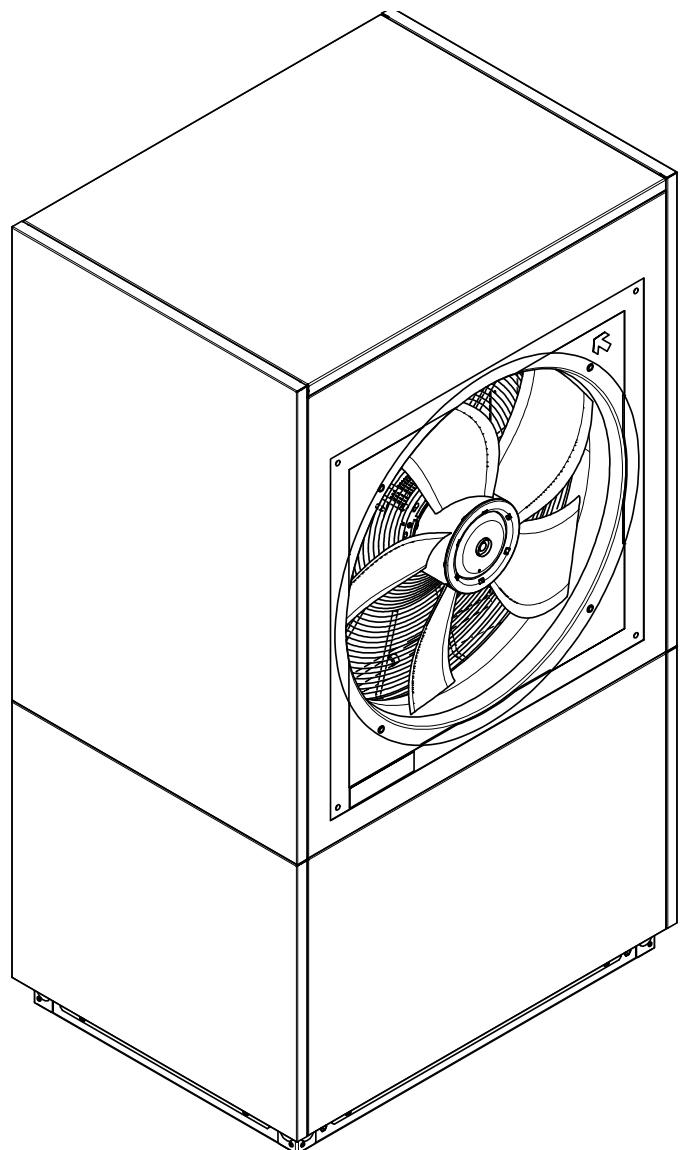


–weishaupt–

manual

Istruzioni d'uso e montaggio



Pompa di calore aria/acqua

Weishaupt per installazione interna WWP LI 22-A R - WWP LI 26-A R

83332608 · 1/2024-11

Indice

1	Indicazioni di sicurezza	5
1.1	Simboli e contrassegno	5
1.2	Indicazioni generali per la sicurezza	5
1.3	Uso conforme	6
1.4	Norme e disposizioni di legge	6
1.5	Risparmio energetico nell'utilizzo della pompa di calore	7
2	Uso previsto della pompa di calore	8
2.1	Campo di applicazione	8
2.2	Funzionamento	9
2.3	Descrizione del funzionamento del contatore della quantità di energia integrato	9
3	Dotazione di fornitura	10
3.1	Unità principale	10
3.2	Quadro di comando	11
3.3	Programmatore della pompa di calore	11
4	Trasporto	12
5	Installazione	16
5.1	Informazioni generali	16
5.2	Tubatura della condensa	16
5.3	Silenziosità	16
6	Montaggio	17
6.1	Informazioni generali	17
6.2	Allacciamento aria	17
6.3	Allacciamento lato riscaldamento	18
6.4	Qualità dell'acqua negli impianti di riscaldamento	19
6.5	Allacciamento elettrico	24
7	Avviamento	26
7.1	Informazioni generali	26
7.2	Preparazione	26
7.3	Procedura	27
8	Pulizia / Manutenzione	28
8.1	Manutenzione	28
8.2	Pulizia lato riscaldamento	28
8.3	Pulizia lato aria	29
9	Guasti / Localizzazione errori	30
10	Messa fuori servizio / Smaltimento	31
11	Informazioni sull'apparecchio	32
12	Disegni quotati	34
12.1	Disegno quotato	34
13	Diagrammi	35
13.1	Curve caratteristiche riscaldamento	

	WWP LI 22-A R	35
13.2	Curve caratteristiche raffrescamento WWP LI 22-A R	36
13.3	Curve caratteristiche riscaldamento WWP LI 26-A R	37
13.4	Curve caratteristiche raffrescamento WWP LI 26-A R	38
13.5	Diagramma limiti operativi riscaldamento	39
13.6	Diagramma limiti operativi raffrescamento WWP LI 22-A R	40
13.7	Diagramma limiti operativi raffrescamento WWP LI 26-A R	41
14	Schemi allacciamento	42
14.1	Modello schema dell'impianto	42

1 Indicazioni di sicurezza

1.1 Simboli e contrassegno

All'interno del manuale, le indicazioni particolarmente importanti sono accompagnate dalle diciture ATTENZIONE! e NOTA.

ATTENZIONE

Pericolo di vita imminente o rischio di lesioni o danni materiali gravi.

Avvertenza

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

1.2 Indicazioni generali per la sicurezza

Le seguenti indicazioni di avviso e di sicurezza devono essere osservate in tutte le fasi di vita dell'apparecchio:

ATTENZIONE

Gli interventi sulla pompa di calore possono essere eseguiti solo da personale autorizzato e competente del servizio clienti.

ATTENZIONE

Il mancato utilizzo dei dispositivi di protezione personale comporta il pericolo di gravi lesioni. Pericolo di lesioni!

- ▶ Utilizzo di dispositivi di protezione personale (DPI) secondo la norma DGUV 100-500 cap. 2.35
- ▶ Si devono utilizzare dispositivi di protezione personale costituiti da guanti protettivi, scarpe di sicurezza, occhiali protettivi e abiti lunghi chiusi.

ATTENZIONE

I punti di inciampo e i materiali di lavorazione fuoriusciti comportano il rischio di cadere o scivolare. Pericolo di lesioni!

- ▶ Si devono evitare punti di inciampo costituiti da cavi, tubi e tubi flessibili.
- ▶ I materiali di lavorazione fuoriusciti devono essere legati con appositi leganti e smaltiti in base alla classe di pericolo.

ATTENZIONE

Prima dell'apertura dell'apparecchio porre senza tensione tutti i circuiti elettrici.

ATTENZIONE

Il mancato rispetto delle regole di sicurezza comporta il rischio di scossa elettrica. Pericolo di morte!

- ▶ Osservare le disposizioni nazionali e regionali sulla prevenzione degli infortuni e sull'esecuzione delle installazioni elettriche.
- ▶ Per le installazioni elettriche devono essere seguite le cinque regole di sicurezza seguenti:
 - disconnettere,
 - proteggere contro il reinserimento,
 - verificare l'assenza di tensione su tutti i poli,
 - mettere a terra e cortocircuitare,
 - coprire o isolare le parti adiacenti sotto tensione. Dopo la disconnessione della tensione attendere 5 minuti affinché tutti i componenti siano senza tensione.

⚠ ATTENZIONE

È vietato far funzionare la pompa di calore senza dispositivo di protezione (rivestimento, griglia di copertura).

⚠ ATTENZIONE

È vietato apportare modifiche o trasformazioni all'apparecchio.

1.3 Uso conforme

Questo apparecchio è omologato solo per l'uso previsto dal produttore. 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.

1.4 Norme e disposizioni di legge

Secondo l'articolo 1, paragrafo 2 k) della Direttiva UE 2006/42/CE (Direttiva Macchine), questa pompa di calore è destinata all'uso in ambito domestico ed è pertanto soggetta ai requisiti della Direttiva UE 2014/35/UE (Direttiva Bassa Tensione). In tal modo essa è predisposta all'uso da parte di persone non addette ai lavori per il riscaldamento di negozi, uffici e altri ambienti di lavoro analoghi, aziende agricole, hotel, pensioni e simili o di altre strutture abitative.

Nella progettazione e realizzazione della pompa di calore sono state osservate tutte le corrispondenti direttive UE e le norme DIN e VDE (vedere Dichiarazione di conformità CE).

L'allacciamento elettrico della pompa di calore deve essere eseguito attenendosi alle norme VDE, EN e CEI vigenti. 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 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.

⚠ Avvertenza

L'esercizio e la manutenzione della pompa di calore sono soggetti agli ordinamenti giuridici dei paesi in cui essa viene utilizzata. A seconda della quantità di refrigerante è necessario controllare e annotare la tenuta ermetica della pompa di calore a intervalli regolari facendo ricorso a personale qualificato.

Per maggiori informazioni al riguardo consultare il registro allegato.

1.5 Risparmio energetico nell'utilizzo della pompa di calore

Con l'acquisto 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 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 indicazioni 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.

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 esempio integrando la pompa di calore in un sistema di gestione edificio), ciò comporta la perdita della garanzia e può causare il danneggiamento totale della 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 indicate nella 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 22 °C (+2 °C/-0 °C) al fine di poter garantire il perfetto sbrinamento dell'evaporatore.

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 di installare una resistenza elettrica supplementare (disponibile tra gli accessori).

In 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 dell'acqua di raffrescamento in ingresso minima vedi "Informazioni sull'apparecchio" a pag. 32..

Avvertenza

L'apparecchio non è idoneo all'utilizzo con un convertitore di frequenza.

2.2 Funzionamento

Riscaldamento

L'aria esterna 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).

Con l'ausilio di un compressore elettrico il calore acquisito viene "pompato" a un livello di temperatura più alto per mezzo di un aumento di pressione e poi viene ceduto tramite 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 dai componenti principali evaporatore, ventilatore, valvola di espansione, valvola di commutazione a 4 vie, compressore, 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.

2.3 Descrizione del funzionamento del contatore della quantità di energia integrato

I valori prestazionali prescritti dal produttore del compressore a diversi livelli di pressione sono reperibili nel software della pompa di calore. Per il rilevamento dei livelli di pressione attuali, nel circuito frigorifero della pompa di calore sono montati due sensori di pressione supplementari a monte e a valle del compressore. Sulla base dei dati del compressore presenti nel software e del livello di pressione attuale è possibile determinare la potenza termica istantanea. L'integrale della potenza termica nel tempo di funzionamento dà la quantità di energia ceduta dalla pompa di calore che viene visualizzata nel display del programmatore della pompa di calore in modo separato per riscaldamento, produzione di acqua calda sanitaria e acqua per la piscina.

