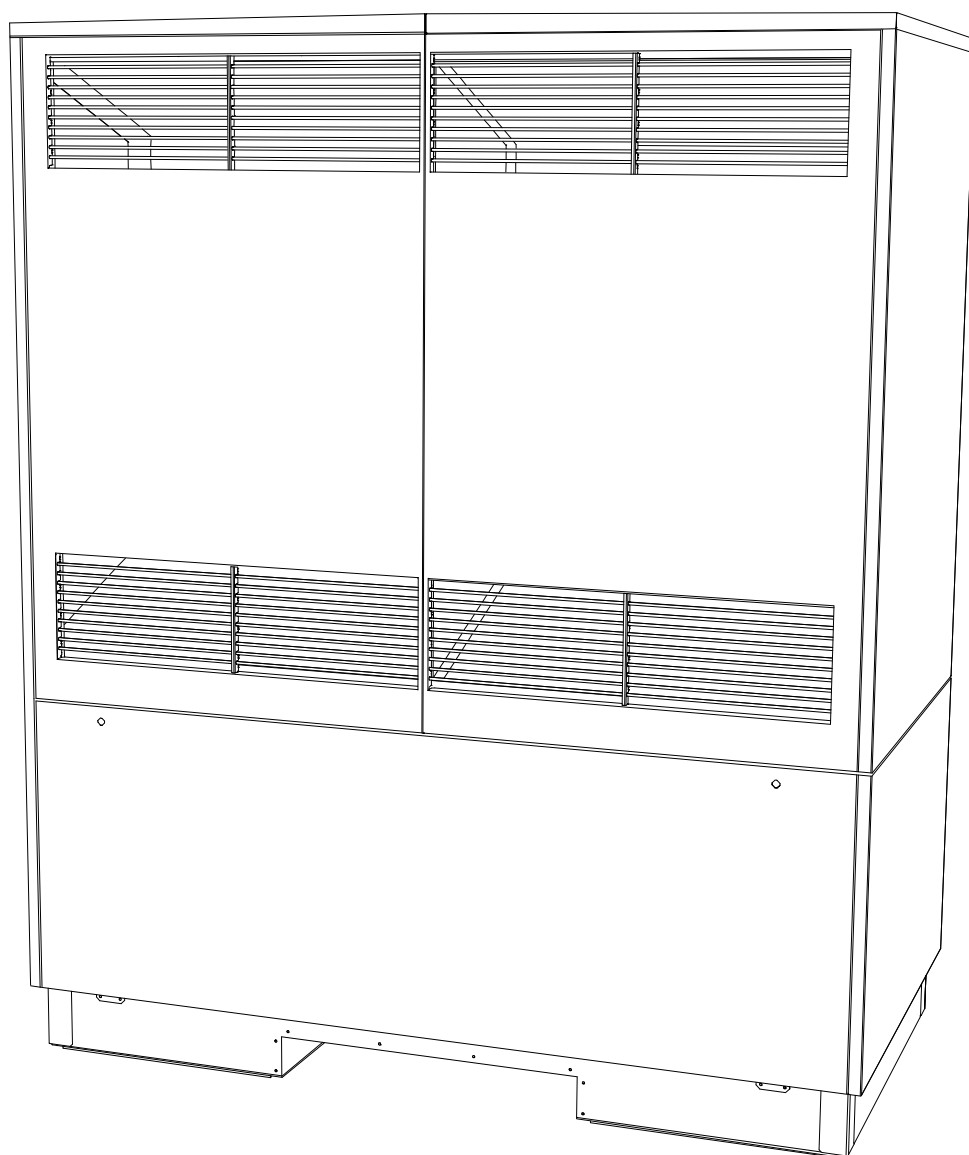


– weishaupt –

manual

Istruzioni d'uso e montaggio



Indice

1	Note di sicurezza	5
1.1	Simboli e contrassegno	5
1.2	Uso conforme	5
1.3	Norme e disposizioni di legge	5
1.4	Risparmio energetico nell'utilizzo della pompa di calore	6
2	Uso previsto della pompa di calore	7
2.1	Campo di applicazione	7
2.2	Funzionamento	8
3	Dotazione di fornitura	9
3.1	Unità principale	9
3.2	Quadro di comando	9
3.3	Programmatore della pompa di calore	10
4	Accessori	11
4.1	Valvola di commutazione esterna a 4 vie	11
5	Trasporto	12
6	Installazione	13
6.1	Informazioni generali	13
6.2	Tubatura della condensa	14
7	Montaggio	15
7.1	Informazioni generali	15
7.2	Allacciamento lato riscaldamento	15
7.3	Qualità dell'acqua negli impianti di riscaldamento	16
7.4	Allacciamento elettrico	21
8	Avviamento	23
8.1	Informazioni generali	23
8.2	Preparazione	23
8.3	Procedura	24
9	Pulizia / Manutenzione	25
9.1	Manutenzione	25
9.2	Pulizia lato riscaldamento	25
9.3	Pulizia lato aria	26
10	Blocchi / Localizzazione errori	27
11	Messa fuori servizio / Smaltimento	28
12	Informazioni sull'apparecchio	29
13	Disegni quotati	31
13.1	Disegno quotato	31
14	Diagrammi	32
14.1	Curve caratteristiche riscaldamento	32
14.2	Curve caratteristiche raffrescamento	33
14.3	Diagramma limiti operativi riscaldamento	34
14.4	Diagramma limiti operativi raffrescamento	35

15	Schemi allacciamento.....	36
15.1	Modello schema dell'impianto	36
15.2	Modello schema elettrico	37
15.3	Schema elettrico per modulo di ampliamento	38

1 Note di sicurezza

1.1 Simboli e contrassegno

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

ATTENZIONE

Pericolo di vita o pericolo 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 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. È vietato apportare modifiche o trasformazioni all'apparecchio.

1.3 Norme e disposizioni di legge

Secondo l'articolo 1, paragrafo 2 k) della Direttiva europea 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 CE e le norme UNI e CEI.

L'allacciamento elettrico della pompa di calore deve essere eseguito attenendosi alle norme UNI, 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 ai bambini gli interventi di pulizia e manutenzione a cura dell'utente senza la supervisione di un adulto.

ATTENZIONE

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.

1.4 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 dell'impianto 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, 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 raffreddamento 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 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 22 °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 l'installazione di un 2° generatore di calore apposito (ad es. sono disponibili resistenze elettriche tra gli accessori).

In esercizio di raffrescamento, la pompa di calore è adatta a temperature atmosferiche da +10 °C a +45 °C.

La pompa può essere utilizzata per il raffrescamento dinamico e statico. La temperatura minima dell'acqua è di +7 °C.

Avvertenza

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

2.2 Funzionamento

Riscaldamento

L'aria ambiente viene aspirata dal ventilatore e convogliata attraverso l'evaporatore (scambiatore). 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 al compressore elettrico, 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) 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 compressore silenzioso, 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.

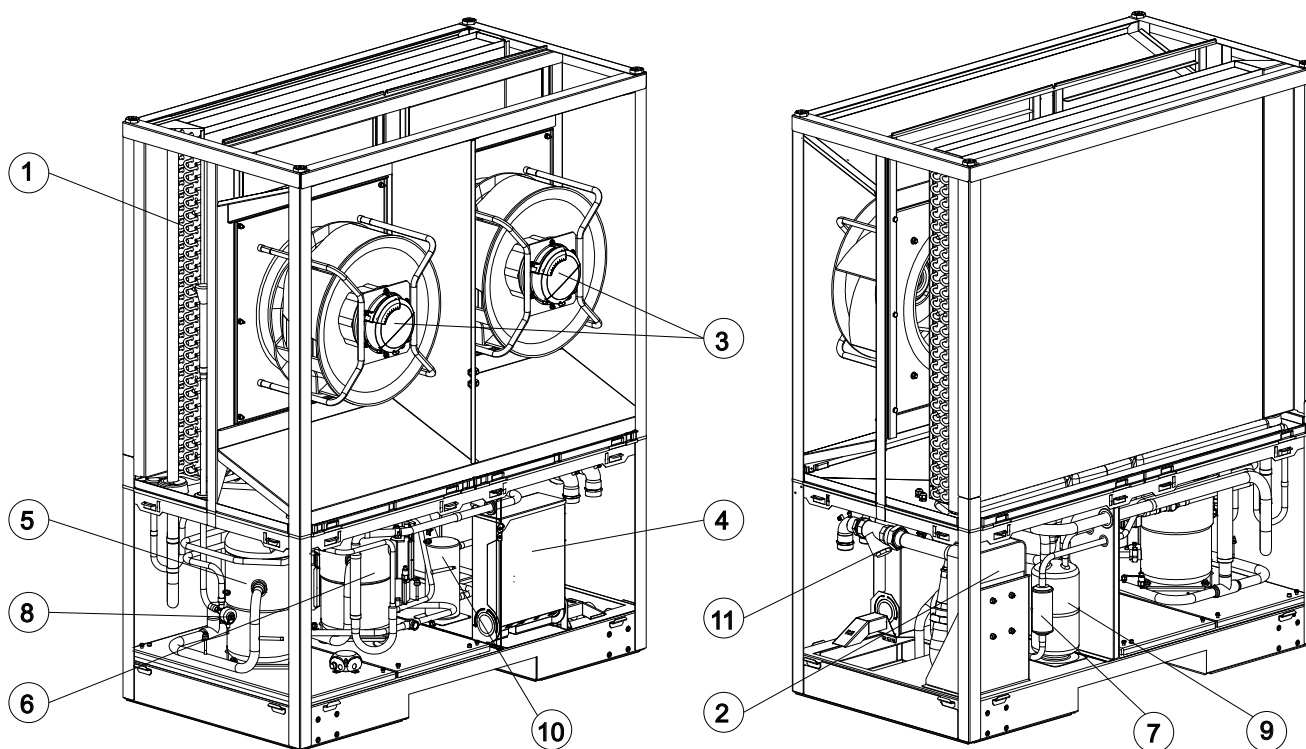
L'acqua di riscaldamento trasmette il calore al liquido refrigerante tramite il condensatore che adesso funge da evaporatore. Mediante il compressore il liquido refrigerante viene portato a un livello di temperatura maggiore. Tramite il condensatore (evaporatore nell'esercizio di riscaldamento) il calore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

