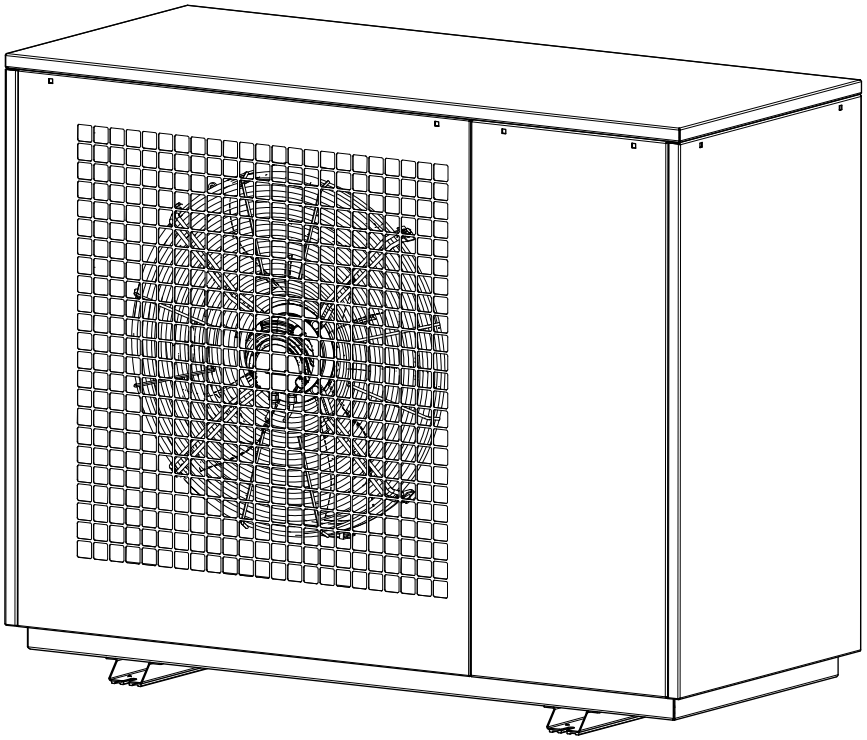
OERTLI LAN 1118CP



Inkl. smart-guard

Istruzioni d‘uso e montaggio

Pompa di calore aria/acqua per intallazione esterna

N. d’ordinazione: 452171.66.08-IT

IT · FD 0410

Sommario

1 Indicazioni di sicurezza IT-3
1.1 Struttura delle indicazioni di sicurezza e dei simboli IT-3
1.2 Indicazioni generali per la sicurezza IT-3
1.3 Uso conforme IT-4
1.4 Norme e disposizioni di legge IT-4
1.5 Risparmio energetico nell'utilizzo della pompa di calore IT-4
2 Uso previsto della pompa di calore IT-5
2.1 Campo di applicazione IT-5
2.2 Funzionamento IT-5
3 Dotazione di fornitura IT-6
3.1 Unità principale IT-6
3.2 Box di allacciamento IT-6
3.3 Programmatore della pompa di calore IT-6
4 Accessori IT-6
4.1 Sistema di gestione edificio IT-6
5 Trasporto IT-7
6 Installazione IT-8
6.1 Informazioni generali IT-8
6.2 Requisiti generali quando la pompa di calore è installata all'esterno IT-9
6.3 Zona sicura in caso di installazione a un'altezza di 200 mm IT-10
6.4 Zona sicura in caso di installazione a livello del pavimento IT-12
6.5 Tubatura della condensa per pompe di calore con liquido refrigerante infiammabile IT-14
7 Montaggio IT-15
7.1 Informazioni generali IT-15
7.2 Apertura delle lamiere di copertura IT-15
7.3 Allacciamento lato riscaldamento IT-16
7.4 Qualità dell'acqua negli impianti di riscaldamento IT-17
7.5 Sensore di temperatura IT-19
7.6 Allacciamento elettrico IT-20
8 Avviamento IT-21
8.1 Informazioni generali IT-21
8.2 Preparazione IT-21
8.3 Procedura IT-21
9 Interventi di pulizia IT-22
9.1 Informazioni generali IT-22
9.2 Pulizia lato riscaldamento IT-22
9.3 Pulizia lato aria IT-22
10 Manutenzione IT-23
11 Blocchi / ricerca guasti / riparazione IT-23
11.1 Uso del liquido refrigerante IT-24
12 Messa fuori servizio / Smaltimento IT-25
13 Informazioni sull'apparecchio IT-26
14 Garanzia IT-28
15 Telemonitoraggio IT-28
16 Disegni quotati IT-29
16.1 Disegno quotato: Allacciamento standard lato posteriore IT-29
16.2 Disegno quotato: Opzione allacciamento dal basso IT-30
16.3 Legenda del disegno quotato IT-31
17 Diagrammi IT-32
17.1 Curve caratteristiche riscaldamento IT-32

17.2 Curva caratteristica raffrescamento IT-36
17.3 Limiti operativi riscaldamento IT-37
17.4 Limiti operativi raffrescamento IT-38
18 Schemi allacciamento IT-39
18.1 Schema allacciamento idraulico IT-39
18.2 Schema allacciamento idraulico IT-40
18.3 Legenda IT-41

1 Indicazioni di sicurezza

1.1 Struttura delle indicazioni di sicurezza e dei simboli

Le indicazioni di sicurezza presenti nel testo avvisano di possibili pericoli prima dell'inizio di un'istruzione.

Le indicazioni di sicurezza sono strutturate come segue:

	Significato
1	Segnale di avviso (PERICOLO, AVVERTENZA, CAUTELA o NOTA)
2	Ambito e fonte del pericolo, descrizione del pericolo e della relativa causa
3	Fatti conseguenti: descrizione delle possibili conseguenze per le persone, gli animali e l'ambiente che possono derivare dal pericolo
4	Evitamento: raccomandazioni operative su come evitare i pericoli

⚠ PERICOLO!
Pericolo immediato di morte oppure pericolo di gravi lesioni personali.

⚠ AVVERTENZA!
Pericolo di lesioni personali da lievi a gravi

⚠ CAUTELA!
Pericolo di lesioni personali lievi oppure di danni materiali o per l'ambiente

NOTA
Pericolo di danni materiali o lesioni lievi oppure informazioni importanti senza ulteriori pericoli per persone e cose.

1.2 Indicazioni generali per la sicurezza

Osservare le seguenti indicazioni di avvertimento e sicurezza in tutte le fasi di vita dell'apparecchio:

⚠ PERICOLO!
Pericolo di morte dovuto a incendi o esplosioni!
L'apparecchio contiene liquido refrigerante infiammabile (R290). In caso di perdite, il liquido refrigerante può mescolarsi con l'ambiente e generare atmosfere infiammabili.

- **È necessario che le operazioni sulla pompa di calore siano eseguite esclusivamente da personale in possesso delle competenze definite in Fig. 1.1 a pag. 4.**
- **Evitare sorgenti di accensione (fiamme libere, superfici calde, apparecchi elettrici con sorgenti di accensione e scariche statiche) e carichi di combustibile nella zona sicura**

⚠ AVVERTENZA!
Pericolo di lesioni e rischio di danni materiali a causa di un utilizzo improprio.

- **È necessario che le operazioni sulla pompa di calore siano eseguite esclusivamente da personale in possesso delle competenze definite in Fig. 1.1 a pag. 4.**

⚠ PERICOLO!
Pericolo di morte dovuto a scosse elettriche!
Se l'apparecchio non è dotato di tutte le lamiere di copertura sussiste il pericolo di scossa elettrica.

- **Prima dell'apertura dell'apparecchio tutti i circuiti elettrici devono essere posti senza tensione.**

⚠ AVVERTENZA!
Pericolo di lesioni.
Quando si eseguono lavori sull'apparecchio senza dispositivi di protezione possono verificarsi lesioni (ad es. lesioni da taglio).

- **Utilizzo di dispositivi di protezione individuale (DPI) secondo la direttiva DGUV 100-500 cap. 2.35**
- **Utilizzare dispositivi di protezione individuale costituiti da guanti protettivi, scarpe di sicurezza, occhiali protettivi e indumenti coprenti chiusi.**

⚠ AVVERTENZA!
Pericolo di lesioni dovuto a cadute o scivolamenti.
A causa di punti soggetti a pericolo di inciampo e della fuoriuscita di materiali di lavorazione sussiste il pericolo di lesioni dovuto a cadute o scivolamenti.

- **Evitare i punti soggetti a pericolo di inciampo a causa di cavi, tubi o tubi flessibili.**
- **Agglomerare i materiali di lavorazione fuoriusciti con sostanze leganti adeguate e smaltirli tenendo conto della classe di pericolosità.**

⚠ PERICOLO!
Pericolo di morte dovuto a scosse elettriche.
In caso di contatto con componenti sotto tensione sussiste il pericolo di scossa elettrica.

- **Rispettare le norme nazionali e regionali per la prevenzione degli infortuni e la realizzazione di impianti elettrici.**
- **All'impianto elettrico devono essere applicate le seguenti cinque norme di sicurezza:**
  - disinserimento,
  - messa in sicurezza contro eventuali reinserimenti,
  - verifica di assenza di tensione su tutti i poli,
  - messa a terra e messa in cortocircuito,
  - copertura o blocco delle parti sotto tensione adiacenti.
  Dopo la disconnessione della tensione attendere 5 minuti affinché tutti i componenti siano senza tensione.
- **Utilizzare la pompa di calore soltanto con dispositivi di sicurezza (rivestimento, griglia di copertura).**

⚠ PERICOLO!
Pericolo di morte dovuto a incendi o esplosioni!
L'apparecchio contiene liquido refrigerante infiammabile (R290). In caso di modifiche o trasformazioni dell'apparecchio possono verificarsi condizioni incontrollate che possono determinare perdite di liquido refrigerante.

- **È vietato apportare modifiche o trasformazioni all'apparecchio.**

1.3 Uso conforme

Questo apparecchio è omologato solo per l'uso previsto dal produttore (vedere cap. 2). Un uso diverso o che si discosti da quello previsto è considerato non conforme. L'uso conforme comprende anche il rispetto di quanto contenuto nella documentazione del progetto. È vietato apportare modifiche o trasformazioni all'apparecchio.

1.4 Norme e disposizioni di legge

Per la costruzione e l'esecuzione della pompa di calore sono state rispettate tutte le direttive UE e le norme EN, DIN e VDE relative (vedere dichiarazione di conformità CE).
Per l'allacciamento elettrico della pompa di calore è necessario rispettare le relative norme VDE, EN e CEI. Inoltre, devono essere osservate le condizioni di allacciamento dei gestori delle reti di approvvigionamento.

Per l'allacciamento dell'impianto di riscaldamento attenersi alle vigenti disposizioni in materia.
L'apparecchio viene riempito con liquido refrigerante infiammabile R290 (propano) ed è concepito unicamente per l'installazione esterna. Durante l'installazione, il montaggio, l'esercizio e lo smaltimento adottare tutte le misure di sicurezza applicabili.

È necessario che le operazioni sulla pompa di calore siano eseguite esclusivamente da personale in possesso delle seguenti competenze. Non è ammesso l'uso da parte di persone non addestrate.

Operazione	Persone addestrate	Esperti competenti	Servizio clienti competente autorizzato
Trasporto, stoccaggio		X	X
Installazione		X	X
Montaggio		X	X
Avviamento			X
Utilizzo	X	X	X
Interventi di pulizia		X	X
Manutenzione	X	X	x
Guasti / Ricerca guasti / Riparazione		X	X
Messa fuori servizio / Smaltimento			X

Fig. 1.1:Fasi e persone autorizzate

AVVERTENZA!

Pericolo di lesioni e rischio di danni materiali a causa di un utilizzo improprio.

- **È necessario che le operazioni sulla pompa di calore siano eseguite esclusivamente da personale in possesso delle competenze definite in Fig. 1.1 a pag. 4.**

NOTA

L'esercizio della pompa di calore è soggetto agli ordinamenti giuridici dei paesi in cui essa viene utilizzata.

L'apparecchio può essere usato dai bambini a partire dagli 8 anni di età e anche dalle persone con ridotte capacità fisiche, mentali o sensoriali oppure con scarsa conoscenza ed esperienza, purché siano supervisionate da un adulto o sia stato insegnato loro a usare l'apparecchio in modo sicuro ed essi capiscano i pericoli che ne derivano.

I bambini non devono giocare con l'apparecchio. Non far eseguire gli interventi di pulizia e manutenzione a cura dell'utente ai bambini senza la supervisione di un adulto.

1.5 Risparmio energetico nell'utilizzo della pompa di calore

Con l'utilizzo di questa pompa di calore si contribuisce al rispetto dell'ambiente. Requisito per una modalità di esercizio a risparmio energetico è la corretta disposizione dell'impianto della fonte di calore e quello per l'utilizzo dell'energia termica.

Di particolare importanza per l'efficacia di una pompa di calore è mantenere la differenza di temperatura fra l'acqua di riscaldamento e la fonte di calore il più bassa possibile. Per questo si consiglia vivamente un dimensionamento accurato della fonte di calore e dell'impianto di riscaldamento. **Una differenza di temperatura superiore di un grado Kelvin (un °C) comporta un aumento del consumo di energia del 2,5% circa.** Nel corso del dimensionamento dell'impianto di riscaldamento, è necessario fare attenzione a come vengono considerate le utenze speciali (ad es. la produzione di acqua calda sanitaria) e a come queste vengono dimensionate per le basse temperature. **Un riscaldamento a pavimento (riscaldamento a superficie)** è l'ideale per l'utilizzo di una pompa di calore grazie alle basse temperature di mandata (da 30 °C a 40 °C).

Durante l'esercizio è importante che non si accumulino impurità negli scambiatori di calore, dato che queste fanno aumentare la differenza di temperatura, peggiorando quindi il coefficiente di prestazione.

Un contributo considerevole in termini di efficienza energetica viene dato anche dalle corrette impostazioni del programmatore della pompa di calore. Per ulteriori informazioni al riguardo, consultare le istruzioni d'uso del programmatore della pompa di calore.

2 Uso previsto della pompa di calore

2.1 Campo di applicazione

La pompa di calore aria/acqua è progettata esclusivamente per il riscaldamento e raffrescamento di acqua di riscaldamento. Essa può essere utilizzata in impianti di riscaldamento già esistenti o di nuova costruzione.

La pompa di calore è concepita esclusivamente per l'installazione esterna. Attenersi alle note del capitolo "**Installazione**".

Il comando della/delle pompa/e di ricircolo deve essere controllato dal programmatore della pompa di calore.

Se le funzioni della pompa rilevanti dal punto di vista funzionale o della sicurezza non sono supportate (ad es. integrando la pompa di calore in un sistema di gestione edificio), ciò comporta la perdita della garanzia e può causare danni materiali alla pompa di calore.

La/Le pompa/e di ricircolo e il regolatore della pompa di calore devono essere sempre pronti all'esercizio.

Devono essere rispettate le specifiche della documentazione tecnica, in particolare i valori limite per la portata minima e, se disponibile, massima dell'acqua di riscaldamento/raffreddamento.

La pompa di calore è adatta all'esercizio monoenergetico e bivalente fino a una temperatura dell'aria esterna pari a -22 °C.

Nel funzionamento in continuo deve essere mantenuta una temperatura di ritorno acqua di riscaldamento superiore a 20 °C al fine di poter garantire il perfetto sbrinamento dell'evaporatore. La temperatura erogazione acqua calda sanitaria massima non deve superare 65 °C ed è necessario assicurare che tutte le fonti di calore aggiuntive vengano disattivate in caso di superamento della temperatura.

La pompa di calore non è concepita per l'elevato fabbisogno termico durante l'asciugatura di opere in muratura, per cui il fabbisogno supplementare va soddisfatto utilizzando apparecchi specifici (a carico del committente). Per l'asciugatura di opere in muratura in autunno o inverno, si consiglia l'installazione di un 2° generatore di calore apposito (ad es. sono disponibili resistenze elettriche tra gli accessori).

In caso di esercizio di raffrescamento, la pompa di calore è adatta a temperature atmosferiche da +15 °C a +45 °C.

La pompa può essere utilizzata per il raffrescamento dinamico e statico. La temperatura di uscita dell'acqua di raffreddamento minima è +12 °C.

⚠ CAUTELA!

In caso di utilizzo di una valvola a 4 vie sul lato acqua di riscaldamento possono verificarsi danni all'apparecchio.

- **Non utilizzare una valvola a 4 vie sul lato acqua di riscaldamento**

2.2 Funzionamento

Riscaldamento con aria come fonte di calore

L'aria ambiente viene aspirata dal ventilatore e convogliata attraverso l'evaporatore (scambiatore di calore). L'evaporatore raffredda l'aria, ossia ne estrae il calore. Il calore così ottenuto viene trasmesso nell'evaporatore per mezzo del fluido di lavoro (liquido refrigerante).

Grazie ai compressori elettrici, il calore assorbito viene "pompato" a un livello di temperatura più alto tramite un aumento di pressione e poi viene ceduto attraverso il condensatore (scambiatore di calore) all'acqua di riscaldamento.

In questo caso l'energia elettrica viene impiegata per portare il calore dell'ambiente a un livello di temperatura più alto. Dato che l'energia sottratta all'aria viene trasferita all'acqua di riscaldamento, questo apparecchio viene denominato pompa di calore aria/acqua.

La pompa di calore aria/acqua è costituita da componenti principali quali evaporatore, ventilatore e valvola di espansione, nonché compressori silenziosi, condensatore e sistema elettrico di comando.

In caso di basse temperature ambiente, l'umidità dell'aria si raccoglie sotto forma di brina sull'evaporatore e può quindi peggiorare la trasmissione del calore. Un deposito irregolare non rappresenta in questo caso un difetto. Se necessario, l'evaporatore viene sbrinato automaticamente dalla pompa di calore. A seconda delle condizioni atmosferiche, è possibile la fuoriuscita di nubi di vapore dallo sfiato dell'aria.

Raffrescamento

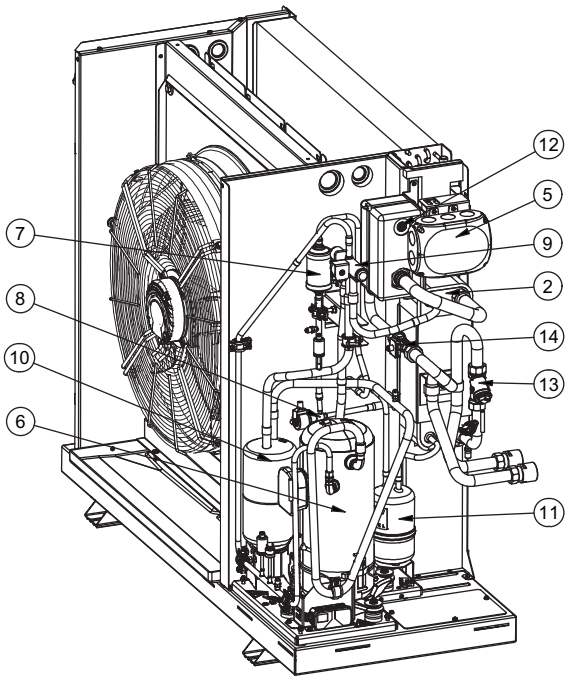
In modalità d'esercizio "raffrescamento", l'evaporatore e il condensatore invertono il loro funzionamento.

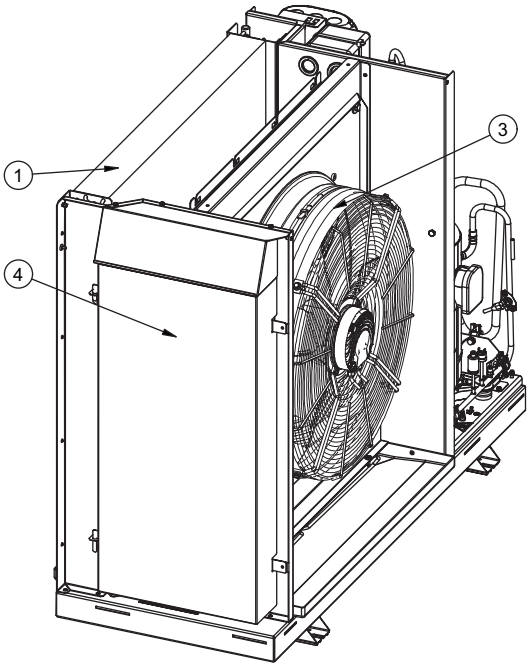
L'acqua di riscaldamento trasmette il calore al liquido refrigerante tramite il condensatore che adesso funge da evaporatore. Mediante il compressore il liquido refrigerante viene portato a un livello di temperatura maggiore. Tramite il condensatore (evaporatore nell'esercizio di riscaldamento) il calore viene ceduto all'aria ambiente.

3 Dotazione di fornitura

3.1 Unità principale

La pompa di calore include i componenti elencati di seguito.
Come liquido refrigerante viene usato R290 (propano).





1) Aria evaporatore
2) Condensatore
3) Ventilatore
4) Quadro di comando
5) Box di allacciamento
6) Compressore
7) Filtro essiccatore
8) Valvola di espansione
9) Valvola di commutazione a 4 vie
10) Separatore
11) Collettore
12) Sfiatatoio
13) Filtro
14) Sensore di portata

3.2 Box di allacciamento

Nel box di allacciamento (5) si trovano i morsetti di allacciamento alla rete (tensione di comando / carico) e i morsetti di allacciamento della linea di comunicazione.

NOTA

Sostanzialmente le operazioni di allacciamento devono essere effettuate solo sul box di allacciamento.

3.3 Programmatore della pompa di calore

Per l'esercizio della pompa di calore l'utente deve utilizzare un programmatore della pompa di calore (regolatore -N1).

Il programmatore della pompa di calore è una comoda apparecchiatura elettronica di regolazione e comando. Esso comanda e sorveglia l'intero impianto di riscaldamento in funzione della temperatura esterna, la produzione di acqua calda sanitaria e i limiti operativi.

Il sensore della temperatura esterna, da montare a carico del committente, incluso il materiale di fissaggio, è a corredo del programmatore della pompa di calore.

Il principio di funzionamento e l'uso del programmatore della pompa di calore sono descritti nelle istruzioni d'uso allegate.

4 Accessori

4.1 Sistema di gestione edificio

Integrando un'apposita scheda di interfaccia, il programmatore della pompa di calore può essere connesso alla rete di un sistema di gestione edificio. Per l'esatto collegamento e configurazione dell'interfaccia, consultare le istruzioni di montaggio integrative fornite con la scheda.
Per il programmatore della pompa di calore sono possibili i seguenti collegamenti di rete:

- Modbus
- EIB, KNX
- Ethernet

5 Trasporto

PERICOLO!

