Oertli Aero 10-50a

con regolazione NAVIGATOR



Istruzioni di montaggio e d‘uso

Pompa di calore aria-acqua compatta
per installazione esterna

Documento n.: 812876_Rev.1

IT

1. Informazioni generali **4**
1.1. Informazioni generali **4**
1.2. Conservazione dei documenti **4**
1.3. Destinatari del documento **4**
1.4. Precauzioni di sicurezza **4**
1.5. Istruzioni di sicurezza **4**
1.6. Impiego secondo destinazione d'uso **6**
1.7. Impiego non conforme **7**
1.8. Esclusione di responsabilità e garanzia **7**
1.9. Asciugatura e riscaldamento del massetto **7**
1.10. Protezione antigelo prima dell'asciugatura edile **7**
1.11. Temperatura minima lato riscaldamento **8**
1.12. Assistenza e manutenzione **8**
1.13. Pulizia **8**
1.14. Formazione di condensa/ghiaccio sull'unità esterna **9**
1.15. Locale d'installazione dell'unità interna **9**
1.16. Emissione acustica **9**
1.17. Smaltimento **9**
1.18. Norme e direttive **10**
1.19. Descrizione dell'impianto a pompa di calore **10**
1.20. - 1.22. Dotazione inclusa nella fornitura **11**
1.23. Accessori **11**
1.24. Informazioni legali **11**

2. Dati tecnici **12**
2.1. - 2.3. Dimensioni unità esterna **12**
2.4. Dati tecnici **13**
2.5. Limiti operativi **15**
2.6. - 2.7. Aero 10-50a - Dati sulle prestazioni di riscaldamento secondo EN14511* **18**

3. Progettazione **20**

4. Installazione **24**
4.1. Preparazione in loco **24**
4.2. Area di protezione **25**
4.3. Installazione su tetto **26**
4.4. Avvallamenti **28**
4.5. Terreni rialzati **28**
4.6. Distanze minime **29**
4.7. Scarico della condensa **29**
4.8. Progettazione del basamento **31**
4.9. Montaggio su basamento in calcestruzzo **31**
4.10. Disaccoppiamento **32**
4.11. Orientamento rispetto al vento **32**
4.12. Trasporto **32**
4.13. Montaggio armadio a muro **33**
4.14. Stoccaggio **34**
4.15. Valutazione acustica **34**

5. Collegamento lato riscaldamento 37
5.1. Requisiti per il collegamento sul lato riscaldamento 37
5.2. Disposizione dei collegamenti idraulici lato salamoia 38
5.3. Disposizione dei collegamenti idraulici lato riscaldamento 39
5.4. Collegamento idraulico 40
5.5. Valvola di sicurezza lato salamoia 41
5.6. Pulizia della valvola a sfera filtrante 41
5.7. Scambiatore di calore a separazione 42
5.8. Riempimento idraulico 44
5.9. Schemi dell'impianto 45

6. Aero 10-50a - C2, C3, C4 48
6.1. Descrizione generale 48
6.2. Compresi nella fornitura 48
6.3. Dimensioni e montaggio 49
6.4. Condizioni generali per la progettazione 52
6.5. Curve caratteristiche delle pompe, comprensive delle perdite dell'impianto 53
6.6. Schemi 56

7. Collegamento elettrico 58
7.1. Alimentazione elettrica 58
7.2. - 7.3. Collegamento elettrico unità esterna / interna 59
7.4. Apertura e chiusura dell'armadio a muro 59
7.5. Realizzazione delle sonde 60
7.6. Dotazione delle sonde 60
7.7. Assegnazione delle uscite 60
7.8. Protezione antifulmine 60
7.9. Messa a terra dell'impianto 61
7.10. Limite massimo per riscaldamento a pavimento 61
7.11. Richiesta valvole di zona 61
7.12. Compatibilità elettromagnetica (EMC) 61
7.13. Sonde di temperatura di mandata 62
7.14. Collegamento del valore nominale esterno 0-10 V 62
7.15. Schema di collegamento delle unità elettriche 63

8. Interventi di manutenzione 64
8.1. Istruzioni per la manutenzione 64
8.2. Messa in funzione 67
8.3. Messa fuori servizio 68
8.4. Ispezione per garantire la tenuta ottimizzata permanente 70

9. Allegato 71

Note importanti per l'installazione e il funzionamento della pompa di calore. Il documento deve essere letto attentamente dall'operatore e dai costruttori dell'impianto di riscaldamento (installatori, elettricisti, progettisti, aziende di climatizzazione e assistenza, ecc.) La mancata osservanza delle norme può causare danni all'impianto e costituire un pericolo per la vita e l'incolumità delle persone.

Con riserva di modifiche tecniche e di design!

1.1. Informazioni generali

Acquistando questo prodotto avete scelto un sistema di riscaldamento moderno ed economicamente efficiente. I continui controlli di qualità, le migliorie apportate e i test funzionali eseguiti in fabbrica garantiscono un dispositivo di eccellente livello tecnico.

Vi preghiamo di leggere attentamente la presente documentazione, in quanto le informazioni riportate sono fondamentali per una corretta installazione e un funzionamento sicuro ed efficiente del sistema.

Segnali di avvertimento
I segnali di avvertimento riportati nel testo evidenziano potenziali pericoli, indicandone la possibile gravità con un pittogramma e un termine segnaletico.

Simbolo	Termine	Spiegazione
	**PERICOLO**	Rischio imminente di lesioni personali gravi o potenzialmente letali.
	**AVVERTENZA**	Possono verificarsi lesioni personali gravi o potenzialmente letali.
	**AVVISO**	Possono verificarsi danni materiali.
	**UTILIZZO COMMERCIALE**	Obbligatorio in caso di utilizzo commerciale.

1.2. Conservazione dei documenti

L'operatore è responsabile della conservazione dei documenti relativi a questo impianto, nello specifico: istruzioni per l'installazione e l'uso, manuale operativo, schemi elettrici, protocolli di manutenzione e, se necessario, il manuale dell'impianto.

I documenti devono essere consegnati all'operatore dopo l'installazione dell'impianto, vanno conservati in un luogo adeguato e devono essere sempre disponibili per la consultazione. In caso di cessione dell'impianto, la relativa documentazione deve essere consegnata al nuovo operatore.

1.3. Destinatari del documento

Il presente documento è destinato a utenti, operatori, personale qualificato (installatori, elettricisti, costruttori dell'impianto, ecc.) e ai rivenditori.

1.4. Precauzioni di sicurezza

- Non rimuovere, bypassare o disattivare in altro modo le apparecchiature di monitoraggio e sicurezza.
- Azionare il generatore di calore solo se presenta condizioni tecniche perfette.
- Correggere e riparare immediatamente e in modo professionale errori e danni che possono compromettere la sicurezza.
- Sostituire i componenti difettosi con parti di ricambio originali Oertli.
- Utilizzare dispositivi di protezione individuale.

1.5. Istruzioni di sicurezza



PERICOLO
Le modifiche apportate all'impianto o al prodotto possono avere conseguenze potenzialmente letali.

Le pompe di calore devono essere installate esclusivamente da specialisti qualificati e possono essere messe in funzione solo dal servizio clienti appositamente autorizzato da Oertli.



PERICOLO
Prima di eseguire qualsiasi intervento sulla pompa di calore, è necessario leggere e comprendere le relative istruzioni, nonché essere a conoscenza e rispettare le normative locali in materia di sicurezza e prevenzione degli incidenti. Inoltre, devono essere rispettate tutte le istruzioni di sicurezza riportate nella documentazione o sulle etichette applicate sulla pompa di calore e tutte le norme di sicurezza applicabili.



PERICOLO
Prima di eseguire interventi sulla pompa di calore, l'impianto deve essere scollegato dall'alimentazione elettrica e bloccato per impedirne la riaccensione.



PERICOLO
Gli interventi sui componenti elettrici devono essere eseguiti esclusivamente da un elettricista.



AVVERTENZA
L'apertura del prodotto deve essere effettuata esclusivamente da personale qualificato.

Gli interventi di installazione e manutenzione possono esporre a rischi, p.e. dovuti a pressione o temperature elevate, fuoriuscite di refrigerante o parti sotto tensione.

Le pompe di calore utilizzano il refrigerante naturale R290 (propano/$CH_3CH_2CH_3$), che si distingue per le sue caratteristiche ecologiche (ODP 0 e GWP 0,02). Se installate, messe in funzione, utilizzate e sottoposte a manutenzione in modo corretto, il refrigerante circola in un circuito chiuso.



PERICOLO
In caso di perdite con dispersione di refrigerante nell'ambiente, l'atmosfera potrebbe diventare infiammabile o esplosiva. Nelle immediate vicinanze dell'unità esterna è definita un'area di protezione in cui si applicano norme particolari. Per ulteriori informazioni, si veda il capitolo "area di protezione".



PERICOLO
La pompa di calore viene riempita con R290 (propano), un refrigerante atossico, inodore e incolore, ma infiammabile. In caso di perdite, sussiste il pericolo di esplosione.
Se si sospettano fuoriuscite di refrigerante, è necessario procedere allo scollegamento dell'alimentazione elettrica di tutti i componenti dell'impianto da un luogo sicuro.
L'area pericolosa deve essere sgomberata e l'accesso deve essere interdetto.
Contattare immediatamente l'azienda specializzata, il servizio clienti Oertli o i vigili del fuoco.

La pompa di calore può essere azionata solo quando è completamente chiusa e tutte le parti di rivestimento sono montate. L'installazione della pompa è possibile solo all'esterno e l'azionamento può avvenire esclusivamente con la fonte di calore aria esterna. Non è consentita un'integrazione con i sistemi di aerazione.



PERICOLO
La pompa di calore non deve essere in nessun caso forata, perforata, bruciata o sottoposta ad altri possibili danneggiamenti meccanici esterni. Se si sospetta un danno meccanico, contattare l'azienda specializzata o il servizio clienti Oertli.



PERICOLO
In caso di emergenza, disconnettere l'intero impianto di riscaldamento dall'alimentazione elettrica.



AVVERTENZA
Acqua a temperatura elevata
Ustione delle mani provocata da acqua a temperatura elevata. Prima di intervenire su parti che convogliano acqua, lasciare raffreddare il generatore di calore a temperature inferiori a 40°C e utilizzare guanti di sicurezza.



AVVERTENZA
Temperature elevate
Ustione delle mani provocata da componenti caldi.
Prima di intervenire su componenti caldi, lasciare raffreddare il generatore di calore a temperature inferiori a 40°C. e utilizzare guanti di sicurezza.



PERICOLO
Gli errori irrisolti possono avere conseguenze potenzialmente letali. Non confermare più volte i messaggi di errore in rapida successione. Quando compare un errore, informare il servizio clienti Oertli o l'azienda specializzata, che può analizzare la causa e procedere alla risoluzione del problema.

Questo apparecchio può essere utilizzato anche da bambini di età pari o superiore a 8 anni, nonché da persone con capacità mentali, fisiche o sensoriali ridotte, prive di esperienza e conoscenze, purché siano supervisionate o abbiano ricevuto istruzioni per utilizzare il dispositivo in sicurezza e ne comprendano i potenziali pericoli.



AVVERTENZA
Sorvegliare i bambini che si trovano nelle vicinanze dell'apparecchio. I bambini non devono giocare con la macchina.

1.6. Impiego secondo destinazione d'uso

La pompa di calore può essere azionata solo in un impianto di riscaldamento installato da personale qualificato e tenendo conto delle istruzioni per il montaggio e l'uso. L'installazione fissa e l'utilizzo in loco di componenti approvati e specifici dell'impianto sono prerequisiti per un impiego secondo destinazione d'uso.

Il generatore di calore è progettato esclusivamente per l'uso in ambienti domestici.

La pompa di calore può essere utilizzata solo per il riscaldamento e il raffrescamento di ambienti interni e per la produzione di acqua calda sanitaria, nel rispetto dei limiti operativi specificati. Non è consentito un uso diverso dal riscaldamento o raffrescamento di ambienti o dalla produzione di acqua calda sanitaria (p.e. per processi di produzione, celle frigorifere o magazzini refrigerati, raffreddamento di server o di alimenti, ecc.). L'uso o il funzionamento improprio dell'apparecchio (p.e. l'apertura della pompa di calore da parte dell'operatore dell'impianto) non sono consentiti e comportano l'esclusione da ogni responsabilità.

La pompa di calore può essere azionata solo quando è completamente chiusa e tutte le parti di rivestimento sono montate. L'installazione della pompa è possibile solo all'esterno e l'azionamento può avvenire esclusivamente con la fonte di calore aria esterna. Non è consentita un'integrazione con i sistemi di aerazione.



AVVERTENZA
Tutte le applicazioni diverse da quelle indicate, in particolare quelle industriali, sono considerate non conformi alla destinazione d'uso prevista.



UTILIZZO COMMERCIALE:
L'utilizzo commerciale ai sensi della destinazione d'uso qui descritta è consentito qualora vengano rispettate le relative indicazioni aggiuntive riportate nel presente documento.

PERICOLO
Osservare le istruzioni di installazione contenute nel presente manuale, in particolare in merito alle aree di protezione dell'unità esterna, e non azionare la pompa di calore se queste non vengono rispettate.



È vietato l'uso in aree pericolose o in atmosfere esplosive, nonché in ambienti altamente corrosivi (p.e. con presenza di cloro, ammoniaca, sale) o contaminati (p.e. polveri contenenti metalli).

L'uso conforme presuppone che venga eseguita un'installazione fissa con componenti approvati e specifici dell'impianto.

1.7. Impiego non conforme

È vietato qualsiasi tipo di uso non conforme a quello previsto. Qualsiasi altro utilizzo, così come eventuali modifiche apportate al prodotto, anche durante il montaggio e l'installazione, comportano l'annullamento di qualsiasi diritto di garanzia. Il rischio è esclusivamente a carico dell'operatore.

L'uso improprio del dispositivo e il funzionamento non corretto sono vietati e comportano l'esclusione di responsabilità. Un uso improprio si verifica anche quando viene modificata una funzione prevista dei componenti del sistema di riscaldamento.

1.8. Esclusione di responsabilità e garanzia

In particolare, Oertli non è responsabile per danni causati da un uso o un funzionamento improprio e/o non conforme alla destinazione d'uso. Ciò si verifica quando:

- gli interventi sono eseguiti da personale non autorizzato
- gli interventi sul dispositivo o su componenti aggiuntivi non vengono effettuati secondo le istruzioni contenute nella documentazione Oertli
- gli interventi sul dispositivo o sui componenti aggiuntivi vengono eseguiti in modo improprio
- vengono effettuate modifiche oppure rimossi o installati componenti aggiuntivi esterni non testati con il dispositivo e non espressamente approvati da Oertli

1.9. Asciugatura e riscaldamento del massetto

Durante l'asciugatura edile o il riscaldamento del massetto, il fabbisogno di calore può superare di molto la capacità di riscaldamento a causa dell'elevata umidità dell'edificio. Il sistema della pompa di calore non è progettato per rispondere a un tale aumento del fabbisogno di calore. In caso di funzionamento continuo della pompa di calore, il sovraccarico può provocare la formazione di ghiaccio sull'unità esterna. Per questo motivo, è necessario coprire il fabbisogno di calore aggiuntivo con dispositivi da disporre in loco.

1.10. Protezione antigelo prima dell'asciugatura edile

PERICOLO
Le pompe di calore con scambiatore di calore di separazione non sono provviste di protezione antigelo (funzione di scarico). Lo scambiatore di calore di separazione deve essere installato in un ambiente al riparo dal gelo e le condotte di collegamento devono essere riempite con un liquido antigelo.

AVVISO
Per garantire la protezione antigelo nell'edificio, è necessario attivare la relativa funzione nel circuito di riscaldamento.

1.11. Temperatura minima lato riscaldamento

Per permettere un corretto sbrinamento delle pompe di calore ad aria è necessaria una temperatura minima dell'acqua di riscaldamento di 20°C. Durante la stagione di riscaldamento, la temperatura non deve scendere sotto tale valore, altrimenti sarà necessario utilizzare un generatore di calore bivalente per raggiungere nuovamente la temperatura minima di 20°C.

1.12. Assistenza e manutenzione

Si raccomanda di procedere alla revisione annuale, poiché il controllo e la manutenzione regolari dell'impianto assicurano un funzionamento sicuro ed economicamente efficiente. La revisione annuale è prevista dalle norme e direttive per gli impianti di riscaldamento.



AVVISO
Nell'unità esterna è presente del refrigerante altamente infiammabile di classe A3. Per garantire un'elevata affidabilità operativa durante l'intero ciclo di vita della pompa di calore sono previsti particolari requisiti d'ispezione e manutenzione. Dopo 10 anni, sarà necessaria un'ispezione dei dispositivi di sicurezza da parte di un centro di assistenza autorizzato.



UTILIZZO COMMERCIALE:
In caso di utilizzo commerciale, è obbligatoria un'ispezione annuale per garantire una tenuta ottimizzata permanente. Ciò fa parte del concetto di sicurezza dell'impianto ed è previsto dalle normative pertinenti. L'ispezione annuale deve essere eseguita come descritto nel capitolo "Istruzioni per la manutenzione".

Gli interventi di assistenza, manutenzione e altri controlli devono essere eseguiti esclusivamente da personale autorizzato Oertli e certificato per la manipolazione di refrigeranti infiammabili. Per gli interventi di manutenzione si veda il relativo capitolo 7.



PERICOLO
Gli interventi sull'impianto eseguiti in modo improprio possono causare incidenti mortali. I lavori elettrici devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati.



PERICOLO
I componenti non testati con l'impianto possono provocare danni al sistema o comprometterne il funzionamento. L'installazione o la sostituzione devono essere eseguite esclusivamente da un'azienda specializzata o da un centro di assistenza autorizzato.

1.13. Pulizia



PERICOLO
Prima di eseguire qualsiasi intervento sulla pompa di calore, l'impianto deve essere scollegato dall'alimentazione elettrica tramite l'interruttore principale sull'unità interna e bloccato per impedirne la riaccensione.

Se necessario, le parti di rivestimento possono essere pulite con un panno umido. Non utilizzare detergenti contenenti sostanze acide o solventi.

Per non compromettere l'efficienza ed evitare danni causati dall'acqua, è necessario controllare regolarmente che l'insieme delle lamelle, la vasca e lo scarico della condensa non presentino sporcizia (p.e. foglie, ecc.) Eventualmente, pulire i componenti a mano per garantire il corretto drenaggio della condensa.



PERICOLO
Per la pulizia non è consentito utilizzare oggetti o metodi diversi da quelli espressamente autorizzati da Oertli.

1.14. Formazione di condensa/ghiaccio sull'unità esterna

In condizioni climatiche estreme, sulle parti esterne della pompa di calore può formarsi della condensa, che non viene convogliata nella vasca di raccolta incorporata e può quindi gocciolare verso il basso.

In caso di basse temperature esterne con elevata umidità dell'aria, sulle griglie protettive e sui rivestimenti della pompa di calore può formarsi del ghiaccio. Questo fenomeno è comune in natura e viene definito brinamento. Durante i periodi interessati, l'operatore è tenuto a rimuovere tali depositi. È vietato utilizzare fonti di innesco o apparecchiature elettriche.

PERICOLO
Lo scongelamento o processo di sbrinamento può avvenire solo tramite inversione del ciclo del refrigerante controllata dal regolatore. È vietata la rimozione meccanica del ghiaccio con attrezzi, p.e. martelli o pinze. Se necessario, il processo può essere accelerato utilizzando dell'acqua.

1.15. Locale d'installazione dell'unità interna

L'unità interna deve essere installata in un locale chiuso e al riparo dal gelo (la temperatura ambiente deve essere compresa tra 5 e 40°C!).

Non è consentita l'installazione in ambienti con elevata interferenza elettromagnetica, bagnati, umidi, con presenza di polvere o a rischio di esplosione. In caso di pericolo, uscire immediatamente dal locale di installazione.

AVVISO
Tutte le condotte e i passaggi attraverso le pareti devono essere isolati termicamente e insonorizzati in conformità con gli standard vigenti. Le tubazioni che trasportano acqua devono essere progettate per resistere al gelo.

L'unità esterna può essere posizionata esclusivamente all'esterno. Per i dettagli, consultare la sezione "Installazione dell'unità esterna".

1.16. Emissione acustica

Le pompe di calore sono progettate esclusivamente per l'installazione all'aperto. Nonostante la loro speciale struttura a basso livello di emissioni acustiche, nella scelta della posizione di installazione è necessario assicurarsi che si produca il minor inquinamento acustico possibile nelle zone sensibili al rumore. Si veda la sezione "Valutazione acustica".

Sebbene solo l'unità interna con lo scambiatore di calore di separazione sia situata nel locale caldaia, è importante che questo si trovi il più lontano possibile dagli ambienti abitativi sensibili al rumore e sia dotato di una porta con una buona chiusura.

1.17. Smaltimento

Le pompe di calore sono apparecchi elettrici costruiti con materiali di alta qualità che non vanno smaltiti come normali rifiuti domestici, ma in modo adeguato e in conformità alle disposizioni delle autorità locali, prestando particolare attenzione al corretto smaltimento del refrigerante e dell'olio refrigerante. Uno smaltimento scorretto può provocare danni ambientali e alla salute, nonché far incorrere in sanzioni. Questo dispositivo è etichettato in conformità alla direttiva europea 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche, che definisce il quadro normativo per il loro ritiro e il riciclo valido in tutta l'Unione europea. Prima di procedere allo smaltimento, il dispositivo deve essere messo fuori servizio correttamente (si veda la sezione "Messa fuori servizio").



PERICOLO
Uno smaltimento non corretto può comportare condizioni potenzialmente letali in relazione al refrigerante utilizzato.

1.18. Norme e direttive

PERICOLO
Per l'installazione e il funzionamento, osservare tutte le norme nazionali, europee e internazionali vigenti in materia di installazione, prevenzione degli infortuni e sicurezza relative all'installazione di impianti tubari, componenti e dispositivi elettrici, nonché le indicazioni contenute nelle presenti istruzioni per l'installazione.

Queste includono, tra l'altro:

- istruzioni generali per l'installazione
- disposizioni generali di sicurezza e prevenzione degli incidenti
- Normative locali sulla sicurezza antincendio
- scheda di sicurezza per refrigerante R290
- normative ambientali
- disposizioni delle associazioni di categoria
- leggi, norme, direttive e disposizioni nazionali, europee e internazionali applicabili, p.e. DIN, EN, DVGW, VDI e VDE
- disposizioni delle aziende di fornitura locali
- disposizioni e norme relative all'attrezzatura di sicurezza dell'impianto di riscaldamento ad acqua
- collegamento elettrico alla rete di alimentazione
- requisiti per l'impianto di acqua potabile
- disposizioni regionali in materia di regolamenti edilizi
- requisiti d'ispezione e manutenzione

UTILIZZO COMMERCIALE:
Aero 10-50a è un impianto a tenuta ottimizzata in conformità con la norma EN 1127-1. Per garantire tale tenuta, è necessario ispezionarlo annualmente. Per informazioni dettagliate si veda il relativo capitolo "Interventi di manutenzione".

1.19. Descrizione dell'impianto a pompa di calore

Aero 10-50a è una pompa di calore aria-acqua compatta per l'installazione esterna.

Il sistema di scambiatori di calore di separazione è installato tra il sistema di accumulo e l'unità esterna interna secondo lo schema idraulico.

Aero 10-50a è progettata di serie per il riscaldamento e il raffrescamento di ambienti interni e per la produzione di acqua calda sanitaria. A seconda dell'applicazione e dello schema idraulico scelto sarà necessario utilizzare gli appositi accessori.

La pompa di calore comprende due circuiti refrigeranti ridondanti e separati l'uno dall'altro. Ciascun circuito è dotato di un compressore scroll modulante e un evaporatore a più file a tubi alettati Al/Cu di dimensioni generose. Come condensatori vengono utilizzati due scambiatori di calore a piastre in acciaio inox saldati in rame. I ventilatori assiali a velocità controllata e l'isolamento ottimizzato dell'unità refrigerante garantiscono valori acustici eccellenti. La pompa di calore è riempita di refrigerante R290 e viene testata in fabbrica per verificarne il corretto funzionamento.

L'armadio a muro viene montato all'interno dell'edificio e contiene il sistema di controllo NAVIGATOR.

Il sofisticato sistema di controllo è stato concepito per un uso efficiente delle pompe di calore. L'intero impianto a pompa di calore è controllato in base al fabbisogno, è dotato di una serie di funzioni di monitoraggio, sicurezza e segnalazione e offre un'ampia gamma di applicazioni aggiuntive, p.e. Smart Grid, Remote Control o gestione tramite smartphone. Di serie è possibile gestire un circuito di riscaldamento controllato. La rilevazione delle quantità di calore è integrata di serie.

1.20. Dotazione inclusa nella fornitura - unità esterna

L'unità pompa di calore comprende due circuiti refrigeranti ridondanti e separati l'uno dall'altro, ciascuno composto da

- 1 compressore scroll modulante
- 1 scambiatore di calore a piastre in acciaio inox con funzione di condensatore
- 1 pacco evaporatore a tubi alettati Al/Cu
- 1 ventilatore assiale a velocità controllata
- 1 inverter per la regolazione della potenza
- 1 serbatoio/disidratatore per refrigerante
- 1 separatore di liquidi
- 2 valvole di espansione elettroniche
- 1 vetro spia per il refrigerante
- 1 sensore per il monitoraggio dell'alta e bassa pressione
- 1 pressostato a cartuccia per monitoraggio dell'alta pressione
- 1 valvola di commutazione per modalità di sbrinamento e raffrescamento
- Rivestimento con isolamento termico e acustico
- 1 Vasca di raccolta condensa con tubo di scarico
- 1 riscaldatore per lo scarico della condensa

e i seguenti componenti idraulici

- 1 valvola a sfera filtrante nel ritorno della pompa di calore
- 2 tubi flessibili di collegamento (forniti separatamente)
- 2 valvole di ritegno (preinstallate)
- 2 sensori di portata
- 2 pompe di carico con etichetta A
- 2 valvole di sicurezza nell'unità esterna

1.21. Dotazione inclusa nella fornitura - unità interna

- Sistema di controllo NAVIGATOR
- Display touch da 7" a colori
- Connettore di rete per l'integrazione in internet
- Pacchetto sonda
- Istruzioni per l'installazione e l'uso
- Istruzioni per l'uso
- Schema elettrico

1.22. Dotazione inclusa nella fornitura - scambiatore di calore di separazione

Il set è composto da uno scambiatore di calore a piastre, una pompa, un vaso di espansione, un manometro, un sensore di portata, un'unità di riempimento e lavaggio, una valvola di ritegno e 2 sonde.

