate durante la movimentazione e di togliere l'imballo solo all'atto dell'installazione. L'imballo dell'unità deve essere rimosso con cura evitando di arrecare possibili danni alla macchina. I materiali che costituiscono l'imballo possono essere di natura diversa (legno, cartone, nylon ecc.).



I materiali di imballaggio vanno conservati separatamente e consegnati per lo smaltimento o l'eventuale riciclaggio alle aziende preposte allo scopo riducendo così l'impatto ambientale.

#### 4.7 SOLLEVAMENTO E MOVIMENTAZIONE

Durante lo scarico ed il posizionamento dell'unità va posta la massima cura nell'evitare manovre brusche o violente per proteggere i componenti interni. Le unità possono essere sollevate tramite l'ausilio di un carrello elevatore o, in alternativa, tramite cinghie, facendo attenzione a non danneggiare i pannelli laterali e superiori dell'unità. L'unità deve sempre essere mantenuta orizzontale durante queste operazioni.



Utilizzare dei distanziali per non danneggiare l'unità.



Durante la movimentazione è vietato superare l'inclinazione massima consentita come indicato in figura.

**4.8 POSIZIONAMENTO E SPAZI TECNICI MINIMI**

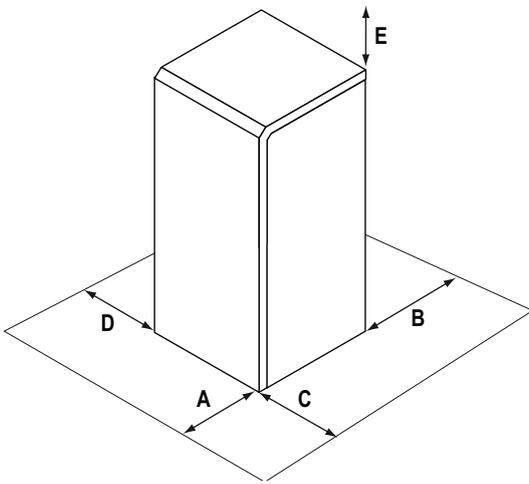
Tutti i modelli sono progettati e costruiti per installazione interna; è quindi assolutamente da evitare l'installazione dell'unità in ambiente esterno. È buona norma creare una soletta di supporto di dimensioni adeguate a quelle dell'unità. Le unità trasmettono al terreno un basso livello di vibrazioni; è comunque consigliabile interporre tra il telaio di base ed il piano di appoggio dei supporti antivibranti. È necessario garantire gli spazi minimi di servizio sotto riportati per consentire l'accesso durante il funzionamento e la manutenzione.



La macchina deve essere installata in modo da permettere la manutenzione ordinaria e straordinaria. La garanzia non copre costi relativi a piattaforme o a mezzi di movimentazione necessari per eventuali interventi.



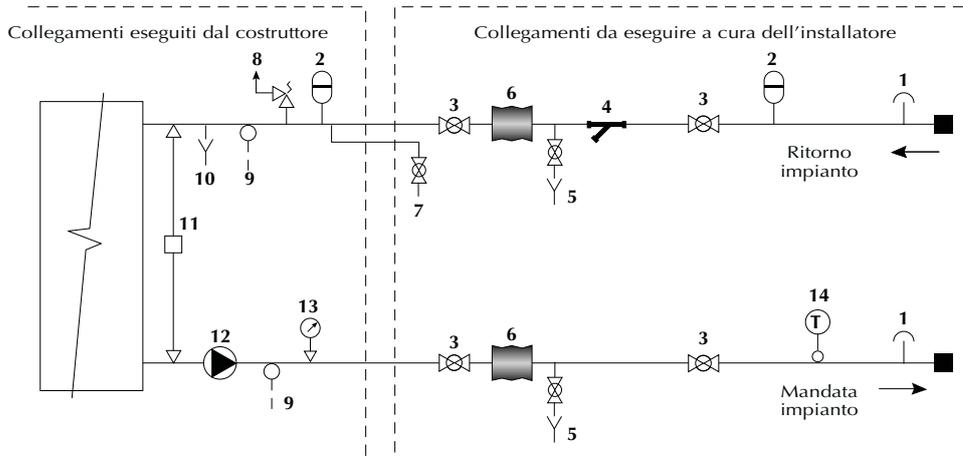
Il luogo di installazione deve essere scelto in accordo con le norme EN 378-1 e 378-3. Nella scelta del sito di installazione, devono essere presi in considerazione tutti i rischi originati da perdite accidentali di refrigerante.



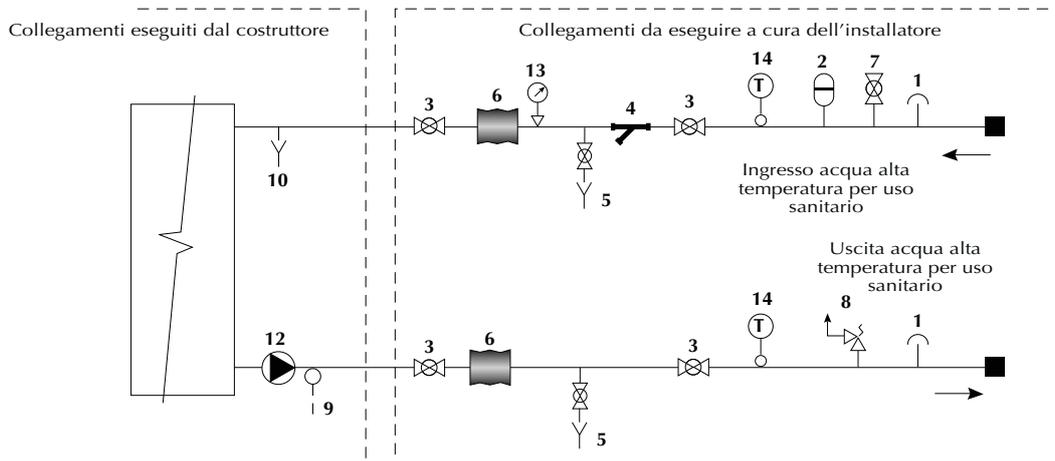
Mod.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
<b>06</b>	500	20	400	400	600
<b>08</b>	500	20	400	400	600
<b>12</b>	500	20	400	400	600
<b>16</b>	500	20	400	400	600
<b>20</b>	500	20	400	400	600
<b>24</b>	600	20	600	600	600
<b>33</b>	600	20	600	600	600
<b>40</b>	600	20	600	600	600

## 4.9 COLLEGAMENTI IDRAULICI

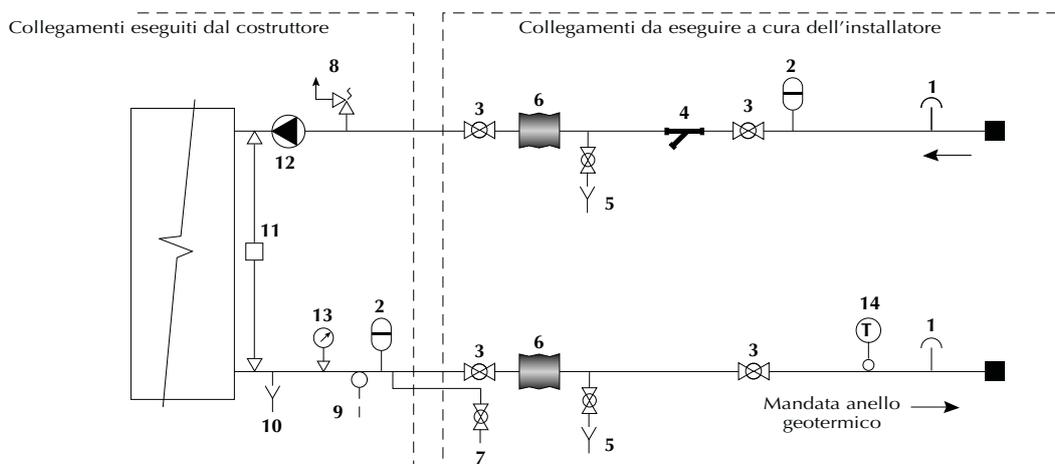
## 4.9.1 Collegamenti idraulici lato impianto



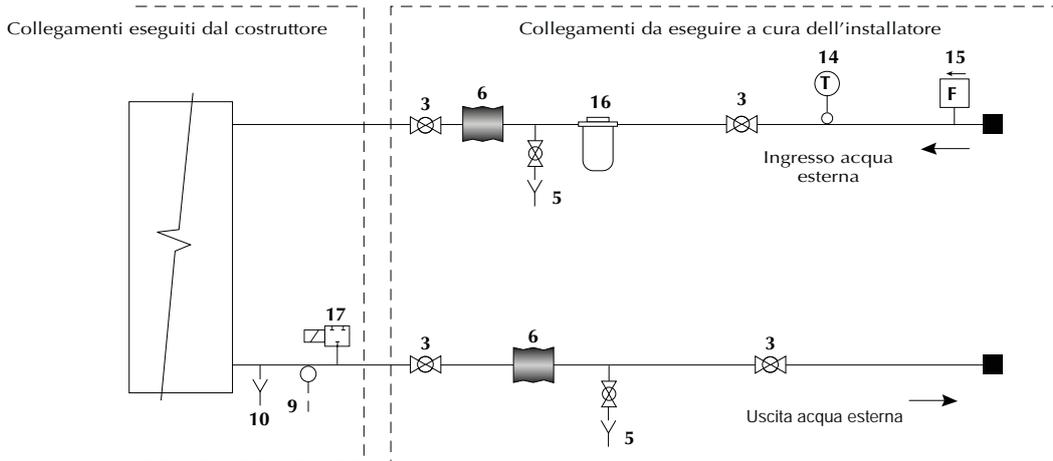
## 4.9.2 Collegamenti idraulici lato sanitario



## 4.9.3 Collegamenti idraulici lato geotermico



**4.9.4 Collegamenti idraulici lato pozzo**



Rif.	Descrizione	Rif.	Descrizione
1	Valvola di sfiato	10	Scarico
2	Vaso d'espansione	11	Pressostato differenziale
3	Rubinetto d'intercettazione	12	Pompa di circolazione
4	Filtro a rete (con maglia metallica non superiore ad 1mm)	13	Manometro
5	Rubinetto di scarico	14	Termometro
6	Antivibrante	15	Flussostato
7	Rubinetto di carico	16	Filtro a cartuccia
8	Valvola di sicurezza	17	Valvola modulante due vie
9	Sonda di temperatura		



È obbligatorio installare un filtro metallico (con maglia non superiore ad 1mm) sulla tubazione di ritorno dall'impianto etichettata "ACQUA UTENZE IN". Se il flussostato viene manipolato o alterato, o se il filtro metallico non è presente sull'impianto la garanzia viene a decadere immediatamente. Il filtro deve essere tenuto pulito, quindi bisogna assicurarsi che dopo l'installazione dell'unità questo sia ancora pulito e controllarlo periodicamente.

**4.10 CARATTERISTICHE CHIMICHE DELL'ACQUA**

Al primo avviamento la pompa di calore deve essere caricata con acqua pulita; che dovrebbe avere le seguenti caratteristiche:

<b>PH</b>	7-9	<b>Durezza totale</b>	10÷30 °f
<b>Conducibilità elettrica</b>	10÷500 µs/cm	<b>Ioni zolfo</b>	Assenti
<b>Ioni cloro</b>	<0,5 mg/l	<b>Ioni ammoniaci</b>	Assenti
<b>Ioni acido solforico</b>	<0,05 mg/l	<b>Ioni silicio</b>	Inferiori a 30 mg/l
<b>Residuo ferroso</b>	Inferiore a 0,2 mg/l		

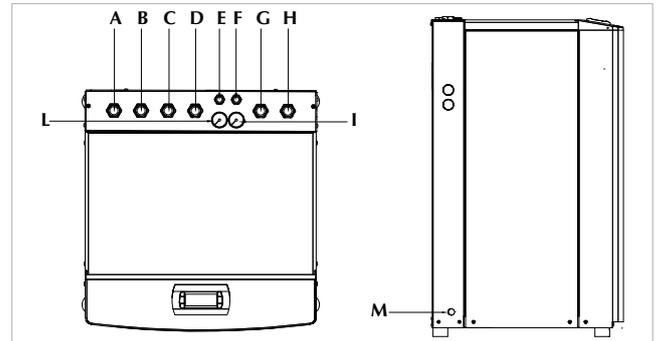


Nel caso delle unità funzionanti con acqua di falda (versione da pozzo) è necessario verificare periodicamente la qualità dell'acqua disponibile per escludere che il fluido possa risultare aggressivo per i materiali utilizzati per il circuito idraulico e lo scambiatore della pompa di calore. Occorre, inoltre, verificare periodicamente che la portata di acqua disponibile non sia inferiore a quella nominale richiesta per il corretto funzionamento della macchina. Se le due condizioni suddette non sono soddisfatte, è necessario sospendere l'utilizzo della pompa di calore per evitare che si possano verificare danni irreparabili.