3 Dotazione di fornitura

3.1 Unità principale

La pompa di calore include i componenti elencati di seguito.

Il circuito frigorifero è "chiuso ermeticamente" e contiene il liquido refrigerante fluorurato R407C 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 infiammabile.



1. Evaporatore
2. Condensatore
3. Ventilatore
4. Quadro di comando
5. Compressore 1
6. Compressore 2
7. Filtro essiccatore
8. Elettronica
9. Trasmettitore di calore interno
10. Collettore
11. Filtro

3.2 Quadro di comando

Il quadro di comando si trova nella pompa di calore. Dopo aver rimosso la copertura frontale inferiore e allentato la vite di fissaggio posta in alto a sinistra è possibile aprire il quadro di comando.

Al suo interno si trovano i morsetti di connessione alla rete oltre ai contattori di potenza e all'unità Softstarter.

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.

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.

Il sensore di temperatura esterna da fissare a carico del committente, incl. il materiale di fissaggio, è incluso nell'unità pompa di calore e 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 Valvola di commutazione esterna a 4 vie

La valvola di commutazione esterna a 4 vie (Y12) consente un esercizio della pompa di calore aria/acqua reversibile ottimizzato per riscaldamento e raffrescamento. Attraverso la commutazione della direzione del flusso lo scambiatore nella pompa di calore viene attraversato in modo ottimale in controcorrente sia in esercizio di riscaldamento che di raffrescamento. Il servomotore elettromotore necessario per la commutazione automatica viene azionato dal programmatore della pompa di calore. (corrente max. di inserimento 2A).

La valvola di commutazione esterna a 4 vie con tempo di regolazione di max. 30 secondi assicura una commutazione della portata d'acqua senza perdite del miscelatore attraverso l'intero campo di applicazione della temperatura.

Per raggiungere la potenza di raffrescamento o riscaldamento e il coefficiente di prestazione indicati nelle informazioni sull'apparecchio è necessario montare la valvola di deviatrice a 4 vie disponibile tra gli accessori. Solo con questo accessorio si possono rispettare i limiti operativi. Una descrizione esatta del montaggio è riportata nelle istruzioni allegate alla valvola.

Avvertenza

Per l'utilizzo della pompa di calore con la valvola di deviatrice esterna a 4 vie è obbligatorio realizzare gli allacciamenti idraulici secondo le istruzioni allegate alla valvola. Le istruzioni descrivono l'esatta procedura per la realizzazione dell'impianto idraulico corretto. Durante l'avviamento verificare la direzione del flusso alternata nell'esercizio di raffrescamento e riscaldamento.

Gli schemi idraulici presenti nell'appendice riportano la struttura di base.

5 Trasporto

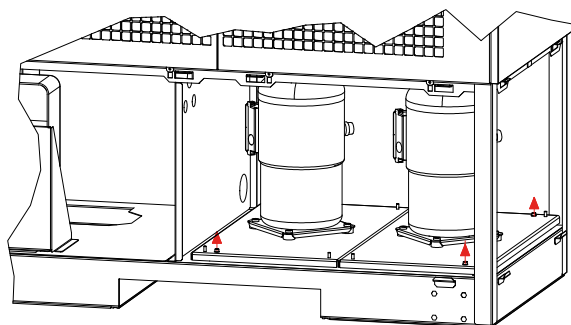
ATTENZIONE

Durante il trasporto è possibile inclinare la pompa di calore non oltre i 45° (in ogni direzione).

Il trasporto sul luogo finale di installazione dovrebbe essere effettuato su pallet. L'unità principale può essere trasportata con un carrello elevatore o una gru.

Dopo il trasporto con gru occorre svitare gli appositi anelli e chiudere le aperture nelle lamiera con i tappi a vite forniti in dotazione.

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



Rimozione/avvitamento della
sicura per il trasporto (4x)

ATTENZIONE

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

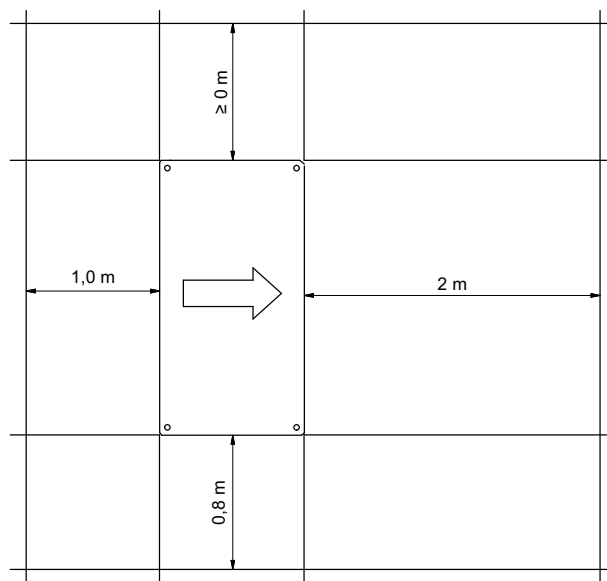
6 Installazione

6.1 Informazioni generali

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

Posizionare l'apparecchio solo su una superficie piana, liscia e orizzontale. Il telaio deve aderire ermeticamente al suolo in modo da garantire un isolamento acustico sufficiente, impedire il raffreddamento di parti che trasportano l'acqua e proteggere la parte interna dell'apparecchio da animali di piccole dimensioni. In caso contrario, può essere necessario provvedere a ulteriori misure di insonorizzazione. Per evitare che animali di piccole dimensioni penetrino nella parte interna dell'apparecchio è necessario ad esempio prevedere una guarnizione sulla zona di attacco alla piastra di fondo. 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. L'apparecchio è pensato essenzialmente per essere installato su un terreno in piano. In caso di condizioni differenti (ad es.: montaggio su pedana, tetto piatto,...) oppure in caso di elevato pericolo di ribaltamento (ad es. posizione esposta, forte carico del vento,...) occorre prevedere un'ulteriore protezione antiribaltamento. La ditta specializzata che progetta l'impianto è responsabile per l'installazione della pompa di calore. In questo contesto devono essere rispettate le condizioni locali, come i regolamenti edilizi, il carico statico dell'edificio, i carichi del vento, ecc.

I lavori di manutenzione devono poter essere eseguiti senza problemi. A tale scopo mantenere le distanze dalle pareti come indicato in figura.



Le dimensioni indicate sono valide solo per l'installazione singola.

Avvertenza

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

ATTENZIONE

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

ATTENZIONE

Rispettare i regolamenti edilizi specifici dei singoli paesi!

⚠ ATTENZIONE

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.

⚠ ATTENZIONE

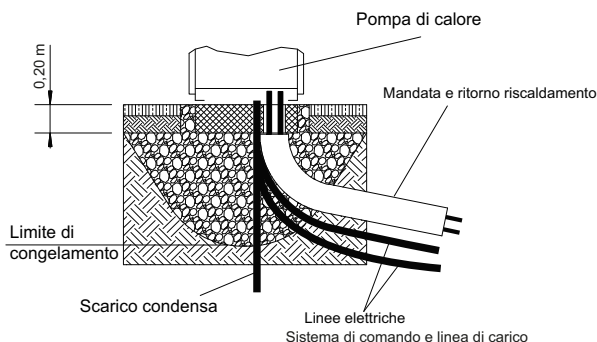
In caso di installazione in prossimità di una parete, il flusso d'aria nella zona di aspirazione e espulsione d'aria può comportare un maggiore deposito di impurità. L'aria esterna più fredda deve sfiare in modo tale da non aumentare la dispersione termica degli ambienti riscaldati limitrofi.

