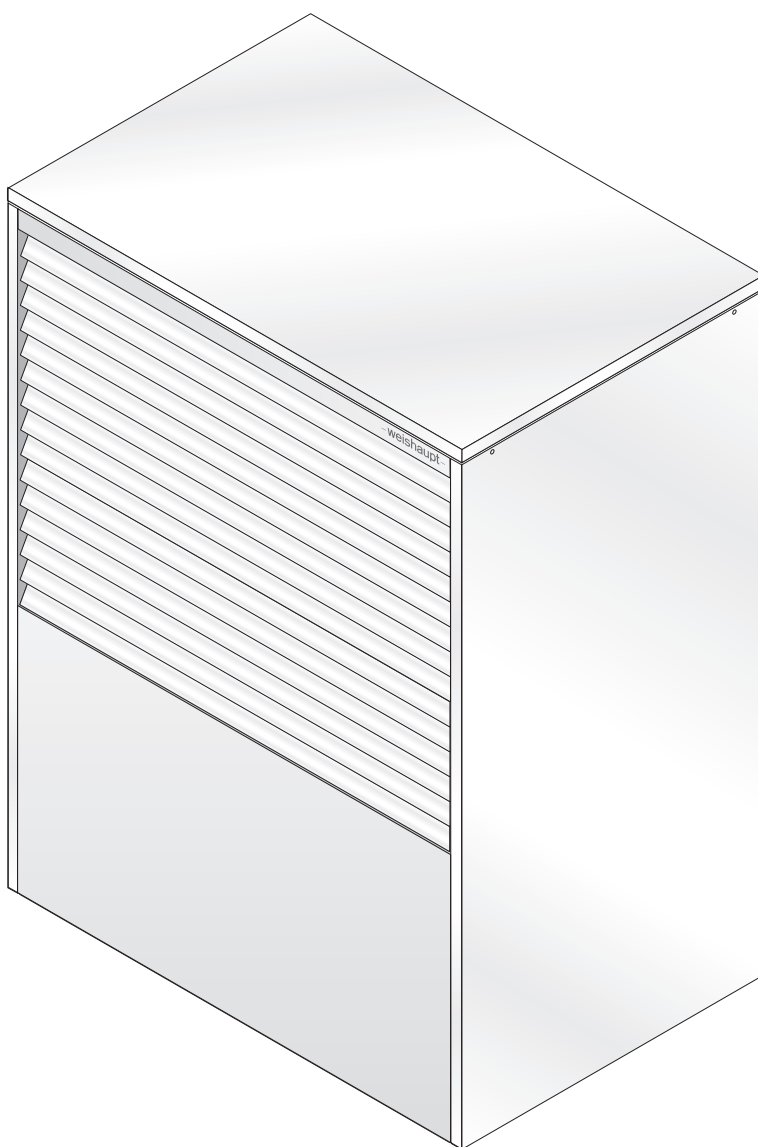


–weishaupt–

manual

Istruzioni di montaggio ed esercizio



1	Istruzioni di utilizzo	4
1.1	Destinatari	4
1.2	Simboli all'interno del Manual	4
1.3	Garanzia e responsabilità	5
2	Sicurezza	6
2.1	Destinazione d'uso	6
2.2	Segnali di sicurezza all'apparecchio	6
2.3	Comportamento in caso di fuoriuscita gas frigorifero	7
2.4	Misure di sicurezza	7
2.4.1	Dispositivi di protezione individuale (DPI)	7
2.4.2	Esercizio normale	7
2.4.3	Lavori all'impianto elettrico	8
2.4.4	Circuito frigorifero	8
2.4.5	Trasporto e stoccaggio	9
2.4.6	Lavori su tetto e su facciate	9
2.5	Smaltimento	9
3	Descrizione prodotto	10
3.1	Spiegazione delle sigle	10
3.2	Tipo e numero di serie	10
3.3	Funzione	11
3.3.1	Componenti trasportanti acqua e gas frigorifero	12
3.3.2	Componenti elettrici	13
3.3.3	Funzioni di sicurezza e di sorveglianza	14
3.4	Dati tecnici	15
3.4.1	Dati di omologazione	15
3.4.2	Dati elettrici	15
3.4.3	Fonte di calore e installazione	15
3.4.4	Condizioni ambiente	16
3.4.5	Emissioni	16
3.4.6	Potenza	16
3.4.6.1	Potenza in riscaldamento	16
3.4.6.2	Potenza in raffrescamento	18
3.4.6.3	Perdita di carico pompa di calore	19
3.4.7	Fluido termovettore	19
3.4.8	Curve caratteristiche in riscaldamento	20
3.4.9	Curve caratteristiche in raffrescamento	21
3.4.10	Pressione d'esercizio	22
3.4.11	Contenuto	22
3.4.12	Dimensioni	22
3.4.13	Peso	22
4	Montaggio	23
4.1	Condizioni di montaggio	23
4.2	Montaggio della pompa di calore	25
4.2.1	Area protetta	26
4.2.2	Distanza minima	27
4.2.2.1	Installazione a pavimento	27
4.2.2.2	Installazione su tetto piano	30

4.2.3	Trasporto	32
4.2.4	Montaggio pompa di calore	33
5	Installazione	34
5.1	Requisiti per l'acqua di rete	34
5.1.1	Volume dell'impianto	34
5.1.2	Durezza dell'acqua	35
5.2	Allacciamento idraulico	36
5.3	Allacciamento scarico condensa	38
5.4	Allacciamento elettrico	39
5.4.1	Schema elettrico di allacciamento	40
6	Avviamento	41
7	Messa fuori esercizio	42
8	Manutenzione	43
8.1	Indicazioni per la manutenzione	43
8.2	Componenti	44
8.3	Pulizia della pompa di calore	45
8.4	Sostituzione del rivestimento	47
8.5	Risciacquo del separatore di fanghi	49
8.6	Sfiato del circuito riscaldamento	49
9	Documentazione tecnica	50
9.1	Valori caratteristici sonde	50
9.2	Tabella di conversione unità di pressione	51
9.3	Apparecchi in pressione	51
10	Progettazione	52
10.1	Schema di fondazione	52
11	Ricambi	54
12	Note	62
13	Indice analitico	66

1 Istruzioni di utilizzo

Traduzione delle istruzioni di
montaggio ed esercizio originali



1 Istruzioni di utilizzo

Queste istruzioni sono parte integrante dell'apparecchio e devono essere conservate nel luogo di installazione.

Prima di eseguire lavori all'apparecchio, leggere attentamente le istruzioni.

1.1 Destinatari












Queste istruzioni di montaggio ed esercizio sono destinate all'utente e al personale specializzato. Devono essere osservate da tutti coloro che eseguono operazioni all'apparecchio.

I lavori all'apparecchio devono essere eseguiti solo da personale con la necessaria qualifica o istruzione.

In relazione alla direttiva EN 60335-1, per il gestore dell'impianto valgono le seguenti indicazioni

Questo apparecchio può essere utilizzato da bambini di età superiore agli 8 anni così come da persone con capacità sensoriali, psichiche e mentali limitate oppure da persone senza alcuna esperienza in materia, a patto che vengano informati adeguatamente su come utilizzare l'apparecchio in sicurezza e ne comprendano i possibili pericoli. I bambini non devono giocare vicino all'apparecchio. Pulizia e manutenzione da parte dell'utente non devono essere eseguite da bambini senza supervisione.

1.2 Simboli all'interno del Manual

 PERICOLO	Pericolo associato a rischio elevato. L'inosservanza comporta ferite molto gravi o la morte.
 AVVERTIMENTO	Pericoli associati a rischio medio. L'inosservanza può comportare ferite gravi o la morte.
 ATTENZIONE	Pericoli associati a rischio basso. L'inosservanza può comportare ferite di lieve o media entità.
 AVVISO	L'inosservanza può comportare danni all'ambiente o danni materiali.
	Informazione importante
	Richiede un'azione diretta.
	Risultato dopo un'azione.
	Elenco
	Campo di applicazione o Punti di sospensione
	Segnaposto per cifre, ad es. chiave linguistica per il numero di stampa
	Carattere del testo visualizzato sul display.

1.3 Garanzia e responsabilità

I diritti di garanzia e responsabilità in caso di danni alle persone e alle cose sono esclusi quando detti danni sono riconducibili a una o più delle seguenti cause:

- Utilizzo non conforme dell'apparecchio
- Inosservanza delle istruzioni per l'uso
- Azionamento dell'apparecchiatura con dispositivi di sicurezza e protezione non funzionanti
- Utilizzo continuato nonostante l'insorgenza di un difetto
- Montaggio, avviamento, manutenzione e utilizzo inappropriato dell'apparecchio
- Riparazioni eseguite in modo inappropriato
- Impiego di ricambi non originali Weishaupt
- Cause di forza maggiore
- Modifica arbitraria dell'apparecchio
- Montaggio di accessori che non sono stati testati assieme all'apparecchio
- Mezzi non appropriati
- Difetti nei cavi di alimentazione

2 Sicurezza

2.1 Destinazione d'uso

La pompa di calore Aeroblock® è adatta esclusivamente per:

- Il riscaldamento e il raffrescamento secondo normative locali e nazionali vigenti
- L'esercizio monoenergetico e bivalente

L'apparecchio può essere utilizzato solo con la regolazione Weishaupt. Sono possibili le seguenti combinazioni:

- WAB 14-B-RMD-A con regolatore pompa di calore WAB
- WAB 14-B-RMD-A con bollitore combinato WKS 300/100 LE / Unit-E / Bloc / ... #5

È necessario rispettare i dati tecnici [cap. 3.4].

L'apparecchio va utilizzato solo all'aperto.

L'apparecchio è adatto al funzionamento continuo (p.e. asciugatura del massetto) solo se viene mantenuta una temperatura di ritorno dell'acqua di riscaldamento di almeno 18 °C. Se questa temperatura di ritorno non viene mantenuta, lo sbrinamento completo dell'evaporatore non è garantito.








Weishaupt raccomanda di installare un secondo generatore di calore esterno supplementare per l'asciugatura degli edifici.

L'apparecchio è stato concepito per uso domestico. In caso di utilizzo in ambiente industriale, potrebbero essere necessarie ulteriori misure CEM in loco.

Un utilizzo inappropriato può:

- Causare problemi per il corpo e la vita dell'utente o a terzi
- Influenzare l'apparecchio o altri materiali

2.2 Segnali di sicurezza all'apparecchio

Simbolo	Descrizione	Posizione
	Avvertenza di tensione elettrica	Scatola elettrica
		Inverter
		Compressore
	Componenti sensibili alle scariche elettrostatiche (ESD)	Scatola elettrica
		Inverter
	Avvertenza contro le sostanze infiammabili	Scatola elettrica
		Compressore
		Essiccatore
		Sensori
		Separatore
	Pericolo da corrente elettrica	Valvola Schrader
		Inverter
	Osservare le indicazioni	Inverter
		Compressore
	Utilizzare una protezione per gli occhi	Compressore
	Formazione necessaria	Compressore

2.3 Comportamento in caso di fuoriuscita gas frigorifero

La pompa di calore è preriempita di gas frigorifero infiammabile.

Il gas frigorifero fuoriuscito è inodore e si accumula sul pavimento. L'inalazione può causare soffocamento.

Evitare le fiamme libere e la formazione di scintille, p.e.:

- Non accendere o spegnere la luce
- Non azionare apparecchiature elettriche
- Non utilizzare telefoni cellulari
- ▶ Tramite il sezionatore di linea posto in prossimità disinserire elettricamente l'apparecchio.
- ▶ Avvertire gli abitanti dell'immobile.
- ▶ Contattare l'installatore o il centro assistenza Weishaupt.
- ▶ Informare il responsabile.
- ▶ Assicurarci che nessuna persona venga messa in pericolo sia all'esterno sia nei locali ed edifici adiacenti.

In caso di danni durante il trasporto o lo stoccaggio, è necessario inoltre:

- ▶ Spostare immediatamente la pompa di calore in un luogo sicuro all'aperto.
- ▶ Assicurarci che non vi siano fonti di innesto o fiamme libere nel raggio di 6 metri.

2.4 Misure di sicurezza

Difetti rilevanti a livello di sicurezza devono essere eliminati immediatamente.

I componenti che evidenziano un'usura elevata o che hanno oltrepassato rispettivamente che raggiungeranno il proprio ciclo vitale con la prossima manutenzione, devono essere sostituiti in via precauzionale [cap. 8.2].




2.4.1 Dispositivi di protezione individuale (DPI)

Utilizzare in tutti i lavori i dispositivi di protezione individuale (DPI).

I dispositivi di protezione individuale proteggono chi li indossa quando si lavora sull'apparecchio.

Le scarpe di sicurezza devono essere indossate per tutti i lavori sull'apparecchio.

Gli ulteriori DPI richiesti sono indicati nel rispettivo capitolo con un punto esclamativo.

Simbolo	Descrizione	Informazioni
	Utilizzare una protezione per le mani	▶ Indossare guanti di protezione adeguati.
	Utilizzare una protezione per gli occhi	▶ Indossare occhiali di protezione ben aderenti secondo la norma EN 166.
	Utilizzare un'imbracatura di sicurezza	▶ Indossare un dispositivo di protezione anticaduta adeguato.

2.4.2 Esercizio normale

- Fare in modo che tutte le targhette siano leggibili ed eventualmente sostituirle.
- Svolgere tutti i lavori di manutenzione nel termine stabilito.
- Utilizzare l'apparecchio solo con coperchio chiuso.
- Non pulire l'apparecchio con acqua corrente.
- Il rivestimento può essere aperto solamente da personale specializzato qualificato.

2.4.3 Lavori all'impianto elettrico

Quando si eseguono lavori su componenti sotto tensione:

- Osservare le normative antinfortunistiche (p. e. D.LGS. 81/08 e quelle locali)
- Impiegare utensili conformi alla norma EN IEC 60900

L'apparecchio contiene componenti che possono venire danneggiati da scariche elettrostatiche.

Durante i lavori alle schede elettroniche e ai contatti:

- Non toccare le schede elettroniche e i contatti
- Eventualmente osservare le misure protettive contro le scariche elettrostatiche

2.4.4 Circuito frigorifero

- Prima di effettuare lavori sul circuito frigorifero, informare il responsabile dell'impianto.
- Gli interventi sul circuito frigorifero devono essere eseguiti solo da personale qualificato con:
 - Certificazione F-GAS valida
 - Qualificazione aggiuntiva per gas frigoriferi infiammabili di classe di sicurezza A3
- Prima di intervenire sul circuito frigorifero, controllare che la pompa di calore non abbia perdite di gas frigorifero con un dispositivo cerca fughe di gas adeguato.
- Tramite l'interruttore magnetotermico (a cura cliente) togliere la tensione alla pompa di calore.
- Gli interventi sul circuito frigorifero possono essere eseguiti solo su apparecchi con messa a terra tramite equipotenziale. In questo modo si evita la carica elettrostatica.
- Gli interventi sul circuito frigorifero possono essere eseguiti solo se vengono rispettate le distanze minime [cap. 4.2.2].
- Utilizzare solo attrezzi e strumenti di prova approvati per il gas frigorifero.
- Tenere a portata di mano estintori a polvere.
- Eseguire la prova di tenuta mediante un rilevatore cerca fughe dopo ciascuna operazione di manutenzione o eliminazione guasti.

Riparazione circuito frigorifero

Durante la riparazione del circuito frigorifero, tenere presente quanto segue:

- Informare tutto il personale addetto alla manutenzione e le persone che si trovano nelle vicinanze della natura del lavoro.
- Prima di iniziare i lavori, controllare l'area intorno all'intero circuito frigorifero per verificare l'eventuale presenza di fonti di innesco.
- Eliminare le fonti di innesco esistenti.
- Assicurarci che siano presenti i segnali di pericolo richiesti.
- Assicurarci che il luogo di lavoro sia all'aperto e adeguatamente ventilato.
- Mantenere la ventilazione per tutta la durata del lavoro.
- Prima e durante il lavoro, controllare l'ambiente intorno all'intero circuito frigorifero con un dispositivo cerca fughe adatto al gas frigorifero infiammabile.

2.4.5 Trasporto e stoccaggio

La pompa di calore contiene gas frigorifero infiammabile in un circuito ermetico. A seguito di un danno, il gas frigorifero potrebbe fuoriuscire. In caso si verificassero danni, la pompa di calore deve essere spostata immediatamente in un luogo esterno protetto. Qui il gas frigorifero può fuoriuscire in modo sicuro o essere estratto e smaltito da personale qualificato [cap. 2.3].

Trasporto

Weishaupt raccomanda di avere a bordo del mezzo di trasporto un dispositivo cerca fughe dei gas adeguato, per poter verificare, se necessario, la presenza di perdite di gas frigorifero.

- Evitare le fonti di innesco e le fiamme libere (ad es. apparecchi e attrezzature elettriche, superfici calde, ecc.).
- Osservare le normative europee sulle merci pericolose (direttiva ADR) e le normative nazionali.
- Trasportare solo nell'imballaggio originale.

In caso di trasporto dell'apparecchio senza l'imballaggio originale, è necessario rimuovere preventivamente il gas frigorifero dall'apparecchio.

Stoccaggio

- Evitare fonti di innesco e fiamme libere.
- Rispettare le dimensioni minime del deposito.
- Contrassegnare con segnaletica il deposito (ad es. "Vietato fumare"), rispettando le norme locali vigenti.
- Se necessario, verificare e adeguare il certificato di prevenzione incendi.

In caso di installazione in fiere ed esposizioni, è necessario rimuovere preventivamente, in modo professionale, il gas frigorifero dall'unità.

2.4.6 Lavori su tetto e su facciate

- Osservare le norme di sicurezza e le normative locali vigenti.
- Utilizzare l'attrezzatura di sicurezza contro le cadute.
- Prendere provvedimenti per la protezione da oggetti cadenti.

2.5 Smaltimento

Smaltire i materiali e i componenti utilizzati in maniera appropriata e nel rispetto dell'ambiente. Devono essere osservate le norme vigenti nel Paese d'installazione.

Smaltire il gas frigorifero e l'olio lubrificante secondo le normative vigenti, prestando attenzione che:

- L'olio lubrificante del compressore è dissociato dal gas frigorifero.
- Il gas frigorifero dissociato può fuoriuscire
- I componenti del circuito frigorifero devono:
 - Essere trattati con azoto e sigillati
 - Essere contrassegnati in modo visibile per indicare il pericolo di fuoriuscita di gas frigorifero

3 Descrizione prodotto

3 Descrizione prodotto

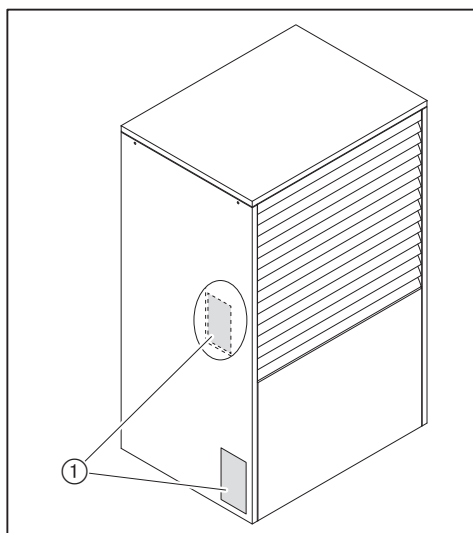
3.1 Spiegazione delle sigle

WAB 14-B-RMD-A

WAB	Serie: Weishaupt Aeroblock®
14	Potenza: 14
B	Stato di costruzione
R	Esecuzione: reversibile
M	Esecuzione: modulante
D	Esecuzione: trifase
A	Installazione: esterno

3.2 Tipo e numero di serie

Il tipo e il numero di serie sulla targhetta identificano il prodotto un modo univoco. Sono necessari per il service Weishaupt.



① Targhetta

Mod.: _____	Ser. Nr.: _____
-------------	-----------------

3.3 Funzione

La pompa di calore preleva energia dall'aria esterna. L'energia prelevata viene ceduta tramite il circuito frigorifero al circuito riscaldamento.

Tramite l'inversione del ciclo frigorifero è possibile anche raffrescare.

Ventilatore

Il ventilatore aspira l'aria che passa all'evaporatore.

Evaporatore

L'evaporatore (scambiatore di calore) sottrae all'aria aspirata il calore cedendo l'energia al gas frigorifero.

Compressore

Il compressore preleva il gas frigorifero dall'evaporatore portandolo a livelli di temperatura e pressione più elevati.

Condensatore

Tramite il condensatore il gas frigorifero cede l'energia ottenuta all'acqua di riscaldamento.

Valvola d'espansione

All'uscita dalla valvola d'espansione avviene una riduzione di pressione e temperatura. In questo modo il gas frigorifero è di nuovo in grado di assorbire calore nell'evaporatore.