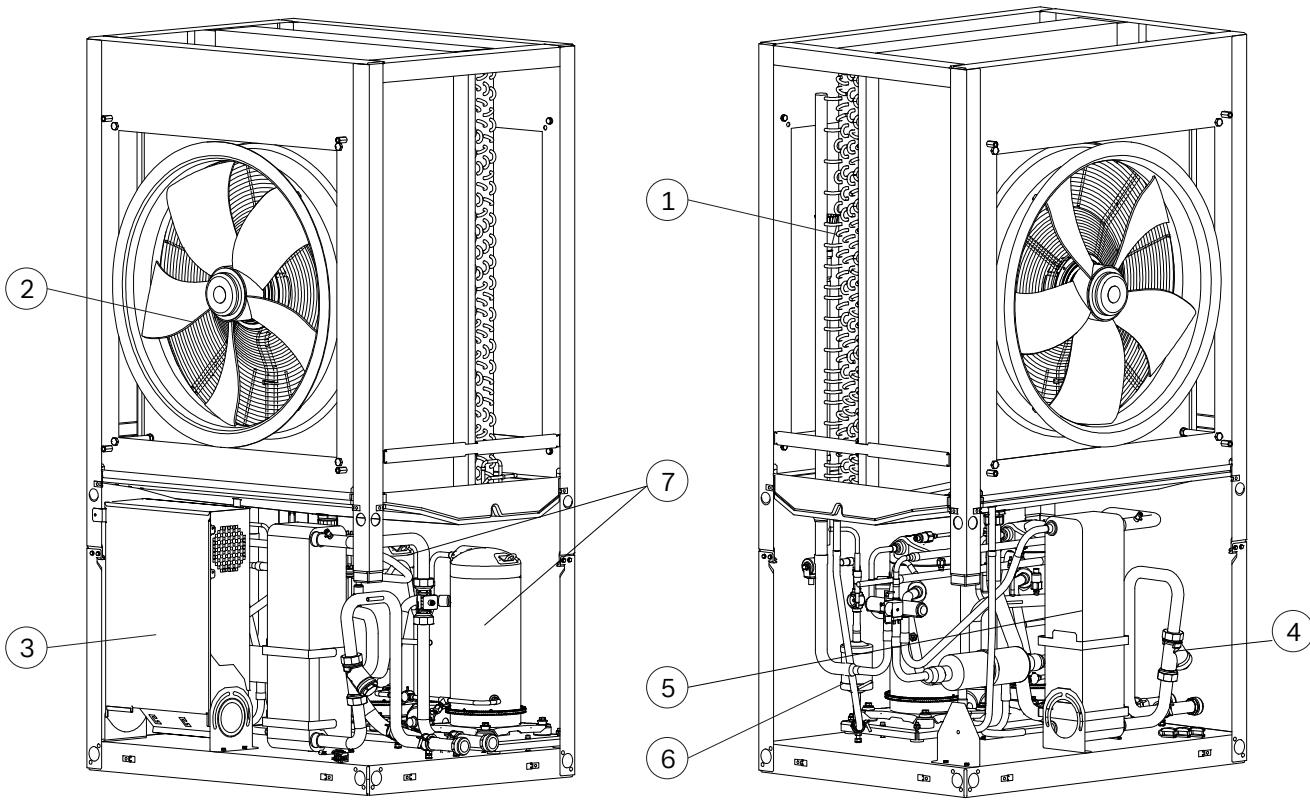
Il contatore della quantità di energia integrato non è utilizzabile ai fini del calcolo dei costi di riscaldamento. La norma EN 1434 risulta inapplicabile.

3 Dotazione di fornitura

3.1 Unità principale

La pompa di calore include i componenti elencati di seguito.

Il circuito frigorifero è "chiuso ermeticamente" e contiene il liquido refrigerante fluorurato R410A previsto dal Protocollo di Kyoto. L'indicazione del valore GWP e del CO₂ equivalente del liquido refrigerante si trova nel capitolo "Informazioni sull'apparecchio". Il liquido refrigerante è esente da CFC, non distrugge l'ozono e non è infiammabi



1. Evaporatore
2. Ventilatore
3. Quadro di comando
4. Filtro
5. Condensatore
6. Filtro essiccatore
7. Compressore

3.2 Quadro di comando

Il quadro di comando presente nell'apparecchio può essere estratto dopo aver rimosso la copertura frontale inferiore e allentato le viti di fissaggio.

Nel quadro di comando si trovano i morsetti di connessione alla rete, i contattori di potenza, le unità Softstarter e l'unità di regolazione estesa (regolatore del circuito frigorifero). Il regolatore del circuito frigorifero sorveglia e comanda tutti i segnali della pompa di calore e comunica con il programmatore della pompa di calore.

Le linee di comunicazione, comando o carico, che dovrebbero essere posizionate separatamente l'una dall'altra, vengono fatte passare attraverso l'area di ingresso dei cavi sulla lamiera laterale nel quadro di comando.

3.3 Programmatore della pompa di calore

Per il funzionamento della pompa di calore aria/acqua occorre utilizzare il programmatore della pompa di calore in dotazione di fornitura.

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 dispositivi di sicurezza.

I sensori da applicare a carico del committente per la temperatura di riscaldamento, di richiesta ed esterna (incluso il materiale di fissaggio) sono allegati al 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 Trasporto

⚠ ATTENZIONE

Durante il sollevamento e la posa del carico sussiste il pericolo di lesioni. Pericolo di schiacciamento!

- ▶ Non passare sotto il carico mentre viene sollevato e posato.

⚠ ATTENZIONE

L'utilizzo errato di dispositivi di sollevamento non idonei comporta il rischio di lesioni. Pericolo di caduta e di schiacciamento!

- ▶ Le persone possono sostare soltanto al di fuori dell'area di pericolo.
- ▶ Rispettare la portata dei dispositivi di sollevamento e dei mezzi di imbracatura utilizzati. (Germania: norma DGUV 109-017)

⚠ ATTENZIONE

L'utilizzo di punti di attacco non idonei comporta il pericolo di ribaltamento della pompa di calore. Pericolo di caduta e di schiacciamento!

- ▶ La pompa di calore deve essere sollevata soltanto dal lato comando con un carrello elevatore o un carrello elevatore a forche.

⚠ ATTENZIONE

I lavori sull'apparecchio all'aperto possono essere eseguiti soltanto in condizioni di clima secco. Pericolo di danni all'apparecchio o di scossa elettrica!

- ▶ In caso di precipitazioni atmosferiche come pioggia, neve ecc. il corpo della pompa di calore deve essere tenuto correttamente chiuso.

⚠ ATTENZIONE

Evitare la sosta in caso di temporale. Pericolo di fulmine!

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

⚠ ATTENZIONE

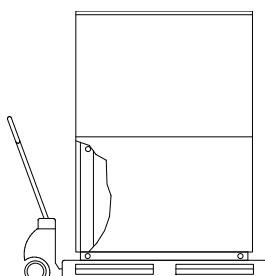
Influssi legati alle condizioni meteorologiche sulle vie di trasporto. Pericolo di lesioni dovute a scivolamento!

- ▶ Tenere libere le vie di trasporto. Influssi legati alle condizioni meteorologiche come ghiaccio e neve non devono compromettere il trasporto.

⚠ ATTENZIONE

Non inclinare la pompa di calore durante il trasporto. Assicurare la macchina per evitare qualsiasi pericolo di ribaltamento.

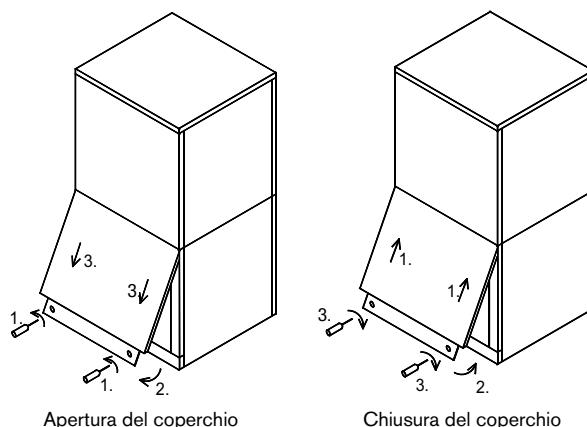
Il trasporto sul luogo finale di installazione dovrebbe essere effettuato su pallet. L'unità principale può essere trasportata con un carrello elevatore, un carrello per sacchi o simili, oppure tramite tubi da 3/4" passati attraverso i fori nella piastra base o nel telaio.



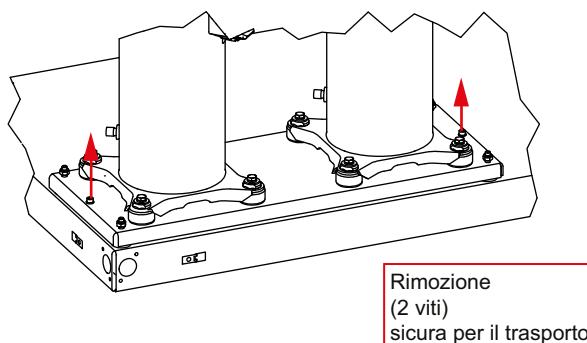
Per utilizzare i fori di trasporto nel telaio è necessario rimuovere le parti inferiori della copertura. A tale scopo, svitare le due viti presenti sullo zoccolo e tirare indietro le lamiere sganciandole in alto. Appendendo le parti in lamiera, è necessario spingerle leggermente verso l'alto.

Inserendo i tubi portanti nel telaio è necessario fare attenzione a non danneggiare i componenti.

Nel luogo di installazione occorre inserire nei fori di trasporto gli 8 cappucci di protezione neri a corredo dell'apparecchio.



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



Avvertenza

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

Per facilitare il trasporto in abitazioni o edifici già esistenti, è possibile dividere l'unità principale in due parti.

Una volta rimosse le lamiere di copertura, procedere quindi come segue:

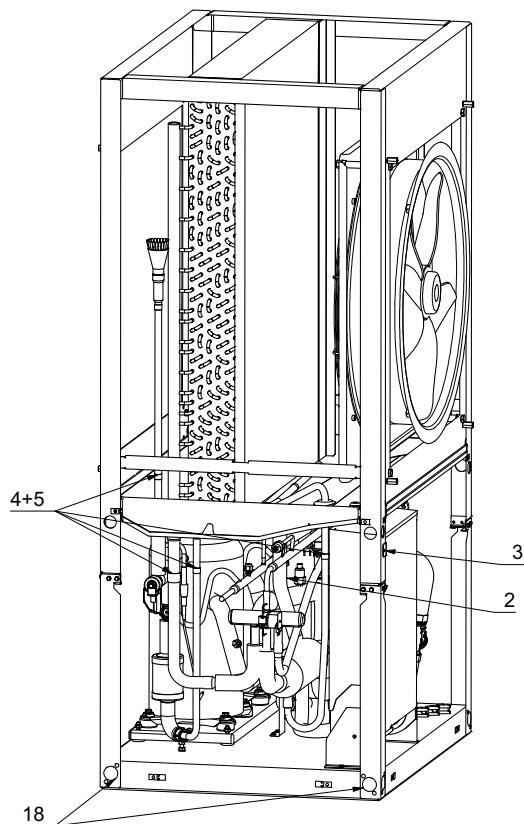
1. Aspirare il liquido refrigerante.
2. Rimuovere il tubo flessibile della condensa.
3. Staccare il quadro di comando dal telaio.
4. Togliere l'isolante dei tubi sui punti saldati.
5. Staccare i 4 punti saldati senza lasciare trucioli.
6. Scollegare il cavo del ventilatore dal quadro di comando.
7. Allentare le 4 viti su ciascun angolo.
8. Tirare giù la parte superiore della pompa di calore.
9. Eseguire il sollevamento usando le apposite aree presenti sul telaio.
10. Trasportare la pompa di calore al luogo di installazione.
11. Ricomporre i pezzi.
12. Risaldare i punti separati (mediante lavaggio con gas inerte).
13. Creare il vuoto nel circuito frigorifero.
14. Versare il liquido refrigerante.
15. Effettuare la prova di tenuta.
16. Applicare nuovamente gli isolanti sui tubi.
17. Ricollegare il ventilatore.
18. Servirsi dei fori per applicare un eventuale ausilio di trasporto (ad es. cinghie, ecc.).
19. Prima dell'avviamento rimuovere dal pavimento le sicure per il trasporto da entrambi i lati.

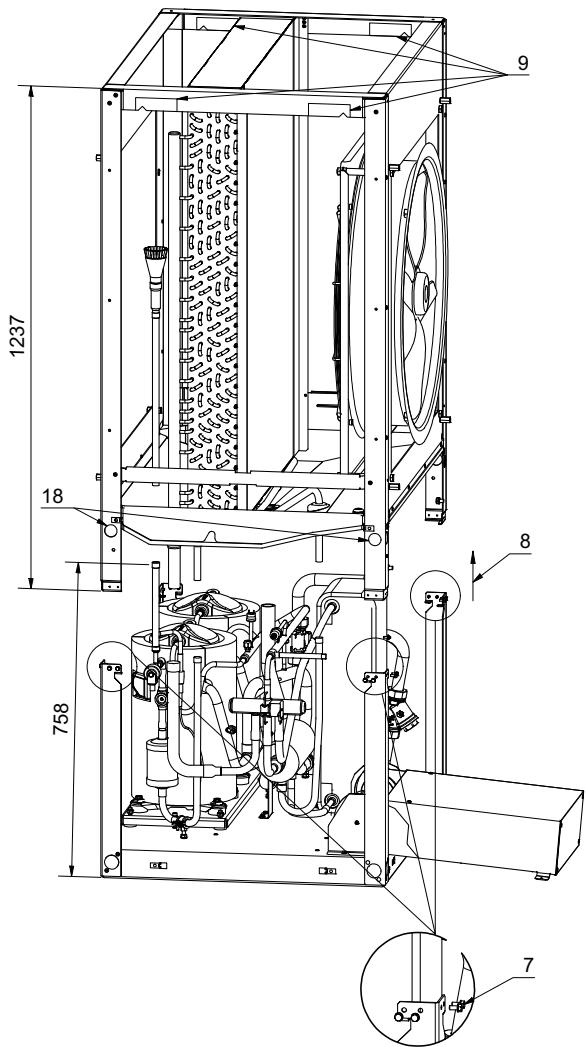
⚠️ Avvertenza

Non sollevare dalla bacinella della condensa. Quest'ultima non è in grado di sopportare forze elevate.