1.23. Accessori

consultare il listino prezzi

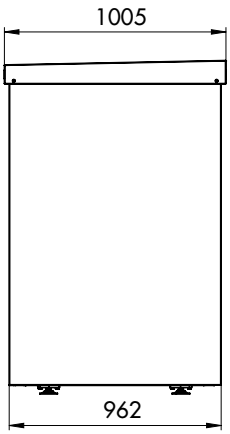
1.24. Informazioni legali

Copyright © iDM Energiesysteme GmbH

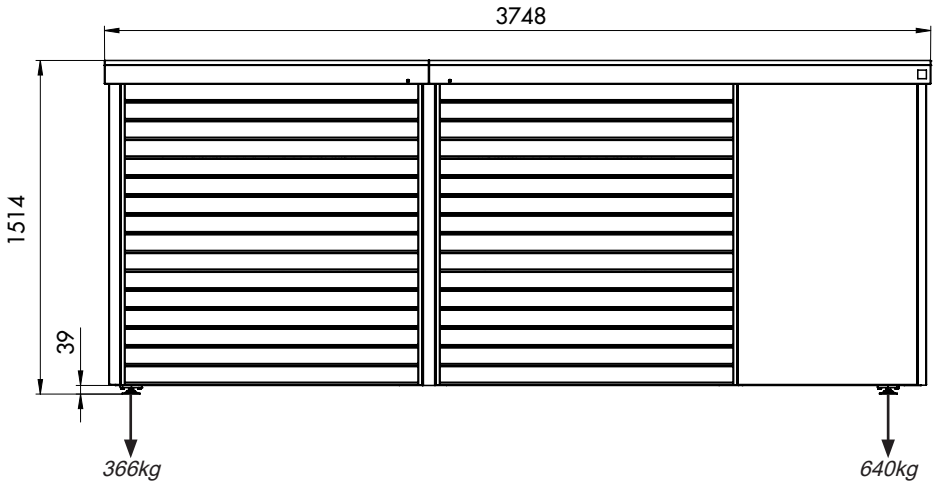
Le presenti istruzioni per l'installazione e l'uso sono protette da copyright. Qualsiasi tipo di riproduzione, distribuzione o trasmissione dei contenuti, anche parziale, richiede il previo consenso scritto di iDM Energiesysteme GmbH. Tutti i marchi e i prodotti menzionati nel presente documento sono di proprietà del rispettivo titolare.

2.1. Dimensioni unità esterna - Aero 10-50a

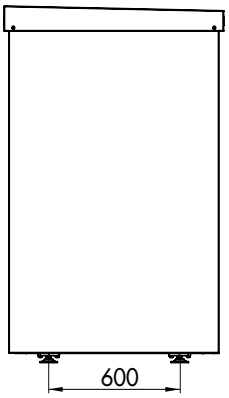
Vista lato destro



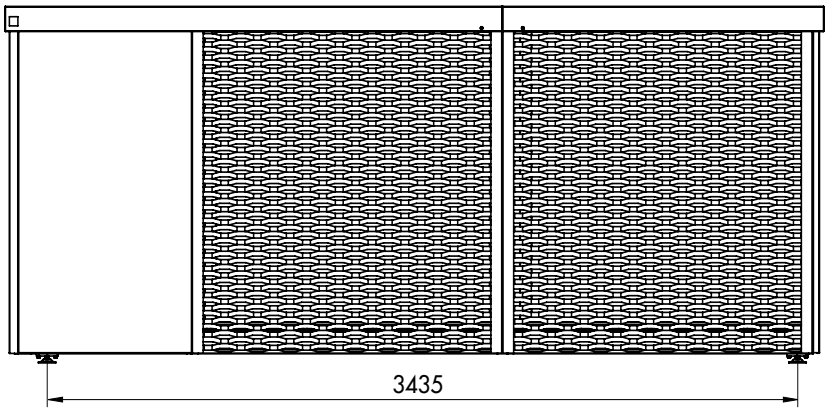
Vista frontale (lato sfiato)



Vista lato sinistro

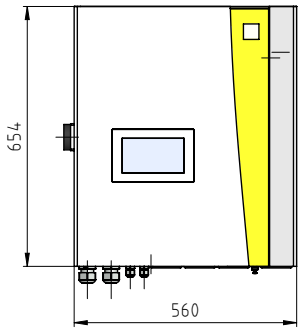


Vista posteriore (lato aspirazione)

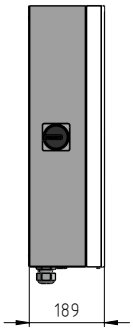


2.2. Dimensioni unità interna

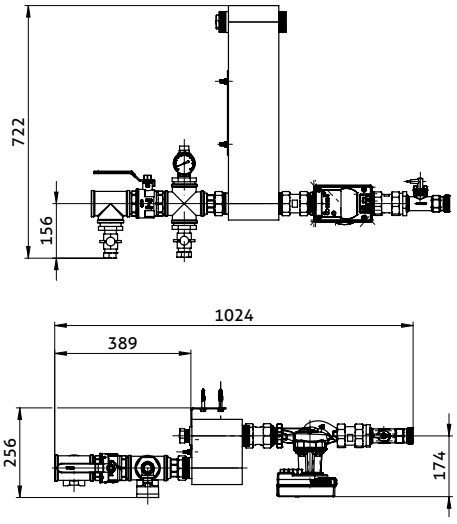
Vista frontale



Vista laterale



2.3. Dimensioni set scambiatori di calore (assemblato, senza vaso di espansione)



2.4. Dati tecnici

Tipi di pompa di calore		Aero 10-50a
Classe di efficienza energetica La classificazione di efficienza energetica è compresa tra A+++ e D.		A+++ A+++ **35°C** **55°C**
Dati sulle prestazioni di riscaldamento a velocità nominale (EN 14511)	**Unità**	
Potenza termica a A2°C/W35°C	kW	28,19
Potenza termica a A7°C/W35°C	kW	33,00
Potenza termica a A-7°C/W35°C	kW	28,62
Consumo energetico a A2°C/W35°C	kW	6,36
Consumo energetico a A7°C/W35°C	kW	6,13
Consumo energetico a A-7°C/W35°C	kW	8,70
COP a A2°C/W35°C	-	4,43
COP a A7°C/W35°C	-	5,38
COP a A-7°C/W35°C	-	3,29
Dati sulle prestazioni di raffrescamento a velocità nominale (EN14511)		
Potenza frigorifera a A35°C/W18°C	kW	35,84
Consumo energetico a A35°C/W18°C	kW	8,74
EER a A35 °C/W18 °C	-	4,1
Per informazioni dettagliate sull'efficienza energetica si vedano le pagine seguenti		
Livello di potenza sonora secondo EN12102 [1] [2]		
Livello di potenza sonora - nominale [3] in modalità monostadio	dB(A)	57
Livello di potenza sonora - massimo in modalità bistadio	dB(A)	68
Funzionamento a rumorosità ridotta (riduzione della potenza) in modalità bistadio	dB(A)	58
Dimensioni e peso		
Dimensioni della pompa di calore (esterna) AxLxP	mm	1514/3748/1005
Dimensioni unità interna AxLxP	mm	654/560/189
Diametro piedini regolabili unità esterna	mm	60
Peso della pompa di calore (esterno)	kg	996
Peso unità interna	kg	27
Dimensioni scambiatore di calore a separazione	mm	613/182
Peso set scambiatori di calore	kg	49,5

[1] All'aumentare della velocità del compressore o del ventilatore aumentata anche il livello sonoro.

[2] Imprecisione di misurazione ± 1,5 dB(A)

[3] Misurazioni effettuate secondo linee guida EHPA

Specifiche idrauliche e di refrigerazione	Unità	Aero 10-50a
Temperatura massima di mandata sullo scambiatore di calore di separazione	°C	70
Portata nominale (A-10-W35 / dT = 5K	m³/h	7,2
Portata minima acqua di riscaldamento per sbrinamento	l/min	30
Lunghezza massima della condotta di collegamento in una direzione [1]	m	30
Perdita di pressione scambiatore di calore di separazione lato riscaldamento (A7°C/W35°C, ΔT=6 K)	kPa	12
Pressione residua della pompa della salamoia Pressione residua della pompa di carico		si veda grafici capitolo 5
Collegamenti idraulici della pompa di calore	R	2“ AG
Collegamenti idraulici unità interna	R	-
Collegamenti idraulici scambiatore di calore di separazione	R	2“ AG
Dimensione consigliata per condotte di collegamento idrauliche	mm	DN 50
Pressione di esercizio max. lato riscaldamento	bar	3
Pressione di esercizio massima circuito intermedio della salamoia	bar	3
Volume d’aria nominale (A7°C/W35°C)	m³/h	2x 6600
Refrigerante utilizzato		R290
GWP (Global warming potential) [2]		0,02
Modulo di sicurezza refrigerante	-	A3
Capacità refrigerante circuito refrigerante 1 / circuito refr. 2	kg	4,8 / 4,9
Quantità di riempimento olio compressore (PZ46M)	lt.	0,9 per circuito
Stadi del compressore (modulanti)		2
Specifiche elettriche		
Collegamento compressore/ventilatore	V/Hz	3~400/50
Collegamento elemento riscaldante (installato in loco)	V/Hz	3~400/50
Collegamento comando	V/Hz	1~230/50
Massima corrente di esercizio pompa di calore (energia di avviamento max.)	A	39,2
Fattore di potenza (cos ϕ)	-	0,88
Corrente di esercizio massima elemento riscaldante (in loco)	A	13
Corrente di esercizio massima ventilatore	A	0,28
Consumo energetico massimo ventilatore	kW	0,19
Massima potenza collegabile elemento riscaldante installato in loco	kW	9
Fusibile corrente principale	A	C/K 40
Fusibile corrente di controllo	A	B/Z 13
Fusibile elemento riscaldante	A	B/Z 13
Classe di protezione pompa di calore	-	IPX4
Classe di protezione unità interna (armadio a muro)	-	IPX0

[1] tra unità esterna e scambiatore di calore di separazione in una direzione

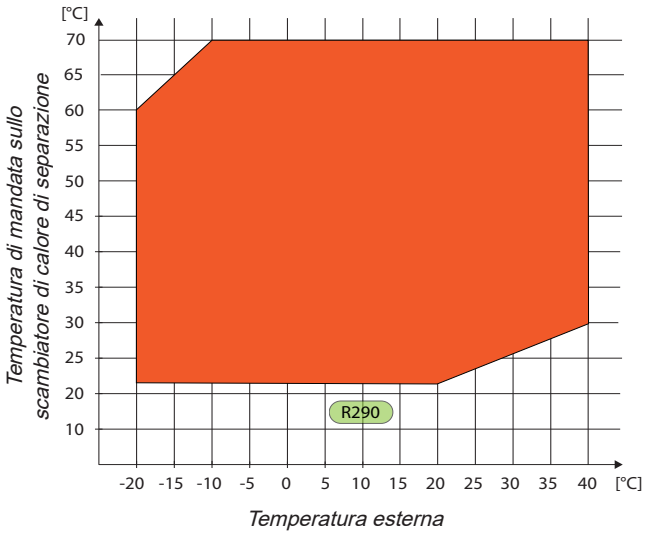
[2] secondo 6. il sesto Rapporto IPCC

2.5. Limiti operativi

2.5.1. Temperatura ambiente

La temperatura ambiente dell'unità esterna non deve superare i 47°C. Se la pompa di calore è in funzione, si applicano i seguenti limiti operativi.

2.5.2. Limiti operativi della pompa di calore per riscaldamento



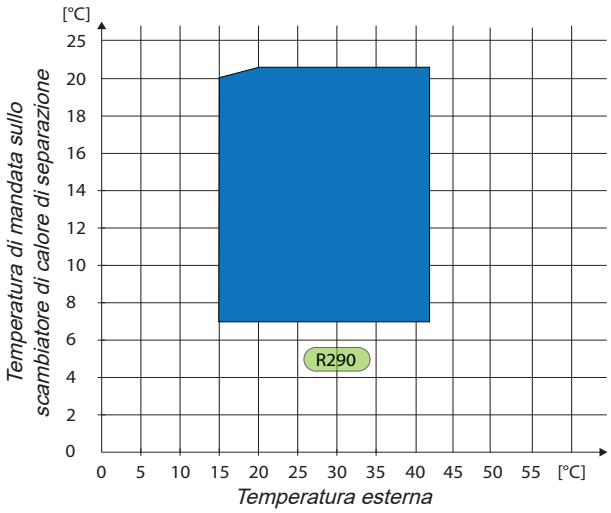
AVVISO
Se le temperature esterne o di mandata dell'area di utilizzo risultano inferiori o superiori ai valori ammessi, il compressore si spegne, poiché il funzionamento della pompa di calore al di fuori di questi limiti non è possibile. In presenza di una bivalenza configurata nel sistema di controllo NAVIGATOR, il sistema commuta su di essa.

2.5.3. Temperatura massima nel sistema di distribuzione e accumulo

La temperatura di mandata massima è il valore più alto che il sistema della pompa di calore può generare sullo scambiatore di calore di separazione. A causa della differenza tra mandata e ritorno della pompa di calore e dell'isteresi di commutazione della regolazione, non è possibile raggiungere questa temperatura nel circuito di riscaldamento o nel sistema di accumulo.

La temperatura di esercizio massima possibile dipende dalla realizzazione idraulica in loco e dalla configurazione dell'impianto della pompa di calore. Generalmente, questo valore è di 5-8 K inferiore alla temperatura di mandata massima dello scambiatore di calore di separazione.

2.5.4. Limiti operativi della pompa di calore per raffrescamento



AVVERTENZA
Se le temperature esterne o di mandata dell'area di utilizzo risultano inferiori o superiori ai valori ammessi, il compressore si spegne, poiché il funzionamento della pompa di calore al di fuori di questi limiti non è possibile.

2.5.5. Temperatura minima nel sistema di distribuzione e accumulo

La temperatura di mandata minima è il valore più basso che il sistema della pompa di calore può generare sullo scambiatore di calore di separazione. A causa della differenza tra mandata e ritorno della pompa di calore e dell'isteresi di commutazione della regolazione, non è possibile raggiungere questa temperatura nel circuito di raffrescamento o nel sistema di accumulo.

La temperatura di esercizio minima possibile dipende dalle installazioni idrauliche in loco e dalla configurazione dell'impianto della pompa di calore. Generalmente, questo valore è di 5-8 K superiore alla temperatura di mandata della pompa di calore.

2.5.6. Limite operativo raffrescamento per effetto della temperatura del punto di rugiada

Se un impianto a pompa di calore alimenta un sistema di distribuzione per il raffrescamento ad acqua (raffrescamento a pavimento, a soffitto o simili), il punto di rugiada rappresenta un limite per il funzionamento dei circuiti di raffrescamento. Il punto di rugiada dipende dall'umidità relativa dell'ambiente e dalla temperatura superficiale (temperatura di mandata). Se la temperatura di mandata scende al di sotto del punto di rugiada, possono verificarsi condensa e danni da umidità o muffa.
Per evitarli, la temperatura di mandata deve superare di 1-2 K il punto di rugiada. Il funzionamento al di sotto della temperatura del punto di rugiada non è possibile e, se questa condizione si verifica, il raffrescamento viene interrotto.

AVVISO
Se i limiti del punto di rugiada non vengono rispettati in fase di progettazione, non sarà possibile correggerli regolando i parametri di controllo. In tal caso, il sistema di distribuzione non sarà in grado di garantire un corretto raffrescamento.

La temperatura del punto di rugiada può essere ridotta utilizzando un deumidificatore o un sistema di ventilazione che consentono un funzionamento più stabile del raffrescamento.

A seconda dell'umidità dell'ambiente, le temperature di mandata tipiche dei sistemi di raffrescamento radiante sono comprese tra 19 e 23°C. Maggiore è la temperatura di mandata, minore sarà la capacità di raffreddamento. Per ottenere la potenza frigorifera necessaria a temperature di mandata elevate, è possibile compensare "aumentando la superficie di raffreddamento" o riducendo la distanza tra le tubazioni di raffrescamento a pavimento o a soffitto. Il sistema di distribuzione deve essere progettato per funzionare a temperature superiori al punto di rugiada.

2.5.7. Monitoraggio del punto di rugiada

Per garantire il monitoraggio del punto di rugiada, in tutti gli impianti è obbligatorio installare un rilevatore per ogni circuito di raffrescamento.
Gli impianti di piccole dimensioni, come quelli delle abitazioni unifamiliari, richiedono inoltre l'impiego di sensori di umidità e temperatura ambiente o, in alternativa, del sistema Regolazione individuale dei ambienti. Per tutti gli altri edifici, si consiglia solo l'uso di un sensore di umidità ambiente (B31) oppure del sistema Regolazione individuale dei ambienti. Se non si utilizza la Regolazione individuale dei ambienti o se non è possibile installare un sensore di umidità ambiente in modo adeguato, questo può essere escluso. L'impiego si considera adeguato quando tutti i locali da raffrescare presentano condizioni simili in termini di umidità e temperatura ambiente.
Quando si utilizzano fan coil o batterie di raffreddamento il monitoraggio del punto di rugiada non è necessario. Per tali sistemi, è necessario rispettare le specifiche del costruttore dell'impianto di raffrescamento.

AVVISO
Quando si utilizza la regolazione individuale degli ambienti o il sensore di umidità ambiente, è possibile regolare la temperatura di mandata in base al punto di rugiada.

AVVISO
La struttura e il rivestimento del pavimento devono essere idonei all'uso con sistemi di raffrescamento, altrimenti non è possibile escludere possibili danni.

2.6. Aero 10-50a - Dati sulle prestazioni di riscaldamento secondo EN14511*

		Temperatura esterna [°C]									
Temperatura di mandata a 35°C		**20**	**15**	**12**	**10**	**7**	**2**	**-7**	**-10**	**-15**	**-20**
MAX	Potenza termica [kW]	62,76	61,60	61,00	58,90	54,80	51,88	45,80	41,89	37,52	33,66
	Consumo energetico [kW]	12,47	12,78	13,18	13,09	13,38	17,07	16,42	16,11	17,47	18,10
	COP	5,03	4,82	4,63	4,50	4,10	3,04	2,79	2,60	2,15	1,86
MIN	Potenza termica [kW]	10,00	10,00	10,03	10,00	9,86	10,05	10,45	10,02	10,00	10,00
	Consumo energetico [kW]	1,34	1,40	1,48	1,59	1,79	2,17	3,18	3,32	3,71	4,17
	COP	7,46	7,14	6,78	6,29	5,51	4,63	3,29	3,02	2,70	2,40

Temperatura di mandata a 45°C		**20**	**15**	**12**	**10**	**7**	**2**	**-7**	**-10**	**-15**	**-20**
MAX	Potenza termica [kW]	62,00	60,30	59,28	57,55	52,42	50,27	44,48	40,56	36,28	32,72
	Consumo energetico [kW]	14,23	14,27	14,29	14,31	14,33	17,55	17,65	17,57	18,41	19,03
	COP	4,36	4,23	4,15	4,02	3,66	2,86	2,52	2,31	1,97	1,72
MIN	Potenza termica [kW]	10,70	10,59	10,60	10,38	10,18	10,35	10,58	10,50	10,06	9,93
	Consumo energetico [kW]	1,91	1,96	2,04	2,13	2,39	2,84	3,83	4,19	4,62	5,04
	COP	5,60	5,40	5,20	4,87	4,26	3,64	2,76	2,51	2,18	1,97

Temperatura di mandata a 50°C		**20**	**15**	**12**	**10**	**7**	**2**	**-7**	**-10**	**-15**	**-20**
MAX	Potenza termica [kW]	61,20	59,29	58,48	56,39	51,33	49,01	43,45	39,60	34,99	31,52
	Consumo energetico [kW]	15,36	15,48	15,52	15,55	16,10	18,96	18,76	18,22	19,93	21,09
	COP	3,98	3,83	3,77	3,63	3,19	2,58	2,32	2,17	1,76	1,49
MIN	Potenza termica [kW]	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
	Consumo energetico [kW]	1,99	2,11	2,18	2,32	2,64	3,06	4,00	4,38	5,01	5,50
	COP	5,03	4,74	4,59	4,31	3,79	3,27	2,50	2,28	2,00	1,82

Temperatura di mandata a 55°C		**20**	**15**	**12**	**10**	**7**	**2**	**-7**	**-10**	**-15**	**-20**
MAX	Potenza termica [kW]	60,40	58,28	57,68	55,24	50,24	48,22	42,42	38,32	33,70	30,45
	Consumo energetico [kW]	16,49	16,70	16,74	16,78	17,88	20,55	19,88	19,26	21,44	22,60
	COP	3,66	3,49	3,45	3,29	2,81	2,35	2,13	1,99	1,57	1,35
MIN	Potenza termica [kW]	10,70	10,70	10,48	10,65	10,10	10,30	10,47	10,48	10,70	10,60
	Consumo energetico [kW]	2,41	2,62	2,64	2,85	3,04	3,57	4,68	5,08	5,88	6,37
	COP	4,44	4,08	3,97	3,74	3,32	2,89	2,24	2,06	1,82	1,66

Temperatura di mandata a 60°C		**20**	**15**	**12**	**10**	**7**	**2**	**-7**	**-10**	**-15**	**-20**
MAX	Potenza termica [kW]	59,36	57,27	56,88	54,09	49,15	47,43	41,39	37,68	32,41	29,32
	Consumo energetico [kW]	17,55	17,92	17,97	18,02	19,65	22,13	20,99	21,48	22,96	24,59
	COP	3,38	3,20	3,17	3,00	2,50	2,14	1,97	1,75	1,41	1,19
MIN	Potenza termica [kW]	10,53	10,51	10,52	10,27	10,36	9,74	10,29	10,40	10,49	11,32
	Consumo energetico [kW]	2,73	3,06	3,16	3,25	3,67	4,27	5,22	5,70	6,40	7,49
	COP	3,86	3,43	3,33	3,16	2,82	2,28	1,97	1,82	1,64	1,51

Temperatura di mandata a 70°C		**20**	**15**	**12**	**10**	**7**	**2**	**-7**	**-10**	**-15**	**-20**
MAX	Potenza termica [kW]	58,00	56,80	55,96	53,12	48,02	42,58	35,94	31,44	-	-
	Consumo energetico [kW]	21,44	21,88	21,81	21,88	21,40	21,65	21,46	21,61	-	-
	COP	2,71	2,60	2,57	2,43	2,24	1,97	1,67	1,45	-	-
MIN	Potenza termica [kW]	10,20	10,12	10,59	10,40	10,34	10,26	9,94	10,23	-	-
	Consumo energetico [kW]	3,76	3,94	4,20	4,34	4,72	5,26	6,31	6,94	-	-
	COP	2,71	2,57	2,52	2,40	2,19	1,95	1,58	1,47	-	-

* dati sulle prestazioni unità esterna

2.7. Aero 10-50a - Dati sulle prestazioni di raffrescamento secondo EN14511*

		Temperatura esterna [°C]					
Temperatura di mandata a 18°C		**40**	**35**	**30**	**25**	**20**	**15**
MAX	Potenza frigorifera [kW]	45,33	45,83	46,80	47,07	47,38	47,50
	Consumo energetico [kW]	19,53	15,50	13,97	12,70	11,80	11,34
	EER	2,32	2,96	3,35	3,71	4,02	4,19
MIN	Potenza frigorifera [kW]	10,60	10,48	10,53	10,41	9,98	10,05
	Consumo energetico [kW]	2,37	1,95	1,65	1,39	1,15	0,95
	EER	4,47	5,37	6,38	7,49	8,68	10,58
Temperatura di mandata a 12°C		**40**	**35**	**30**	**25**	**20**	**15**
MAX	Potenza frigorifera [kW]	41,86	43,55	44,58	44,85	44,67	44,13
	Consumo energetico [kW]	20,12	16,15	14,35	13,04	12,28	11,61
	EER	2,08	2,70	3,11	3,44	3,64	3,80
MIN	Potenza frigorifera [kW]	10,67	10,48	10,88	10,84	10,19	10,43
	Consumo energetico [kW]	2,94	2,42	2,10	1,80	1,51	1,34
	EER	3,63	4,33	5,18	6,02	6,75	7,78
Temperatura di mandata a 7°C		**40**	**35**	**30**	**25**	**20**	**15**
MAX	Potenza frigorifera [kW]	35,69	36,90	37,02	37,26	36,40	36,50
	Consumo energetico [kW]	18,58	16,12	14,36	13,55	12,60	12,09
	EER	1,92	2,29	2,58	2,75	2,89	3,02
MIN	Potenza frigorifera [kW]	10,38	10,73	10,29	10,76	10,07	10,29
	Consumo energetico [kW]	3,52	3,19	2,39	2,10	1,67	1,47
	EER	2,95	3,36	4,31	5,12	6,03	7,00

* dati sulle prestazioni unità esterna

Nella progettazione di una pompa di calore aria/acqua, il punto di bivalenza dovrebbe essere compreso tra -3 e -10 °C. In questo modo, la pompa di calore può assicurare una copertura di oltre il 90% del fabbisogno termico annuo (Austria, Germania, Svizzera).

Durante la progettazione si determina la potenza termica massima dell'abitazione, incluso il fabbisogno di acqua sanitaria.