Sensore di portata

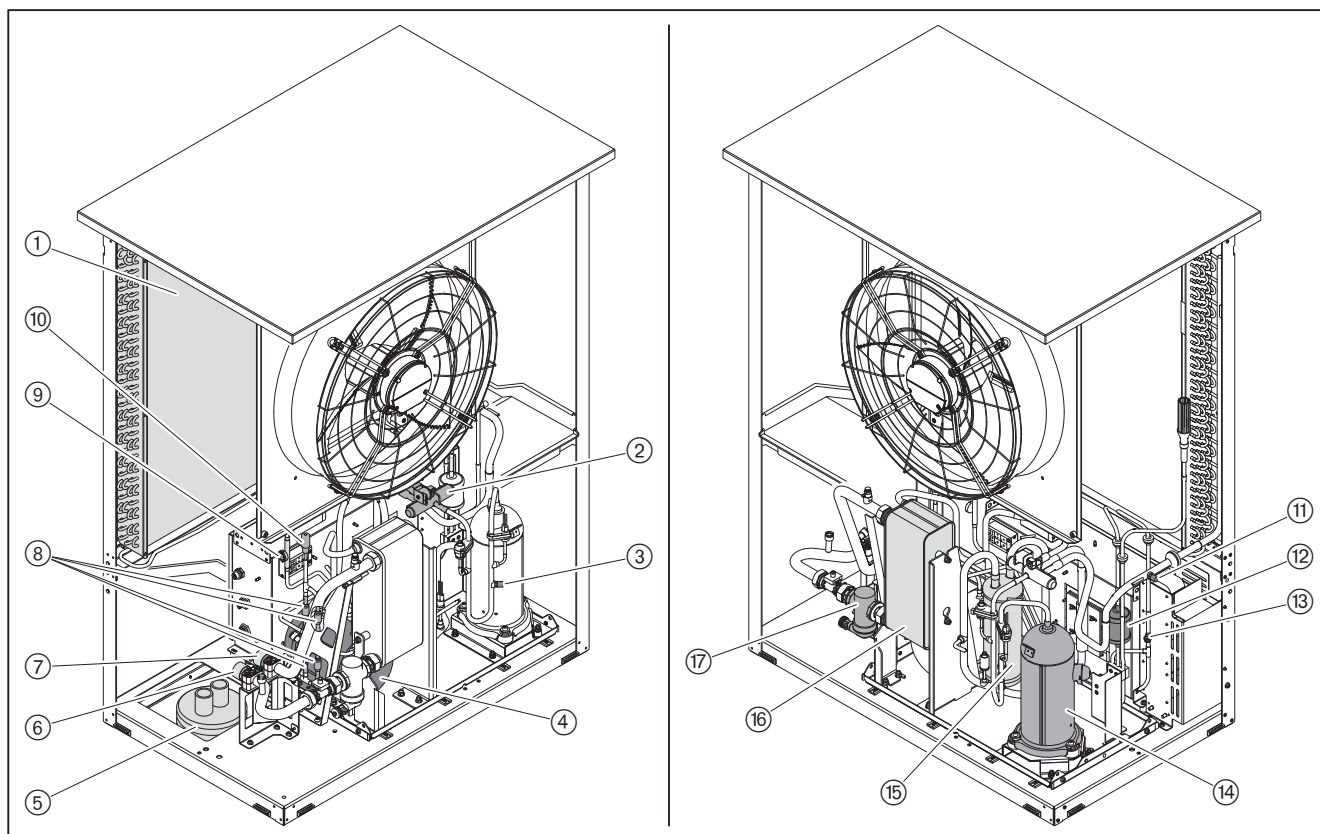
Il sensore di portata misura la portata acqua di riscaldamento e sorveglia la portata minima.

Separatore di fanghi

Il separatore fanghi filtra le impurità dall'acqua di riscaldamento proteggendo in questo modo il condensatore.

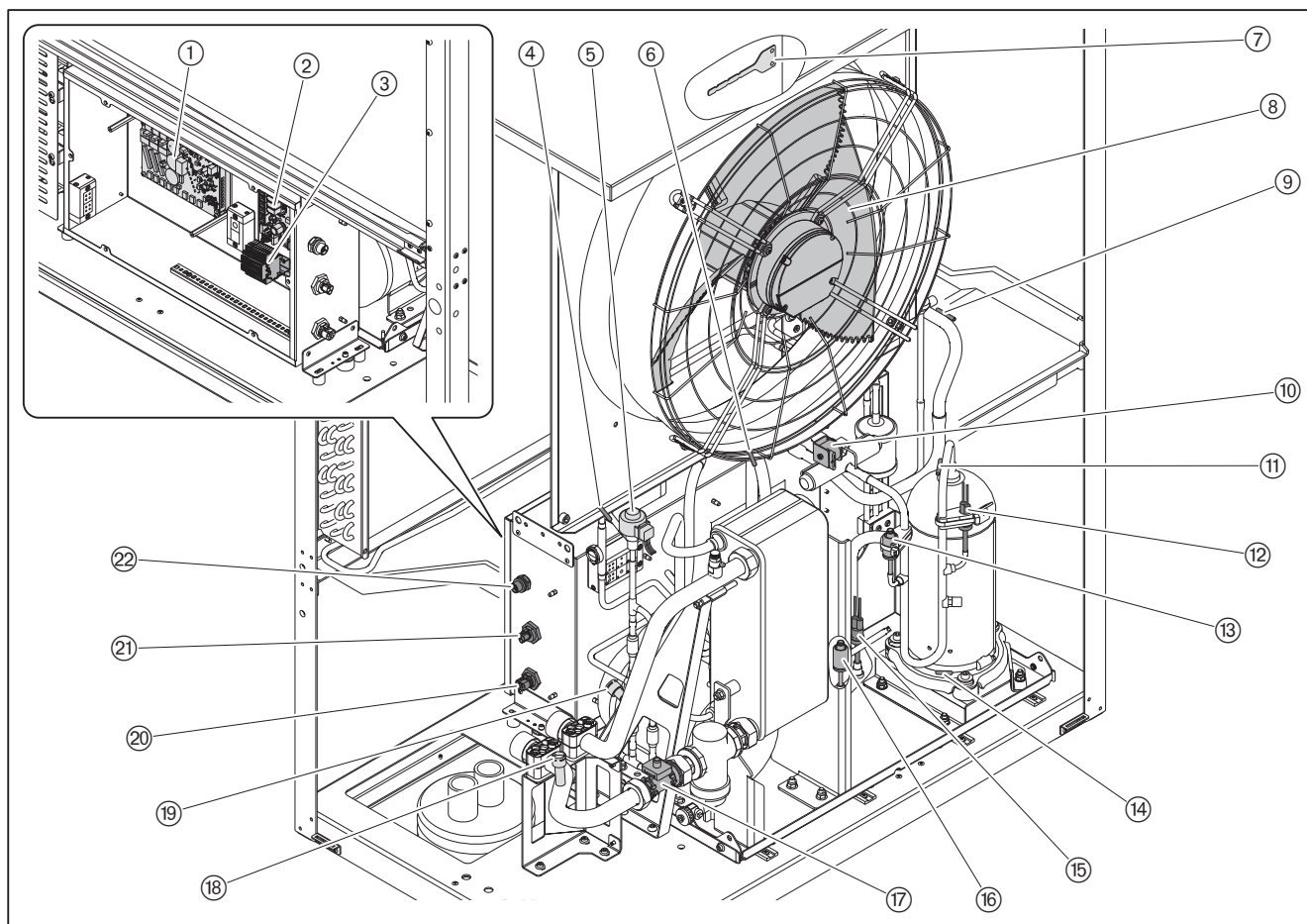
3 Descrizione prodotto

3.3.1 Componenti trasportanti acqua e gas refrigerante



- ① Evaporatore
- ② Valvola deviatrice a quattro vie
- ③ Valvola Schrader 1
- ④ Raccoglitore di liquido
- ⑤ Tubazione preisolata
- ⑥ Attacco ritorno
- ⑦ Attacco mandata
- ⑧ Valvole di ritegno (4 pezzi)
- ⑨ Vetro spia
- ⑩ Valvola d'espansione
- ⑪ Valvola Schrader 2
- ⑫ Filtro a secco
- ⑬ Valvola Schrader 3
- ⑭ Compressore
- ⑮ Separatore di liquido
- ⑯ Condensatore
- ⑰ Separatore di fanghi

3.3.2 Componenti elettrici



- ① Inverter
- ② Scheda elettronica SEC-Mono
- ③ Morsettiera
- ④ Sonda gas frigorigeno ingresso valvola di espansione (T5)
- ⑤ Bobina valvola d'espansione
- ⑥ Sonda gas in aspirazione compressore (T4)
- ⑦ Sonda aspirazione aria (T2)
- ⑧ Ventilatore
- ⑨ Sonda uscita evaporatore (T3)
- ⑩ Bobina valvola deviatrice a quattro vie
- ⑪ Sonda gas compresso (TD)
- ⑫ Interruttore alta pressione
- ⑬ Sensore alta pressione
- ⑭ Sonda coppa olio (T1)
- ⑮ Interruttore bassa pressione
- ⑯ Sensore bassa pressione
- ⑰ Sensore di portata (B10)
- ⑱ Sonda ritorno (B9)
- ⑲ Sonda mandata pompa di calore (B4)
- ⑳ Collegamento apparecchio Compressore
- ㉑ Collegamento apparecchio Comando
- ㉒ Collegamento apparecchio Modbus

3 Descrizione prodotto

3.3.3 Funzioni di sicurezza e di sorveglianza

Pressostato

Se la pressione nel circuito frigorifero supera i 32 bar, il compressore si disinserisce (W 15 e W 111). Non appena la pressione nel circuito frigorifero sul lato alta pressione scende sotto i 24 bar, viene dato nuovamente il consenso al compressore.

Interruttore bassa pressione

Se la pressione nel circuito frigorifero scende sotto i 0,2 bar, il compressore si disinserisce (W 15 e W 111). Non appena la pressione nel circuito frigorifero sul lato bassa pressione sale sopra 1,4 bar, viene dato nuovamente il consenso al compressore.

Scambiatore di calore di sicurezza

Lo scambiatore di calore di sicurezza a doppia parete convoglia, in caso di perdita, il gas frigorifero fuoriuscito all'interno dell'involucro. In tal modo, si previene l'ingresso di gas frigorifero nel circuito di riscaldamento.

3.4 Dati tecnici

3.4.1 Dati di omologazione

KEYMARK (DIN CERTCO) | Richiesto

Norme fondamentali	EN 12102-1:2017
	EN 14511-1:2022
	EN 14511-2:2022
	EN 14511-3:2022
	EN 14511-4:2022
	EN 14825:2018
Ulteriori norme vedi dichiarazione di conformità europea.	

3.4.2 Dati elettrici

Grado di protezione | IP54

Comando

Tensione di rete / Frequenza di rete	230 V / 50 Hz
Assorbimento di potenza	max 900 W
Assorbimento di potenza in Standby	12 W
Interruttore automatico bipolare esterno	max B13 A ⁽²⁾
Interruttore di protezione differenziale esterno ⁽¹⁾	Tipo A

⁽¹⁾ Interruttore di protezione differenziale sensibile alla corrente di guasto.⁽²⁾ Protezione massima ammessa. È possibile utilizzare un magnetotermico di taglia inferiore previo verifica da parte di un progettista. In fase di progettazione, rispettare l'assorbimento di potenza massimo in combinazione con le condizioni locali.

Compressore

Tensione di rete / Frequenza di rete	400 V / 50 Hz
Assorbimento di potenza	max 5250 W
Assorbimento di potenza in Standby	7 W
Corrente di spunto	max 8 A
Interruttore automatico bipolare esterno	max B13 A ⁽³⁾
Interruttore di protezione differenziale esterno ^{(1) (2)}	Sensibile a tutte le correnti di guasto tipo B

⁽¹⁾ Interruttore di protezione differenziale sensibile alla corrente di guasto.⁽²⁾ Rispettare le norme locali.⁽³⁾ Protezione di sovraccarico massima ammessa. È possibile utilizzare un magnetotermico di taglia inferiore previo verifica da parte di un progettista. In fase di progettazione, rispettare l'assorbimento di potenza massimo in combinazione con le condizioni locali.

3.4.3 Fonte di calore e installazione

Fonte di calore	Aria
Installazione	Esterno

3 Descrizione prodotto

3.4.4 Condizioni ambiente

Temperatura in esercizio riscaldamento	–22 ... +35 °C
Limite temperatura esercizio raffrescamento	+20 ... +45 °C
Temperatura durante il trasporto e lo stoccaggio	–25 ... +60 °C
Umidità relativa aria durante il trasporto e lo stoccaggio	max 80 %, senza condensa
Altezza di installazione	max 2000 m ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Per altezze di installazione superiori è necessaria una valutazione da parte della Casa Madre.

3.4.5 Emissioni

Rumore

Valori di emissione sonore

Indice di potenza sonora misurato L _{WA} (re 1 pW)		
▪ Con condizioni nominali normizzate A7 / W55		41 dB(A) ⁽¹⁾
▪ Massimo		58 dB(A) ⁽¹⁾
Tolleranza K _{WA}		3 dB(A)

⁽¹⁾ Determinato secondo ISO 9614-2.

Gli indici sonori misurati, sommati alla tolleranza, determinano il limite superiore del valore ottenibile durante la misurazione.

3.4.6 Potenza

Portata nominale normizzata al condensatore	A7 / W35 (5 K) ⁽¹⁾	0,75 m³/h
Portata minima	Esercizio risc.	0,70 m³/h
Portata massima	Esercizio risc.	2,37 m³/h
Portata minima	Esercizio raffresc.	1,30 m³/h
Portata massima	Esercizio raffresc.	1,40 m³/h
Portata minima	Esercizio sbrinamento	1,30 m³/h
Campo di potenza riscaldamento	A7 / W35	3,8 ... 13,9 kW

⁽¹⁾ Condizioni nominali normizzate e differenziale temperatura secondo EN 14511-2.

3.4.6.1 Potenza in riscaldamento

Dati di potenza secondo EN 14511-3:2022.

Temperatura di mandata acqua riscaldamento	+20 ... +70 °C
Temperatura aria limite esercizio riscaldamento	–22 ... +35 °C

Condizioni normizzate di esercizio A2 / W35

Potenza in riscaldamento	3,81 kW
Coefficiente di prestazione (COP)	4,15

Condizioni nominali normizzate A7 / W35 e differenziale temperatura 5 K

Potenza in riscaldamento	4,34 kW
Coefficiente di prestazione (COP)	5,18

Condizioni nominali normizzate A7 / W55 e differenziale temperatura 8 K

Potenza in riscaldamento	4,29 kW
Coefficiente di prestazione (COP)	3,14

Condizioni normizzate di esercizio A-7 / W35

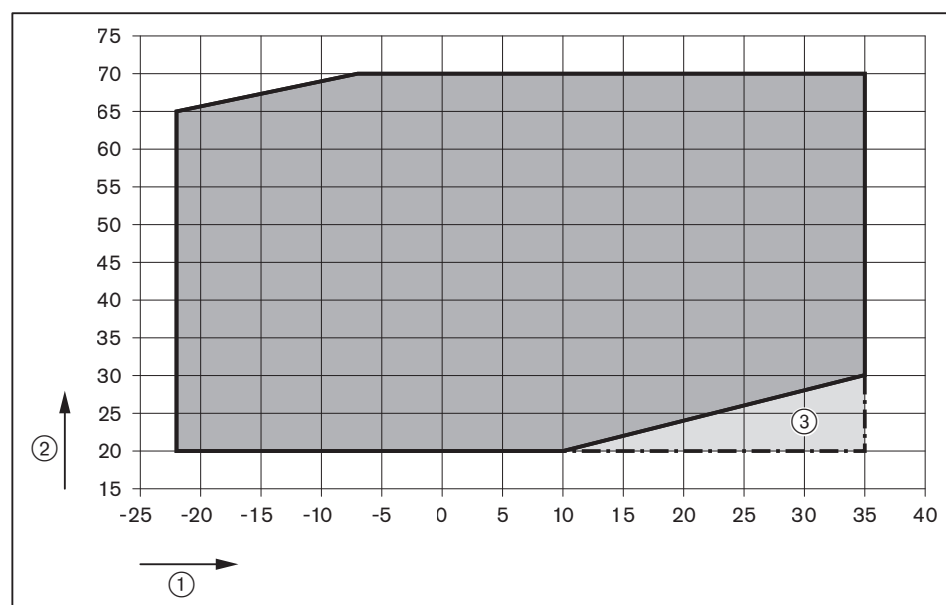
Potenza in riscaldamento	8,69 kW
Coefficiente di prestazione (COP)	3,05

Condizioni normizzate di esercizio A-7 / W55

Potenza in riscaldamento	8,31 kW
Coefficiente di prestazione (COP)	2,25

Campo di lavoro riscaldamento

Un funzionamento nel campo di lavoro limitato ③ è possibile solamente per una durata di 30 minuti. Trascorso questo tempo la pompa di calore si spegne e riparte allo scadere del Tempo stand-by. Il funzionamento continuato nel campo di lavoro limitato riduce la durata del prodotto.



- ① Temperatura aria aspirata [°C]
- ② Temperatura di mandata [°C]
- ③ Campo di lavoro limitato

3 Descrizione prodotto

3.4.6.2 Potenza in raffreddamento

Dati di potenza secondo EN 14511-3:2022.

Temperatura di mandata acqua raffreddamento	+7 ... +25 °C
Temperatura aria limite esercizio raffreddamento	+20 ... +45 °C

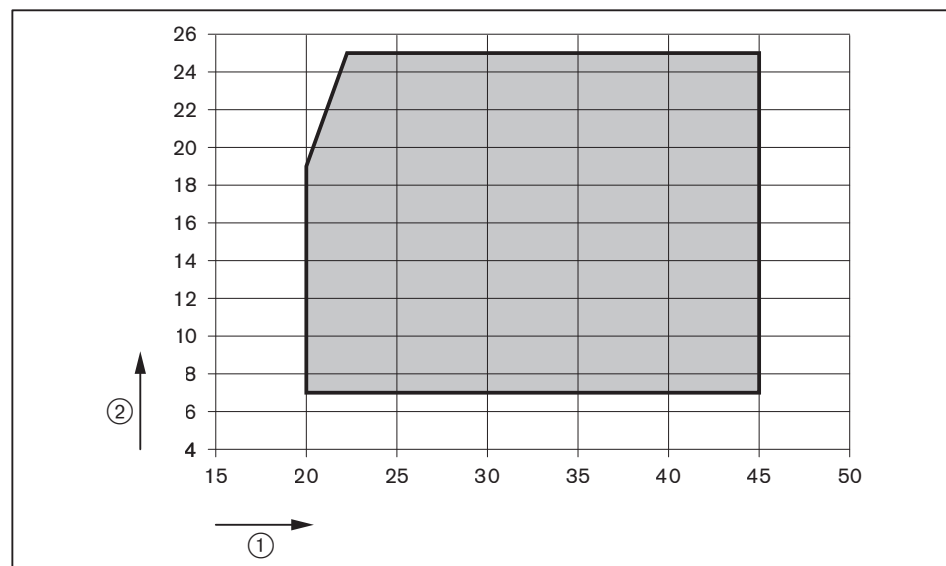
Condizioni nominali normizzate A35 / W7 e differenziale temperatura 5 K

Potenza in raffreddamento	5,94 kW
Indice efficienza energetica (EER)	3,23

Condizioni nominali normizzate A35 / W18 e differenziale temperatura 5 K

Potenza in raffreddamento	8,70 kW
Indice efficienza energetica (EER)	4,46

Campo di lavoro raffreddamento

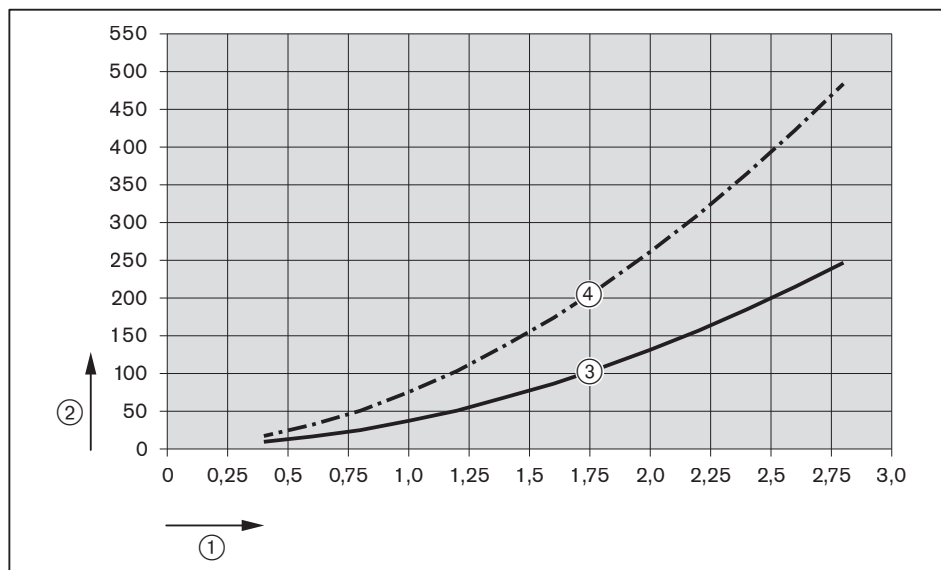


① Temperatura aria aspirata [°C]

② Temperatura di mandata [°C]

3.4.6.3 Perdita di carico pompa di calore

La perdita di carico tiene conto del separatore di fanghi.