⚠️ Avvertenza

Prima di riporre la parte superiore, rimuovere il tubo flessibile della condensa.



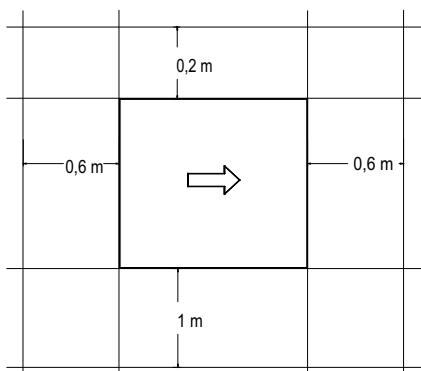


5 Installazione

5.1 Informazioni generali

La pompa di calore è progettata per essere integrata sia nelle aree accessibili che in quelle inaccessibili al pubblico.

La pompa di calore aria/acqua deve essere installata in un ambiente asciutto e senza rischio di gelo su una superficie piatta, liscia e orizzontale. Il telaio deve poggiare sul terreno senza interstizi al fine di garantire un isolamento acustico sufficiente. In caso contrario può essere necessario provvedere a ulteriori misure di insonorizzazione. Posizionare la pompa di calore in modo tale da agevolare eventuali lavori di manutenzione. A tale scopo mantenere le distanze dalle pareti come indicato nella figura.



⚠️ Avvertenza

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

L'apparecchio non deve essere mai installato in ambienti con elevata umidità dell'aria. In caso di tassi di umidità dell'aria superiori al 50 % e di temperature esterne sotto 0 °C si può avere la formazione di condensa sulla pompa di calore e sul convogliamento aria.

Nell'ambiente di installazione la temperatura non deve scendere sotto il punto di congelamento né superare i 35 °C in nessuna stagione.

Se la pompa di calore viene installata ad un piano superiore verificare la portata del solaio e per questioni acustiche pianificare con cura l'eliminazione delle vibrazioni. Da evitare l'installazione su un solaio in legno.

5.2 Tubatura della condensa

L'acqua di condensa che si accumula durante l'esercizio deve essere fatta defluire prima che raggiunga il punto di gelo. Per garantirne un corretto deflusso la pompa di calore deve essere in posizione orizzontale. Il tubo dell'acqua di condensa deve avere un diametro minimo di 50 mm e deve confluire nel canale di scarico senza che possa gelare. Non scaricare la condensa direttamente in bacini di depurazione e fossati. I vapori aggressivi e la tubatura della condensa, se non protetta dal gelo, possono causare danni irreparabili all'evaporatore.

5.3 Silenziosità

Per evitare la trasmissione di vibrazioni meccaniche al sistema di riscaldamento si consiglia di collegare quest'ultimo alla pompa di calore con un tubo flessibile.

I canali dell'aria utilizzati devono essere disaccoppiati dalla pompa di calore con tecniche insonorizzanti, al fine di evitare la trasmissione di vibrazioni meccaniche ai canali stessi.

6 Montaggio

6.1 Informazioni generali

È necessario predisporre i seguenti collegamenti sulla pompa di calore:

- Aria di alimentazione/espulsione
- Mandata e ritorno dell'impianto di riscaldamento
- Linea di comunicazione (programmatore della pompa di calore)
- Linea di tensione di comando (programmatore della pompa di calore)
- Linea di tensione di carico (distribuzione elettrica)
- Scarico condensa

6.2 Allacciamento aria

Avvertenza

La zona di aspirazione e sfiato d'aria non deve essere ridotta o coperta.

Avvertenza

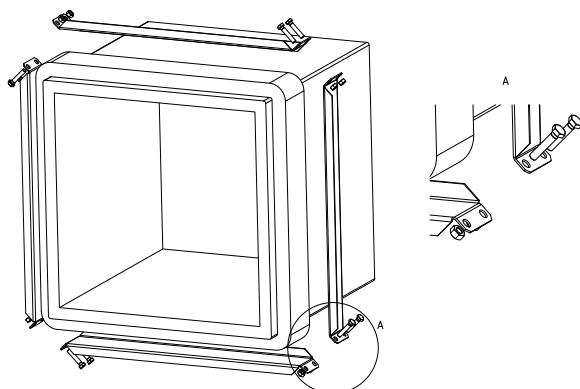
La pompa di calore può funzionare solamente con i canali dell'aria montati.

I canali dell'aria in cemento leggero rinforzato con fibra di vetro disponibili come accessori sono resistenti all'umidità e permeabili alla diffusione.

Sono disponibili i seguenti componenti:

- Canale
- Curva
- Set di collegamento
- Telaio di collegamento
- Collare di tenuta

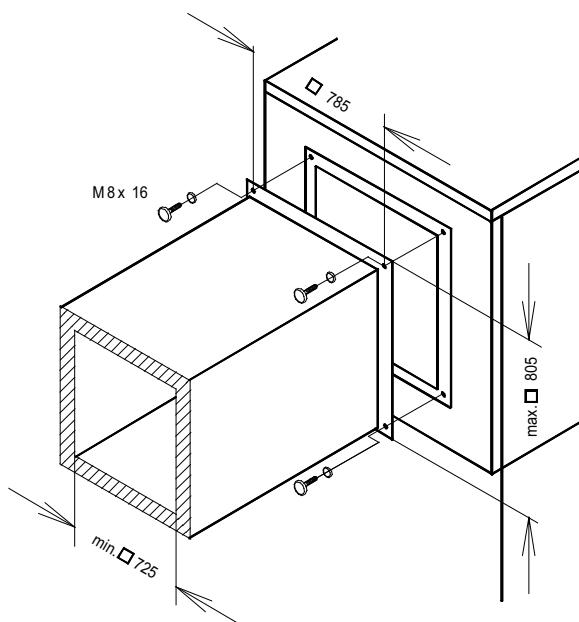
Il collare di tenuta viene utilizzato per assicurare la tenuta tra i canali dell'aria e la pompa di calore. I canali dell'aria stessi non vengono avvitati direttamente alla pompa di calore. In condizioni di esercizio, solo la guarnizione in gomma entra in contatto con la pompa di calore. In questo modo il montaggio e lo smontaggio della pompa di calore risultano facilitati e si ottiene anche un buon isolamento acustico.



Collegamento del canale dell'aria da parte del cliente

Se viene utilizzato un canale aria diverso da quello disponibile tra gli accessori è necessario rispettare le dimensioni esterne e interne riportate nello schizzo. Inoltre è necessario provvedere a un disaccoppiamento antivibrazioni e un isolamento delle condotte adeguati.

Utilizzando canali dell'aria provvisti di flangia verrà fissato negli appositi fori filettati un manicotto di collegamento sul lato aspirazione e uno sul lato sfiato dell'evaporatore con 4 viti a testa esagonale M8x16. Prestare la massima attenzione a mettere in contatto entrambi i manicotti per canale dell'aria con l'isolante e non con la lamiera di copertura.

**6.3 Allacciamento lato riscaldamento**

I raccordi del lato riscaldamento sulla pompa di calore sono dotati di filettatura esterna da 1 1/4". Quando si esegue l'allacciamento alla pompa di calore, utilizzare una chiave come contrasto nei punti di giunzione.

⚠ ATTENZIONE

Guasto ai dispositivi di sicurezza del circuito idraulico previsti per la limitazione della pressione. Pericolo di lesioni!

- ▶ Prima dell'avviamento occorre controllare che i dispositivi di sicurezza del circuito idraulico previsti per la limitazione della pressione siano montati e funzionino correttamente.

Prima di eseguire gli allacciamenti della pompa di calore dal lato acqua di riscaldamento è necessario lavare l'impianto di riscaldamento per rimuovere eventuali impurità, residui di materiali di tenuta o simili. Un accumulo di residui nel condensatore può comportare il blocco totale della pompa di calore. Negli impianti con possibilità di chiusura della portata acqua di riscaldamento, a causa delle valvole di radiatori e termostati, è necessario che il committente monti una valvola di sovrappressione dietro la pompa di riscaldamento in un bypass apposito. Questa procedura serve per garantire una portata minima d'acqua di riscaldamento attraverso la pompa di calore e per prevenire eventuali guasti.

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

⚠️ Avvertenza

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.

6.4 Qualità dell'acqua negli impianti di riscaldamento

6.4.1 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 i S/cm.
- In caso di acqua parzialmente desalinizzata (con contenuto salino), il valore di conducibilità deve essere di massimo 500 i S/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.

⚠️ Avvertenza

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/m ³ (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. 6.1:Valori indicativi per l'acqua per il riempimento e il rabbocco ai sensi della norma VDI 2035

ATTENZIONE

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.

6.4.2 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 $\text{HCO}_3^- / \text{SO}_4^{2-}$	> 1,0	+	+
	< 1,0	o	-
Conducibilità elettrica ¹	< 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$	o	o
	10 - 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$	+	+
	> 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$	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. 6.2: 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

Avvertenza

La qualità dell'acqua dovrà essere ricontrrollata 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.

Avvertenza

Usare solo ed esclusivamente sistemi idraulici chiusi. Non è consentito l'utilizzo di sistemi idraulici aperti!

Portata minima d'acqua di riscaldamento

La portata minima d'acqua di riscaldamento della pompa di calore deve essere garantita in ogni stato d'esercizio dell'impianto di riscaldamento. Tale condizione può essere raggiunta, ad esempio, installando un compensatore idraulico oppure una valvola di sovrafflusso. L'impostazione di una valvola di sovrafflusso viene spiegata nel capitolo Avviamento. Un calo al di sotto della portata minima d'acqua di riscaldamento può causare un totale danneggiamento della pompa di calore in seguito al congelamento dello scambiatore di calore a piastre nel circuito frigorifero.

La portata nominale è indicata nelle "Informazioni sull'apparecchio" in base alla temperatura di mandata massima e deve essere rispettata durante la progettazione. In caso di temperature di progetto inferiori a 30 °C nella fase di mandata è necessaria una progettazione in base alla portata volumetrica massima con 5 K di differenziale termico in A7/W35.

In ogni stato d'esercizio deve essere garantita la portata nominale indicata (vedi "Informazioni sull'apparecchio" a pag. 32.). Un sensore di portata integrato serve esclusivamente per spegnere la pompa di calore in caso di diminuzione straordinaria e improvvisa della portata acqua di riscaldamento, e non per la sorveglianza e la protezione della portata nominale.

Protezione antigelo

Per le pompe di calore sottoposte a pericolo di gelate è necessario prevedere uno scarico manuale (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 o mancanza di corrente occorre scaricare l'impianto nei punti indicati (vedere figura) e all'occorrenza sfiararlo. Negli impianti a pompa di calore sui quali non è possibile rilevare una mancanza di corrente (casa per le vacanze), il circuito di riscaldamento deve essere utilizzato con un antigelo atossico adeguato (ad es. glicole polipropilenico) nella concentrazione prestabilita dal produttore dell'antigelo stesso.

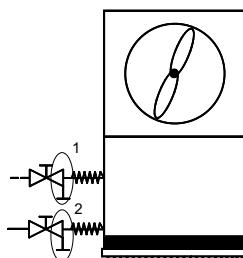


Fig. 6.3:

ATTENZIONE

Ingestione o contatto con glicole e miscele di glicole. Pericolo di intossicazione!

- Durante l'uso di glicole e miscele di glicole si devono osservare le disposizioni nazionali e regionali sulla protezione dell'ambiente, delle acque e dei lavoratori.
- I lavoratori devono essere informati dei pericoli e dei rischi relativi ai glicole e alle miscele di glicole.
- In Germania è richiesto di redigere istruzioni per l'uso secondo il §14 dell'ordinanza sulle sostanze pericolose (GefStoffV) oppure di osservare le disposizioni specifiche locali.

6.5 Allacciamento elettrico

6.5.1 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 approvvigionamento (ad es. TAB) e
- normative locali.

Per garantire la funzione antigelo, il programmatore della pompa di calore non deve mai essere posto senza tensione e la pompa di calore deve essere sempre attraversata da una portata.