Pericolo di morte dovuto a incendi ed esplosioni.
In caso di perdite del liquido refrigerante (propano) durante il trasporto, nel veicolo può generarsi un'atmosfera infiammabile.

- **Durante il trasporto deve essere garantita un'alimentazione d'aria sufficiente.**
- **Durante il trasporto in furgoncini che presentano un collegamento con l'area dedicata ai passeggeri, evitare sorgenti di accensione come scintille o fumo e garantire una ventilazione sufficiente.**

AVVERTENZA!

Pericolo di lesioni dovuto a ribaltamenti.

- **Assicurare la macchina per evitare qualsiasi ribaltamento.**

PERICOLO!

Pericolo di morte dovuto a incendi ed esplosioni.
In caso di perdite durante il trasporto o lo stoccaggio, può generarsi un'atmosfera infiammabile.

- **L'apparecchio deve essere conservato in ambienti privi di sorgenti di accensione permanenti.**
- **Se possibile, immagazzinare la pompa di calore sopra terra e garantire una ventilazione sufficiente.**

PERICOLO!

Pericolo di morte dovuto a incendi ed esplosioni.
Se in caso di guasto si dovessero verificare perdite del liquido refrigerante (propano), può generarsi un'atmosfera infiammabile.

- **Evitare sorgenti di accensione e carichi di combustibile nella zona sicura.**
- **Tenere chiusa la custodia.**

PERICOLO!

Pericolo di morte dovuto a rischio di incendi ed esplosioni!
Se la pompa di calore si ribalta o viene urtata durante il trasporto, il liquido refrigerante infiammabile può fuoriuscire.

- **Proteggere da danni meccanici durante il trasporto.**
- **Se la pompa di calore si ribalta o viene urtata durante il trasporto, controllare immediatamente l'apparecchio per verificare l'assenza di possibili perdite.**
- **Evitare di depositare bruscamente l'impianto.**
- **Se si sente il rumore del liquido che fuoriesce, si formano macchie oleose o viene individuata una perdita per mezzo di un rilevatore, procedere allo svuotamento in sicurezza del liquido refrigerante da parte di una persona debitamente formata all'utilizzo del propano.**
- **Evitare sorgenti di accensione nelle vicinanze fino allo svuotamento sicuro. Se la perdita si verifica all'interno di un edificio, areare immediatamente l'area interessata.**
- **Se non è possibile eliminare la perdita in loco, restituire la pompa di calore al produttore per eseguirne la riparazione/manutenzione.**

PERICOLO!

Pericolo di morte dovuto a folgorazione!
L'esposizione ai temporali è potenzialmente letale.

- **Non sostare nelle immediate vicinanze della pompa di calore.**

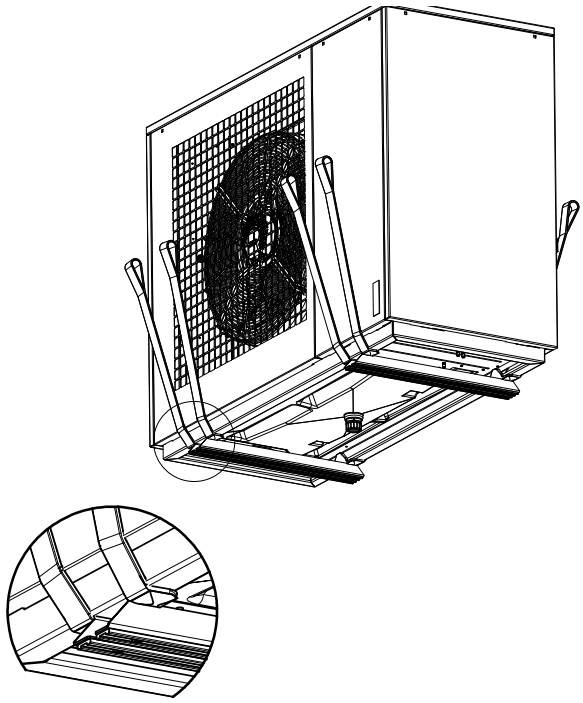
Il trasporto, incluse tutte le operazioni di sollevamento, carico, deposito, scarico e disimballaggio devono essere effettuati da personale specializzato.

Sgombrare le vie di trasporto; eventualmente cospargere con sostanze idonee (materiali di scongelamento o antisdrucciolo).

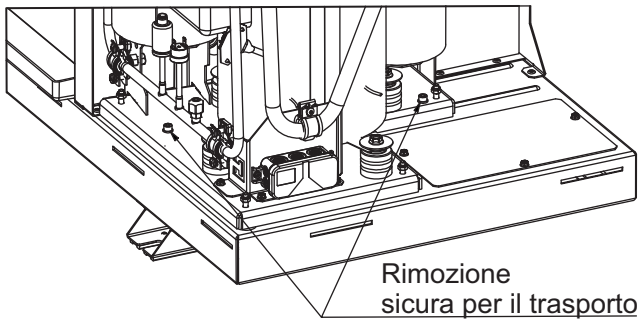
Utilizzare esclusivamente mezzi di trasporto idonei. Rispettare la capacità di carico dei mezzi di sollevamento (cinture e cinghie).

Durante il trasporto e la rimozione dell'imballaggio per il trasporto indossare dispositivi di protezione individuale in conformità con le regole DGUV 100-500 cap. 2.35.

Il trasporto sul luogo finale di installazione dovrebbe essere effettuato su pallet. L'apparecchio può anche essere trasportato utilizzando cinture di trasporto o cinghie che vengono fatte passare tra la piastra base e le mensole da terra (vedere figura).



Dopo il trasporto occorre rimuovere la sicura per il trasporto posta su ambo i lati della base dell'apparecchio.



NOTA

La sicura per il trasporto deve essere rimossa prima dell'avviamento.

6 Installazione

6.1 Informazioni generali

Per l'installazione e il funzionamento dell'impianto attenersi prioritariamente e obbligatoriamente a queste direttive. La ditta specializzata della progettazione dell'impianto è responsabile del loro rispetto.

La pompa di calore, in particolare il circuito frigorifero, deve essere protetta dai danni (ad es. foratura, bruciatura ecc.) durante l'installazione e altri interventi costruttivi.

⚠ PERICOLO!

Pericolo di morte dovuto a incendi ed esplosioni.
Se in caso di guasto si dovessero verificare perdite del liquido refrigerante (propano), può generarsi un'atmosfera infiammabile.

- **Evitare sorgenti di accensione e carichi di combustibile nella zona sicura.**
- **Tenere chiusa la custodia.**

La pompa di calore non è una sorgente di accensione.

⚠ PERICOLO!

Pericolo di morte dovuto a incendi ed esplosioni.
Se in caso di guasto si dovessero verificare perdite del liquido refrigerante (propano), può generarsi un'atmosfera infiammabile soprattutto in conche, pozzetti o aree che non consentano la libera circolazione o il ricambio dell'aria.

- **Non è ammessa l'installazione in conche, pozzetti o aree che non consentano la libera circolazione dell'aria o il ricambio dell'aria.**

⚠ PERICOLO!

Pericolo di morte dovuto a incendi ed esplosioni.
Nel caso molto improbabile che il propano fuoriesca nel circuito di riscaldamento, può generarsi un'atmosfera infiammabile a causa della miscelazione con l'aria ambiente.

- **Il volume minimo del locale in cui sono installati il sistema idraulico con il gruppo di sicurezza, il disaeratore rapido e il serbatoio non deve essere inferiore a 12 m³.**

i NOTA

Rispettare i regolamenti edilizi specifici dei singoli paesi.

i NOTA

La ditta specializzata che progetta l'impianto è responsabile per l'installazione della pompa di calore.

i NOTA

Dopo l'avviamento della pompa di calore da parte del servizio clienti competente autorizzato, l'uso conforme della pompa di calore è responsabilità del gestore.

i NOTA

La pompa di calore non è concepita per l'utilizzo oltre i 2000 metri (slm).

6.2 Requisiti generali quando la pompa di calore è installata all'esterno

Posizionare la pompa di calore su fondamenta idonee e solide oppure su una superficie uniformemente piana, liscia e orizzontale. La pompa di calore può essere installata a un'altezza di 200 mm (vedi cap. 6.3 a pag. 10) oppure a livello del pavimento (vedi cap. 6.4 a pag. 12).

Inoltre, la pompa di calore deve essere installata in modo tale che la direzione del flusso dell'aria del ventilatore sia trasversale alla direzione principale del vento per consentire uno sbrinamento dell'evaporatore senza problemi in caso di forte carico del vento.

La copertura in lamiera sulla piastra base nel locale macchina deve rimanere chiusa durante l'allacciamento sul lato posteriore (configurazione standard) per garantire un isolamento acustico ottimale e proteggere l'interno dell'apparecchio da animali di piccole dimensioni.

Per garantire queste protezioni durante l'allacciamento verticale della pompa di calore (accessorio opzionale), è necessario assicurarsi che tutte le lamiere del pozzo di installazione siano montate al termine dei lavori di montaggio.

- In caso di installazione su fondamenta a contatto diretto con l'edificio occorre prevedere un disaccoppiamento antivibrazioni per non trasmettere il suono intrinseco nell'edificio.
- Verificare se è necessaria una protezione da fulmini e in caso affermativo predisporla.
- Durante il montaggio devono essere rispettate le condizioni locali, come i regolamenti edilizi, il carico statico dell'edificio, i carichi del vento, la protezione da fulmini ecc.
- In caso di installazione in prossimità di una parete, il flusso d'aria nella zona di aspirazione e sfiato dell'aria può comportare un maggiore deposito di impurità. Per motivi di risparmio energetico prevedere uno sfiato libero della pompa di calore in caso di installazione in prossimità di una parete.
- In caso di installazione di più pompe di calore, la zona sicura ① deve essere realizzata tutto attorno all'intero gruppo di pompe di calore.
- Per l'esecuzione dei lavori di manutenzione occorre mantenere liberamente accessibile un'area di servizio ② con le distanze raffigurate. In caso di installazione di più pompe di calore rispettare le distanze di servizio ② tra ciascuna di esse.
- È consentita un'installazione sul tetto. Rispettare le distanze di sicurezza indicate.
- Nel caso di installazione di pompe di calore in prossimità del mare, può verificarsi una maggiore corrosione a causa dell'elevata salinità dell'aria. L'installazione delle pompe di calore può essere eseguita a partire da una distanza di 12 km dalla costa con una salinità massima del 3,5%. Per distanze inferiori, consultare i calcoli delle distanze più dettagliati nel manuale di progettazione.
- L'apparecchio non deve essere esposto ad aria corrosiva o permanentemente polverosa (ad es. in prossimità di scuderie). L'aria contenente polvere e/o ammoniaca può danneggiare per sempre l'apparecchio.

⚠ PERICOLO!

Pericolo di morte dovuto a incendi ed esplosioni.
Se in caso di guasto si dovessero verificare perdite del liquido refrigerante (propano), può generarsi un'atmosfera infiammabile.

- ▶ **Installare la pompa di calore in modo tale che, in caso di perdite, il liquido refrigerante non possa penetrare nell'edificio.**
- ▶ **Tubi vuoti, aperture o altro che si immettono nell'edificio, pozzi ecc. devono essere chiusi risultando a tenuta d'aria.**

Tubi vuoti, aperture o altro che si immettono nell'edificio, pozzi ecc. devono essere chiusi risultando a tenuta d'aria.

Se all'interno della zona sicura ① sono montati altri apparecchi, nessuno dei componenti all'interno della zona sicura deve rappresentare una sorgente di accensione o un carico di combustibile.

i NOTA

La zona di aspirazione e sfiato dell'aria del ventilatore non deve essere ridotta.

⚠ CAUTELA!

Se la pompa di calore aspira aria raffreddata in prossimità del pavimento, possono verificarsi danni materiali o una riduzione in termini di efficienza.

- ▶ **Non installare l'apparecchio in nicchie o cortili interni.**

⚠ PERICOLO!

Pericolo di morte dovuto a incendi ed esplosioni.
In caso di danneggiamento del circuito frigorifero durante gli interventi costruttivi possono verificarsi perdite del liquido refrigerante (propano). In questo modo può generarsi un'atmosfera infiammabile.

- ▶ **Proteggere la pompa di calore da danneggiamenti durante l'installazione e altri interventi costruttivi.**

i NOTA

Per l'installazione in prossimità di una parete occorre tenere conto degli influssi dovuti a fattori di fisica edile. Nell'area di sfiato del ventilatore non devono essere presenti finestre o porte.

i NOTA

Per l'installazione in prossimità di una parete, il flusso d'aria nella zona di aspirazione e sfiato può portare a un maggiore deposito di impurità. L'aria esterna più fredda deve sfiatare in modo tale da non aumentare la dispersione termica degli ambienti riscaldati limitrofi.

6.3 Zona sicura in caso di installazione a un'altezza di 200 mm

Se l'apparecchio viene posto 200 mm sopra la superficie di installazione per mezzo di una fondazione continua o altri mezzi idonei, è necessario mantenere una **zona sicura ① di 1 metro** attorno all'apparecchio stesso. In questa zona non devono essere presenti sorgenti di accensione come prese, interruttori della luce, lampade, interruttori elettrici o altre sorgenti permanenti di accensione, nonché finestre, porte, aperture di ventilazione, lucernari, aperture per la canalizzazione e simili. Inoltre, in questa zona i carichi di combustibile devono essere evitati. Gli scarichi aperti in profondità sono ammessi se in un'area di 1 metro non vi sono scarichi nel sistema delle canalizzazioni. Nella zona sicura le aperture degli edifici devono essere a tenuta ermetica. La zona sicura non deve estendersi su terreni confinanti o superfici di transito pubbliche. Posizionare l'apparecchio in modo che, in caso di perdita, il liquido refrigerante non fuoriesca nell'edificio confinante.

Se l'apparecchio deve essere installato su fondamenta su tutta la superficie, si consiglia di incavarlo nella zona dello scarico condensa per poter eseguire senza problemi operazioni di allacciamento allo scarico condensa.

Nella zona sicura non possono essere apportate modifiche strutturali che la compromettono.

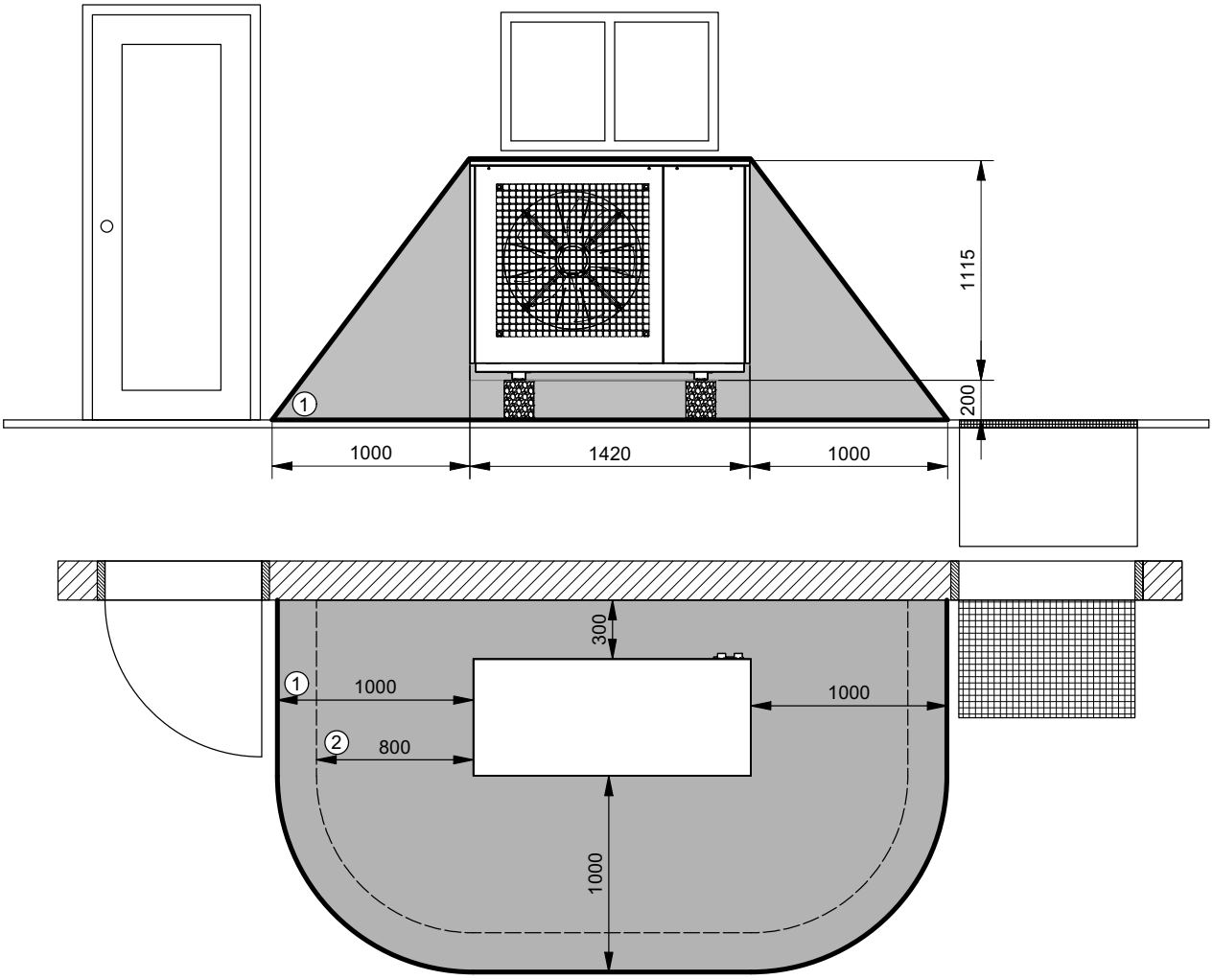


Fig. 6.1:Zona sicura (installazione sopraelevata) della pompa di calore

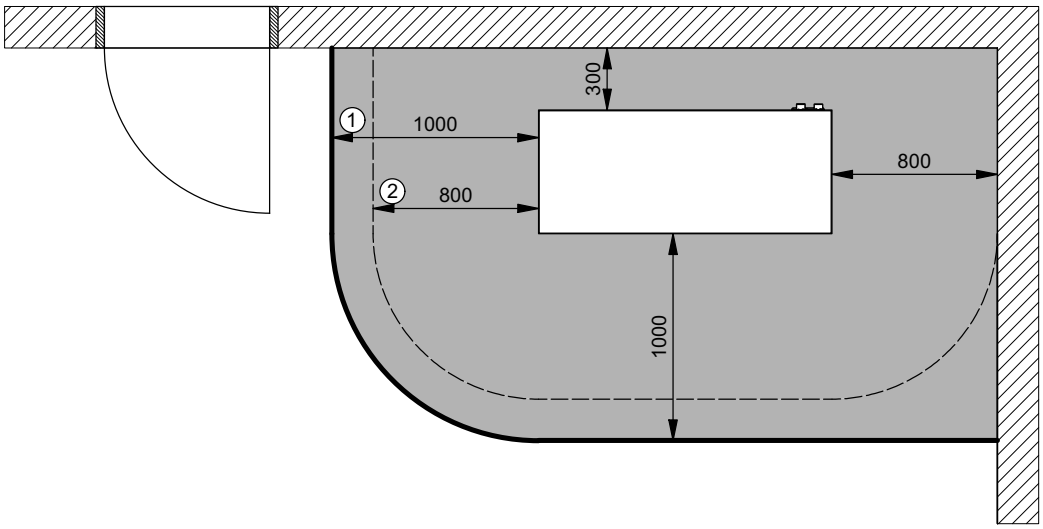


Fig. 6.2:Zona sicura (installazione sopraelevata) in caso di installazione ad angolo

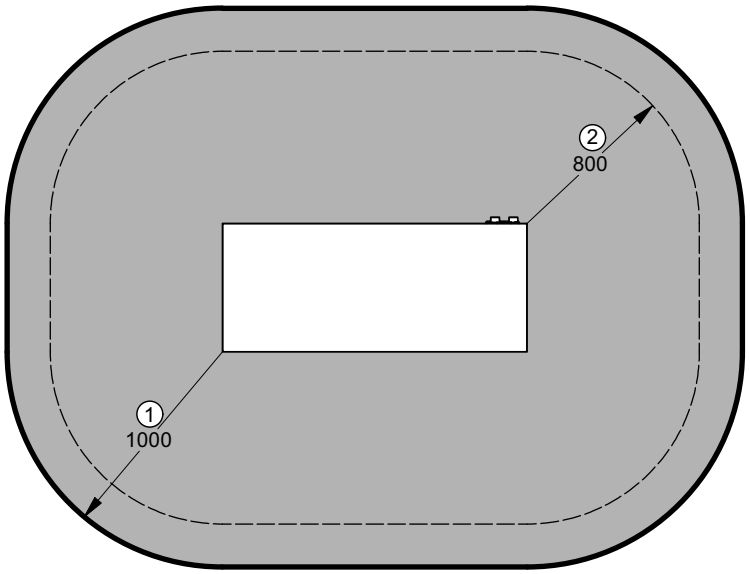


Fig. 6.3:Zona sicura (installazione sopraelevata) in caso di installazione libera

6.4 Zona sicura in caso di installazione a livello del pavimento

Se l'apparecchio è installato a livello del pavimento mantenere una **zona sicura ① di 2 metri** attorno a esso. In questa zona non devono essere presenti sorgenti di accensione come prese, interruttori della luce, lampade, interruttori elettrici o altre sorgenti permanenti di accensione, nonché finestre, porte, aperture di ventilazione, lucernari, aperture per la canalizzazione e simili. Inoltre, in questa zona i carichi di combustibile devono essere evitati. Gli scarichi aperti in profondità sono ammessi se in un'area di 2 metro non vi sono scarichi nel sistema delle canalizzazioni. Nella zona sicura le aperture degli edifici devono essere a tenuta ermetica. La zona sicura non deve estendersi su terreni confinanti o superfici di transito pubbliche. Posizionare l'apparecchio in modo che, in caso di perdita, il liquido refrigerante non fuoriesca nell'edificio confinante.

Nella zona sicura non possono essere apportate modifiche strutturali che la compromettono.