- ① Portata [m³/h]
- ② Perdita di carico [mbar]
- ③ WAB 14
- ④ WAB 14 con 40 m di tubazione flessibile preisolata WHZ-FL 40

3.4.7 Fluido termovettore

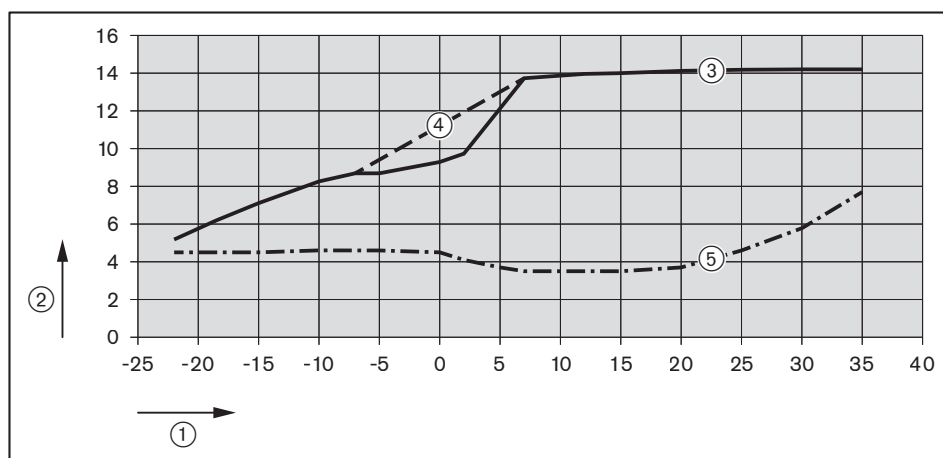
Acqua di riscaldamento

|Secondo UNI 8065/2019

3 Descrizione prodotto

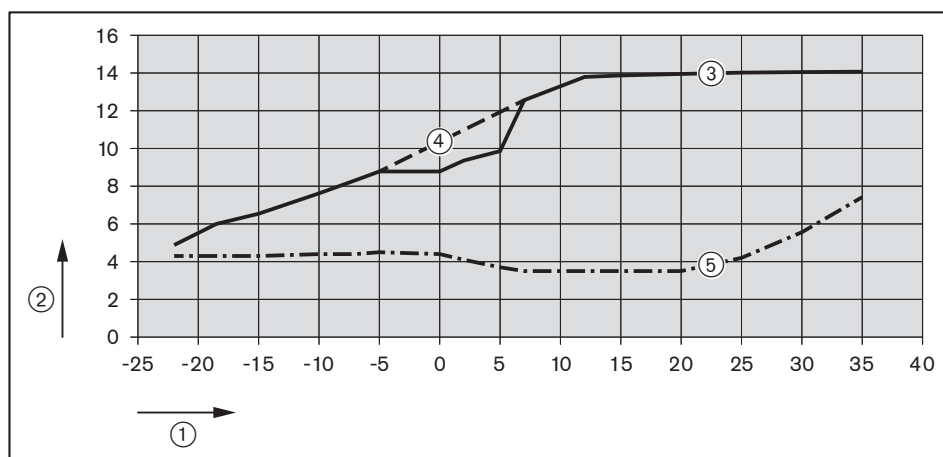
3.4.8 Curve caratteristiche in riscaldamento

Potenza in riscaldamento con temperatura mandata acqua 35 °C



- ① Temperatura ingresso aria [°C]
- ② Potenza in riscaldamento [kW]
- ③ Frequenza compressore max.
- ④ Frequenza compressore max. senza sbrinamento
- ⑤ Frequenza compressore min.

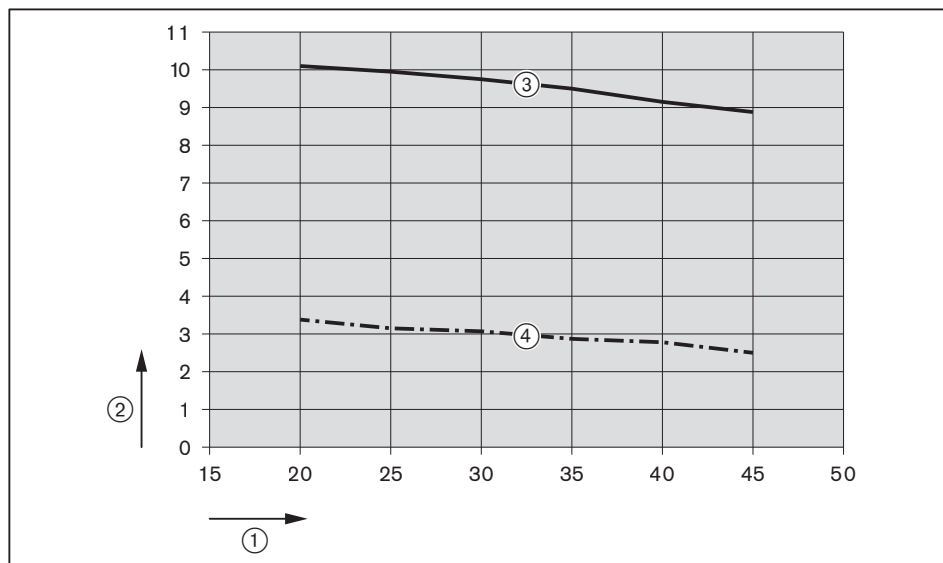
Potenza in riscaldamento con temperatura mandata acqua 55 °C



- ① Temperatura ingresso aria [°C]
- ② Potenza in riscaldamento [kW]
- ③ Frequenza compressore max.
- ④ Frequenza compressore max. senza sbrinamento
- ⑤ Frequenza compressore min.

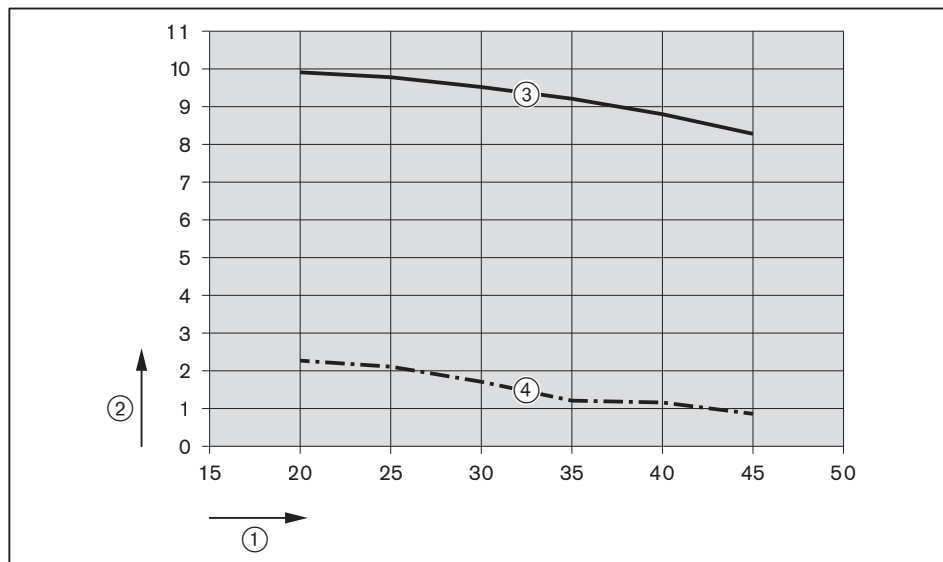
3.4.9 Curve caratteristiche in raffreddamento

Potenza in raffreddamento con temperatura mandata acqua 18 °C



- ① Temperatura ingresso aria [°C]
- ② Potenza in raffreddamento [kW]
- ③ Frequenza compressore max.
- ④ Frequenza compressore min.

Potenza in raffreddamento con temperatura mandata acqua 7 °C



- ① Temperatura ingresso aria [°C]
- ② Potenza in raffreddamento [kW]
- ③ Frequenza compressore max.
- ④ Frequenza compressore min.

3 Descrizione prodotto

3.4.10 Pressione d'esercizio

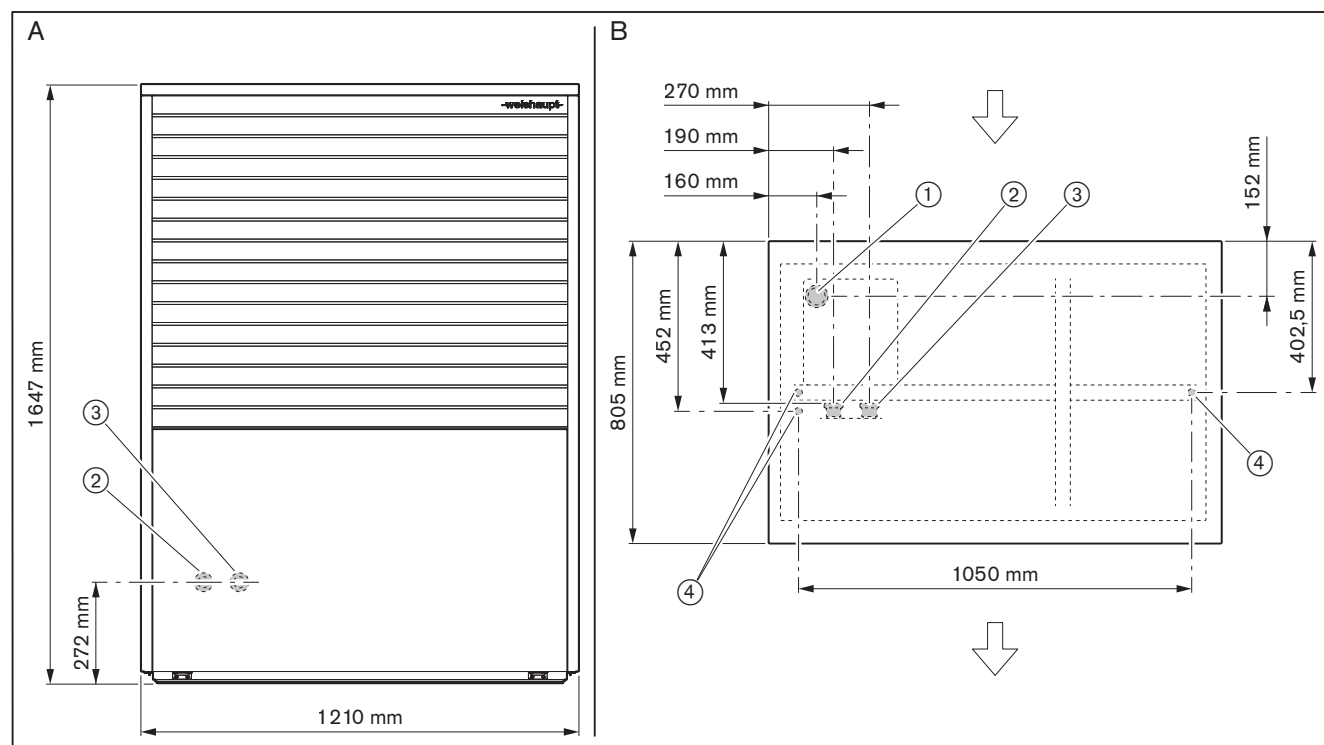
Gas frigorifero lato alta pressione	max 32 bar
Lato bassa pressione (stato liquido)	max 21 bar
Acqua di riscaldamento	max 3 bar

3.4.11 Contenuto

Gas frigorifero R290	1,8 kg
Potenziale di riscaldamento globale (GWP)	0,02
CO ₂ equivalente	0,000036 t
Acqua di riscaldamento nel condensatore	2,13 litri

3.4.12 Dimensioni

Osservare lo schema di fondazione [cap. 10.1].



A Vista frontale

B Vista dall'alto

⇨ Direzione flusso d'aria

① Scarico condensa Ø 40 mm

② Ritorno G1¼

③ Mandata G1¼

④ Punto di montaggio Ø 14 mm,
p. e. per ancoraggio a percussione

3.4.13 Peso

Peso a vuoto ca. 260 kg

4 Montaggio

4.1 Condizioni di montaggio

Per l'installazione vanno osservate le normative locali e quelle di natura edile.

Luogo di installazione



Pericolo di esplosioni a causa di fuoriuscita gas frigorifero

La pompa di calore contiene gas frigorifero infiammabile. Un'installazione non corretta può causare la fuoriuscita di gas frigorifero e portare ad esplosione.

- Osservare le condizioni di montaggio.



Pericolo di soffocamento a causa di fuoriuscita del gas frigorifero

Il gas frigorifero fuoriuscito si accumula sul pavimento. L'inalazione può causare soffocamento.

- Assicurare un flusso d'aria sufficiente:
 - Non installare l'apparecchio in conche, depressioni o cortili interni
 - Non installare l'apparecchio su tetti piani con una struttura perimetrale (ad es. parapetto) più alta di 30 cm.



Danni all'apparecchio a causa di gelate

Un accumulo p.e. di foglie o neve nelle zone di aspirazione aria o di espulsione, può portare alla formazione di ghiaccio. L'apparecchio può venire danneggiato.

- In regioni con forti nevicate è necessario installare l'apparecchio rialzato e/o in un luogo protetto dalla neve.
- Assicurarsi che non si accumuli fogliame nella zona di aspirazione.



Danni all'apparecchio a causa di cortocircuiti di aria.

L'aria raffreddata si accumula in conche, depressioni o in cortili interni e viene ri-aspirata dalla pompa di calore. Questo può causare cortocircuiti di aria. L'apparecchio può venire danneggiato.

- Assicurare un flusso di aria senza ostacoli.
 - Non installare l'apparecchio in conche, depressioni o cortili interni
 - Non dirigere l'aria di espulsione verso una pendenza o un ostacolo

Scegliere il luogo di installazione in base alle specifiche di montaggio della tubazione acqua diriscaldamento [cap. 5.2].

Non installare l'apparecchio in prossimità di porte e finestre. Non posizionare l'espulsione in direzione di finestre di edifici vicini.



La rumorosità può essere intensificata se riflessa da muri o pareti. Un posizionamento in nicchie o accanto a spigoli incide negativamente sulle emissioni sonore.

- Se possibile installare l'apparecchio in campo aperto.

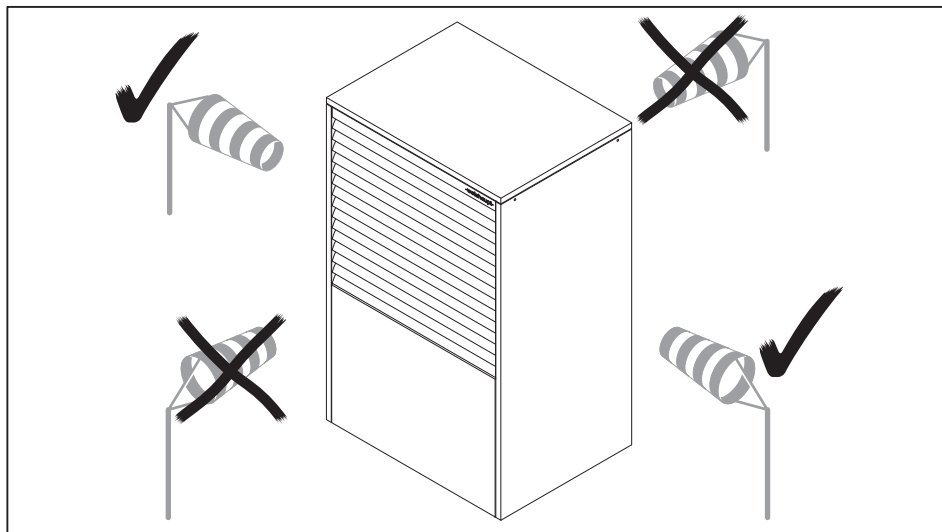
Osservare le disposizioni per la protezione da inquinamento acustico rispetto alla rumorosità [cap. 3.4.5].

Per esempio distanza da camere da letto, terrazze, ecc.

4 Montaggio

In regioni soggette a forte vento installare l'apparecchio in modo tale che il vento non soffi in direzione del ventilatore.

- Verificare la direzione principale del vento.



AVVISO

Corrosione dovuta all'elevato contenuto di sale nell'aria

In prossimità del mare, l'elevato contenuto di sali e sabbia nell'aria può provocare un aumento della corrosione. La corrosione può causare, specialmente se situata sul condensatore e sulle lamelle della batteria dell'evaporatore, anomalie, disfunzioni ed inefficienza dell'apparecchio. Questo può pregiudicare la garanzia e anche la stessa durata della pompa di calore.

- Questo può pregiudicare la garanzia e anche la stessa durata della pompa di calore. La distanza consigliata per l'installazione della pompa di calore è di almeno 12 km dal mare.

- Prima del montaggio assicurarsi che:
 - Attrezzatura di sicurezza per lavori su tetto e su facciate [cap. 2.4.6]
 - Le tubazioni siano libere
 - La superficie di appoggio sia in grado di sostenere il carico [cap. 3.4.13]
 - Sulla superficie di appoggio sia presente uno zoccolo di almeno 15 cm di altezza, ad es:
 - Fondazione [cap. 10.1]
 - Telaio distanziale (accessorio)
 - La condensa possa defluire liberamente e protetta dal gelo [cap. 10.1]
 - La condensa non venga fatta defluire all'interno dell'edificio [cap. 5.3]
 - Venga rispettata la distanza minima [cap. 4.2.2]
 - Venga rispettata l'area protetta [cap. 4.2.1]
 - Ci sia spazio sufficiente per l'allacciamento idraulico
 - L'apparecchio sia accessibile per i lavori di manutenzione

4.2 Montaggio della pompa di calore



PERICOLO

Pericolo di esplosioni a causa di fuoriuscita gas frigorifero

La pompa di calore contiene gas frigorifero infiammabile. Interventi impropri possono provocare fuoriuscite di gas frigorifero ed esplosioni.

- Non danneggiare il circuito frigorifero.



PERICOLO

Pericolo di soffocamento a causa di fuoriuscita del gas frigorifero

Il gas frigorifero fuoriuscito si accumula sul pavimento.

L'inalazione può causare soffocamento. Il contatto con la pelle può causare congelamenti.

- Non danneggiare il circuito frigorifero.

Osservare il carico da vento secondo EN 1991-1-4 e a seconda delle condizioni dell'edificio prevedere misure di sicurezza a cura cliente.

La pompa di calore deve avere una fondazione con altezza di almeno 15 cm dal livello del piano di calpestio e deve essere installata in modo che la zona dell'alimentazione aria sia sempre libera dalla neve.

Weishaupt raccomanda una fondazione a superficie [cap. 10.1].

Weishaupt raccomanda l'installazione in campo aperto sul terreno [cap. 4.2.2.1].

4 Montaggio

4.2.1 Area protetta



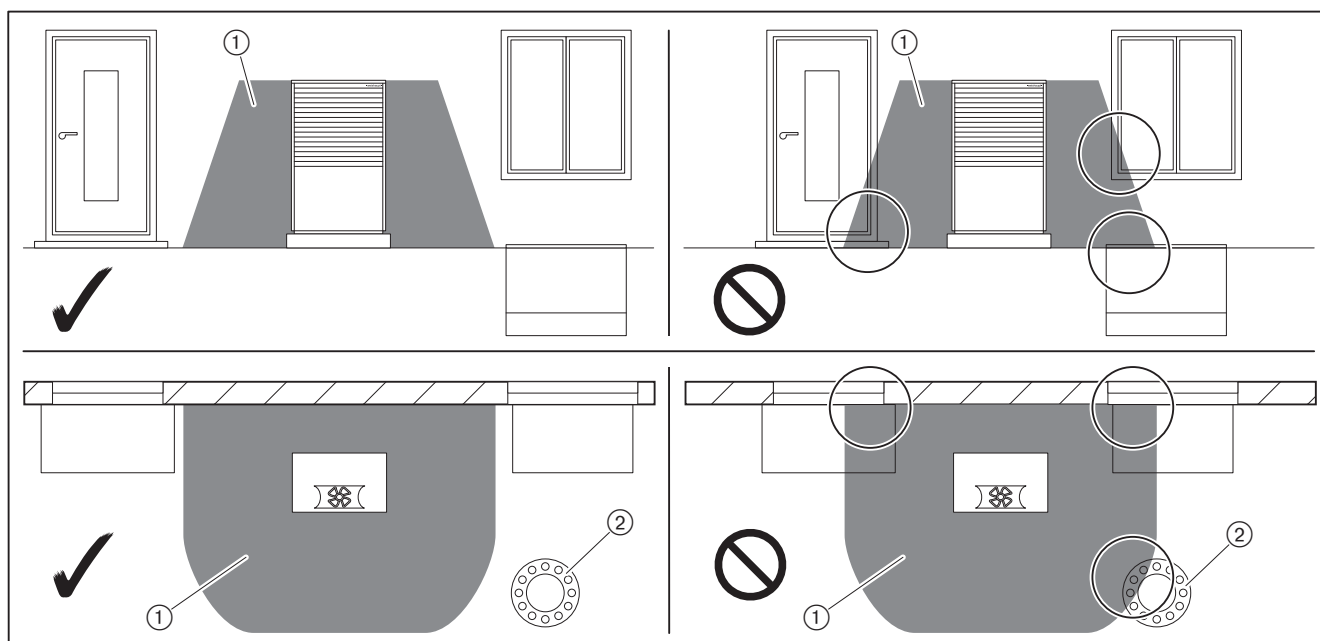
Il gestore dell'impianto è responsabile del rispetto delle aree protette specificate per tutto il tempo di funzionamento.