## 4.11 POSIZIONE COLLEGAMENTI

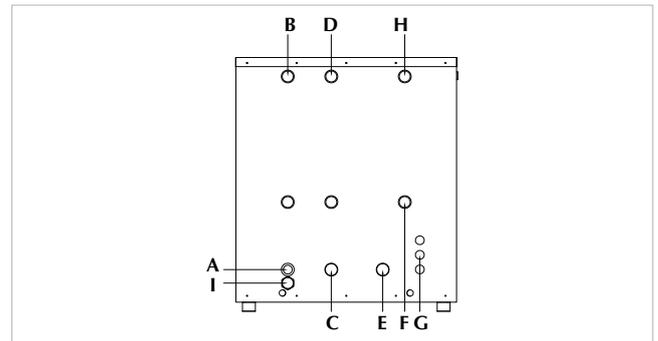
## 4.11.1 Modelli 6-33

A	Mandata geotermico
B	Ritorno geotermico
C	Ritorno impianto
D	Mandata impianto
E	Carico geotermico
F	Carico impianto
G	Mandata sanitario
H	Ritorno sanitario
I	Manometro impianto
L	Manometro geotermico
M	Scarico condensa



## 4.11.2 Modello 40

A	Ritorno sanitario
B	Mandata sanitario
C	Ritorno impianto
D	Mandata impianto
E	Ritorno geotermico / Mandata pozzo
F	Mandata geotermico
G	Alimentazione elettrica
H	Ritorno pozzo
I	Ritorno sanitario



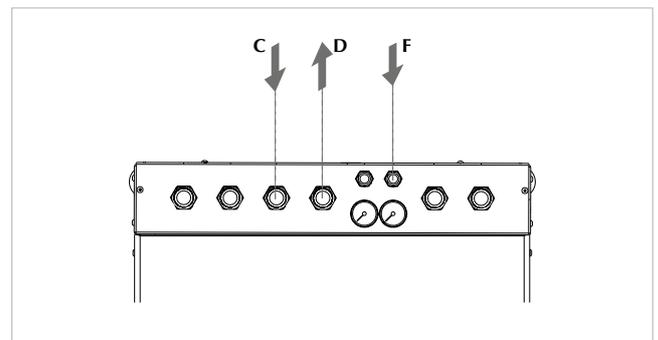
## 4.12 COLLEGAMENTO IMPIANTO

## 4.12.1 Modelli 6-33

- Rimuovere i tappi di protezione dagli attacchi.
- Collegare le tubazioni agli attacchi posizionati sul lato superiore dell'unità.
- Fissare utilizzando il sistema chiave contro chiave.
- Per la messa in guarnizione è consigliato utilizzare canapa e pasta verde.



Prevedere sulle tubazioni di collegamento rubinetti di intercettazione e giunti antivibranti.



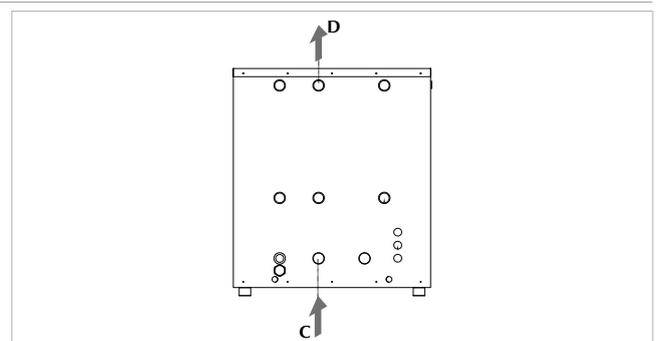
		6-8	12-16-20	24-33
C	Ritorno impianto	Ø 1"	Ø 1"	Ø 1" 1/4
D	Mandata impianto	Ø 1"	Ø 1"	Ø 1" 1/4
F	Carico impianto	Ø 1/2"	Ø 1/2"	Ø 1/2"

## 4.12.2 Modello 40

- Rimuovere i tappi di protezione dagli attacchi.
- Collegare le tubazioni agli attacchi posizionati sul lato posteriore dell'unità.
- Fissare utilizzando il sistema chiave contro chiave.
- Per la messa in guarnizione è consigliato utilizzare canapa e pasta verde.



Prevedere sulle tubazioni di collegamento rubinetti di intercettazione e giunti antivibranti.



		40
C	Ritorno impianto	Ø 1" 1/2
D	Mandata impianto	Ø 1" 1/2

**4.13 COLLEGAMENTO ACQUA CALDA SANITARIA**

**4.13.1 Modelli 6-33**

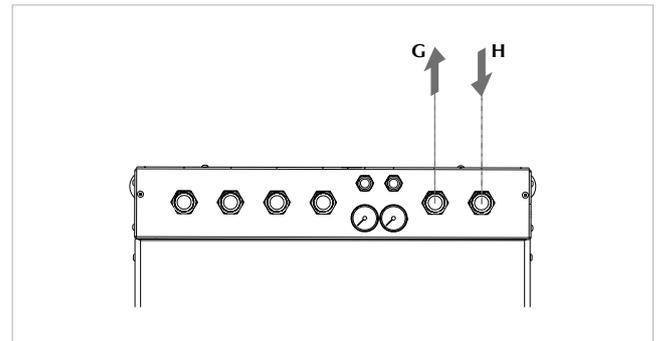
- Rimuovere i tappi di protezione dagli attacchi.
- Collegare le tubazioni agli attacchi posizionati sul lato superiore dell'unità.
- Fissare utilizzando il sistema chiave contro chiave.
- Per la messa in guarnizione è consigliato utilizzare canapa e pasta verde.



Prevedere sulle tubazioni di collegamento rubinetti di intercettazione e giunti antivibranti.



Si richiede l'installazione di un vaso di espansione opportunamente dimensionato e una valvola di sicurezza (6 bar) lato sanitario.



		6-8	12-16-20	24-33
G	Mandata sanitario	Ø 1"	Ø 1"	Ø 1" 1/4
H	Ritorno sanitario	Ø 1"	Ø 1"	Ø 1" 1/4

**4.13.2 Modello 40**

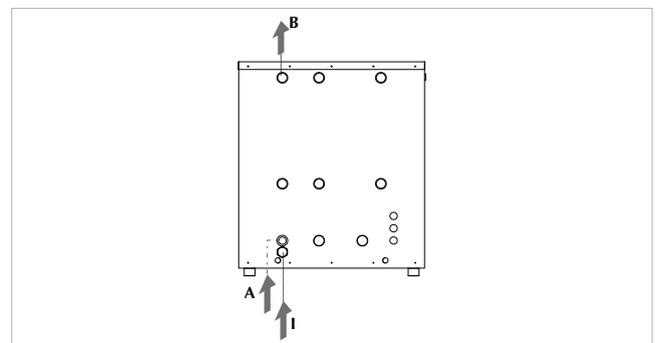
- Rimuovere i tappi di protezione dagli attacchi.
- Collegare le tubazioni agli attacchi posizionati sul lato inferiore dell'unità.
- Fissare utilizzando il sistema chiave contro chiave.
- Per la messa in guarnizione è consigliato utilizzare canapa e pasta verde.



Prevedere sulle tubazioni di collegamento rubinetti di intercettazione e giunti antivibranti.



Si richiede l'installazione di un vaso di espansione opportunamente dimensionato e una valvola di sicurezza (6 bar) lato sanitario.



		40
A	Ritorno sanitario	Ø 1" 1/2
I	Ritorno sanitario	-
B	Mandata sanitario	Ø 1" 1/2

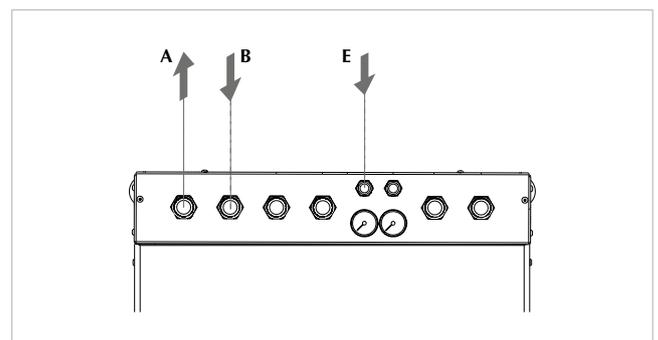
**4.14 COLLEGAMENTO LATO SORGENTE**

**4.14.1 Modelli 6-33**

- Rimuovere i tappi di protezione dagli attacchi.
- Collegare le tubazioni agli attacchi posizionati sul lato superiore dell'unità.
- Fissare utilizzando il sistema chiave contro chiave.
- Per la messa in guarnizione è consigliato utilizzare canapa e pasta verde.



Prevedere sulle tubazioni di collegamento rubinetti di intercettazione e giunti antivibranti.



		6-8	12-16-20	24-33
A	Mandata sorgente	Ø 1"	Ø 1"	Ø 1" 1/4
B	Ritorno sorgente	Ø 1"	Ø 1"	Ø 1" 1/4
E	Carico geotermico	Ø 1/2"	Ø 1/2"	Ø 1/2"

**Geotermico**



Qualora sia presente una sonda geotermica, l'acqua presente nella sonda deve essere adeguatamente miscelata con liquido antigelo.

**Pozzo**



È obbligatorio installare un flussostato (in dotazione) ed un filtro, a protezione del circuito lato pozzo, idoneo alle caratteristiche dell'acqua.



Verificare che il pozzo assicuri le portate necessarie al buon funzionamento dell'impianto.



È necessario garantire la portata d'acqua come dichiarato, un flusso insufficiente può provocare il congelamento e la conseguente rottura dello scambiatore a piastre.



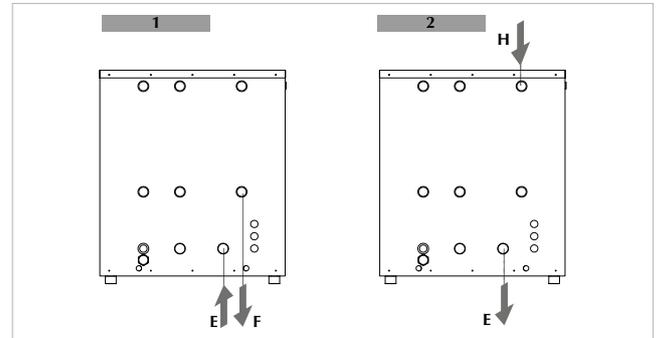
Per il collegamento elettrico far riferimento allo schema elettrico riportato alla sezione "Informazioni tecniche"

#### 4.14.2 Modello 40

- Rimuovere i tappi di protezione dagli attacchi.
- Collegare le tubazioni agli attacchi posizionati sul lato posteriore dell'unità.
- Fissare utilizzando il sistema chiave contro chiave.
- Per la messa in guarnizione è consigliato utilizzare canapa e pasta verde.



Prevedere sulle tubazioni di collegamento rubinetti di intercettazione e giunti antivibranti.



#### Geotermico



Qualora sia presente una sonda geotermica, l'acqua presente nella sonda deve essere adeguatamente miscelata con liquido antigelo.

#### Pozzo



È obbligatorio installare un flussostato (in dotazione) ed un filtro, a protezione del circuito lato pozzo, idoneo alle caratteristiche dell'acqua.



È necessario garantire la portata d'acqua come dichiarato, un flusso insufficiente può provocare il congelamento e la conseguente rottura dello scambiatore a piastre.



Verificare che il pozzo assicuri le portate necessarie al buon funzionamento dell'impianto.



Per il collegamento elettrico far riferimento allo schema elettrico riportato alla sezione "Informazioni tecniche"

40		
E	Ritorno geotermico/Mandata pozzo	Ø 1" 1/2
F	Mandata geotermico	Ø 1" 1/2
H	Ritorno pozzo	Ø 1" 1/2
1	Collegamento geotermico	
2	Collegamento pozzo	

**4.15 MINIMO CONTENUTO D'ACQUA CIRCUITO UTENZA / SANITARIO**



Le unità a pompa di calore hanno necessità di un contenuto d'acqua minimo all'interno del circuito idraulico dell'utenza/sanitario, al fine di garantire un corretto funzionamento dell'unità. Un corretto contenuto d'acqua riduce il numero di avviamenti e fermate dei compressori e quindi allungano la vita operativa dell'unità. Per questi motivi è necessario garantire all'unità i seguenti contenuti d'acqua minimi nel circuito utenza:

Contenuto d'acqua minimo raccomandato: 20 litri x potenza termica (kW) / numero compressori.