⚠ ATTENZIONE

Non è ammessa l'installazione in nicchie o cortili interni, perché l'aria raffreddata si accumula al suolo e in caso di esercizio prolungato verrebbe nuovamente aspirata dalla pompa di calore.

6.2 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.



⚠ ATTENZIONE

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

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 comando al programmatore della pompa di calore
- Tensione di alimentazione

7.2 Allacciamento lato riscaldamento

Eseguire gli allacciamenti del lato riscaldamento alla pompa di calore all'interno dell'apparecchio. Le dimensioni dei relativi raccordi sono riportate nelle "Informazioni sull'apparecchio". I tubi flessibili da allacciare fuoriescono dall'apparecchio verso il basso. Come accessorio è disponibile un set di montaggio tubi opzionale che permette di far fuoriuscire lateralmente gli attacchi.

Quando si esegue l'allacciamento alla pompa di calore, utilizzare una chiave come contrasto nei punti di giunzione.

Prima di eseguire i collegamenti della pompa di calore sul 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.

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.

7.3 Qualità dell'acqua negli impianti di riscaldamento

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

Montaggio

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/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.

Abb. 7.1: 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.

7.3.2 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
Valore del 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

Montaggio

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.

Abb. 7.2: 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 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.

ATTENZIONE

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

Montaggio

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.

Portata minima d'acqua di riscaldamento

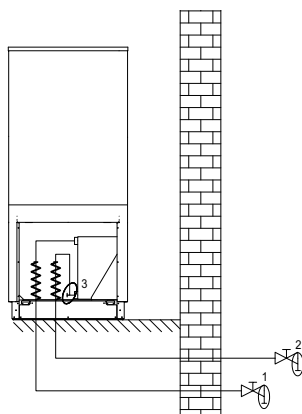
La portata minima d'acqua di riscaldamento della pompa di calore deve essere garantita in ogni stato d'esercizio dell'impianto di riscaldamento. Tale condizione può essere raggiunta, ad esempio, installando un compensatore idraulico. Un calo al di sotto della portata minima d'acqua di riscaldamento può causare un totale danneggiamento della pompa di calore in seguito al congelamento dello scambiatore di calore a piastre nel circuito del freddo.

La portata nominale è indicata nelle "Informazioni sull'apparecchio" in base alla temperatura di mandata massima e deve essere rispettata durante la progettazione.

La portata minima d'acqua di riscaldamento indicata per il dimensionamento della pompa (vedi "Informazioni sull'apparecchio" a pag. 29.) deve essere garantita durante lo sbrinamento e l'esercizio di raffreddamento. Un interruttore 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 (fonte di calore)

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 mancanza di corrente, occorre scaricare l'impianto in tre punti precisi (vedere figura) e all'occorrenza sfiatarlo. Negli impianti a pompa di calore, sui quali non è possibile rilevare una mancanza di corrente (casa vacanze), il circuito di riscaldamento deve essere utilizzato con una protezione antigelo (fonte di calore) adeguata.



7.4 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 UNI (EN) e CEI 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 destrorso dell'alimentazione di potenza.

Sequenza delle fasi: L1, L2, L3.

ATTENZIONE

Rispettare il campo di rotazione destrorso: in caso di cablaggio errato, l'avviamento della pompa di calore può risultare ostacolato. 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 protetta (J-Y(ST)Y ..LG) (non inclusa nella dotazione di fornitura) collega il programmatore della pompa di calore con il regolatore del circuito frigorifero montato sulla 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 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

7.4.1 Connessione sensore di richiesta

Il sensore di richiesta R2.2 (NTC 10) è accluso al programmatore della pompa di calore. Esso deve essere installato in funzione del sistema idraulico impiegato.

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.

7.4.2 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).

7.4.3 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.

8 Avviamento

8.1 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.

8.2 Preparazione

Controllare i seguenti punti prima dell'avviamento:

- Tutti gli allacciamenti della pompa di calore devono essere stati effettuati, come descritto nel capitolo 7.
- 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 sfiato 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 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 manutenzione, che devono essere determinati e gestiti da una persona competente e specializzata.

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 manutenzione devono essere determinati da una persona competente e specializzata.

8.3 Procedura

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

In presenza di temperature dell'acqua di riscaldamento inferiori a 7 °C non è possibile provvedere all'avviamento. L'acqua nel serbatoio polmone deve essere riscaldata con il 2° generatore di calore ad almeno 22 °C.

Successivamente occorre attenersi a questa procedura per eseguire un avviamento senza anomalie:

1. Chiudere tutti i circuiti utenza.
2. Garantire la portata d'acqua della pompa di calore.
3. Sul programmatore della pompa di calore selezionare la modalità d'esercizio "Inverno".
4. Nel menu "Funzioni speciali" avviare 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 viene mantenuta una temperatura di ritorno di almeno 22 °C, la fase di avviamento è terminata.

ATTENZIONE

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

9 Pulizia / Manutenzione

9.1 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 blocchi dovuti a depositi di impurità nello scambiatore della pompa di calore è necessario assicurarsi che lo scambiatore stesso nell'impianto di riscaldamento non si sporchi. Qualora dovessero verificarsi blocchi di funzionamento dovuti a sporcizia, è necessario pulire l'impianto come indicato di seguito.

9.2 Pulizia lato riscaldamento

ATTENZIONE

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 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.

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 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

Evaporatore, ventilatore e scarico condensa devono essere ripuliti da eventuali impurità (foglie, rami, ecc.) prima del periodo di riscaldamento.

⚠ ATTENZIONE

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

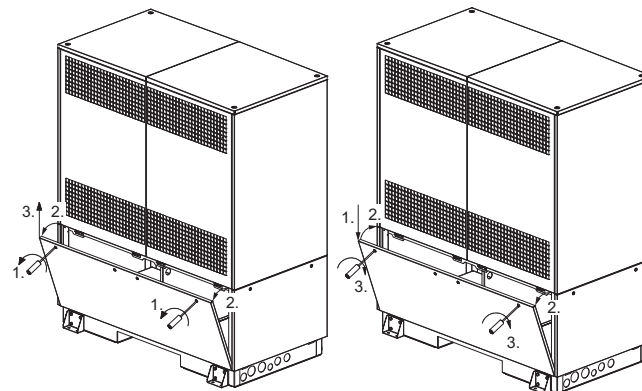
Durante la pulizia evitare di utilizzare oggetti duri e taglienti per non danneggiare l'evaporatore e la bacinella della condensa.

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 espulsione d'aria dal ghiaccio e dalla neve.

Per garantire il corretto deflusso dalla bacinella della condensa, quest'ultima deve essere controllata regolarmente e pulita se necessario.

Per accedere all'interno dell'apparecchio è possibile rimuovere tutte le lamiere di rivestimento.

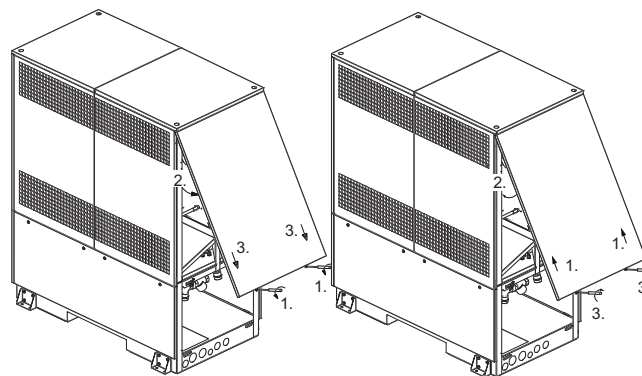
Aprire entrambi i nottolini. Quindi inclinare leggermente in avanti il coperchio e rimuoverlo sollevandolo.



Apertura dei coperchi inferiori

Chiusura dei coperchi inferiori

Le lamiere superiori sono agganciate alla lamiera di copertura. Per smontarle allentare entrambe le viti e sganciare le lamiere tirandole indietro.



Apertura delle lamiere di copertura superiori

Chiusura delle lamiere di copertura superiori

10 Blocchi / Localizzazione errori

La pompa di calore è un prodotto di qualità il cui funzionamento è esente da anomalie. Qualora tuttavia dovesse verificarsi un blocco, esso viene indicato sul display del programmatore della pompa di calore. Consultare quindi la sezione "Blocchi e localizzazione errori" nelle Istruzioni d'uso del programmatore della pompa di calore. Se non è possibile risolvere autonomamente il blocco, informare il servizio clienti competente.

ATTENZIONE

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

Dopo aver tolto la tensione attendere almeno 5 minuti, affinché i componenti carichi elettricamente possano scaricarsi.