Il gas frigorifero R290 è altamente infiammabile. Pertanto, nell'area protetta ① non devono essere presenti fonti di innesco, né per breve tempo né in modo permanente. Possibili fonti di innesco sono ad esempio:

- Fiamme libere
- Impianti elettrici
- Prese elettriche
- Luci
- Interruttori della luce
- Allacciamento elettrico della casa
- Attrezzi che formano scintille
- Oggetti con alte temperature di superficie

In caso di perdita, è necessario garantire che il gas frigorifero non possa entrare nell'edificio. Pertanto, nell'area protetta ① non devono esserci aperture nell'edificio. Le aperture dell'edificio sono, ad esempio:

- Finestre, abbaini
- Porte
- Bocca di lupo, lucernari
- Aperture di sistemi di ventilazione, bocchette di ventilazione sul tetto
- Pozzi di pompaggio o di scarico
- Ingressi nella rete fognaria
- Pluviali
- Sistemi di drenaggio per tetti



- ✓ Consentito
- ⊘ Non consentito
- ① Area protetta
- ② Cavedio

4.2.2 Distanza minima



Pericolo di ferimenti a causa di gelate

L'aria raffreddata dalla pompa di calore può portare alla formazione di ghiaccio (ad es. marciapiede, pluviali) e a perdite di calore nei locali adiacenti riscaldati.

- ▶ Non direzionare l'aria di espulsione verso pareti, marciapiedi, strada o grondaie.
- ▶ Rispettare le distanze minime.



Danni all'apparecchio a causa di distanze minime non rispettate

Un cortocircuito dell'aria di espulsione può causare blocchi.

L'apparecchio può venire danneggiato da gelate.

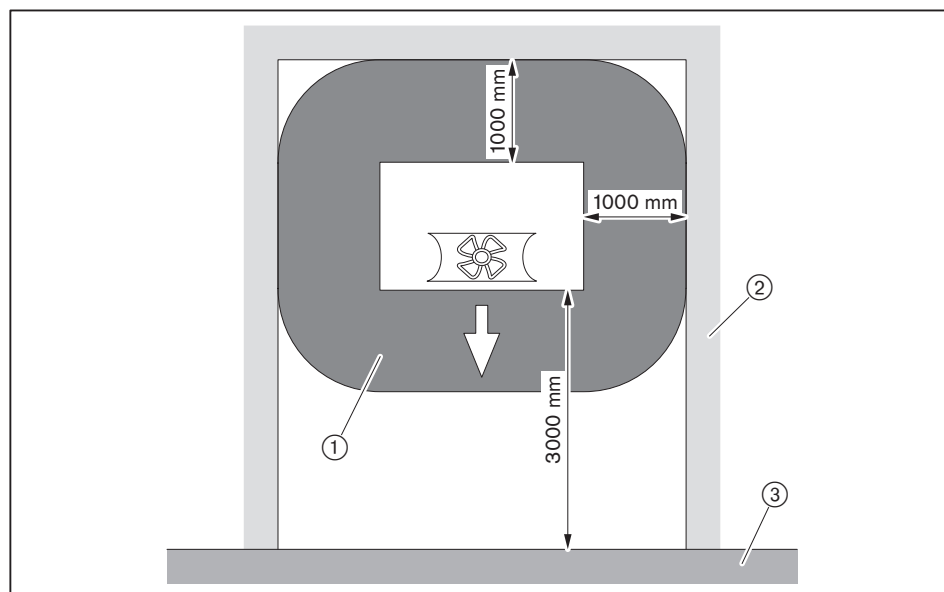
- ▶ Non installare oggetti nell'area di aspirazione e di espulsione aria.
- ▶ Rispettare le distanze minime.

4.2.2.1 Installazione a pavimento

Installazione in campo aperto

Weishaupt raccomanda l'installazione in campo aperto.

- ▶ Rispettare l'area protetta ① [cap. 4.2.1].
- ▶ Mantenere una distanza minima da edifici, marciapiedi, strade e proprietà vicine.

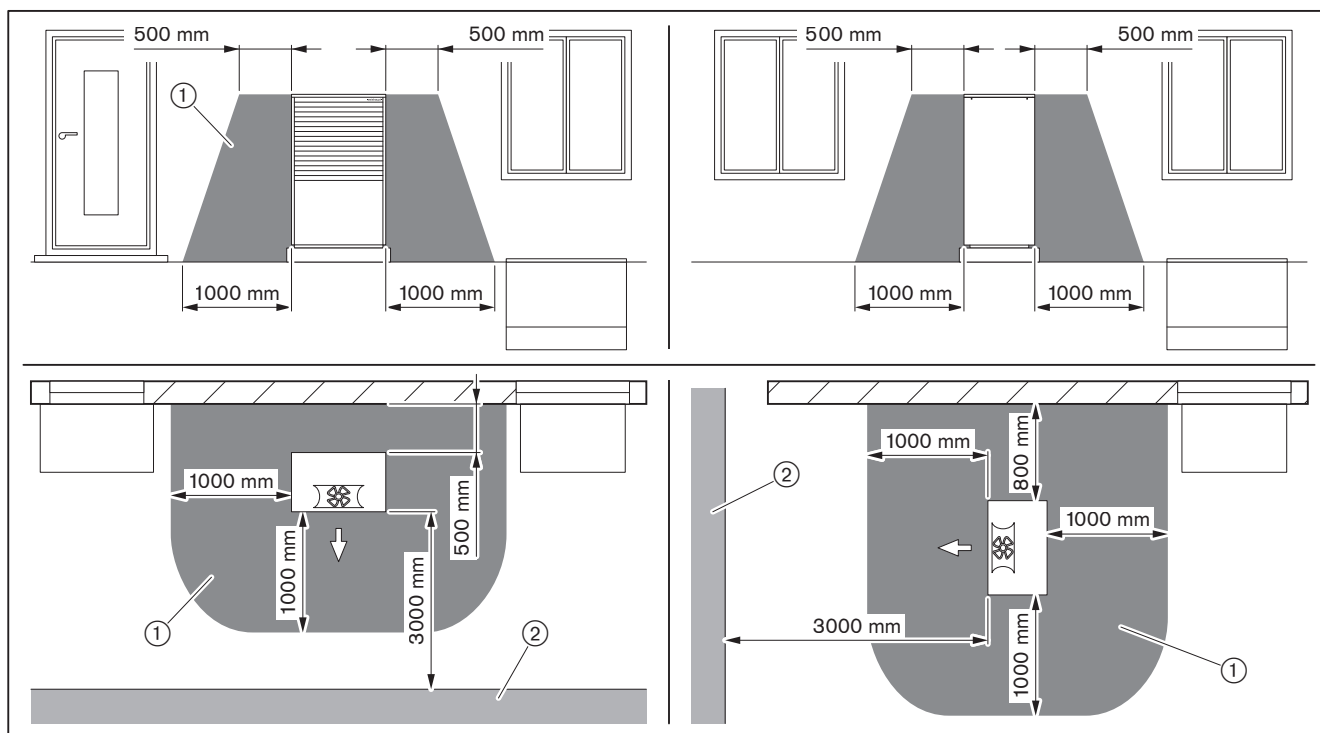


- ① Area protetta
- ② Marciapiedi, strada
- ③ Marciapiedi, strada, proprietà vicina

4 Montaggio

Installazione in prossimità dell'edificio

- Rispettare l'area protetta ① [cap. 4.2.1].
- Mantenere una distanza minima da edifici, marciapiedi, strade e proprietà vicine.

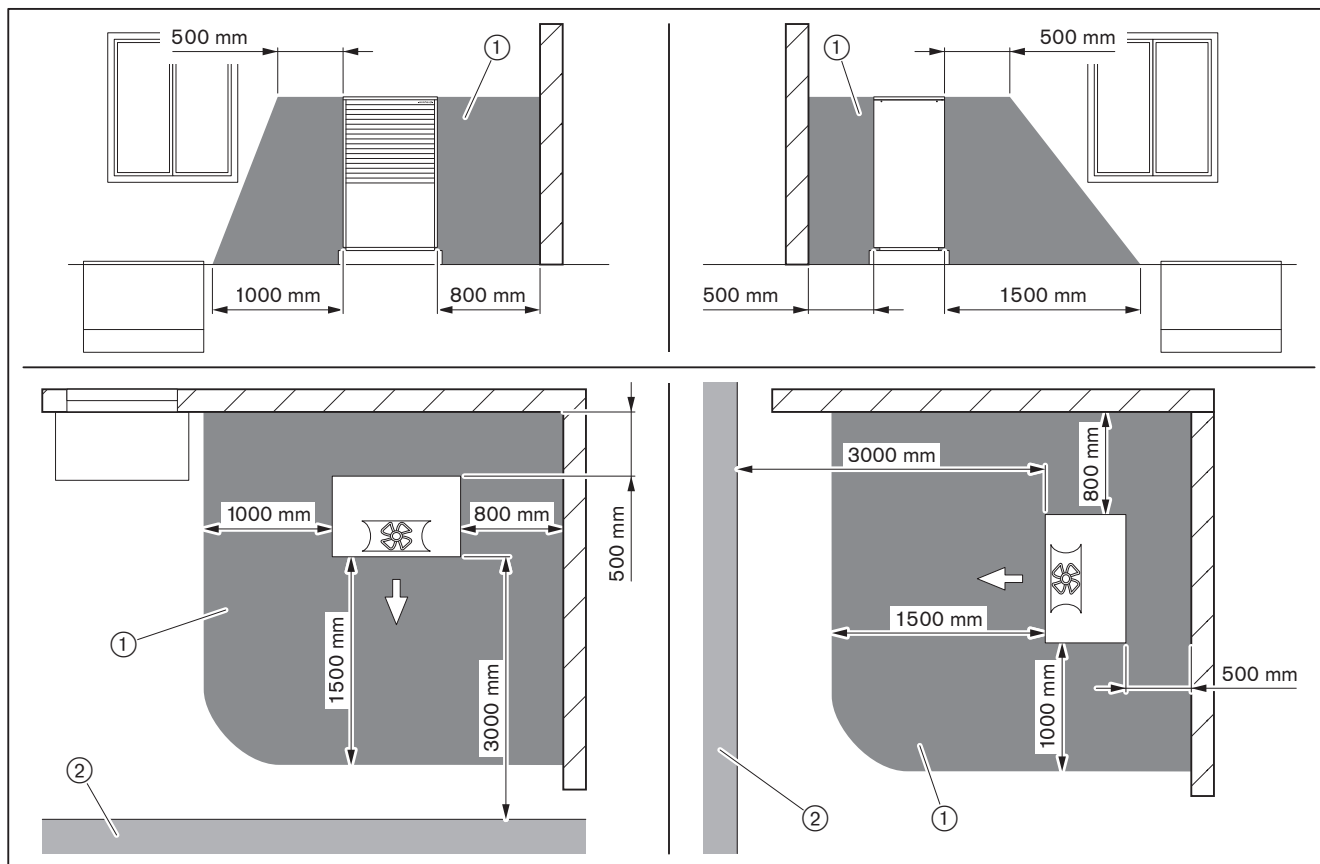


① Area protetta

② Marciapiedi, strada, proprietà vicina

Installazione ad angolo

- Rispettare l'area protetta ① [cap. 4.2.1].
- Mantenere una distanza minima da edifici, marciapiedi, strade e proprietà vicine.



- ① Area protetta
- ② Marciapiedi, strada, proprietà vicina

Installazione in prossimità di garage, parcheggi multipiano, autorimesse e parcheggi



PERICOLO

Pericolo di esplosioni a causa di fuoriuscita gas frigorifero

La pompa di calore contiene gas frigorifero infiammabile. Una collisione può causare fuoriuscite di gas frigorifero ed esplosioni.

È necessaria una protezione antiurto adeguata alla velocità massima consentita (a cura del cliente).

- Montare la protezione antiurto all'esterno dell'area protetta.

Osservare le norme UNI EN 378 e le direttive nazionali e locali sull'installazione ai fini della sicurezza.

- Rispettare l'area protetta [cap. 4.2.1].
- Rispettare le distanze minime previste per il rispettivo tipo di installazione.
- Montare la protezione antiurto.
- Posizionare in modo visibile i cartelli che vietano le fonti di innesco nell'area protetta (a cura cliente).

4 Montaggio

4.2.2.2 Installazione su tetto piano

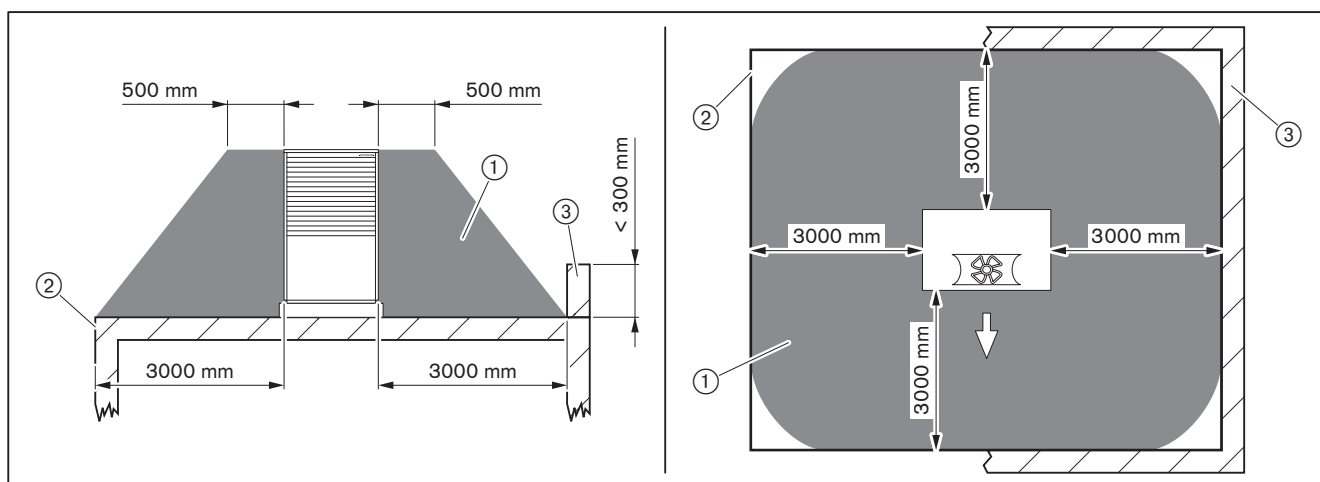
Utilizzare i dispositivi di protezione individuale [cap. 2.4.1].



In caso di montaggio su tetto piano, nel caso di una costruzione leggera (ad esempio, una struttura a travi e pali in legno), potrebbero verificarsi rumori trasmessi dalla struttura.

Installazione su tetti piani in campo aperto

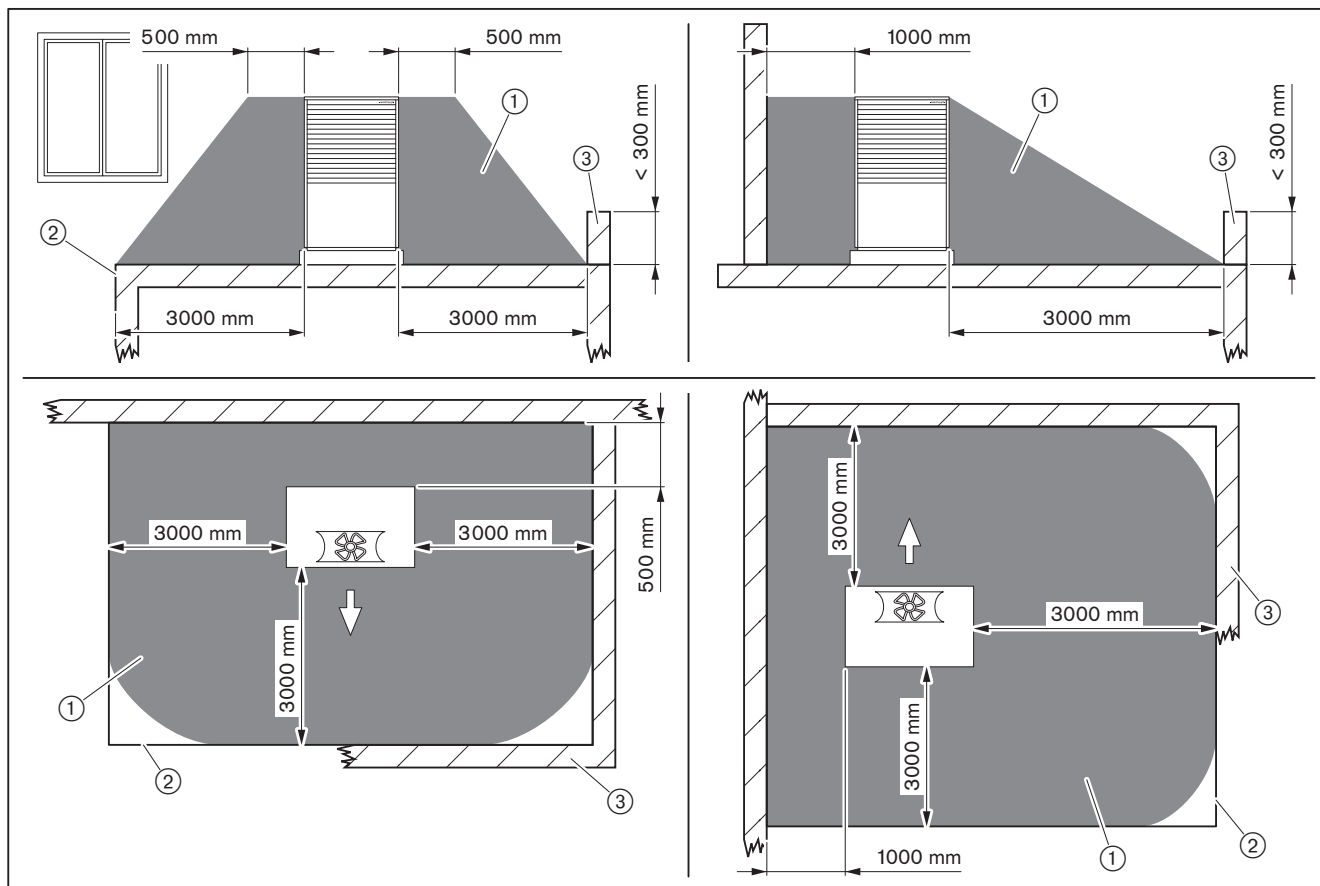
- Rispettare l'area protetta ① [cap. 4.2.1].
- Rispettare la distanza minima dal bordo del tetto o dal parapetto perimetrale.



- ① Area protetta
- ② Bordo del tetto
- ③ Parapetto perimetrale (p.e attico)

Installazione su tetti piani nelle vicinanze di edifici

- Rispettare l'area protetta ① [cap. 4.2.1].
- Rispettare la distanza minima dal bordo del tetto o dal parapetto perimetrale.



- ① Area protetta
- ② Bordo del tetto
- ③ Parapetto perimetrale (p.e attico)

4 Montaggio

4.2.3 Trasporto

Osservare quanto previsto dal D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 sul sollevamento e il trasporto di carichi [cap. 3.4.13].



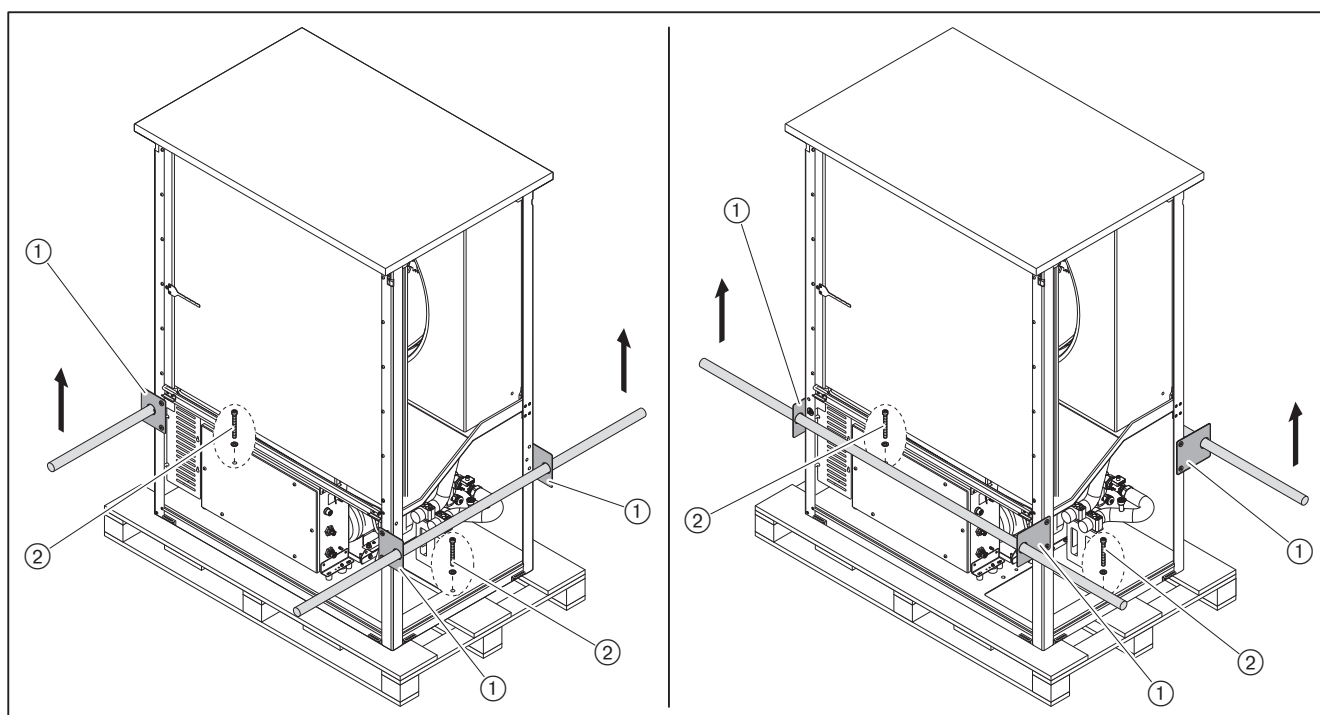
Pericolo di esplosioni a causa di fuoriuscita gas refrigerante

La pompa di calore contiene gas refrigerante infiammabile. Un trasporto improprio può causare fuoriuscite di gas refrigerante ed esplosioni.