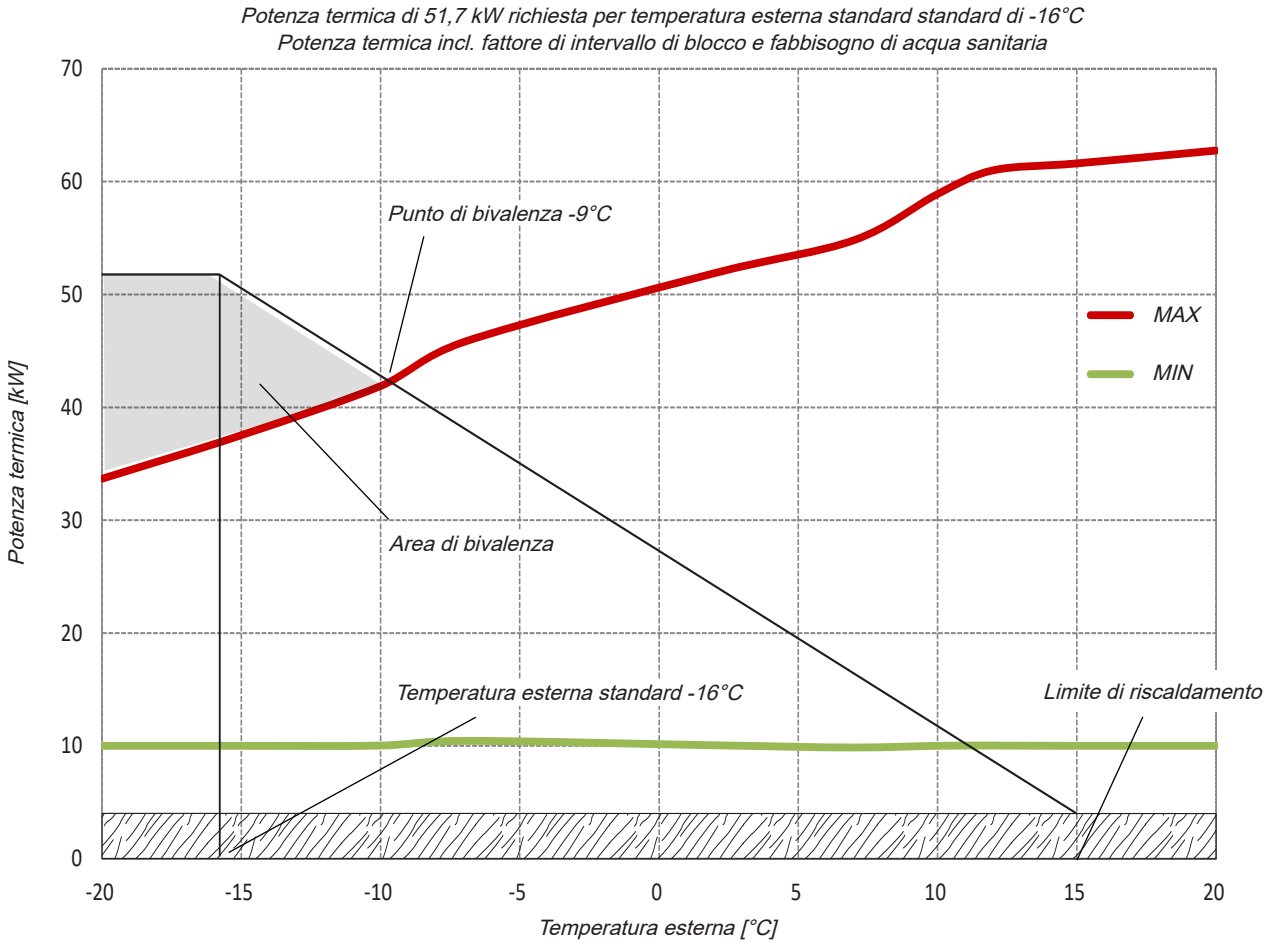
Inoltre, è necessario indicare la temperatura esterna standard, un dato che dipende dalle aree geografiche e può essere richiesto sulla homepage di Oertli oppure a diverse istituzioni.

Esempio
Uffici

Fabbisogno di acqua sanitaria:	2 kW
Potenza termica necessaria:	45 kW
Temperatura esterna standard:	- 16°C
Fattore di intervallo di blocco:	1.1

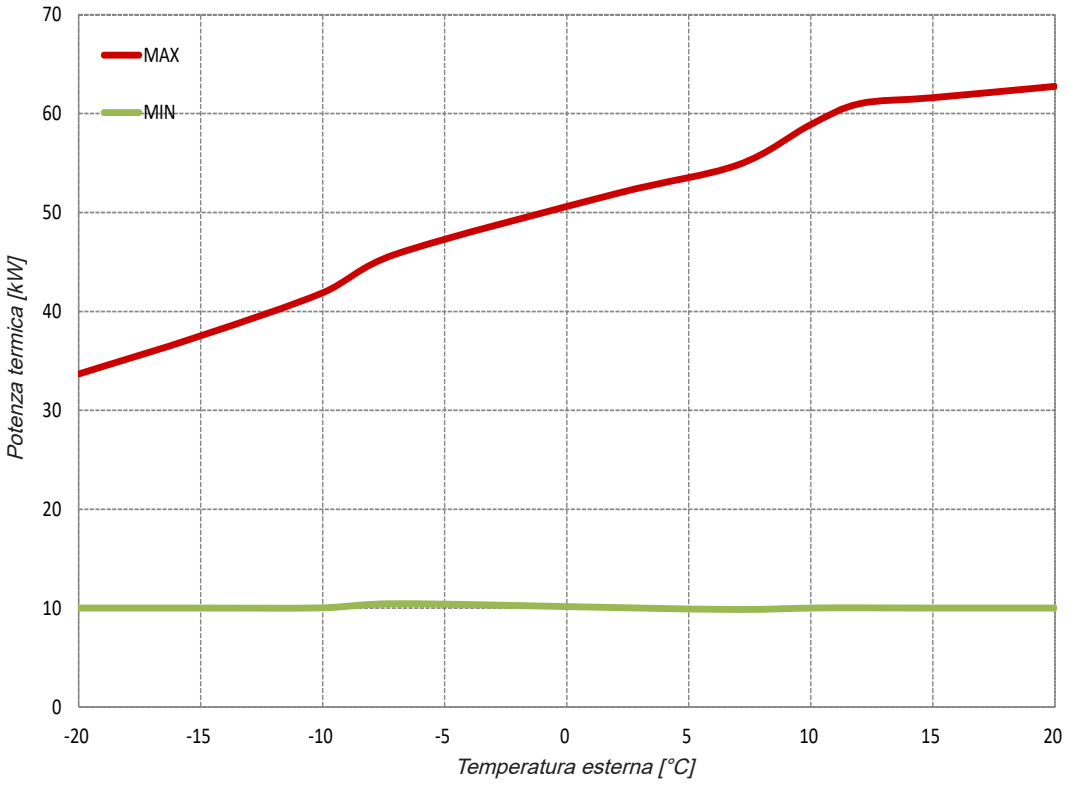
Potenza di riscaldamento necessaria:

(fabbisogno di acqua sanitaria + fabbisogno di potenza termica) x fattore di intervallo di blocco = 51,7 kW

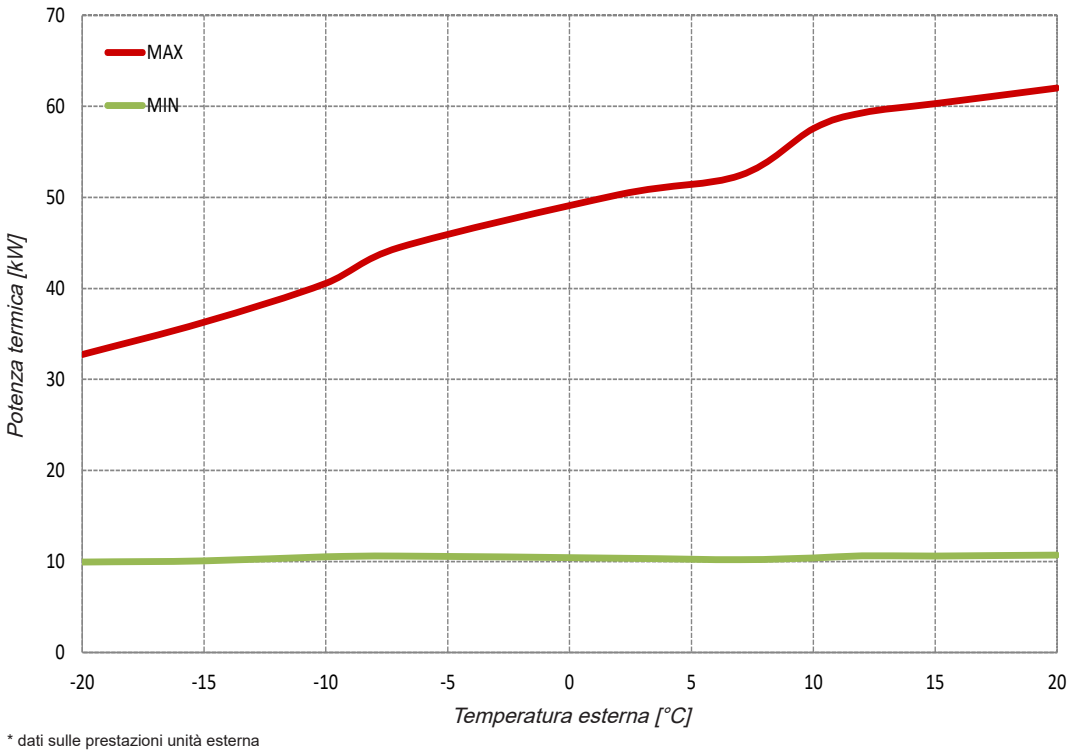


3.1. Curve di potenza Aero 10-50a*

Potenza termica a temperature di mandata di 35°C

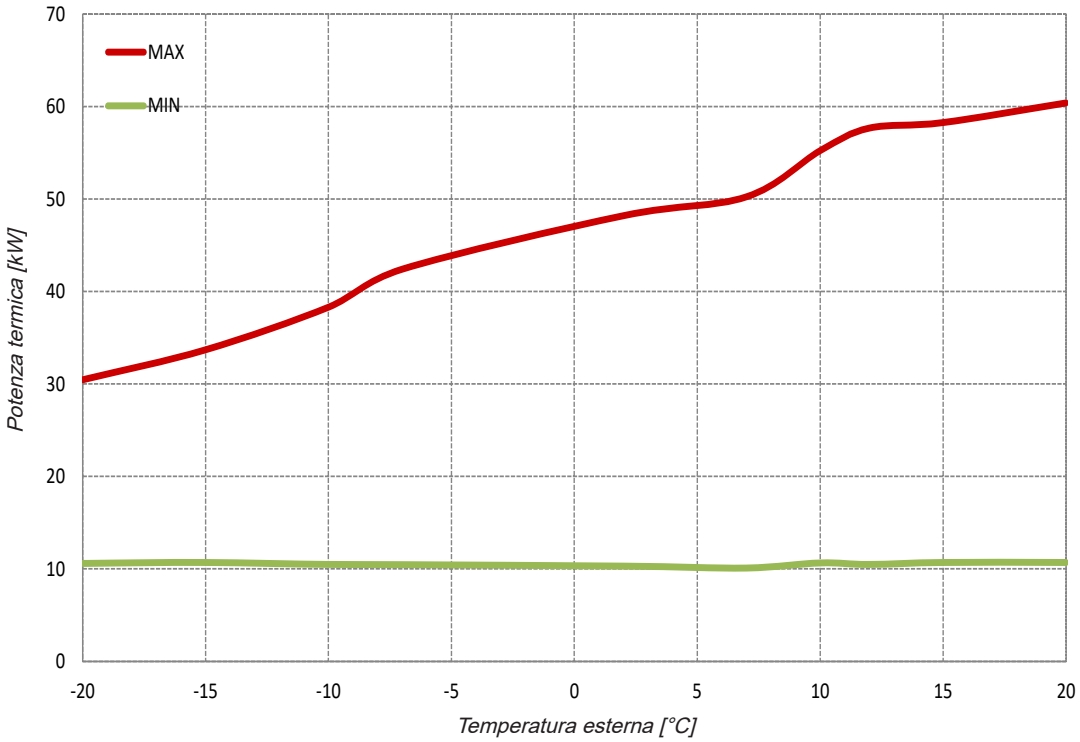


Potenza termica a temperature di mandata di 45°C

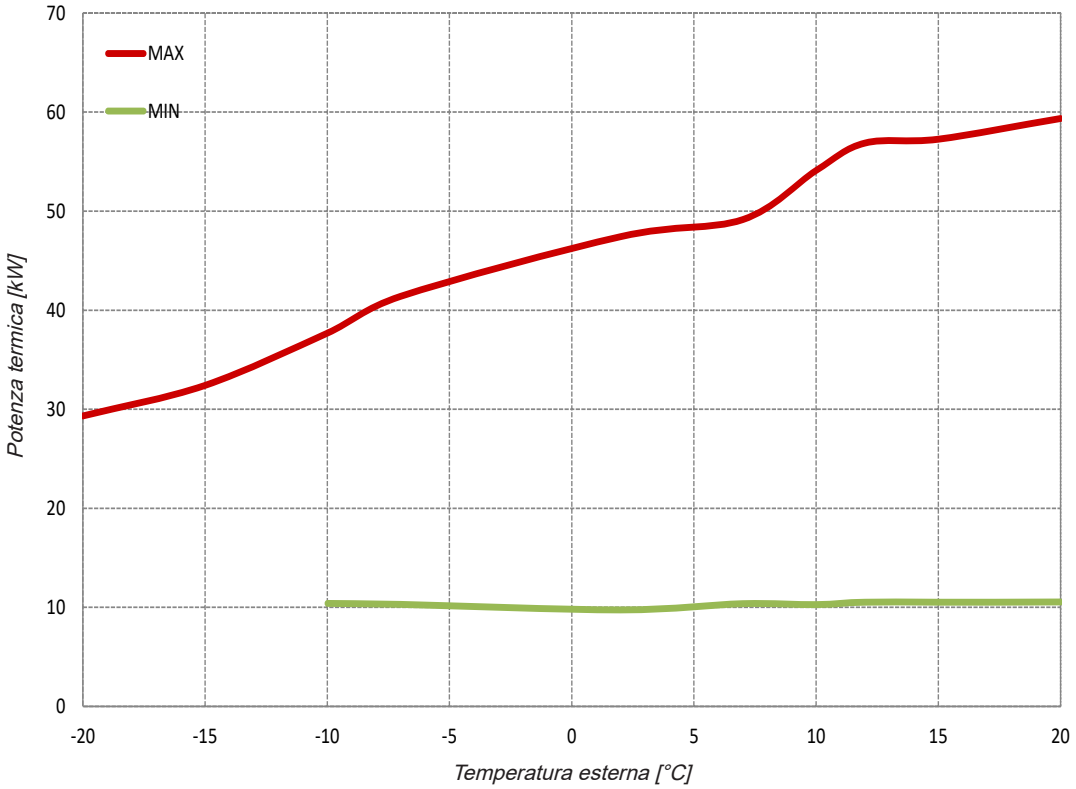


* dati sulle prestazioni unità esterna

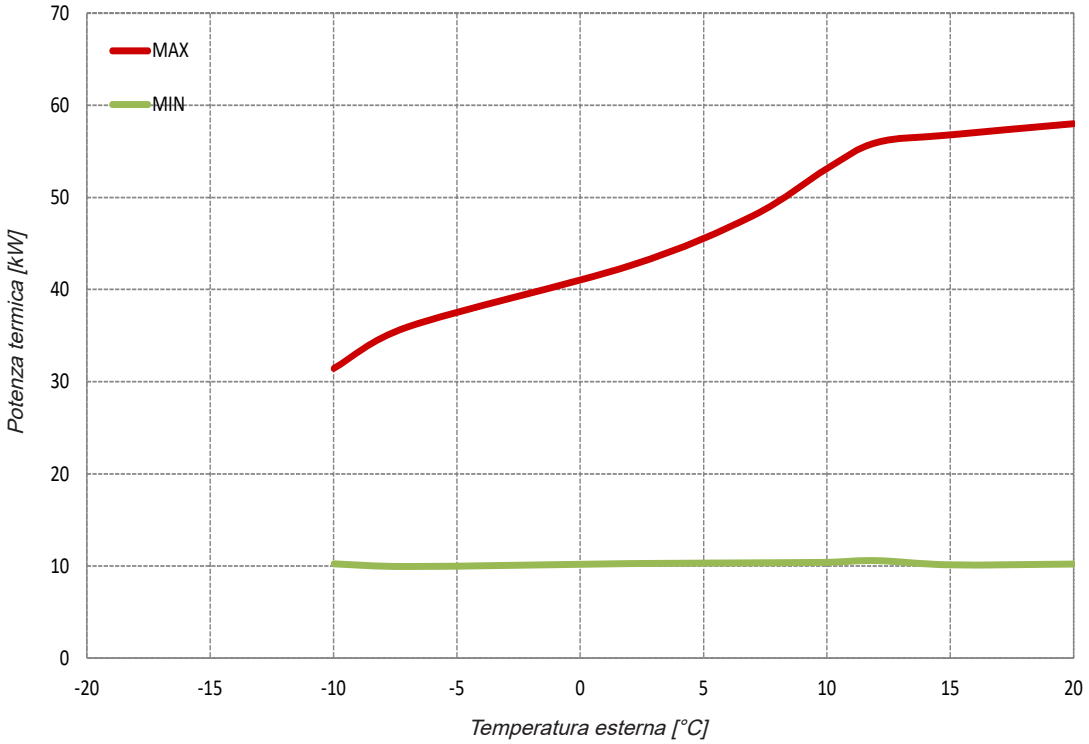
Potenza termica a temperature di mandata di 55°C



Potenza termica a temperature di mandata di 60°C



Potenza termica a temperature di mandata di 70°C



4.1. Preparazione in loco

La pompa di calore è progettata esclusivamente per l'installazione all'aperto. Sono esclusi garage, edifici commerciali o costruzioni simili, anche se aperti su uno o più lati.



AVVERTENZA

Per proteggere la pompa di calore da possibili danni causati da roditori, p.e. morsicature dei cavi o dell'isolamento, si consiglia di mantenere pulito l'ambiente attorno all'unità esterna, rimuovendo erba, fogliame e rifiuti. Si prega di notare che i danni provocati da roditori non sono coperti dalla garanzia legale o commerciale, in quanto considerati fattori esterni.



PERICOLO

Il refrigerante R290 (propano) è più pesante dell'aria e, in caso di perdite, tende ad accumularsi nel punto più basso del terreno. L'unità esterna non deve essere installata in prossimità di conche o avvallamenti nel suolo.

Posizionare l'unità esterna in modo che, in caso di perdite, il refrigerante non penetri all'interno dell'edificio e non costituisca in alcun modo un pericolo per le persone. I passaggi attraverso le pareti dell'edificio devono essere a tenuta di gas e conformi alle norme antincendio.

Lo scambiatore di calore di separazione fornito in dotazione fa parte del concetto di sicurezza di Oertli e deve essere installato obbligatoriamente.



PERICOLO

In caso di incendio esterno e del conseguente surriscaldamento dell'unità esterna, potrebbe verificarsi una perdita di refrigerante. L'unità esterna della pompa di calore deve essere protetta da potenziali forti radiazioni di calore. Nell'area di installazione è necessario evitare possibili carichi di incendio o disporli in modo che, in caso di emergenza, non si verifichi un pericoloso riscaldamento della pompa di calore. Le linee guida per il montaggio riportate nel documento devono essere verificate tenendo conto delle norme locali in materia di prevenzione incendi.

Superficie d'appoggio

La superficie d'appoggio deve essere piana e solida. La pompa di calore può essere livellata con i 4 piedini regolabili (50 mm) ed è possibile prevedere basamenti o altri supporti adeguati in loco. Questi devono assicurare una capacità di carico sufficiente per le pompe di calore. Sistemare la pompa di calore ad aria in posizione leggermente rialzata rispetto al terreno circostante, si consiglia una distanza minima di 200 mm. Se il basamento si trova a un'altezza inferiore rispetto alla quantità di neve prevista, è necessario mantenere il lato di aspirazione o di sfiato sgombero dalla neve, se necessario.

Rumore strutturale

Indica le vibrazioni provenienti dalla pompa di calore che si propagano attraverso muri, soffitti, pareti, pavimenti o altri corpi solidi. Per evitare tale rumore, la pompa di calore, il basamento e le condotte di collegamento devono essere isolati dall'edificio, p.e. attraverso installazione su un tetto piano. I piedini della macchina sono dotati di serie di smorzatori di vibrazioni. In caso di standard più elevati relativi al disaccoppiamento dall'edificio, potrebbe essere necessario installare ulteriori smorzatori di vibrazioni in loco.

Aspirazione dell'aria

Come fonte di calore può essere utilizzata esclusivamente aria esterna priva di impurità, p.e. sabbia e sostanze aggressive come ammoniaca, zolfo, cloro, sale, ecc. Evitare che foglie, erba o altri materiali

ostruiscano il lato di aspirazione, che deve rimanere libero e non otturato o bloccato.

Sfiato dell'aria

Il lato di sfiato dell'aria deve essere rivolto verso l'esterno dell'edificio e deve rimanere sgombero, non ostruito o bloccato per evitare cortocircuiti d'aria.

Caratteristiche strutturali quali muri, pareti, ecc. non devono impedire il deflusso dell'aria raffreddata. L'aria di sfiato deve essere evacuata in modo da non essere riaspirata.

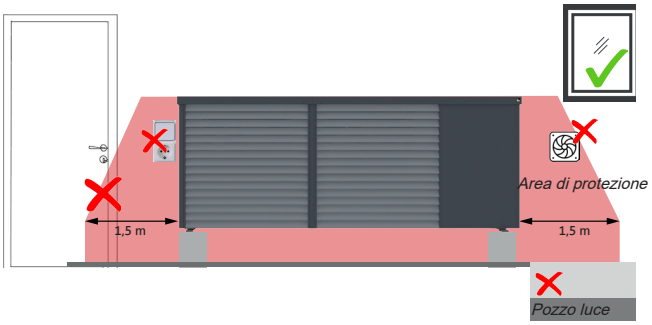
Il lato di sfiato è maggiormente esposto al rischio di congelamento e alla formazione di ghiaccio. Nelle immediate vicinanze del lato di sfiato non devono trovarsi grondaie per tetti, condotte e contenitori dell'acqua né zone di sosta o di passaggio.

4.2. Area di protezione

L'area di protezione si estende dalla parte superiore della pompa di calore fino al suolo, per un raggio di 1,5 metri intorno alla stessa. In quest'area si applicano norme particolari.

AVVISO
L'area di protezione si estende attorno all'unità esterna e non include l'armadio a muro.

- In quest'area non devono trovarsi potenziali fonti di innesco (fiamme libere, superfici calde, scintille generate meccanicamente o elettricamente, tosaerba a benzina o elettrici, impianti fotovoltaici, ecc.).
- Inoltre, non devono essere presenti aperture nell'edificio quali finestre, porte, pozzetti, aperture di ventilazione o simili).
- L'area di protezione non può estendersi oltre i confini della proprietà.
- All'interno dell'area di protezione non devono trovarsi passaggi pedonali o carrabili.
- Sotto la pompa di calore (p.e. in caso di installazione su tetto) è sempre prevista un'area di protezione, anche se la distanza dal suolo è superiore a un metro.
- Per evitare che l'unità esterna venga urtata da veicoli, può essere necessario installare una protezione antiurto da collocarsi all'esterno della zona di protezione.

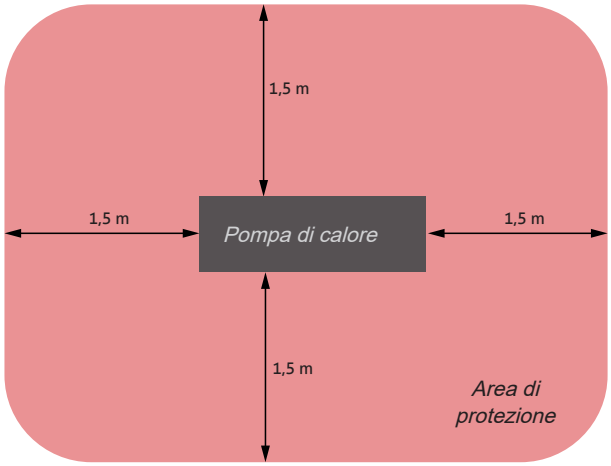


PERICOLO
Nell'area di protezione non devono essere presenti aperture nell'edificio o fonti di innesco.

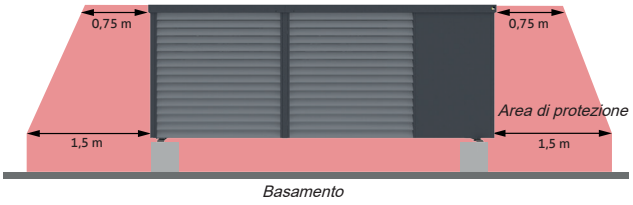
Alcune potenziali fonti di innesco:

- superfici con temperature elevate come radiatori al quarzo o alogeni
- fiamme e gas caldi, p.e. pistole termiche
- scintille generate meccanicamente, p.e. da urto,
- impianti elettrici, p.e. lampade, interruttori d'illuminazione o prese elettriche
- elettricità statica p.e. da persone o attrezzi
- fulmini.

Area di protezione - vista dall'alto

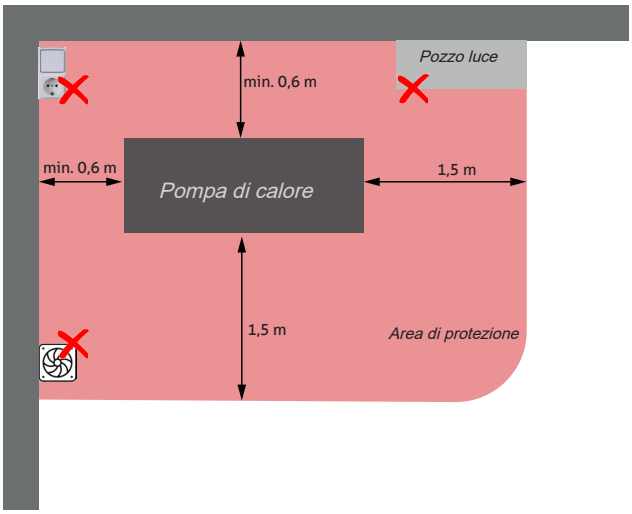


Area di protezione - vista frontale



PERICOLO
Sotto la pompa di calore è sempre prevista un'area di protezione, anche se la distanza dal suolo è superiore a un metro.

Area di protezione - installazione angolare



In caso di installazioni angolari è necessario rispettare le distanze minime dalla parete come specificate nel capitolo "Distanze minime". L'area di protezione si estende fino a 1,5 m sui lati liberi.