ATTENZIONE

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

11 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 personale 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 di liquido refrigerante e olio lubrificante.

12 Informazioni sull'apparecchio

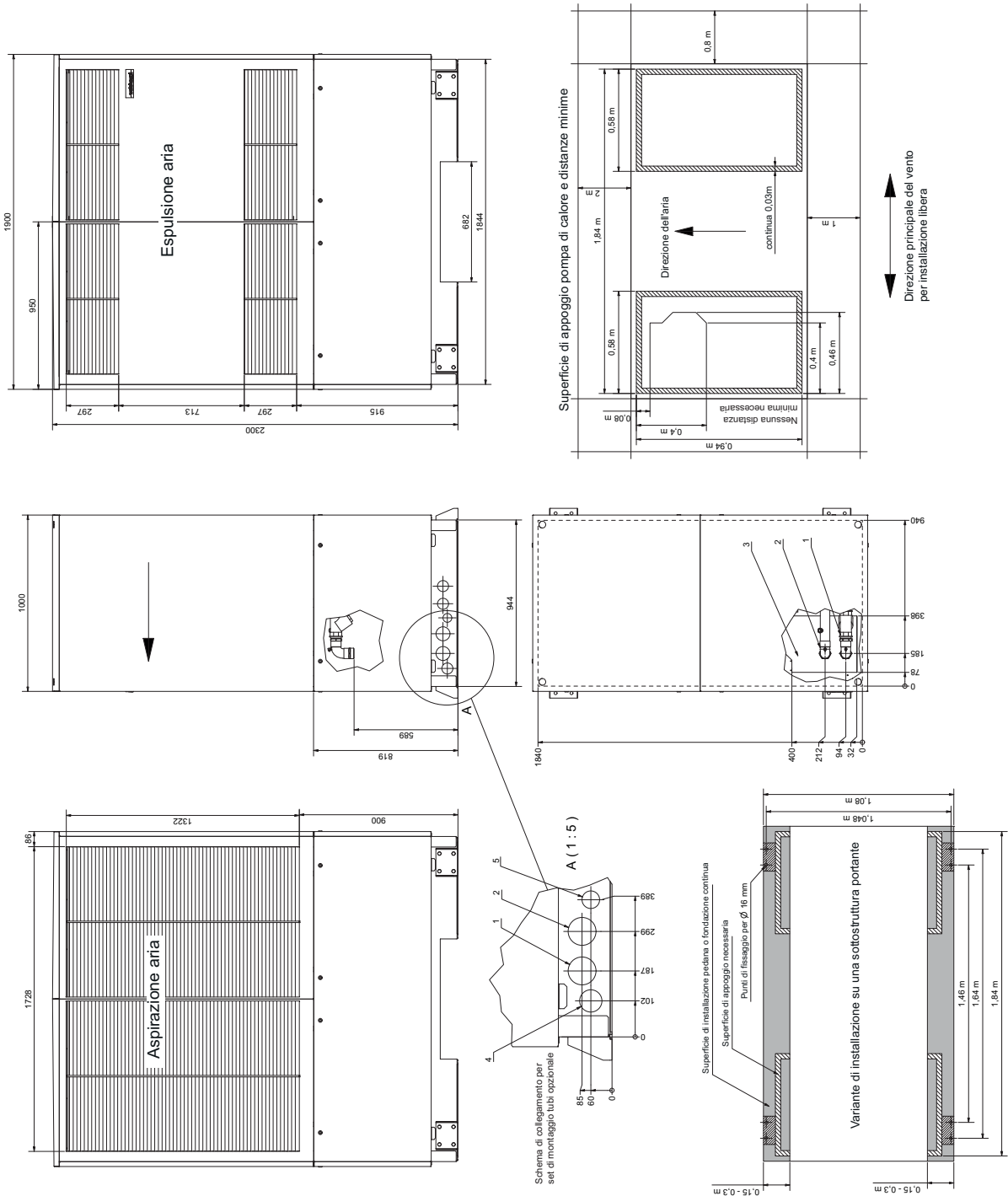
1 Modello e denominazione commerciale	Pompa di calore aria/acqua per installazione esterna WWP LA 60-A R	
2 Tipo di costruzione		
Fonte di calore	Aria	
2.1 Modello	Universale reversibile	
2.2 Regolatore	WPM montato a parete	
2.3 Contatore della quantità di energia	Integrato	
2.4 Luogo di installazione	Esterno	
2.5 Livello di potenza	2	
3 Limiti operativi		
3.1 Mandata / ritorno acqua di riscaldamento ¹	°C	fino a 60 -2(fino a 62 -2) ² / da 22
Mandata/ritorno acqua di raffrescamento	°C	³ da +7 a +20 / da min. 10 °C a max. 28 °C
Aria (riscaldamento)	°C	da -22 a +40
Aria (raffrescamento)	°C	da +10 a +45
4 Portata / Rumore		
4.1 Portata acqua di riscaldamento / differenza di pressione interna		
Portata minima d'acqua di riscaldamento per il dimensionamento della pompa	A7/W35/30 m³/h / Pa	6,0 / 18000 ⁴
	A7/W45/40 m³/h / Pa	5,8 / 16800
	A7/W55/47 m³/h / Pa	3,4 / 9400
4.2 Portata acqua di raffrescamento / Differenza di pressione interna		
	A35 / W18/23 m³/h / Pa	10,2 / 52000
	A35 / W7/12 m³/h / Pa	8,3 / 34400
Portata minima d'acqua di raffrescamento	m³/h / Pa	6,0 / 18000
4.3 Livello di potenza sonora conforme a EN 12102 Esercizio standard/esercizio ridotto ⁵	dB(A)	72 / 66
4.4 Livello di pressione acustica alla distanza di 10 m(lato sfiato) ⁶ Esercizio standard/esercizio ridotto ⁵	dB(A)	44 / 38
4.5 Livello di potenza sonora massimo (A-7 / W55) ⁷ Esercizio a pieno carico / esercizio ridotto ⁵	dB(A)	75 / 71
4.6 Livello di potenza sonora (A2 / W31) ⁷ Esercizio standard	dB(A)	71
4.7 Portata aria (campo di regolazione ventilatore EC)	m³/h	0 - 25000
5 Dimensioni, peso e quantità		
5.1 Dimensioni dell'apparecchio senza allacciamenti ⁸	A x P x L mm	2300 x 1900 x 1000
5.2 Peso della/delle unità di trasporto (incl. imballaggio)	kg	870
5.3 Allacciamenti dell'apparecchio per il riscaldamento	pollici	Rp 2"
5.4 Liquido refrigerante / peso totale	tipo / kg	R407C / 15,7
5.5 Valore GWP / CO ₂ equivalente	--- / t	1774 / 27
5.6 Circuito frigorifero chiuso ermeticamente		sì
5.7 Lubrificante / quantità totale	tipo / litri	POE (RL32-3MAF) / 8,0
5.8 Volume acqua di (raffrescamento) riscaldamento nell'apparecchio	litri	10,4
6 Allacciamento elettrico		
6.1 Tensione di carico / protezione / tipo RCD	3~/PE 400 V (50 Hz) / C50A / B	
6.2 Tensione di comando / protezione per WPM	1~/N/PE 230 V (50 Hz) / 6,3 AT	
6.3 Grado di protezione a norma EN 60 529	IP24	
6.4 Limitazione corrente di avviamento	Softstarter	
6.5 Supervisione campo rotante	Sì	
6.6 Corrente di avviamento	A	60
6.7 Potenza nominale A7/W35 / assorbimento max. ⁹	kW	7,8 / 26,4
6.8 Corrente nominale A7 W35 / cosφ	A / ---	14,2 / 0,80

6.9 Potenza assorbita protezione compressore (per ciascun compressore)		W	120	
6.10 Potenza assorbita del ventilatore		kW	fino a 3,9	
7 Conforme alle norme europee sulla sicurezza			Vedi Dichiarazione di conformità CE	
8 Altre caratteristiche della versione				
8.1 Tipo di sbrinamento (a seconda del fabbisogno)			Inversione ciclo	
8.2 Protezione antigelo bacinella della condensa / Protezione antigelo dell'acqua nell'apparecchio ¹⁰			riscaldato/sì	
8.3 Max. sovrappressione d'esercizio (fonte di calore/dissipatore di calore) bar			3,0	
8.4 Valvola idraulica di commutazione a 4 vie (esterna) ¹¹			Accessori	
9 Resa / coefficiente di prestazione				
9.1 SCOP (coefficiente di prestazione stagionale) clima intermedio 35 °C/55 °C			4,01 / 3,40	
9.2 η_s clima intermedio 35 °C / 55 °C			157 / 133	
9.3 Resa termica / coefficiente di prestazione ^{9 11} fonte di calore / dissipatore di calore			EN 14511	
	Aria / acqua	livello di potenza	1	2 ¹²
	con A-15 / W35	kW / ---	16,9 / 2,6	31,7 / 2,6
	con A-7 / W35	kW / ---	22,2 / 3,2	38,0 / 3,0
	con A2 / W35	kW / ---	26,6 / 3,6	43,4 / 3,4
	con A7 / W35-30	kW / ---	35,3 / 4,5	
	con A12 / W35	kW / ---	38,1 / 4,8	
	con A7 / W45-40	kW / ---	32,9 / 3,7	
	con A7 / W55-47	kW / ---	31,7 / 3,2	
9.4 Potenza di raffreddamento / rapporto efficienza energetica ^{9 11} dissipatore di calore / fonte di calore			EN 14511	
	Aria / acqua	livello di potenza	1	2
	con A35 / W23-18	kW / ---	33,4 / 3,2	63,3 / 2,8
	con A27 / W18	kW / ---	34,8 / 3,7	67,8 / 3,5
	con A35 / W12-7	kW / ---	23,1 / 2,5	48,1 / 2,5
	con A27 / W7	kW / ---	25,2 / 3,0	51,6 / 3,0