I contatti dei relè di uscita sono schermati, pertanto, in funzione della resistenza interna presente nello strumento di misurazione, si riscontrerà una tensione, seppure molto inferiore a quella di rete, anche in caso di contatti aperti.

Sui morsetti di regolazione da -N0/J2..J15; -N1/J1..15, J25 e J26 e sulle piastre di adattamento BP è presente bassa tensione. Se in seguito ad un errore di cablaggio viene collegata tensione di rete ai suddetti punti il regolatore verrà irrimediabilmente danneggiato.

6.5.2 Operazioni di allacciamento elettrico

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

- Il collegamento di potenza della pompa di calore avviene 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 a disconnessione completa 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 tripolare con intervento comune su tutti i conduttori esterni (corrente di apertura come da "Informazioni sull'apparecchio") funge da protezione contro cortocircuiti, tenendo in considerazione la posa del cablaggio interno.

I componenti rilevanti nella pompa di calore dispongono di una protezione da sovraccarico interna.

Quando si effettua l'allacciamento bisogna rispettare il campo di rotazione destroso dell'alimentazione di potenza.

Sequenza delle fasi: L1, L2, L3.

Avvertenza

Rispettare il campo di rotazione destroso: in caso di cablaggio errato, l'avviamento della pompa di calore è interdetto. Il programmatore della pompa di calore deve quindi mostrare la relativa indicazione di avvertimento (correggere il cablaggio).

- La tensione di comando viene fornita tramite il programmatore della pompa di calore.
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 schermata (ad es. una linea dati schermata: J-Y(ST)Y 2 x 2x0,6, non inclusa nella dotazione di fornitura) collega il programmatore della pompa di calore con il regolatore del circuito frigorifero montato nella pompa di calore. Per maggiori dettagli consultare le istruzioni d'uso del programmatore della pompa di calore e la documentazione elettrica.

⚠️ Avvertenza

Il cavo di comunicazione è indispensabile per il funzionamento delle pompe di calore aria/acqua. È necessario posizionare il cavo in modo tale che rimanga protetto e separato dalla linea di carico.

6.5.3 Connessione sensore di richiesta

Il sensore di richiesta R2.2 (NTC 10) è incluso nel programmatore della pompa di calore. Esso deve essere installato in funzione del sistema idraulico impiegato (cap. 14 a pag. 42).

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.

⚠️ Avvertenza

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

⚠️ Avvertenza

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

6.5.4 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 regolare 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).

6.5.5 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.

⚠️ ATTENZIONE

Per garantire la funzione antigelo della pompa di calore, la tensione di alimentazione al programmatore della stessa non deve mai essere interrotta e la pompa deve sempre essere attraversata da un flusso di liquido.

⚠️ ATTENZIONE

In ogni caso, la pompa primaria (M11 - responsabile della portata sorgente di calore) come anche la pompa secondaria (M16 - responsabile della portata acqua di riscaldamento / raffrescamento) devono sempre essere fissate al programmatore della pompa di calore. Solo in questo modo è possibile mantenere le mandate e i ritorni delle pompe necessari per l'esercizio e adottare le misure di sicurezza necessarie.

7 Avviamento

7.1 Informazioni generali

Per assicurare un corretto avviamento, esso deve essere eseguito da un servizio clienti autorizzato dal costruttore. In determinate condizioni, tale operazione è correlata a un'ulteriore garanzia.

7.2 Preparazione

Controllare i seguenti punti prima dell'avviamento:

- Tutti i collegamenti della pompa di calore devono essere stati effettuati, come descritto nel capitolo 6.
- Le sicure per il trasporto sul compressore devono essere eliminate.
- Tutte le valvole a saracinesca nel circuito di riscaldamento che potrebbero ostacolare il flusso corretto dell'acqua di riscaldamento devono essere aperte.
- I percorsi di aspirazione e sfato dell'aria devono essere liberi.
- Il senso di rotazione del ventilatore deve corrispondere alla direzione della freccia.
- Le impostazioni del programmatore della pompa di calore devono essere adeguate all'impianto di riscaldamento, come previsto nelle rispettive istruzioni d'uso.
- Deve essere garantito lo scarico condensa.
- Prima di montare la pompa di calore si deve lavare la rete idraulica a regola d'arte. Compresa la mandata della pompa di calore. Solo dopo il lavaggio è possibile integrare idraulicamente la pompa di calore.
- I filtri presenti di serie nell'apparecchio o forniti per il montaggio devono essere ispezionati non prima di 4 settimane e non oltre 8 settimane dall'avviamento della pompa di calore o di modifiche all'impianto di riscaldamento ed eventualmente puliti. A seconda del grado di sporcizia si devono prevedere ulteriori intervalli di manutenzione che devono essere stabiliti ed effettuati da una persona esperta e competente.

Indicazioni particolari per l'integrazione delle pompe di calore negli impianti esistenti (casi di disinfezione):

La rete di distribuzione del calore presente (materiali delle tubazioni, tipi di collegamento ecc.) e le superfici di riscaldamento presenti (ad es. radiatori, riscaldamento a pavimento ecc.) possono incidere sulla qualità dell'acqua. In particolare in caso di utilizzo di tubi d'acciaio saldati o tubi non resistenti alla diffusione dell'ossigeno possono essere presenti depositi, formazioni di scorie, fango o fenomeni simili che possono provocare danni all'impianto a pompa di calore. Questo può portare anche al blocco totale della pompa di calore. Per evitare ciò osservare tassativamente le misure seguenti:

- Rispetto delle caratteristiche e della qualità dell'acqua
- Lavaggio dell'impianto idraulico
- Intervallo di manutenzione dei filtri

Se sono possibili formazioni di fango o particelle ferromagnetiche nella rete idraulica, prima dell'inserimento del mezzo nella pompa di calore si devono prevedere separatori di fango o di magnetite a carico del committente. Gli intervalli di manutenzione devono essere definiti da una persona esperta e competente.

7.3 Procedura

L'avviamento della pompa di calore avviene mediante il relativo programmatore. Le impostazioni devono essere eseguite secondo le relative istruzioni.

Se è necessario assicurare la portata minima d'acqua di riscaldamento mediante valvola di sovrapressione, adeguare la valvola all'impianto di riscaldamento. Un'errata regolazione può comportare diverse condizioni di errore e un maggiore fabbisogno energetico. Per regolare correttamente la valvola di sovrapressione si consiglia la seguente procedura:

Ciudere tutti i circuiti di riscaldamento che a seconda dell'utilizzo possono essere chiusi anche a impianto funzionante, in modo tale che sia presente uno stato d'esercizio sfavorevole per la portata dell'acqua. Si tratta di norma dei circuiti di riscaldamento dei vani sui lati sud e ovest. Almeno un circuito di riscaldamento deve restare aperto (ad es. il bagno).

Aprire la valvola di sovrapressione fino a ottenere la differenza di temperatura massima indicata nella tabella in basso fra mandata e ritorno del riscaldamento alla corrente temperatura fonte di calore. La differenza di temperatura deve essere misurata il più vicino possibile alla pompa di calore. Su impianti monoenergetici è necessario disattivare il riscaldatore durante l'avviamento.

Temperatura fonte di calore da	fino a	Differenza di temperatura max. tra mandata e ritorno del riscaldamento
-20 °C	-15 °C	4 K
-14 °C	-10 °C	5 K
-9 °C	-5 °C	6 K
-4 °C	0 °C	7 K
1 °C	5 °C	8 K
6 °C	10 °C	9 K
11 °C	15 °C	10 K
16 °C	20 °C	11 K
21 °C	25 °C	12 K
26 °C	30 °C	13 K
31 °C	35 °C	14 K

In presenza di temperature dell'acqua di riscaldamento inferiori a 7 °C non è possibile procedere all'avviamento. L'acqua nel serbatoio polmone deve essere riscaldata con il 2° generatore di calore ad almeno 18 °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 della pompa di calore si deve selezionare la modalità d'esercizio "Inverno".
4. Nel menu "Funzioni speciali" avviare il programma "Avviamento".
5. Attendere che la temperatura di ritorno raggiunga almeno 25 °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 20 °C per consentire lo sbrinamento della pompa di calore in qualsiasi momento.
7. Quando tutti i circuiti di riscaldamento sono completamente aperti e viene mantenuta una temperatura di ritorno di almeno 18 °C, la fase di avviamento è terminata.

Avvertenza

Il funzionamento della pompa di calore con temperature di sistema più basse può comportare il blocco totale della stessa.

8 Pulizia / Manutenzione

8.1 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.

Avvertenza

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

Per evitare guasti dovuti a depositi di impurità nello scambiatore di calore della pompa di calore è necessario assicurarsi che lo scambiatore stesso nell'impianto di riscaldamento non si sporchi. Per proteggere l'evaporatore si consiglia di applicare nel canale di aspirazione una griglia antivolatili con almeno l'80% di sezione libera. Qualora dovesse verificarsi blocchi di funzionamento dovuti a tracce di sporco, è necessario pulire l'impianto come indicato di seguito.

8.2 Pulizia lato riscaldamento

Avvertenza

I dispositivi di scarico della pressione devono essere sottoposti regolarmente a controlli e manutenzione.

Avvertenza

Pulire a intervalli regolari il filtro integrato.

Gli intervalli di manutenzione vanno stabiliti autonomamente a seconda del grado d'imbrattamento dell'impianto. Pulire il filtro.

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, specialmente nelle tubazioni del riscaldamento a pavimento, è necessario fare attenzione che l'installazione avvenga a tenuta di diffusione.

Avvertenza

Per evitare depositi (ad es. ruggine) nel condensatore della pompa di calore, si consiglia di utilizzare un adeguato sistema di protezione anticorrosione.

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.

8.3 Pulizia lato aria

Pozzi di ventilazione, canali dell'aria, evaporatore, ventilatore e scarico della condensa devono essere ripuliti dallo sporco (foglie, rami ecc.) all'inizio del periodo di riscaldamento. Per fare questo è necessario aprire lateralmente la pompa di calore, dapprima in basso e poi in alto.

La rimozione e il riposizionamento delle parti del rivestimento avviene come descritto nel capitolo 4.

Durante la pulizia evitare di utilizzare oggetti duri e taglienti per non danneggiare l'evaporatore e la bacinella della condensa.

9 Guasti / Localizzazione errori

La pompa di calore è un prodotto di qualità il cui funzionamento è esente da anomalie. Qualora dovesse verificarsi un guasto, esso viene indicato sul display del programmatore della pompa di calore. Consultare quindi la sezione "Guasti e localizzazione errori" nelle Istruzioni d'uso del programmatore della pompa di calore.

Se non è possibile risolvere autonomamente il guasto, informare il servizio clienti competente.

10 Messa fuori servizio / Smaltimento

Prima di smontare la pompa di calore, porre senza tensione la macchina e chiudere le valvole a saracinesca. La pompa di calore deve essere smontata da un tecnico qualificato. 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 del liquido refrigerante e dell'olio lubrificante.

Avvertenza

Utilizzare dispositivi di trasporto idonei.

ATTENZIONE

I lavori sull'apparecchio all'aperto possono essere eseguiti soltanto in condizioni di clima secco. Pericolo di danni all'apparecchio o di scossa elettrica!

- ▶ In caso di precipitazioni atmosferiche come pioggia, neve ecc. il corpo della pompa di calore deve essere tenuto correttamente chiuso.
-

ATTENZIONE

Influssi legati alle condizioni meteorologiche sulle vie di trasporto. Pericolo di lesioni dovute a scivolamento!

- ▶ Tenere libere le vie di trasporto. Influssi legati alle condizioni meteorologiche come ghiaccio e neve non devono compromettere il trasporto.
-

ATTENZIONE

Evitare la sosta in caso di temporale. Pericolo di fulmine!