Modello	06	08	12	16	20	24
<b>Minimo contenuto acqua (l)</b>	150	200	280	340	450	270
<b>Valvola sicurezza utenza/sorgente (bar)</b>	3	3	3	3	3	3

Modello	33	40
<b>Minimo contenuto acqua (l)</b>	340	450
<b>Valvola sicurezza utenza/sorgente (bar)</b>	3	3



Se lo sviluppo dei circuiti utenza e sorgente presentano dislivelli superiori a 10 m, potrebbe essere necessario sostituire la valvola di sicurezza all'interno della macchina con una avente pressione di taratura superiore (**massimo 6 bar**).

**4.16 RIEMPIMENTO CIRCUITO IDRAULICO**

- Prima del riempimento, controllare che tutti i rubinetti di scarico e drenaggio siano chiusi.
- Aprire tutte le valvole di sfiato sulle tubazioni, all'interno dell'unità, e dei terminali d'impianto.
- Aprire tutte le valvole di intercettazione.
- All'inizio del riempimento, aprire lentamente la valvola acqua del gruppo di riempimento esterno all'unità.
- Man mano che l'acqua comincia a fuoriuscire dalle valvole di sfiato, chiuderle e continuare a riempire l'impianto fino a che il manometro acqua indica una pressione superiore a 1.5 bar.

L'impianto deve essere riempito fino ad una pressione compresa fra 1,5 e 2 bar. È fortemente raccomandato che questa operazione sia ripetuta dopo che la macchina ha funzionato per alcune ore (a causa della presenza di bolle d'aria all'interno dell'impianto). La pressione dell'impianto deve essere regolarmente controllata e se scende sotto 1,5 bar occorre riportarla al valore iniziale attraverso il rubinetto di carico dell'impianto. Controllare in questo caso le guarnizioni e le tenute delle giunzioni idrauliche.

**4.17 SVUOTAMENTO DELL'IMPIANTO**

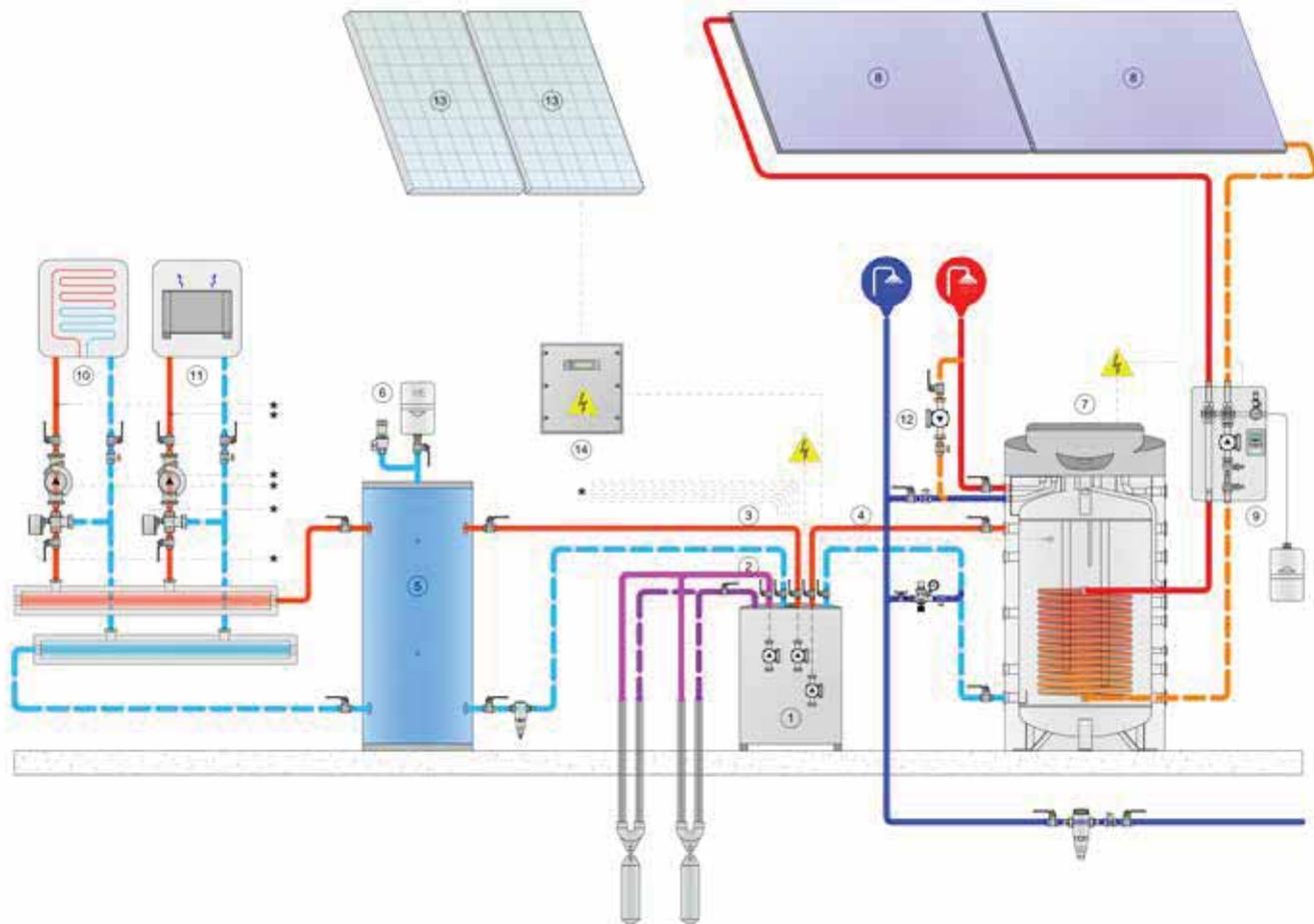
- Prima dello svuotamento, posizionare il sezionatore generale in posizione di "Off".
- Assicurarsi che la valvola del gruppo di riempimento sia chiusa.
- Aprire il rubinetto di scarico esterno all'unità e tutte le valvole di sfiato dell'impianto e dei terminali.



Se il fluido nel circuito idraulico contiene antigelo, non deve essere scaricato liberamente poiché è un inquinante. Deve essere raccolto per un possibile riutilizzo o per smaltirlo in conformità alle norme vigenti.

## 4.18 INSTALLAZIONI TIPICHE

## 4.18.1 Schema di impianto tipico per riscaldamento, raffrescamento e produzione di acqua sanitaria



Rif.	Descrizione	Rif.	Descrizione
1	Pompa di calore (con recupero)	8	Collettori solari termici
2	Circuito geotermico con pompa ad inverter	9	Gruppo di pompaggio solare termico
3	Circuito impianto con pompa ad inverter	10	Circuito di riscaldamento/raffrescamento radiante con valvola misceltrice
4	Circuito sanitario con pompa ad inverter	11	Circuito di riscaldamento 2
5	Accumulo inerziale	12	Riscaldamento/raffrescamento senza valvola misceltrice
6	Gruppo sicurezze	13	Moduli fotovoltaici
7	Produttore istantaneo di ACS con termoaccumulo	14	Inverter impianto fotovoltaico

**4.19 COLLEGAMENTI ELETTRICI: INFORMAZIONI PRELIMINARI DI SICUREZZA**

Il quadro elettrico è situato all'interno dell'unità nella parte superiore del vano tecnico dove si trovano i componenti del circuito frigorifero. Per accedere al quadro elettrico, rimuovere il pannello frontale dell'unità.



La connessione elettrica deve essere realizzata secondo lo schema elettrico allegato all'unità ed in aderenza alle normative locali ed internazionali.



Assicurarsi che la linea di alimentazione elettrica dell'unità sia sezionata a monte della stessa. Assicurarsi che il dispositivo di sezionamento sia lucchettato o che sulla maniglia di azionamento sia applicato l'apposito cartello di avvertimento a non operare.



Verificare che l'alimentazione elettrica corrisponda ai dati nominali della macchina (tensione, fasi, frequenza) riportati sullo schema elettrico e sulla targhetta applicata all'unità.



I cavi di alimentazione devono essere protetti a monte contro gli effetti del cortocircuito e del sovraccarico da un dispositivo idoneo conforme alle norme e leggi vigenti.



La sezione dei cavi deve essere commisurata alla taratura del sistema di protezione a monte e deve tenere conto di tutti i fattori che la possono influenzare (temperatura, tipo di isolante, lunghezza, ecc).



L'alimentazione elettrica deve rispettare i limiti citati: in caso contrario la garanzia viene a decadere immediatamente.



Il flussostato deve essere collegato seguendo le indicazioni riportate nello schema elettrico. Non ponticellare mai le connessioni del flussostato nella morsettiera. La garanzia non sarà più ritenuta valida se le connessioni del flussostato sono state alterate o collegate in maniera errata.



Effettuare tutti i collegamenti a massa previsti dalla normativa e legislazione vigente.



Prima di iniziare qualsiasi operazione assicurarsi che l'alimentazione elettrica sia disconnessa.



La linea elettrica e i dispositivi di sicurezza esterni all'unità devono essere dimensionati al fine di garantire la corretta tensione di alimentazione alle condizioni massime di funzionamento riportate nello schema elettrico dell'unità.



**PROTEZIONE ANTIGELO:**

Se aperto, l'interruttore generale, esclude l'alimentazione elettrica di qualsiasi dispositivo antigelo presente nell'unità. L'interruttore generale deve essere aperto solo per operazioni di pulizia, manutenzione o riparazione della macchina o in caso di fermate per lunghi periodi. In questi casi si dovranno mettere in atto tutte le precauzioni necessarie ad evitare il congelamento del liquido degli scambiatori a causa di temperature inferiori a 0°C.

## 4.20 DATI ELETTRICI



I dati elettrici riportati di seguito sono riferiti all'unità standard senza accessori.  
In tutti gli altri casi fare riferimento ai dati elettrici riportati negli schemi elettrici allegati.



La tensione di alimentazione non deve subire variazioni superiori a  $\pm 10\%$  del valore nominale e lo squilibrio tra le fasi deve essere minore del 1% secondo la norma EN 60204. Se queste tolleranze non dovessero essere rispettate si prega di contattare il nostro ufficio tecnico.

WZA		06	08	12	16	20	24
<b>Alimentazione elettrica</b>	V/~ /Hz	230/1/50 400/3+N/50	230/1/50 400/3+N/50	230/1/50 400/3+N/50	400/3+N/50	400/3+N/50	400/3+N/50
<b>Circuito di controllo</b>	V	24	24	24	24	24	24
<b>Circuito ausiliario</b>	V	230	230	230	230	230	230
<b>Sezione linea (monofase/trifase)</b>	mm <sup>2</sup>	6 / 2,5	10 / 2,5	16 / 2,5	4	6	6
<b>Sezione PE (monofase/trifase)</b>	mm <sup>2</sup>	4 / 1,5	6 / 1,5	10 / 1,5	2,5	4	4

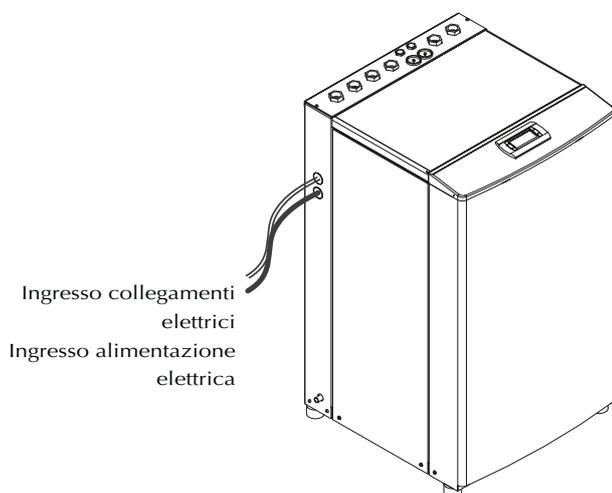
WZA		33	40
<b>Alimentazione elettrica</b>	V/~ /Hz	400/3/50+N	400/3/50+N
<b>Circuito di controllo</b>	V	24	24
<b>Circuito ausiliario</b>	V	230	230
<b>Sezione linea (monofase/trifase)</b>	mm <sup>2</sup>	10	16
<b>Sezione PE (monofase/trifase)</b>	mm <sup>2</sup>	6	10



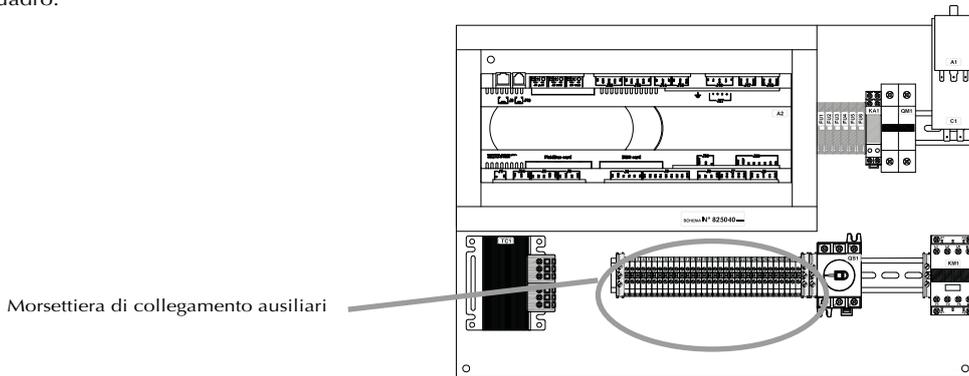
I dati elettrici possono cambiare senza preavviso. È perciò necessario fare sempre riferimento allo schema elettrico fornito con l'unità.