1. Con temperature dell'aria da -22 °C a 0 °C, temperatura di mandata da 45 °C a 60 °C in rialzo.
2. La temperatura di mandata acqua di riscaldamento massima indicata vale per la portata minima d'acqua di riscaldamento impostata.
3. La temperatura mandata minima raggiungibile dipende dalla portata volumetrica attuale, dalla temperatura nominale di ritorno impostata e dal livello di potenza attuale.
4. La portata minima d'acqua di riscaldamento indicata per il dimensionamento della pompa deve essere garantita per permettere un esercizio senza interruzioni nella mandata della pompa nonché durante lo sbrinamento.
Un comando elettronico della pompa del circuito generatore M16, attivabile tramite il WPM, consente di ridurre la portata volumetrica durante l'esercizio di riscaldamento.
5. Nell'esercizio riduzione, potenza termica e COP si riducono di circa il 5%.
6. Il livello di pressione acustica indicato corrisponde al rumore di funzionamento della pompa di calore in esercizio di riscaldamento a una temperatura mandata di 55 °C.
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. Resa termica al punto di esercizio A-7 / W55: Esercizio a pieno carico: 39,0 kW, esercizio riduzione: 37,9 kW; resa termica al punto di esercizio A2 / W31: esercizio standard: 27,5 kW
8. Tenere presente che il fabbisogno di spazio per l'allacciamento dei tubi, l'utilizzo e la manutenzione è maggiore.
9. Questi dati caratterizzano le dimensioni e l'efficienza dell'impianto. 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 sulla manutenzione, l'avviamento e l'esercizio consultare i relativi capitoli delle Istruzioni d'uso e di montaggio. Ad esempio, A7/W35 stanno per: temperatura fonte di calore 7 °C e temperatura di mandata acqua di riscaldamento 35 °C.
10. La pompa di circolazione riscaldamento e il programmatore della pompa di calore devono essere sempre pronti all'esercizio.
11. I valori indicati sono validi in caso di utilizzo della valvola idraulica di commutazione a 4 vie (vedere la guida agli accessori).
12. Per applicazioni speciali che richiedono un alto fabbisogno termico in presenza di temperature esterne elevate, si prega di rivolgersi al nostro reparto di progettazione.

13 Disegni quotati

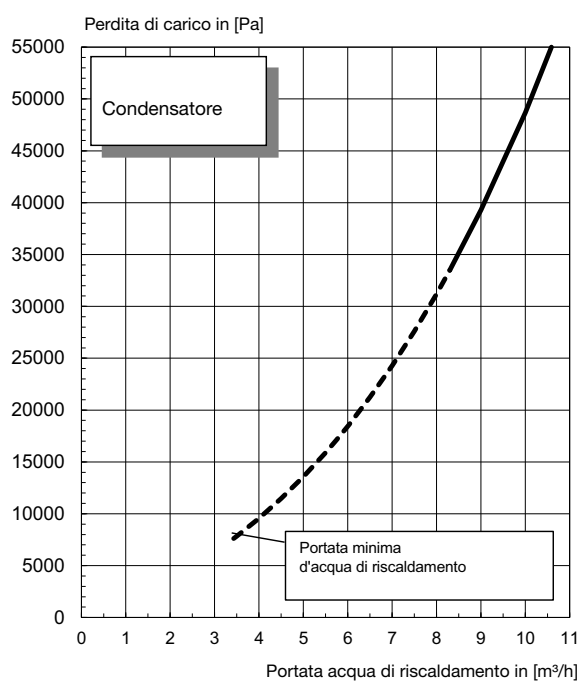
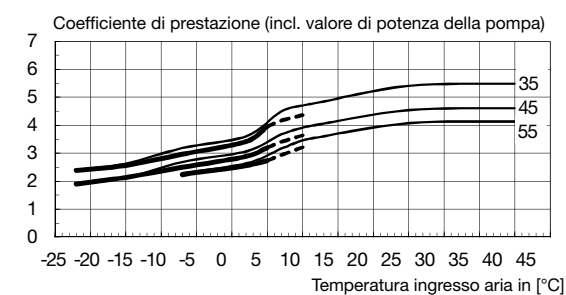
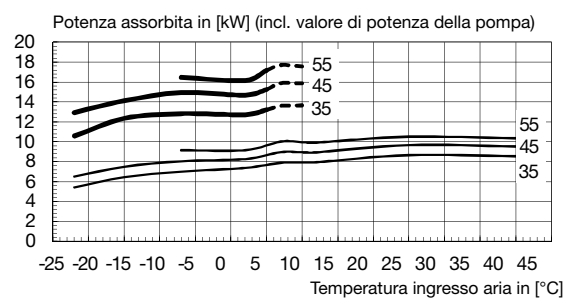
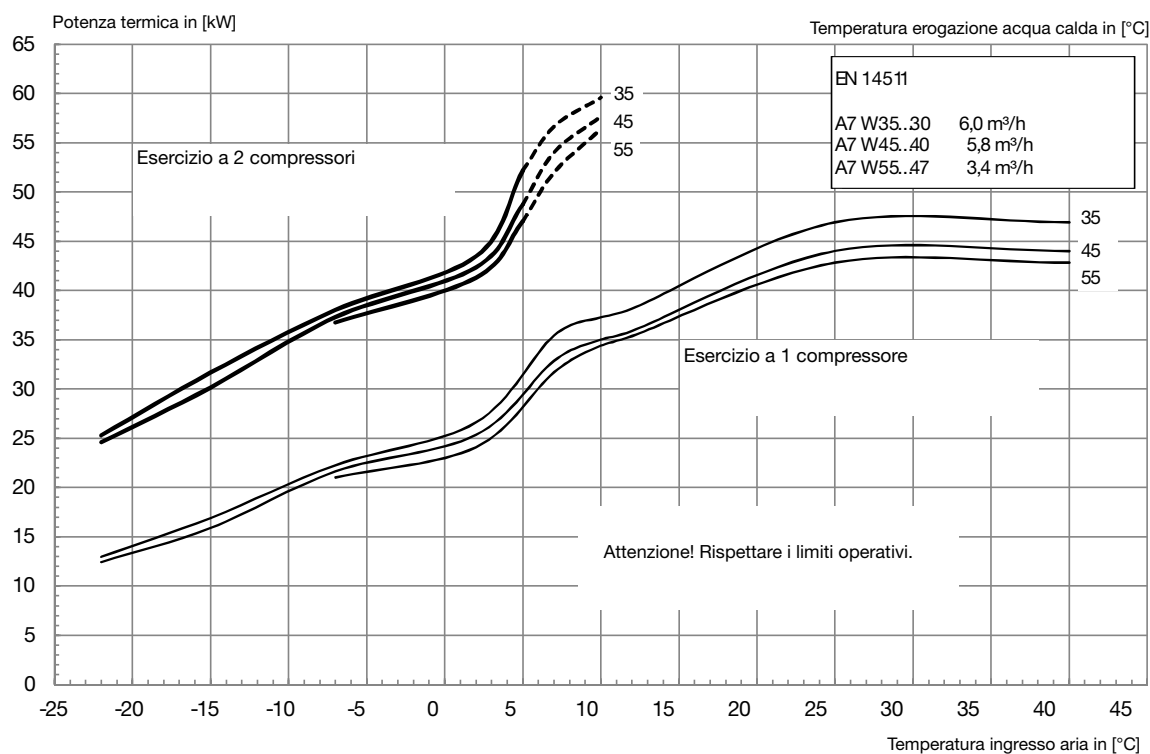
13.1 Disegno quotato