- ▶ Non danneggiare il circuito frigorifero.
- ▶ Non inclinare l'apparecchio per più di 45°.
- ▶ Rispettare l'area protetta [cap. 4.2.2].

Non è necessario rimuovere il rivestimento superiore.

- ▶ Rimuovere il rivestimento [cap. 8.4].
- ▶ Montare sul lato lungo o corto le maniglie per il trasporto ① in dotazione.
- ▶ Inserire i tubi da 3/4" (a cura cliente) sulle maniglie per il trasporto.
- ▶ Rimuovere la sicura per il trasporto ②.



4.2.4 Montaggio pompa di calore

Osservare le condizioni di montaggio [cap. 4.1].

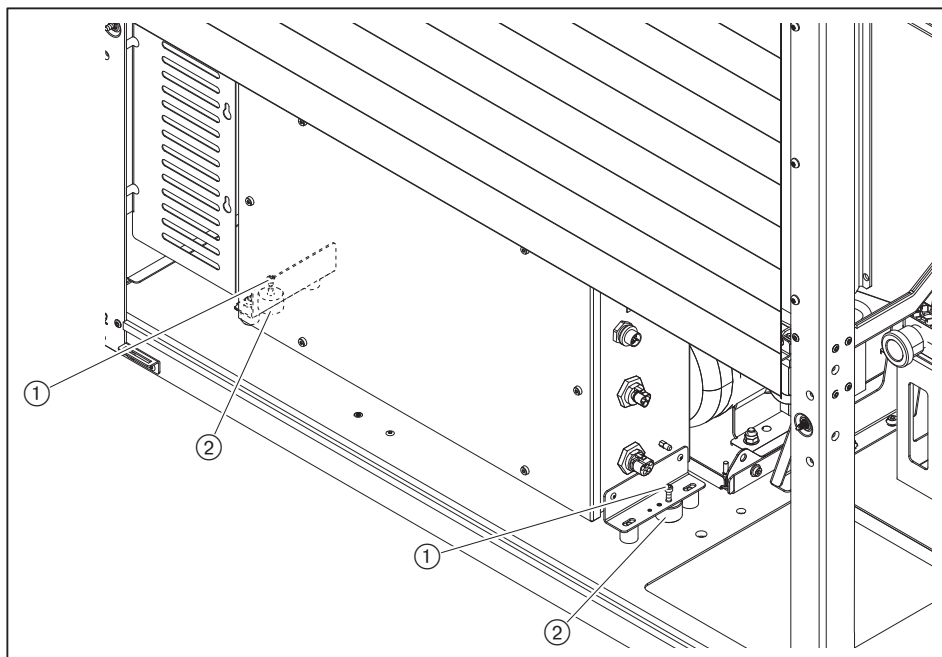
Osservare lo schema di fondazione [cap. 10.1].

La condensa può defluire solo se la pompa di calore è posizionata orizzontalmente.

- Posizionare la pompa di calore sulla fondazione o sul telaio distanziale (accessorio).
- Mettere in bolla la pompa di calore.
- Montare la pompa di calore utilizzando materiale di fissaggio adeguato (ad es. un ancoraggio per carichi pesanti) [cap. 3.4.12].

Sicura per il trasporto

- Rimuovere le viti ① dalla scatola elettrica e sfilare le sicure per il trasporto ②.



5 Installazione

Osservare la linea guida locale sui requisiti di protezione antincendio per le tubazioni degli impianti (direttiva LAR).

5.1 Requisiti per l'acqua di rete



L'acqua di rete deve rispettare la normativa UNI 8065/2019 e DPR 59/09.

- L'acqua di riempimento e di reintegro non trattata deve avere la qualità dell'acqua potabile (incolore, limpida, senza depositi).
- L'acqua di riempimento e di reintegro deve essere prefiltrata.
- Nel caso di componenti dell'impianto non ermetici alla diffusione di ossigeno, la pompa di calore deve essere separata dal circuito riscaldamento tramite sistema di separazione.
- Il valore del pH deve essere compreso tra i seguenti intervalli:
 - 8,2 ... 10,0 (senza leghe di alluminio nell'impianto)
 - 8,2 ... 9,0 (con leghe di alluminio nell'impianto)

A causa dell'alcalinizzazione intrinseca dell'acqua di riscaldamento, il valore del pH deve essere misurato non prima di 10 settimane dopo la messa in funzione.

Il valore del pH deve essere regolato se necessario, vedere la direttiva UNI 8065/2019 e DPR 59/09.

- Tramite il volume dell'impianto bisogna determinare la durezza totale massima ammissibile [cap. 5.1.2].
Eventualmente è necessario trattare l'acqua di riempimento e di reintegro, vedi le direttive UNI 8065/2019 e DPR 59/09.

5.1.1 Volume dell'impianto

Se non fossero presenti informazioni relative al volume dell'impianto, è possibile determinarlo approssimativamente grazie alla tabella.

In caso di impianti con serbatoio polmone è da tenere in considerazione anche il volume del serbatoio.

Sistema di riscaldamento	Volume dell'impianto approssimativo ⁽¹⁾	
	35/28 °C	55/45 °C
Radiatori a tubi e in acciaio	–	37 l/kW
Radiatori in ghisa	–	28 l/kW
Radiatori a pannelli	–	15 l/kW
Aerotermini	–	12 l/kW
Convettori	–	10 l/kW
Riscaldamento a pavimento 35°C	25 l/kW	–

⁽¹⁾ Riferito al fabbisogno di calore dell'edificio.

5.1.2 Durezza dell'acqua

La durezza totale massima ammissibile è determinata dal volume dell'impianto.



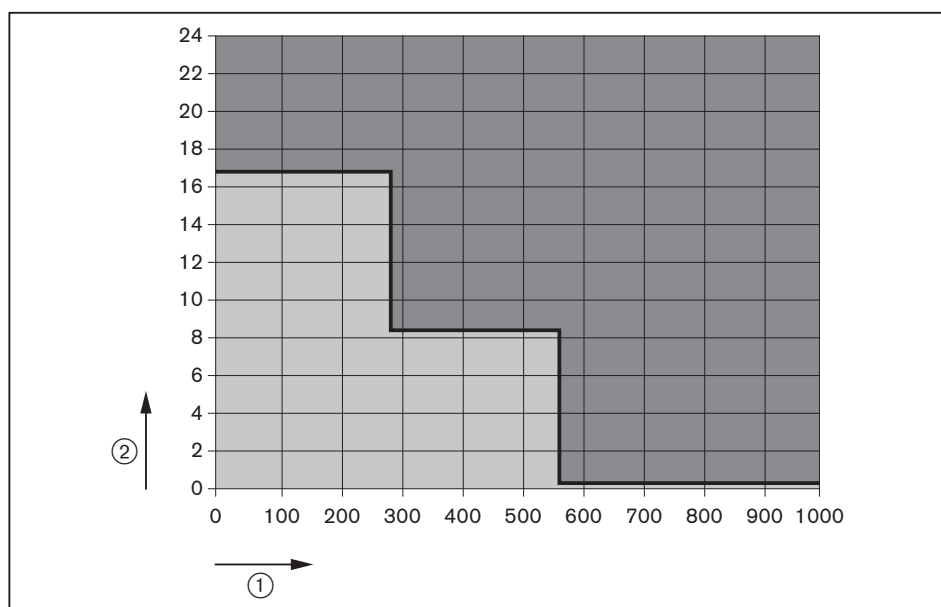
Se la pompa di calore è separata dalla rete di riscaldamento tramite un sistema di separazione, Weishaupt raccomanda di riempire la pompa di calore con acqua non trattata.

- Rilevare tramite diagrammi, se sono necessari provvedimenti per la preparazione dell'acqua.

Se il punto di intersezione si trova all'interno dell'intervallo :

- Trattamento dell'acqua di reintegro e di riempimento, vedi direttiva UNI 8065/2019 e DPR 59/09.

Se il punto di intersezione si trova nell'intervallo , non è necessario trattare l'acqua di reintegro e di riempimento.



- ① Volume dell'impianto [litri]
- ② Durezza totale [°dH] (1 °dH=1,78 °f)
- Trattamento dell'acqua necessario
- Trattamento dell'acqua non necessario



- Documentare la quantità dell'acqua di reintegro, quella di riempimento e la qualità dell'acqua nel libretto d'impianto.

5 Installazione

5.2 Allacciamento idraulico

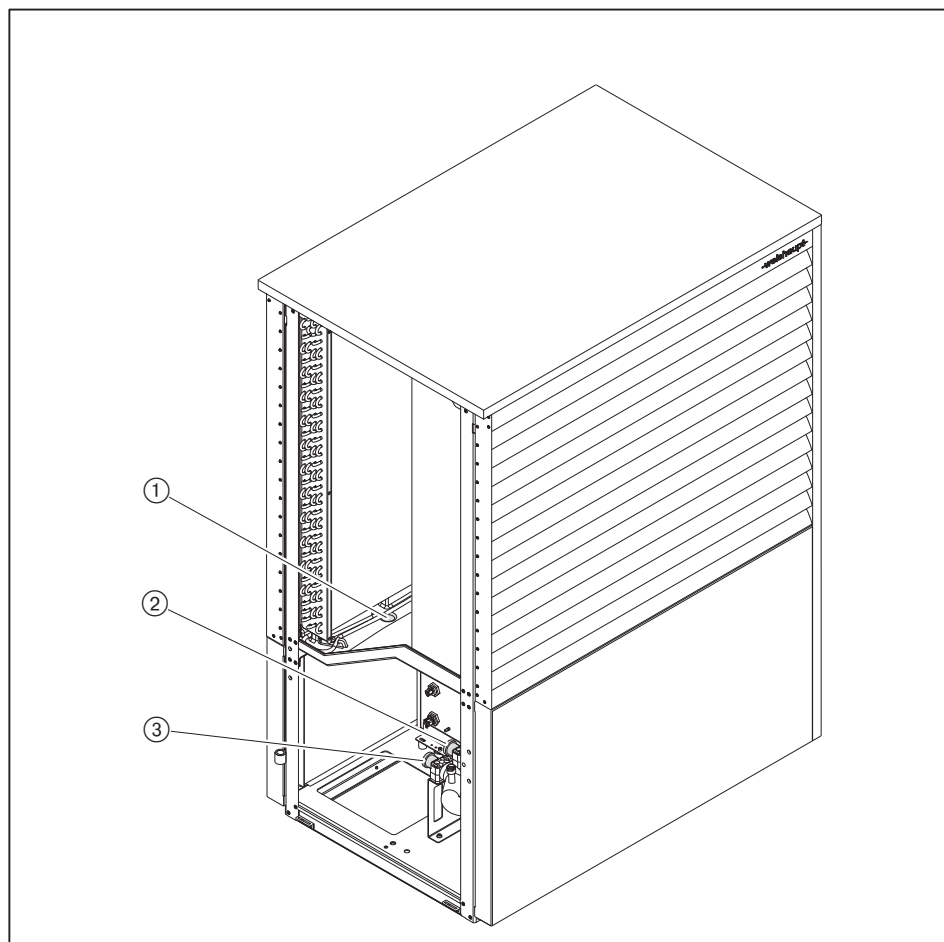


Pericolo di esplosioni a causa di fuoriuscita gas refrigerante dallo sfiato

La pompa di calore contiene gas refrigerante infiammabile. Una perdita nel circuito frigorifero della pompa di calore può causare l'ingresso di gas refrigerante nell'acqua di riscaldamento e la sua fuoriuscita dallo sfiato nell'edificio. Per questo motivo Weishaupt raccomanda di installare nel circuito riscaldamento nell'edificio solo sfiati manuali.

- ▶ Assicurarsi che non vi siano fonti di innesco in prossimità dello sfiato.
- ▶ Qualora vengano utilizzati sfiati automatici:
 - Chiudere immediatamente gli sfiati automatici dopo aver sfiato.
 - Proteggere gli sfiati automatici contro aperture accidentali.

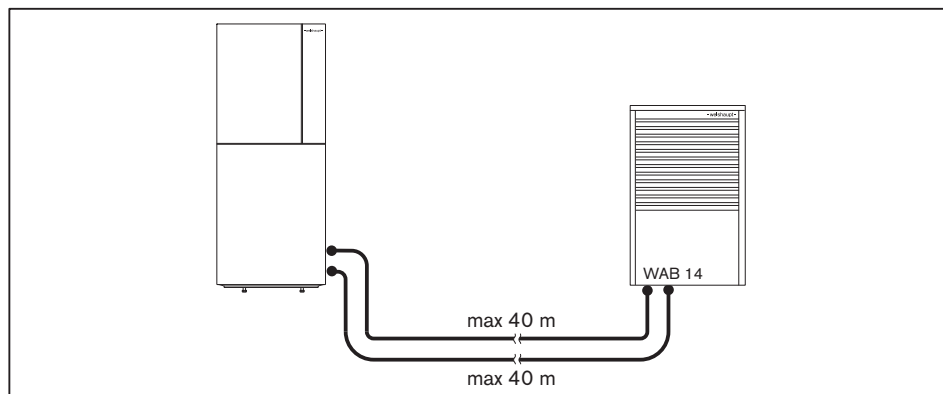
- ▶ Risciacquare l'impianto di riscaldamento con almeno il doppio del volume.
- ✓ Vengono rimossi i corpi estranei.
- ▶ Collegare la mandata e il ritorno (installare dispositivi di intercettazione).



- ① Scarico condensa Ø 40 mm
- ② Mandata G1¼
- ③ Ritorno G1¼

Specifiche di montaggio tubazione acqua di riscaldamento

Prima della posa delle tubazioni di riscaldamento rispettare la lunghezza massima.



AVVISO

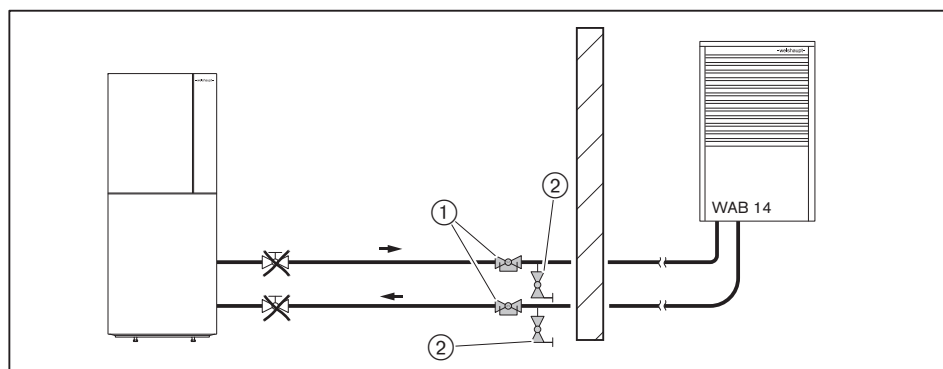
Aumento di pressione dovuto a un dispositivo di intercettazione chiuso

Il bollitore combinato può venire danneggiato.

- Utilizzare le valvole a cappuccio come dispositivo di intercettazione tra il bollitore combinato e la pompa di calore.
- ✓ Viene impedito un blocco non consentito.

Durante l'installazione nell'edificio della tubazione di riscaldamento, prestare attenzione:

- Installare valvole a cappuccio ① come dispositivo di intercettazione all'interno dell'edificio con possibilità di scarico ②.



Riempimento



AVVISO

Danni all'apparecchio a causa di acqua di riempimento inadeguata

Corrosioni e sedimenti possono danneggiare l'impianto.

- Rispettare i requisiti per l'acqua di riscaldamento e attenersi alle disposizioni locali [cap. 5.1] della UNI 8065/2019.

Rispettare la pressione d'esercizio massima [cap. 3.4.10].

- Aprire i dispositivi di intercettazione.
- Riempire lentamente l'impianto di riscaldamento tramite il rubinetto di riempimento prestando attenzione alla pressione dell'impianto.

Utilizzare i dispositivi di protezione individuale [cap. 2.4.1].



- Sfiatare l'impianto tramite lo sfiato manuale.
- Controllare la tenuta e la pressione dell'impianto.

Durante il processo di sbrinamento è necessario che siano disponibili almeno 100 litri di acqua affinché lo sbrinamento dell'unità esterna venga eseguito completamente.

5.3 Allacciamento scarico condensa



Pericolo di esplosioni a causa di fuoriuscita gas frigorifero

La pompa di calore contiene gas frigorifero infiammabile. In caso di perdita nel circuito frigorifero, il refrigerante può penetrare nello scarico della condensa.

- Non condurre lo scarico della condensa all'interno dell'edificio.
- Scaricare correttamente la condensa (a cura cliente).



Pericolo di soffocamento a causa di fuoriuscita del gas frigorifero

In caso di perdita nel circuito frigorifero, il refrigerante può penetrare nello scarico della condensa. L'inalazione può causare soffocamento.

- Non condurre lo scarico della condensa all'interno dell'edificio.
- Scaricare correttamente la condensa (a cura cliente).



Danni al fabbricato, alla sottostruttura e all'apparecchio causa condensa

La condensa può danneggiare o sporcare il fabbricato e la sottostruttura. L'apparecchio può venire danneggiato dalla condensa che si ghiaccia.

- Scaricare la condensa e proteggere da formazione di ghiaccio (a cura cliente).



Posizionare il flessibile condensa in modo tale che non si formi una sacca di acqua (effetto sifone) e che la condensa possa defluire liberamente.

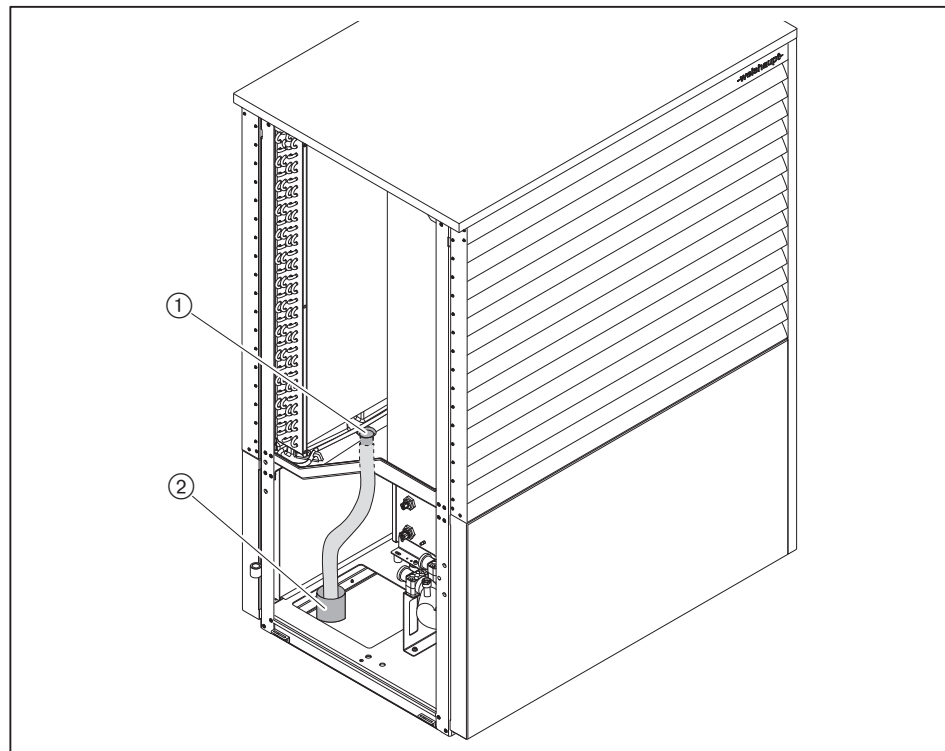
Osservare lo schema di fondazione [cap. 10.1].

È possibile che dall'apparecchio fuoriesca una grande quantità di condensa:

- WAB 14: fino a 55 litri al giorno

Con la pompa di calore viene fornito un flessibile condensa Ø interno 40 mm.

- Montare il flessibile condensa con una fascetta per tubi sul raccordo di scarico ① della vaschetta di raccolta condensa.
- Portare il flessibile condensa al sifone per lo scarico della condensa ②, eventualmente accorciarlo alla lunghezza idonea.



5.4 Allacciamento elettrico



Pericolo scossa elettrica

Durante le operazioni eseguite sotto tensione possono verificarsi scosse elettriche.