## 4.21 COLLEGAMENTI ELETTRICI

## 4.21.1 Collegamento alimentazione



Far passare obbligatoriamente il cavo di alimentazione elettrica attraverso uno degli appositi fori situati sul lato sinistro o destro della macchina, dopo aver rimosso la parte di pretranciato dal foro scelto. Allacciare il cavo sui morsetti all'interno del quadro elettrico facendolo passare attraverso gli appositi passacavi posti nella parte bassa del quadro.



(La configurazione del quadro elettrico può cambiare leggermente a seconda della taglia)



Dopo circa 10 minuti di funzionamento della pompa di calore verificare il serraggio delle viti sulla morsettiera di alimentazione.



La numerazione dei morsetti può cambiare senza preavviso. Per i collegamenti è perciò necessario fare SEMPRE riferimento allo schema elettrico fornito con l'unità.

#### 4.21.2 Collegamenti delle sonde di temperatura

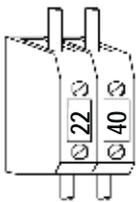
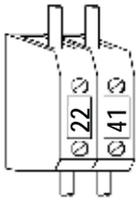
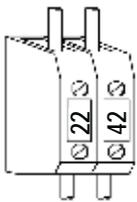
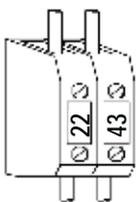
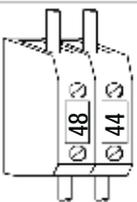
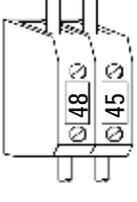
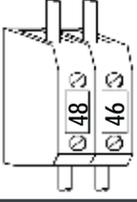
L'unità viene fornita con le seguenti sonde collegate in morsettiera che dovranno essere posizionate in cantiere nel corso dell'installazione.

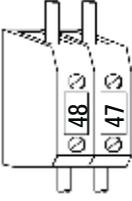
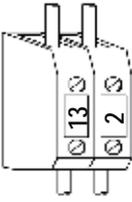
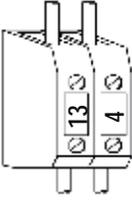
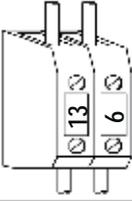
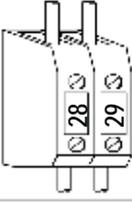
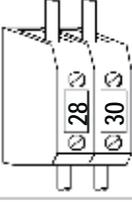
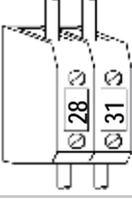
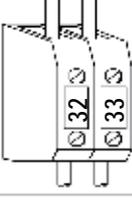
Rif.	Morsetti	Descrizione	Note
BT1		Sonda pavimento	Serve per il controllo della miscelatrice impianto YV3. Va posizionata sulla mandata verso l'utenza a valle della valvola. Se non viene attivato il controllo della miscelatrice, la sonda BT1 viene utilizzata come sonda in ingresso allo scambiatore geotermico, per cui andrà posizionata nel pozzetto predisposto sulla connessione superiore di questo componente.
BT2		Sonda accumulo sanitario (solo nelle versioni /R)	Serve per la gestione del funzionamento nelle modalità sanitario e recupero di calore. Va posizionata in un pozzetto installato sull'accumulo sanitario. La temperatura letta dalla sonda dovrà essere prossima a valore medio della temperatura nel serbatoio: il pozzetto andrà collocato ad una altezza compresa fra 1/4 e 1/2 e dovrà avere una lunghezza tale da arrivare in prossimità dell'asse. La sonda non dovrà essere investita da flussi di acqua a temperatura bassa o elevata e non dovrà essere vicina a scambiatori di calore o riscaldatori. Se l'unità controlla una sorgente di calore integrativa, la sonda dovrà essere posizionata ad una quota superiore ad essa.
BT3		Sonda aria esterna	Serve per la lettura della temperatura dell'aria esterna finalizzata, ad esempio alla correzione automatica dei setpoint dell'unità o delle valvole miscelatrici (se gestite). Il sensore deve essere posizionato in modo che rilevi la temperatura dell'aria esterna e non deve essere influenzato da fattori che ne possono falsare la lettura (ad esempio irraggiamento solare diretto, altre fonti di calore, accumuli di neve/ ghiaccio). La sonda aria esterna viene fornita priva di protezione, è consigliato prevedere un contenitore di protezione.
BT4		Sonda regolazione (ritorno utenza)	Legge la temperatura dell'acqua in ingresso allo scambiatore dell'utenza che viene utilizzata per gestire il funzionamento della pompa di calore. In fabbrica viene posizionata in un pozzetto sulla connessione inferiore dello scambiatore. Questa sonda può essere spostata in un pozzetto montato sul serbatoio di accumulo dell'utenza. In questo modo è possibile fare sì che la pompa dell'utenza non funzioni quando il compressore è in stand-by. Le indicazioni per il posizionamento corretto sono le stesse fornite per la sonda BT2.

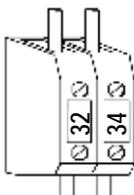
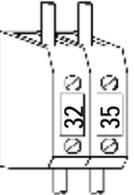
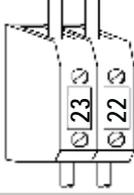
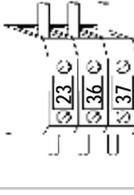
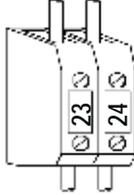
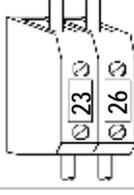
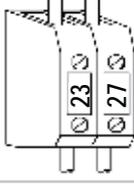
In caso di necessità è possibile prolungare il cavo di collegamento effettuando una saldatura a stagno opportunamente isolata per la giunzione dei fili. La lunghezza del cavo non dovrà superare 30 m e la sezione non dovrà essere inferiore a 0,5 mm<sup>2</sup> (si consiglia l'impiego di cavo schermato).

#### 4.21.3 Collegamenti ausiliari

La morsettiera utente presente all'interno del quadro elettrico contiene i morsetti descritti nel seguito. Potremmo avere l'esigenza di variare la numerazione dei contatti, per cui, onde evitare errori di collegamento, è necessario fare riferimento allo schema elettrico specifico fornito con l'unità.

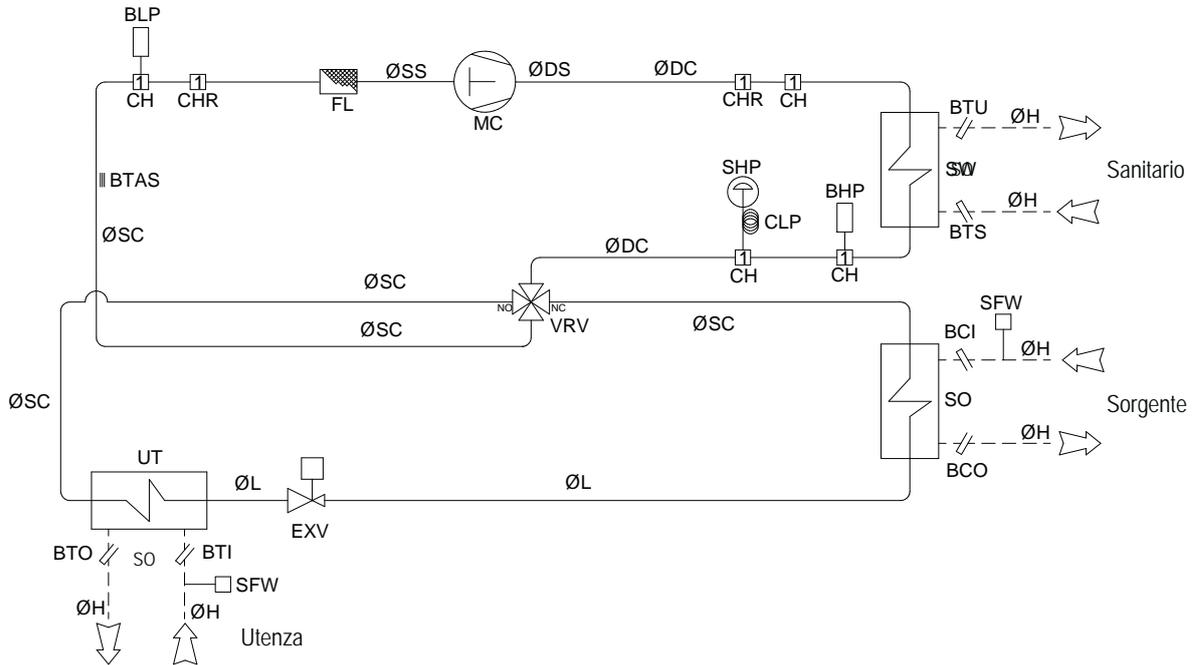
Rif.	Morsetti	Descrizione	Note
<b>Ingressi digitali</b>			
SA1		Termostato ambiente zona 1	Va collegato al contatto pulito del termostato ambiente della zona 1 (se presente). In fabbrica viene chiuso con un ponte. <b>Contatto chiuso:</b> sono attive le modalità utenza e sanitario. <b>Contatto aperto:</b> attiva solo la modalità sanitario. In caso di utilizzo rimuovere il ponticello (montato in fabbrica) e connettere il termostato ambiente della zona 1. Se viene connesso il termostato SA1 la pompa di calore non viene mai abilitata a riscaldare/raffreddare lato utenza (indipendentemente dalla temperatura dell'acqua) se il termostato non è in chiamata.
SA2		Termostato ambiente zona 2	Va collegato al contatto pulito del termostato ambiente della zona 2 (se presente).
F1		Pressostato differenziale o flussostato (versione /P) sorgente	Per le unità in versione da pozzo /P sarà necessario collegare all'ingresso F1 il flussostato (fornito con l'unità) che dovrà essere installato sul lato esterno (acqua a perdere) a protezione della macchina in funzionamento invernale.
F3		Ingresso multifunzione	L'ingresso multifunzione può essere configurato da tastiera per alcune funzioni selezionabili (ad esempio, setpoint ridotto, estate/inverno, on/off). Verificare con l'azienda le funzioni disponibili per l'unità specifica.
<b>Ingressi analogici</b>			
BT1		Sonda pavimento	Vedere il paragrafo precedente.
BT2		Sonda accumulo sanitario (solo nelle versioni /R)	Vedere il paragrafo precedente.
BT3		Sonda aria esterna	Vedere il paragrafo precedente.

Rif.	Morsetti	Descrizione	Note
BT4		Sonda regolazione (ritorno utenza)	Vedere il paragrafo precedente.
<b>Uscite digitali</b>			
E1		Pompa geotermica	Contatto in tensione per il comando della pompa geotermica (230Vac, 1 A massimo).
E2		Pompa Impianto	Contatto in tensione per il comando della pompa utenza (230Vac, 1 A massimo).
E3		Pompa sanitario	Contatto in tensione per il comando della pompa sanitario/recupero (230Vac, 1 A massimo).
SA4		Pompa di rilancio impianto o pompa zona 1	Contatto pulito per il comando della pompa di rilancio – la funzione dipende dai parametri impostati (portata massima 230 Vac, 1 A).
SA5		Integrazione accumulo sanitario o pompa zona 2	Contatto pulito per il comando della fonte di calore integrativa per il sanitario, oppure della pompa di rilancio della zona 2 – la funzione dipende dai parametri impostati (portata massima 230 Vac, 1 A).
SA6		Integrazione accumulo impianto o pompa di rilancio sanitario	Contatto pulito per il comando della fonte di calore integrativa per l'utenza, oppure della pompa di rilancio sul sanitario – la funzione dipende dai parametri impostati (portata massima 230 Vac, 1 A).
SA7		Valvola deviatrice della pompa di calore	Contatto pulito per il comando di una valvola deviatrice, la cui funzione dipende dai parametri impostati (portata massima 230 Vac, 1 A).