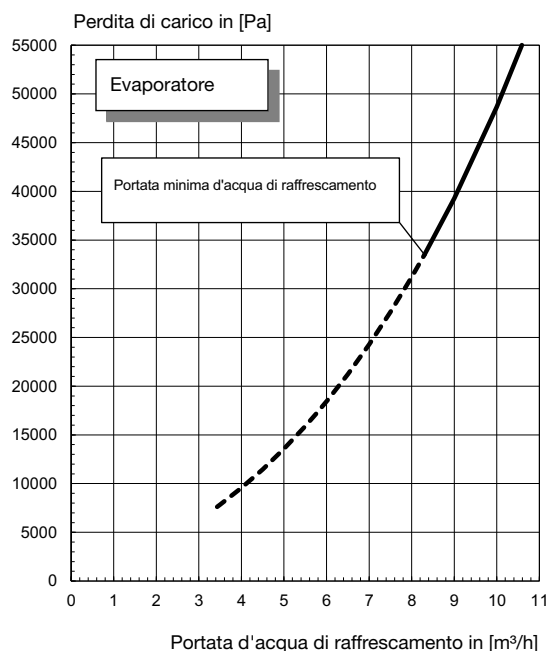
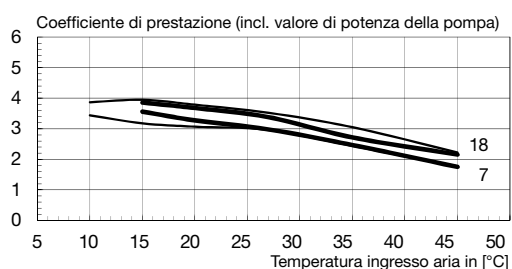
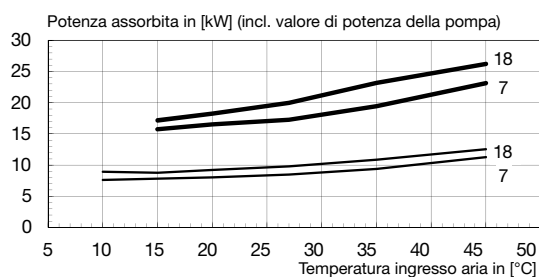
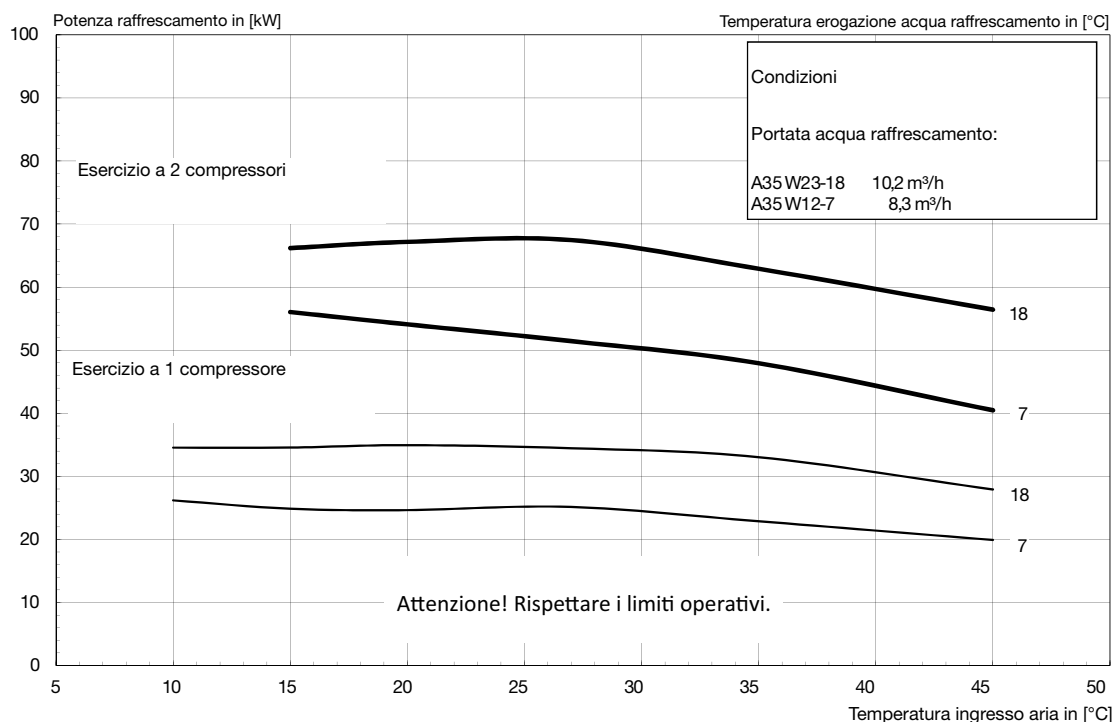
Tipo di allacciamento: solo riscaldamento		Tipo di allacciamento: riscaldamento e raffrescamento	
1 (A)	Mandata acqua di riscaldamento Uscita dalla pompa di calore R2	Collegamento A della valvola di deviatrice esterna a 4 vie R2	
2 (B)	Ritorno acqua di riscaldamento Ingresso nella pompa di calore R2	Collegamento B della valvola di deviatrice esterna a 4 vie R2	
3	Condotto Linee elettriche / scarico condensa	Condotto Linee elettriche / scarico condensa	
4	Passaggio opzionale delle linee elettriche	Passaggio opzionale delle linee elettriche	
5	Passaggio opzionale del scarico condensa Protezione antigelo necessaria	Passaggio opzionale del scarico condensa Protezione antigelo necessaria	

14 Diagrammi

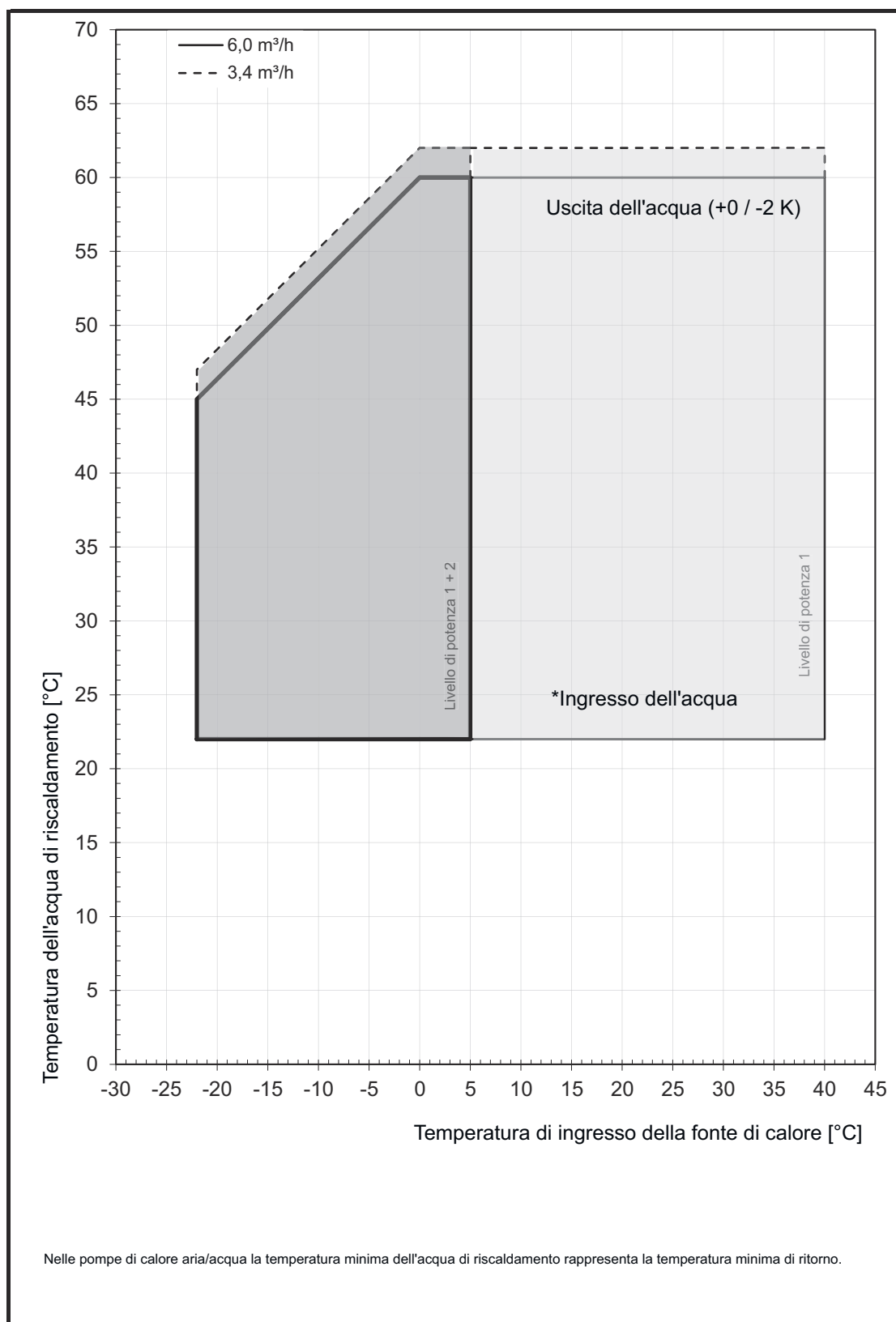
14.1 Curve caratteristiche riscaldamento