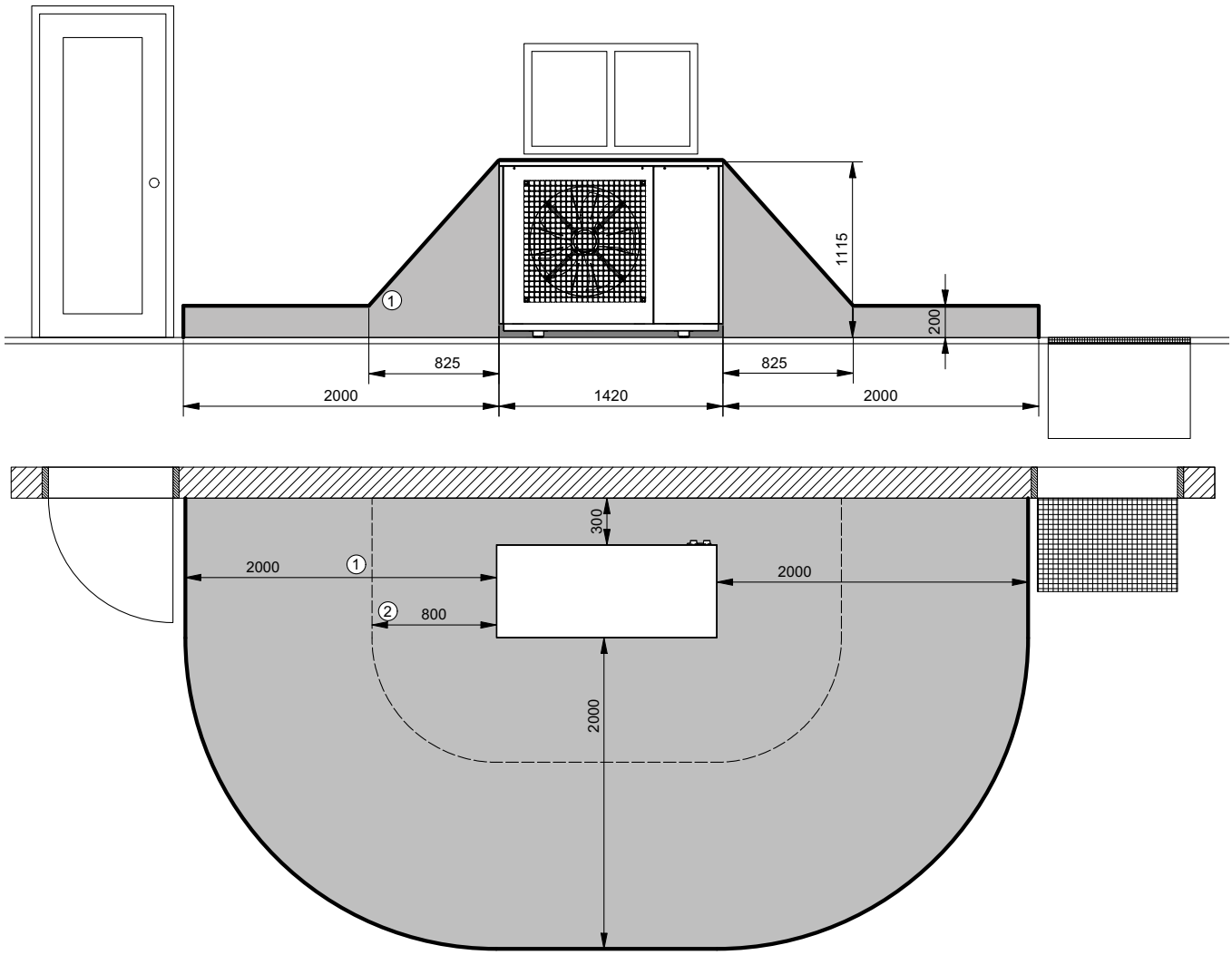


Fig. 6.4:Zona sicura (installazione a livello del pavimento) della pompa di calore

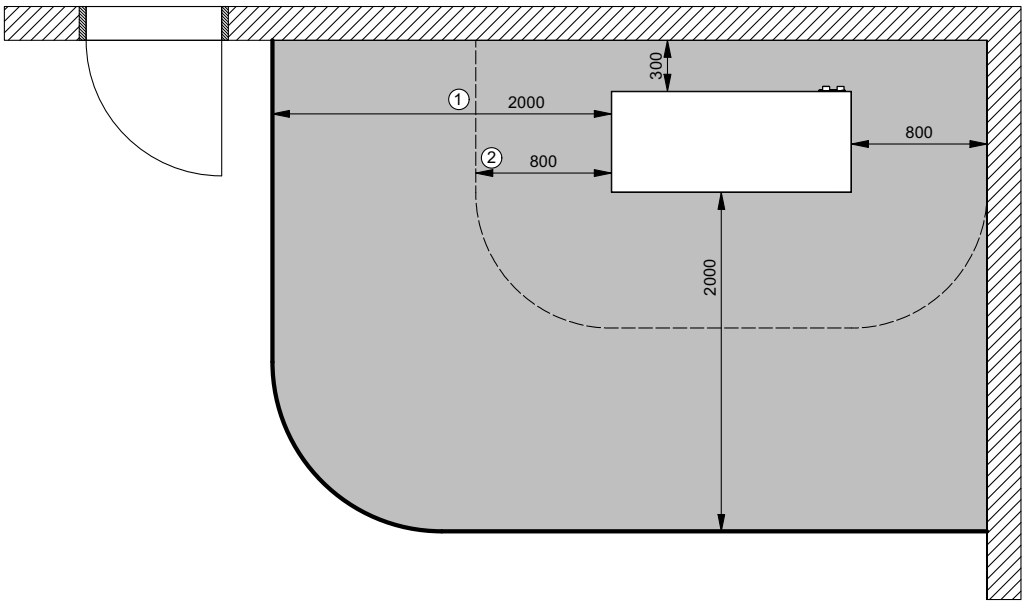


Fig. 6.5:Zona sicura (installazione a livello del pavimento) in caso di installazione ad angolo

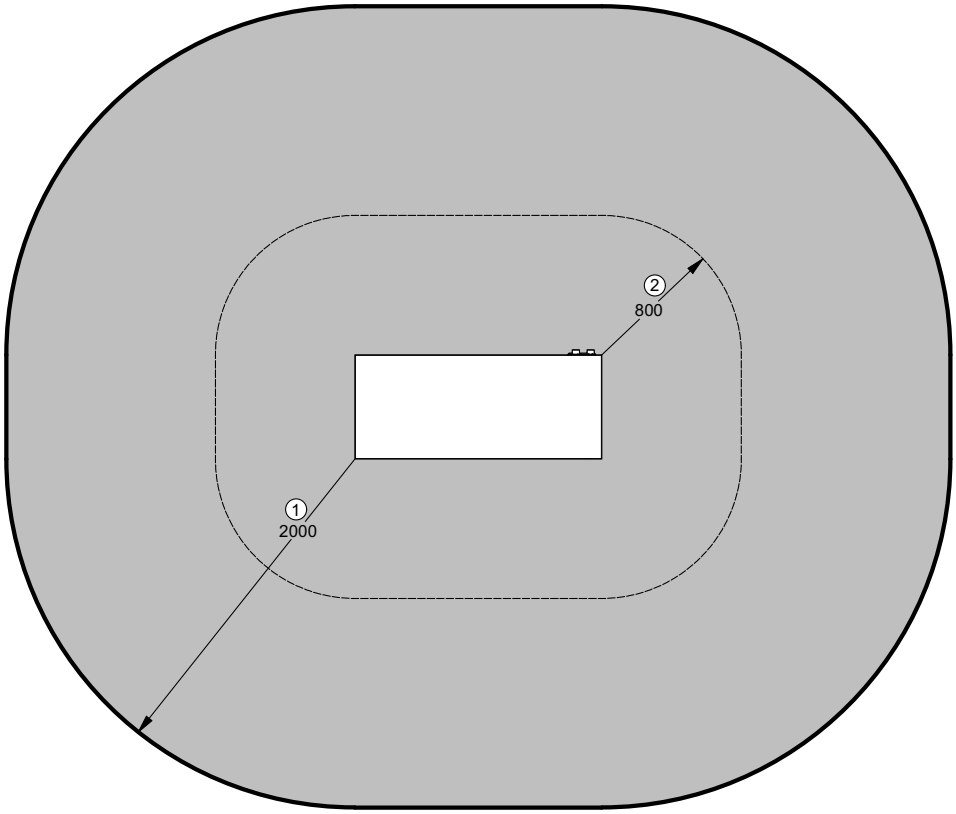


Fig. 6.6:Zona sicura (installazione a livello del pavimento) in caso di installazione libera

6.5 Tubatura della condensa per pompe di calore con liquido refrigerante infiammabile

Prevedere una tubatura della condensa a prova di gelo. Per garantire un corretto deflusso la pompa di calore deve essere in posizione orizzontale.

NOTA

Il limite di congelamento ④ può variare a seconda della zona climatica. Rispettare le normative vigenti per i singoli paesi.

Variante 1

La condensa che si forma durante il funzionamento deve essere scaricata in verticale in una fondazione con ghiaia. Occorre prevedere una capacità giornaliera d'infiltrazione nel terreno di almeno 1,5 litri per kW di potenza termica della pompa di calore, per cui il diametro del tubo della condensa deve essere di almeno 50 mm.

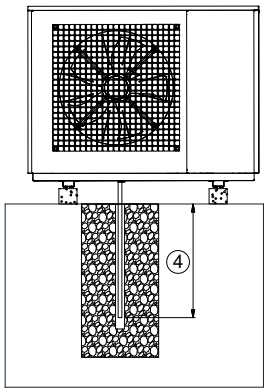


Fig. 6.7:Scarico condensa nella ghiaia

NOTA

Montare in verticale il tubo della condensa in modo da evitare che ghiacci in inverno. Se la tubatura della condensa è soggetta al pericolo di gelate, prevedere un riscaldamento ausiliario.

Variante 2

La condensa viene convogliata in un canale di scolo, dell'acqua piovana o di drenaggio attraverso una tubatura della condensa interrata. Nella tubatura della condensa al di sotto del limite di congelamento ④ è installato un sifone. Il livello dell'acqua nel sifone impedisce che il liquido refrigerante finisca nelle canalizzazioni in caso di perdita. Non sono ammessi impianti di sollevamento! Prevedere un sifone con una altezza minima di tenuta liquida di 300 mm.

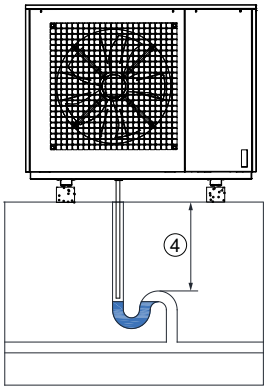


Fig. 6.8:Tubatura della condensa nel canale mediante sifone

Variante 3

Lo scarico libero è consigliato solo in zone climatiche con periodi di gelo brevi. Nelle zone climatiche più fredde, per evitare il congelamento, la tubatura della condensa deve essere dotata nei punti più esposti di un riscaldamento ausiliario regolato elettricamente e correttamente dimensionato.

Variante 4

La tubatura della condensa può essere fatta passare nell'edificio. In questo caso la canalizzazione a muro deve essere a tenuta d'aria. L'allacciamento della tubatura nell'edificio alla tubatura dell'acqua di scarico deve essere obbligatoriamente dotato di un sifone. Il sifone deve essere protetto da una possibile asciugatura. Se non fosse possibile mettere in pratica tale operazione in modo sicuro, occorre prevedere un sifone che si chiuda in caso di funzionamento a secco. Non sono ammessi impianti di sollevamento.

7 Montaggio

7.1 Informazioni generali

È necessario predisporre i seguenti collegamenti sulla pompa di calore:

- Mandate / ritorni dell'impianto di riscaldamento
- Scarico condensa
- Linea di comunicazione al programmatore della pompa di calore (regolatore -N1)
- Tensione di alimentazione (tensione di comando/carico)

NOTA

Per l'installazione e il montaggio degli impianti a pompa di calore è necessario che la custodia della pompa di calore sia integra ed è vietato manometterla in qualsiasi modo. In particolare la custodia della pompa di calore non deve essere utilizzata per scopi diversi dall'uso conforme (ad es. come supporto o simili).

PERICOLO!

Pericolo di morte dovuto a folgorazione!
L'esposizione ai temporali è potenzialmente letale.

- ▶ **Non sostare nelle immediate vicinanze della pompa di calore.**

PERICOLO!

Pericolo di morte dovuto a scosse elettriche!
Durante i lavori sull'impianto elettrico o sui componenti sotto tensione in condizioni di umidità (precipitazioni, neve) sussiste il pericolo di morte.

- ▶ **In caso di precipitazioni, l'apparecchio deve essere chiuso correttamente.**

AVVERTENZA!

Pericolo di lesioni.
Quando si eseguono lavori sull'apparecchio senza dispositivi di protezione possono verificarsi lesioni (ad es. lesioni da taglio).

- ▶ **Utilizzo di dispositivi di protezione individuale (DPI) secondo la direttiva DGUV 100-500 cap. 2.35**
- ▶ **Utilizzare dispositivi di protezione individuale costituiti da guanti protettivi, scarpe di sicurezza, occhiali protettivi e indumenti coprenti chiusi.**

7.2 Apertura delle lamiere di copertura

7.2.1 Apertura delle lamiere a griglia

Smontaggio delle lamiere a griglia sul lato anteriore e posteriore:

- Allentare le viti in alto in corrispondenza della relativa parte in lamiera (1).
- Inclinare in avanti di circa 30° la parte in lamiera in alto (2).
- Estrarre diagonalmente verso l'alto dalla lamiera di basamento la parte in lamiera (3).

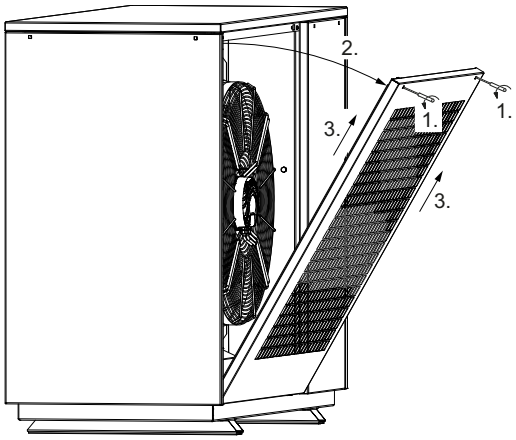


Fig. 7.1:Apertura delle lamiere a griglia

7.2.2 Apertura delle lamiere di copertura laterali

Smontaggio delle lamiere di copertura laterali:

- Allentare le viti in alto in corrispondenza della relativa parte in lamiera (1).
- Inclinare in avanti di circa 30° la parte in lamiera in alto (2).

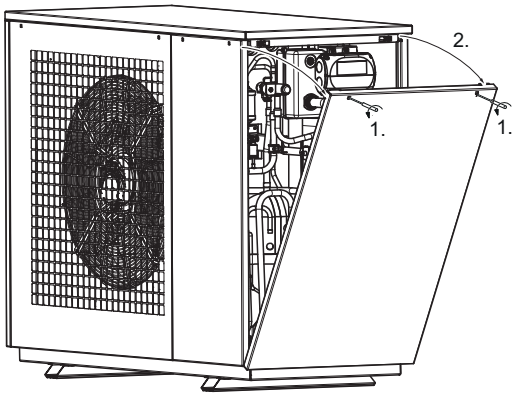


Fig. 7.2:Apertura delle lamiere di copertura laterali, passaggi 1 e 2

- Nella posizione inclinata, spingere la parte in lamiera di circa 40 mm verso destra fino all'arresto (3).

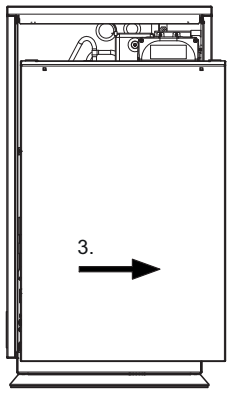


Fig. 7.3:Apertura delle lamiere di copertura laterali, passaggio 3

- In questa posizione, estrarre diagonalmente verso l'alto dalla lamiera di basamento la parte in lamiera (4).

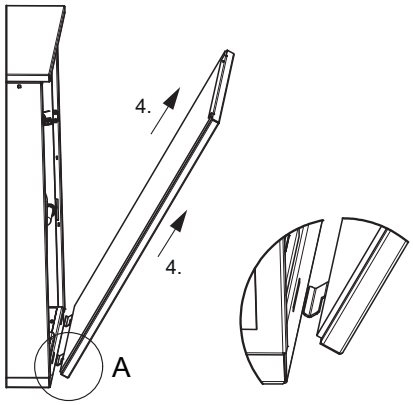


Fig. 7.4:Apertura delle lamiere di copertura laterali, passaggio 4

7.2.3 Apertura delle lamiere di copertura del locale macchina

Smontaggio parete anteriore e posteriore del locale macchina:

- Allentare le viti in alto in corrispondenza della relativa parte in lamiera (1).
- Inclinare in avanti di circa 55° la parte in lamiera in alto (2) per poterla spingere oltre i contorni delle lamiere frontali adiacenti.

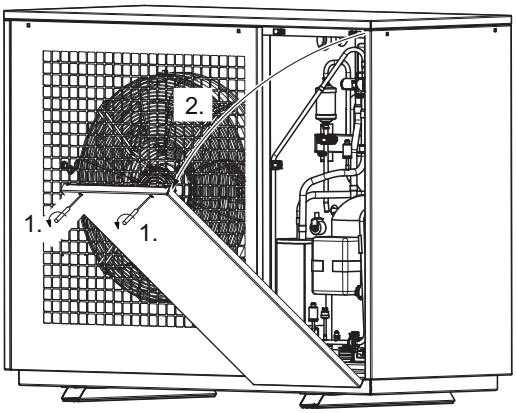


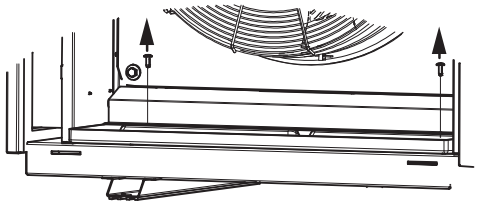
Fig. 7.5:Apertura delle lamiere di copertura del locale macchina, passaggi 1 e 2

- Nella posizione inclinata, spingere la parte in lamiera di circa 40 mm verso destra fino all'arresto (3) (vedere Fig. 7.3).
- In questa posizione, estrarre diagonalmente verso l'alto dalla lamiera di basamento la parte in lamiera (4) (vedere Fig. 7.4).

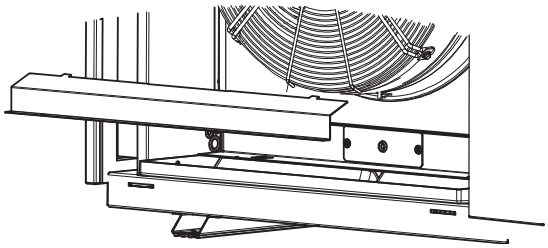
7.2.4 Apertura del coperchio di ispezione

Per accedere allo spazio tra l'evaporatore e il ventilatore, procedere come segue:

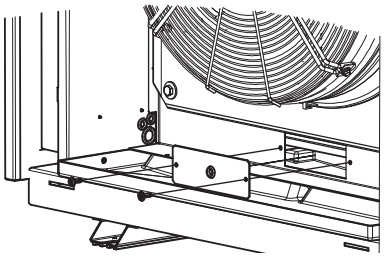
- Smontare la lamiera a griglia lato ventilatore (vedi cap. 7.2.1 a pag. 15).
- Allentare e rimuovere il rivetto cieco della vite con un cacciavite.



- Rimuovere la lamiera di copertura del cavo.



- Allentare e rimuovere il rivetto cieco della vite. Rimuovere il coperchio di ispezione.



7.3 Allacciamento lato riscaldamento

Le dimensioni dei relativi raccordi sono riportate nelle “Informazioni sull’apparecchio”.

I tubi vuoti, dopo il loro montaggio sulla pompa di calore, devono essere chiusi a tenuta di gas.

⚠ CAUTELA!

Se l'impianto di riscaldamento non viene lavato, impurità, residui di materiale di tenuta o simili possono danneggiare il condensatore e, di conseguenza, determinare un blocco totale.

- ▶ **Lavare adeguatamente l'impianto di riscaldamento prima dell'allacciamento della pompa di calore.**

Una volta eseguita l'installazione sul lato riscaldamento è necessario caricare, sfiatare e sottoporre a prova idraulica l'impianto di riscaldamento.

Garantire che il circuito idraulico sia a tenuta.

NOTA

I gruppi pompa equipaggiati con valvole di non ritorno consentono di definire la direzione di flusso. In caso di distribuzione errata o interruzione della portata volumetrica, questi gruppi costruttivi (in particolare le valvole di non ritorno) devono essere controllati! In caso di più circuiti di riscaldamento o collegamenti in parallelo di pompe di calore, è obbligatorio prevedere la presenza di valvole di non ritorno per evitare una distribuzione errata.

7.4 Qualità dell'acqua negli impianti di riscaldamento

7.4.1 Calcificazione

La calcificazione negli impianti di riscaldamento non può essere evitata, ma risulta trascurabile negli impianti con temperature di mandata inferiori a 60 °C. Sulle pompe di calore per alte temperature e soprattutto sugli impianti bivalenti (combinazione pompa di calore + caldaia) è possibile raggiungere anche temperature di mandata di 60 °C e oltre. Una delle procedure più utilizzate per prevenire la calcificazione è l'addolcimento, poiché consente di rimuovere gli elementi alcalini terrosi (ioni di calcio e magnesio) dal sistema di riscaldamento in modo permanente.

I valori relativi alla qualità dell'acqua di riscaldamento e di raffrescamento elencati qui di seguito devono essere osservati e verificati durante un'ispezione in loco:

- Durezza
- Conducibilità
- Valore del pH
- Sostanze separabili mediante filtrazione

Rispettare rigorosamente i seguenti valori (limite):

- Durezza massima dell'acqua per il riempimento e il rabbocco di 11 °dH.
- In caso di acqua completamente desalinizzata (a basso contenuto di sale), il valore di conducibilità deve essere di massimo 100 µS/cm.
- In caso di acqua parzialmente desalinizzata (con contenuto salino), il valore di conducibilità deve essere di massimo 500 µS/cm.
- Il pH deve essere compreso tra 8,2 e 9.
- Il valore limite per le sostanze separabili mediante filtrazione nell'acqua di riscaldamento è pari a < 30 mg/l.

Se necessario (ad es. negli impianti bivalenti), vanno osservati anche le specifiche riportate nella tabella seguente e/o i precisi valori indicativi per l'acqua per il riempimento e il rabbocco nonché la durezza totale illustrati nella tabella ai sensi della norma VDI 2035 – foglio 1.

NOTA

Determinare il volume specifico di un impianto di riscaldamento prima di procedere con il relativo riempimento.