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

11 Informazioni sull'apparecchio

6.3 Grado di protezione a norma EN 60 529		IP 21	IP 21
6.4 Limitazione corrente di avviamento		Softstarter	Softstarter
6.5 Corrente di avviamento	A	19	26
6.6 Potenza nominale A2 / W35 / assorbimento max.²	kW	4,7 / 8,0	5,1 / 9,9
6.7 Corrente nominale A2 / W35 / cos φ	A / ---	8,5 / 0,8	9,2 / 0,8
6.8 Potenza assorbita del ventilatore	W	fino a 500	fino a 500
7 Conforme alle norme europee sulla sicurezza		9	9
8 Altre caratteristiche della versione			
8.1 Tipo di sbrinamento		Inversione del circuito	Inversione del circuito
8.2 Protezione antigelo (fonte di calore) della bacinella della condensa / dell'acqua nell'apparecchio contro il congelamento¹⁰		Si	Si
8.3 Sovrapressione d'esercizio max. (dissipatore di calore)	bar	3,0	3,0
9 Potenza termica/coefficiente di prestazione^{2 5}			
9.1 Resa termica / coefficiente di prestazione		EN 14511	EN 14511
		1	2
con A-7 / W35	kW / ---	7,4 / 3,2	13,5 / 3,1
con A2 / W35	kW / ---	9,4 / 4,1	15,9 / 3,7
con A7 / W35	kW / ---	11,7 / 5,0	(20,9 / 4,7) ¹¹
10 Potenza di raffrescamento / coefficiente di prestazione^{2 3}			
10.1 Potenza di raffrescamento / coefficiente di prestazione		EN 14511	EN 14511
		1	2
con A27 / W18	kW / ---	10,4 / 4,0	21,0 / 3,6
con A27 / W7	kW / ---	6,8 / 2,7	16,0 / 2,8
con A35 / W18	kW / ---	10,3 / 4,0	19,3 / 2,9
con A35 / W7	kW / ---	6,5 / 2,3	14,8 / 2,3

1. Con temperature dell'aria da -22 °C a -5 °C, temperatura di mandata da 45 °C a 60 °C in rialzo.

2. Questi dati caratterizzano le dimensioni e l'efficienza dell'impianto in conformità con la norma EN 14511. Per considerazioni di carattere economico ed energetico è necessario valutare il punto di bivalenza e la regolazione. Questi dati si ottengono esclusivamente con scambiatori di calore puliti. Per note esplicative su manutenzione, avviamento ed esercizio consultare i relativi capitoli delle istruzioni d'uso e di montaggio. Ad esempio, A2/W35 stanno per: temperatura fonte di calore 2 °C e temperatura di mandata acqua di riscaldamento 35 °C.

3. La presenza di componenti tonali secondo DIN 45681 (Tabella 1) è pari a ?interno 2 dB / ?esterno 1 dB

4. La misurazione acustica è stata eseguita con due curve da 90° e griglia di protezione dagli agenti atmosferici sull'aspirazione e sullo sfiato.

5. Nell'esercizio riduzione, potenza termica e COP si riducono di circa il 5 %

6. Il livello di pressione acustica indicato è relativo alla propagazione in campo libero. A seconda del luogo di installazione, il valore misurato può variare anche di 16 dB(A).

7. Punto di esercizio secondo EN 14825: applicazione a bassa temperatura con condizioni di clima intermedio, rapporto di carico parziale B

8. Tenere presente che il fabbisogno di spazio per l'allacciamento dei tubi, l'utilizzo e la manutenzione è maggiore.

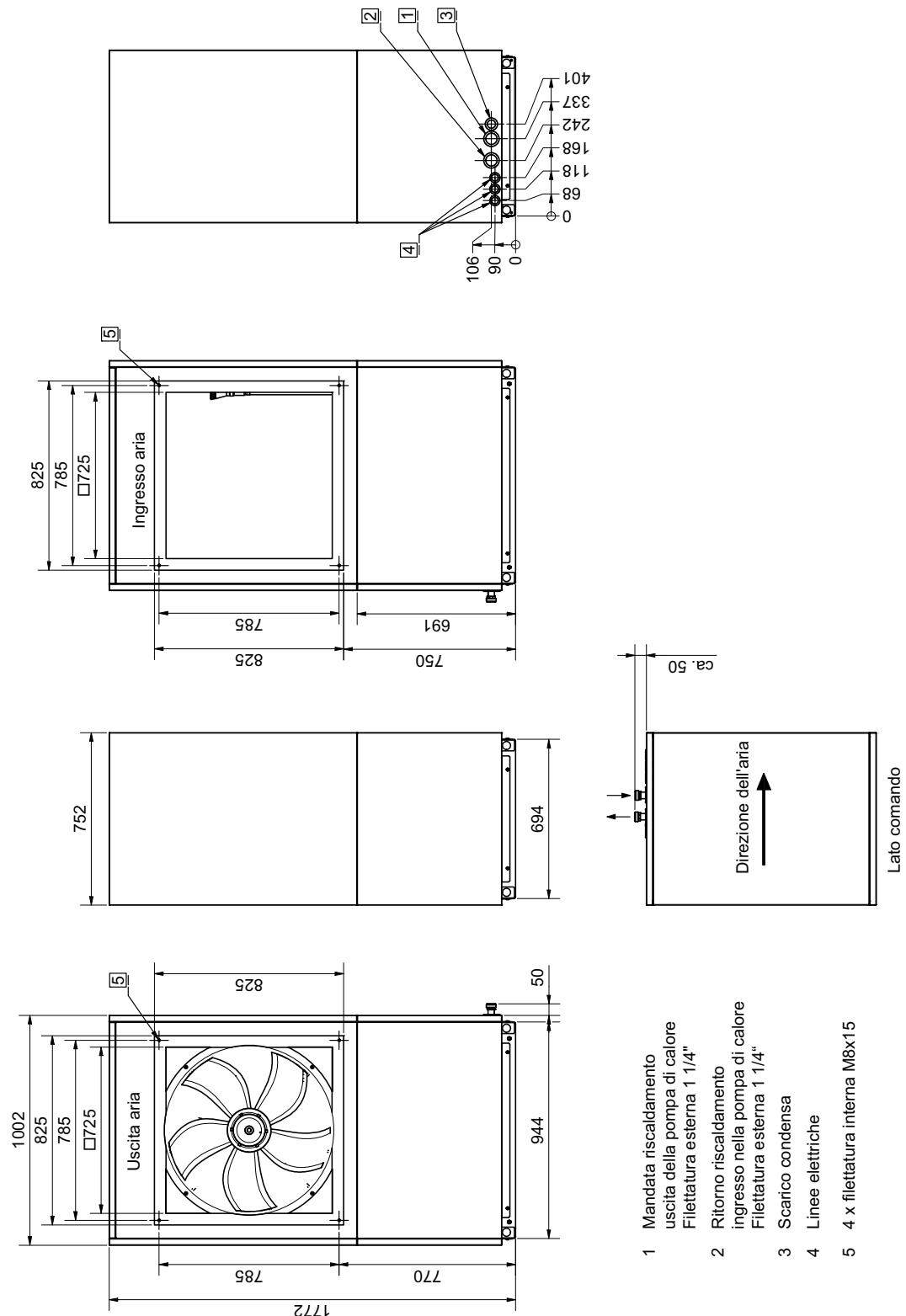
9. Vedi Dichiarazione di conformità CE.

10. La pompa di circolazione riscaldamento e il programmatore della pompa di calore devono essere sempre pronti al funzionamento.

11. Esercizio speciale, esercizio normale oltre 5 °C di temperatura esterna 1 esercizio compressore

12 Disegni quotati

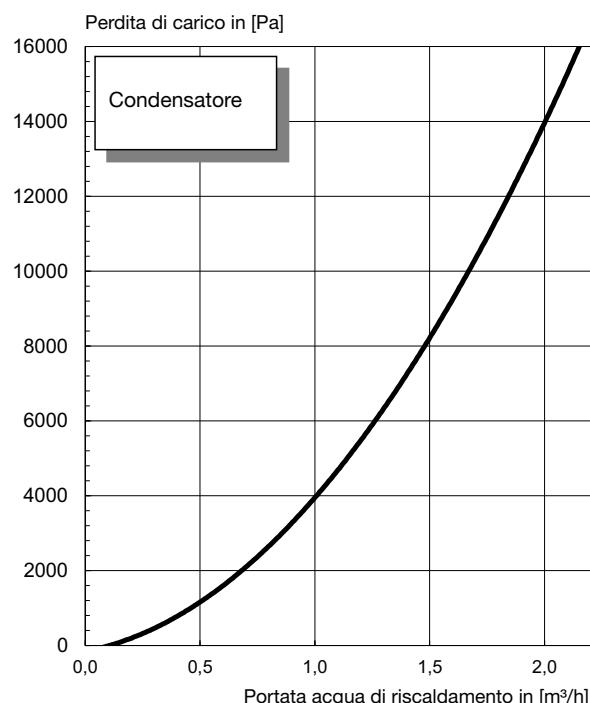
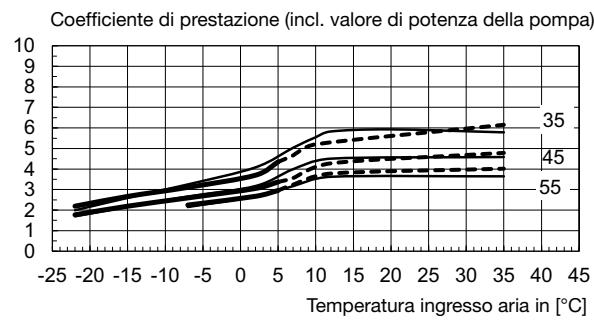
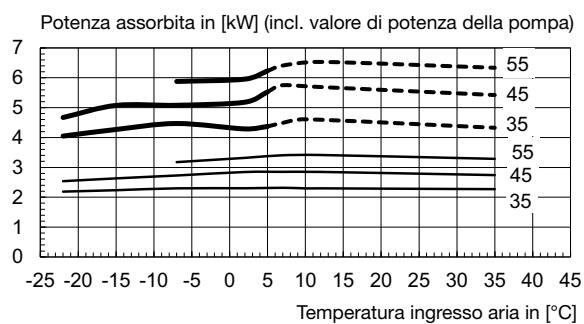
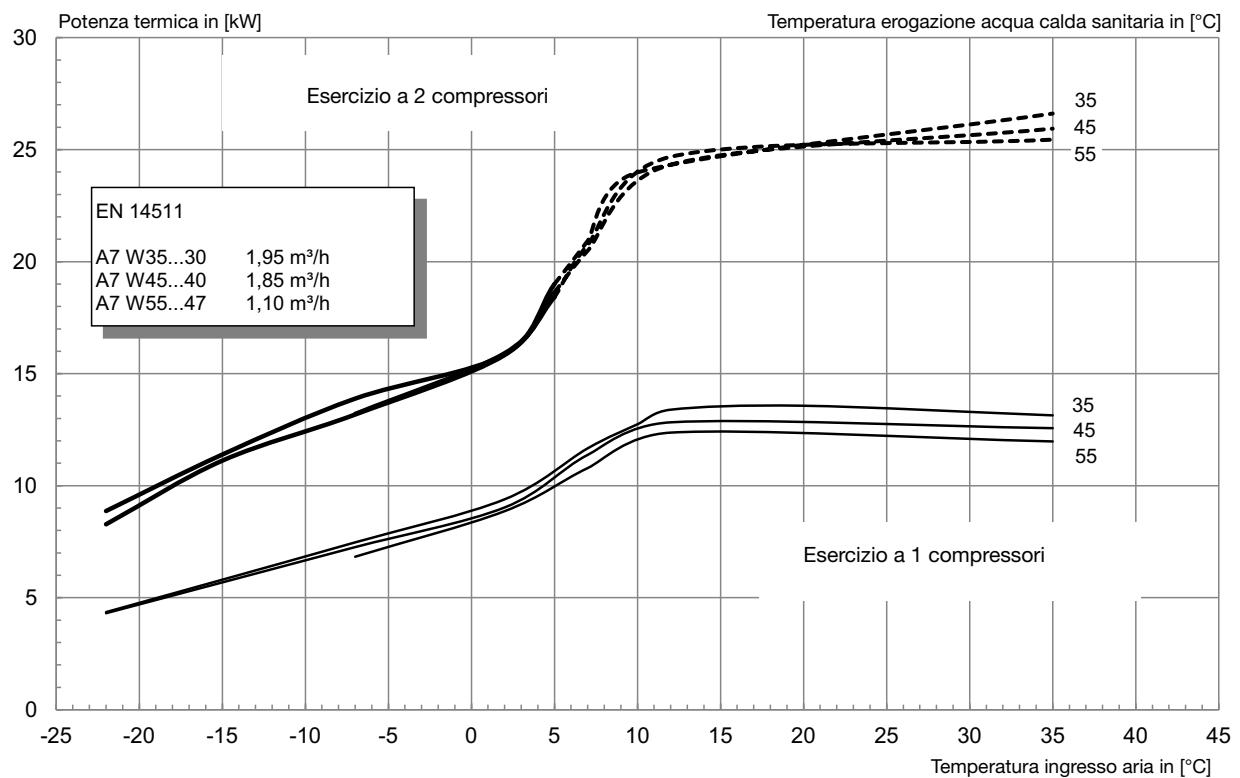
12.1 Disegno quotato