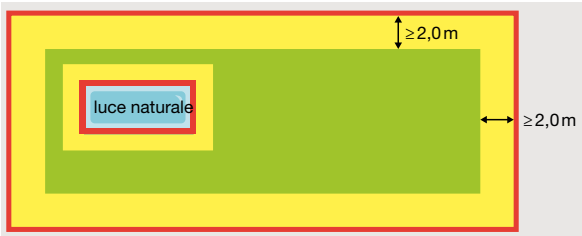
4.3. Installazione su tetto

4.3.1. Specifiche generali

Durante l'installazione su tetto piano è necessario osservare anche i seguenti punti.

- È necessario rispettare le distanze minime dai bordi dell'edificio e i requisiti relativi alle protezioni anticaduta previsti dalle normative e dalle direttive nazionali vigenti.
- Se l'area di protezione si estende su uno o più lati fino oppure oltre il bordo dell'edificio o del tetto, si considera al suo interno anche la zona sottostante. In quest'area, finestre, lucernari, aperture di ventilazione o altre aperture nell'edificio sono consentite solo se si trovano ad almeno 0,5 m sopra il livello circostante.
- Le grondaie e gli scarichi di drenaggio non possono trovarsi all'interno dell'area di protezione.
- Lo scarico della condensa non deve passare all'interno o attraverso l'edificio.
- Lo scarico della condensa deve essere resistente al gelo. Se necessario, è possibile collegare un riscaldatore aggiuntivo per lo scarico della condensa.
- Se la condotta di scarico della condensa è collegata direttamente a un tubo di scarico del sistema fognario, è necessario installare un sifone antigelo. Al contrario, se la condotta è collegata a un bacino d'infiltrazione. l'installazione del sifone non è necessaria. Cfr. punto 4.7.
- Se la condotta di scarico della condensa non è collegata direttamente a un tubo di scarico ma è libera, in genere l'installazione di un sifone non è necessaria.

<u>Area di pericolo tetto piano</u>
(vedi foglio informativo Suva 44066d/67018d) Se la pompa di calore viene installata in un'area di pericolo (area gialla; entro 2 m dal bordo del tetto), è necessario adottare misure aggiuntive per la protezione anticaduta (ad es. ringhiera sul bordo del tetto o punto di ancoraggio per la sicurezza con fune).



(vedi foglio informativo Suva 44066d/67018d)Se la pompa di calore viene installata in un'area di pericolo (area gialla; entro 2 m dal bordo del tetto), è necessario adottare misure aggiuntive per la protezione anticaduta (ad es. ringhiera sul bordo del tetto o punto di ancoraggio per la sicurezza con fune).

4.3.2. Installazione su tetto piano / tetto monofalda con o senza parapetto

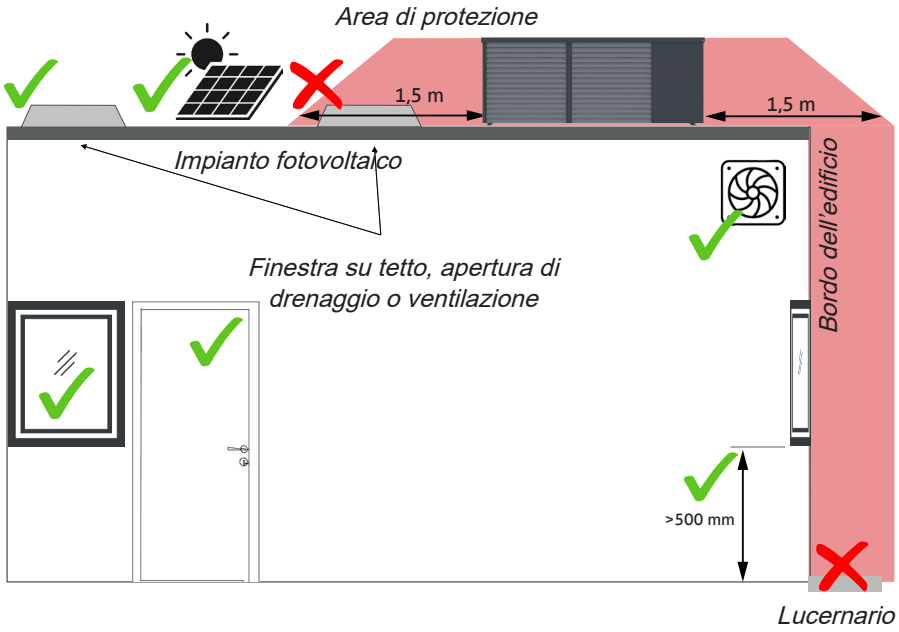


Fig.: esempio di installazione su tetto piano - vista frontale

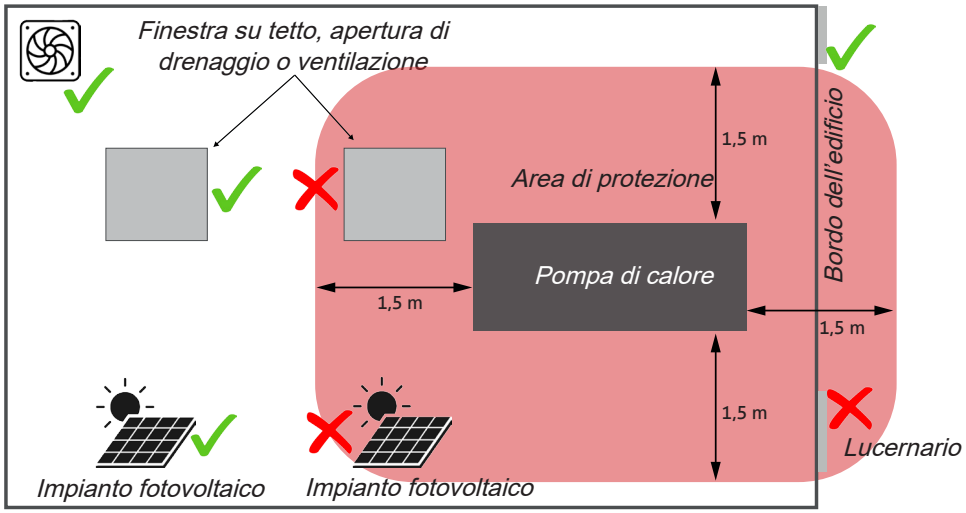


Fig.: esempio di installazione su tetto piano - vista dall'alto

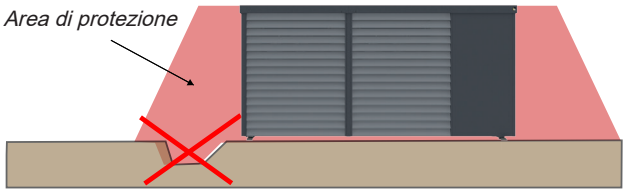
PERICOLO
L'installazione dell'unità esterna su tetti piani è possibile solo fino a una velocità massima del vento di 33 m/s (120 km/h) nel sito di installazione.
Assicurare in loco la sufficiente capacità di carico della struttura portante e il corretto montaggio dell'unità esterna. I valori specificati sono validi solo quando i componenti di rivestimento sono fissati correttamente. Le parti danneggiate devono essere sostituite.

4.4. Avvallamenti

Il refrigerante R290 tende a depositarsi a terra ed è infiammabile. L'installazione in avvallamenti è vietata:

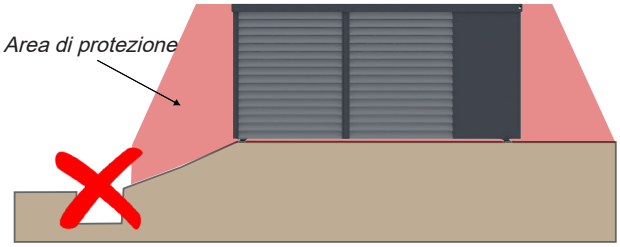


nell'area di protezione (ovvero nel raggio di un metro intorno alla pompa di calore) il terreno non deve presentare avvallamenti.

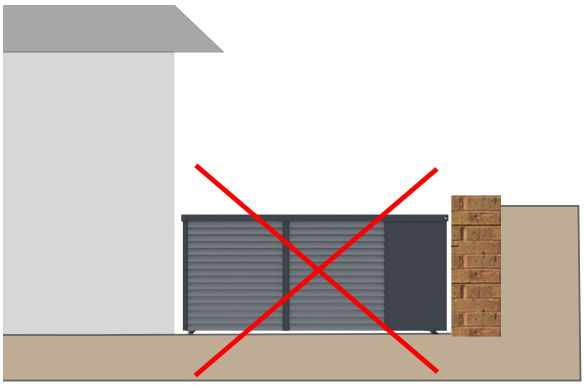


4.5. Terreni rialzati

Se l'unità esterna viene posizionata su un terreno rialzato, è necessario assicurarsi che eventuali fuoriuscite di refrigerante non possano accumularsi negli avvallamenti, inclusi quelli situati nelle immediate vicinanze e all'esterno della zona di protezione.



Se non risulta possibile evacuare eventuali fuoriuscite di refrigerante, l'installazione in nicchie murarie è vietata.



Il posizionamento è da scegliere in modo che l'eventuale refrigerante fuoriuscito non si raccolga in avvallamenti o nicchie.

PERICOLO
Non è consentita l'installazione in avvallamenti, nicchie, cortili interni e altre aree non adeguatamente ventilate.



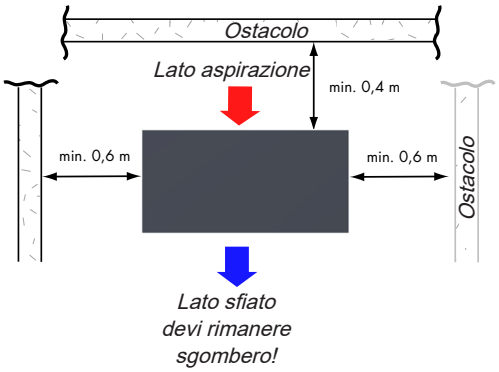


4.6. Distanze minime

Al fine di garantire il corretto funzionamento delle pompe di calore ad aria ed evitare cortocircuiti d'aria e perdite di potenza ed efficienza, è necessario rispettare le distanze minime e le specifiche previste. È necessario garantire che il lato di sfiato sia sempre libero.

Caratteristiche strutturali quali muri, pareti, ecc. non devono impedire il deflusso dell'aria raffreddata. È necessario assicurarsi che l'aria espulsa non venga riaspirata.

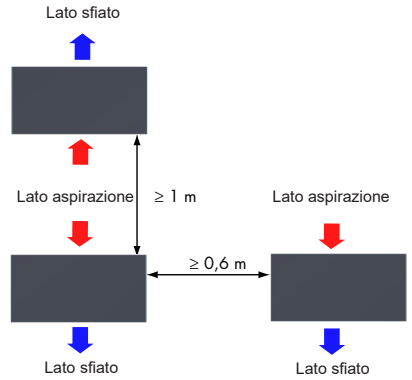
Inoltre, il lato sinistro o destro dell'unità esterna deve rimanere sgombero. Muri o altri ostacoli che impediscono il flusso possono causare un'elevata perdita di pressione nella portata d'aria o addirittura un cortocircuito.



L'aria espulsa raffreddata deve potere defluire facilmente. È necessario assicurarsi che l'aria espulsa non venga riaspirata.

PERICOLO
È vietato l'uso di rivestimenti fonoassorbenti o altri involucri per l'unità esterna, poiché in caso di perdite il refrigerante rischia di accumularsi in questi contenitori, rimanendo bloccato.

PERICOLO
Non è consentito bloccare l'unità esterna su più lati, p.e. tramite installazioni ad angolo con tettoia. In ogni caso è necessario assicurare una corretta aspirazione e uno sfiato adeguato dell'aria. In genere, la perforazione delle pareti non è sufficiente.



4.6.1. Area di manutenzione

Per garantire l'accessibilità in caso di interventi di manutenzione o assistenza, è necessario mantenere uno spazio libero di almeno 500 mm verso l'alto e rispettare le distanze minime sul retro e sui lati della pompa di calore.

4.7. Scarico della condensa

È necessario adottare misure speciali per la gestione della condensa. In casi estremi, per ogni unità evaporatrice possono accumularsi fino a 15 litri di acqua di condensa in tempi molto brevi, pertanto, occorre scaricarla o filtrarla correttamente.
La condensa deve essere scaricata all'esterno e non deve essere convogliata in o attraverso un edificio. Lo scarico deve essere progettato in modo che la condensa possa defluire facilmente anche a temperature esterne inferiori a 0°C. Il cavo riscaldante ausiliario preassemblato si aziona al bisogno e deve essere collegato al tubo di scarico della condensa lungo 1 m.

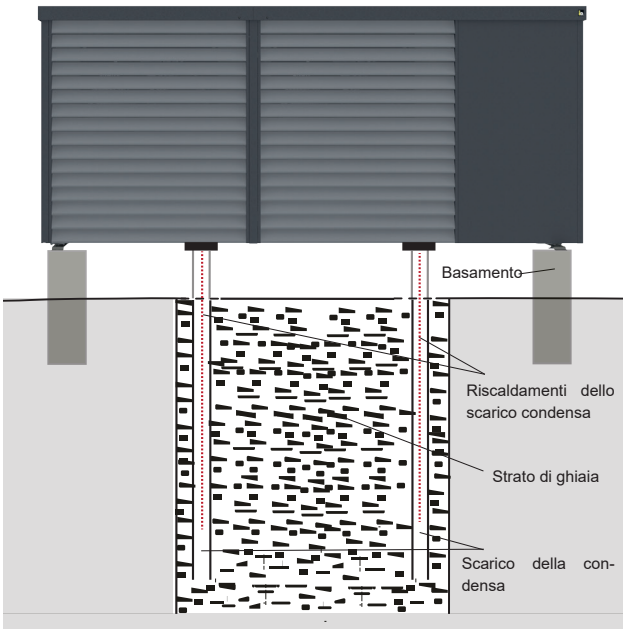
Per evitare il surriscaldamento o il danneggiamento

del riscaldamento ausiliario della condensa, il cavo riscaldante va posato in una singola linea e non va attorcigliato. Evitare che il cavo entri in contatto con sé stesso (spire) o con altri cavi di riscaldamento (distanza minima 50 mm). Raggio minimo di curvatura 25 mm. In caso di emergenza, rimuovere un cavo.

Se dovesse rendersi necessario un ulteriore cavo riscaldante, è possibile collegarlo direttamente all'unità esterna. Se in loco viene installato un riscaldamento esterno di scarico della condensa, questo non va posato assieme al cavo di riscaldamento fornito di serie. A tal proposito si veda il capitolo "Collegamento elettrico". Se al controllo del riscaldamento di scarico dipendente dalla temperatura esterna viene installato e/o collegato un riscaldamento di scarico aggiuntivo adatto all'utilizzo con refrigerante R290, il consumo energetico aumenterà di conseguenza. L'attivazione avviene in base alla temperatura esterna o tramite la modalità di sbrinamento.

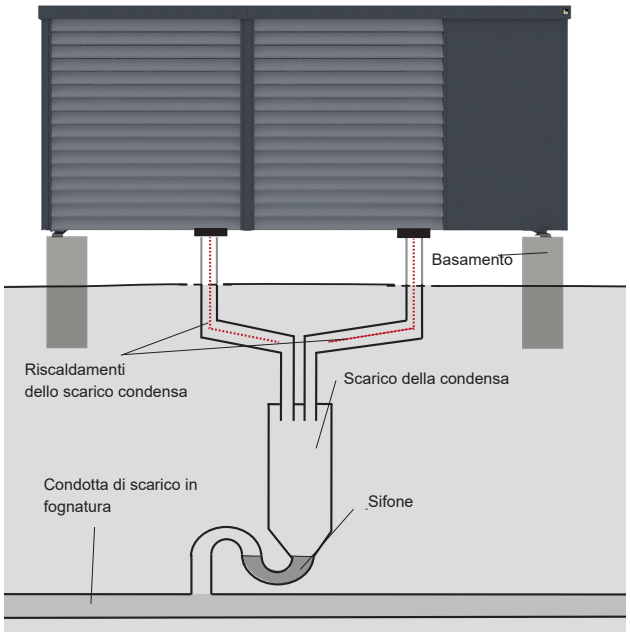
L'attivazione del riscaldamento di scarico della condensa va configurata durante la messa in funzione in base alla variante scelta e alle condizioni presenti in loco.

Variante 1 - infiltrazione



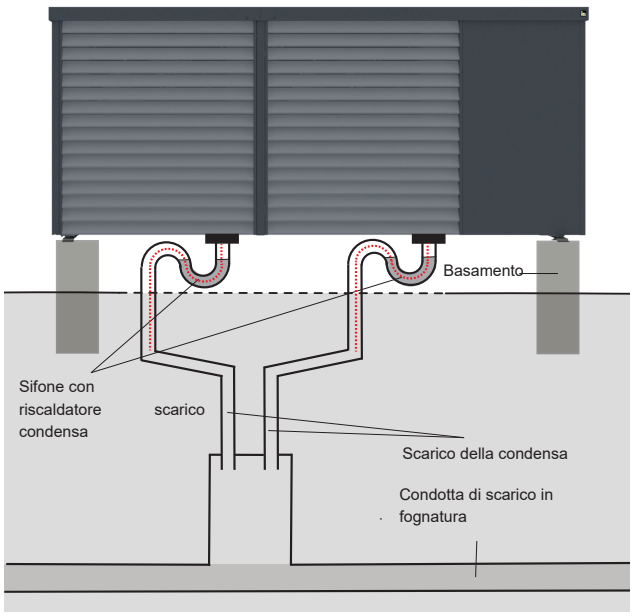
Lo strato di ghiaia per l'infiltrazione, invece, deve trovarsi al di sotto di tale limite. L'installazione di un sifone non è consentita. Il riscaldamento di scarico della condensa viene attivato solamente in modalità di sbrinamento.

Variante 2 - canalizzazione



Se la condensa viene scaricata nella rete fognaria, è obbligatorio prevedere un sifone. Questo può essere collocato anche al di sopra del limite di congelamento, purché sia progettato per resistere al gelo. Il riscaldamento di scarico della condensa viene attivato solamente in modalità di sbrinamento.

Variante 3 - canalizzazione



Se per motivi strutturali non è possibile installare il sifone in un'area protetta dal gelo, il riscaldamento di scarico della condensa deve essere attivato in base alla temperatura esterna (a partire da +5°C).

PERICOLO
I riscaldamenti di scarico della condensa non devono entrare in contatto né tra loro né con sé stessi.

Attenzione: l'attivazione in base alla temperatura esterna comporta un aumento dei costi energetici!

UTILIZZO COMMERCIALE:
L'area di protezione descritta non costituisce una designazione di zona ai sensi della direttiva ATEX. Le norme citate relative all'area di protezione si basano sul concetto di sicurezza Oertli e devono quindi essere rispettate obbligatoriamente.

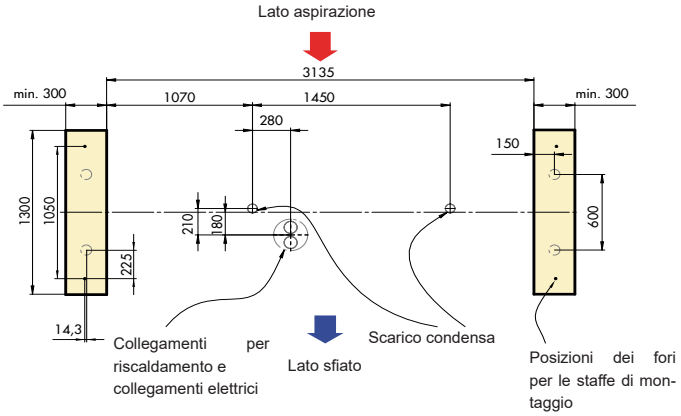
4.8. Progettazione del basamento

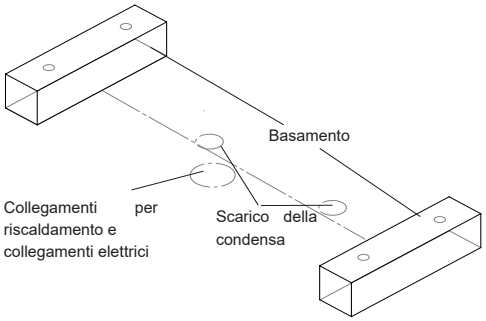
La superficie d'appoggio deve essere piana e solida. Il basamento o i supporti utilizzati devono disporre della capacità di carico necessaria per le rispettive pompe di calore. Sistemare la pompa di calore ad aria in posizione leggermente rialzata rispetto al terreno circostante, si consiglia una distanza minima di 200 mm. Se il basamento si trova a un'altezza inferiore rispetto alla quantità di neve prevista, è necessario mantenere il lato di aspirazione sgombero dalla neve, se necessario.

Durante il posizionamento del basamento, considerare la lunghezza massima delle condotte di collegamento idrauliche.

Per ragioni acustiche, qualora possibile, la pompa di calore non andrebbe posizionata nelle immediate vicinanze delle zone giorno e notte dell'edificio.

Possibile basamento in calcestruzzo - vista dall'alto





PERICOLO
Il basamento non deve formare avvallamenti. Non è consentito un basamento perimetrale.

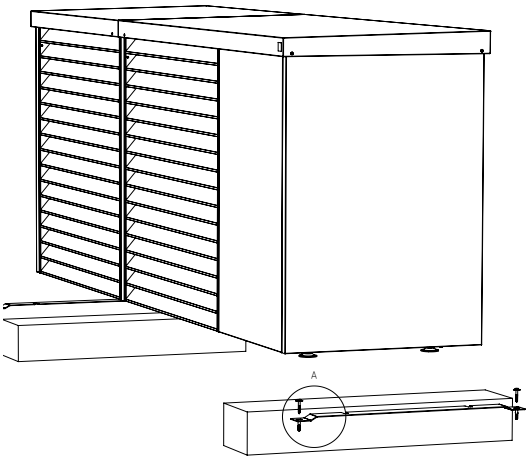
4.9. Montaggio su basamento in calcestruzzo

Al momento della consegna, la pompa di calore è protetta da una copertura in legno e posizionata liberamente sul pallet. La copertura protettiva deve essere rimossa solo poco prima del montaggio sul basamento in calcestruzzo.

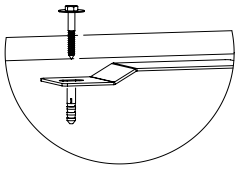




Per la rimozione del pallet sarà necessario sollevare la pompa di calore con una gru.



La pompa di calore va posizionata sul basamento in calcestruzzo e la guida di montaggio va fatta scorrere lateralmente sui piedini regolabili, avendo cura di eseguire i fori per la guida di montaggio prima di posizionare l'apparecchio (fonte di innesco). Infine, posizionare i quattro tasselli in dotazione e fissare la pompa di calore al basamento,



AVVERTENZA
La pompa di calore deve essere livellata utilizzando i 4 piedini regolabili (50 mm).

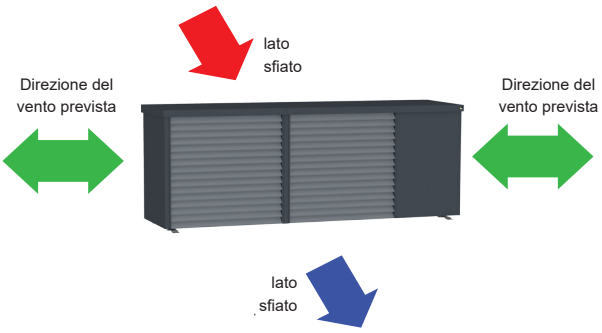
AVVERTENZA
Dopo l'installazione, la messa in funzione o la manutenzione, le viti delle piastre di copertura e del coperchio sull'unità esterna devono essere controllate e, se necessario, avvitate con una coppia di serraggio pari a 5 Nm.

4.10. Disaccoppiamento

Per evitare il rumore strutturale, il basamento deve essere isolato dall'edificio.

4.11. Orientamento rispetto al vento

Se l'installazione avviene in luoghi esposti al vento, orientare la pompa di calore in modo che la direzione del vento prevista sia perpendicolare alla direzione di aspirazione/scarico.



AVVERTENZA
In caso di installazione in prossimità di un litorale, è necessario rispettare una distanza minima di 5 km dalla costa.

4.12. Trasporto

Durante il trasporto, la pompa di calore non deve mai essere inclinata di oltre 30°.

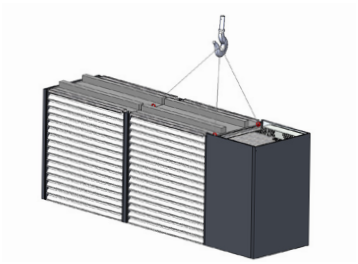
Trasporto con carrello elevatore

La cassa di trasporto e l'imballaggio rimangono montati. La forca va inserita in senso longitudinale sul lato dell'unità refrigerante.



Trasporto mediante gru

Sotto i coperchi dell'unità esterna sono presenti tre punti di aggancio per il trasporto dell'unità mediante gru.



PERICOLO

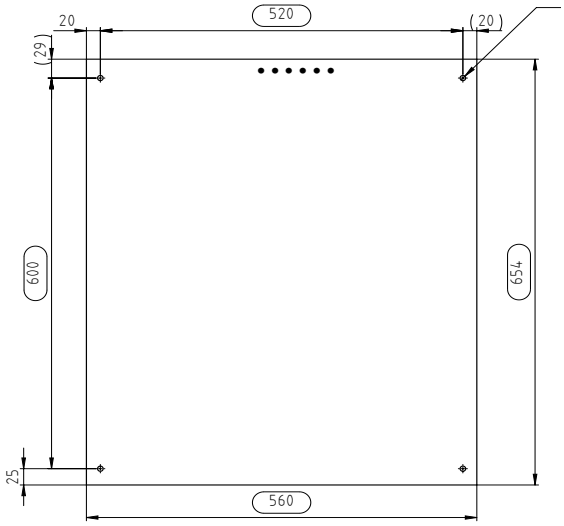
Prestare attenzione al baricentro durante il trasporto! Il baricentro dell'impianto non è centrale ed è indicato sull'imballaggio della pompa di calore con un adesivo.