Per valutare se un'acqua ha la tendenza a sciogliere o a depositare il calcare viene utilizzato il cosiddetto indice di saturazione (SI). Tale parametro indica se il valore del pH corrisponde al pH neutro e/o di quanto quest'ultimo viene superato per difetto o per eccesso a causa rispettivamente di un'iperacidità o un deficit di acido carbonico. Se l'indice di saturazione è inferiore a 0, l'acqua risulterà aggressiva e tendente alla corrosione. Se l'indice di saturazione è superiore a 0, l'acqua tenderà a depositare calcare.

L'indice di saturazione (SI) dovrebbe essere compreso fra - 0,2 < 0 < 0,2.

Acqua per il riempimento e il rabbocco e acqua di riscaldamento in base alla potenza termica			
Potenza termica totale in kW	**Totale elementi alcalini terrosi in mol/m³ (durezza totale in °dH)**		
	≤ 20	> da 20 a £ 50	> 50
	Volume specifico dell'impianto in l/kW Potenza termica [1]		
≤ 50 Contenuto d'acqua specifico Generatore di calore > 0,3 k per kW [2]	Nessuno	≤ 3,0 (16,8)	< 0,05 (0,3)
≤ 50 contenuto d'acqua specifico generatore di calore > 0,3 k per kW [2] (ad es. caldaia murale istantanea) e impianti con elementi riscaldanti elettrici	≤ 3,0 (16,8)	≤ 1,5 (8,4)	
da > 50 kW a ≤ 200 kW	≤ 2,0 (11,2)	≤ 1,0 (5,6)	
da > 200 kW a ≤ 600 kW	≤ 1,5 (8,4	< 0,05 (0,3)	
> 600 kW	< 0,05 (0,3)		
Acqua di riscaldamento in base alla potenza termica			
Modo operativo	Conducibilità elettrica in µS/cm		
A basso contenuto di sale [3]	da > 10 a ≤ 100		
con contenuto salino	da > 100 a ≤ 1500		
	Aspetto		
	limpido, privo di sedimenti		

1. Per calcolare il volume specifico dell'impianto, nei sistemi con più di un generatore di calore va utilizzata la potenza termica singola minore.
2. Negli impianti dotati di più di un generatore di calore con un contenuto d'acqua specifico diverso, va preso come riferimento il rispettivo contenuto d'acqua specifico minore.
3. Per gli impianti con leghe di alluminio si consiglia l'addolcimento totale.

Fig. 7.6:Valori indicativi per l'acqua per il riempimento e il rabbocco ai sensi della norma VDI 2035

CAUTELA!

Il mancato rispetto dei valori limite specificati per l'acqua di riscaldamento può causare danni materiali.

- **È necessario rispettare il valore del pH minimo consentito di 8,2.**
- **È necessario garantire i valori limite specificati per la qualità dell'acqua.**

7.4.2 Corrosione

Negli impianti con un volume specifico superiore alla media di 50 l/kW, la norma VDI 2035 raccomanda l'impiego di acqua parzialmente/completamente desalinizzata.

Le misure descritte (ad es. stabilizzatore del pH) vengono adottate allo scopo di regolare il pH dell'acqua di riscaldamento, in modo tale da ridurre al minimo il rischio di corrosione nella pompa di calore e nell'impianto di riscaldamento.

Indipendentemente dai requisiti previsti dalla legge, nell'acqua di riscaldamento utilizzata non devono essere superati i valori limite indicati qui di seguito per le diverse sostanze specificate, al fine di garantire un funzionamento sicuro della pompa di calore. A tale scopo è necessario effettuare un'analisi dell'acqua prima dell'avviamento dell'impianto. Se dall'analisi dell'acqua risulta un "-" per massimo un indicatore oppure uno "o" per massimo due indicatori, l'analisi è da considerarsi negativa.

Caratteristica valutativa	Intervallo di concentrazione (mg/l oppure ppm)	Acciaio inossidabile	Rame
Bicarbonato (HCO_3^-)	< 70	+	o
	70 - 300	+	+
	> 300	+	o
Solfati (SO_4^{2-})	< 70	+	+
	70 - 300	o	o/-
	> 300	-	-
Idrogenocarbonato / solfati HCO_3^- / SO_4^{2-}	> 1,0	+	+
	< 1,0	o	-
Conducibilità elettrica [1]	< 10 µS/cm	o	o
	10 - 500 µS/cm	+	+
	> 500 µS/cm	o	o
pH [2]	< 6,0	-	-
	6,0 - 8,2	o	o
	8,2 - 9,0	+	+
	> 9,0	o	o
Ammonio (NH_4^+)	< 2	+	+
	2 - 20	o	o
	> 20	-	-
Ioni di cloruro (Cl^-)	< 50	+	+
	50 - 150	o	o
	> 150	-	-
Cloro libero (Cl_2)	< 0,5	+	+
	0,5 - 5	-	o
	> 5	-	-
Acido solfidrico (H_2S)	< 0,05	+	+
	> 0,05	+	o/-
Anidride carbonica (CO_2)	< 5	+	+
	5 - 10	+	o
	> 10	o	-
Nitrati (NO_3^-)	< 100	+	+
	> 100	o	o
Ferro (Fe)	< 0,2	+	+
	> 0,2	o	o
Alluminio (Al)	< 0,2	+	+
	> 0,2	+	o
Manganese (Mn)	< 0,05	+	+
	> 0,05	o	o
Indice di saturazione	< -0,2	o	o
	-0,2 - 0,1	+	+
	0,1 - 0,2	+	o
	> 0,2	o	o
Sostanze separabili mediante filtrazione	< 30	+	+
	> 30	-	-
Durezza totale	< 6 °dH	o/+	o/+
	6 - 11 °dH	+	+
	> 11 °dH	-	-
Ossigeno (O_2)	< 0,02	+	+
	< 0,1	+/o	+/o
	> 0,1	-	-
Nitrito (NO_2^-)	< 0,1	+	+
	> 0,1	-	-
Solfuro (S^{2-})	< 1,0	+	+
	> 1,0	-	-

1. Se la norma VDI 2035 prevede valori limite più restrittivi, vanno applicati questi ultimi.
2. In caso di utilizzo di acqua completamente desalinizzata, assicurarsi di non scendere al di sotto del pH minimo consentito di 8,2. Se tale valore non viene raggiunto, potrebbe danneggiarsi irreparabilmente la pompa di calore.

Fig. 7.7:Valori limite per la qualità dell'acqua di riscaldamento

Resistenza degli scambiatori di calore a piastre in acciaio inossidabile saldati o saldati a rame alle sostanze contenute nell'acqua:

Note

- "+" = normalmente buona resistenza
- "o" = possono insorgere problemi di corrosione, in particolare quando più fattori sono valutati con "o"
- "-" = evitarne l'impiego

NOTA

La qualità dell'acqua dovrà essere ricontrollata a distanza di 4-6 settimane, poiché in alcune circostanze potrebbe subire delle modifiche a causa delle reazioni chimiche che avvengono durante le prime settimane di utilizzo.

Importante

Le note/regolazioni riportate nelle istruzioni del programmatore della pompa di calore devono essere rispettate obbligatoriamente e adottate di conseguenza; la mancata osservanza provoca malfunzionamenti. La temperatura erogazione acqua calda sanitaria massima non deve superare 65 °C ed è necessario assicurare che tutte le fonti di calore aggiuntive vengano disattivate in caso di superamento della temperatura.

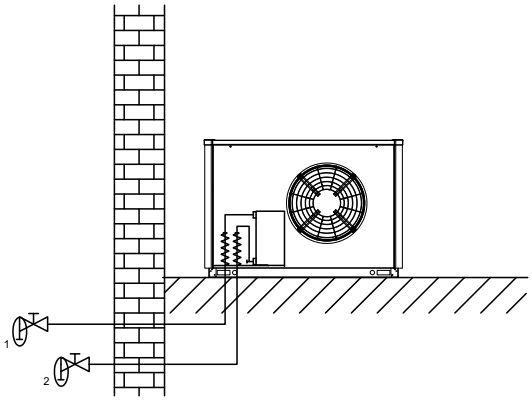
Portata minima d'acqua di riscaldamento e portata massima d'acqua di riscaldamento

La portata volumetrica massima non deve essere superata.

In ogni stato d'esercizio deve essere garantita la portata nominale indicata (Cap. 13 a pag. 26). Un sensore di portata integrato monitora la portata minima necessaria.

Protezione antigelo

Negli impianti a pompa di calore nei quali non è possibile garantire l'assenza di gelo, è necessario prevedere la possibilità di scarico (vedere figura). Una volta che il programmatore della pompa di calore e la pompa di circolazione riscaldamento sono pronti all'utilizzo, la funzione antigelo del programmatore stesso entra in funzione. In caso di messa fuori servizio della pompa di calore o di mancanza di corrente, è necessario scaricare l'impianto.



7.5 Sensore di temperatura

I seguenti sensori di temperatura sono già installati o devono essere aggiunti:

- La temperatura esterna (R1; NTC-2) è fornita in dotazione con il programmatore della pompa di calore.
- Temperatura di ritorno del circuito secondario (R2; NTC-10) installato
- Monitoraggio della portata della mandata (-R3.1; PT1000) installato

7.5.1 Curve caratteristiche delle sonde

I sensori di temperatura (NTC-10) da collegare al programmatore della pompa di calore (regolatore -N1) devono corrispondere alla curva caratteristica della sonda mostrata nella Fig. 7.8 a pag. 19. L'unica eccezione è costituita dal sensore della temperatura esterna (NTC-2) nella dotazione di fornitura della pompa di calore (vedi Fig. 7.9 a pag. 19).

Temperatura in °C	NTC-2 in kΩ	NTC-10 in kΩ	PT 1000 in kΩ
-20	14,6	67,7	0,92
-15	11,4	53,4	0,94
-10	8,9	42,3	0,96
-5	701	33,9	0,98
0	5,6	27,3	1,0
5	4,5	22,1	1,02
10	3,7	18,0	1,04
15	2,9	14,9	1,06
20	2,4	12,1	1,08
25	2,0	10,0	1,10
30	1,7	8,4	1,12
35	1,4	7,0	1,14
40	1,1	5,9	1,16
45	1,0	5,0	1,17
50	0,8	4,2	1,19
55	0,7	3,6	1,21
60	0,6	3,1	1,23
70			1,27
80			1,31
90			1,35
100			1,39
110			1,42
120			1,46
130			1,50
140			1,54

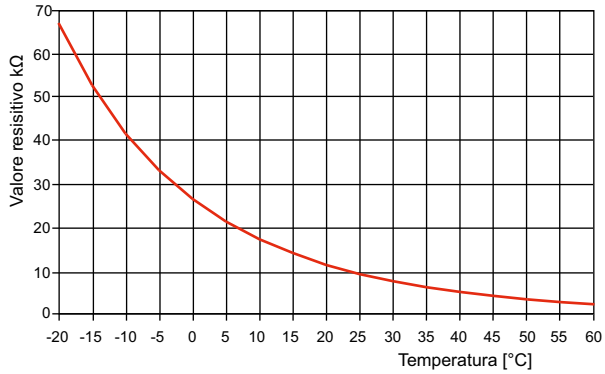


Fig. 7.8:Curva caratteristica della sonda NTC-10

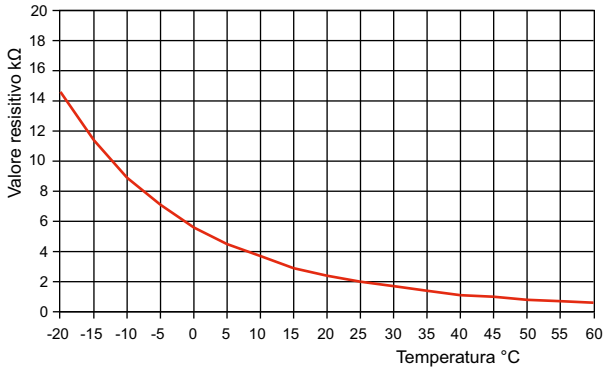


Fig. 7.9:Curva caratteristica della sonda NTC-2, in conformità con la norma DIN 50350 Sensore della temperatura esterna

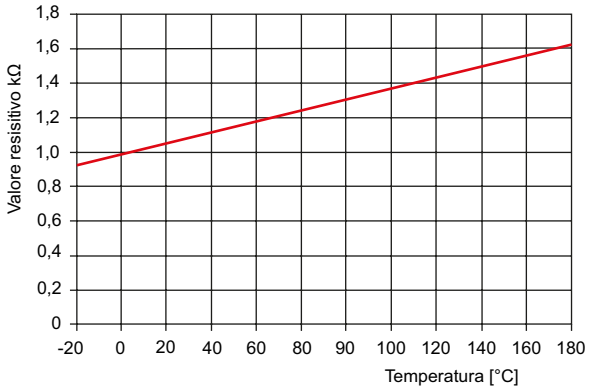


Fig. 7.10:Curva caratteristica della sonda PT 1000

7.6 Allacciamento elettrico

7.6.1 Informazioni generali

Tutte le operazioni di allacciamento elettrico devono essere eseguite soltanto da un elettricista specializzato o da uno specialista dei lavori di posa tenendo in considerazione:

- istruzioni d'uso e montaggio,
- norme di installazione locali (ad es. VDE 0100),
- condizioni tecniche di allacciamento del gestore della distribuzione dell'energia elettrica e del gestore della rete di alimentazione e
- condizioni locali.

Per garantire la funzione antigelo, il programmatore della pompa di calore può essere posto senza tensione solo per breve tempo e la pompa di calore deve essere attraversata da un flusso di liquido.

Tutte le linee di alimentazione della pompa di calore devono essere portate alla scatola di allacciamento attraverso l'apposita membrana libera. Le linee devono essere fissate tramite i fermacavi.

7.6.2 Operazioni di allacciamento elettrico

In totale, per la pompa di calore occorre posizionare 3 tubazioni/cavi:

- Il collegamento di potenza della pompa di calore viene effettuato tramite un cavo a 5 poli disponibile in commercio. Il cavo deve essere messo a disposizione dal committente e la sezione della linea deve essere scelta conformemente alla potenza assorbita della pompa di calore (vedere in appendice "Informazioni sull'apparecchio") nonché alle normative VDE (EN) e VNB vigenti. Nell'alimentazione di potenza della pompa di calore è necessario predisporre un dispositivo di disinserimento onnipolare con distanza di apertura dei contatti di almeno 3 mm (ad es. contattore di blocco dell'azienda distributrice dell'energia elettrica o contattore di potenza).
  Un interruttore automatico a 3 poli con intervento comune su tutti i conduttori esterni (corrente di apertura come da Informazioni sull'apparecchio) provvede alla protezione da cortocircuiti, tenendo conto della posa del cablaggio interno.
  I componenti rilevanti nella pompa di calore dispongono di una protezione da sovraccarico interna.
  Quando si effettua l'allacciamento rispettare il campo di rotazione destrorso dell'alimentazione di potenza.
  Sequenza delle fasi: L1, L2, L3.
- La tensione di comando viene fornita tramite il programmatore della pompa di calore (regolatore -N1). A tale scopo occorre posare un cavo tripolare conformemente alla documentazione elettrica. Per ulteriori informazioni in relazione al cablaggio del programmatore della pompa di calore, consultare le relative istruzioni d'uso.
- Una linea di comunicazione protetta (J-Y(ST)Y ..LG) (non inclusa nella dotazione di fornitura) collega il programmatore della pompa di calore (regolatore -N1) con il regolatore del circuito frigorifero -N0 montato sulla pompa di calore. Per maggiori dettagli consultare le istruzioni d'uso del programmatore della pompa di calore e la documentazione elettrica.

NOTA

Il cavo di comunicazione è essenziale per le pompe di calore aria/acqua installate all'esterno. È necessario posizionare il cavo in modo tale che rimanga protetto e separato dalla linea di carico.

7.6.3 Connessione sensore di richiesta

Il sensore di richiesta R2.2 (NTC 10) è accluso al programmatore della pompa di calore (regolatore -N1). Esso deve essere installato in funzione del sistema idraulico impiegato (Cap. 18 a pag. 39).

Se non è allacciato alcun sensore di richiesta, in caso di un'interruzione di comunicazione con il programmatore della pompa di calore non è possibile nemmeno una regolazione del 2° generatore di calore.

NOTA

Il sensore di ritorno R2 montato nella pompa di calore è attivo con compressore funzionante e non deve essere staccato.

NOTA

Le linee dei sensori possono essere prolungate fino a 50 m utilizzando cavi da 2 x 0,75 mm.

7.6.4 Collegamento alla pompa di ricircolo a elevate prestazioni

Quando si utilizzano pompe di ricircolo più grandi regolate elettronicamente, la tensione di carico della pompa è in molti casi bloccata a corrente continua (è necessario rispettare le indicazioni del produttore della pompa da utilizzare). La pompa viene quindi solitamente controllata tramite l'ingresso di avvio/arresto. Questo ingresso è gestito con una bassa tensione dalla pompa stessa (di solito viene inserito un ponte al momento della consegna della pompa). Per poter controllare l'ingresso, è necessario un relè di accoppiamento con contatto a potenziale zero, che deve essere controllato con la funzione pompa di un'uscita relè a 230 V del regolatore. A causa della bassa tensione da commutare, il committente deve scegliere e integrare un relè adatto con un materiale di contatto appropriato (placcato in oro).

7.6.5 Protezione antigelo

Indipendentemente dalle impostazioni delle pompe di circolazione riscaldamento, nelle modalità d'esercizio "Riscaldamento", "Sbrinamento" e "Protezione antigelo" le impostazioni rimangono attive. Negli impianti con più circuiti di riscaldamento la seconda/terza pompa di circolazione riscaldamento ha la stessa funzione.

CAUTELA!

Rischio di danni materiali.
Quando il programmatore della pompa di calore è senza tensione, la pompa stessa non viene più attraversata da un flusso di liquido e possono verificarsi danni materiali dovuti al gelo.

- **Per garantire la funzione antigelo della pompa di calore, non interrompere la tensione di alimentazione al programmatore della pompa di calore.**
- **La pompa primaria M11, la pompa secondaria M16 ed eventualmente la pompa di circolazione riscaldamento M13 possono essere collegate elettricamente soltanto al programmatore della pompa di calore.**

8 Avviamento

8.1 Informazioni generali

L'avviamento deve essere effettuato da personale specializzato. Utilizzare attrezzi specifici. Per assicurare un corretto avviamento, esso deve essere eseguito da un servizio clienti autorizzato dal costruttore (Fig. 1.1 a pag. 4). In determinate condizioni, tale operazione è correlata a un'ulteriore garanzia.

⚠ AVVERTENZA!

Pericolo di lesioni e rischio di danni materiali a causa di un utilizzo improprio.

- ▶ **È necessario che le operazioni sulla pompa di calore siano eseguite esclusivamente da personale in possesso delle competenze definite in Fig. 1.1 a pag. 4.**

8.2 Preparazione

Controllare i seguenti punti prima dell'avviamento:

- Montare i coperchi della custodia della pompa di calore su tutti i lati.
- Nella zona sicura non devono esservi sorgenti di accensione e carichi di combustibile.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale (ad es. occhiali protettivi, scarpe di sicurezza ed eventualmente i guanti) quando si eseguono lavori sull'apparecchio.
- Tutti gli allacciamenti della pompa di calore devono essere stati effettuati, come descritto nel capitolo 7.
- Il circuito di riscaldamento deve essere stato caricato e controllato.
- Tutte le valvole a saracinesca nel circuito di riscaldamento che potrebbero ostacolare il flusso corretto devono essere aperte.
- I percorsi di aspirazione e sfiato dell'aria devono essere liberi.
- Le impostazioni del programmatore della pompa di calore (regolatore -N1) devono essere adeguate all'impianto di riscaldamento, come previsto nelle rispettive istruzioni d'uso.
- Deve essere garantito lo scarico condensa.
- Prima di installare la pompa di calore, la rete idraulica deve essere pulita correttamente mediante lavaggio. A tal riguardo, è inclusa la linea di alimentazione alla pompa di calore. La pompa di calore può essere integrata idraulicamente solo dopo l'esecuzione del lavaggio.
- I filtri presenti di serie nell'apparecchio o inclusi per il montaggio devono essere ispezionati e, se necessario, puliti non prima di 4 settimane e non oltre 8 settimane dopo l'avviamento della pompa di calore o dopo aver apportato modifiche all'impianto di riscaldamento. A seconda del grado di contaminazione devono essere previsti ulteriori intervalli di pulizia, i quali saranno determinati e gestiti da una persona competente e specializzata. Se l'accumulo di sporcizia non è eccessivo, è opportuno prevedere un intervallo di 1 anno.

Indicazioni speciali per l'integrazione di pompe di calore in impianti esistenti (risanamenti):

La rete di distribuzione del calore (materiali delle tubazioni, tipi di collegamento ecc.) e le superfici di riscaldamento esistenti (ad es. radiatori, riscaldamento a pavimento ecc.) possono influire sulla qualità dell'acqua negli edifici. In particolare, in caso di utilizzo di tubi in acciaio saldati o di tubi non impermeabili all'ossigeno possono essere presenti depositi, incrostazioni, accumuli di fango o simili, che possono causare danni all'impianto a pompa di calore e determinarne anche il blocco totale. Per evitare questo rischio, devono essere prese in considerazione le seguenti misure:

- Conformità alla qualità dell'acqua
- Lavaggio dell'impianto idraulico
- Intervallo di manutenzione dei filtri
- Se ci si attendono accumuli di fango o particelle ferromagnetiche nella rete idraulica, è necessario che il committente preveda pozzetti di raccolta dei fanghi o separatori magnetici prima dell'ingresso del fluido nella pompa di calore. Gli intervalli di pulizia devono essere determinati da una persona competente e specializzata.
- Assicurarsi che nel circuito di riscaldamento della pompa di calore non penetri ossigeno.

8.3 Procedura

i NOTA

Per il comando della macchina utilizzare solo il software autorizzato dal produttore.