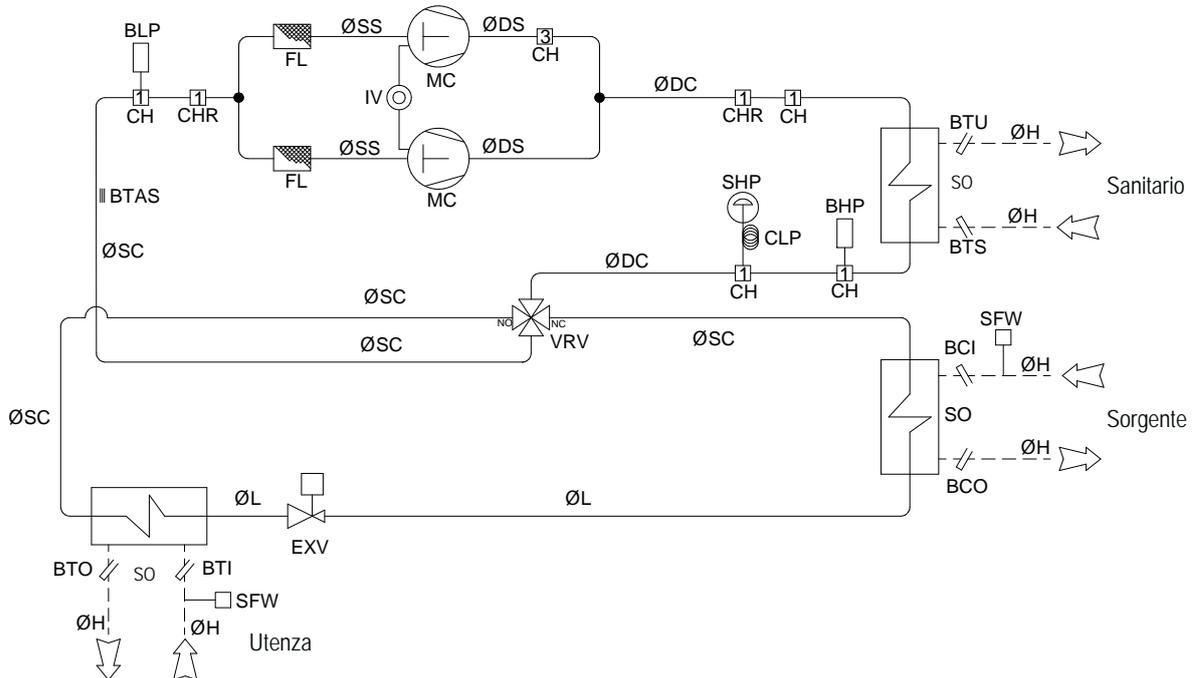
Rif.	Morsetti	Descrizione	Note
SA8		Modalità Estate/Inverno	Contatto pulito per la segnalazione della modalità operativa della pompa di calore - Chiuso = Inverno (portata massima 230 Vac, 1 A)
SA9		Allarme generale	Contatto pulito per la segnalazione dello stato di allarme - Chiuso = Allarme (portata massima 230 Vac, 1 A).
YV3		Valvola miscelatrice impianto	Alimentazione del motore della valvola miscelatrice a 24 Vac. Collegare il cavo del neutro (G0) al morsetto 23.
YV4		Valvola deviatrice free-cooling	Contatti in tensione per il comando della valvola deviatrice del free-cooling con motore a 3 punti alimentato a 24 Vac. Collegare il cavo del neutro al morsetto 23, il cavo di apertura (free-cooling attivo) al morsetto 36 e il cavo di chiusura al morsetto 37.
<b>Uscite analogiche</b>			
E1		Pompa geotermica	Segnale in tensione da 0 a 10Vdc per il controllo della velocità della pompa geotermica. Collegare il cavo di segnale al morsetto 24. Il segnale è collegato in fabbrica.
E2		Pompa Impianto	Segnale in tensione da 0 a 10Vdc per il controllo della velocità della pompa utenza. Collegare il cavo di segnale al morsetto 25. Il segnale è collegato in fabbrica.
E3		Pompa sanitario	Segnale in tensione da 0 a 10Vdc per il controllo della velocità della pompa del sanitario. Collegare il cavo di segnale al morsetto 26. Il segnale è collegato in fabbrica.
YV3		Valvola miscelatrice impianto	Segnale di controllo della valvola miscelatrice (in tensione da 0 a 10Vdc). Collegare il cavo di segnale al morsetto 27.

4.22 SCHEMI FRIGORIFERI DI PRINCIPIO

4.22.1 Unità mono compressore



4.22.2 Unità doppio compressore



<b>BCI</b>	Sonda ingresso acqua sorgente (opt.)	<b>CHR</b>	Presa di carica
<b>BCO</b>	Sonda uscita acqua sorgente	<b>CLP</b>	Tubo capillare di espansione
<b>BHP</b>	Trasduttore alta pressione	<b>EXV</b>	Valvola termostatica
<b>BLP</b>	Trasduttore bassa pressione	<b>FL</b>	Filtro linea aspirazione
<b>BTAS</b>	Sonda temperatura aspirazione	<b>IV</b>	Indicatore di liquido
<b>BTI</b>	Sonda ingresso acqua utenza	<b>MC</b>	Compressore
<b>BTO</b>	Sonda uscita acqua utenza	<b>SFW</b>	Pressostato differenziale
<b>BTS</b>	Sonda ingresso acqua sanitario	<b>SHP</b>	Pressostato alta pressione
<b>BTU</b>	Sonda uscita acqua sanitario	<b>SO</b>	Scambiatore a piastre
<b>CH</b>	Preso di carica	<b>UT</b>	Valvola inversione di ciclo

## 5.1 VERIFICHE PRELIMINARI

Prima di procedere all'avviamento della macchina è necessario effettuare controlli preliminari della parte elettrica, idraulica e frigorifera.



Le operazioni di messa in servizio devono essere eseguite in conformità a tutte le prescrizioni dei paragrafi precedenti.



Mai spegnere l'unità (per l'arresto temporaneo), aprendo l'interruttore principale: questo dispositivo deve solo essere usato per sconnettere l'unità dell'alimentazione elettrica in assenza di passaggio di corrente, per esempio quando l'unità è in OFF. Inoltre, mancando l'alimentazione, alcuni dispositivi di protezione sono disattivati.

### 5.1.1 Prima della messa in funzione



Malfunzionamenti o danni possono derivare anche da mancanza di adeguate cure durante la spedizione e l'installazione. È buona norma controllare prima dell'installazione o della messa in funzione che non ci siano perdite di refrigerante causate da rottura di componenti o tubazioni frigoriferi, per manomissioni o sollecitazioni subite durante la movimentazione o lo stazionamento in cantiere.

- Verificare che la macchina sia installata a regola d'arte e in conformità alle indicazioni di questo manuale.
- Verificare l'allacciamento elettrico ed il corretto fissaggio di tutti i morsetti.
- Verificare che la tensione di alimentazione sia quella riportata sulla targhetta dell'unità.
- Verificare che la macchina sia connessa all'impianto di terra.
- Verificare che non ci siano fughe di gas, eventualmente tramite l'ausilio di cercafughe.
- Controllare che non siano presenti eventuali macchie di olio che possono essere sintomo di perdite.
- Verificare che il circuito frigorifero sia in pressione: utilizzare i manometri macchina, se presenti, o dei manometri di servizio.
- Verificare che tutte le prese di servizio siano chiuse con gli appositi tappi.
- Controllare che le eventuali resistenze elettriche dei compressori siano alimentate correttamente.
- Controllare che i collegamenti idraulici siano stati eseguiti correttamente e che la circolazione avvenga in accordo con le indicazioni riportate sulle targhetture applicate all'unità.
- Controllare che gli impianti idraulici siano stati sfiatati correttamente e siano riempiti ad una pressione adeguata.
- Verificare che le temperature dei fluidi siano all'interno dei limiti operativi di funzionamento.
- Prima di procedere all'accensione controllare che tutti i pannelli di chiusura siano nella loro posizione e fissati con le apposite viti.
- Accertarsi che le sonde geotermiche siano caricate con la corretta miscela antigelo; l'operazione deve essere effettuata per mezzo di una apposita pompa di caricamento per scaricare completamente l'aria.



Non modificare i collegamenti elettrici dell'unità altrimenti la garanzia decadrà immediatamente.



Se presenti, le resistenze elettriche per i compressori devono essere inserite almeno 8 ore prima dell'avviamento (periodo di preriscaldamento) chiudendo l'interruttore generale e posizionando l'unità in OFF da tastiera (le resistenze sono automaticamente alimentate quando l'interruttore è chiuso). Le resistenze lavorano correttamente se dopo alcuni minuti la temperatura del carter del compressore è di 10÷15°C superiore alla temperatura ambiente.



Nel caso di presenza di resistenze elettriche per i compressori, durante le 8 ore del periodo di preriscaldamento è importante controllare se sul display dell'unità è presente la scritta OFF o che l'unità sia in stand-by. In caso di avviamento accidentale prima che sia trascorso il periodo di preriscaldamento, i compressori potrebbero essere seriamente danneggiati e la garanzia terminerà immediatamente.

### 5.1.2 Taratura componenti di controllo

Dispositivo		Set-point	Differenziale	Tipo reset
Modalità riscaldamento	°C	35	3	----
Modalità acqua calda sanitaria o recupero	°C	50	5	-----
Modalità raffreddamento	°C	23	3	----
Termostato antigelo	°C	4,5	4	Manuale
Pressostato sorgente	bar	44	10	Manuale
Pressostato bassa pressione	bar	3,5	10	Manuale
Valvola di sicurezza acqua	bar	3,0	-----	Automatico

## 5.2 CARATTERISTICHE DI FUNZIONAMENTO

### 5.2.1 Caratteristiche di funzionamento

I Set Point sono definiti alla prima accensione tramite il procedimento di configurazione guidata e successivamente modificabili in base alle esigenze.

### 5.2.2 Set Point in raffreddamento

Esempio: Set Point = 23 °C, isteresi = 3 °C.

Per temperature dell'acqua di ritorno superiori a 23 °C + 3 °C (26 °C) si avrà l'accensione del compressore.

Per temperature dell'acqua inferiori a 23 °C si avrà lo spegnimento del compressore.

### 5.2.3 Set Point in riscaldamento

Esempio: Set Point = 30 °C, isteresi = 5 °C.

Per temperature dell'acqua di ritorno inferiori a 25 °C si avrà l'accensione del compressore.

Per temperature dell'acqua superiori a 30 °C si avrà lo spegnimento del compressore.

In caso di ripristino dell'alimentazione dell'unità dopo una momentanea interruzione, la modalità impostata verrà mantenuta in memoria.

### 5.2.4 Ritardo avviamento compressore

Per evitare avviamenti del compressore troppo ravvicinati sono state predisposte due funzioni.

Tempo minimo dall'ultimo spegnimento 180 secondi.

Tempo minimo dall'ultima accensione 300 secondi.

### 5.2.5 Pompe di circolazione

La scheda elettronica prevede la gestione delle pompe di circolazione dei circuiti idraulici impianto, geotermico e sanitario che si avviano su comando della regolazione della pompa di calore.

Le funzioni di allarme sono attivate al momento del comando.

### 5.2.6 Allarme antigelo

Al fine di prevenire la rottura dello scambiatore a piastre per congelamento dell'acqua in esso contenuta, il microprocessore prevede il blocco del compressore se la temperatura rilevata dalla sonda di temperatura in uscita dallo scambiatore risulta inferiore al valore impostato.

Tale temperatura di set antigelo può essere variata esclusivamente da un centro assistenza autorizzato e solo dopo aver verificato che nel circuito idraulico sia presente una soluzione antigelo adeguata.

L'intervento di questo allarme determina il blocco del compressore e non della pompa la quale rimane attiva.

Per il ripristino delle normali funzioni la temperatura dell'acqua d'uscita deve risalire oltre il valore impostato di una quantità selezionata sullo scambiatore che funziona come evaporatore. Il riarmo deve essere effettuato manualmente.

### 5.2.7 Allarme portata d'acqua

Il microprocessore prevede la gestione di un allarme di portata d'acqua comandato da un pressostato differenziale / flussostato.