PERICOLO

La gru e i dispositivi di sollevamento devono essere progettati per sostenere il peso dell'unità esterna.

4.13. Montaggio armadio a muro

L'unità interna viene fissata alla parete mediante quattro viti (diametro di foratura 8 mm) secondo lo schema di foratura riportato di seguito. La posizione è da scegliere in modo che il display si trovi all'altezza degli occhi dell'utente.



Per aprire l'armadio a muro, nella parte inferiore della porta è presente un incavo del diametro di circa 8 mm. Il bloccaggio si trova a circa due centimetri sopra il bordo dell'apparecchio.
Premendo il perno di bloccaggio, questo si sgancia. Per chiudere la porta, premere nuovamente con un cacciavite o un oggetto appuntito nell'apposito incavo, chiudendo al contempo la porta completamente.



4.14. Stoccaggio

PERICOLO
Le pompe di calore non devono essere conservate impilate o sopraelevate (p.e. su scaffali). Stoccare la pompa di calore esclusivamente in posizione verticale. Proteggere le pompe da danni meccanici, ribaltamenti, cadute, calore eccessivo, fonti di innesco e fiamme,
e non disporle in ambienti umidi o polverosi. Le temperature ambiente non devono superare i 47°C.

Commerciale

Lo stoccaggio commerciale delle pompe di calore deve essere concordato previamente con le autorità locali e deve rispettare normative, direttive e standard nazionali, europei e internazionali pertinenti.

Privato

- Lo stoccaggio deve avvenire all'esterno degli edifici.
- Il luogo di deposito deve essere lontano da fonti di innesco (fonti di calore, fiamme libere, scintille, superfici calde, ecc.).
- L'area di stoccaggio non deve presentare cavità (canali, scarichi, avvallamenti del terreno, pozzi di lavoro, ecc.).
- Nell'area di stoccaggio non devono essere presenti condotte di ventilazione (aspirazione impianti di ventilazione).
- È vietato il deposito in locali chiusi o sotterranei (p.e. garage, laboratori, cantine, ecc.).
- È vietato lo stoccaggio in cortili interni tipo cavedi.
- È vietato lo stoccaggio in luoghi pubblici.

PERICOLO
Se la pompa di calore viene danneggiata durante il trasporto o lo stoccaggio, l'impianto deve essere collocato in uno spazio aperto e privo di fonti di innesco in un raggio di 6 m.
L'impianto va quindi sottoposto immediatamente a ispezione da parte di un partner autorizzato da Oertli e riparato se necessario.

4.15. Valutazione acustica

Potenza sonora

La potenza sonora è l'energia sonora irradiata (emessa) dalla pompa di calore al secondo ed è una grandezza specifica della sorgente sonora, indipendente dalla distanza e dalla direzione, che consente un semplice confronto acustico delle pompe. La potenza acustica non può essere misurata direttamente, ma è determinabile secondo gli standard internazionali ISO 3740 basati sulle misurazioni della pressione sonora, e la norma ISO 9614 basata sulle misurazioni dell'intensità. Il livello di potenza sonora è riportato nei dati tecnici.

Pressione sonora

La pressione sonora è una grandezza misurabile provocata da una sorgente sonora situata a una determinata distanza. Il livello di pressione misurato dipende sempre dalla distanza dalla sorgente e dalle condizioni ambientali. Poiché il livello di pressione sonora è una misura del volume di un rumore percepito dall'uomo, la legislazione interviene specificando il livello di immissione da osservare.

Propagazione del suono

Con l'aumentare della distanza dalla sorgente, la potenza sonora si distribuisce su una superficie sempre più ampia, con una conseguente diminuzione progressiva del livello di pressione sonora all'aumentare della distanza dalla sorgente. Raddoppiando la distanza, il livello di pressione sonora si riduce di 6 dB(A). Oltre alla distanza dalla posizione di installazione della pompa di calore, il livello di pressione sonora effettivamente percepito nel punto di immissione dipende anche dal contesto di installazione e dalle condizioni locali. Fattori determinanti:

- schermatura dovuta a ostacoli massicci, p.e. edifici, muri o conformazioni del terreno,
- riflessione su superfici non fonoassorbenti, p.e. facciate intonacate o in vetro, pavimenti, superfici in pietra,
- riduzione dovuta a superfici fonoassorbenti come strati di corteccia, prati, ecc.,
- amplificazione/riduzione dovuta al vento e alla sua direzione.

Emissioni acustiche

Il rumore provocato da una sorgente sonora situata in una determinata posizione viene definito immissione, mentre il corrispondente livello di pressione sonora è chiamato livello di immissione. Il livello di pressione sonora nel punto di immissione può essere determinato sia con una misurazione sia con un calcolo in fase di progettazione, p.e. secondo la procedura di previsione di TA Lärm.

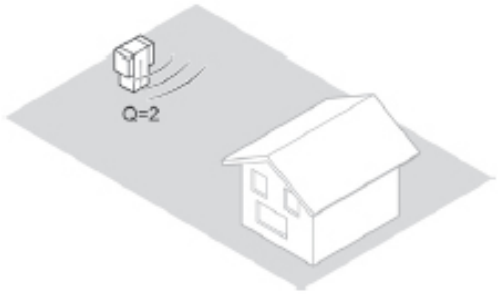
Sulla base di questo metodo, il livello di pressione sonora atteso viene calcolato a partire dal livello di potenza sonora della pompa di calore, dalla distanza dalla pompa e dalla situazione d'installazione (caratteristica direzionale Dc) per la relativa posizione di immissione utilizzando la seguente formula:

$$L_{Aeq(sm)} = L_{WAeq} + D_C - 20 \cdot log(s_m) - 11\ dB$$

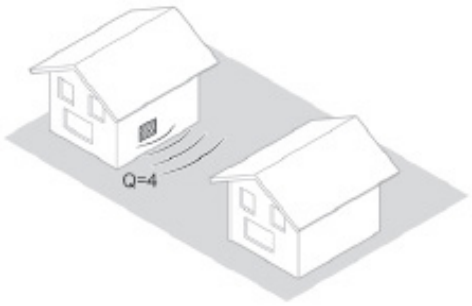
L_{WAeq} = livello medio di potenza sonora ponderato A della sorgente sonora [dB]
S_m = distanza del punto di immissione dal centro della sorgente [m]
D_C = correzione caratteristica direzionale [-]

Gli esempi seguenti mostralo il calcolo del livello di pressione sonora in diverse situazioni di installazione tipiche delle pompe di calore.

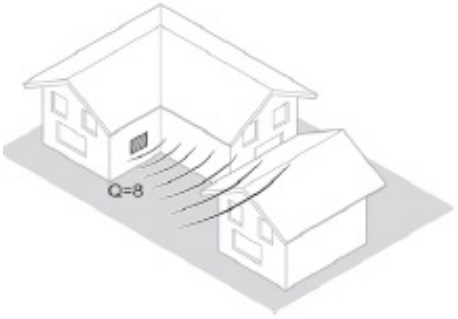
Variante 1: irradiazione nella metà dello spazio



Variante 2: irradiazione nel quarto di spazio



Variante 3: irradiazione nell'ottavo di spazio



Posizione di immissione

Devono essere determinate le immissioni sonore rilevanti a 0,5 m davanti al centro della finestra aperta (all'esterno dell'edificio) del locale più esposto e da proteggere dal rumore. Secondo la norma DIN 4109:1989 gli ambienti che necessitano di protezione sono:

- soggiorno e camere da letto
- stanze dei bambini
- spazi di lavoro/uffici
- aule e sale per seminari

Livello di valutazione L_r

Il livello di valutazione corrisponde al livello sonoro continuo equivalente in energia relativo a un determinato periodo di tempo e si calcola separatamente per le fasce di valutazione diurna (06:00-22:00) e notturna (22:00-06:00). Il tempo di funzionamento della pompa di calore influisce significativamente sul livello sonoro continuo equivalente in energia. Se la pompa

di calore è attiva solo 4 ore al giorno anziché 16 (funzionamento continuo), il livello di valutazione si riduce di 6 dB. Tuttavia, il solo livello sonoro continuo equivalente in energia non è sufficiente per definire l'effetto disturbante di un rumore. In genere, un rumore è percepito come particolarmente disturbante quando emergono singoli toni o quando è molto irregolare (impulsivo). Per ognuna di queste caratteristiche viene quindi applicato, se necessario, un correttivo. Inoltre, vengono prese in considerazione le fasce orarie della giornata a maggiore sensibilità. TA Lärm prevede i seguenti correttivi:

Toni distinti o informazioni percepibili	3 o 6 dB
Rumori impulsivi	0,3 o 6 dB
Orari a maggiore sensibilità	6 dB

il livello di valutazione L_r si ottiene sommando i correttivi necessari al livello di immissione di ciascun intervallo temporale.

Successivamente, il livello di valutazione determinato può essere confrontato con i valori di riferimento previsti dalla normativa (p.e. TA Lärm).

Valori di riferimento per le immissioni (IRW) per luoghi esterni agli edifici:

Classificazione dell'area	IRW giorno	IRW notte
Area industriale	70 dB(A)	70 dB(A)
Area commerciale	65 dB(A)	50 dB(A)
Centro, paese e area mista	60 dB(A	45 dB(A)
Zona residenziale e piccolo insediamento	55 dB(A)	40 dB(A)
Zona residenziale	50 dB(A)	35 dB(A)
Luogo di cura	45 dB(A)	35 dB(A)

Per la trasmissione di rumori, sia all'interno di edifici che strutturali, i valori di riferimento d'immissione per il livello di valutazione nei locali da proteggere esterni all'impresa sono: IRW - giorno: 35 dB(A)
IRW - notte: 25 dB(A)

Suggerimenti per l'installazione delle pompe di calore

- Limitare il più possibile le superfici riflettenti
- Evitare l'installazione su pavimenti non fonoassorbenti e in avvallamenti del terreno.
- Mantenere la maggiore distanza possibile dal punto di immissione.
- Evitare lo sfiato dell'aria in proprietà adiacenti e/o aree sensibili al rumore.
- Evitare lo sfiato diretto su muri o pareti (riflesso acustico).

5. Collegamento lato riscaldamento

5.1. Requisiti per il collegamento sul lato riscaldamento

È necessario rispettare le leggi, le normative e gli standard vigenti in materia di impianti di riscaldamento e pompe di calore.

- Nel ritorno del riscaldamento, prima della pompa di calore, deve essere installato un filtro defangatore magnetico per proteggere l'impianto dalla sporcizia.
- In base alla norma EN 12828, è obbligatorio predisporre dei dispositivi di sicurezza e di espansione per impianti di riscaldamento chiusi.
- Se nell'accumulo di calore è previsto un riscaldatore elettrico, è necessario installare un dispositivo di sicurezza supplementare.
- La linea deve essere dimensionata in base alle portate richieste.
- I tubi flessibili forniti in dotazione per l'unità esterna facilitano il collegamento idraulico.
- Devono essere predisposti degli sfiati nei punti più alti delle linee di collegamento e degli scarichi nei punti più bassi.

Diffusione di ossigeno
Nei sistemi di riscaldamento a pavimento con tubi in plastica non resistenti alla diffusione o negli impianti di riscaldamento aperti, l'impiego di tubi e radiatori in acciaio o accumuli può provocare corrosione per diffusione di ossigeno.

I prodotti della corrosione possono depositarsi negli scambiatori di calore a piastre riducendo la potenza della pompa di calore o causando malfunzionamenti dovuti all'alta pressione.

Per questo motivo, si raccomanda di evitare sistemi di riscaldamento aperti o tubi in acciaio in combinazione con riscaldamenti a pavimento con tubi in plastica non resistenti alla diffusione.

PERICOLO
Tubazioni inadeguate, raccordi non idonei o un funzionamento improprio della pompa possono comportare portate errate e conseguenti danni!

Qualità dell'acqua di riscaldamento
Per il riempimento degli impianti di riscaldamento esistono precise direttive sulla qualità dell'acqua, che impongono il rispetto della norma europea EN 12828, della norma austriaca ÖNORM H 5195 e, soprattutto, della direttiva VDI 2035.

È necessario, ad esempio, considerare la durezza dell'acqua di riempimento: 1°dH corrisponde a circa 17 mg di calcare per litro. In un impianto di riscaldamento con 1.500 litri di acqua (serbatoio di accumulo), a 20°dH possono formarsi fino a 510 grammi di calcare. Le incrostazioni si concentrano nei punti più caldi e stretti dell'impianto, danneggiando soprattutto caldaie a gas, scambiatori di calore per impianti solari e simili. Anche lo scambiatore a piastre per il riscaldamento dell'acqua calda sanitaria (specialmente nelle caldaie a legna e negli impianti solari) può incrostarsi rapidamente quando l'acqua è molto dura. Per questo motivo, l'acqua di riscaldamento deve essere trattata in conformità agli standard (addolcimento / desalinizzazione).

È necessario controllare anche il valore del pH dell'acqua, che deve essere compreso tra 8,2 e 9,5.

La conducibilità deve essere < 100 µS/cm.

AVVERTENZA
Il controllo e il trattamento dell'acqua di riscaldamento sono di responsabilità del costruttore, che deve effettuare le verifiche necessarie prima della messa in funzione dell'impianto.

I parametri dell'acqua cambiano per un periodo di 12 settimane dopo la messa in funzione. In seguito, controllare nuovamente la qualità dell'acqua.

5.2. Disposizione dei collegamenti idraulici lato salamoia

Per ridurre le perdite di calore e pressione, i collegamenti idraulici devono essere mantenuti il più corti possibile.

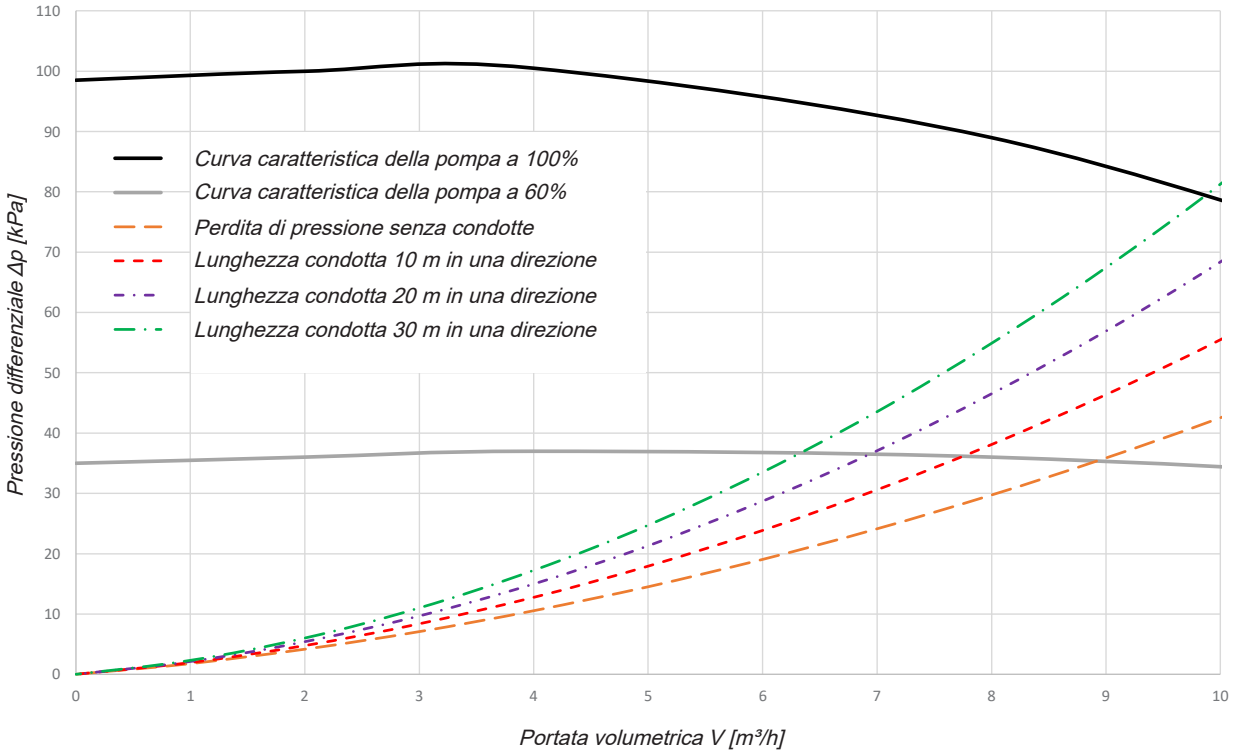
Le tubazioni di predisposizione per i collegamenti idraulici e/o la linea di teleriscaldamento devono essere sigillate ermeticamente su entrambi i lati.

La pompa di carico della salamoia installata è progettata per collegamenti fino a 60 m (30 m in una direzione) tra unità esterna e scambiatore di calore di separazione.

Eventuali differenze di altezza tra unità esterna e unità interna non influiscono sul dimensionamento della pompa di carico.

Grafici delle caratteristiche della pompa e delle perdite di pressione
Le curve di perdita di pressione illustrate nei seguenti grafici comprendono la somma delle perdite di pressione dell'unità esterna, dello scambiatore di calore di separazione lato salamoia e delle linee di collegamento idrauliche senza curve o flessioni. La lunghezza delle tubazioni viene misurata in una direzione dall'unità esterna allo scambiatore di calore di separazione.

Perdita di pressione lato salamoia con linea di collegamento DN50



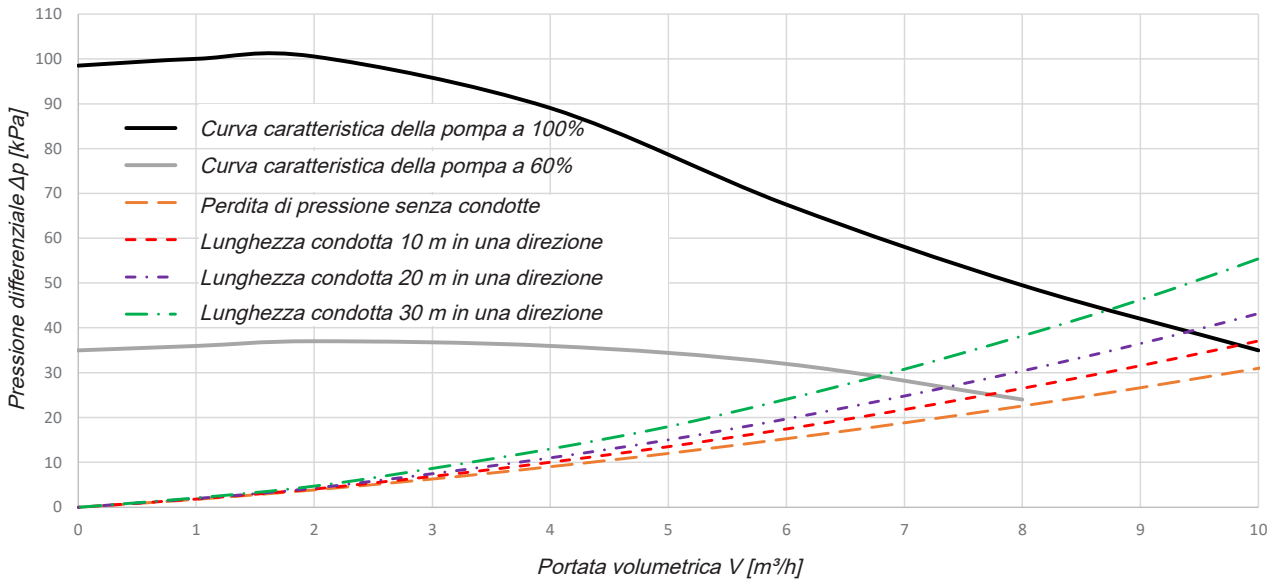
5.3. Disposizione dei collegamenti idraulici lato riscaldamento

Per ridurre le perdite di calore e pressione, i collegamenti idraulici tra scambiatore di calore di separazione e accumulo devono essere mantenuti più corti possibile.

La pompa di carico lato riscaldamento fornita è progettata per collegamenti fino a 40 m (20 m in una direzione) tra lo scambiatore di calore di separazione esterna e l'accumulo.

Grafici delle caratteristiche della pompa e delle perdite di pressione
Le curve di perdita di pressione illustrate nei seguenti grafici comprendono la somma delle perdite di pressione dello scambiatore di calore di separazione lato riscaldamento e delle linee di collegamento idrauliche senza curve o flessioni. La lunghezza delle tubazioni viene misurata in una direzione dallo scambiatore di calore di separazione all'accumulo di riscaldamento

Perdita di pressione lato acqua di riscaldamento con linea di collegamento DN50



5.4. Collegamento idraulico

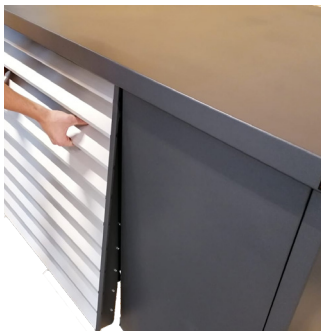
Unità esterna

Per effettuare il collegamento idraulico dell'unità esterna rimuovere soltanto il pannello frontale a lamelle sul lato di sfiato.

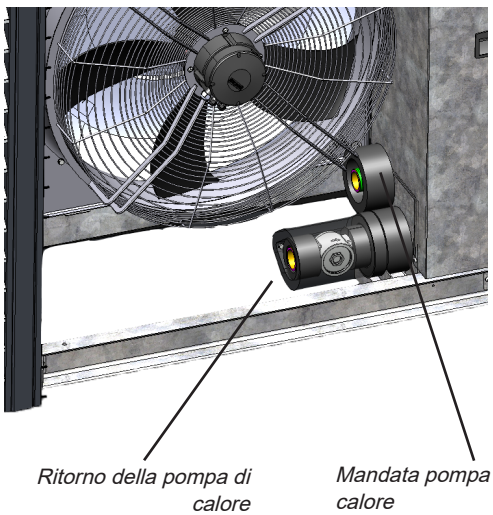
Allentare le viti T25 sotto la prima lamella a sinistra e a destra,



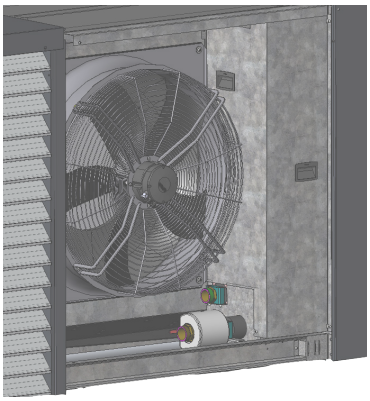
quindi sollevare delicatamente e rimuovere il pannello.



Fissare i tubi flessibili di collegamento forniti in dotazione in basso, in corrispondenza della mandata della pompa di calore e del ritorno della pompa (valvola a sfera filtrante).



I tubi flessibili vanno allungati secondo necessità e devono essere adeguatamente isolati con l'apposito materiale isolante fornito. La valvola a sfera filtrante montata sul ritorno della pompa di calore è preisolata con un rivestimento in schiuma rigida. Spingere l'isolamento preassemblato e fornito in dotazione sulla valvola a sfera filtrante.



AVVERTENZA

L'intera condotta di collegamento idraulico deve essere adeguatamente isolata, prestando particolare attenzione alle aree che si trovano all'interno dell'unità esterna.

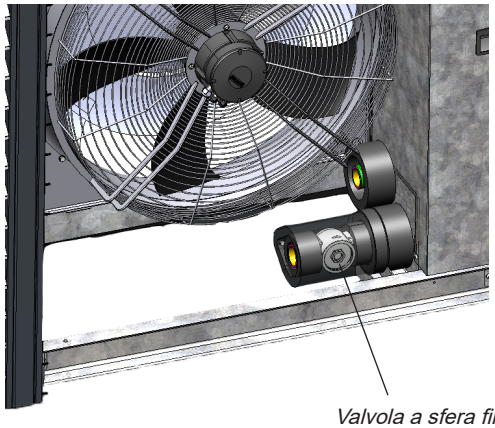
L'isolamento fornito in dotazione assicura soltanto una protezione minima. L'installatore dell'impianto deve scegliere e garantire uno spessore isolante adeguato in conformità con le normative nazionali.

5.5. Valvola di sicurezza lato salamoia

AVVERTENZA
La valvola di sicurezza (pressione di apertura 3 bar) nel circuito della salamoia è già integrata nell'unità esterna. Non è consentito installare una valvola di sicurezza supplementare nel circuito della salamoia tra l'unità esterna e lo scambiatore di calore di separazione. La valvola di sicurezza nell'unità esterna fa parte del concetto di sicurezza per refrigeranti infiammabili e garantisce che, in caso di perdita interna di refrigerante, quest'ultimo non possa penetrare nell'edificio.

5.6. Pulizia della valvola a sfera filtrante

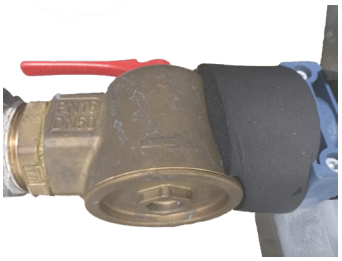
Nel ritorno della pompa di calore è installata una valvola a sfera filtrante, situata in basso a destra.



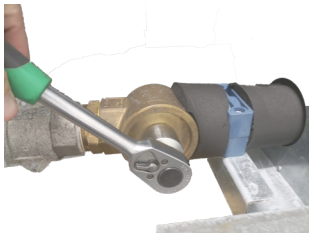
Valvola a sfera filtrante

Tale valvola filtra le impurità più grossolane presenti nell'acqua di riscaldamento. il suo filtro deve essere pulito in occasione della messa in funzione e di ogni manutenzione seguendo le istruzioni sottostanti. Assicurarsi che la pompa di carico sia in funzione da almeno 10 minuti prima di iniziare la pulizia.

- Prima della messa in funzione, lasciare in funzione la pompa di carico per almeno 30 minuti (non necessario per la manutenzione).
- Spegnere la pompa di calore/pompa di carico
- Rimuovere la schiuma morbida dalla valvola a sfera



- Chiudere la maniglia a farfalla sulla valvola a sfera
- Allentare le viti nella parte frontale.



- Rimuovere e pulire il filtro.
- Reinserire il filtro (prestare attenzione alla posizione di montaggio: il filtro presenta un incavo che ne consente il corretto montaggio).