L'avviamento della pompa di calore avviene mediante il relativo programmatore della pompa di calore (regolatore -N1). Le impostazioni devono essere inserite secondo quanto riportato nelle relative istruzioni.
In presenza di temperature dell'acqua di riscaldamento inferiori a 7 °C non è possibile procedere all'avviamento. L'acqua del serbatoio polmone deve essere riscaldata con il secondo generatore di calore ad almeno 20 °C.
Successivamente occorre attenersi a questa procedura per eseguire un avviamento senza anomalie:

1) Chiudere tutti i circuiti utenza.
2) Garantire la portata dell'acqua della pompa di calore.
3) Sul programmatore selezionare la modalità d'esercizio "Inverno".
4) Nel menu "Funzioni speciali" attivare il programma "Avviamento".
5) Attendere che la temperatura di ritorno raggiunga almeno 29 °C.
6) Dopodiché, aprire di nuovo, una dopo l'altra e lentamente, le valvole a saracinesca dei circuiti di riscaldamento in maniera tale che la portata acqua di riscaldamento cresca in modo costante, aprendo di poco il relativo circuito di riscaldamento. Contemporaneamente, la temperatura dell'acqua di riscaldamento nel serbatoio polmone non deve scendere sotto i 24 °C per consentire lo sbrinamento della pompa di calore in qualsiasi momento.
7) Quando tutti i circuiti di riscaldamento sono completamente aperti e la temperatura di ritorno viene mantenuta ad almeno 20 °C, la fase di avviamento è terminata.

9 Interventi di pulizia

9.1 Informazioni generali

Una pulizia regolare dell'impianto assicura un esercizio sempre efficiente e senza inconvenienti.

AVVERTENZA!

Pericolo di lesioni e rischio di danni materiali a causa di un utilizzo improprio.

- **È necessario che le operazioni sulla pompa di calore siano eseguite esclusivamente da personale in possesso delle competenze definite in Fig. 1.1 a pag. 4.**

PERICOLO!

Pericolo di morte dovuto a incendi ed esplosioni.
Se in caso di guasto si dovessero verificare perdite del liquido refrigerante (propano), può generarsi un'atmosfera infiammabile.

- **Evitare sorgenti di accensione e carichi di combustibile nella zona sicura.**
- **Tenere chiusa la custodia.**

Al fine di proteggere la verniciatura, evitare di appoggiare e depositare oggetti sull'apparecchio. Le parti esterne della pompa di calore possono essere pulite con un panno umido e detergenti comunemente reperibili in commercio.

NOTA

Non usare mai detergenti contenenti sabbia, soda, acidi o cloro che potrebbero attaccare la superficie.

NOTA

Utilizzare unicamente ricambi originali.

CAUTELA!

In caso di perdite del circuito idraulico possono verificarsi danni materiali.

- **Assicurare che l'intera rete idraulica sia permanentemente a tenuta.**

9.2 Pulizia lato riscaldamento

CAUTELA!

In caso di ostruzione del filtro possono verificarsi blocchi di funzionamento o danni materiali.

- **Pulire all'occorrenza a intervalli regolari il filtro integrato.**

Gli intervalli di pulizia vanno stabiliti autonomamente a seconda del grado d'imbrattamento dell'impianto. Nella fattispecie, è necessario pulire il filtro ed eventualmente il separatore di fango e magnetite.

Per la pulizia portare a pressione atmosferica il circuito di riscaldamento in corrispondenza del filtro, estrarre il filtro svitandone la sede e pulirlo.

Per l'assemblaggio seguire l'ordine inverso. Assicurarsi che il montaggio del filtro sia corretto e che l'avvitatura sia a tenuta.

La presenza di ossigeno nel circuito dell'acqua di riscaldamento, in particolare in caso di utilizzo di componenti in acciaio, può formare prodotti di ossidazione (ruggine). Questi ultimi raggiungono il sistema di riscaldamento attraverso le valvole, le pompe di ricircolo o le tubazioni in plastica. Pertanto occorre fare attenzione che l'installazione sia a tenuta di diffusione in tutte le tubazioni.

Anche i residui di lubrificanti e materiali di tenuta possono contaminare l'acqua di riscaldamento.

Se le impurità sono così forti da limitare la funzionalità del condensatore nella pompa di calore, è necessario far pulire l'impianto da un idraulico.

Allo stato attuale delle conoscenze tecniche, si consiglia di eseguire la pulizia con acido fosforico al 5% oppure, se è necessario pulire con maggiore frequenza, con acido formico al 5%.

In entrambi i casi, il liquido utilizzato per la pulizia deve essere a temperatura ambiente. Si consiglia di lavare lo scambiatore di calore nel senso contrario al normale verso del flusso.

Per evitare che il detergente acido penetri nel circuito dell'impianto di riscaldamento, si consiglia di collegare l'apparecchio utilizzato per il lavaggio direttamente alla mandata e al ritorno del condensatore della pompa di calore.

In seguito, risciacquare accuratamente adoperando adeguate sostanze neutralizzanti per evitare l'insorgere di danni causati da eventuali residui di detergente rimasti nel sistema.

Utilizzare gli acidi con cautela e attenersi alle disposizioni delle associazioni di categoria.

Rispettare sempre le indicazioni del produttore del detergente.

9.3 Pulizia lato aria

Pulire all'occorrenza l'evaporatore, il ventilatore e lo scarico condensa per eliminare eventuali impurità (foglie, rami, ecc.).

A tale scopo occorre rimuovere le lamiere a griglia della pompa di calore vedi cap. 7.2.1 a pag. 15. Per la pulizia dello scarico o del tubo della condensa occorre utilizzare eventualmente anche l'apertura d'ispezione.

La rimozione e il riposizionamento delle parti di rivestimento e dell'apertura d'ispezione vengono effettuati come descritto nel capitolo Cap. 7.2.4 a pag. 16.

PERICOLO!

Pericolo di morte dovuto a incendi ed esplosioni.
In caso di utilizzo di oggetti duri e taglienti per la pulizia dell'evaporatore e della bacinella della condensa, il circuito frigorifero può subire danneggiamenti. Il liquido refrigerante che fuoriesce può generare un'atmosfera infiammabile.

- **Non utilizzare oggetti duri e taglienti per pulire l'evaporatore e la bacinella della condensa.**

10 Manutenzione

- Al fine di proteggere la verniciatura, evitare di appoggiare e depositare oggetti sull'apparecchio.
- Le parti esterne della pompa di calore possono essere pulite con un panno umido e detergenti comunemente reperibili in commercio.

NOTA

Non usare mai detergenti contenenti sabbia, soda, acidi o cloro che potrebbero attaccare la superficie.

- In condizioni meteorologiche estreme (ad es. accumuli di neve) possono verificarsi sporadiche formazioni di ghiaccio sulle griglie di aspirazione e sfiato. Per garantire la portata d'aria minima è necessario in questo caso liberare l'area di aspirazione e sfiato d'aria dal ghiaccio e dalla neve.
- Rami, foglie e sporcizia che si sono accumulati attorno all'apparecchio devono essere rimossi a intervalli regolari.

11 Blocchi / ricerca guasti / riparazione

La pompa di calore è un prodotto di qualità il cui funzionamento è esente da anomalie. Se si verifica un guasto contattare il servizio clienti.

PERICOLO!

Pericolo di morte dovuto a incendi o esplosioni!
L'apparecchio contiene liquido refrigerante infiammabile e inodore (R290). In caso di perdite, il liquido refrigerante può mescolarsi con l'ambiente e generare atmosfere infiammabili.

- **È necessario che le operazioni sulla pompa di calore siano eseguite esclusivamente da personale in possesso delle competenze definite in Fig. 1.1 a pag. 4.**
- **Evitare sorgenti di accensione (fiamme libere, superfici calde, apparecchi elettrici con sorgenti di accensione e scariche statiche) e carichi di combustibile nella zona di pericolo.**
- **Prima e durante l'apertura dell'apparecchio controllare l'ambiente di lavoro e l'interno dell'apparecchio con un rilevatore di liquido refrigerante per verificare la presenza di R290. Il rilevatore e tutti gli altri strumenti devono essere idonei al liquido refrigerante R290, di conseguenza non devono generare scintille e devono essere adeguatamente chiusi a tenuta, antiesplosivi e calibrati di conseguenza.**
- **Chiudere l'area intorno all'apparecchio per impedire l'accesso a persone non autorizzate.**
- **Verificare sempre la tenuta del circuito del liquido refrigerante al termine di tutti i lavori di montaggio e prima dell'accensione della tensione di alimentazione esterna (tensione di comando e di carico).**

PERICOLO!

Pericolo di morte dovuto a scosse elettriche!
Se l'apparecchio non è dotato di tutte le lamiere di copertura sussiste il pericolo di scossa elettrica.

- **Prima dell'apertura dell'apparecchio tutti i circuiti elettrici devono essere posti senza tensione.**
- **Dopo la disconnessione della tensione attendere 5 minuti affinché tutti i componenti siano senza tensione.**

PERICOLO!

Pericolo di morte dovuto a folgorazione!
L'esposizione ai temporali è potenzialmente letale.

- **Non sostare nelle immediate vicinanze della pompa di calore.**

PERICOLO!

Pericolo di morte dovuto a scosse elettriche!
Durante lavori sull'impianto elettrico o sui componenti sotto tensione in condizioni di umidità (precipitazioni, neve) sussiste il pericolo di morte.

- **In caso di precipitazioni, l'apparecchio deve essere chiuso correttamente.**

NOTA

Per il comando della macchina utilizzare solo il software autorizzato dal produttore.

Rispettare le fasi seguenti prima di iniziare i lavori:

1) Prima di iniziare i lavori assicurarsi che la tensione di alimentazione esterna all'apparecchio sia scollegata. Continuare a garantire la messa a terra. Dopo la disconnessione della tensione attendere 5 minuti affinché tutti i componenti siano senza tensione.
2) Il circuito frigorifero non deve subire danni.
3) Prima e durante l'apertura dell'apparecchio controllare l'ambiente di lavoro e l'interno dell'apparecchio con un rilevatore di liquido refrigerante per verificare la presenza di R290.

Ogni persona che esegua lavori sul circuito frigorifero deve essere in possesso di un certificato di abilitazione all'impiego di liquidi refrigeranti infiammabili o essere sorvegliata da una persona munita di tale certificato.

Se durante i lavori di riparazione si verifica una fuoriuscita di liquido refrigerante, l'utilizzo di un dispositivo di ventilazione mobile (ventilatore ATEX) può essere una misura utile se non addirittura indispensabile.

Prima di iniziare i lavori di riparazione su un componente verificare che il sigillo di vernice sia intatto. I sigilli di vernice che vengono rotti per la riparazione dovranno essere ripristinati a conclusione dell'intervento.

Se devono essere eseguiti lavori di brasatura o saldatura, avere a portata di mano un estintore adatto. Anche dove viene effettuato il rabbocco del liquido refrigerante deve essere disponibile un estintore a CO_2 o a polvere.

⚠ PERICOLO!

Pericolo di morte dovuto a incendi o esplosioni!
L'apparecchio contiene liquido refrigerante infiammabile (R290). In caso di perdite, il liquido refrigerante può mescolarsi con l'ambiente e generare atmosfere infiammabili.

- ▶ **È necessario che le operazioni sulla pompa di calore siano eseguite esclusivamente da personale in possesso delle competenze definite in Fig. 1.1 a pag. 4.**
- ▶ **Evitare sorgenti di accensione (fiamme libere, superfici calde, apparecchi elettrici con sorgenti di accensione e scariche statiche) e carichi di combustibile nella zona di pericolo.**
- ▶ **Prima e durante l'apertura dell'apparecchio controllare l'ambiente di lavoro e l'interno dell'apparecchio con un rilevatore di liquido refrigerante per verificare la presenza di R290.**
- ▶ **Chiudere l'area intorno all'apparecchio per impedire l'accesso a persone non autorizzate.**

Per evitare perdite eccessive di liquido refrigerante durante il collegamento e lo scollegamento di tubi in corrispondenza del circuito frigorifero è opportuno utilizzare appositi dispositivi di apertura rapida a valvola Schrader.

⚠ CAUTELA!

In caso di perdite del circuito idraulico possono verificarsi danni materiali.

- ▶ **Assicurare che l'intera rete idraulica sia permanentemente a tenuta.**

È necessario controllare che il cablaggio non sia esposto a nessun tipo di usura, corrosione, tensione, vibrazione, spigoli vivi e altri influssi ambientali sfavorevoli. Il controllo deve anche tener conto degli effetti dell'invecchiamento.

Se il pressostato alta pressione è stato sostituito, assicurare durante la prova di tenuta con azoto il corretto funzionamento.

11.1 Uso del liquido refrigerante

(prelievo e riempimento)

Prima dell'apertura di ogni circuito frigorifero procedere come segue:

Aspirare il liquido refrigerante, preferibilmente con dei dispositivi adeguati, e raccoglierlo in bottiglie in materiale riciclabile autorizzate. Istruire il personale sull'uso delle bottiglie in materiale riciclabile per R290. L'uso delle bottiglie in materiale riciclabile nonché la restituzione e lo smaltimento delle stesse devono avvenire tenendo conto delle norme di sicurezza vigenti (cfr. note del responsabile dell'impianto del sistema di ritiro). Qualora non fosse possibile un'aspirazione con ritiro, in alternativa si può anche scaricare il liquido refrigerante con un tubo flessibile in un'area sicura, nella quale non sono presenti sorgenti di accensione, finestre, porte, aperture di ventilazione, lucernari, aperture per la canalizzazione e simili.

Inoltre, in corrispondenza del punto di fuoriuscita del tubo flessibile è necessario utilizzare un ventilatore appropriato (area Ex II), per consentire una sufficiente diluizione del liquido refrigerante. Per ottenere la più rapida diluizione possibile del liquido refrigerante nell'ambiente, è opportuno rialzare per quanto possibile il punto di fuoriuscita e non posizionarlo a livello del suolo.

La zona intorno al punto di fuoriuscita deve essere opportunamente contrassegnata da uno sbarramento e da indicazioni di avvertimento. Nella direzione di flusso del ventilatore per la diluizione del liquido refrigerante non devono essere presenti sorgenti di accensione, finestre, porte, aperture di ventilazione, lucernari, aperture per la canalizzazione o confini di proprietà.

- Avviare lo scarico del liquido refrigerante con la valvola di servizio del lato bassa pressione.
- Dopo alcuni minuti, portare la valvola di espansione in posizione aperta per mezzo di un magnete permanente.
- Successivamente aprire la valvola di servizio del lato alta pressione.
- Una volta terminato/a lo scarico/l'aspirazione, lavare a sufficienza l'intero apparecchio con azoto tramite un tubo di scarico in una zona apposita.
- Scaricare a una pressione assoluta di 20 mbar. Utilizzare pompe per il vuoto adatte a R290. La ventola (zona Ex II) deve essere posizionata in modo tale che la pompa per il vuoto si trovi nel flusso d'aria.
- Successivamente riempire il vuoto con l'azoto.
- Se nel circuito frigorifero è ancora presente liquido refrigerante, ripetere i passaggi relativi allo scarico e al lavaggio. Questo controllo deve essere effettuato su tutte le valvole di servizio del circuito frigorifero.
- Il circuito frigorifero deve essere sempre aperto con un tagliatubi; i componenti saldati non devono essere disgiunti.
- Durante i lavori di saldatura lavare con abbondante azoto.
- In tutti i lavori di riparazione al circuito frigorifero aperto è necessario sostituire il filtro essiccatore.
- Al termine dei lavori di riparazione e prima di effettuare il riempimento con il liquido refrigerante è necessario effettuare i seguenti controlli:
  - Controllo della pressione sui collegamenti saldati
  - Prova di tenuta
  - Scaricare a una pressione assoluta di 2,7 mbar o inferiore.
- Il rilevatore di perdite deve essere adatto al liquido refrigerante utilizzato.
- Durante lo scarico e il riempimento del liquido refrigerante è necessario assicurarsi che l'acqua di riscaldamento venga trasportata attraverso il condensatore.

- Assicurarsi che i raccordi di riempimento non vengano utilizzati per liquidi refrigeranti diversi. I tubi devono essere il più corti possibile per ridurre al minimo la quantità refrigerante contenuta.
- Le bottiglie di liquido refrigerante devono rimanere in posizione verticale.
- Durante il riempimento, la bottiglia di liquido refrigerante e i tubi devono essere ventilati esternamente con la ventola (zona Ex II).
- La bottiglia di liquido refrigerante non deve essere riscaldata da fiamme libere o una pistola ad aria calda per velocizzare la fase di riempimento. Possibili ausili sono ad esempio un bagno di acqua calda o manicotti riscaldati adatti a bombole di propano.
- Assicurarsi che il circuito del liquido refrigerante sia collegato a terra prima del riempimento.
- Prima di procedere alla fase di riempimento, scaricare il tubo e la batteria del manometro fino al punto di allacciamento sull'apparecchio.
  Se la batteria del manometro e il tubo di riempimento sono pieni di propano, controllarli nuovamente per verificarne la tenuta.
- Dopo il riempimento, scaricare in modo sicuro la quantità rimanente di propano nella batteria del misuratore e nei tubi.
- Dopo il riempimento, eseguire un ulteriore controllo per verificare la tenuta utilizzando il rilevatore di liquido refrigerante. Qualora venisse individuata una perdita, ripetere il processo.

⚠ CAUTELA!

Rischio di danni materiali durante lo scarico e il riempimento del liquido refrigerante!
Durante lo scarico e il riempimento del liquido refrigerante possono verificarsi danni materiali dovuti al congelamento.

- ▶ **Durante lo scarico e il riempimento del liquido refrigerante garantire il flusso del condensatore.**

I componenti rimossi possono rilasciare quantità ancora minori di liquido refrigerante attraverso i residui di olio del compressore (in particolare il compressore stesso). Non sigillare o saldare i componenti smontati. Conservare i componenti all'aperto fino al completamento dei lavori. Il successivo trasporto deve essere effettuato in un veicolo ventilato.

12 Messa fuori servizio / Smaltimento

Prima di smontare la pompa di calore, prendere confidenza con le condizioni del luogo e i requisiti specifici dell'apparecchio. Interrompere inoltre dall'esterno la tensione di alimentazione alla macchina e arrestarla idraulicamente. La pompa di calore deve essere smontata da un tecnico specializzato.

Rispettare i requisiti ambientali relativi a recupero, riciclo e smaltimento di materiali di lavorazione e componenti in base alle norme vigenti. Prestare particolare attenzione allo smaltimento corretto dell'olio lubrificante. Ogni persona che esegua lavori sul circuito frigorifero deve essere in possesso di un certificato di abilitazione all'impiego di liquidi refrigeranti infiammabili o essere sorvegliata da una persona munita di tale certificato.

Se devono essere smaltite parti del circuito frigorifero, in particolare il compressore o l'intera pompa di calore, le parti devono essere lasciate aperte dopo la rimozione del liquido refrigerante, vedere il capitolo Cap. 11.1 a pag. 24. Non effettuare una chiusura mediante schiacciamento o saldatura.

Quando il compressore deve essere smaltito deve essere scaricato con una pressione negativa sufficiente per rimuovere il più possibile il liquido refrigerante disciolto nell'olio del compressore. Seguire la procedura per l'aspirazione o lo scarico del liquido refrigerante secondo le istruzioni contenute nel capitolo Cap. 11 a pag. 23.

i NOTA

Gli apparecchi devono essere contrassegnati per indicare che sono stati messi fuori servizio e che il liquido refrigerante è stato rimosso. Questo contrassegno deve essere datato e firmato.

⚠ PERICOLO!

Pericolo di morte dovuto a folgorazione!
L'esposizione ai temporali è potenzialmente letale.

- ▶ **Non sostare nelle immediate vicinanze della pompa di calore.**

⚠ PERICOLO!

Pericolo di morte dovuto a scosse elettriche!
Durante i lavori sull'impianto elettrico o sui componenti sotto tensione in condizioni di umidità (precipitazioni, neve) sussiste il pericolo di morte.

- ▶ **In caso di precipitazioni, l'apparecchio deve essere chiuso correttamente.**

⚠ PERICOLO!

Pericolo di morte dovuto a scosse elettriche!
Se l'apparecchio non è dotato di tutte le lamiere di copertura sussiste il pericolo di scossa elettrica.

- ▶ **Prima dell'apertura dell'apparecchio tutti i circuiti elettrici devono essere posti senza tensione.**
- ▶ **Dopo la disconnessione della tensione attendere 5 minuti affinché tutti i componenti siano senza tensione.**

13 Informazioni sull'apparecchio

Modello e denominazione commerciale			LAN 1118CP
1	**Tipo di costruzione**		
	Fonte di calore		Aria
1.1	Efficienza energetica del riscaldamento ambienti in funzione della stagione η_s clima medio 35 °C / 55 °C		196 % / 152 %
1.2	Regolatore		WPM
1.3	Luogo di installazione		Esterno
1.4	Contatore della quantità di energia		integrato
1.5	Livello di potenza		Inverter
2	**Limiti operativi**		
2.1	Mandata / ritorno acqua di riscaldamento	°C	fino a 65 /da 20
2.2	Aria (riscaldamento)	°C	da -22 a +35
	Mandata acqua di raffrescamento	°C	da +12 a +20
	Aria (raffrescamento)	°C	da +15 a +45
3	**Portata / Rumore**		
3.1	Portata acqua di riscaldamento / differenza di pressione interna		
	Portata nominale secondo EN 14511 A7/W35...30	m³/h / Pa	0,95 / 18000
3.2	Portata minima d'acqua di riscaldamento	m³/h	0,95
3.3	Portata massima acqua di riscaldamento / raffrescamento	m³/h	1,8
3.4	Portata minima d'acqua di raffrescamento	m³/h	1,05 / 20000
3.5	Livello di potenza sonora conforme a EN 12102 con A7 / W55 all'esterno con esercizio standard / ridotto [1]	dB(A)	49 / 48
3.6	Livello di pressione acustica a 10 m di distanza con A7 / W55 all'esterno con esercizio standard / ridotto [1]	dB(A)	21 / 20
3.7	Livello di potenza sonora massima nell'esercizio diurno con A7 / W55 all'esterno	dB(A)	59
3.8	Portata aria con esercizio standard	m³/h	1700-5000
4	**Dimensioni, peso e capacità**		
4.1	Dimensioni dell'apparecchio senza allacciamenti	A x P x L mm	1107 x 1418 x 598
4.2	Allacciamenti dell'apparecchio per il riscaldamento	pollici	G 1 1/4" filetto est.
4.3	Peso dell'apparecchio escl. imballaggio	kg	213
4.4	Liquido refrigerante / peso totale	tipo / kg	R290 / 1,3
4.5	Valore GWP / CO2 equivalente	-- / t	3 / 0,004
4.6	Circuito frigorifero chiuso ermeticamente		sì
4.7	Lubrificante	tipo	PZ46M
5	**Allacciamento elettrico**		
5.1	Tensione di carico / protezione / tipo RCD		3~/N/PE 400 V (50 Hz) / C13 / B
5.2	Tensione di comando / protezione per WPM		1~/N/PE 230 V (50 Hz) / 6,3AT
5.3	Grado di protezione a norma EN 60 529		IP 24
5.4	Limitazione corrente di avviamento / Assorbimento nominale A2W35	- / A	Inverter / 2,2
5.5	Supervisione campo rotante		sì
5.6	Assorbimento max.	kW / -	max. ~5,6 / 0,99
5.7	Potenza assorbita del riscaldamento coppa dell'olio (regolato)	W	70
5.8	Potenza assorbita del ventilatore	W	max. 280
5.9	Potenza assorbita con A2W35 min. / max.	kW / kW	1,03 / 2,73
6	**Conforme alle norme europee sulla sicurezza**		Vedi Dichiarazione di conformità CE.
7	**Altre caratteristiche della versione**		
7.1	Tipo di sbrinamento		Inversione ciclo
7.2	Protezione antigelo (fonte di calore) della bacinella della condensa / dell'acqua nell'apparecchio contro il congelamento		sì
7.3	Sovrapressione d'esercizio max. (dissipatore di calore)	bar	6,0

Modello e denominazione commerciale		LAN 1118CP
8 Potenza termica / coefficiente di prestazione		
8.1 Resa termica / coefficiente di prestazione		EN 14511
	Livello di potenza	modulabile
A-10 / W35	**kW / ---**	10,6 / 2,7
A-7 / W35	**kW / ---**	11,2 / 2,9
A2 / W35 opz.	**kW / ---**	4,9 / 4,6
A2 / W35 nominale	**kW / ---**	5,6 / 4,3
A7 / W35	**kW / ---**	5,4 / 5,6
A7 / W45	**kW / ---**	5,1 / 4,2
A7 / W55	**kW / ---**	4,0 / 3,2
A7 / W65	**kW / ---**	3,7 / 2,4
8.2 Potenza di raffrescamento / coefficiente di prestazione		EN 14511
A35 / W18 opz.	**kW / ---**	4,6 / 4,2
A35 / W18 nominale	**kW / ---**	5,9 / 3,6
A35 / W18 max.	**kW / ---**	8,0 / 3,0
A27 / W18 opz.	**kW / ---**	4,9 / 5,0
A27 / W18 max.	**kW / ---**	8,0 / 2,9

1. Durante l'esercizio ridotto, la potenza termica e l'efficienza sono ridotte.

14 Garanzia

Indicazioni generali

Congratulazioni per l'acquisto del vostro nuovo apparecchio e grazie per la vostra fiducia.