L'intervento di questo allarme determina il blocco del compressore e della pompa di circolazione.

Per il ripristino delle normali funzioni, l'allarme si deve disattivare per almeno 5 secondi.

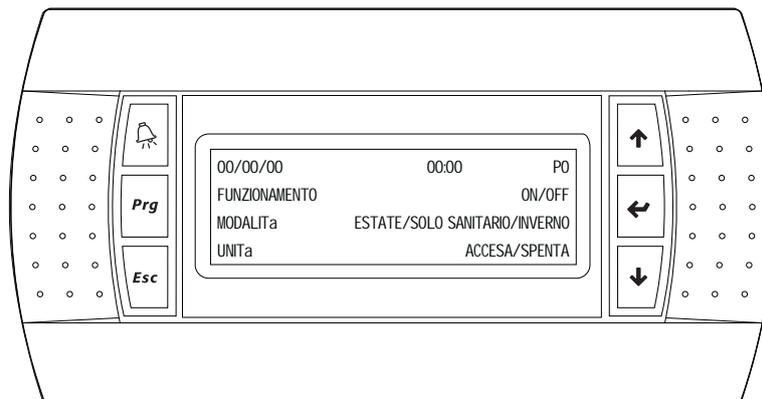
Accertarsi di risolvere il problema prima di resettare l'allarme.

### 5.2.8 Controlli durante il funzionamento

Se il motore della pompa di circolazione dovesse essere rumoroso, chiudere lentamente il rubinetto di mandata fino a raggiungere le normali condizioni di funzionamento. Questo problema può accadere quando le perdite di carico sono completamente differenti dalla pressione disponibile dalla pompa.

### 5.3 PANNELLO DI COMANDO

Il pannello di comando è composto da un display e da tasti per la programmazione



#### 5.3.1 Display

<b>1a riga</b>	Data-ora lampeggiante	00/00/00 - 00:00	
<b>2a riga</b>	Funzionamento	ON	macchina accesa
		OFF	macchina spenta
<b>3a riga</b>	Modalità	Estate	In funzione raffreddamento con fornitura acqua sanitaria
		Sanitaria	Climatizzazione non attiva. Fornitura di acqua sanitaria
		Inverno	Unità operativa
<b>4a riga</b>	Unità	Accesa	In funzione riscaldamento con fornitura acqua sanitaria
		Spenta	Unità in stand-by (viene descritto il motivo: spenta da tastiera, spenta per allarme, spenta da orologio, ecc.)

#### 5.3.2 Funzionalità dei tasti

	Allarmi	Si illumina in presenza di stati di allarme. Premere sul pulsante per visualizzare il tipo di allarme. Ripremere dopo aver risolto la causa per resettare l'allarme stesso.
<b>Prg</b>	Programmazione	Premere il pulsante per entrare nelle pagine di programmazione o consultazione set point.
<b>Esc</b>	ESC	Premere il tasto per uscire dalle pagine di programmazione.
	Tasto freccia in alto	Sposta il cursore lampeggiante alla pagina precedente o incrementa il valore da modificare.
	Tasto ENTER	Per confermare ed entrare all'interno del parametro da modificare.
	Tasto freccia in basso	Sposta il cursore lampeggiante alla pagina successiva o decrementa il valore da modificare.

#### 5.3.3 Parametri

I parametri per la gestione del funzionamento della pompa di calore sono raggruppati in tre livelli di accessibilità.

<b>1</b>	Senza password per l'Utente	Per consultare i set point e modificare data ed ora
<b>2</b>	Con password Manutentore	Per consultare e programmare i set point e verificare i parametri macchina
<b>3</b>	Con password Costruttore	Per consultare, programmare e modificare le impostazioni del programma



Per informazioni più approfondite consultare il Manuale del pannello di comando fornito con l'unità.

## 5.4 PROCEDURE

### 5.4.1 Configurazione iniziale

Sulla macchina:

- Posizionare l'interruttore generale impianto in ON.
- Posizionare l'interruttore principale blocco-porta in ON.
- Il display del pannello di comando si accende.

Sul Pannello comando:

- Impostare la lingua del pannello di comando.

In caso di sonda geotermica:

- Effettuare l'operazione di miscelazione del glicole.
- Selezionare pompa in ON.
- Lasciare girare il circolatore del geotermico per almeno 4 ore dopo aver verificato che il circolatore sia innescato e le sonde opportunamente sfiatate.

Configurazione guidata impianto:

- Inserire password manutentore
- Selezionare Configurazione guidata impianto
- Seguire la procedura passo-passo inserendo i valori richiesti in funzione della configurazione dell'impianto.



Assicurarsi che il circolatore geotermico sia innescato e sia garantita la portata durante il suo funzionamento.

### 5.4.2 Attivazione flussostato (versioni /P con scambio in pozzo - acqua a perdere)

Prima di avviare l'impianto:

- Abbassare i magnetotermici a protezione dei compressori
- Testare il dispositivo riducendo fino ad arrestarlo il flusso d'acqua allo scambiatore
- Controllare l'avvenuta segnalazione dell'allarme sul display e il conseguente sgancio automatico del contattore di potenza.



Per il collegamento elettrico del dispositivo attenersi a quanto riportato nello schema elettrico dell'unità.

### 5.4.3 Primo avviamento

Il primo avviamento del pompa di calore deve essere effettuato da personale autorizzato dalla ditta costruttrice.

Sulla macchina:

- Mettere in posizione OFF l'interruttore differenziale generale posto all'esterno della macchina
- Mettere l'eventuale interruttore on/off remoto SA1 (vedi schema elettrico) in posizione OFF
- Asportare prima il pannello anteriore poi quello del quadro elettrico.
- Sollevare la leva dell'interruttore magnetotermico dei compressori.
- Chiudere il coperchio del quadro elettrico
- Posizionare il sezionatore bloccoporta nella posizione ON
- Mettere l'interruttore differenziale generale in posizione ON.
- A questo punto il pannello di comando si accenderà segnalando la presenza di tensione all'interno della macchina.
- Per permettere che l'olio all'interno del compressore si riscaldi, selezionare il funzionamento OFF sul pannello di comando e aspettare almeno 8 ore prima di attivare l'unità.
- Seguire la procedura di configurazione guidata passo-passo inserendo i valori richiesti in funzione della configurazione dell'impianto.



In caso di funzionamento con acqua di pozzo verificare il corretto funzionamento del relativo flussostato.



Nel caso di unità in versione da pozzo (/P) occorre accertarsi che l'acqua della sorgente sia compatibile con i materiali dello scambiatore a piastre. Occorre, inoltre, essere certi che la portata della sorgente non sia inferiore a quella indicata nei dati tecnici dell'unità. Queste verifiche vanno ripetute periodicamente per prevenire pericoli di gravi rotture all'unità.

## 6.1 FUNZIONI PRINCIPALI

### 6.1.1 Avviamento

Sul Pannello comando:

- Selezionare Modalità.
- Selezionare "Funzionamento": On.
- Il tasto PRG lampeggia per 3 min. (ritardo compressore) poi rimane acceso.

### 6.1.2 Cambio stagionale

Sul Pannello comando:

- Selezionare "Modalità".
- Scegliere la modalità di funzionamento tra: Estate, Inverno, Solo sanitario.

### 6.1.3 Spegnimento

Sul Pannello comando:

- Selezionare "Funzionamento": Off.
- Se acceso, l'indicatore PRG si spegne.

### 6.1.4 Impostazione set point

Sul Pannello comando:

- Premere il tasto PRG e quindi ENTER.
- Selezionare il menù "Set point" e confermare con il tasto Enter.
- Scegliere il valore da modificare usando i tasti "Freccia".
- Modificare il valore usando i tasti "Freccia" e confermare con il tasto Enter.



Per informazioni più approfondite consultare il Manuale del pannello di comando fornito con l'unità.

### 6.1.5 Impostazione data ed ora corrente

Sul Pannello comando:

- Premere il tasto PRG.
- Selezionare il menù "Orologio" e confermare con il tasto Enter.
- Selezionare "Set orologio CK1" e confermare con il tasto Enter.
- Scegliere il valore da modificare usando i tasti "Freccia".
- Modificare il valore e confermare con il tasto Enter.

### 6.1.6 Allarmi

In caso di malfunzionamenti si accende il simbolo allarme:

- Premere il tasto Allarme per visualizzare l'allarme intervenuto sul display.
- Premere il tasto Esc per non resettare.
- Ripremere il tasto allarmi per resettare.



In caso di funzionamento con acqua di pozzo verificare il corretto funzionamento del relativo flussostato.



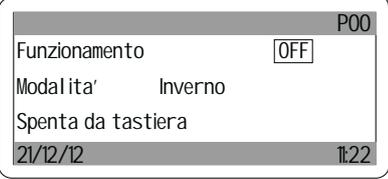
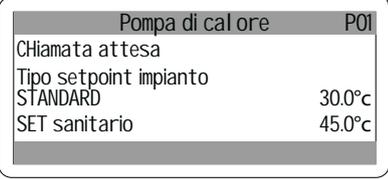
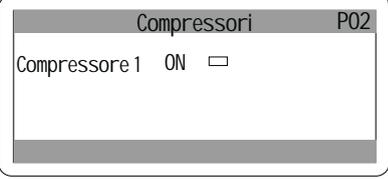
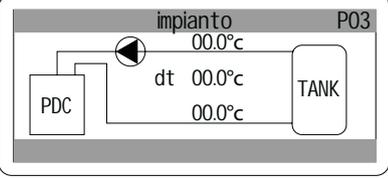
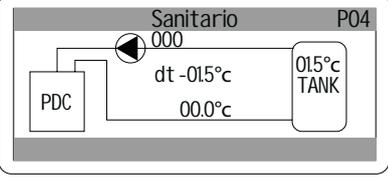
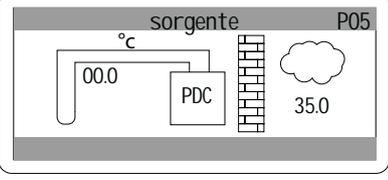
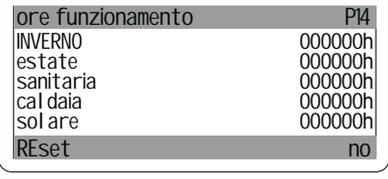
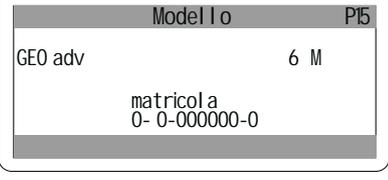
Nel caso di unità in versione da pozzo (/P) occorre accertarsi che l'acqua della sorgente sia compatibile con i materiali dello scambiatore a piastre. Occorre, inoltre, essere certi che la portata della sorgente non sia inferiore a quella indicata nei dati tecnici dell'unità. Queste verifiche vanno ripetute periodicamente per prevenire pericoli di gravi rotture all'unità.



Il reset dell'allarme '**Fasi elettriche invertite**', per le unità monofase, va dato in due mosse:

1. resettare il controllo,
2. togliere e ridare tensione alla macchina.

## 6.2 VISUALIZZAZIONE PAGINE UTENTE

	<p>Pagina iniziale dove si accende o spegne la pompa di calore e si sceglie la modalità dell'impianto (invernale, estivo o solo sanitario).</p>
	<p>Visualizzazione parametri della pompa di calore, tipo di chiamata è il tipo di funzionamento che la pompa di calore sta eseguendo (impianto in inverno o estate o sanitario). Visualizzazione dei setpoint correnti della pompa di calore.</p>
	<p>Visualizzazione delle chiamate dei compressori.</p>
	<p>Visualizzazione delle temperature dell'impianto.</p>
	<p>Visualizzazione delle temperature del sanitario.</p>
	<p>Visualizzazione delle temperature della sorgente e aria esterna.</p>
	<p>Visualizzazione delle ore di funzionamento nelle varie modalità e delle varie risorse.</p>
	<p>Visualizzazione del modello della pompa di calore e relativo numero di matricola.</p>



Nel caso in cui vengano abilitate funzioni specifiche, potranno essere visualizzate altre schermate per descrivere il funzionamento del sistema.

## 7.1 AVVERTENZE GENERALI



Dal 01 gennaio 2016 è diventato esecutivo il nuovo Regolamento Europeo 517\_2014, “*Obblighi derivanti in materia di contenimento, uso, recupero e distruzione dei gas fluorurati ad effetto serra utilizzati nelle apparecchiature fisse di refrigerazione, condizionamento d’aria e pompe di calore*”. L’unità in oggetto è soggetta agli obblighi normativi elencati di seguito, che debbono essere espletati da tutti gli operatori:

- a) Tenuta del registro dell’apparecchiatura
- b) Corretta installazione, manutenzione e riparazione dell’apparecchiatura
- c) Controllo delle perdite
- d) Recupero del refrigerante ed eventuale gestione dello smaltimento
- e) Presentazione al Ministero dell’Ambiente della dichiarazione annuale concernente le emissioni in atmosfera di gas fluorurati ad effetto serra.