- Chiudere la valvola a sfera.
- Aprire la maniglia a farfalla sulla valvola a sfera.
- Montare l'isolamento sulla valvola a sfera.
- Riavviare la pompa di calore.

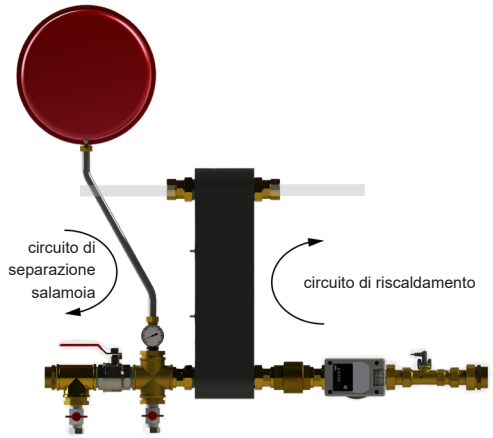
AVVISO
Oltre alla pulizia in occasione della messa in funzione e di ogni intervento di manutenzione, la valvola a sfera filtrante deve essere anche isolata nuovamente e in modo corretto.

5.7. Scambiatore di calore a separazione

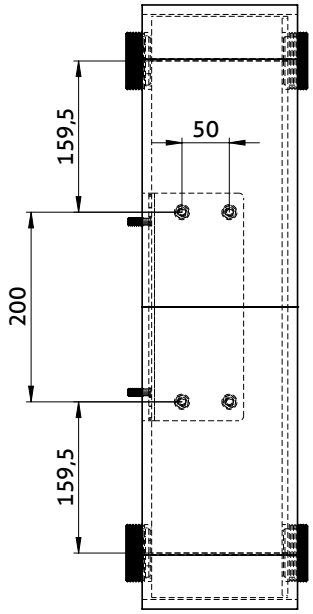
PERICOLO
Lo scambiatore di calore di separazione fornito in dotazione fa parte del concetto di sicurezza di Oertli e deve essere installato obbligatoriamente.

Il set scambiatore di calore di separazione in dotazione comprende uno scambiatore di calore di separazione, una pompa a circuito intermedio, un modulo di sicurezza e un vaso di espansione. Questo set deve essere montato in loco. Dopo aver montato le sonde di mandata/ritorno e lo scambiatore di calore di separazione alla parete tramite la piastra di montaggio, inserire le guarnizioni nei raccordi a vite e assemblare i componenti in loco secondo lo schema.

Sul lato della salamoia, montare l'unità di riempimento e lavaggio, il vaso di espansione e il manometro, come da figura sottostante. Sul lato riscaldamento, montare la pompa di carico in dotazione, la valvola di ritegno e il sensore di portata, come da figura sottostante.



PERICOLO
In caso di temperature negative nel circuito intermedio della salamoia, assicurarsi che sia presente una portata secondaria sufficiente prima di accendere la pompa del circuito intermedio (test relè, lavaggio in loco, ecc.).

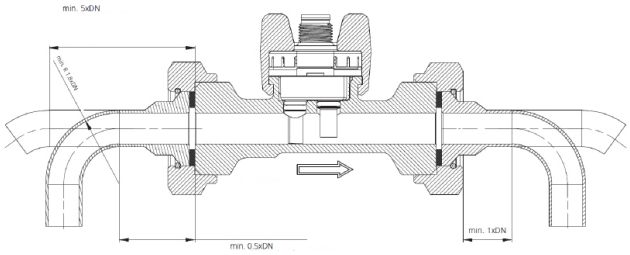


AVVISO
Le sonde B124 e B125 vengono inserite nello scambiatore di calore di separazione lato salamoia attraverso i manicotti di immersione presenti, in modo da poter rilevare le temperature richieste sul lato dell'acqua di riscaldamento. È quindi necessario prestare attenzione alla corretta installazione dello scambiatore di calore di separazione.



Sensore di portata lato riscaldamento (B2)

Il collegamento elettrico del sensore di portata è da effettuare secondo lo schema elettrico. La lunghezza massima del cavo è di 10 m. Per il collegamento idraulico del sensore occorre rispettare una distanza minima di 160 mm.



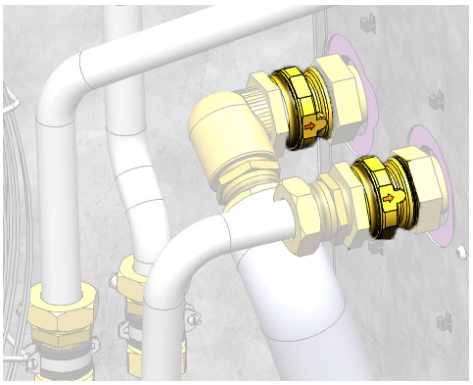
AVVISO
Per collegamenti oltre 10 m è necessario utilizzare un cavo schermato.

PERICOLO
Nel circuito intermedio salamoia non è possibile installare valvole di sicurezza nell'edificio.

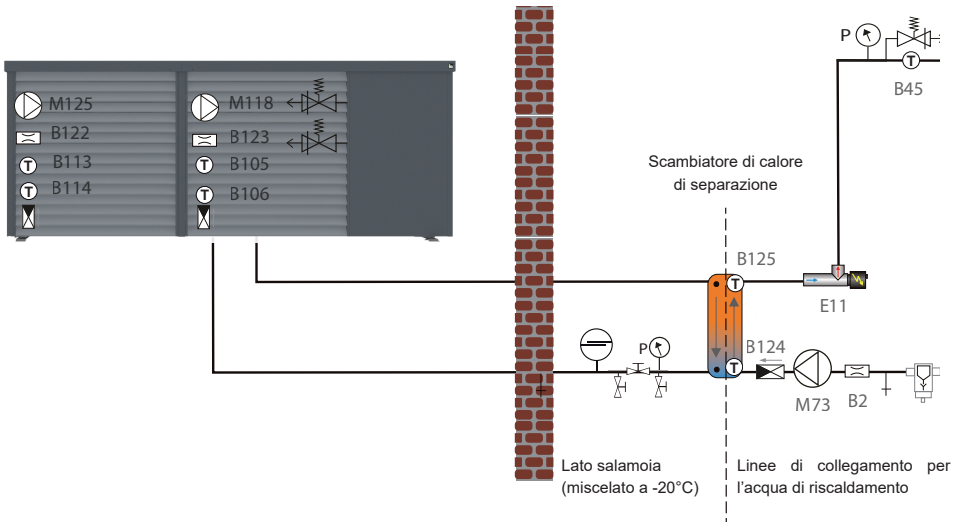
Valvole di ritegno nell'unità esterna

Le valvole di ritegno installate possono essere aperte dall'esterno. Ciò consente il flusso in entrambe le direzioni attraverso la valvola di ritegno durante le operazioni di riempimento, lavaggio e svuotamento. La valvola è aperta se la scanalatura della vite è rivolta nella direzione del flusso. Se la scanalatura della vite è perpendicolare alla direzione del flusso, una direzione è bloccata.

AVVISO
Per il corretto funzionamento della pompa di calore è necessario controllare la posizione della vite, in modo che il flusso sia possibile solo in una direzione.
Scanalatura della vite perpendicolare rispetto alla direzione del flusso.



La valvola di ritegno si trova dietro il pannello frontale a lamelle destro, sui raccordi idraulici dell'unità refrigerante.



5.8. Riempimento idraulico

Aero 10-50a è dotata di un sistema di scambiatore di calore di separazione. In tal caso, le condotte tra l'unità esterna e lo scambiatore montato nel locale caldaia devono essere riempite con una protezione antigelo. La concentrazione di antigelo va miscelata a un punto di congelamento di -20°C, che corrisponde a una miscela di glicole propilenico al 40%.

PERICOLO
Le pompe di calore con scambiatore di calore di separazione non sono provviste di protezione antigelo (funzione di scarico). Lo scambiatore di calore di separazione deve essere installato in un ambiente al riparo dal gelo.

AVVISO
Utilizzare una miscela di glicole propilenico come antigelo. Rispettare una miscela di glicole propilenico del 40% (-20°C). Miscele di glicole diverse possono causare errori di misurazione nel monitoraggio della portata.

AVVISO
Il concentrato antigelo necessario non è incluso nella fornitura e deve essere ordinato separatamente!

Esempio di calcolo della quantità di antigelo:
Il volume di riempimento dell'impianto idraulico dell'unità esterna e dei componenti dello scambiatore di calore di separazione è di circa 32 l. Inoltre, è necessario calcolare il volume delle linee di collegamento.

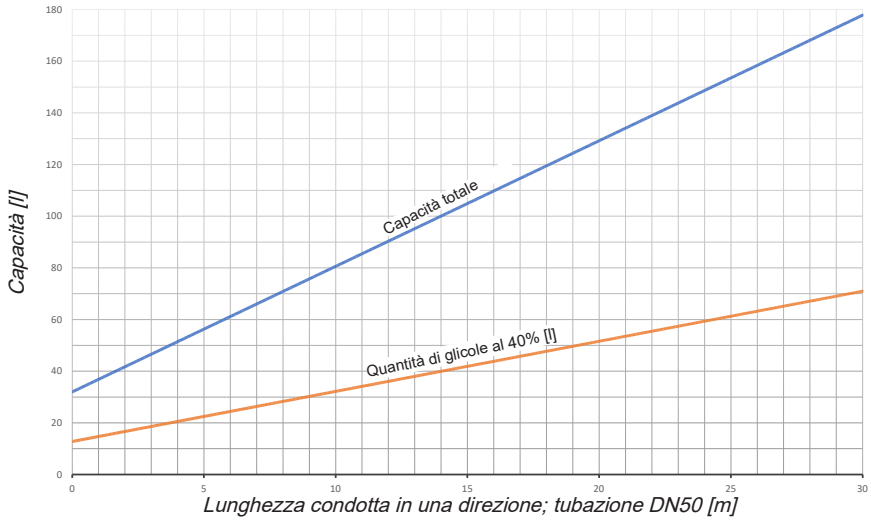
Esempio: tubo in acciaio secondo DIN EN 10220, DN50,
Di 53 mm, volume per metro di tubo: 2,21 l

Nell'esempio seguente si ipotizza una lunghezza del collegamento di 15 m in una direzione.

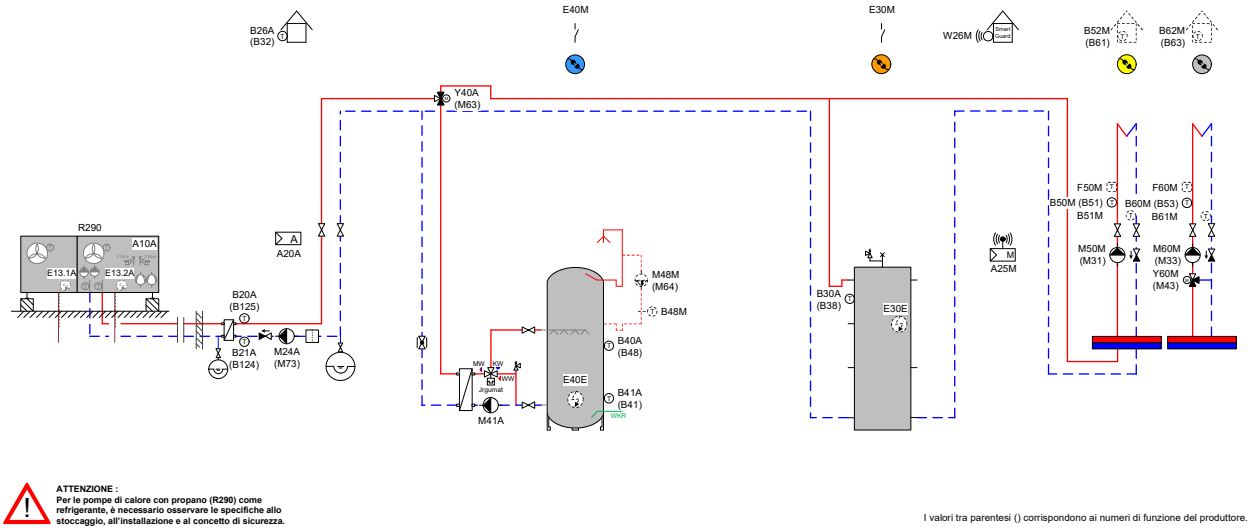
volume del tubo (volume per metro di tubo x lunghezza della conduttura di mandata e ritorno)	2,21l x 30 m	66,3l
Capacità totale (volume tubi + impianto idraulico unità esterna)	66,3l + 32l	98,3l
Quantità antigelo (40% = capacità totale x 0,4)	98,3l x 0,4	39,3l

Sono quindi necessari 39,3 l di antigelo.

AVVISO
Questo esempio di calcolo si riferisce al sopra indicato diametro interno della tubazione DN50 secondo la norma EN10220. Se si utilizzano tubi in acciaio con diametri interni diversi, il calcolo deve essere adeguato di conseguenza. Durante il riempimento dell'impianto è necessario verificare la concentrazione dell'antigelo mediante rifrattometro.



5.9. Schemi dell'impianto



PERICOLO
La valvola di sicurezza (pressione di apertura 3 bar) nel circuito della salamoia è già integrata nell'unità esterna. Non è consentito installare una valvola di sicurezza supplementare nel circuito della salamoia tra l'unità esterna e lo scambiatore di calore di separazione.

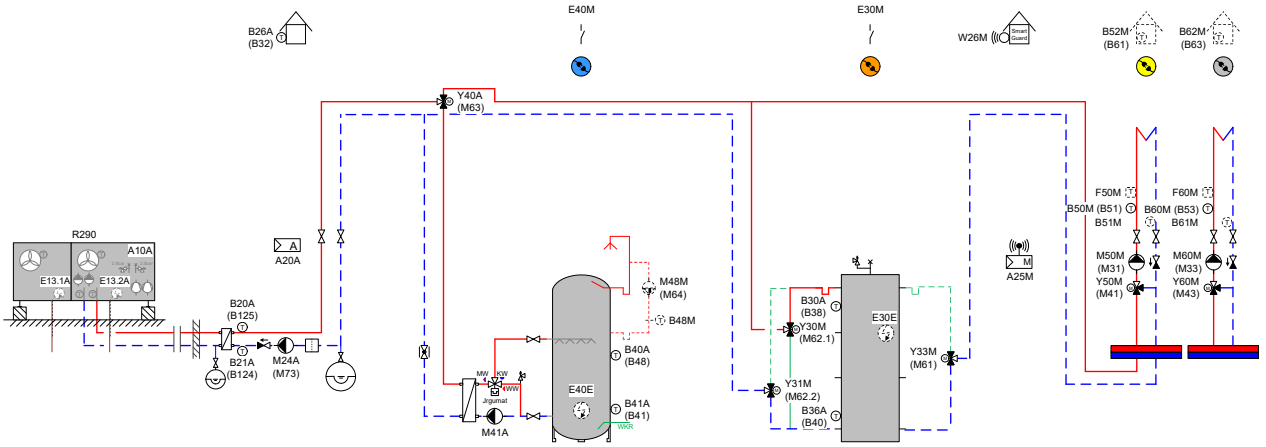
AVVERTENZA
È obbligatorio montare la valvola di ritegno nella tubazione lato riscaldamento.

PERICOLO
Lo scambiatore di calore di separazione fa parte del concetto di sicurezza di Oertli e deve essere installato obbligatoriamente.

La resistenza elettrica non costituisce una bivalenza a tutti gli effetti, ma serve all'occorrenza come protezione antigelo.

AVVISO
Il filtro defangatore e antisporcizia è obbligatorio e deve essere dotato di un separatore magnetico.

Lo schema riportato costituisce unicamente una proposta non vincolante per l'integrazione di una pompa di calore Oertli in un sistema di riscaldamento. Tale schema ha scopo puramente illustrativo e non sostituisce un'adeguata progettazione da parte delle imprese coinvolte. Oertli non si assume alcuna responsabilità per il funzionamento dell'intero sistema. Osservare le indicazioni generali relative agli schemi degli impianti Oertli.



ATTENZIONE :
Per le pompe di calore con propano (R290) come refrigerante, è necessario osservare le specifiche allo stoccaggio, all'installazione e al concetto di sicurezza.

I valori tra parentesi () corrispondono ai numeri di funzione del produttore.

PERICOLO
La valvola di sicurezza (pressione di apertura 3 bar) nel circuito della salamoia è già integrata nell'unità esterna. Non è consentito installare una valvola di sicurezza supplementare nel circuito della salamoia tra l'unità esterna e lo scambiatore di calore di separazione.

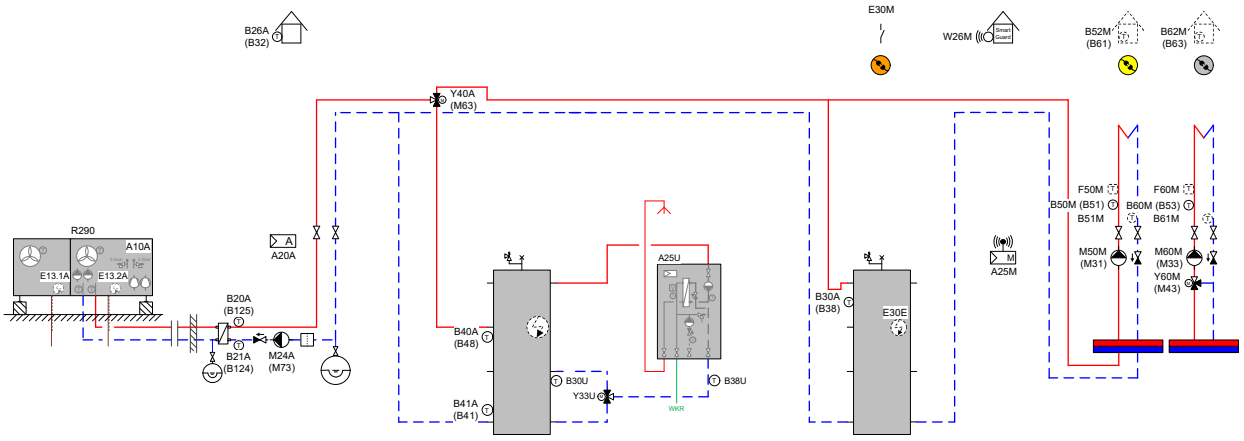
AVVERTENZA
È obbligatorio montare la valvola di ritegno nella tubazione lato riscaldamento.

PERICOLO
Lo scambiatore di calore di separazione fa parte del concetto di sicurezza di Oertli e deve essere installato obbligatoriamente.

La resistenza elettrica non costituisce una bivalenza a tutti gli effetti, ma serve all'occorrenza come protezione antigelo.

AVVISO
Il filtro defangatore e antisporcizia è obbligatorio e deve essere dotato di un separatore magnetico.

Lo schema riportato costituisce unicamente una proposta non vincolante per l'integrazione di una pompa di calore Oertli in un sistema di riscaldamento. Tale schema ha scopo puramente illustrativo e non sostituisce un'adeguata progettazione da parte delle imprese coinvolte. Oertli non si assume alcuna responsabilità per il funzionamento dell'intero sistema. Osservare le indicazioni generali relative agli schemi degli impianti Oertli.



ATTENZIONE :
Per le pompe di calore con propano (R290) come refrigerante, è necessario osservare le specifiche allo stoccaggio, all'installazione e al concetto di sicurezza.

I valori tra parentesi () corrispondono ai numeri di funzione del produttore.

PERICOLO
La valvola di sicurezza (pressione di apertura 3 bar) nel circuito della salamoia è già integrata nell'unità esterna. Non è consentito installare una valvola di sicurezza supplementare nel circuito della salamoia tra l'unità esterna e lo scambiatore di calore di separazione.

AVVERTENZA
È obbligatorio montare la valvola di ritegno nella tubazione lato riscaldamento.

PERICOLO
Lo scambiatore di calore di separazione fa parte del concetto di sicurezza di Oertli e deve essere installato obbligatoriamente.

La resistenza elettrica non costituisce una bivalenza a tutti gli effetti, ma serve all'occorrenza come protezione antigelo.

AVVISO
Il filtro defangatore e antisporcizia è obbligatorio e deve essere dotato di un separatore magnetico.

Lo schema riportato costituisce unicamente una proposta non vincolante per l'integrazione di una pompa di calore Oertli in un sistema di riscaldamento. Tale schema ha scopo puramente illustrativo e non sostituisce un'adeguata progettazione da parte delle imprese coinvolte. Oertli non si assume alcuna responsabilità per il funzionamento dell'intero sistema. Osservare le indicazioni generali relative agli schemi degli impianti Oertli.

6.1. Descrizione generale

Il collegamento in cascata consente di combinare in modo efficiente più dispositivi per soddisfare requisiti di potenza più elevati e garantire un'elevata affidabilità operativa.

Per tale utilizzo è previsto uno scambiatore di calore di separazione comune per la separazione di sistema iDM, disponibile nelle versioni da C2 a C4 (C = cascade / cascata), che consente quindi un collegamento in cascata da 2 a 4 unità. L'utilizzo di uno scambiatore di calore di separazione comune riduce notevolmente il numero di condotte necessarie, minimizzando così sia i costi di installazione che quelli dei materiali e l'ingombro. Al contempo, il collegamento idraulico risulta semplificato, agevolando un'architettura di sistema chiara e ben strutturata.

Inoltre, il minor numero di condotte richiede meno collegamenti all'interno dell'edificio. Ciò consente di ridurre le dimensioni del foro necessario, contenendo ulteriormente l'entità delle opere edili, i costi e gli interventi sull'involucro dell'edificio.

Il sistema nel suo complesso risulta così più compatto, economico e facile da montare. Il filtro defangatore compreso nella fornitura garantisce il funzionamento affidabile e duraturo dell'impianto.

6.2. Compresi nella fornitura

- Unità esterne moderne con sistema idraulico e di refrigerazione preassemblato, comprensive di vaschetta e riscaldatore di scarico della condensa in alloggiamento insonorizzato.
- A seconda delle dimensioni dell'eventuale soluzione a cascata, la fornitura comprende una separazione di sistema iDM comune, una pompa, un sensore di portata lato acqua, un filtro defangatore, una valvola di ritegno e un pacchetto sonda.

Ogni unità esterna comprende i seguenti componenti

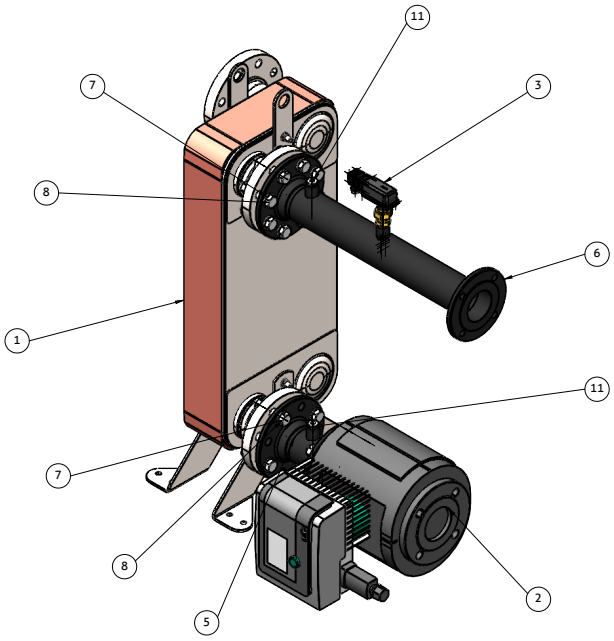
- 2 pompe di carico integrate ad alta efficienza e velocità controllata (etichetta A)
- 2 valvole di ritegno
- 1 valvola a sfera filtrante
- 2 flussometri lato riscaldamento
- Impianto elettrico completo di tutti i dispositivi di controllo e sicurezza necessari
- Armadio a muro: Sistema di controllo intelligente NAVIGATOR per la gestione della pompa di calore e del circuito di riscaldamento in funzione delle condizioni atmosferiche, con touch screen da 7" per un circuito miscelato
- 2 tubi flessibili di collegamento (lunghezza 1 m)
- Set completo sonde di temperatura

AVVISO

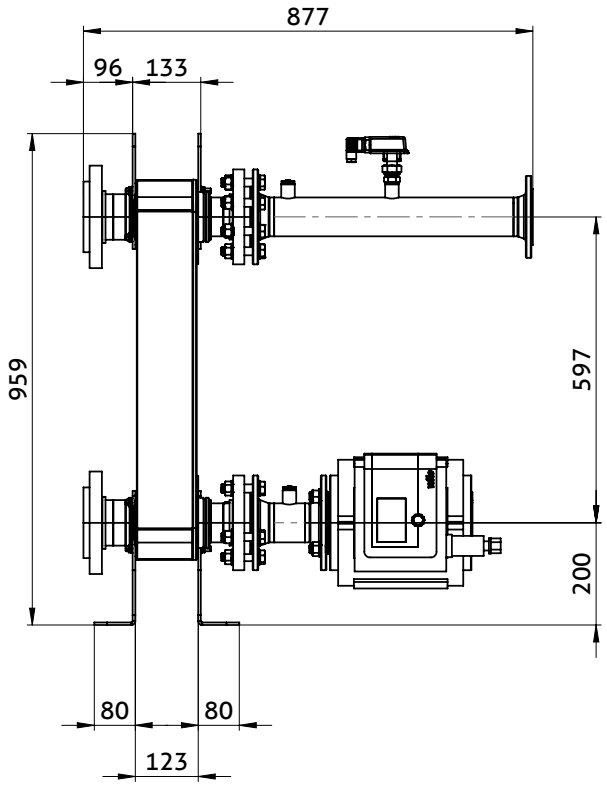
La miscela di acqua glicolata (premiscelata a -20 °C) è disponibile come accessorio in tanica da 20 l e non è compresa nella fornitura.