Vi segnaliamo che le caratteristiche originarie del vostro apparecchio potranno essere preservate più agevolmente con un controllo ed una manutenzione regolari. Il suo nuovo apparecchio necessita di poca manutenzione, ma non ne è esente. Per questo motivo, le consigliamo di stipulare un pacchetto di servizi comprendente il telemonitoraggio allo scadere della garanzia. Troverà maggiori informazioni sul sito www.meiertobler.ch/smart-guard.

Il vostro installatore e la nostra rete di servizio clienti saranno ovviamente a vostra disposizione.

Condizioni di garanzia

L'applicazione della garanzia è sottoposta alle condizioni generali di vendita, consegna e garanzia della Meier Tobler SA, oltre che alle disposizioni inerenti la garanzia dell'impresa che distribuisce i prodotti OERTLI. Il vostro apparecchio è in possesso di una garanzia contro gli errori di produzione valida a partire dalla data di vendita indicata sulla fattura dal vostro installatore.

Il periodo di garanzia è indicato nel nostro listino dei prezzi. Il produttore non potrà essere ritenuto responsabile in caso di danni riconducibili ad un uso non appropriato, ad una manutenzione lacunosa o insufficiente o ad un'installazione non appropriata dell'apparecchio.

Escludiamo qualsiasi responsabilità per i danni materiali, i danni immateriali o i danni personali derivanti da un'installazione non conforme a:

- Le disposizioni legali e normative o i requisiti degli enti pubblici locali
- Le disposizioni nazionali o anche locali, soprattutto rispetto all'installazione/all'impianto
- Le nostre istruzioni ed avvertenze di installazione, soprattutto rispetto alla manutenzione regolare degli apparecchi
- L'esecuzione a regola d'arte

La nostra garanzia si limita alla sostituzione o alla riparazione delle parti guaste attraverso il nostro servizio clienti, con esclusione dei costi relativi ai tempi di lavoro, al viaggio ed al trasporto.

Durante il periodo di garanzia, il proprietario dell'impianto ha il dovere di segnalare immediatamente eventuali guasti e difetti, indipendentemente dal telemonitoraggio.

La nostra garanzia non copre la sostituzione o la riparazione delle parti in caso di una normale usura, di un intervento da parte di terzi non qualificati, di una sorveglianza o una manutenzione lacunosa o insufficiente, di un'alimentazione di tensione non in conformità e di un impiego di un'acqua di una qualità diversa da quella prescritta dalle norme DIN 2034 o SWKI-BT102.

Lo smontaggio dei gruppi costruttivi - quali i motori, le pompe, le elettrovalvole, ecc. - o l'allacciamento successivo a sistemi di telemonitoraggio, di comando a distanza o di ottimizzazione che non rispettano le istruzioni di montaggio e utilizzo comportano l'annullamento della garanzia. Rimangono validi i diritti stabiliti dalla direttiva europea 99/44/CEE, recepita tramite il decreto legge n° 24 del 2 febbraio 2002, pubblicato sulla Gazzetta ufficiale n° 57 dell'8 marzo 2002.

15 Telemonitoraggio

Per un miglioramento continuo del prodotto e un'ottimizzazione della sua operatività, Meier Tobler monitora a distanza la sua pompa di calore. Meier Tobler visiona i dati tecnici e le impostazioni della sua pompa di calore, li modifica se sussiste un potenziale di miglioramento e interviene sul comando per la regolazione.

La pompa di calore va gestita unicamente secondo le istruzioni di montaggio e utilizzo e non deve essere allacciata ad altri sistemi di telemonitoraggio, di comando a distanza o di ottimizzazione di terzi. Qualsiasi modifica apportata al comando per la regolazione o qualsiasi intervento effettuato su quest'ultimo comporterà l'annullamento della garanzia.

Protezione e sicurezza dei dati

Con il telemonitoraggio, si trasmettono a Meier Tobler unicamente i dati tecnici relativi alla pompa di calore. Non viene inoltrato nessun dato personale. I dati trasmessi non permettono di risalire ai dati del cliente. I dati vengono esclusivamente integrati con i dati del cliente e salvati solo quando sono giunti da Meier Tobler. Meier Tobler tratta e conserva tali dati per ottimizzare il sistema di riscaldamento. I diritti d'autore riguardanti i dati trasmessi sono interamente di proprietà di Meier Tobler.
I dati sono trasmessi tramite connessione Internet criptata. Tutte le modifiche alle impostazioni della sua pompa di calore sono messe a verbale e archiviate per almeno 24 mesi.
Gli standard tecnici impiegati da Meier Tobler e i dispositivi di sicurezza corrispondono alle possibilità tecniche attuali.

Proprietà

Tutti gli apparecchi e dispositivi ausiliari installati da Meier Tobler per il monitoraggio sono di proprietà di Meier Tobler. Il cliente è tenuto a gestire con cura tali apparecchi e dispositivi ausiliari e a non manipolarli. Se, una volta scaduta la garanzia, non viene sottoscritto un pacchetto di servizi con Meier Tobler, quest'ultima può disattivare e disinstallare tali apparecchi e dispositivi ausiliari.

Responsabilità

Con il telemonitoraggio, Meier Tobler non garantisce un'operatività della pompa di calore senza guasti, bensì assicura unicamente il telemonitoraggio ed eventuali ottimizzazioni.
L'allacciamento al sistema di telemonitoraggio avviene tramite connessione Internet al "World Wide Web" (www) e pertanto Meier Tobler non è responsabile dei rischi associati a tale connessione. In caso di interruzioni prolungate della connessione Internet, Meier Tobler è esentata dal fornire qualsiasi prestazione.
In materia di sicurezza dei dati, Meier Tobler è tenuta a garantirli secondo lo stato attuale della tecnica, ma non deve ottenere un determinato risultato.
Meier Tobler e i suoi partner assumono unicamente la responsabilità di danni dovuti a dolo o negligenza grave. Ogni ulteriore responsabilità è esclusa.

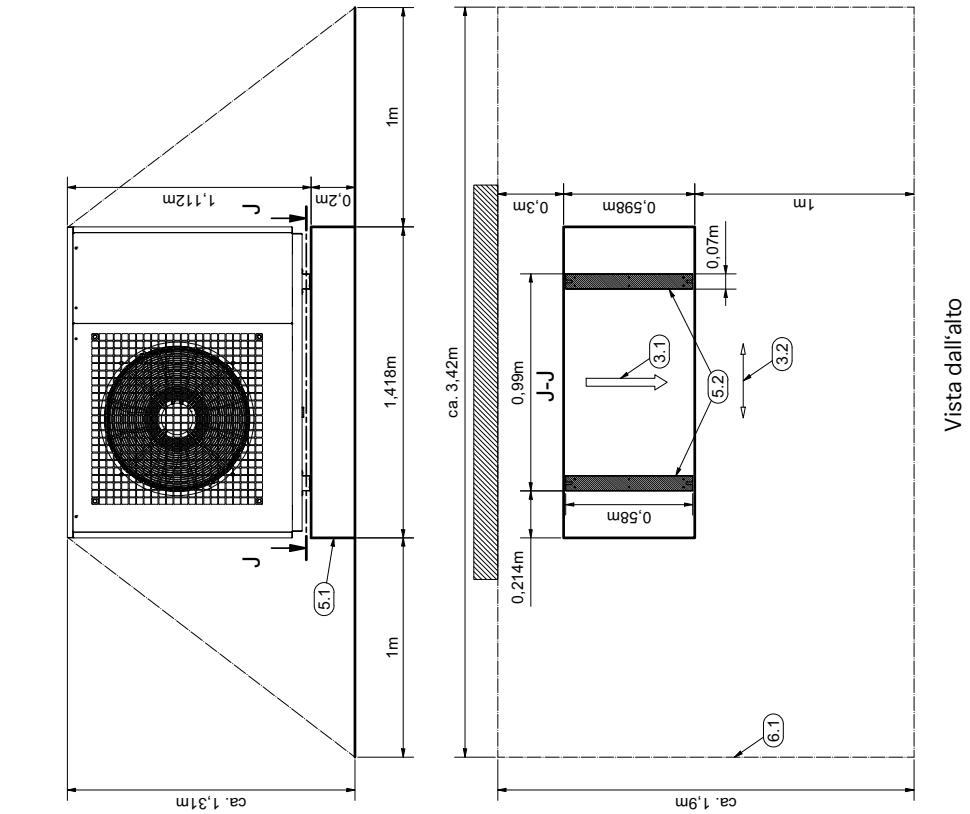
Meier Tobler SA
Bahnstrasse 24
8603 Schwerzenbach
Svizzera

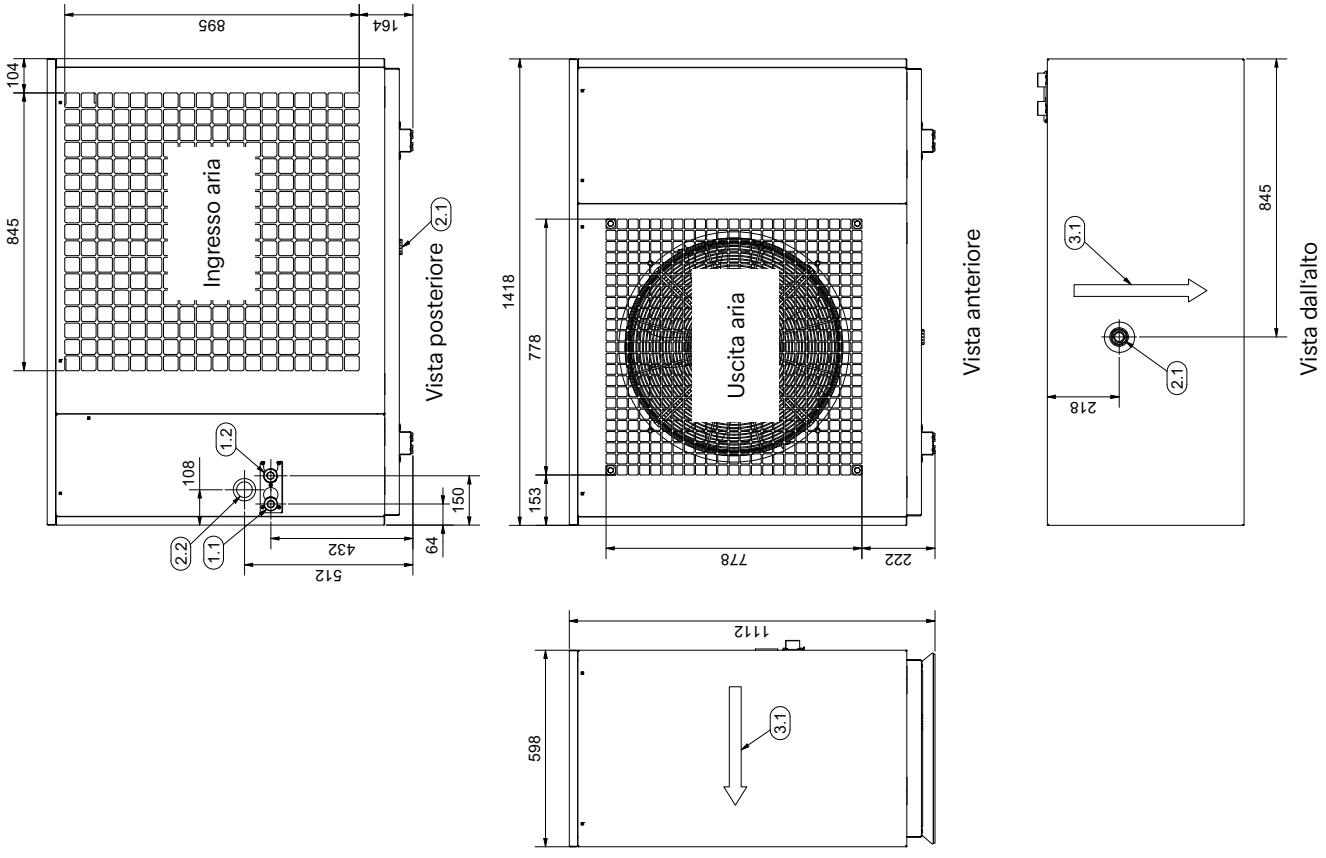
N° di telefono:	+41 44 806 41 41
N° di fax:	+41 44 806 41 00
Indirizzo e-mail:	ch.klima@meiertobler.ch
Internet:	www.meiertobler.ch
Servizio:	ServiceLine 0800 846 846 24 ore / 365 giorni

Per l'esecuzione dell'incarico saranno necessari il **tipo**, il codice prodotto (**E-Nr.)** ovvero il codice di fabbricazione **(Fabr.-Nr.**) o il numero di serie (**S/N**), la data di produzione (**FD**) e, se indicato, l'indice di servizio clienti (**KI**) dell'apparecchio.
Questi dati si trovano sulla targhetta dell'apparecchio.

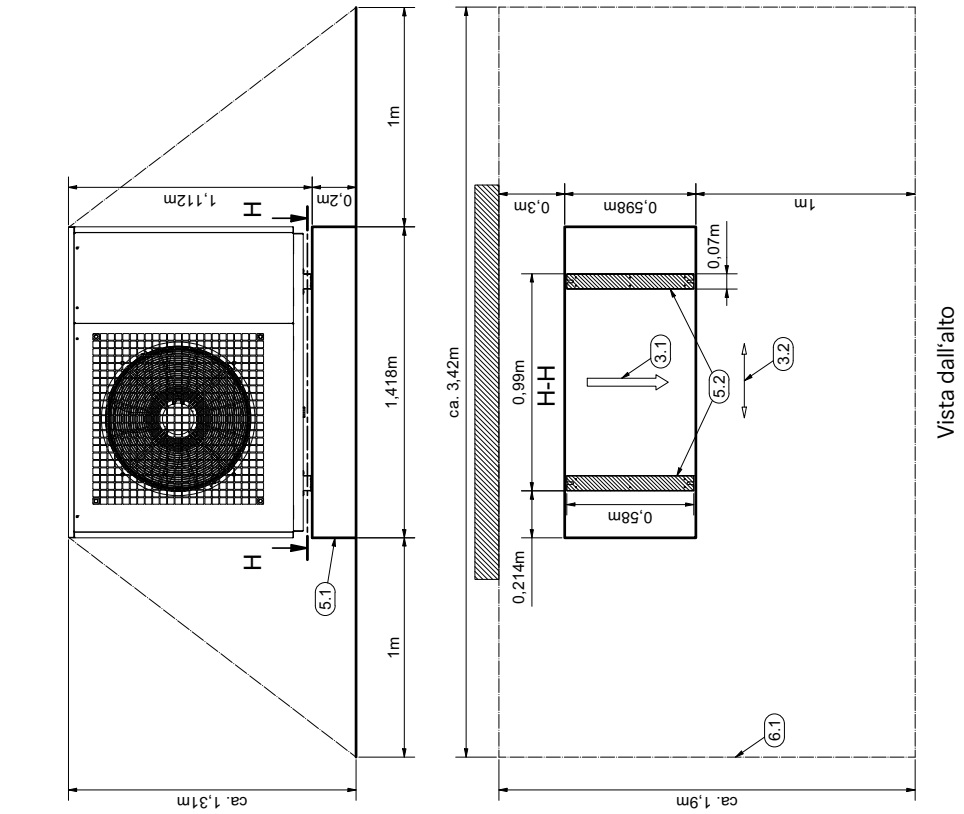
16 Disegni quotati

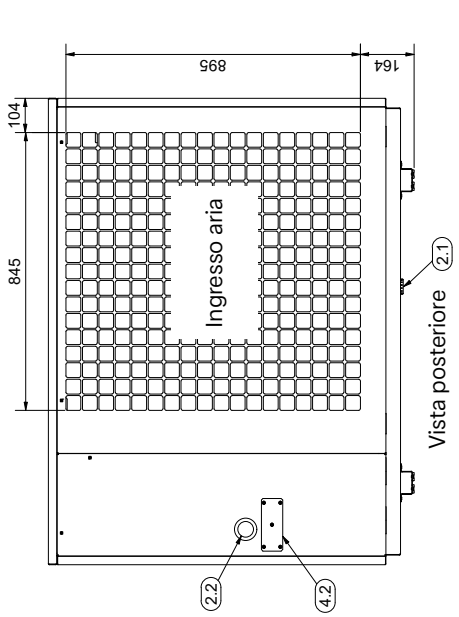
16.1 Disegno quotato: Allacciamento standard lato posteriore

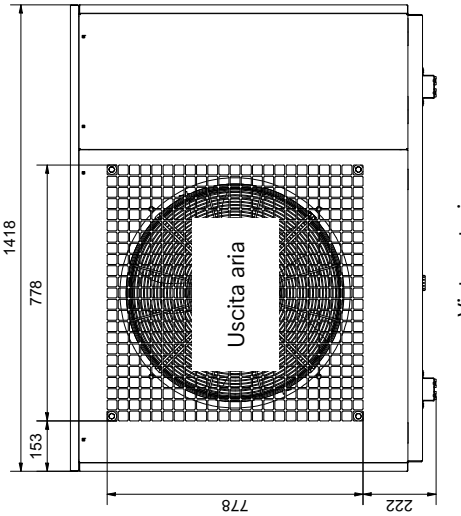


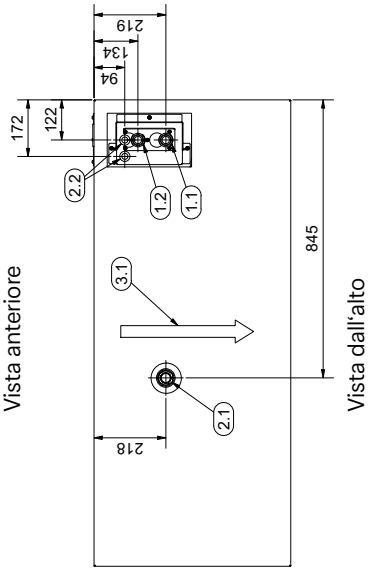


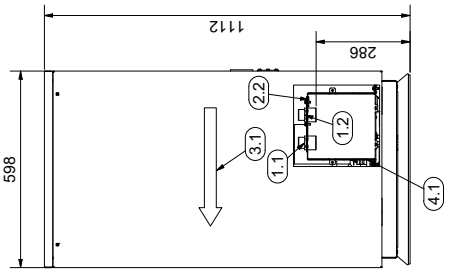
16.2 Disegno quotato: Opzione allacciamento dal basso