La manutenzione permette di:

- Mantenere efficiente la macchina.
- Prevenire eventuali guasti.
- Prolungare il periodo operativo dell’unità.



Si consiglia di prevedere un libretto di macchina con lo scopo di tenere traccia degli interventi effettuati sull’unità agevolando l’eventuale ricerca dei guasti.



Le operazioni di manutenzione devono essere eseguite in conformità a tutte le prescrizioni dei paragrafi precedenti.



Utilizzare i dispositivi di protezione individuali previsti dalla normativa vigente in quanto le testate e le tubazioni di mandata del compressore si trovano a temperature elevate e le alette delle batterie risultano taglienti.



Nel caso in cui l’unità non venga usata durante l’inverno, l’acqua contenuta nelle tubazioni può congelare e danneggiarla seriamente. Per evitare tale evento rimuovere accuratamente l’acqua dalle tubazioni, controllando che tutte le parti del circuito siano completamente svuotate e che sia drenato ogni sifone interno o esterno all’unità.



Qualora si ravvisi la necessità di sostituire un componente della macchina, sia per manutenzione ordinaria che straordinaria, tale particolare deve avere caratteristiche equivalenti al pezzo originale. Per caratteristiche si intendono, medesime o superiori prestazioni o spessori, che non compromettano la sicurezza, l’utilizzo, la movimentazione, lo stoccaggio, le pressioni e le temperature di utilizzo della macchina previste dal costruttore.



I rubinetti presenti in macchina devono sempre trovarsi in posizione aperta prima dell’avviamento. Qualora si presenti la necessità di sezionare il circuito frigorifero chiudendo i rubinetti, devono essere intraprese azioni che escludano l’avviamento dell’unità anche accidentalmente; inoltre deve essere adeguatamente segnalata la chiusura degli stessi con appositi cartelli, sia sul rubinetto che nel quadro elettrico. In ogni caso i rubinetti devono rimanere chiusi il minore tempo possibile.

## 7.2 ACCESSO ALL’UNITÀ

L’accesso all’unità una volta che è stata installata, deve essere consentito solamente ad operatori e tecnici abilitati. Il proprietario della macchina è il legale rappresentante della società, ente o persona fisica proprietaria dell’impianto in cui è installata la macchina. Egli è responsabile del rispetto di tutte le norme di sicurezza indicate dal presente manuale e dalla normativa vigente. Qualora per la natura del luogo di installazione non possa essere impedito l’accesso alla macchina da parte di estranei, deve essere prevista una zona recintata attorno alla macchina ad almeno 1,5 metri di distanza dalle superfici esterne, all’interno della quale possono operare solo tecnici autorizzati.

### 7.3 MANUTENZIONE PROGRAMMATA

L'utente deve fare in modo che l'unità venga sottoposta ad una manutenzione adeguata sulla base di quanto indicato nel Manuale e di quanto prescritto dalle leggi e dai regolamenti locali vigenti.

L'utente deve fare in modo che l'unità venga sottoposta ad ispezioni, sopralluoghi e manutenzioni periodici adeguati, in base al tipo, alla taglia, all'età e alla funzione del sistema e a quanto indicato nel Manuale.



Se sul sistema sono installati strumenti per la rilevazione delle perdite, essi dovranno essere ispezionati almeno una volta all'anno per assicurare che stiano funzionando correttamente.

Durante la sua vita operativa, l'unità deve essere sottoposta a ispezioni e verifiche sulla base delle leggi e dei regolamenti locali vigenti. In particolare, quando non esistano specifiche più severe, occorre seguire le indicazioni riportate nella tabella che segue (vedere EN 378-4, all. D), con riferimento alle situazioni descritte.

SITUAZIONE	Ispezione a vista	Prova in pressione	Ricerca delle perdite
A	X	X	X
B	X	X	X
C	X		X
D	X		X

A	Ispezione, successiva ad un intervento, con possibili effetti sulla resistenza meccanica, o dopo un cambio di uso, o dopo una fermata di oltre due anni; si dovranno sostituire tutti i componenti non più idonei. Non si devono eseguire verifiche a pressioni superiori a quella di progetto.
B	Ispezione successiva ad una riparazione, o ad una modifica significativa al sistema, o a suoi componenti. La verifica può essere limitata alle parti coinvolte nell'intervento, ma se viene evidenziata una fuga di refrigerante, sarà necessario eseguire una ricerca delle perdite sull'intero sistema.
C	Ispezione successiva alla installazione della macchina in una posizione diversa da quella originale. Se si possono avere effetti sulla resistenza meccanica, si dovrà fare riferimento al punto A.
D	Ricerca delle perdite, conseguente ad un fondato sospetto di fuga di refrigerante. Il sistema deve essere esaminato per individuare le perdite, attraverso misure dirette (impiego di sistemi in grado di evidenziare la fuga) o indirette (deduzione della presenza della fuga in base all'analisi dei parametri di funzionamento), concentrando l'attenzione sulle parti più soggette a rilasci (ad esempio, le giunzioni).



Se viene rilevato un difetto che ne mette a rischio il funzionamento affidabile, l'unità non potrà essere rimessa in funzione, prima di averlo eliminato.

### 7.4 CONTROLLI PERIODICI E DI PRIMO AVVIAMENTO



Le operazioni di messa in servizio devono essere eseguite in conformità a tutte le prescrizioni dei paragrafi precedenti.



- Tutte le operazioni descritte in questo capitolo DEVONO ESSERE SEMPRE ESEGUITE DA PERSONAL QUALIFICATO.
- Prima di effettuare qualsiasi intervento sull'unità o di accedere a parti interne, assicurarsi di aver sconnesso l'alimentazione elettrica.
- Le testate e la tubazione di mandata del compressore si trovano di solito a temperature elevate.
- Dopo le operazioni di manutenzione richiudere i pannelli fissandoli con le viti di fissaggio.

### 7.4.1 Impianto elettrico e dispositivi di controllo

Operazioni da eseguire	Periodicità			
	Ogni mese	Ogni 6 mesi	Ogni anno	Quando richiesto
Verificare che l'unità funzioni regolarmente e che non siano presenti allarmi	X			
Ispezionare a vista l'unità	X			
Verificare la rumorosità e le vibrazioni dell'unità		X		
Verificare la funzionalità dei dispositivi di sicurezza e degli interblocchi			X	
Verificare le prestazioni dell'unità			X	
Verificare gli assorbimenti elettrici delle varie utenze (compressori, ventilatori, ecc.)			X	
Verificare la tensione di alimentazione dell'unità		X		
Verificare il fissaggio dei cavi nei relativi morsetti		X		
Verificare l'integrità del rivestimento isolante dei cavi elettrici			X	
Verificare lo stato ed il funzionamento dei contattori			X	
Verificare il funzionamento del microprocessore e del display		X		
Pulire i componenti elettrici ed elettronici dalla polvere eventualmente presente			X	
Verificare il funzionamento e la taratura delle sonde e dei trasduttori			X	

### 7.4.2 Circuiti frigorifero e idraulico

Operazioni da eseguire	Periodicità			
	Ogni mese	Ogni 6 mesi	Ogni anno	Quando richiesto
Verificare la pressione dei circuiti idraulici ed eventuali perdite	X			
Verificare che il flussostato funzioni correttamente		X		
Eseguire pulizia del filtro metallico posto sulla tubazione acqua (1)		X		
Verificare funzionamento valvola 4 vie (se presente)			X	
Verificare presenza aria nel circuito idraulico	X			
Controllare il colore dell'indicatore di umidità			X	
Controllare eventuali perdite di freon (2)				X



<sup>(1)</sup> Può essere eseguito con frequenza maggiore (anche settimanale) in funzione del salto termico.



<sup>(2)</sup> Per effettuare operazioni sul refrigerante è necessario attenersi al regolamento Europeo 517\_2014, "Obblighi derivanti in materia di contenimento, uso, recupero e distruzione dei gas fluorurati ad effetto serra utilizzati nelle apparecchiature fisse di refrigerazione, condizionamento d'aria e pompe di calore".

### 7.4.3 Compressori

Operazioni da eseguire	Periodicità			
	Ogni mese	Ogni 6 mesi	Ogni anno	Quando richiesto
Ispezionare a vista i compressori		X		
Verificare la rumorosità e le vibrazioni dei compressori		X		
Verificare la tensione di alimentazione dei compressori		X		
Verificare i collegamenti elettrici dei compressori			X	
Verificare il livello dell'olio nei compressori tramite apposita spia (se presente)		X		
Controllare che i riscaldatori del carter siano alimentati e che funzionino correttamente (se presenti)			X	
Verificare lo stato dei cavi elettrici dei compressori e il loro fissaggio nei morsetti		X		



Le operazioni con frequenza mensile possono essere eseguite direttamente dal Proprietario dell'impianto. Gli altri interventi dovranno essere attuati da personale abilitato e adeguatamente addestrato.



È vietata qualsiasi operazione di pulizia, prima di aver scollegato l'apparecchio dalla rete di alimentazione elettrica, ruotando l'interruttore generale in posizione OFF. È vietato toccare l'apparecchio a piedi nudi o con parti del corpo bagnate o umide.



Gli interventi sul circuito frigorifero devono essere eseguiti da tecnici adeguatamente qualificati ed addestrati, abilitati in ottemperanza alle leggi ed ai regolamenti locali vigenti.



Prima del primo avviamento è necessario eseguire tutte le operazioni descritte nelle tabelle precedenti e fare le dovute verifiche previste dal modulo di controllo pre-avviamento (valido per l'Italia) da richiedere al service.

### 7.5 Riparazione circuito frigorifero



Se sul sistema sono installati strumenti per la rilevazione delle perdite, essi dovranno essere ispezionati almeno una volta all'anno per assicurare che stiano funzionando correttamente.

Il sistema deve essere caricato con azoto usando una bombola munita di valvola riduttore fino alla pressione di circa 15 bar. Eventuali perdite devono essere individuate tramite cercafughe. L'insorgere di bolle o schiuma indica la presenza di fughe localizzate. In questo caso scaricare il circuito prima di eseguire le riparazioni con leghe appropriate.



Non usare mai ossigeno al posto dell'azoto: elevato rischio di esplosione.

I circuiti frigoriferi funzionanti con gas frigorifero richiedono particolari attenzioni nel montaggio e nella manutenzione, al fine di preservarli da anomalie di funzionamento.

È necessario pertanto:

- Evitare reintegri d'olio differente da quello specificato già precaricato nel compressore.
- Per macchine che utilizzano il fluido frigorifero, nel caso in cui vi siano fughe di gas tali da rendere il circuito anche solo parzialmente scarico, evitare di reintegrare la carica di fluido frigorifero, ma scaricare completamente la macchina recuperando il refrigerante per il successivo smaltimento e dopo avere eseguito il vuoto, ricaricarle con la quantità prevista.
- In caso di sostituzione di qualsiasi parte del circuito frigorifero, non lasciare il circuito aperto più di 15 minuti.
- In particolare, in caso di sostituzione del compressore, completare l'installazione entro il tempo sopraindicato, dopo averne rimosso i tappi in gomma.
- In caso di sostituzione del compressore si consiglia di effettuare il lavaggio del circuito frigorifero con prodotti adeguati inserendo inoltre, per un determinato periodo, un filtro antiacido.
- In condizioni di vuoto non dare tensione al compressore; non comprimere aria all'interno del compressore.

### 8.1 Scollegamento dell'unità



Per informazioni più approfondite consultare il Manuale del pannello di comando fornito con l'unità.

- Evitare sversamenti o perdite di qualunque fluido in ambiente.
- Prima di scollegare la macchina recuperare se presenti:
  - il gas refrigerante;
  - le soluzioni incongelabili del circuito idraulico;
  - l'olio lubrificante dei compressori.

In attesa della dismissione e dello smaltimento, la macchina può essere immagazzinata anche all'aperto, sempre che l'unità abbia i circuiti elettrici, frigoriferi ed idraulici integri e chiusi.

### 8.2 Dismissione, smaltimento e riciclaggio

La struttura ed i vari componenti, se inutilizzabili, vanno demoliti e suddivisi a seconda della loro natura; con particolare riguardo per il rame e l'alluminio presenti in discreta quantità nella macchina.