- 1 Mandata riscaldamento
uscita della pompa di calore
Filettatura esterna 1 1/4"
- 2 Ritorno riscaldamento
ingresso nella pompa di calore
Filettatura esterna 1 1/4"
- 3 Scarico condensa
- 4 Linee elettriche
- 5 4 x filettatura interna M8x15

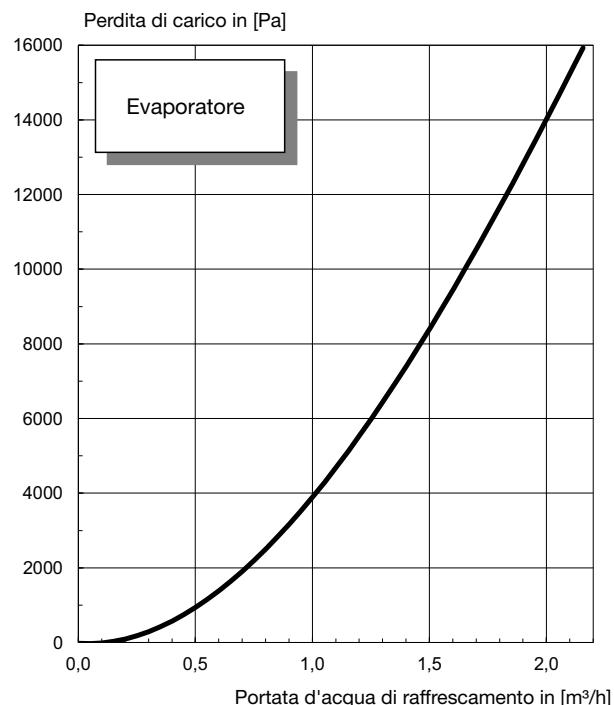
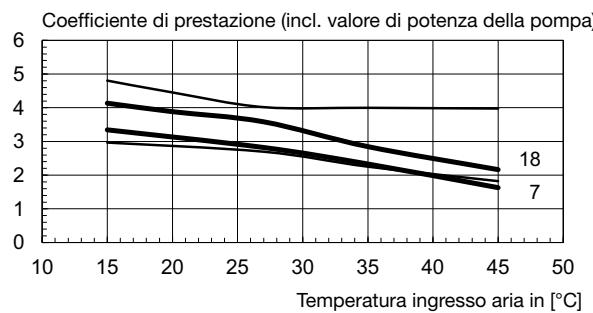
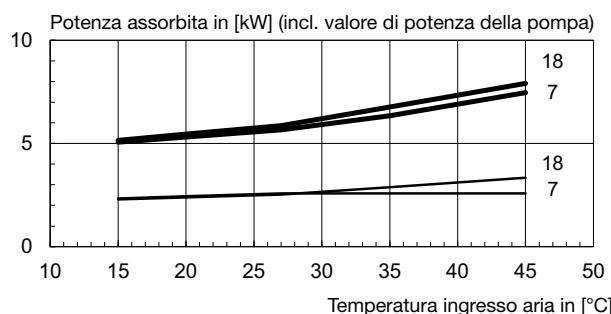
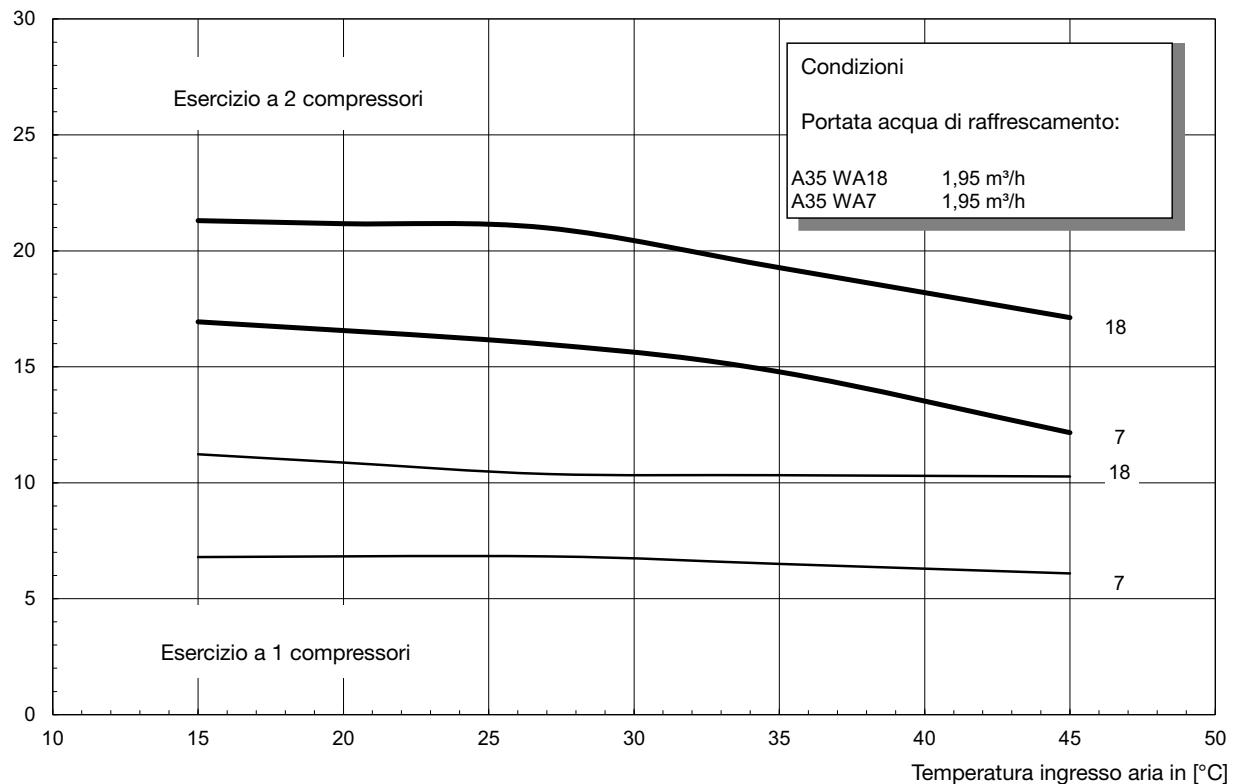
13 Diagrammi

13.1 Curve caratteristiche riscaldamento WWP LI 22-A R

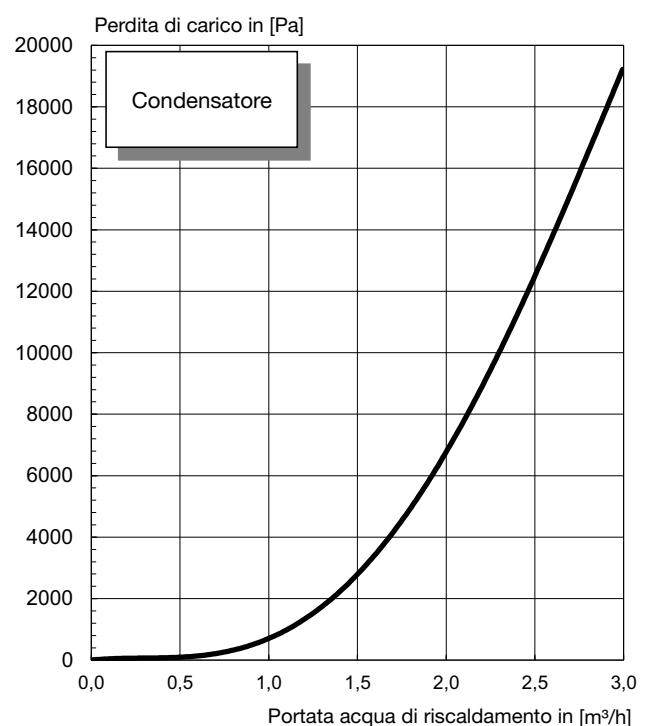
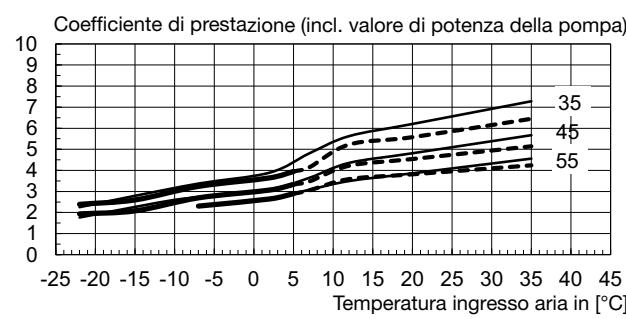
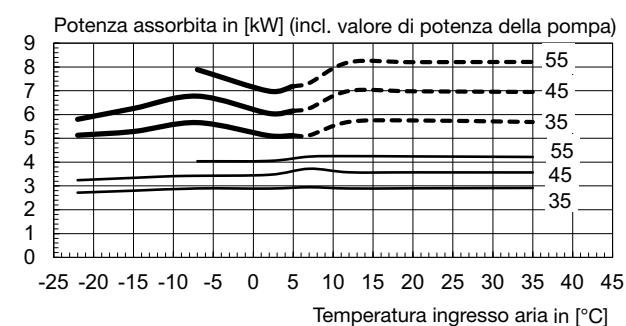
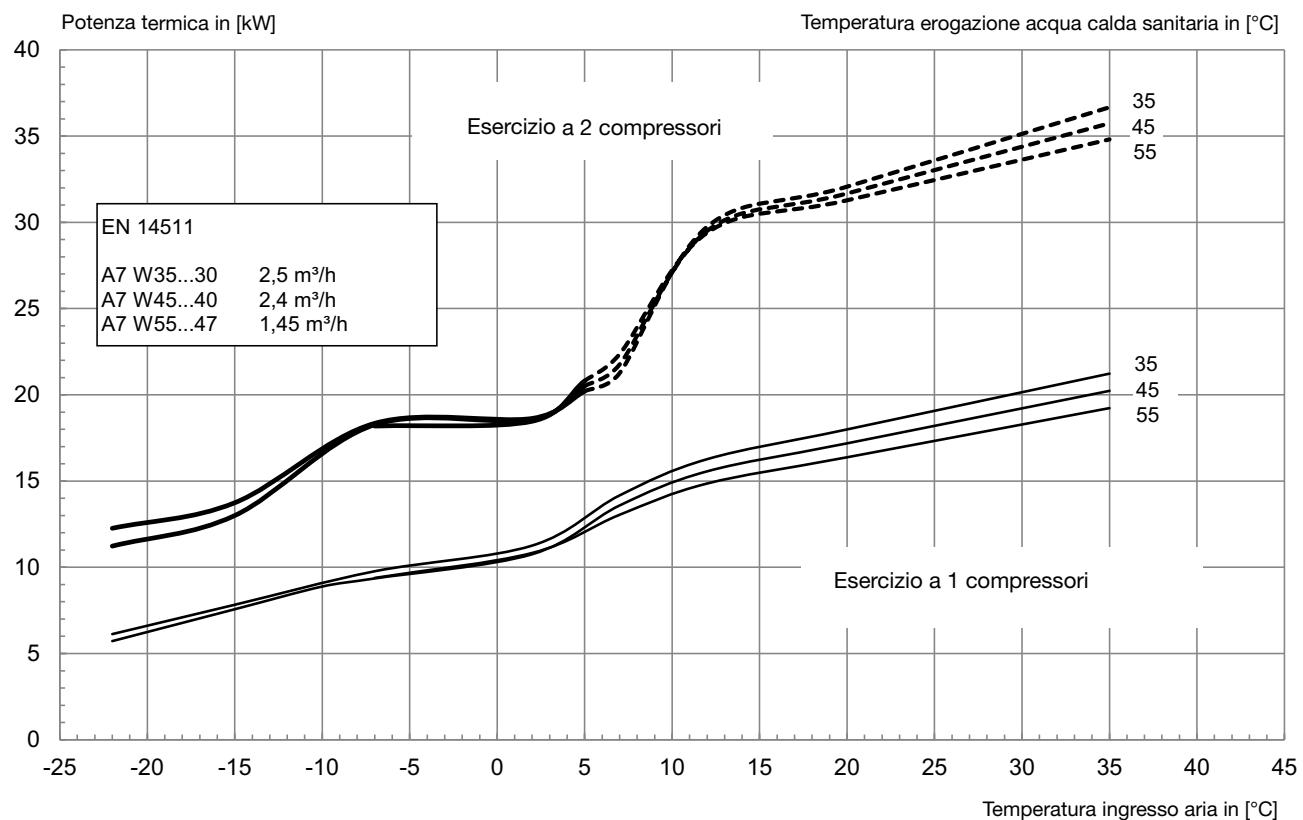