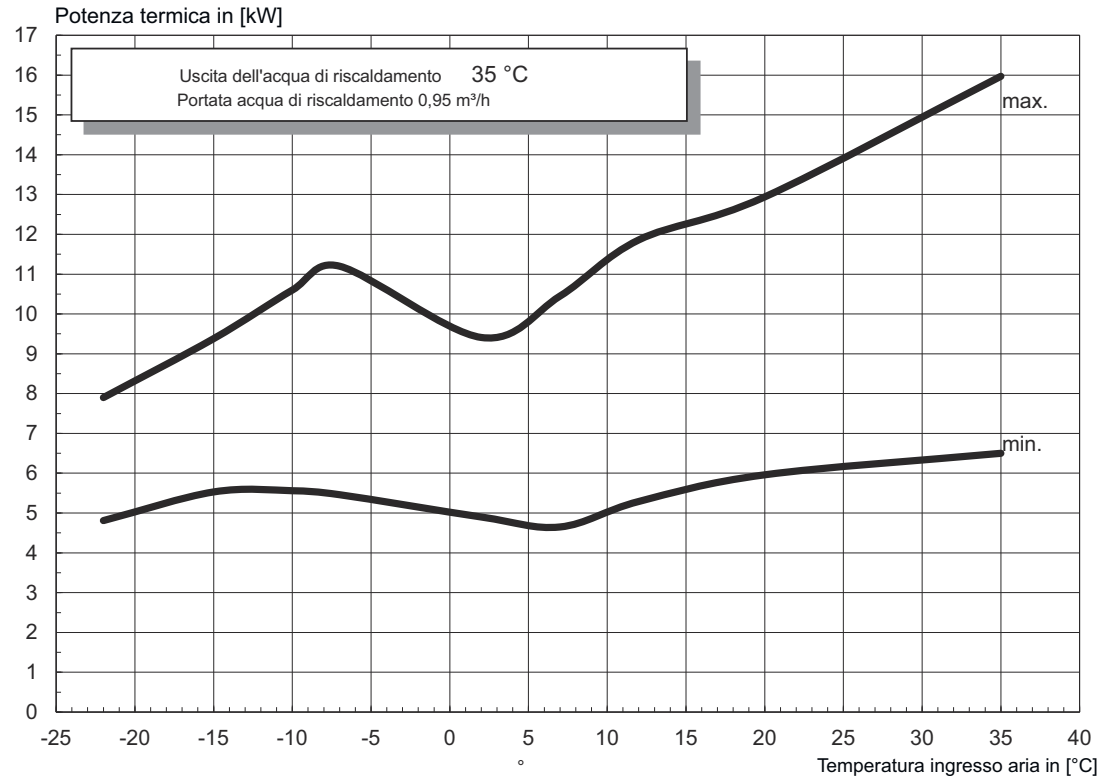


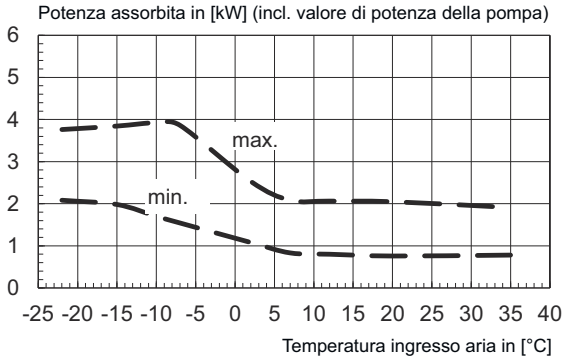
16.3 Legenda del disegno quotato

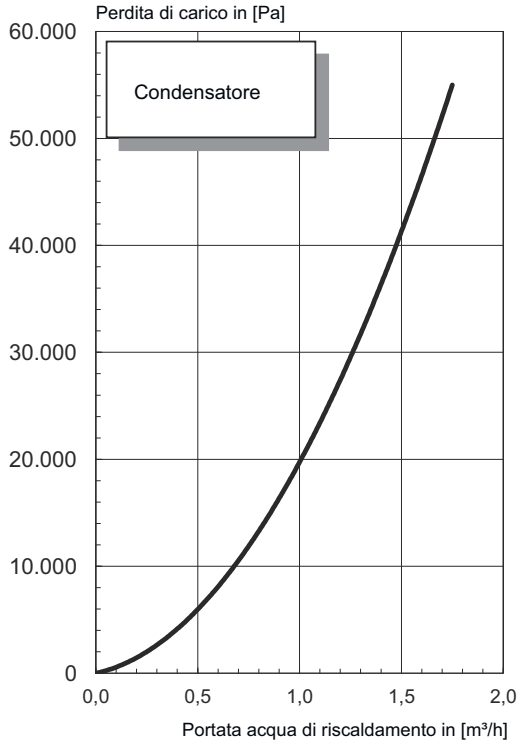
1.1	Mandata riscaldamento G 1 1/4" filettatura esterna, a tenuta piatta
1.2	Ritorno riscaldamento G 1 1/4" filettatura esterna, a tenuta piatta
2.1	Passaggio tubatura della condensa
2.2	Passaggio linea elettrica
3.1	Direzione dell'aria
3.2	Direzione principale del vento per installazione libera
4.1	Pozzo di installazione per allacciamento dal basso (accessorio opzionale)
4.2	Copertura per variante allacciamento dal basso (accessorio opzionale)
5.1	Fondamenta
5.2	Superficie di appoggio mensola da terra
6.1	Zona sicura e zona di manutenzione per R290 vedi cap. 6 a pag. 8

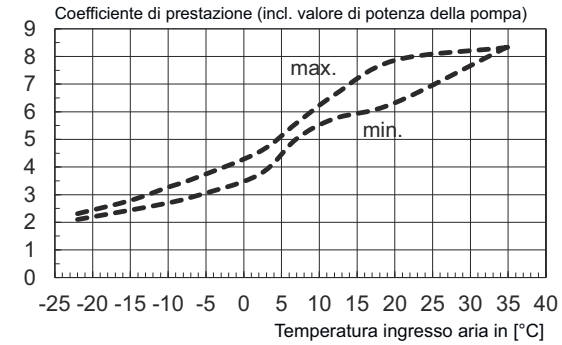
17 Diagrammi

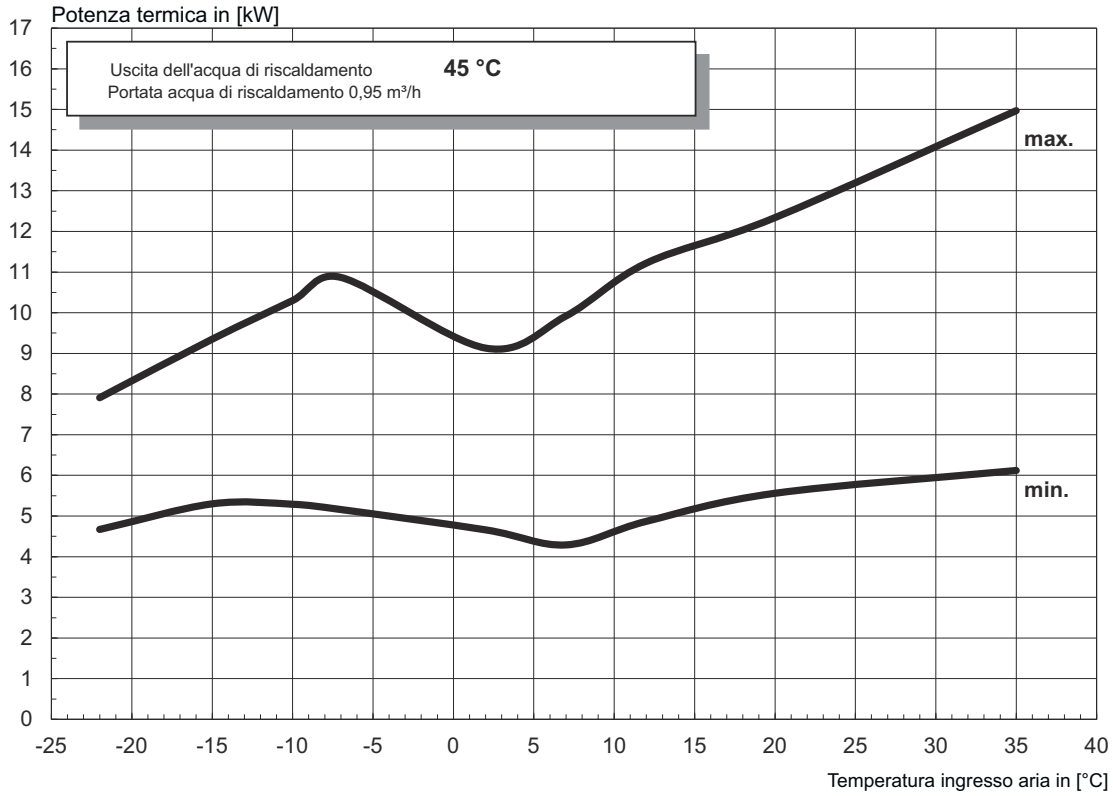
17.1 Curve caratteristiche riscaldamento

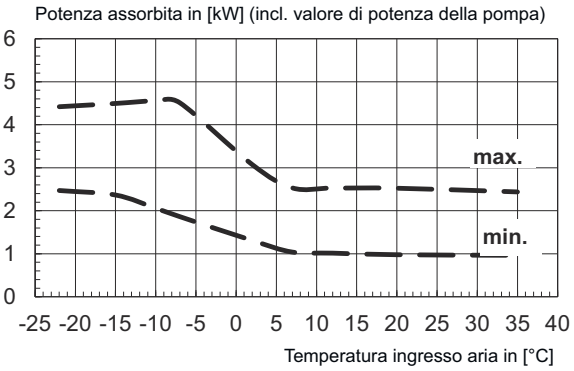


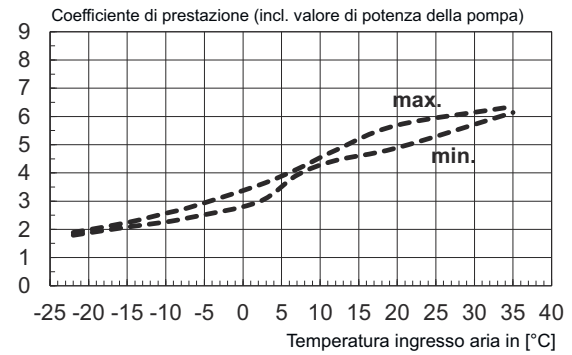


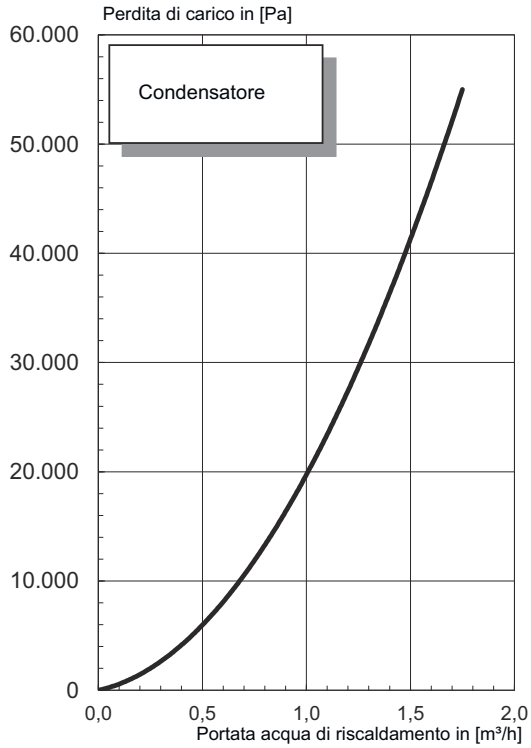


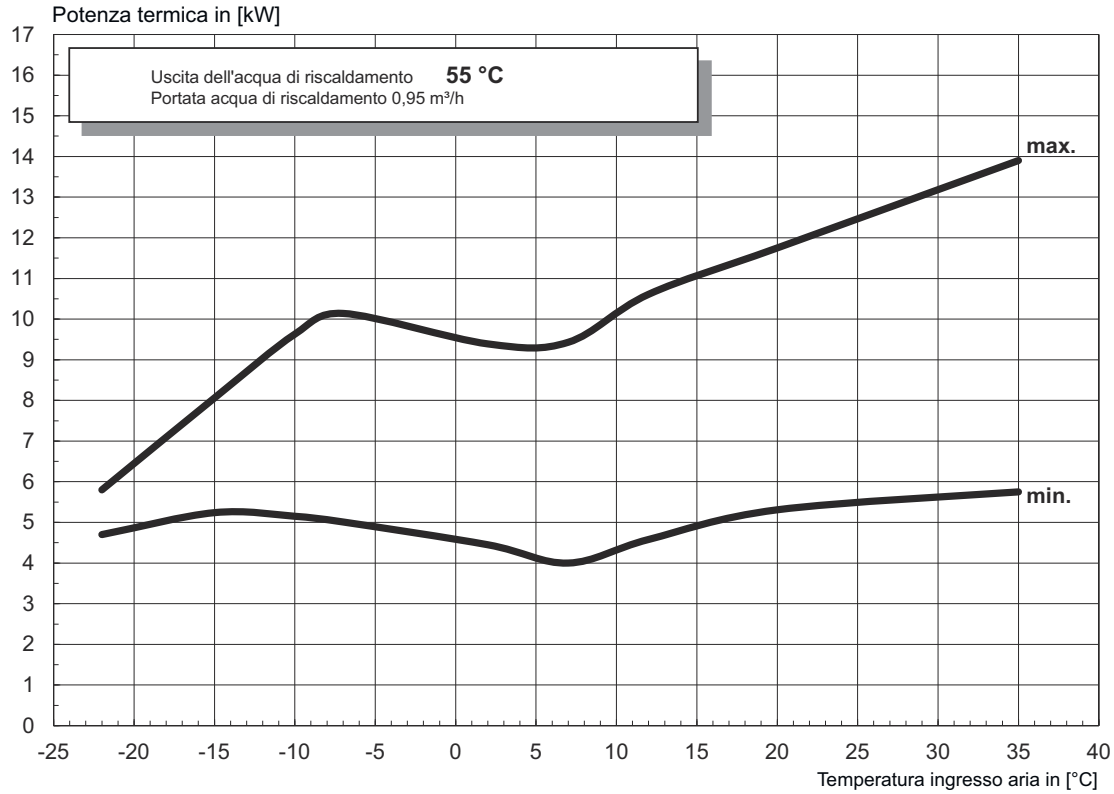


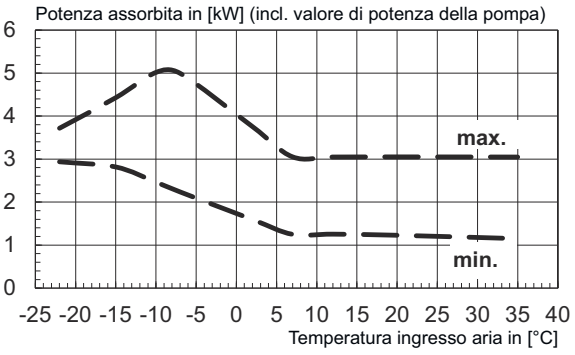

Potenza termica in [kW]
Uscita dell'acqua di riscaldamento 45 °C
Portata acqua di riscaldamento 0,95 m³/h
max.
min.
Temperatura ingresso aria in [°C]

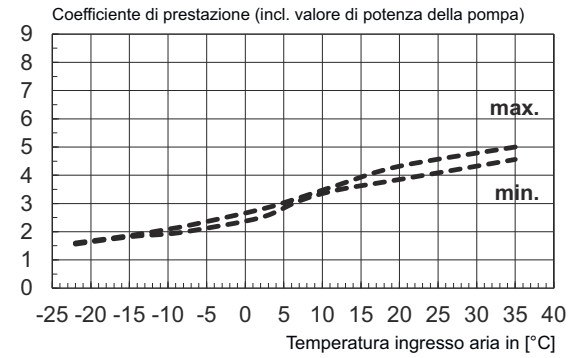

Potenza assorbita in [kW] (incl. valore di potenza della pompa)
max.
min.
Temperatura ingresso aria in [°C]

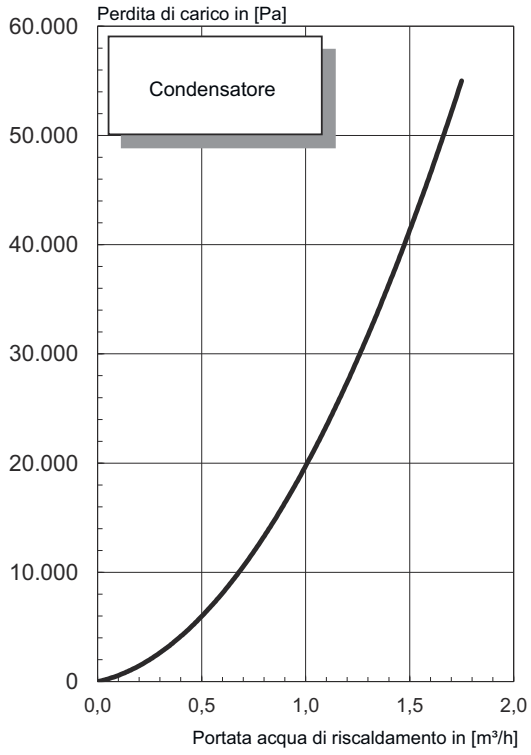

Coefficiente di prestazione (incl. valore di potenza della pompa)
max.
min.
Temperatura ingresso aria in [°C]

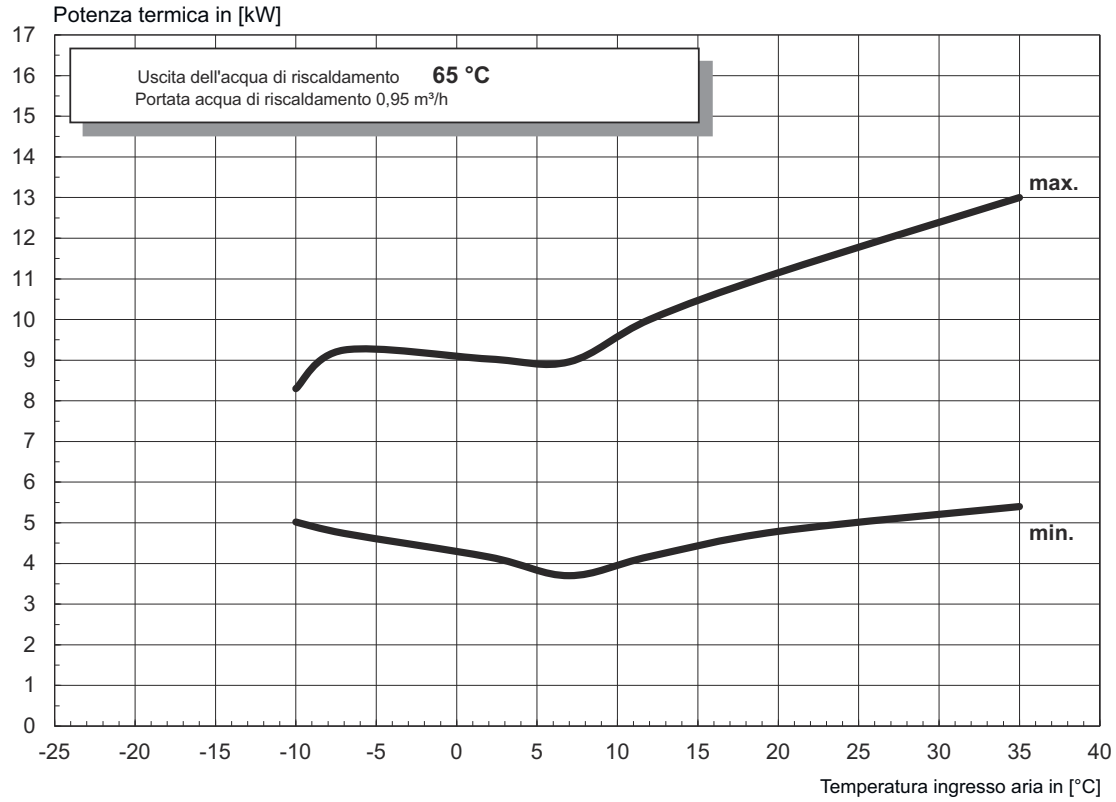

Perdita di carico in [Pa]
Condensatore
Portata acqua di riscaldamento in [m³/h]

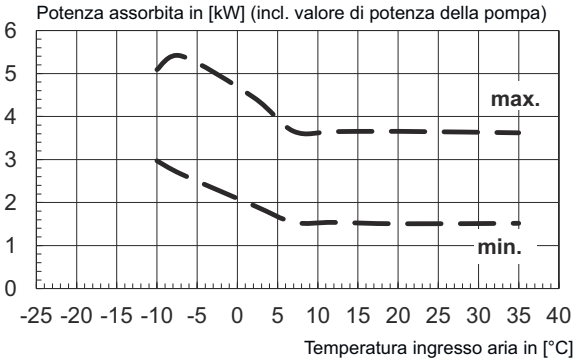

Potenza termica in [kW]
Uscita dell'acqua di riscaldamento 55 °C
Portata acqua di riscaldamento 0,95 m³/h
max.
min.
Temperatura ingresso aria in [°C]

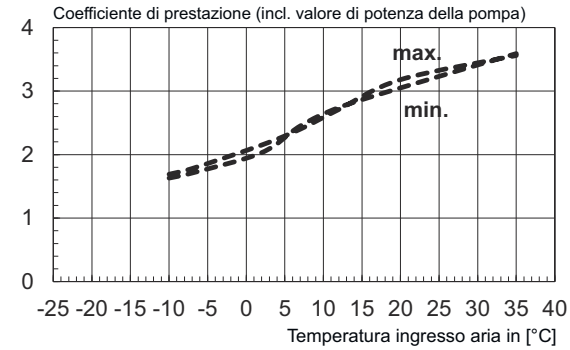

Potenza assorbita in [kW] (incl. valore di potenza della pompa)
max.
min.
Temperatura ingresso aria in [°C]

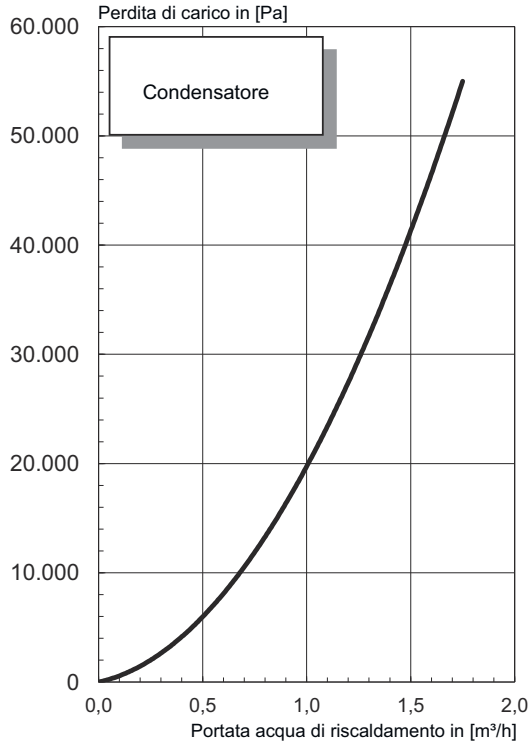

Coefficiente di prestazione (incl. valore di potenza della pompa)
max.
min.
Temperatura ingresso aria in [°C]


Perdita di carico in [Pa]
Condensatore
Portata acqua di riscaldamento in [m³/h]