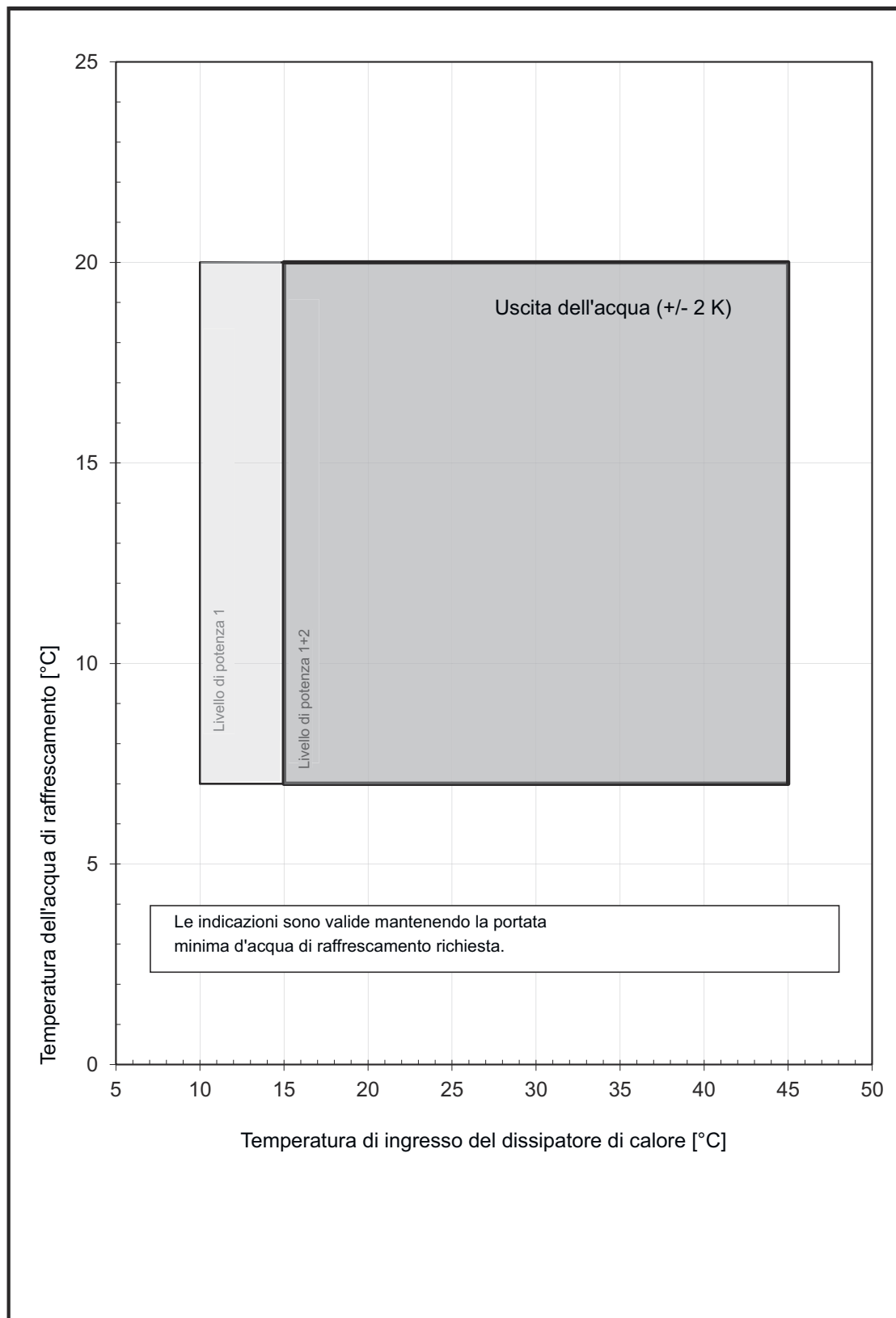
14.2 Curve caratteristiche raffreddamento