13.2 Curve caratteristiche raffrescamento

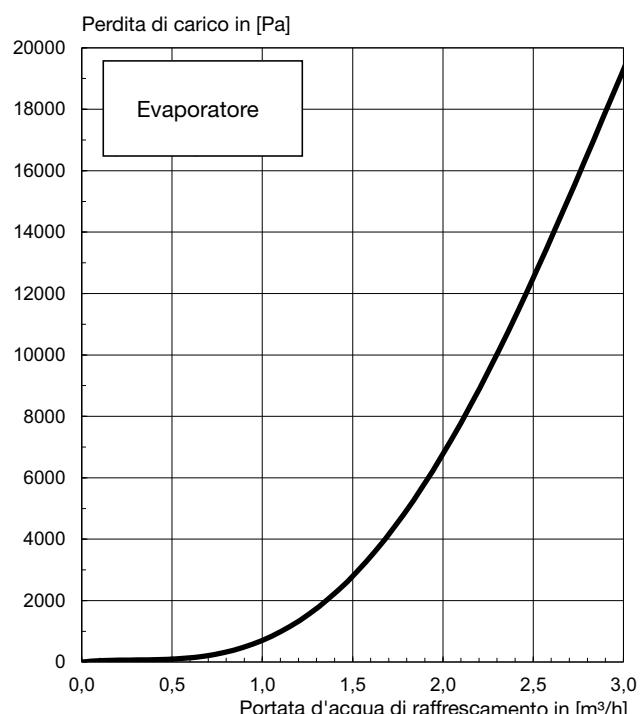
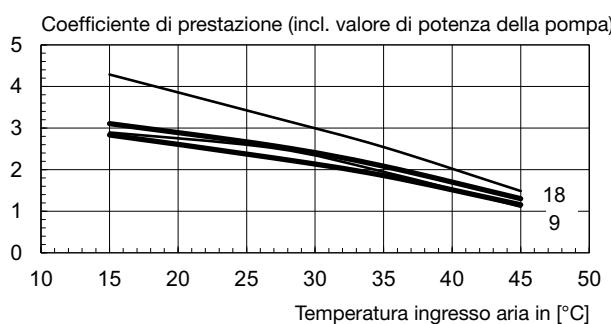
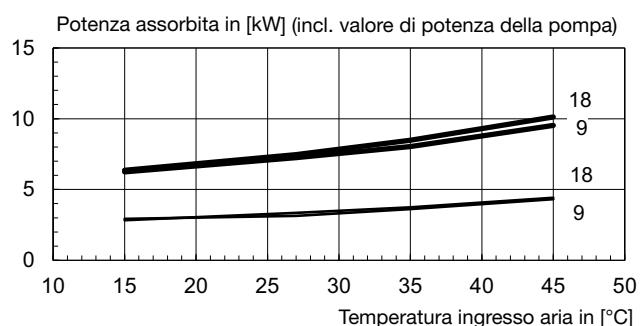
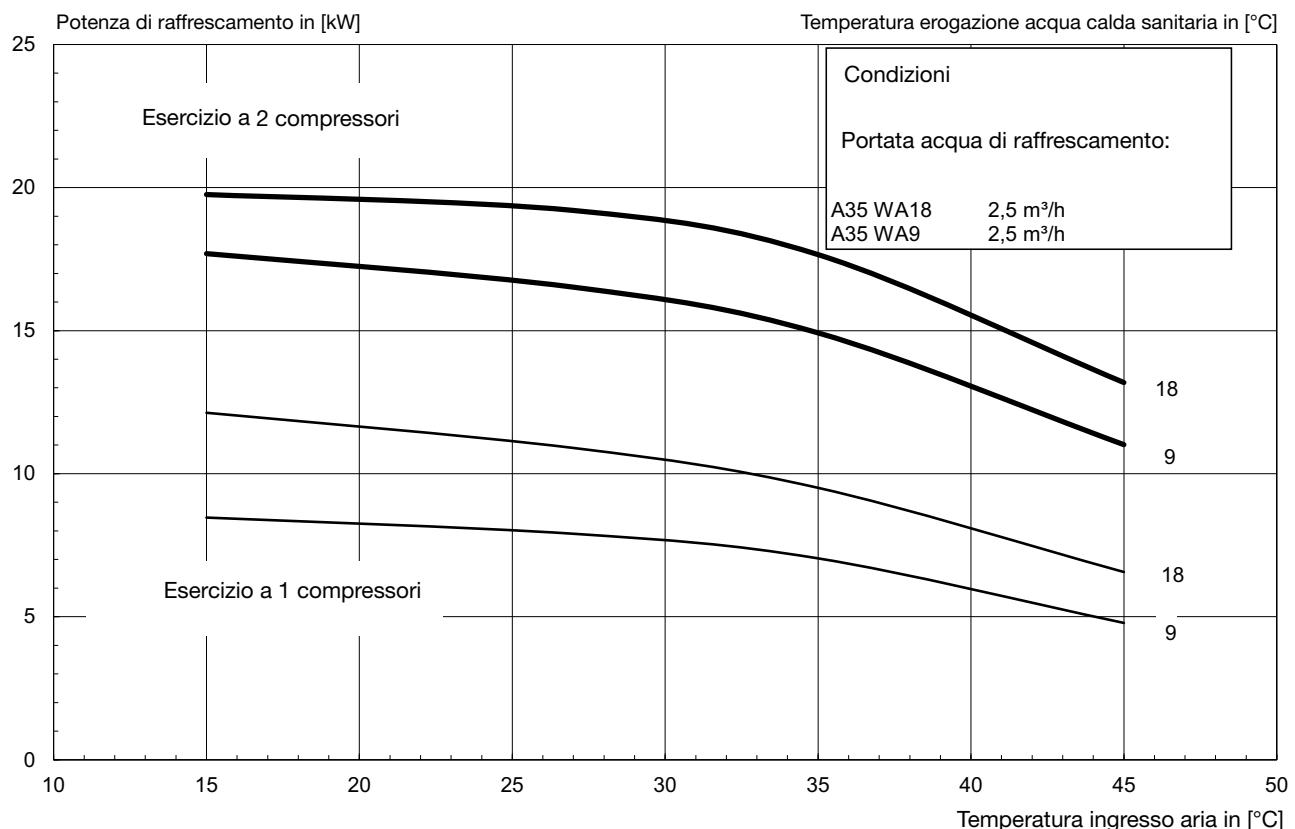
WWP LI 22-A R



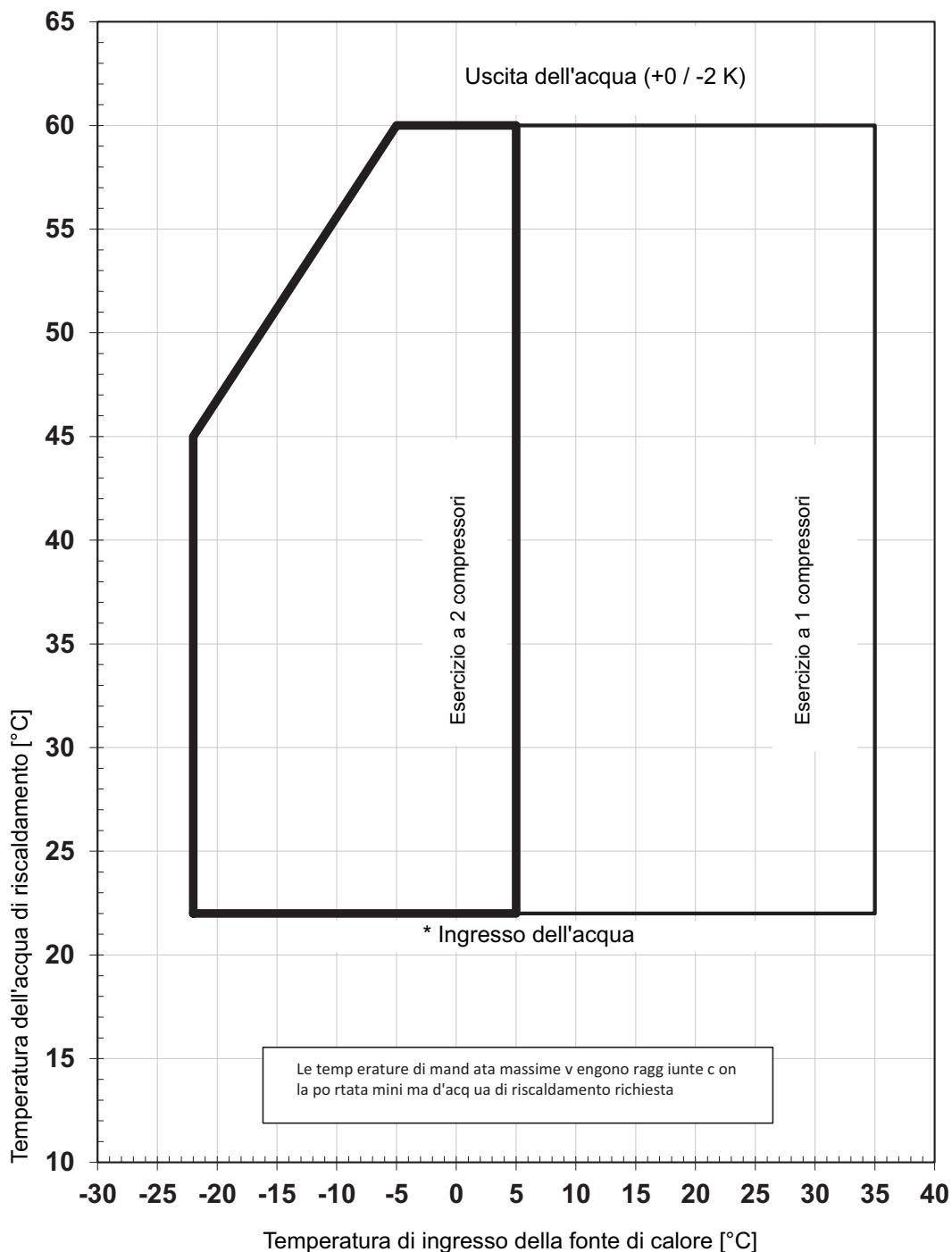
13.3 Curve caratteristiche riscaldamento WWP LI 26-A R