Tutti i materiali devono essere recuperati o smaltiti in conformità alle norme nazionali vigenti in materia.



Il circuito frigorifero contiene olio che vincola le modalità di smaltimento dei componenti.

### 8.3 Direttiva RAEE (solo per UE)



Il simbolo del bidone barrato, presente sull'etichetta posta sull'apparecchio, indica la rispondenza di tale prodotto alla normativa relativa ai rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche. L'abbandono nell'ambiente dell'apparecchiatura o lo smaltimento abusivo della stessa sono puniti dalla legge.

Questo prodotto rientra nel campo di applicazione della Direttiva 2012/19/UE riguardante la gestione dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE).

L'apparecchio non deve essere eliminato con gli scarti domestici in quanto composto da diversi materiali che possono essere riciclati presso le strutture adeguate. Informarsi attraverso l'autorità comunale per quanto riguarda l'ubicazione delle piattaforme ecologiche atte a ricevere il prodotto per lo smaltimento ed il suo successivo corretto riciclaggio.

Il prodotto non è potenzialmente pericoloso per la salute umana e l'ambiente, non contenendo sostanze dannose come da Direttiva 2011/65/UE (RoHS), ma se abbandonato nell'ambiente impatta negativamente sull'ecosistema.

Leggere attentamente le istruzioni prima di utilizzare l'apparecchio per la prima volta. Si raccomanda di non usare assolutamente il prodotto per un uso diverso da quello a cui è stato destinato, essendoci pericolo di shock elettrico se usato impropriamente.

**9.1 Ricerca guasti**

Tutte le unità sono verificate e collaudate in fabbrica prima della spedizione, tuttavia è possibile che si verifichi durante il funzionamento qualche anomalia o guasto. Nel seguito si riportano le indicazioni necessarie per identificare le cause dei casi più comuni.



SI RACCOMANDA DI RESETTARE UN ALLARME SOLO DOPO AVER RIMOSSO LA CAUSA CHE LO HA GENERATO; RESET RIPETUTI POSSONO DETERMINARE DANNI IRREVERSIBILI ALL'UNITÀ. IN CASO DI ALLARME, PRENDERE NOTA DEL MESSAGGIO CHE COMPARE SUL DISPLAY PRIMA DI PROCEDERE AL RIPRISTINO.

Problema	Descrizione	Rimedio
Alta pressione circuito 1	Primo livello di intervento sicurezza di alta pressione del circuito refrigerante 1 da trasduttore di alta (interruzione elettronica)	Mancanza circolazione acqua sul circuito idraulico lato impianto in modalità invernale.
		Mancanza circolazione acqua sul circuito idraulico lato sorgente (sonda geotermica o pozzo) in modalità estiva.
		Mancanza circolazione circuito idraulico lato sanitario in modalità sanitario.
Alta pressione da pressostato circuito 1	Secondo livello di intervento sicurezza di alta pressione del circuito refrigerante 1 da pressostato (interruzione meccanica a riarmo manuale al pressostato)	Mancanza di funzionamento del trasduttore di alta pressione.
		Mancanza circolazione acqua sul circuito idraulico lato impianto in modalità invernale.
		Mancanza circolazione acqua sul circuito idraulico lato sorgente (sonda geotermica o pozzo) in modalità estiva.
		Mancanza circolazione circuito idraulico lato sanitario in modalità sanitario.
Antigelo gas circuito 1	Intervento di sicurezza sonda aspirazione compressore del circuito refrigerante 1	Insufficiente circolazione acqua sul circuito lato sorgente (sonda geotermica o pozzo) in modalità invernale o in modalità sanitario.
		Insufficiente circolazione acqua sul circuito idraulico lato impianto in modalità estiva.
Bassa pressione circuito 1	Intervento di sicurezza di bassa pressione del circuito refrigerante 1 da trasduttore di bassa (interruzione elettronica)	Macchina scarica di gas refrigerante.
		Settaggio errato dei parametri circuito idraulico lato sanitario.
Antigelo acqua impianto	Intervento di sicurezza sonda mandata circuito idraulico lato impianto	Temperatura acqua impianto prossima al congelamento.
Antigelo acqua sanitaria	Intervento di sicurezza sonda mandata circuito idraulico lato sanitario	Temperatura acqua sanitaria prossima al congelamento.
Antigelo acqua sorgente	Intervento di sicurezza sonda mandata circuito idraulico lato sorgente (sonda geotermica o pozzo)	Temperatura acqua lato sorgente (sonda geotermica o pozzo) prossima al congelamento.
Errore trasduttore di alta pressione	Trasduttore di alta pressione con lettura non corretta	Letture di fondo scala errata del trasduttore di alta pressione, visualizzabile sulla tastiera a bordo macchina (finestra M9).
Errore trasduttore di bassa pressione	Trasduttore di bassa pressione con lettura non corretta	Letture di fondo scala errata del trasduttore di bassa pressione, visualizzabile sulla tastiera a bordo macchina (finestra M9).
Errore sonda ingresso acqua impianto	Sonda di temperatura ritorno acqua impianto con lettura non corretta	Cavo della sonda di temperatura interrotto o scollegato.
Errore sonda uscita acqua impianto	Sonda di temperatura mandata acqua impianto con lettura non corretta	Cavo della sonda di temperatura interrotto o scollegato.
Errore sonda acqua boiler	Sonda di temperatura accumulo sanitario con lettura non corretta	Cavo della sonda di temperatura interrotto o scollegato.
Errore sonda uscita acqua sanitaria	Sonda di temperatura mandata acqua sanitaria con lettura non corretta	Cavo della sonda di temperatura interrotto o scollegato.
Fasi elettriche invertite	La pressione di scarico non aumenta rispetto a quella di aspirazione con il compressore attivo	Le fasi dell'alimentazione elettrica sono invertite.
		Il controllo richiede la partenza del compressore, ma questo non si avvia.
		Il compressore funziona ma non genera differenza di pressione.
Errore sonda uscita acqua geotermica	Sonda di temperatura mandata geotermica con lettura non corretta	Cavo della sonda di temperatura interrotto o scollegato.
Errore sonda ingresso acqua geotermica	Sonda di temperatura ritorno geotermico con lettura non corretta	Cavo della sonda di temperatura interrotto o scollegato.
Errore sonda pavimento	Sonda di temperatura mandata impianto radiante con lettura non corretta	Cavo della sonda di temperatura interrotto o scollegato.

Problema	Descrizione	Rimedio
Errore sonda aria esterna	Sonda di temperatura aria esterna con lettura non corretta	Cavo della sonda di temperatura interrotto o scollegato.
Errore sonda aspirazione compressore	Sonda di temperatura aspirazione compressore con lettura non corretta	Cavo della sonda di temperatura interrotto o scollegato.

## 9.2 Eventuali anomalie e possibili rimedi

Problema	Descrizione	Rimedio
La pompa di calore non si avvia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mancanza di tensione</li> <li>- Interruttore generale in pos. OFF</li> <li>- Interruttore remoto in OFF</li> <li>- Pannello di comando in OFF</li> <li>- Interruttore principale in OFF</li> <li>- Magnetotermico compressore in OFF</li> <li>- Tensione di alimentazione bassa</li> <li>- Bobina teleruttore guasta</li> <li>- Condensatore del compressore guasto (unità monofase)</li> <li>- Compressore guasto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare la presenza di tensione</li> <li>- Verificare sistemi di sicurezza a monte</li> <li>- Posizionare in ON</li> <li>- Verificare linea di alimentazione</li> <li>- Sostituire il componente</li> <li>- Sostituire il componente</li> <li>- Sostituire il componente</li> </ul>
Resa insufficiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mancanza di refrigerante</li> <li>- Dimensionamento errato dell'apparecchiatura</li> <li>- Funzionamento al di fuori delle condizioni operative consigliate dal costruttore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare carica</li> <li>- Verificare</li> <li>- Verificare parametri</li> </ul>
Compressore rumoroso	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parte del circuito frigorifero a contatto con la carpenteria</li> <li>- Ritorno di liquido al compressore</li> <li>- Fissaggio dell'unità non adeguato</li> <li>- Cavo di alimentazione con fase invertita</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare</li> <li>- Verificare</li> <li>- Verificare</li> <li>- Invertire una fase</li> </ul>
Rumori e vibrazioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contatti su parti metalliche</li> <li>- Viti allentate o mancanti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare</li> <li>- Serrare le viti</li> </ul>
Pressione elevata	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Temperatura acqua circuito geotermico elevata in modalità estate</li> <li>- Temperatura acqua impianto elevata in modalità inverno</li> <li>- Temperatura acqua circuito sanitario elevata</li> <li>- Funzionamento anomalo della valvola a 2 vie lato pozzo in funzionamento Estivo</li> <li>- Aria nell'impianto idraulico in funzionamento inverno/sanitario</li> <li>- Valvola di espansione termostatica in avaria</li> <li>- In funzione estate, flusso insufficiente allo scambiatore geotermico</li> <li>- In funzione sanitario, flusso insufficiente allo scambiatore sanitario</li> <li>- In funzione invernale, flusso insufficiente allo scambiatore impianto</li> <li>- Scambiatore a piastre in funzione, condensatore ostruito</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare</li> <li>- Verificare</li> <li>- Verificare</li> <li>- Verificare e se necessario sostituire il componente</li> <li>- Sfiatare l'aria dal circuito</li> <li>- Verificare e se necessario sostituire il componente</li> <li>- Verificare la pompa</li> <li>- Verificare la pompa</li> <li>- Verificare la pompa</li> <li>- Verificare e se necessario sostituire il componente</li> </ul>
Pressione di aspirazione bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Temperatura bassa acqua pozzo o anello geotermico in modalità inverno o sanitario</li> <li>- Temperatura bassa acqua ingresso impianto in modalità estate</li> <li>- Funzionamento anomalo della valvola a 2 vie lato pozzo in funzionamento riscaldamento o sanitario</li> <li>- Circuito frigorifero scarico</li> <li>- Scambiatore a piastre in funzione evaporatore ostruito</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare</li> <li>- Verificare</li> <li>- Verificare e se necessario sostituire il componente</li> <li>- Verificare perdite e ricaricare</li> <li>- Verificare e se necessario sostituire il componente</li> </ul>

Problema	Descrizione	Rimedio
Pressione di aspirazione alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Temperatura elevata acqua pozzo o anello geotermico in modalità inverno o sanitario</li> <li>- Temperatura elevata acqua ingresso impianto in modalità estate</li> <li>- Valvola espansione termostatica in avaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare</li> <li>- Verificare</li> <li>- Verificare e se necessario sostituire il componente</li> </ul>
Il compressore si ferma per intervento delle protezioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pressione in mandata eccessiva</li> <li>- Pressione in aspirazione bassa</li> <li>- Tensione di alimentazione bassa</li> <li>- Collegamenti elettrici mal serrati</li> <li>- Funzionamento fuori dai limiti ammessi</li> <li>- Cattivo funzionamento delle sonde e dei pressostati</li> <li>- Intervento protezione termica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare</li> <li>- Verificare</li> <li>- Verificare</li> <li>- Verificare</li> <li>- Verificare</li> <li>- Sostituire il componente</li> <li>- Verificare tensione di alimentazione</li> <li>- Verificare isolamento elettrico degli avvolgimenti</li> </ul>
Assorbimento elettrico elevato	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pressione circuito frigorifero troppo alta rispetto a quanto consigliato dal costruttore</li> <li>- Tensione non conforme</li> <li>- Funzionamento fuori dai limiti ammessi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controllare assorbimento max previsto in targa dati e caratteristiche</li> <li>- Controllare tensione di alimentazione</li> <li>- Verificare</li> </ul>
Allarme fasi invertite	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unità trifase con fasi non cablate correttamente</li> <li>- Unità monofase con softstarter in allarme</li> </ul>	Risolvere il problema come segue: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Togliere tensione</li> <li>• Verificare corretta sequenza dei cablaggi</li> <li>• Ridare tensione</li> <li>• Resettare l'allarme</li> </ul>







ESEX TECHNOLOGIES

VIA DELLE INDUSTRIE, 7 • CAP 31030 • VACIL DI BREDÀ DI PIAVE (TV)  
TEL. +39 0422 605 311

[Info@enextechnologies.com](mailto:Info@enextechnologies.com) • [www.enextechnologies.com](http://www.enextechnologies.com)

I dati tecnici riportati in questo manuale non sono vincolanti.

L'Azienda si riserva il diritto di apportare in qualunque momento le modifiche necessarie per il miglioramento del prodotto.  
Le lingue di riferimento per tutta la documentazione sono l'Italiano e l'Inglese, le altre lingue sono da ritenersi solamente come linee guida.

---