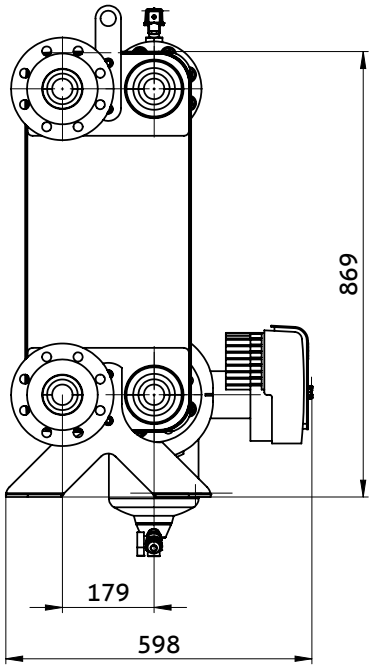
6.3. Dimensioni e montaggio

Aero 10-50a C2

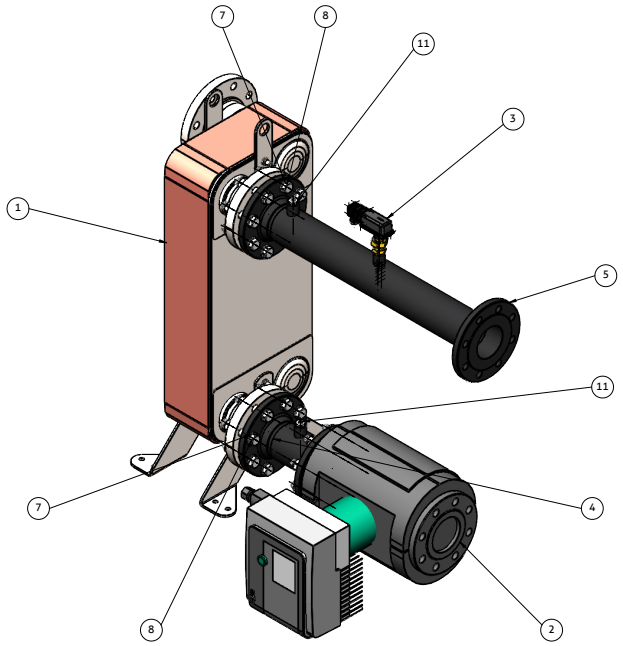


Pos.	Quantità	Descrizione
1	1	Scambiatore di calore a piastre
2	1	Stratos Maxo 65/0,5-6, flangia DN65
3	1	Flussostato
5	1	Pezzo a T per sonda DN65
6	1	Pezzo a T per flussostato DN65
7	32	Rondella M16
8	12	Vite esagonale M16x75 mm
9	4	Vite esagonale M16x60 mm
10	16	Dado esagonale M16
11	2	Manicotto di immersione con tappo da ½“
-	3	Guarnizioni piatte DN65

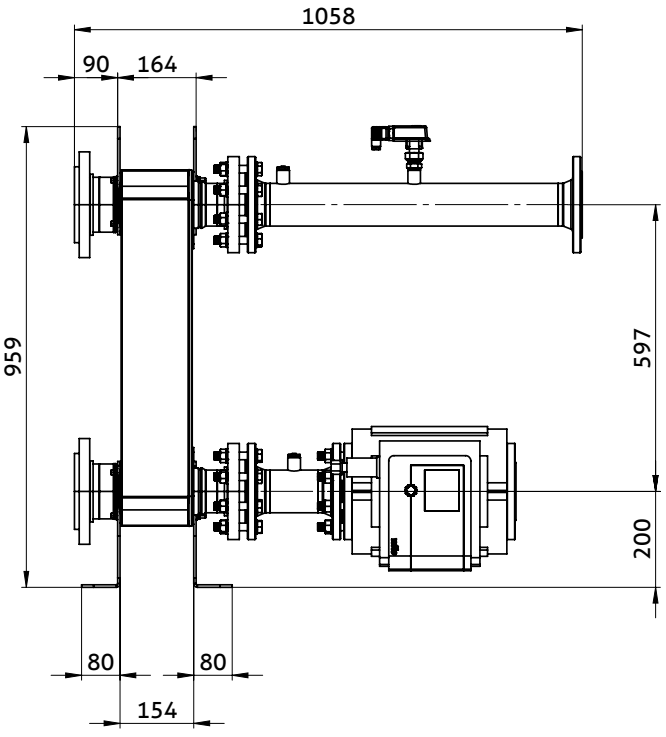


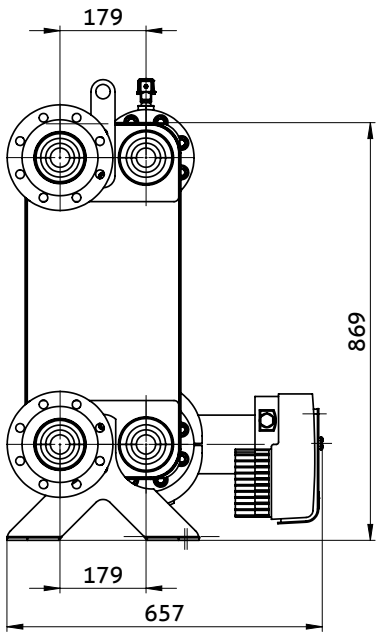


Aero 10-50a C3

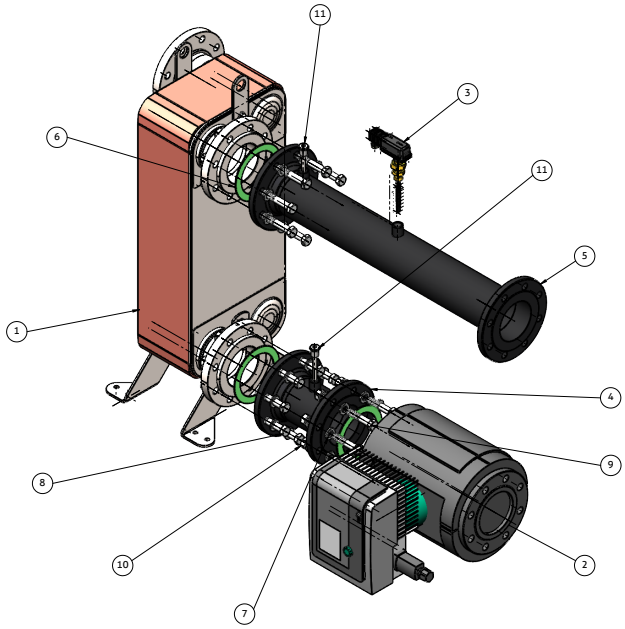


Pos.	Quantità	Descrizione
1	1	Scambiatore di calore a piastre
2	1	Stratos Maxo 80/0,5-6, flangia DN80
3	1	Flussostato
4	3	Pezzo a T per sonda DN80
5	1	Pezzo a T per flussostato DN80
7	48	Rondella M16
8	16	Vite esagonale M16x90 mm
9	8	Vite esagonale M16x75 mm
10	24	Dado esagonale M16
11	2	Manicotto di immersione con tappo da ½“
-	3	Guarnizioni piatte DN80

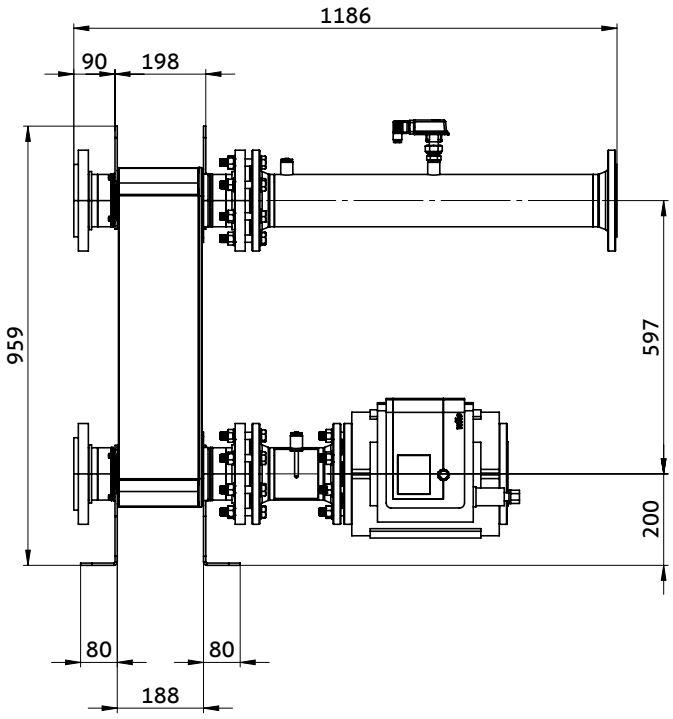


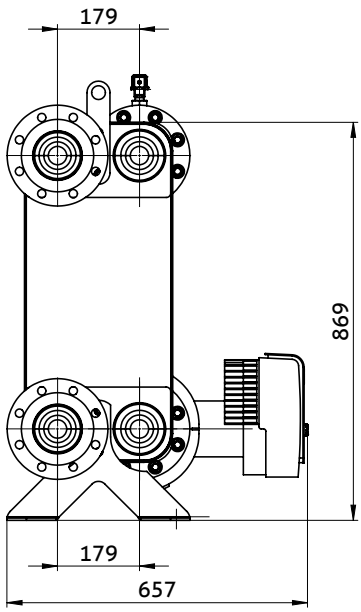


Aero 10-50a C4



Pos.	Quantità	Descrizione
1	1	Scambiatore di calore a piastre
2	1	Stratos Maxo 100/0,5-6, flangia DN100
3	1	Flussostato
4	3	Pezzo a T per sonda DN100
5	1	Pezzo a T per flussostato DN100
7	48	Rondella M16
8	16	Vite esagonale M16x90 mm
9	8	Vite esagonale M16x75 mm
10	24	Dado esagonale M16
11	2	Manicotto di immersione con tappo da ½“
-	3	Guarnizioni piatte DN100



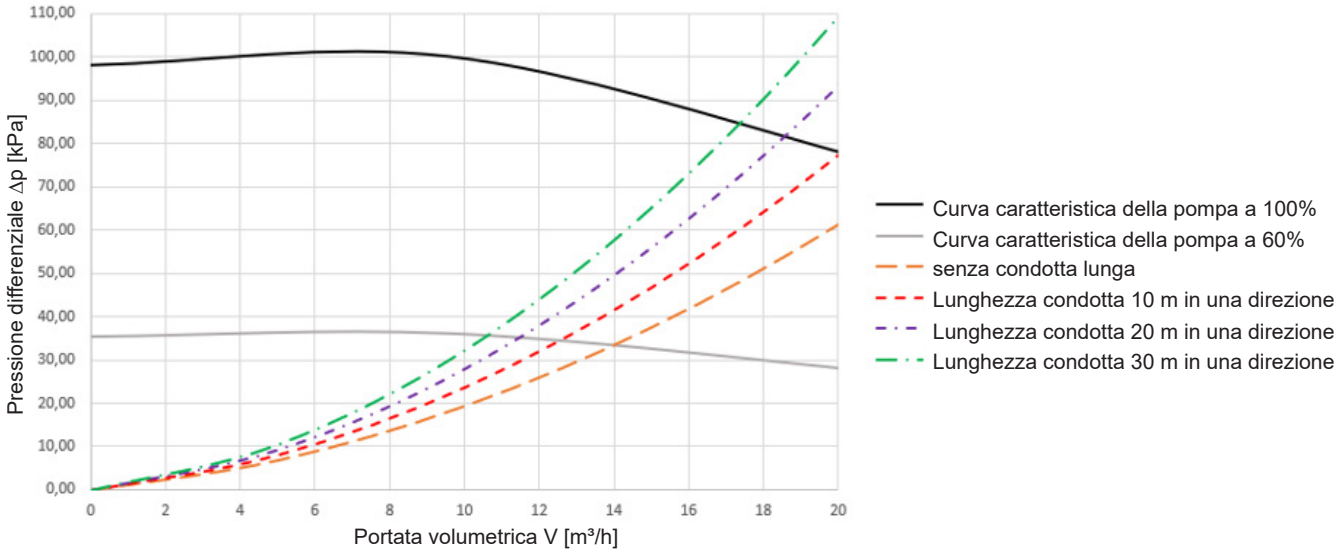


6.4. Condizioni generali per la progettazione

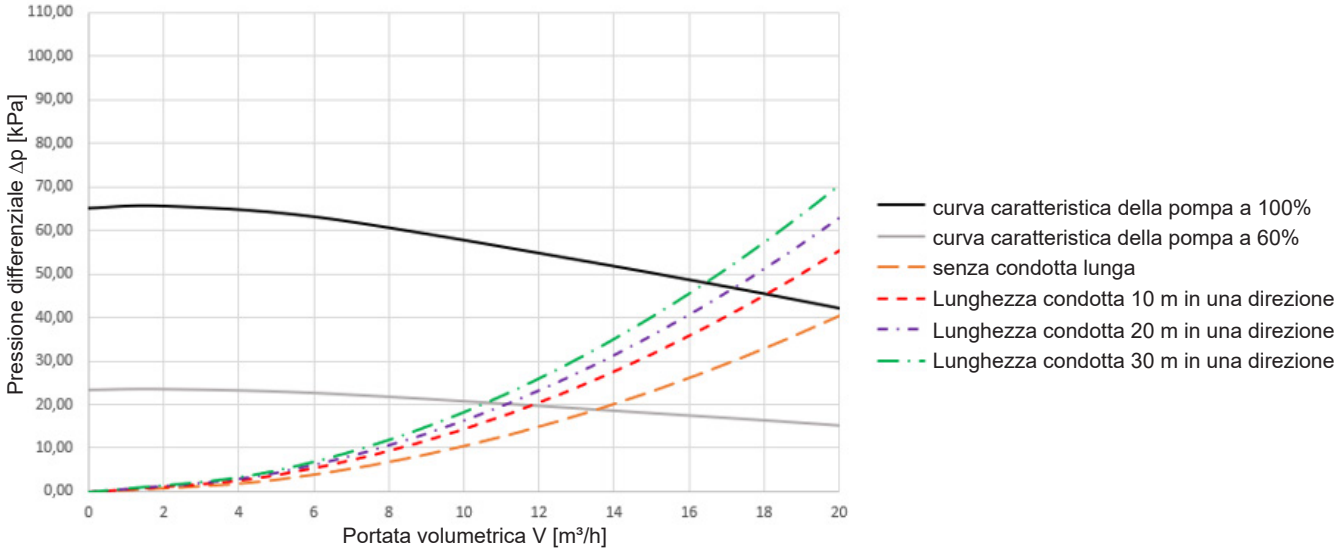
Dimensioni cascata		**C2**	**C3**	**C4**
Condizioni generali lato acqua glicolata	**Unità**			
Fluido	-	42 % di glicole propilenico		
Temp. riferimento	°C	35,5		
Densità	kg / m³	1031		
Capacità termica specifica	kJ / kgK	3,725		
Viscosità dinamica	cP	2,77		
Rugosità	mm	0,15		
Condizioni generali lato riscaldamento	**Unità**			
Fluido	-	Acqua di riscaldamento		
Temp. riferimento	°C	32,5		
Densità	kg / m³	994,9		
Capacità termica specifica	kJ / kgK	4,178		
Viscosità dinamica	cP	0,757		
Rugosità	mm	0,15		
Dati sulle prestazioni della cascata A2 °C / W35 °C	**Unità**			
Resa minima	kW	20	30	40
Resa massima	kW	90	135	180
Tubazione	**Unità**			
Dimensioni flangia	-	DN65-PN40	DN80-PN40	DN100-PN16
Peso	**Unità**			
Scambiatori di calore di separazione + componenti	kg	118	159	183

6.5. Curve caratteristiche delle pompe, comprensive delle perdite dell'impianto

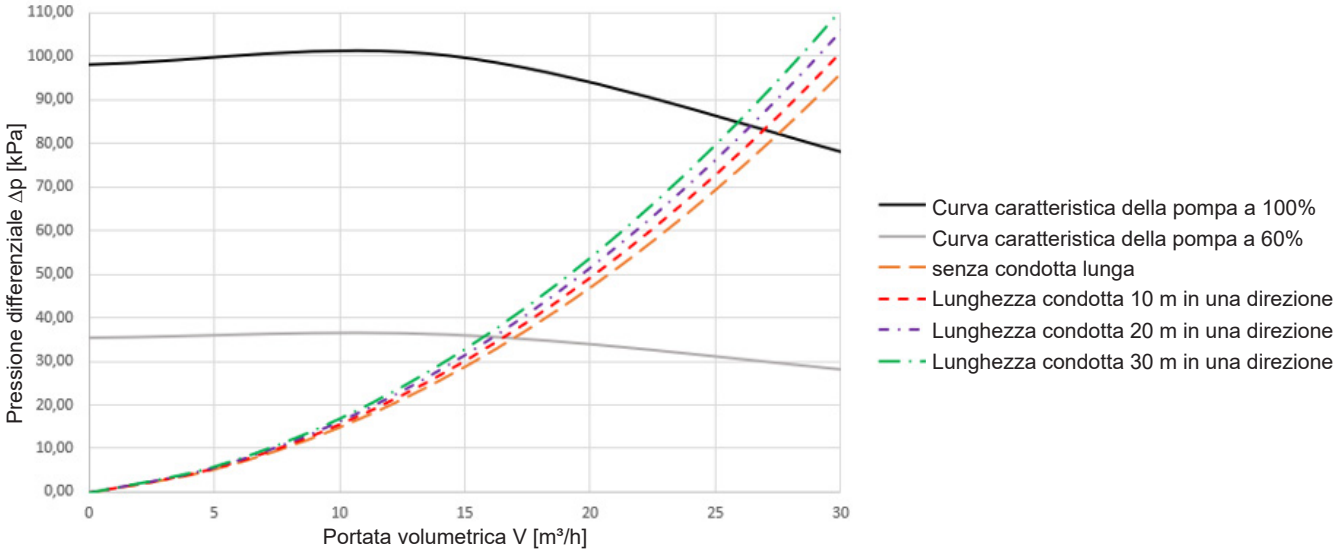
Collegamento in cascata con 2 pompe di calore (C2) - acqua glicolata



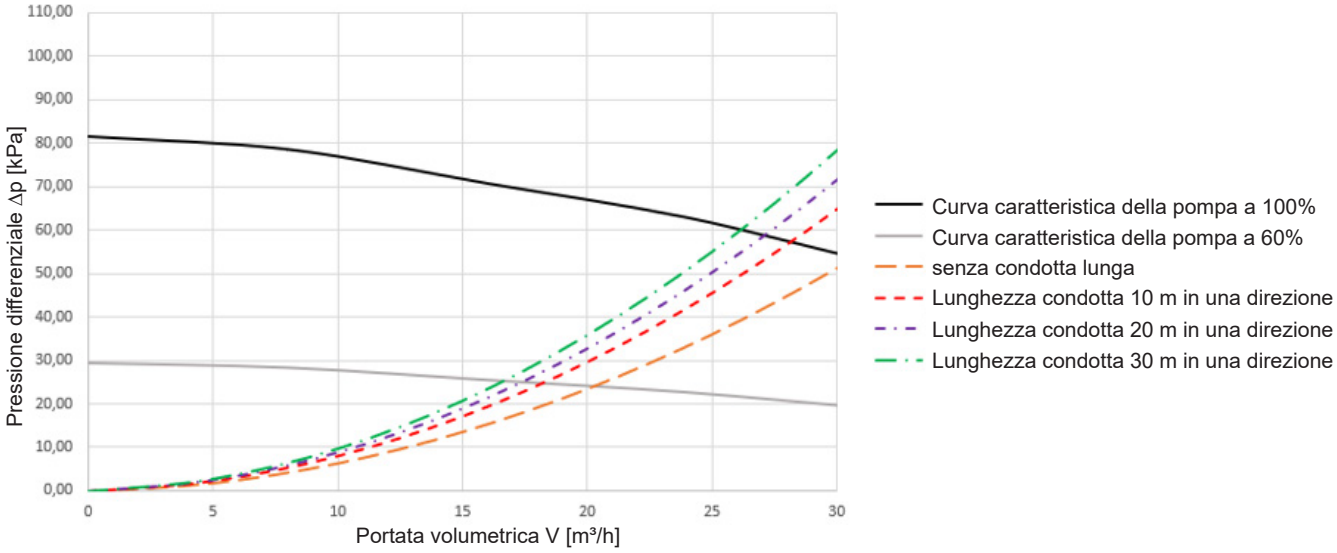
Collegamento in cascata con 2 pompe di calore (C2) - acqua



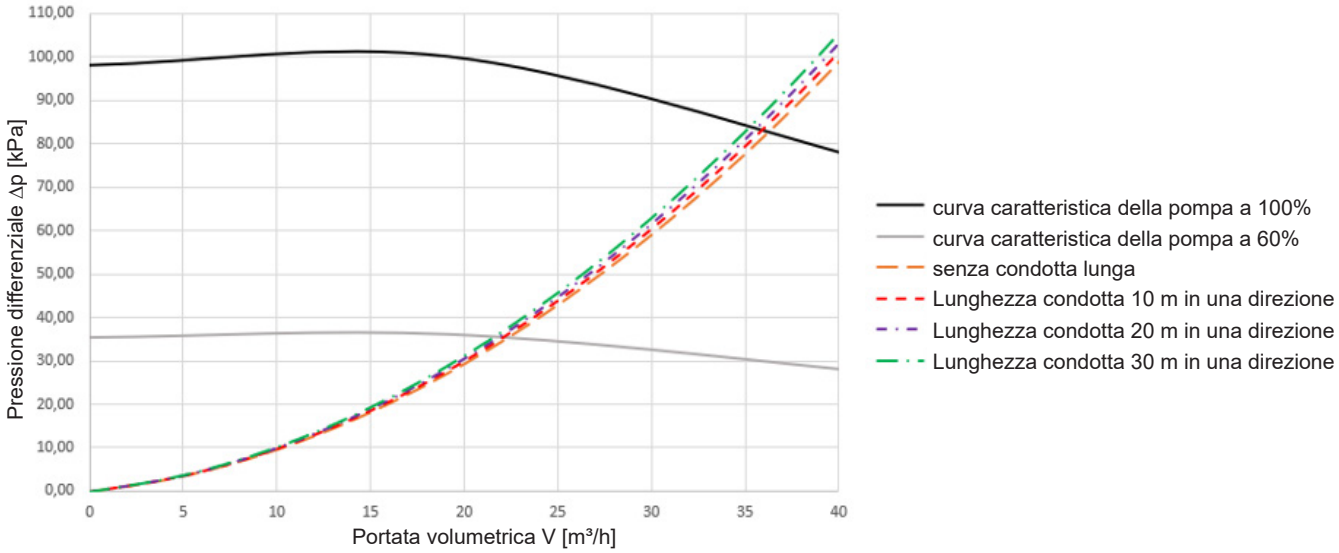
Collegamento in cascata con 3 pompe di calore (C3) - acqua glicolata



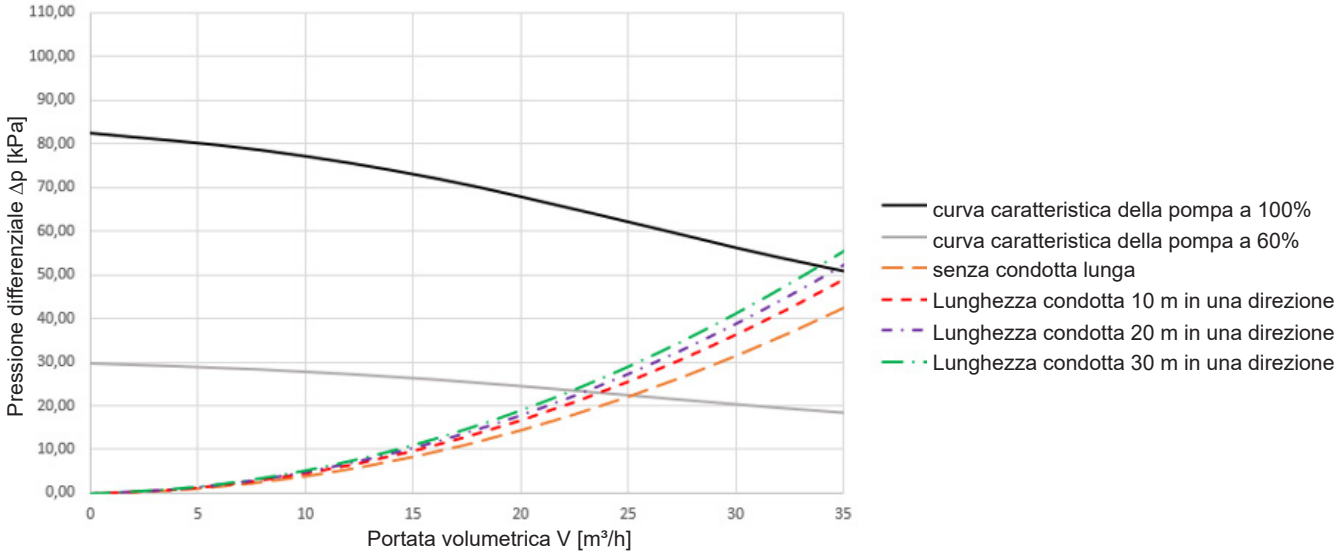
Collegamento in cascata con 3 pompe di calore (C3) - acqua