- Prima di iniziare i lavori, togliere l'alimentazione elettrica all'apparecchio.
- Assicurare l'apparecchio contro un reinserimento accidentale.

L'allacciamento elettrico deve essere eseguito solamente da personale tecnico abilitato. Devono essere osservate le norme vigenti nel Paese d'installazione.



Danni causati dalla posa errata delle tubazioni

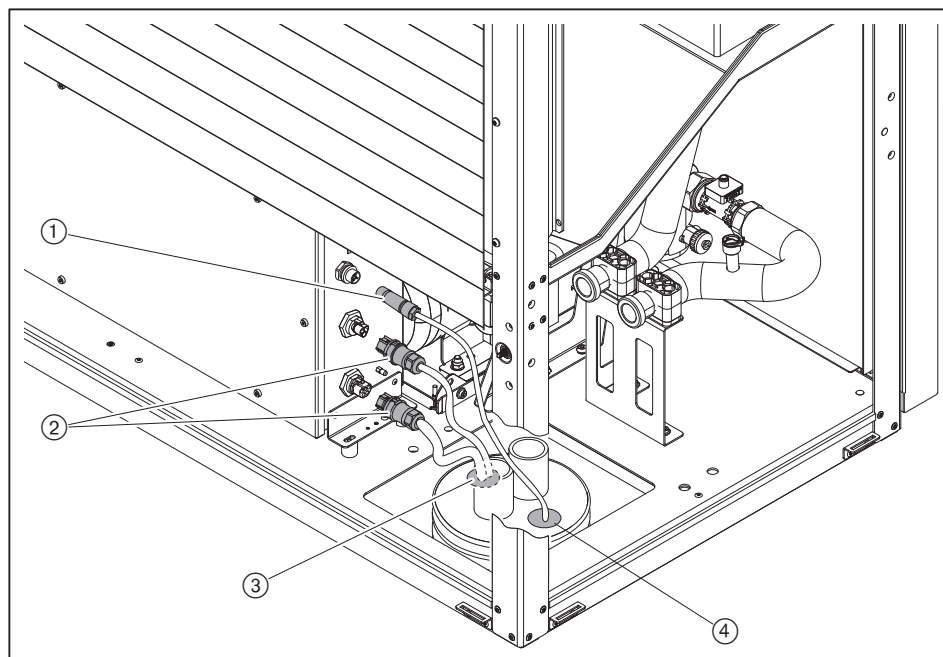
Compressore e tubazioni calde possono danneggiare i cavi elettrici.

- Fissare i cavi in modo tale che non tocchino componenti caldi.

Per il collegamento Modbus e l'alimentazione sono necessari 3 cavi di collegamento (accessori).

I cavi di collegamento per l'alimentazione e la linea Modbus non devono essere posati insieme.

- Posare l'alimentazione della pompa di calore e del compressore ② nel tubo vuoto ③ e collegare i cavi.
- Posare il cavo Modbus ① nel tubo vuoto ④ e collegare il cavo.

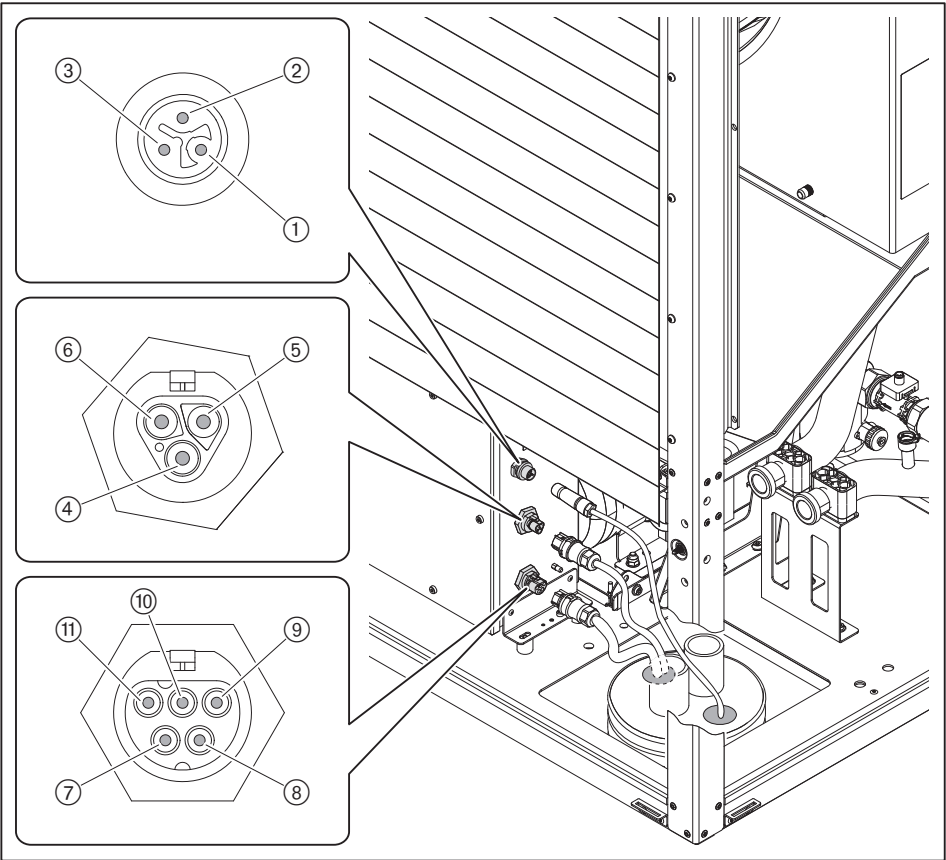


5 Installazione

5.4.1 Schema elettrico di allacciamento

Osservare le avvertenze per l'allacciamento elettrico [cap. 5.4].

Pompa di calore			Cavo di allacciamento (ac- cessorio)	Descrizione
Attacco	Nr.	Funzione	Colore	Attacco
Modbus	①	GND	Bianco	Regolatore pompa di calore WAB: GND Bollitore combinato WKS #5: -
	②	-	Verde	Regolatore pompa di calore WAB: - Bollitore combinato WKS #5: B
	③	+	Marrone	Regolatore pompa di calore WAB: + Bollitore combinato WKS #5: A
Comando / Tensione di alimentazio- ne	④	L1	Marrone	[cap. 3.4.2]
	⑤	N	Blu	
	⑥	PE	Verde / Giallo	
Compressore	⑦	L1	Marrone	[cap. 3.4.2]
	⑧	L2	Nero	
	⑨	L3	Grigio	
	⑩	PE	Verde / Giallo	
	⑪	N	Blu	



6 Avviamento

Vedi istruzioni di montaggio ed esercizio:

- Regolatore pompa di calore WAB (Stampa nr. 83330208)
– oppure –
- Bollitore combinato WKS 300/100 LE / Unit-E / Bloc / C #5 (Stampa nr. 83329508)
– oppure –
- Bollitore combinato WKS 300/100 LE / Unit-E / Bloc / D #5 (Stampa nr. 83331308)

7 Messa fuori esercizio

7 Messa fuori esercizio

La messa fuori esercizio può essere eseguita solamente da personale specializzato qualificato.



Prima di iniziare i lavori, accertarsi che vengano rispettate tutte le misure di sicurezza per il circuito frigorifero [cap. 2.4.4].

In caso di interruzioni di esercizio:

- ▶ Spegnerne l'impianto e assicurarne contro un reinserimento accidentale.
- ▶ In caso di pericolo di gelate svuotare l'impianto sul lato acqua.

Inoltre, in caso di messa fuori esercizio:

- ▶ Aspirare il gas frigorifero.
- ▶ Rimuovere l'olio lubrificante dal circuito frigorifero e dai componenti.
- ▶ Smaltire il gas frigorifero e l'olio lubrificante secondo le normative vigenti.
- ▶ Contrassegnare la pompa di calore:
 - L'apparecchio è spento
 - Il gas frigorifero è stato rimosso
 - L'olio lubrificante è stato rimosso
 - Data e firma

8 Manutenzione

8.1 Indicazioni per la manutenzione



Pericolo di esplosioni a causa di fuoriuscita gas frigorifero

La pompa di calore contiene gas frigorifero infiammabile. Interventi impropri possono provocare fuoriuscite di gas frigorifero ed esplosioni.

- ▶ Non danneggiare il circuito frigorifero.
- ▶ Eseguire gli interventi solo su apparecchi con messa a terra tramite equipotenziale.
- ✓ Viene evitata la carica elettrostatica.



Pericolo di esplosione a causa di condensatore non scaricato

La pompa di calore contiene gas frigorifero infiammabile. Un arco elettrico proveniente dal condensatore può causare un'esplosione.

- ▶ Prima di iniziare i lavori attendere ca. 5 minuti.
- ✓ La tensione elettrica si riduce.



Pericolo di soffocamento a causa di fuoriuscita del gas frigorifero

Il gas frigorifero fuoriuscito si accumula sul pavimento.

L'inalazione può causare soffocamento. Il contatto con la pelle può causare congelamenti.

- ▶ Non danneggiare il circuito frigorifero.



Pericolo scossa elettrica

Durante le operazioni eseguite sotto tensione possono verificarsi scosse elettriche.

- ▶ Prima di iniziare i lavori, togliere l'alimentazione elettrica all'apparecchio.
- ▶ Assicurare l'apparecchio contro un reinserimento accidentale.



Pericolo di ustioni a causa di componenti molto caldi

Parti molto calde possono portare a ustioni.

- ▶ Non toccare i componenti.
- ▶ Lasciare raffreddare le parti.



Pericolo di ferimenti a causa di spigoli taglienti

Spigoli taglienti ai componenti possono causare ferimenti.

- ▶ Indossare guanti di protezione.
- ▶ Prestare attenzione a spigoli taglienti.

La manutenzione può essere eseguita solamente da personale specializzato qualificato. Si raccomanda di eseguire la manutenzione dell'apparecchio una volta all'anno. In base alle condizioni di utilizzo dell'impianto possono essere necessarie anche più manutenzioni.



Weishaupt raccomanda di stipulare un contratto di manutenzione per garantire gli interventi di ispezione e manutenzione necessari.

È opportuno controllare almeno una volta all'anno che non ci siano sporcamenti sull'apparecchio (p.e. foglie), e se necessario pulire.

8 Manutenzione

Prima di ogni manutenzione

- ▶ Informare l'utente prima dell'inizio dei lavori.
- ▶ Tramite una protezione elettrica a cura cliente, disinserire elettricamente la pompa di calore e assicurarla contro un reinserimento accidentale.
- ▶ Controllare con un dispositivo cerca fughe di gas adeguato che la pompa di calore non abbia perdite di gas frigorifero.
- ▶ Rimuovere il rivestimento [cap. 8.4].

Manutenzione



Eseguire e documentare i passi della manutenzione seguendo la scheda di ispezione allegata (Stampa nr. 83757908).

Dopo ogni manutenzione

Per la prova in pressione del circuito frigorifero osservare le normative locali e nazionali vigenti.

- ▶ Eseguire la prova visiva:
 - Giunti regolamentari
 - Delle tubazioni del gas frigorifero e la rispettiva coibentazione
 - Controllare che la tubazione del gas frigorifero sia completamente isolata
 - Controllare che i cavi elettrici non siano danneggiati
 - Controllare i componenti per verificare l'assenza di corrosione
- ▶ Se necessario, sostituire i cavi elettrici e i componenti difettosi.
- ▶ Eventualmente sostituire le tubazioni del gas frigorifero e le coibentazioni termiche danneggiate o difettose.
- ▶ Dopo la riparazione del circuito frigorifero eseguire il controllo di tenuta.
- ▶ Eseguire la prova di tenuta con un rilevatore cerca fughe.
- ▶ Realizzare la prova in funzione.
- ▶ Documentare i lavori eseguiti nel rapporto di intervento e nella scheda di ispezione.
- ▶ Montare il rivestimento.

8.2 Componenti

In aggiunta alle operazioni di manutenzione descritte nella scheda di ispezione, è necessario verificare il ciclo vitale dei seguenti componenti.

I componenti che evidenziano un'usura elevata o che hanno oltrepassato rispettivamente che raggiungeranno il proprio ciclo vitale con la prossima manutenzione, devono essere sostituiti in via precauzionale.

- ▶ Verificare il ciclo vitale dei componenti.
- ▶ Se necessario sostituire i componenti.

Componenti	Ciclo vitale
Interruttore alta pressione	20 anni
Interruttore bassa pressione	20 anni

8.3 Pulizia della pompa di calore

Osservare le avvertenze di manutenzione [cap. 8.1].

Si raccomanda di pulire la pompa di calore almeno una volta all'anno, possibilmente prima della stagione invernale.



PERICOLO

Pericolo di esplosioni a causa di fuoriuscita gas frigorifero

La pompa di calore contiene gas frigorifero infiammabile. Interventi impropri possono provocare fuoriuscite di gas frigorifero ed esplosioni.

- Non danneggiare il circuito frigorifero.



ATTENZIONE

Pericolo di ferimenti a causa di spigoli taglienti

Spigoli taglienti all'evaporatore possono causare ferimenti.

- Durante la pulizia dell'evaporatore indossare guanti di protezione.



AVVISO

Danni all'apparecchio a causa di una pulizia non corretta

Infiltrazioni d'acqua possono danneggiare i componenti elettrici.

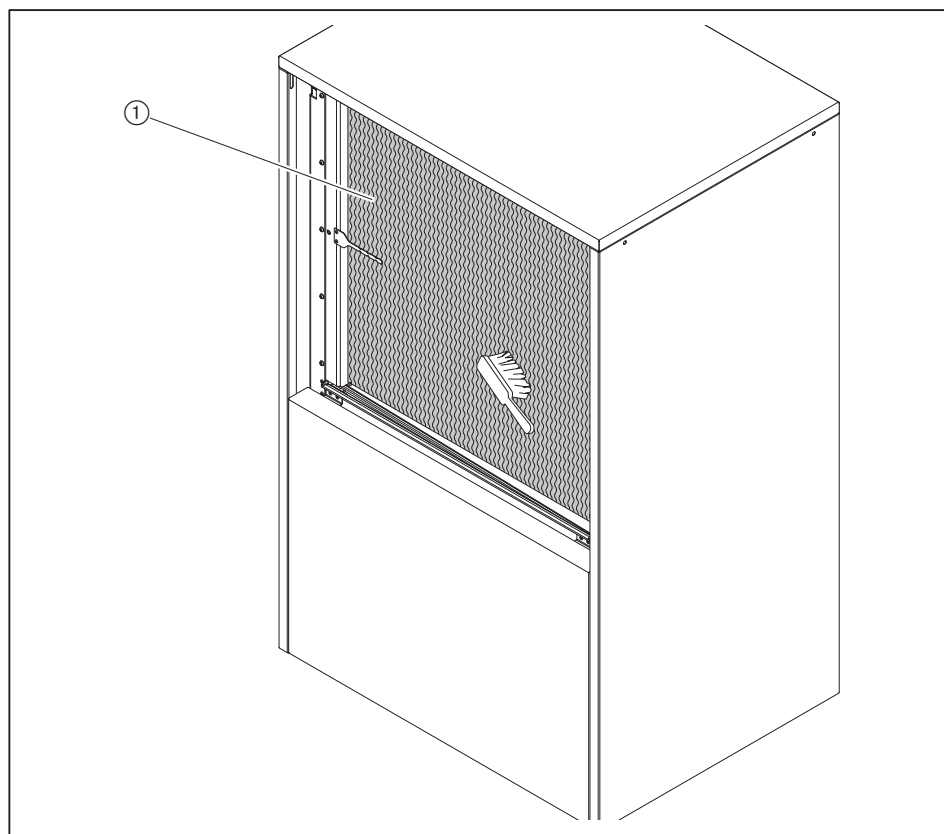
Oggetti appuntiti possono danneggiare l'evaporatore e quindi il circuito frigorifero.

- Pulire il rivestimento solamente utilizzando un panno umido.
- Pulire l'evaporatore solo con una scopa morbida.



Utilizzare i dispositivi di protezione individuale [cap. 2.4.1].

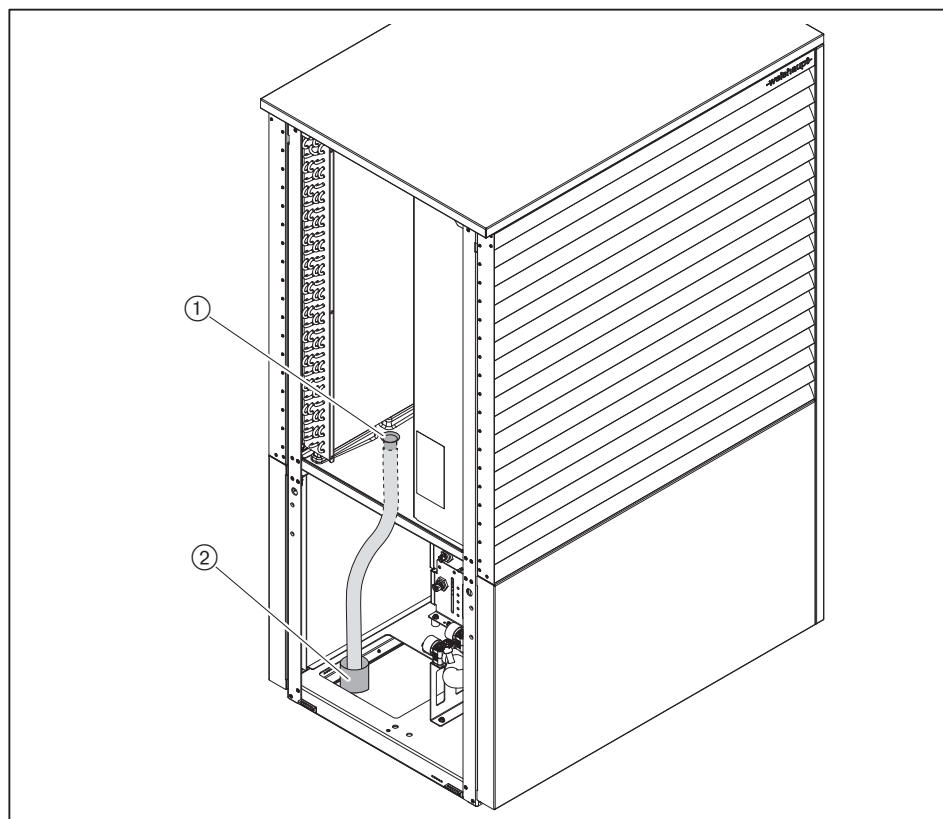
- Rimuovere con una scopa il fogliame e lo sporco dall'evaporatore ①.



8 Manutenzione

Controllo dello scarico della condensa

- ▶ Controllare lo scarico della condensa ① e ②.
- ▶ Controllare la vasca di raccolta condensa.
- ▶ Eventualmente pulire.
- ✓ La condensa deve defluire senza problemi.
- ▶ Sciacquare lo scarico della condensa.

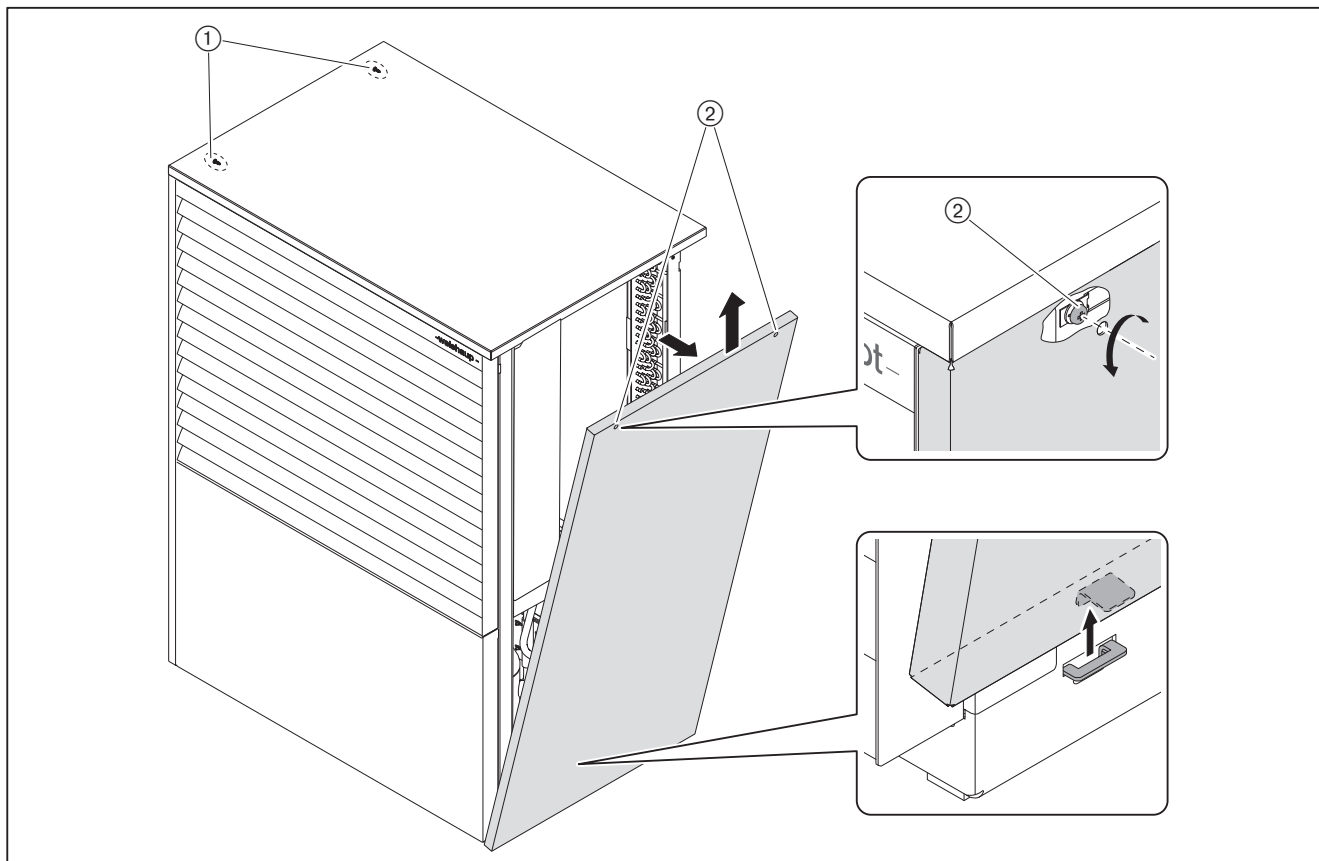


8.4 Sostituzione del rivestimento

Osservare le avvertenze di manutenzione [cap. 8.1].