14.3 Diagramma limiti operativi riscaldamento

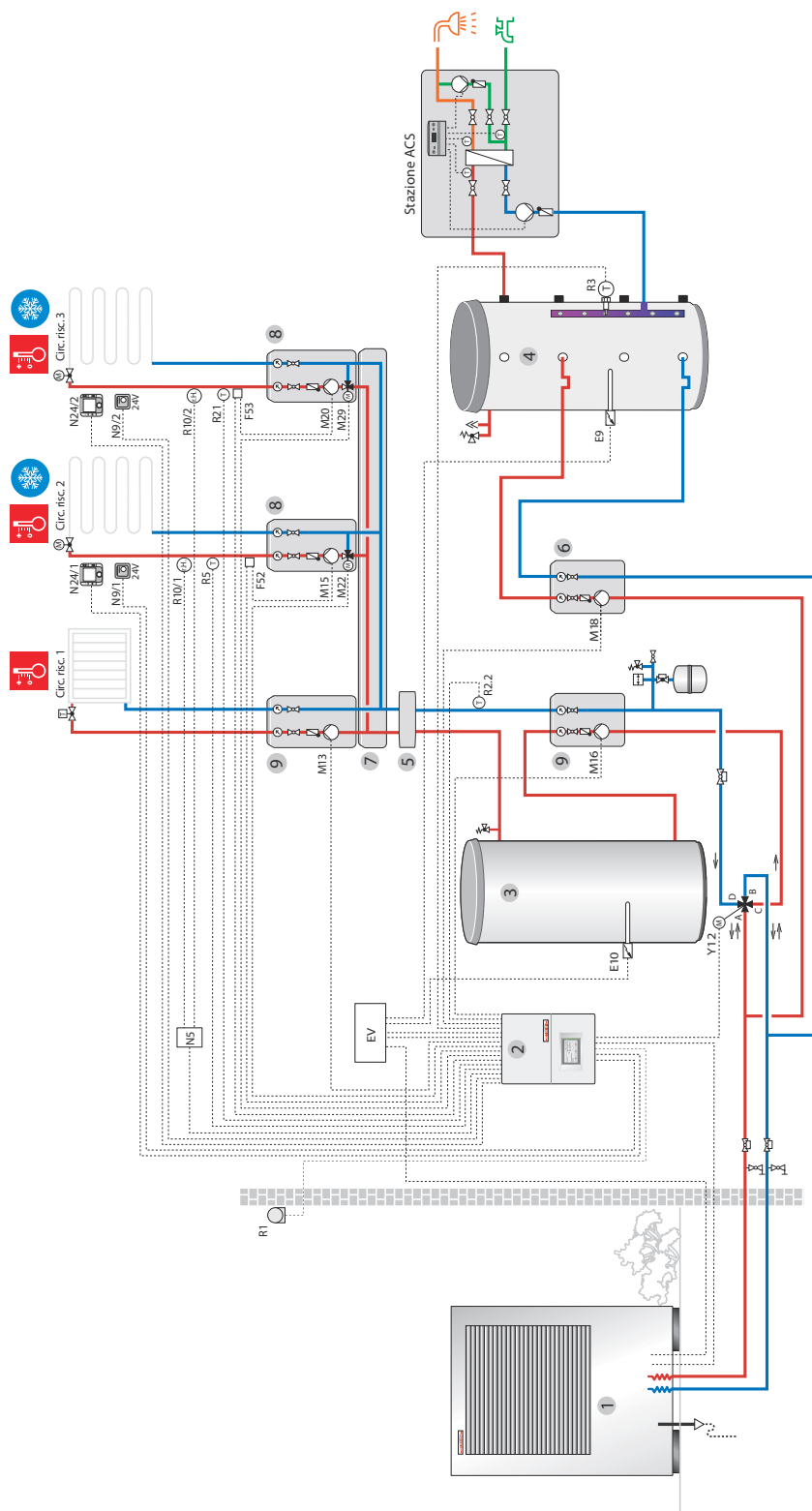


14.4 Diagramma limiti operativi raffreddamento



15 Schemi allacciamento

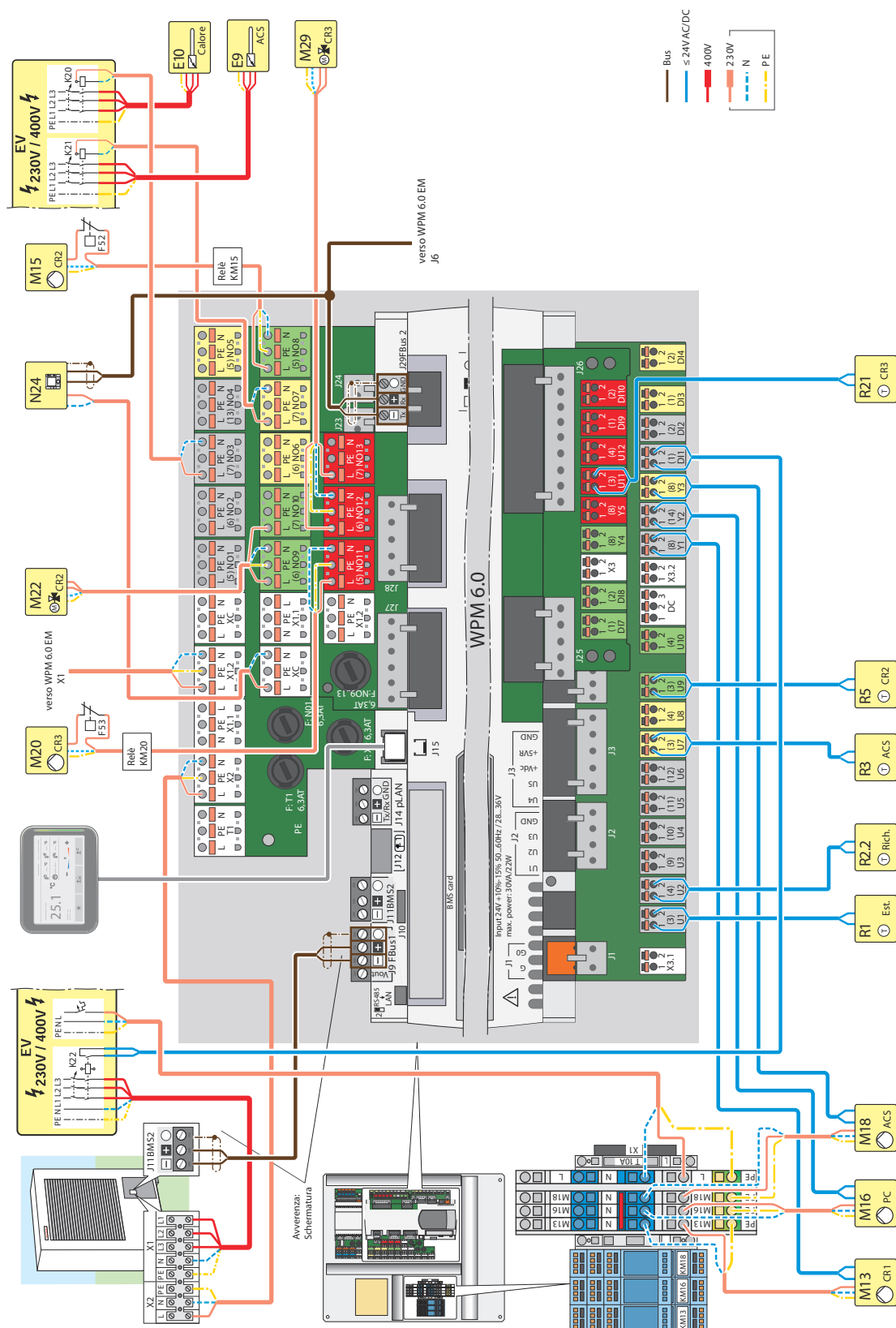
15.1 Modello schema dell'impianto



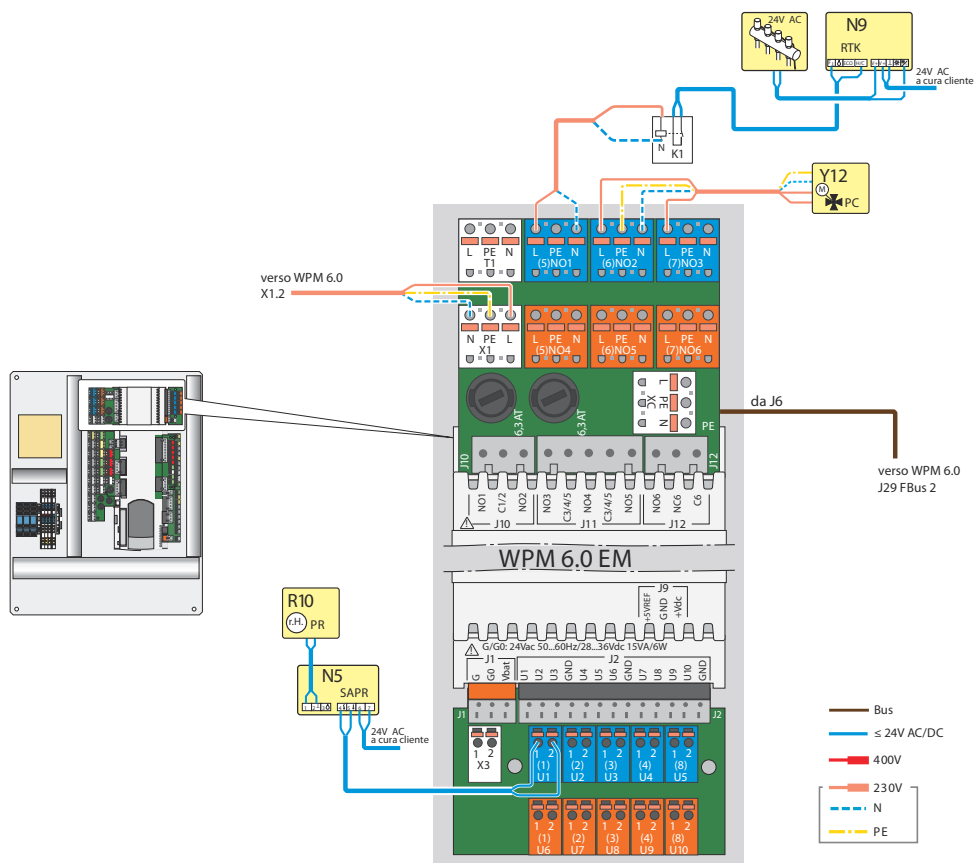
- | | | | |
|-----|--|------|--|
| 1 | Pompa di calore Aria/Acqua | M29 | Miscelatore 3. circ. risc. |
| 2 | Manager PdC/Regolatore | N5 | Sorveglianza ampliata punto di rugiada |
| 3 | Serbatoio polimero | N9 | Termistato ambiente (commutabile) |
| 4 | Accumulatore di energia WES Cas-R | N24 | Smart RTC |
| 5 | Compensatore idraulico | R1 | Sonda esterna |
| 6 | Modulo ACS | R2.2 | Sonda di richiesta |
| 7 | Collettore | R3 | Sonda ACS |
| 8 | Modulo miscelato | R5 | Sonda mandata 2. circ. risc. |
| 9 | Gruppo pompa | R10 | Sonda punto di rugiada |
| | | R21 | Sonda di mandata 3. circ. risc. |
| | | Y12 | Valvola deviatrice a 4 vie |
| EV | Quadro elettrico | | |
| E9 | Res. flangiato ACS | | |
| F52 | Resistenza elettrica ad immersione | | |
| F53 | Termistato di sicurezza risc. a pavimento 2. circ. risc. | | |
| M13 | Pompa di circolazione 1. circ. risc. | | |
| M15 | Pompa di circolazione 2. circ. risc. | | |
| M16 | Pompa di circolazione supplementare | | |
| M18 | Pompa di caricamento ACS | | |
| M20 | Pompa di circolazione 3. circ. risc. | | |
| M22 | Miscelatore 2. circ. risc. | | |

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.

15.2 Modello schema elettrico



15.3 Schema elettrico per modulo di ampliamento



Das ist Zuverlässigkeit. C'est la fiabilité. That's reliability. Questa è affidabilità. 信頼性とは、ころいゝものです。Това е надеждност. Ez a megbízhatóság. Đó là sự đáng tin cậy. اردن رقابارت المورن ان است To je zanesljivost. Güvence budur. Αυτό σημαίνει αξιοπιστία. 그것은 바로 신뢰성입니다. To je spoľahlivosť. Dat is betrouwbaarheid. Tämma on luotettavuutta. هذه هي الوثوقية See on usaldusväärsus. Pouzdana tvrtka. To jest niezawodność. นั่นคือความเชื่อถือได้ Це надійність. Isto é fiabilidade. To je spolehlivost. यही विश्वसनीयता है. Det är pålitlighet. זאת אמינות. Esto es fiabilidad. Это надёжность. Itulah kepercayaan. 值得信赖。Is é sin iontaofacht. Iyan ang maaasahan. Aceasta este fiabilitatea. انتى نى سوشو مھو Tai - patikimumas. Det er pålitelighet. Tā ir uzticamība. Sa se fyab. To je pouzdanost. La fiabilité avant tout. Det er pålidelighed.