13.4 Curve caratteristiche raffrescamento WWP LI 26-A R

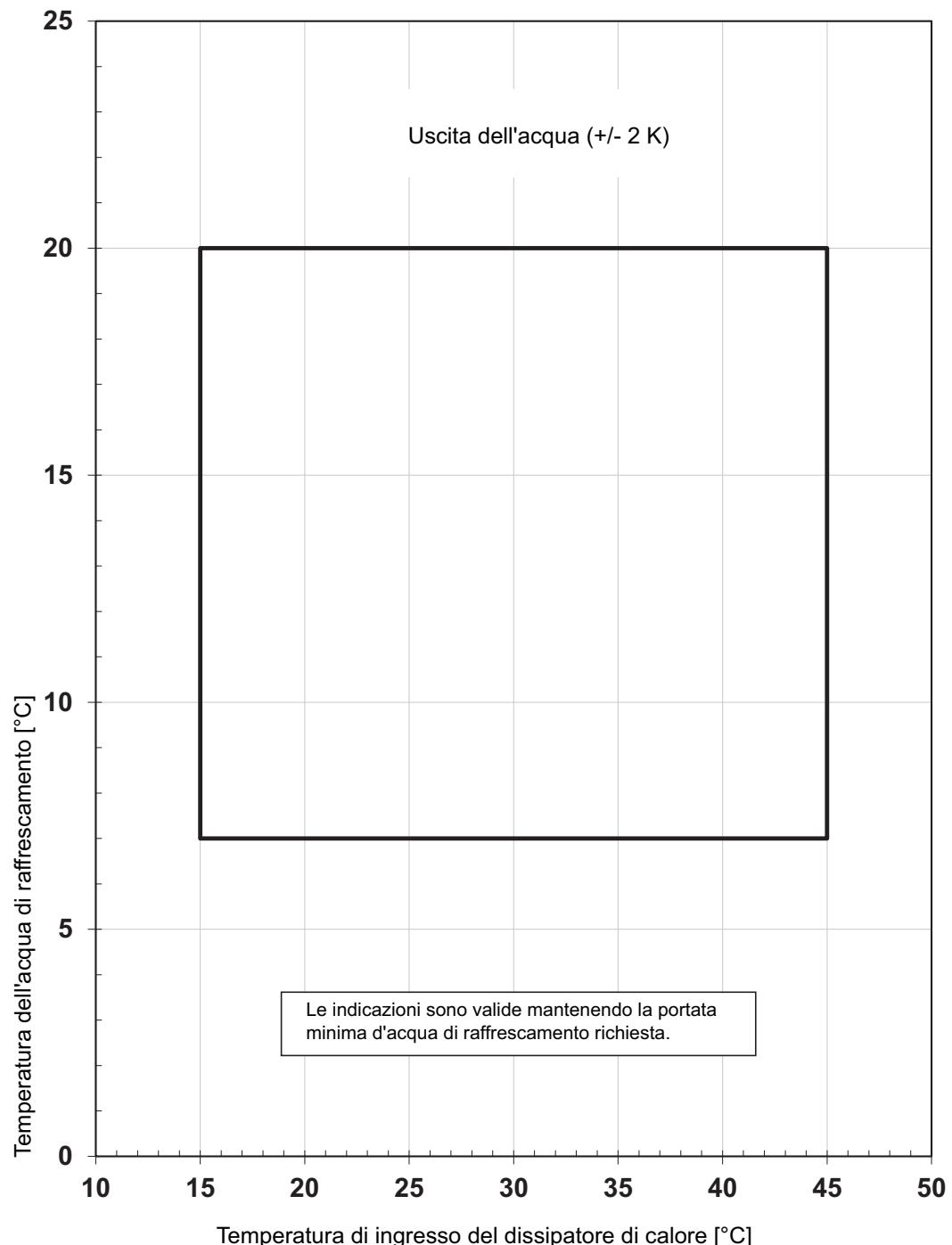


13.5 Diagramma limiti operativi riscaldamento

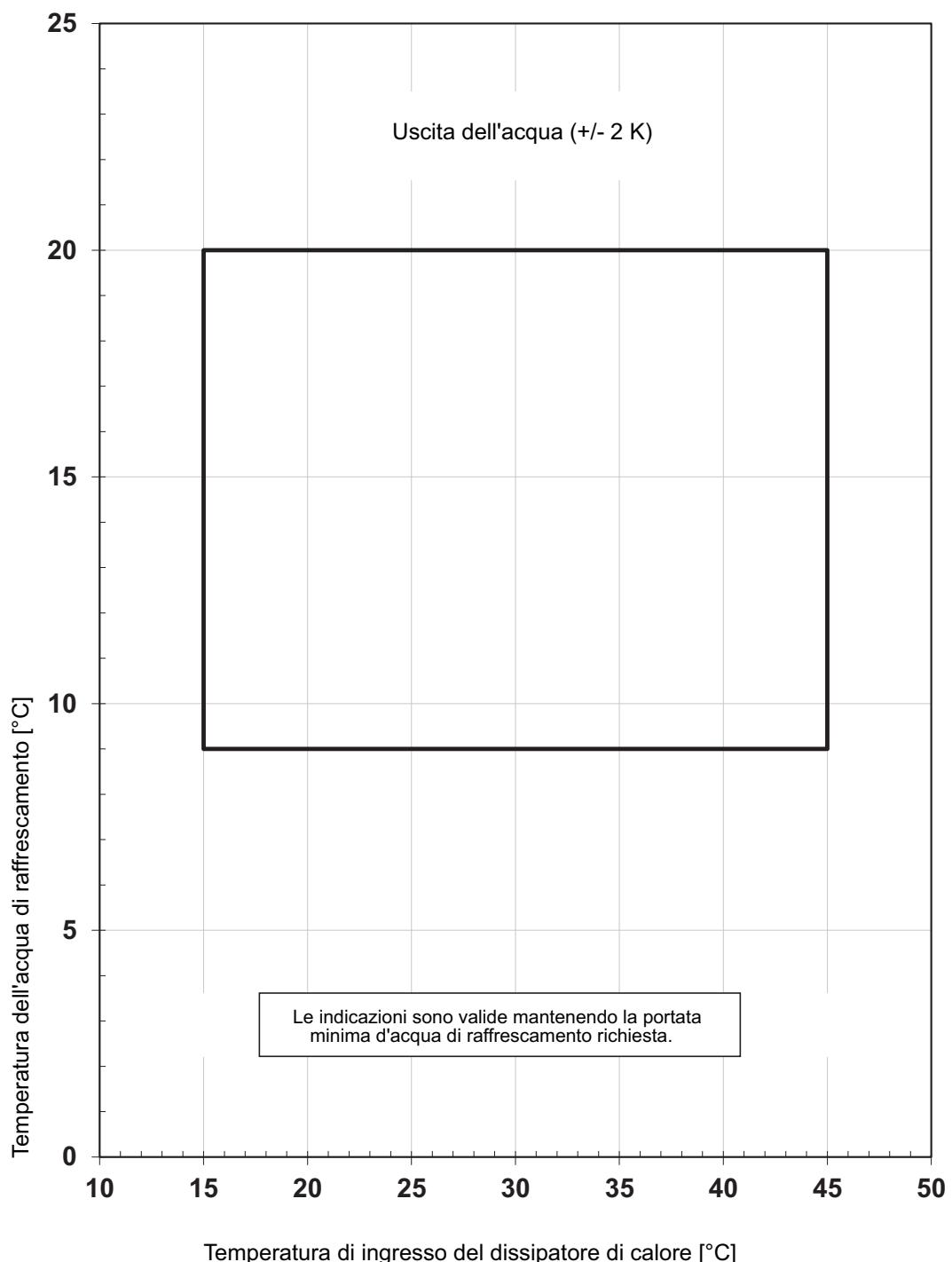


* Nelle pompe di calore aria/acqua la temperatura minima dell'acqua di riscaldamento rappresenta la temperatura minima di ritorno.

13.6 Diagramma limiti operativi raffrescamento WWP LI 22-A R

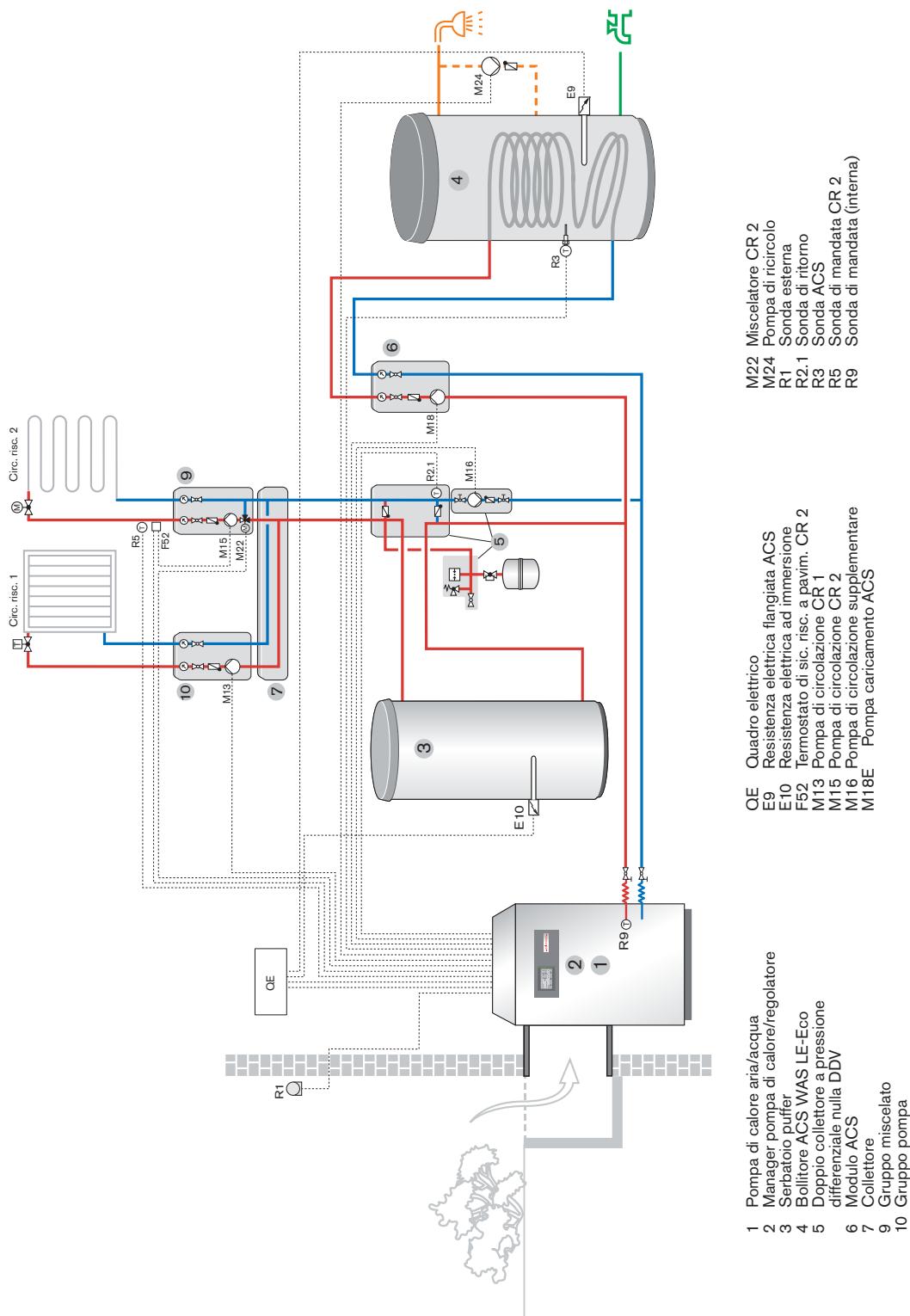


13.7 Diagramma limiti operativi raffrescamento WWP LI 26-A R



14 Schemi allacciamento

14.1 Modello schema dell'impianto



L'esempio di impianto costituisce un progetto campione non vincolante e non ha alcuna pretesa di completezza. Per un progetto d'impianto definitivo rivolgersi a un progettista qualificato.

Il nostro programma: completo, affidabile, con service veloce e professionale

	Bruciatori W fino 700 kW	<p>La serie compatta, affermatasi milioni di volte, economica e affidabile. Bruciatori di olio, gas e misti per applicazioni civili e industriali.</p>	Caldaie murali a condensazione a gas fino 800 kW	
	Bruciatori monarch® e industriali fino 12.000 kW	<p>I leggendari bruciatori industriali: robusti, di lunga durata, adatti per molteplici impieghi. Le numerose varianti di esecuzione di bruciatori di olio, gas e misti sono idonee per soddisfare le più diverse richieste di calore nelle più differenti applicazioni.</p>	Caldaie a condensazione a basamento a gasolio e gas fino a 1.200 kW	
	Bruciatori WKmono 80 fino 17.000 kW	<p>I bruciatori della serie WKmono 80 sono i più potenti bruciatori monoblocco Weishaupt. Sono fornibili in esecuzione a olio, gas e misti e sono concepiti soprattutto per utilizzi industriali.</p>	Sistemi solari termici	
	Bruciatori industriali WK fino 32.000 kW	<p>I bruciatori industriali con struttura a blocchi sono versatili, robusti e performanti. Anche nelle applicazioni industriali più impegnative questi bruciatori di olio, gas e misti lavorano in maniera affidabile.</p>	Bollitori/accumulatori di energia	
	Building automation di Neuberger	<p>Dal quadro elettrico alle soluzioni complete di automazione edifici: Weishaupt offre l'intero ventaglio della moderna tecnologia di building automation. Orientata al futuro, economica e flessibile.</p>	Pompe di calore fino 180 kW (Unico dispositivo)	
	Service	<p>I clienti Weishaupt possono fidarsi: competenze e tecnici specializzati sono sempre disponibili in caso di bisogno. I nostri tecnici del servizio sono altamente qualificati e conoscono ogni prodotto, dai bruciatori alle pompe di calore, dalle caldaie a condensazione ai collettori solari.</p>	Geotermia	