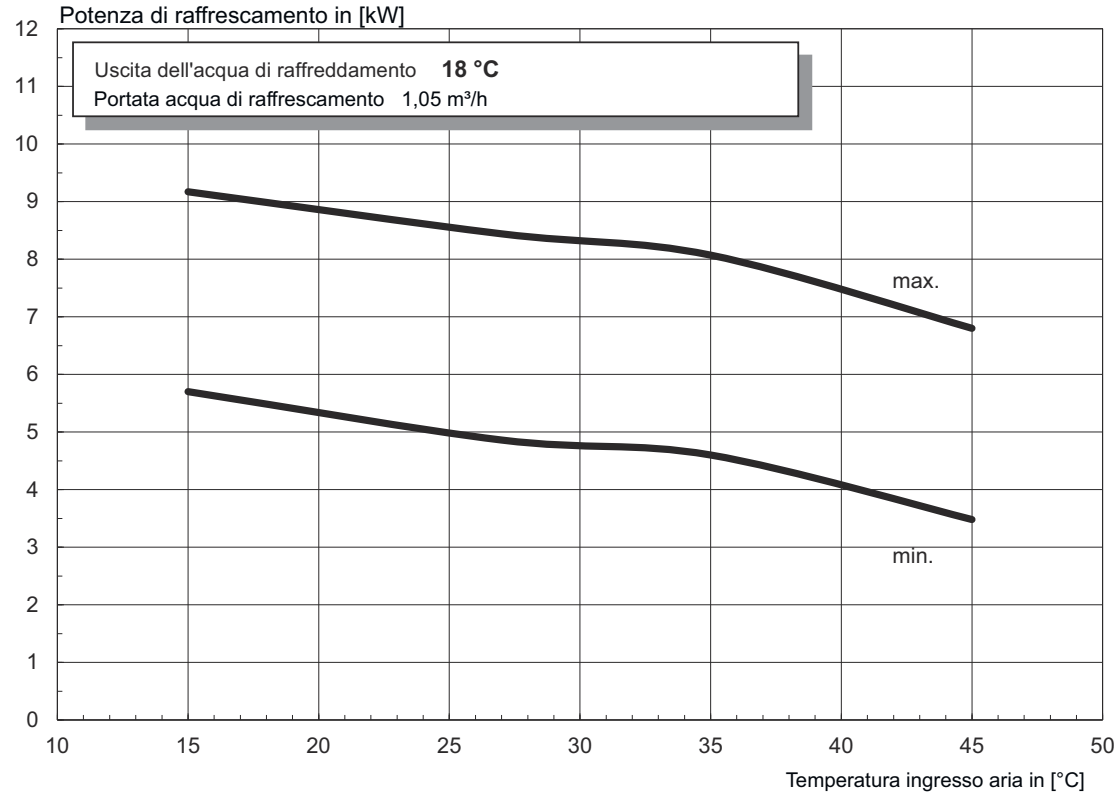

Potenza termica in [kW]
Uscita dell'acqua di riscaldamento 65 °C
Portata acqua di riscaldamento 0,95 m³/h
max.
min.
Temperatura ingresso aria in [°C]

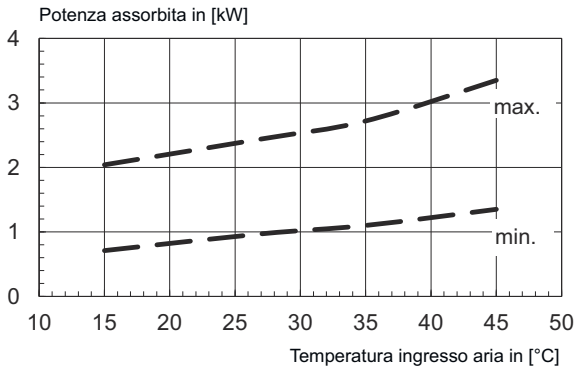

Potenza assorbita in [kW] (incl. valore di potenza della pompa)
max.
min.
Temperatura ingresso aria in [°C]

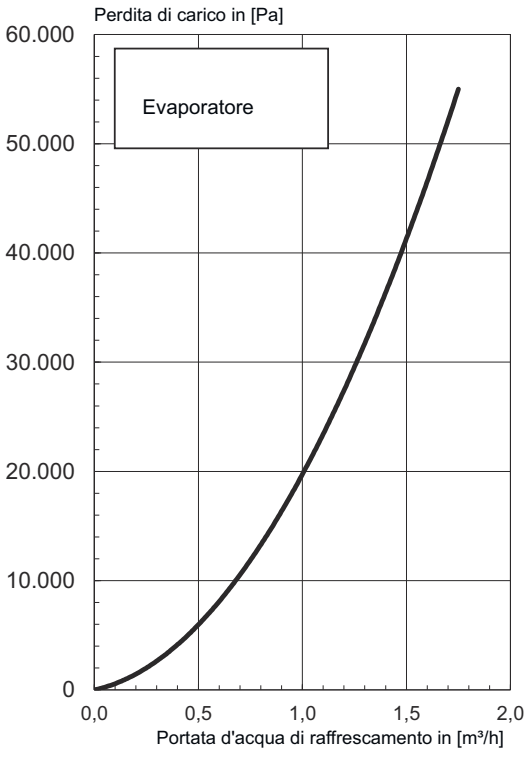

Coefficiente di prestazione (incl. valore di potenza della pompa)
max.
min.
Temperatura ingresso aria in [°C]

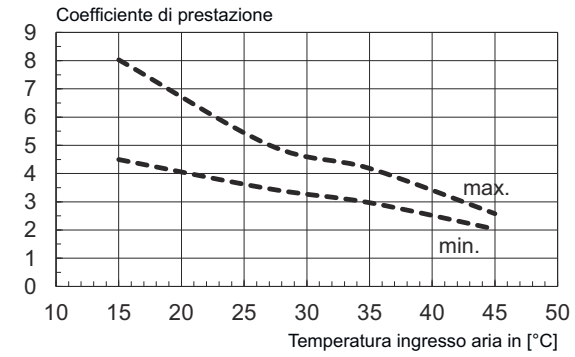

Perdita di carico in [Pa]
Condensatore
Portata acqua di riscaldamento in [m³/h]

17.2 Curva caratteristica raffrescamento

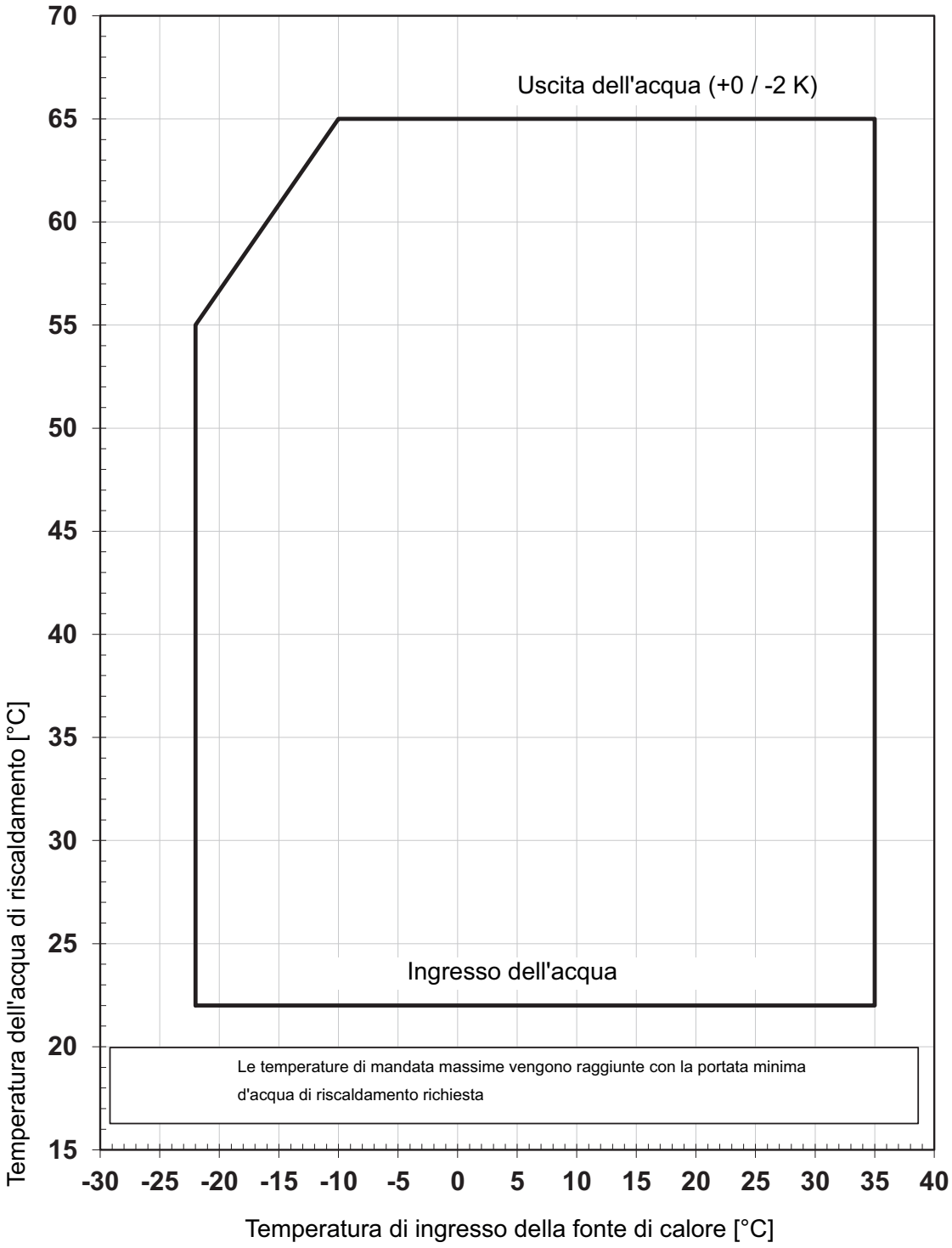






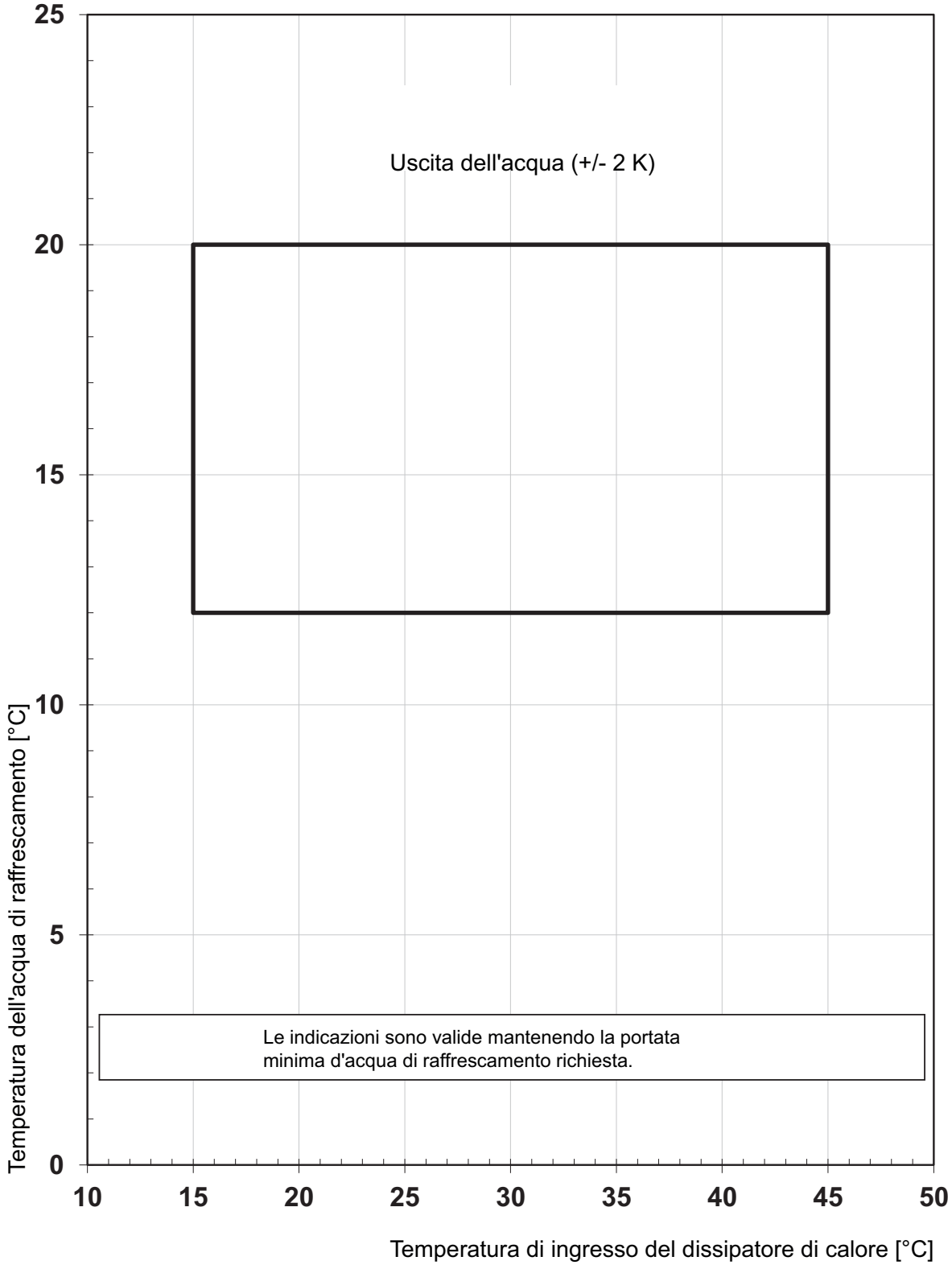


17.3 Limiti operativi riscaldamento



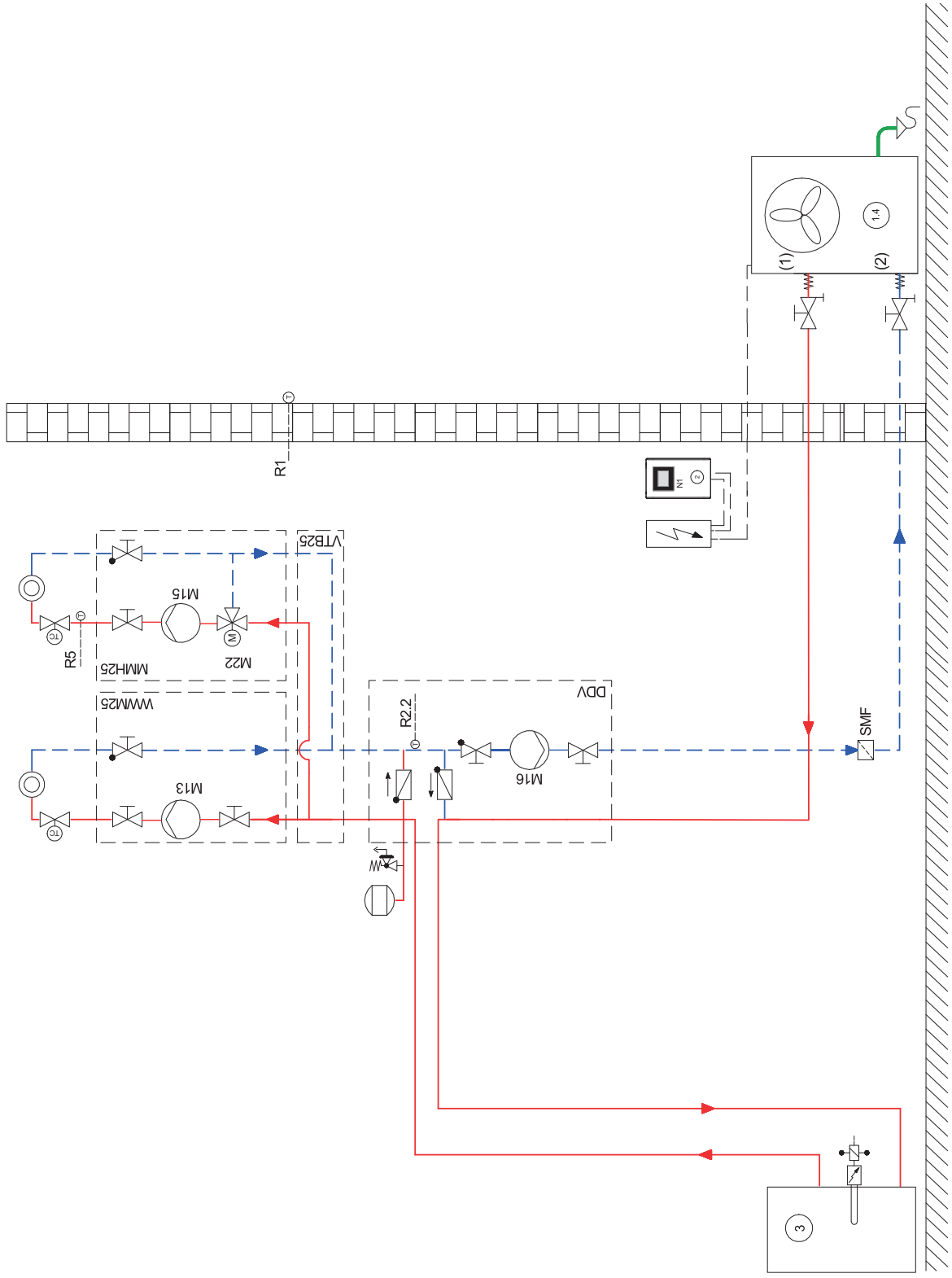
Nelle pompe di calore aria/acqua la temperatura minima dell'acqua di riscaldamento rappresenta la temperatura minima di ritorno.

17.4 Limiti operativi raffrescamento



18 Schemi allacciamento

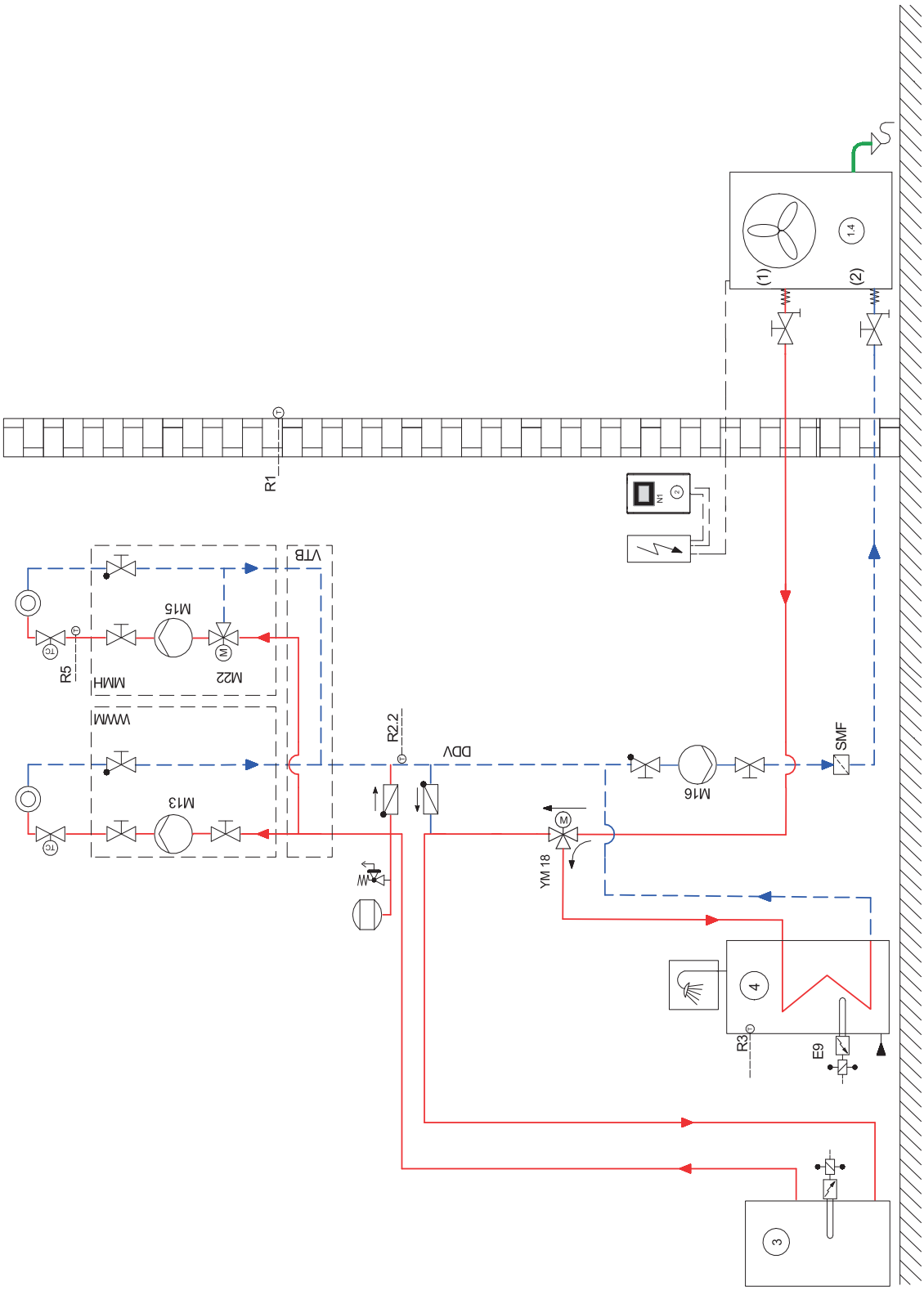
18.1 Schema allacciamento idraulico



NOTA

Lo schema di allacciamento idraulico costituisce un modello indicativo che serve esclusivamente a supporto della progettazione. L'impianto deve essere concepito a regola d'arte da un progettista qualificato rispettando i criteri di sicurezza previsti. A tale scopo, osservare rigorosamente il capitolo "Installazione" e le relative norme di sicurezza.

18.2 Schema allacciamento idraulico



NOTA

Lo schema di allacciamento idraulico costituisce un modello indicativo che serve esclusivamente a supporto della progettazione. L'impianto deve essere concepito a regola d'arte da un progettista qualificato rispettando i criteri di sicurezza previsti. A tale scopo, osservare rigorosamente il capitolo "Installazione" e le relative norme di sicurezza.

18.3 Legenda

	Valvola di intercettazione
	Combinazione valvola di sicurezza
	Pompa di ricircolo
	Vaso di espansione
	Valvola con comando a temperatura ambiente
	Valvola di intercettazione con valvola di non ritorno
	Valvola di intercettazione con scarico
	Utenza di calore
	Valvola di commutazione a quattro vie
	Sensore di temperatura
	Tubo flessibile di collegamento
	Valvola antiritorno
	Miscelatore a tre vie
	Filtro
	Miscelatore a tre vie
	Pompa di calore aria/acqua
	Programmatore della pompa di calore
	Serbatoio polmone in serie
	Bollitore

E9	Resistenza flangiata acqua calda sanitaria
M13	Pompa di circolazione riscaldamento del circuito principale
M15	Pompa di circolazione riscaldamento 2° circuito di riscaldamento
M16	Pompa di circolazione supplementare
M22	Miscelatore 2° circuito di riscaldamento
N1	Programmatore della pompa di calore
R1	Sensore esterno da parete
R2.2	Sensore di richiesta
R3	Sensore acqua calda sanitaria
R5	Sensore di temperatura 2° circuito di riscaldamento
SMF	Filtro
YM18	Valvola di commutazione dell'acqua calda sanitaria

Meier Tobler AG
Bahnstrasse 24
8603 Schwerzenbach
Schweiz

Irrtümer und Änderungen vorbehalten.
Con riserva di errori e modifiche.
Sous réserve d’erreurs et modifications.

+41 44 806 41 00
www.meiertobler.ch