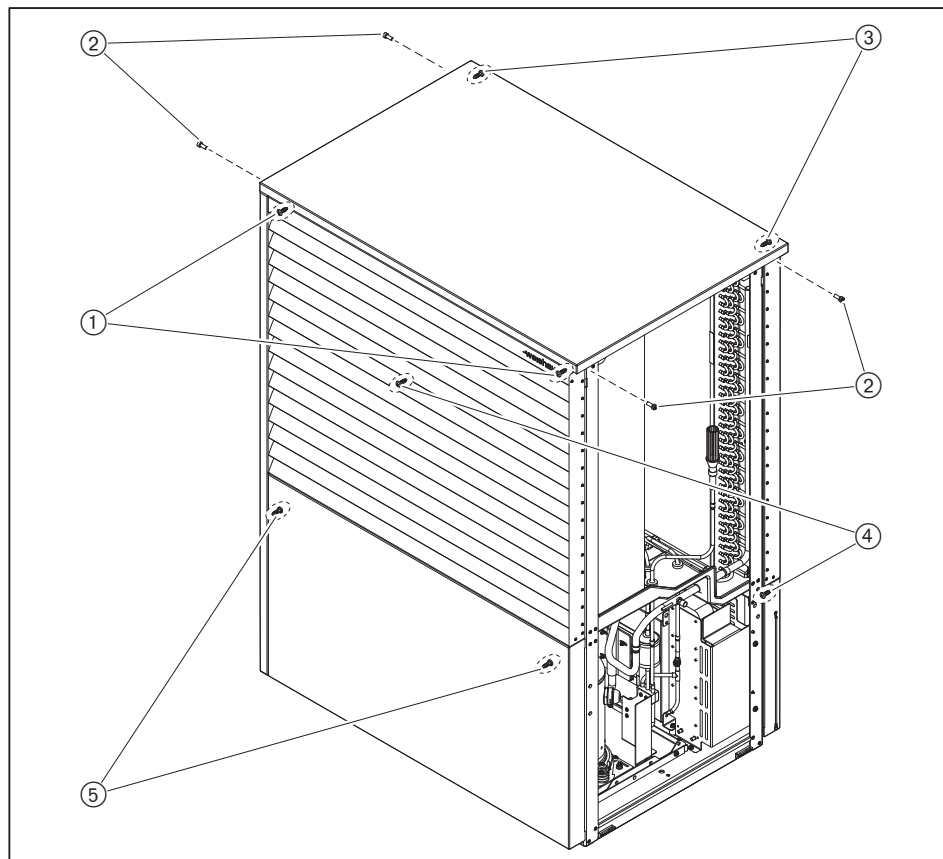
Rimozione rivestimento

- ▶ Controllare con un dispositivo cerca fughe di gas adeguato che la pompa di calore non abbia perdite di gas frigorifero.
- ▶ Rimuovere le viti ② (cacciavite a croce).
- ✓ Il mantello laterale si inclina in avanti.
- ▶ Rimuovere verso l'alto il mantello laterale destro dalla sospensione.
- ▶ Allentare le viti ① e rimuovere il mantello laterale sinistro.



8 Manutenzione

- Allentare le viti ④ e rimuovere il rivestimento dell'evaporatore.
- Allentare le viti ⑤ e rimuovere il rivestimento del ventilatore.
- Allentare le viti ① e rimuovere la griglia di protezione del ventilatore.
- Allentare le viti ③ e rimuovere la griglia di protezione dell'evaporatore.
- Rimuovere le viti ② e sfilare il rivestimento superiore.



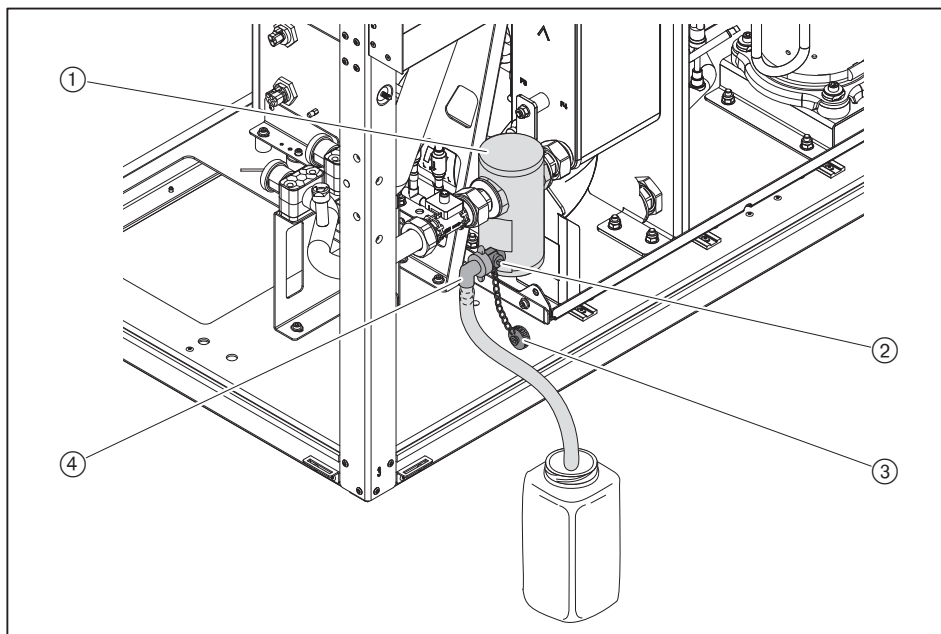
Montaggio rivestimento

- Montare il mantello in sequenza inversa, assicurandosi che i mantelli siano correttamente inseriti nella parte inferiore della sospensione.

8.5 Risciacquo del separatore di fanghi

Osservare le avvertenze di manutenzione [cap. 8.1].

- Tenere pronto un contenitore.
- Rimuovere il cappuccio di chiusura ③ dal separatore di fanghi ①.
- Fissare il flessibile con la curva ④ al separatore di fanghi.
- Aprire il rubinetto ② e risciacquare il separatore di fanghi.
- Rabboccare nuovamente la quantità di acqua tramite il dispositivo di risciacquo o tramite il rubinetto di riempimento al circuito pompa di calore del serbatoio.



8.6 Sfiato del circuito riscaldamento

Utilizzare i dispositivi di protezione individuale [cap. 2.4.1].



- Sfiatare l'impianto tramite lo sfiato manuale.
- Controllare la tenuta e la pressione dell'impianto.

9 Documentazione tecnica

9 Documentazione tecnica

9.1 Valori caratteristici sonde

Sonda mandata pompa di calore (B4)

Sonda di ritorno (B9)

Sonda coppa olio (T1)

Sonda aspirazione aria (T2)

Sonda scambiatore di calore uscita evaporatore (T3)

Sonda gas in aspirazione del compressore (T4)

Sonda gas frigorifero ingresso valvola d'espansione (T5)

Sonda gas compresso (DT)

NTC 10 kΩ							
°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-40	401 860	-4	41 681	32	7 379	68	1 883
-39	373 810	-3	39 477	33	7 074	69	1 820
-38	347 933	-2	37 405	34	6 783	70	1 760
-37	324 043	-1	35 455	35	6 506	71	1 702
-36	301 975	0	33 621	36	6 241	72	1 646
-35	281 577	1	31 893	37	5 989	73	1 593
-34	262 710	2	30 266	38	5 749	74	1 541
-33	245 249	3	28 733	39	5 520	75	1 492
-32	229 079	4	27 288	40	5 301	76	1 444
-31	214 096	5	25 925	41	5 093	77	1 398
-30	200 204	6	24 639	42	4 894	78	1 354
-29	187 316	7	23 425	43	4 703	79	1 311
-28	175 354	8	22 279	44	4 522	80	1 270
-27	164 243	9	21 197	45	4 348	81	1 231
-26	153 918	10	20 175	46	4 182	82	1 193
-25	144 317	11	19 208	47	4 024	83	1 156
-24	135 385	12	18 294	48	3 872	84	1 121
-23	127 071	13	17 430	49	3 727	85	1 087
-22	119 328	14	16 612	50	3 588	86	1 054
-21	112 112	15	15 837	51	3 455	87	1 022
-20	105 385	16	15 104	52	3 328	88	992
-19	99 109	17	14 409	53	3 207	89	962
-18	93 252	18	13 751	54	3 090	90	934
-17	87 783	19	13 127	55	2 978	91	906
-16	82 674	20	12 535	56	2 871	92	880
-15	77 898	21	11 974	57	2 769	93	854
-14	73 432	22	11 441	58	2 671	94	829
-13	69 253	23	10 936	59	2 577	95	805
-12	65 341	24	10 456	60	2 486	96	782
-11	61 678	25	10 000	61	2 399	97	760
-10	58 246	26	9 567	62	2 316	98	738
-9	55 028	27	9 155	63	2 237	99	718
-8	52 011	28	8 764	64	2 160	100	698
-7	49 179	29	8 391	65	2 086	101	678
-6	46 522	30	8 037	66	2 016	102	659
-5	44 026	31	7 700	67	1 948	103	641

Sensore pressione scambiatore di calore

Bassa pressione (P1)		Alta pressione (P2)	
mA	bar	mA	bar
4	0,00	4	0,00
6	1,25	6	3,75
8	2,50	8	7,50
10	3,75	10	11,25
12	5,00	12	15,00
14	6,25	14	18,75
16	7,50	16	22,50
18	8,75	18	26,25
20	10,00	20	30,00

9.2 Tabella di conversione unità di pressione

Bar	Pascal			
	Pa	hPa	kPa	MPa
0,1 mbar	10	0,1	0,01	0,00001
1 mbar	100	1	0,1	0,0001
10 mbar	1 000	10	1	0,001
100 mbar	10 000	100	10	0,01
1 bar	100 000	1 000	100	0,1
10 bar	1 000 000	10 000	1 000	1

9.3 Apparecchi in pressione

Gli apparecchi in pressione sono conformi ai requisiti essenziali della Direttiva 2014/68/UE secondo la seguente procedura di valutazione della conformità:

Tipo	Apparecchio in pressione	Procedura di valutazione	
		Categoria	Modulo
WAB 14-B-RMD-A	Interruttore alta pressione	IV	B+D
	Interruttore bassa pressione	IV	B+D
	Raccoglitore di liquido	II	D1
	Compressore	I	A
	Separatore di liquido	II	D1

10 Progettazione

10 Progettazione

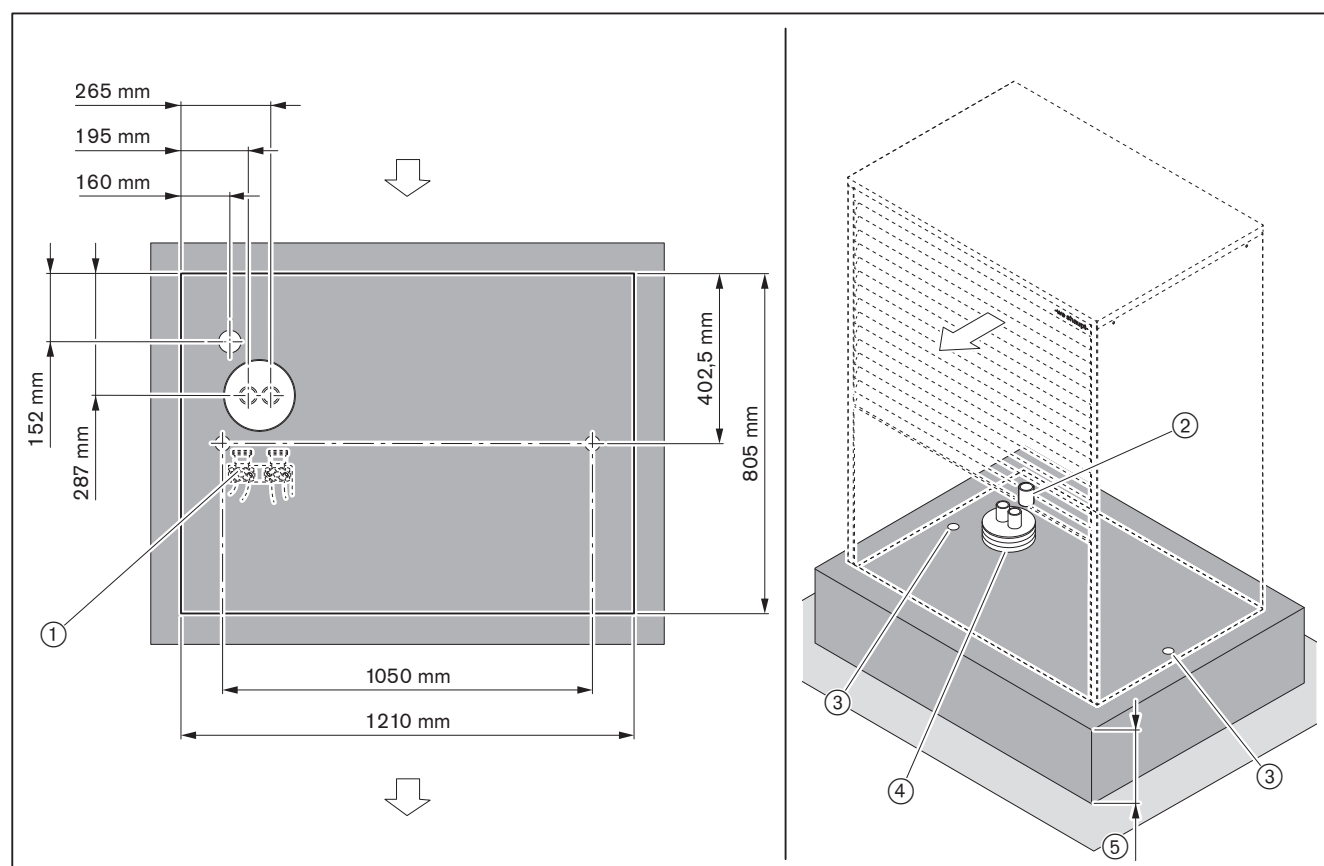
10.1 Schema di fondazione



Il collegamento all'edificio della tubazione di riscaldamento deve essere a tenuta di gas, vedere le istruzioni di montaggio "Collegamento all'edificio" (Stampa nr. 83330508).

Osservare le specifiche di montaggio per la tubazione acqua di riscaldamento (tubazione flessibile preisolata per riscaldamento e raffreddamento) [cap. 5.2].



Weishaupt raccomanda una fondazione a superficie maggiore su tutti i lati di almeno 50 mm rispetto alla pompa di calore.

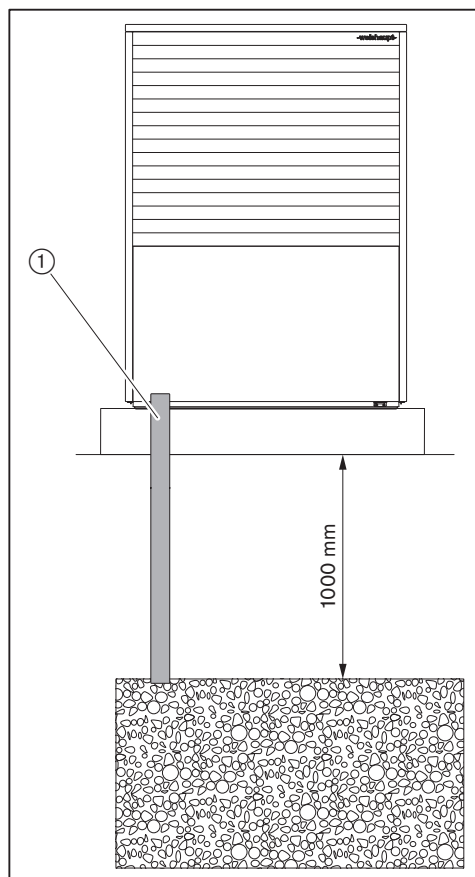


-  Zoccolo in calcestruzzo, fondazione a superficie
-  Direzione flusso d'aria
- ① Allacciamento idraulico mandata e ritorno
- ② Scarico della condensa
- ③ Fissaggio pompa di calore sulla fondazione
- ④ Tubazioni acqua di riscaldamento (flessibili preisolati per riscaldamento e raffreddamento)
- ⑤ Almeno 150 mm sopra il livello del piano di calpestio

Scarico della condensa



Weishaupt raccomanda di scaricare la condensa in una fossa drenante.



Strato di ghiaia (area di drenaggio)



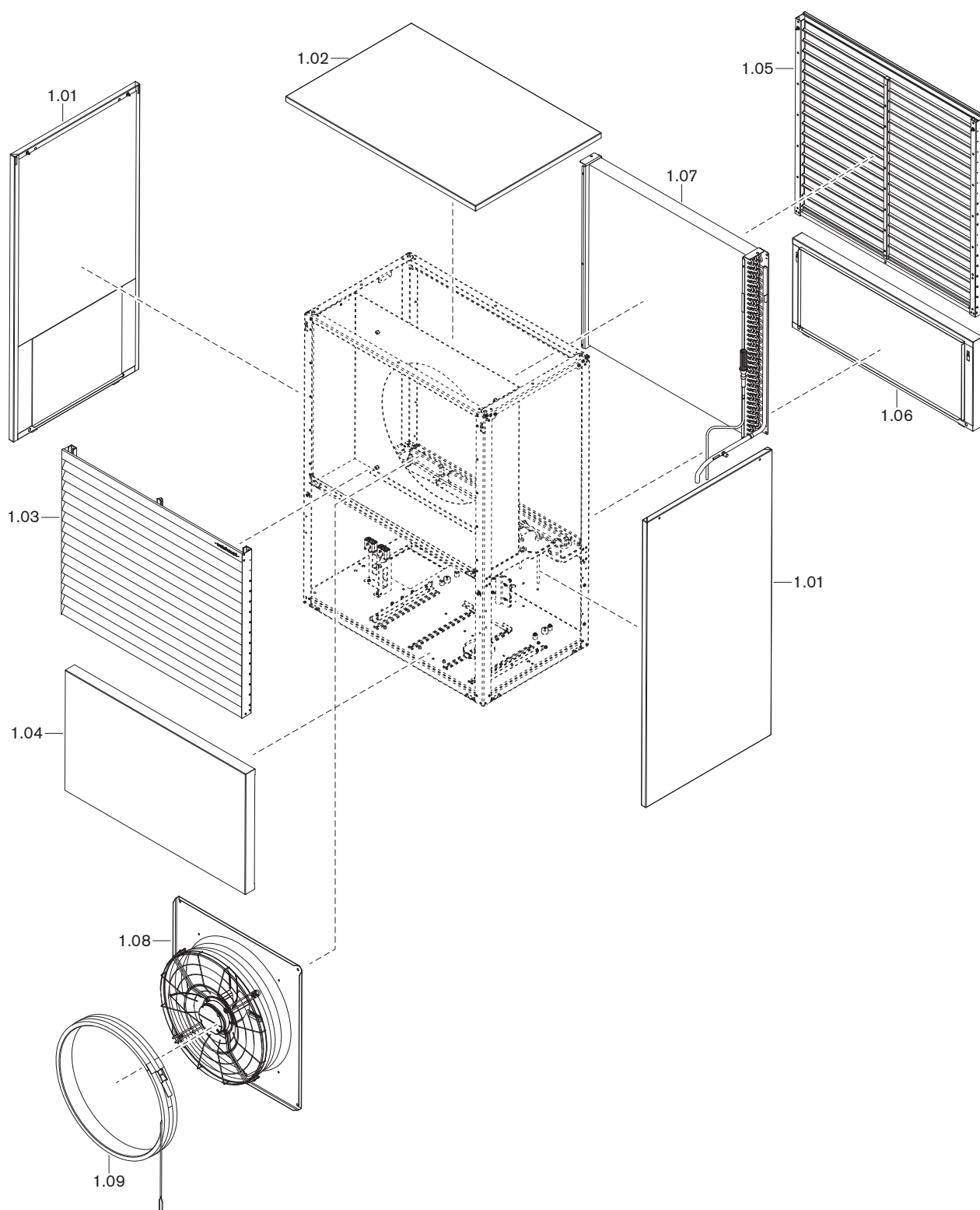
Flessibile di scarico condensa DN 100

Se la condensa viene scaricata attraverso uno canale dell'acqua piovana:

- Installare un sifone nello scarico della condensa, prestando attenzione:
 - Installare il sifone all'esterno della pompa di calore, a una profondità non soggetta a gelo
 - Il sifone deve essere accessibile per la pulizia

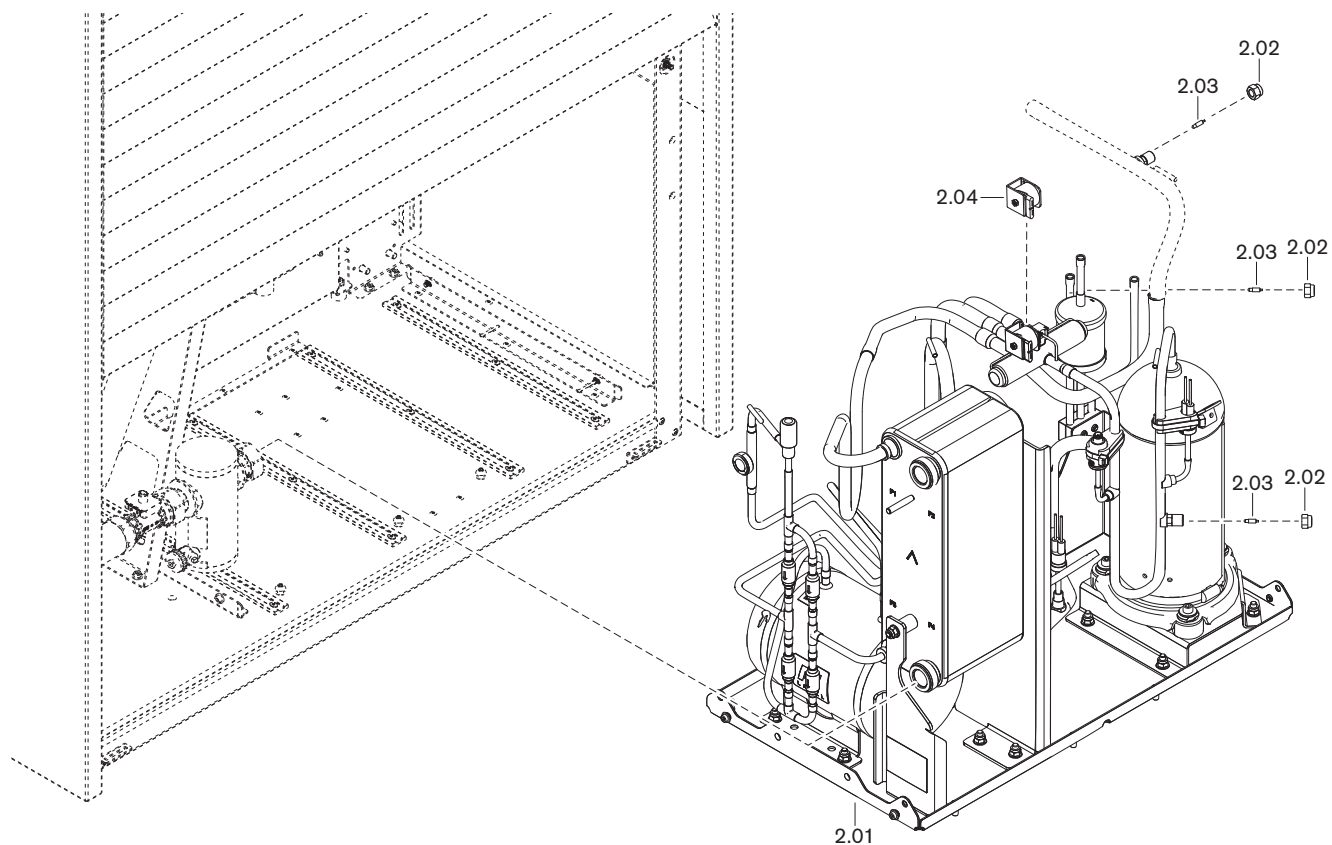
11 Ricambi

11 Ricambi



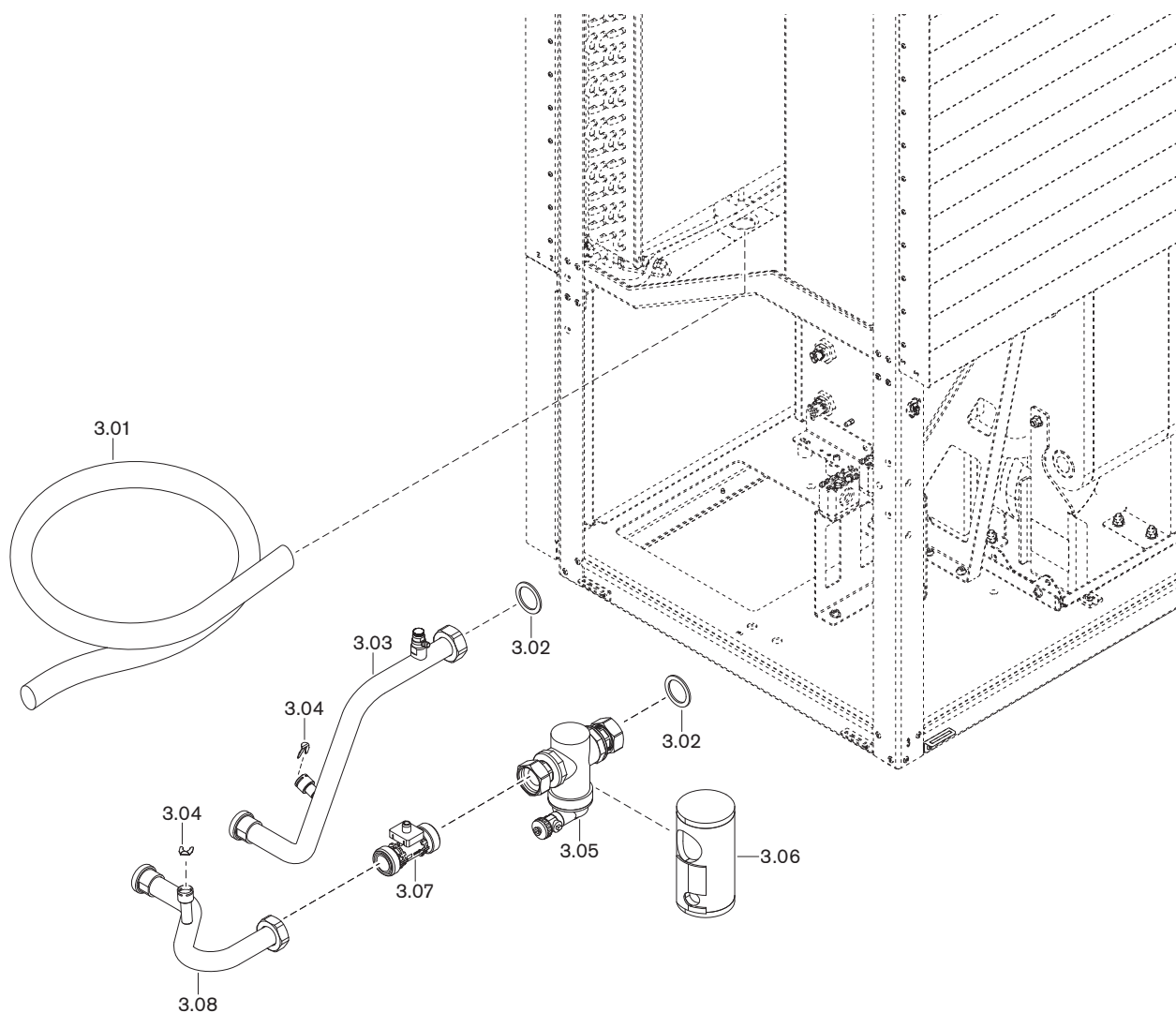
Pos.	Denominazione	Codice
1.01	Rivestimento laterale	525 501 02 342
1.02	Rivestimento superiore	525 501 01 732
1.03	Griglia protezione completa lato espulsione	525 501 02 312
1.04	Rivestimento lato espulsione	525 501 02 332
1.05	Griglia di protezione completa	525 501 01 722
1.06	Rivestimento lato aspirazione	525 501 02 322
1.07	Evaporatore	525 501 02 302
1.08	Ventilatore assiale con risc. ad anello conv.	525 501 02 812
1.09	Riscaldamento ad anello convogliatore	525 501 02 142

11 Ricambi



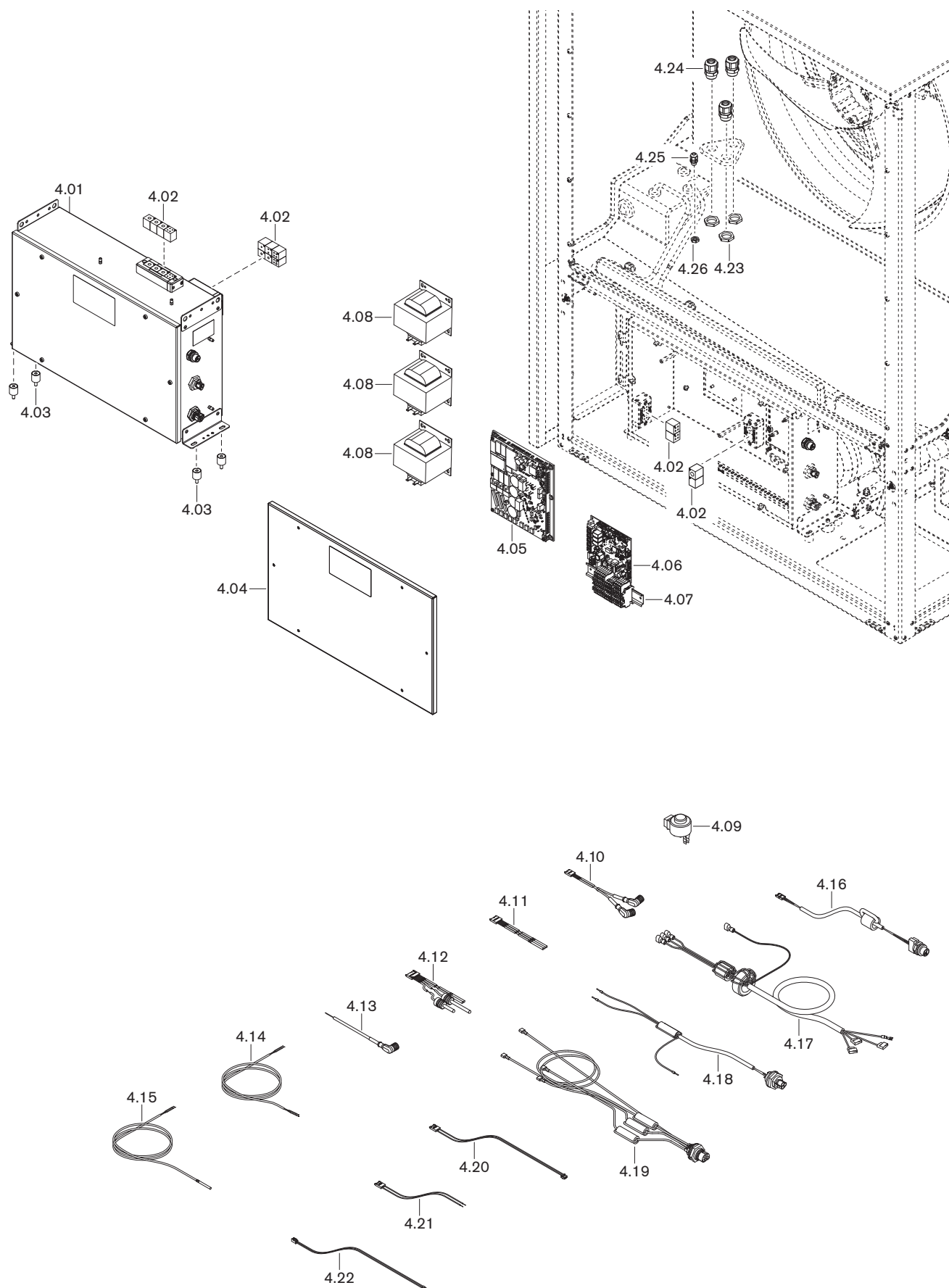
Pos.	Denominazione	Codice
2.01	Ricambi singoli parte frigorifera:	
	– Compressore con coibentazione termica	525 501 02 352
	– Piedino in gomma compressore	525 501 02 832
	– Condensatore con coibentazione termica	525 501 02 372
	– Valvola deviatrice a 4 vie con coib.	525 501 02 402
	– Pressostato di alta pressione 32/24 bar	525 501 01 942
	– Sensore alta pressione PT5N-30P-FLR	525 501 01 952
	– Interruttore bassa pressione PS4-W5-ATEX 0,2/1,4 bar	525 501 02 202
	– Sensore bassa pressione PT5N-10P-FLR	525 501 01 882
	Valvole di ritegno con coibentazione	525 501 02 432
	– Tubazione d'iniezione 3/8"	525 501 02 462
	– Coibentazione termica Cool-Plate	525 501 01 452
	Coibentazione termica al metro:	
	– Tubo isolante flessibile 3/8" da 2 m	525 501 01 572
	– Tubo isolante flessibile 1/2" da 2 m	525 501 01 582
	– Tubo isolante flessibile 5/8" da 2 m	525 501 02 112
	– Tubo isolante flessibile 3/4" da 2 m	525 501 02 122
	– Nastro isolante Armaflex 25 mm /15 m	525 508 02 797
2.02	Dado 7/16" con tappo di tenuta	515 508 31 392
	– Tappo di tenuta	525 501 01 112
2.03	Inserto valvola Schrader	525 501 01 102
2.04	Bobina valvola deviatrice a quattro vie	525 501 01 192

11 Ricambi



Pos.	Denominazione	Codice
3.01	Flessibile condensa DN40 1200 mm	525 508 02 197
3.02	Guarnizione 28 x 38 x 2	482 101 30 437
3.03	Tubo di mandata	525 501 02 512
3.04	Lamiera di sicurezza sonda temp. acqua	511 502 02 247
3.05	Separatore di fanghi con coibentazione – Raccordo filettato G1 ¼ dado x G1 ¼ M	525 501 01 992 525 514 02 052
3.06	Coibentaz. termica per separatore fanghi	525 514 02 062
3.07	Sensore di portata VVX 25 con O-Ringe	525 501 01 982
3.08	Tubo di ritorno	525 501 02 502

11 Ricambi



Pos.	Denominazione	Codice
4.01	Scatola elettrica completa	525 501 02 492
4.02	Elemento passacavo	
	– SPP 0 B	525 501 01 322
	– SPP 3 B	525 501 01 392
	– SPP 5 B	525 501 01 422
	– SPP 10 B	525 501 01 312
	– SPP 2 x 3 B	525 501 01 412
	– SPP 4 x 3 B	525 501 01 402
4.03	Tampone in gomma metallica D20 x H20	525 508 02 337
4.04	Coperchio scatola elettrica sup.	525 501 01 472
4.05	Inverter	525 501 01 482
4.06	Scheda elettronica SEC-Mono	525 501 01 242
4.07	Morsettiera cassetta derivazione	525 501 02 472
4.08	Bobina 8A 5,5 kW 3 Ph	511 504 44 682
4.09	Bobina valvola d'espansione	515 514 31 577
4.10	Cavi sensori pressione P1/P2	525 501 01 372
4.11	Set sonde T1-T3	525 501 01 692
4.12	Set sonde T4-T7	525 501 01 702
4.13	Cavo sensore di flusso	525 501 02 132
4.14	Cavo bobina elettrom. valvola dev. a 4 vie	525 501 01 432
4.15	Sonda DLT Drive completa NTC 10 K	525 501 02 822
4.16	Cavo Modbus parte frigorifera	525 501 02 162
4.17	Cavo di alimentazione compressore	525 501 01 682
4.18	Cavo alimentazione SEC	525 501 01 252
4.19	Cavo di alimentazione drive	525 501 02 482
4.20	Cavo Modbus EV3	525 501 02 192
4.21	Cavo SEC PWM 2	525 501 01 272
4.22	Cavo di coll. Inverter interrutt. a press.	525 501 02 182
4.23	Dado esagonale M25 x 1,5 EN50262	730 753
4.24	Raccordo filettato M25 x 1,5 IP68 EN50262	730 603
4.25	Raccordo filettato M12 x 1,5 IP68 EN50262	730 625
4.26	Dado esagonale M12 x 1,5 EN50262	730 750

12 Note

12 Note

12 Note

13 Indice analitico

A			
Acqua di riscaldamento	19, 34	Griglia di protezione.....	48
Allacciamento acqua	36	GWP	22
Allacciamento elettrico	39	I	
Allacciamento idraulico.....	36	Indice di potenza sonora.....	16
Altezza di installazione	16	Indice efficienza energetica.....	16, 17, 18
Ancoraggio a percussione	22	Installazione.....	6, 9, 15
Ancoraggio per carichi pesanti.....	33	Interruttore alta pressione.....	14
Apparecchi in pressione.....	51	Interruttore bassa pressione	14
Arrestare	42	Interruttore di protezione differenziale sensibile alla cor- rente di guasto	15
Attrezzatura di sicurezza.....	9	Interruzione d'esercizio	42
B		L	
Bar	51	Lamelle.....	48
C		Luogo di installazione	23
Campo di lavoro raffreddamento	18	M	
Campo di lavoro riscaldamento.....	17	Mandata.....	22, 36
Campo di potenza	16	Manutenzione	44
Carico da vento	25	mbar.....	51
Ciclo vitale	7, 44	Messa fuori esercizio	42
CO2 equivalente.....	22	Misure.....	22
Componenti.....	12, 13	Misure di sicurezza.....	7
Compressore	11, 15	Misure protettive contro le scariche elettrostatiche	8
Condensa	38	Montaggio	22
Condensatore	11	N	
Condizioni ambiente.....	16	Normative	15
Contenuto.....	22	Numero di fabbrica	10
Contratto di manutenzione	43	Numero di serie.....	10
COP	16, 17	O	
Coperchio.....	32	Odore di gas.....	7
Curva caratteristica	20, 21	P	
D		Pa	51
Dati di omologazione.....	15	Panoramica	12, 13
Dati elettrici	15	Pascal.....	51
Direttiva impianti con tubazioni	34	PED.....	51
Dispositivi di protezione	7	Perdita di carico.....	19
Dispositivi di protezione individuale (DPI).....	7	Peso.....	22
DPI.....	7	Peso a vuoto	22
Durezza dell'acqua.....	35	Portata.....	16, 19
Durezza totale	35	Portata acqua di riscaldamento	16
E		Portata massima	16
EER	18	Portata minima	16
Emissioni.....	16	Potenza	16, 17
Evaporatore	11	Potenza in raffreddamento.....	18
F		Potenza in riscaldamento.....	16, 17
Fiere	9	Potenziale di riscaldamento del clima.....	22
Fissaggio.....	22	Potenziale di riscaldamento globale.....	22
Fondazione	25, 33, 52	Pressione d'esercizio	22
G		Protezione	15
Garanzia	5	Pulizia	45
Gas frigorigeno.....	6, 22	Q	
Gas frigorigeno infiammabile	9	Qualità dell'acqua.....	35
Grado di protezione	15		

Quantità di acqua	37
Quantità di riempimento acqua	34

R

Responsabilità	5
Ricambi	55
Riempimento	37
Ritorno	22, 36
Rivestimento.....	32, 47
Rumore	16

S

Scambiatore di calore di sicurezza	14
Scariche elettrostatiche.....	8
Scarico della condensa.....	22, 36, 53
Scheda di ispezione	44
Schema elettrico	40
Schema elettrico di allacciamento.....	40
Segnale di sicurezza	6
Sensore di portata.....	11
Separatore di fanghi.....	11
Sfiatare	37, 49
Sfiato nell'edificio	36
Sicura per il trasporto	33
Simbolo	6
Sistema di separazione.....	34, 35
Smaltimento	9
Sonda	11
Spiegazione delle sigle.....	10
Stoccaggio.....	9, 16

T

Tabella di conversione	51
Targhetta.....	10
Targhetta di pericolo	6
Temperatura	16
Temperatura di mandata	16, 18
Temperatura di mandata acqua raffrescamento.....	18
Temperatura di mandata acqua riscaldamento.....	16
Tempo di arresto	42
Tempo di vita.....	7
Tensione di comando.....	15
Tensione di rete.....	15
Tipo	10
Trasporto.....	9, 16, 32
Trattamento dell'acqua	35

U

Umidità aria.....	16
UNI 8065/2019 e DPR 59/09	34
Unità di pressione	51
Uscita gas frigorifero.....	7

V

Valore del pH	34
Valori di emissione sonore	16
Valvola d'espansione.....	11
Valvola Schrader	12
Ventilatore.....	11

Volume dell'impianto.....	34, 35
---------------------------	--------

Z

Zoccolo in calcestruzzo	52
-------------------------------	----

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 رقابلهل المعونان 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. اتى ینس وشو ے ھو Tai - patikimumas. Det er pålitelighet. Tā ir uzticamība. Sa se fyab. To je pouzdanost. La fiabilité avant tout. Det er pålidelighed.