Collegamento in cascata con 4 pompe di calore (C4) - acqua glicolata

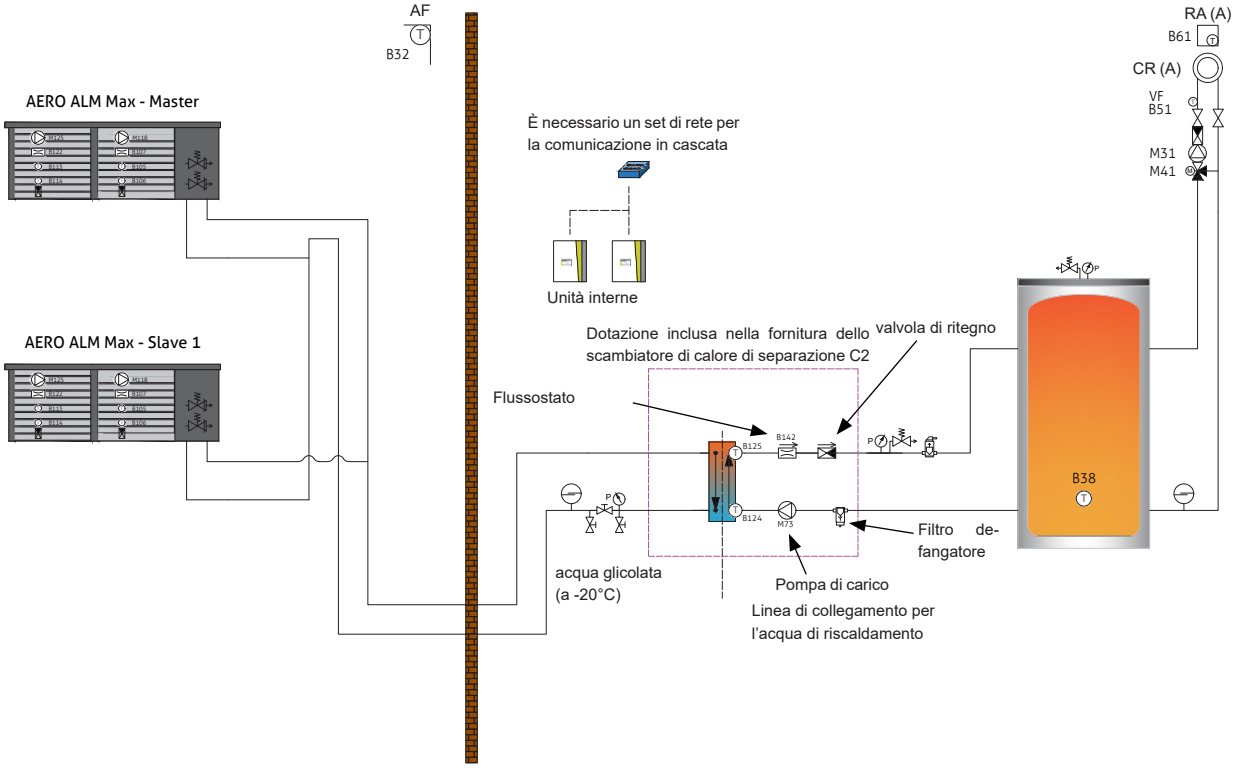


Collegamento in cascata con 4 pompe di calore (C4) - acqua



6.6. Schemi

Aero 10-50a C2 in cascata con separazione di sistema comune, TERMO MAX per riscaldamento



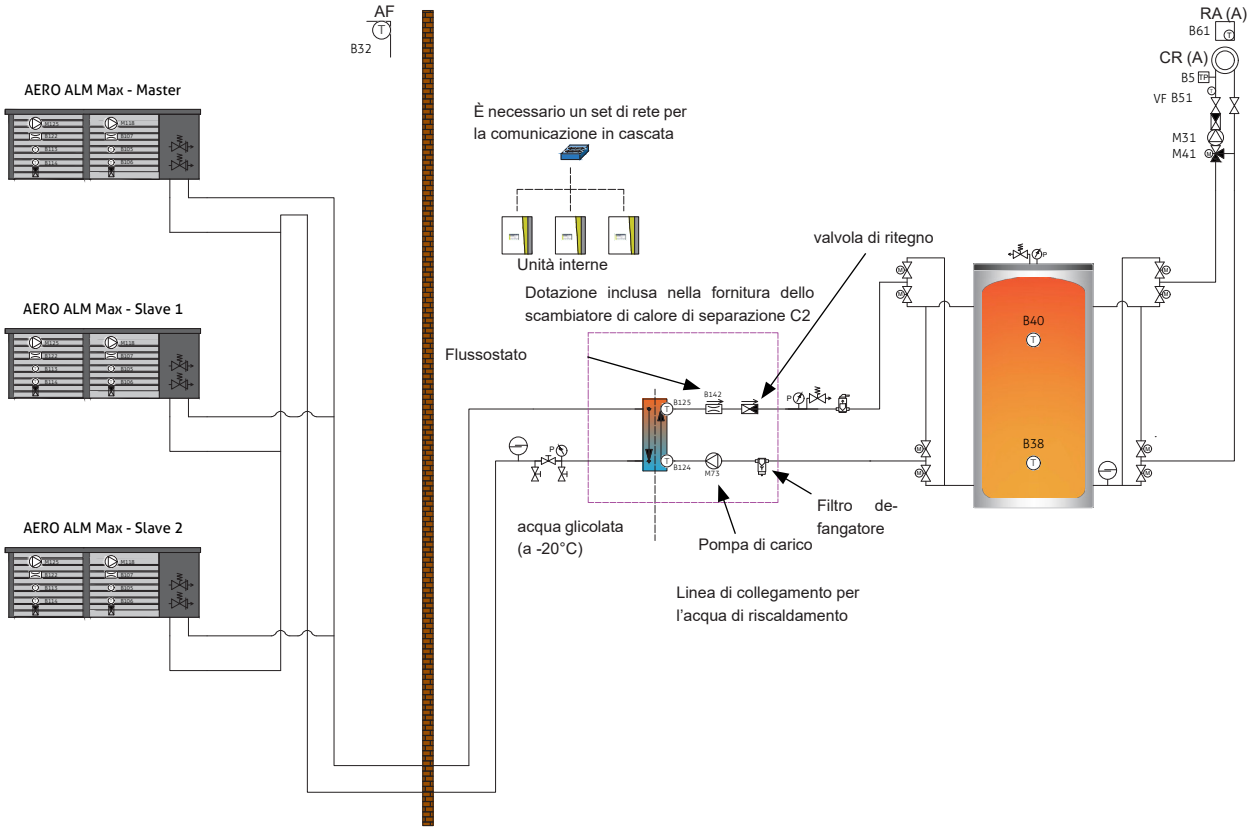
AVVISO
Si raccomanda un collegamento idraulico ottimale delle unità esterne eseguito a regola d'arte (Tichelmann).

È necessario attenersi alle linee guida di installazione e ai limiti operativi delle pompe di calore AERO ALM 10-50 MAX riportati nelle presenti istruzioni per l'installazione e l'uso.

AVVISO
Il collegamento in cascata non consente l'utilizzo di modalità operative simultanee (riscaldamento e raffrescamento).

AVVISO
Non è consentita l'installazione di valvole di sicurezza e sfiati automatici di qualsiasi tipo all'interno dell'edificio.

Aero 10-50a C3 in cascata con separazione di sistema comune, TERMO MAX per riscaldamento e raffrescamento



AVVISO
Si raccomanda un collegamento idraulico ottimale delle unità esterne eseguito a regola d'arte (Tichelmann).

È necessario attenersi alle linee guida di installazione e ai limiti operativi delle pompe di calore AERO ALM 10-50 MAX riportati nelle presenti istruzioni per l'installazione e l'uso.

AVVISO
Il collegamento in cascata non consente l'utilizzo di modalità operative simultanee (riscaldamento e raffrescamento).

AVVISO
Non è consentita l'installazione di valvole di sicurezza e sfiati automatici di qualsiasi tipo all'interno dell'edificio.

7.1. Alimentazione elettrica

AVVERTENZA
Prima di eseguire interventi sulla pompa di calore, l'impianto deve essere scollegato dall'alimentazione elettrica e bloccato per impedirne la riaccensione.

L'allacciamento elettrico va effettuato da un tecnico autorizzato. L'azienda incaricata è responsabile non solo di tale allacciamento, che deve essere in conformità con le normative locali e il tipo di rete, ma anche delle misure di sicurezza adottate.

La tensione di rete sui morsetti della pompa di calore deve corrispondere a 400 V o 230 V +-10% (EN 50160). Le dimensioni e le specifiche dei cavi di collegamento vanno verificate dall'azienda incaricata all'installazione e, se necessario, adeguate alle condizioni di montaggio.

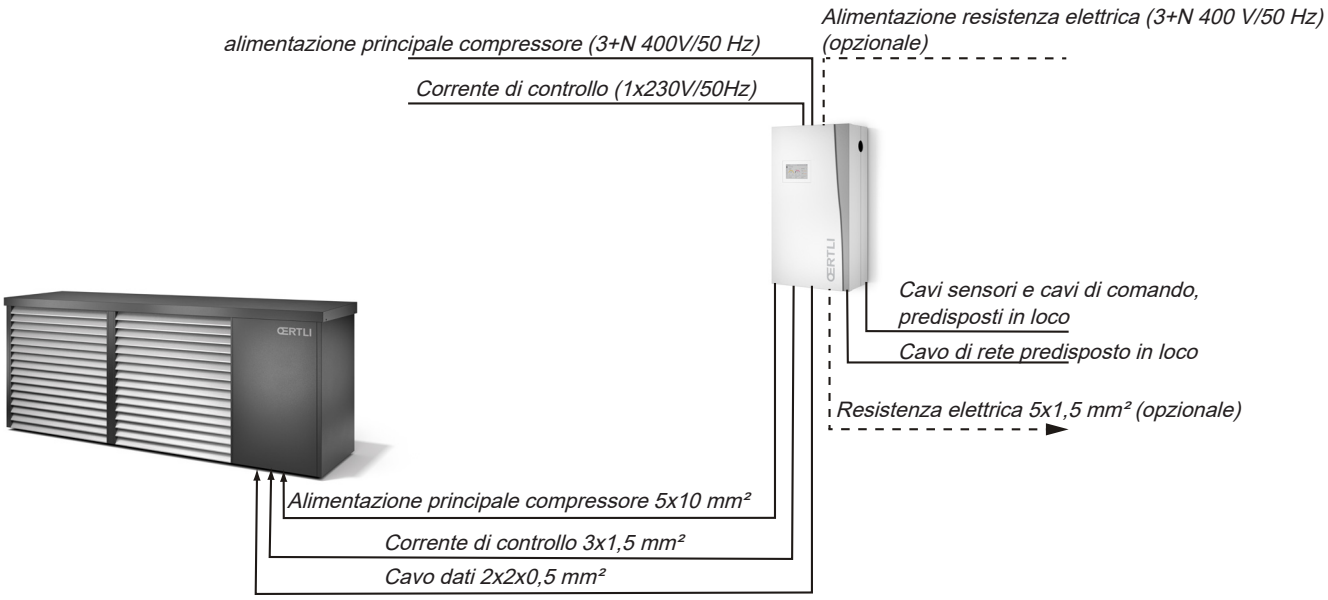
Ogni pompa di calore deve essere dotata di interruttori differenziali (RCD).

Se più pompe di calore sono comandate dallo steso interruttore differenziale, possono verificarsi falsi allarmi. Per l'allacciamento della pompa di calore alla rete principale è necessario un interruttore differenziale sensibile a tutti i flussi di corrente con caratteristiche di tipo B (IΔN 300 mA), così da garantire la salvaguardia dell'apparecchio, nonchè la protezione antincendio e dai guasti.

I cavi elettrici e di alimentazione devono essere in rame.

Per i relativi dettagli, fare riferimento allo schema elletrico.

AVVERTENZA
Per il collegamento della pompa di calore è necessario rispettare le norme e le direttive nazionali, europee e internazionali.



Per utilizzare internet (accesso a NAVIGATOR via internet), inserire il cavo di rete nella presa di rete situata sul lato inferiore dell'armadio a muro.

La porta USB si trova sopra il bordo superiore del display. Per collegare una chiavetta USB aprire lo sportello dell'unità interna.

7.2. Collegamento elettrico unità esterna

Per il collegamento elettrico dell'unità esterna, è necessario rimuovere il pannello frontale a lamelle sul lato di scarico accanto all'unità refrigerante. Non è necessario aprire l'unità refrigerante.

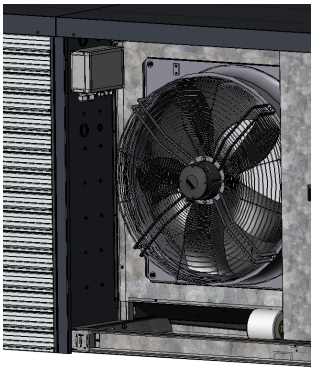
Allentare le viti T25 sotto la prima lamella a sinistra e a destra senza rimuoverle completamente,



quindi sollevare delicatamente il pannello.

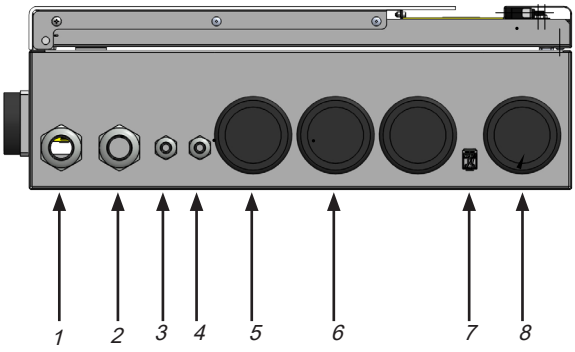


Una volta rimosso il pannello frontale a lamelle, la scatola dei collegamenti elettrici si trova in alto a sinistra. Condurre i cavi sotto la pompa di calore fino alla scatola dei collegamenti elettrici.



7.3. Collegamento elettrico dell'unità interna

1 linea di alimentazione pompa di calore
2 alimentazione principale unità esterna
3 linea di alimentazione per inserto di riscaldamento elettrico
4 inserto di riscaldamento elettrico
5 linea di alimentazione corrente di controllo
6 corrente di controllo unità esterna
7 presa di rete
8 sensori e BUS unità esterna



Le sonde e la pompa del circuito della salamoia dello scambiatore di calore di separazione ed il sensore di portata vengono cablati nell'unità interna secondo lo schema elettrico.

7.4. Apertura e chiusura dell'armadio a muro

Per aprire l'armadio a muro, nella parte inferiore della porta è presente un incavo del diametro di circa 8 mm. Il bloccaggio si trova a circa 2 cm sopra il bordo dell'apparecchio. Premendo il perno di bloccaggio, il bloccaggio si sgancia. Per chiudere la porta, premere nuovamente con un cacciavite o un oggetto appuntito nell'apposito incavo, chiudendo al contempo la porta completamente.



7.5. Realizzazione delle sonde

Di serie, i cavi delle sonde hanno una sezione trasversale di 0,75 mm².

Le posizioni delle sonde sono indicate nello schema dell'impianto. Per garantire il corretto funzionamento è necessario assicurarsi che il posizionamento e il trasferimento di calore (pasta termoconduttiva) siano adeguati. Se necessario, le sonde possono essere prolungate con appositi cavi, verificando che il collegamento sia pulito e privo di corrosione.

> I cavi delle sonde devono essere fisicamente separati dai cavi di rete (si veda la problematica di compatibilità elettromagnetica EMC).

7.6. Dotazione delle sonde

Le seguenti sonde sono fornite in dotazione e devono essere installate, se necessario, come illustrato nel relativo schema idraulico.

- Sonda esterna B32
- Sonda dell'accumulo di riscaldamento (B38)
- Sonda dell'accumulo di raffreddamento (B40)
- Sonda riscaldatore acqua potabile inferiore (B41)
- Sonda riscaldatore acqua potabile superiore (B48)
- Sonda gruppo ACS (B42)
- Sonda di mandata circuito di riscaldamento A (B51)
- Sonda di carico (B45)

Le sonde dello scambiatore di calore di separazione B124 (sonda di ritorno dissipatore di calore) e B125 (sonda di mandata dissipatore di calore) fanno parte del relativo set.

Le sonde devono essere posizionate come indicato negli schemi idraulici.

I regolatori ambiente e le sonde di temperatura di mandata per circuiti di riscaldamento aggiuntivi opzionali sono disponibili come accessori e possono essere montati e collegati in base all'apposito schema.

I regolatori ambiente e le sonde di temperatura di mandata per i circuiti di riscaldamento C-G devono essere collegati al rispettivo modulo di estensione del circuito di riscaldamento. (si vedano le istruzioni per l'installazione del modulo di espansione)

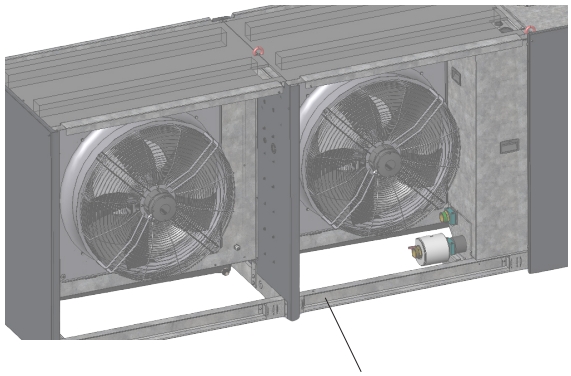
> Il set di sonde in dotazione si trova nell'armadio a muro.

7.7. Assegnazione delle uscite

L'assegnazione di tutte le uscite sull'unità centrale è indicata nello schema elettrico associato al sistema.

7.8. Protezione antifulmine

Sul telaio del dispositivo, sotto il pannello frontale a lamelle sul lato di sfiato, è presente un foro che, se necessario, può essere utilizzato per il collegamento di una protezione antifulmine.



Possibilità di collegamento protezione antifulmine

7.9. Messa a terra dell'impianto

Con il corretto collegamento del conduttore di protezione, il pannello di controllo e l'alloggiamento della pompa di calore di calore risultano messi a terra.

PERICOLO
Dopo gli interventi di manutenzione, assicurarsi che la messa a terra sia stata ripristinata correttamente. Gli interventi di manutenzione sul circuito refrigerante devono essere eseguiti esclusivamente da personale competente nella manipolazione di refrigeranti di tipo A3.

7.10. Limite massimo per riscaldamento a pavimento

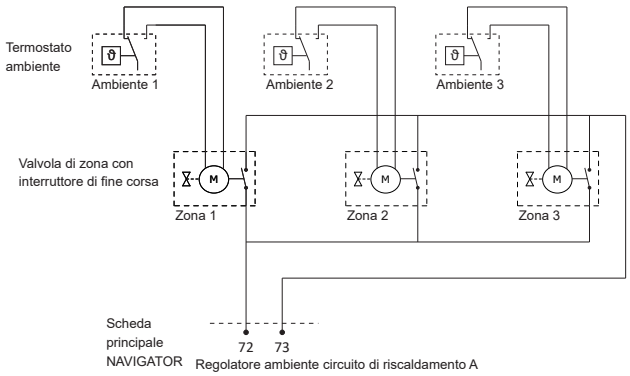
AVVISO
Per i circuiti di riscaldamento a pavimento è necessario installare un termostato aggiuntivo e collegare in serie la relativa linea di alimentazione della pompa del circuito di riscaldamento.

7.11. Richiesta valvole di zona

Se questo segnale è impostato, viene generata una richiesta quando una delle valvole di zona è aperta. La differenza rispetto alla funzione termostato ambiente consiste nel fatto che, indipendentemente dal funzionamento di riscaldamento o raffrescamento, la richiesta viene generata quando il contatto della valvola di zona è chiuso.

Se si utilizzano le valvole di zona, è possibile generare un segnale totale da tutte le valvole per attivare o disattivare il circuito di riscaldamento e raffrescamento con la funzione termostato.

I dettagli sono riportati nello schema elettrico allegato.



7.12. Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Di seguito sono riportate alcune osservazioni sulla problematica EMC. La compatibilità elettromagnetica richiede ogni anno sempre più impegno e competenze da parte di tutti i produttori e operatori di apparecchiature elettriche ed elettroniche moderne. Poiché il numero di dispositivi elettronici in uso è in costante aumento, cresce anche il numero di potenziali fonti di interferenza. Le linee elettriche, gli impianti di trasmissione e altre apparecchiature di comunicazione generano un elettrosmog invisibile, che crea interferenze sia con i sistemi biologici (organismi viventi) che elettrotecnici, causando correnti indesiderate che possono avere effetti diversi. Mentre le conseguenze sugli organismi viventi sono ancora difficilmente definibili, gli effetti sui sistemi elettrotecnici sono misurabili e, in certi casi, persino visibili.

Tali interferenze possono generare effetti diversi:
- errori di misurazione temporanei o permanenti,
- interruzione temporanea o permanente delle connessioni dati,
- perdita di dati,
- danni al dispositivo.

Tra le possibili fonti di interferenza rientrano in generale tutti i sistemi elettrotecnici, p.e. bobine dei contattori, motori elettrici, trasmettitori, linee di alimentazione o ad alta tensione. L'effetto sui dispositivi può avvenire attraverso diversi meccanismi di accoppiamento (galvanico, induttivo, capacitivo o per irraggiamento).

Oertli ha adottato tutte le misure necessarie per garantire l'affidabilità contro le interferenze del NAVIGATOR (progettazione hardware, pannello di controllo a tenuta elettromagnetica, filtro di rete, ecc.). Tuttavia, compete soprattutto all'elettricista, in fase di esecuzione dell'impianto elettrico, prevenire possibili meccanismi di accoppiamento.

7.13. Sonde di temperatura di mandata

Le sonde di temperatura di mandata per i circuiti di riscaldamento utilizzati sono necessarie in qualsiasi caso. Tali sonde devono essere montate sulle relative condotte di mandata e collegate in base all'apposito schema.

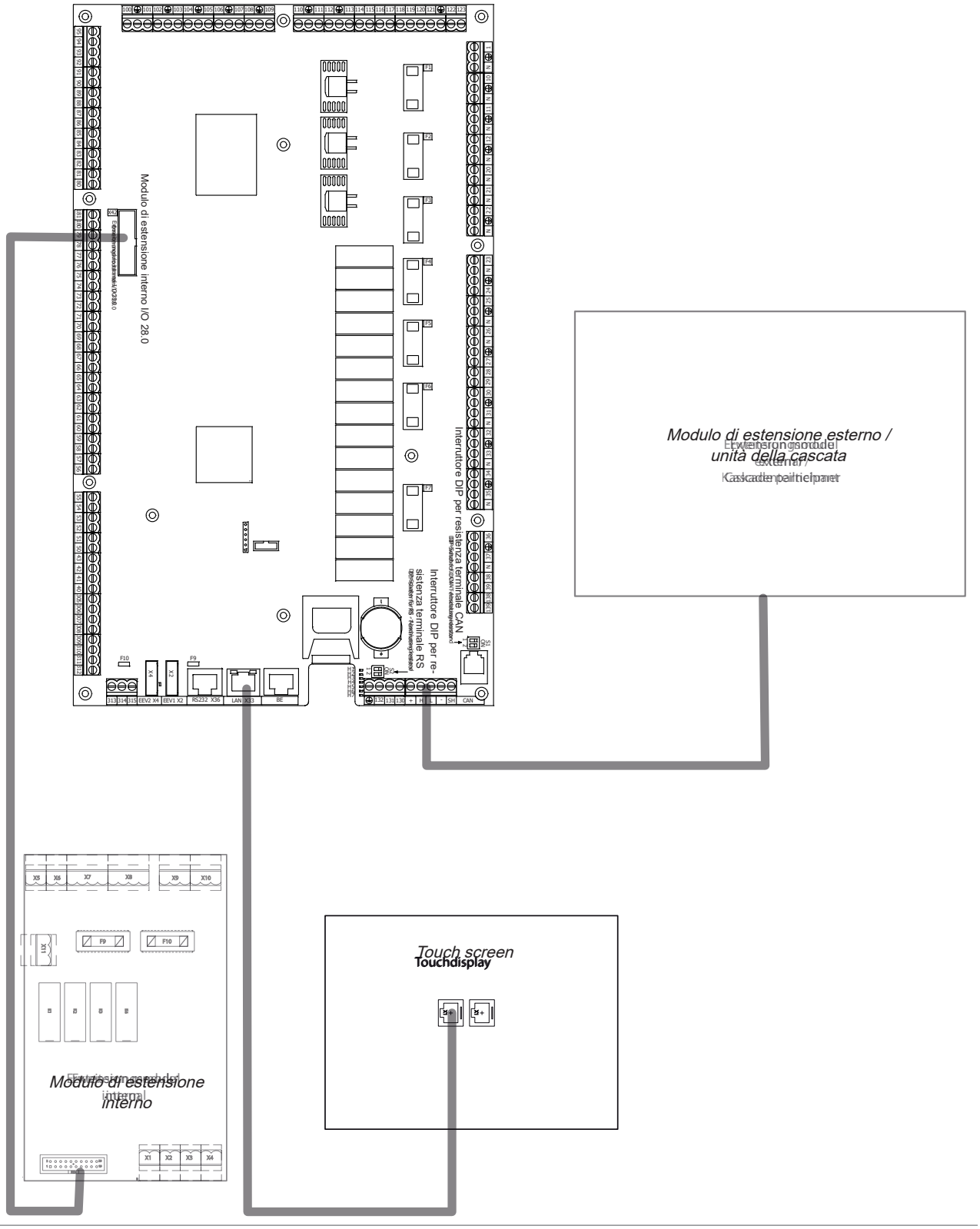
7.14. Collegamento del valore nominale esterno 0-10 V

Per il collegamento del valore nominale esterno 0-10 V viene utilizzato l'ingresso del sensore di umidità ambiente. Tramite questo segnale 0-10 V, il regolatore riceve l'informazione relativa alla temperatura nominale.

7.15. Schema di collegamento delle unità elettriche

L'unità centrale si trova all'interno dell'armadio a muro. Tutti i collegamenti sull'unità centrale sono di tipo a innesto.

I moduli aggiuntivi, p.e. quello di estensione interno per due circuiti di riscaldamento supplementari e quello di estensione esterno per tre circuiti di riscaldamento e l'unità di comando, sono collegati secondo lo schema illustrato di seguito.



8.1. Istruzioni per la manutenzione

AVVISO
Gli interventi sulle pompe di calore possono essere eseguiti esclusivamente da personale autorizzato da Oertli. Ciò riguarda in particolare la messa in funzione, le prove di tenuta, gli interventi di conversione e la manutenzione.

Per poter eseguire i lavori è necessario dimostrare di essere in possesso delle seguenti qualifiche:
- partecipazione a un corso di formazione sui prodotti della serie Aero organizzato da Oertli,
- certificazione valida in conformità al regolamento sui gas fluorurati (UE 2024/573), al regolamento sulla tutela del clima dalle sostanze chimiche e al regolamento di esecuzione UE 2024/2215,
- qualifica valida relativa ai refrigeranti infiammabili in conformità alla norma DIN EN 378 parte 4 o EN IEC 60335-2-40 sez. HH.

Prima di iniziare qualsiasi lavoro su sistemi che utilizzano refrigeranti infiammabili, è necessario effettuare controlli di sicurezza per ridurre al minimo il rischio di incendio. In caso di riparazione dell'impianto di raffrescamento, prima di effettuare qualsiasi intervento è necessario verificare:

- **Controllo della presenza di refrigerante**
- **la presenza di un estintore,**
- **Assenza di fonti di innesco**
- **Ventilazione dell'area**

L'intervento deve essere eseguito secondo una precisa procedura per ridurre al minimo il rischio di presenza di gas o vapori infiammabili durante i lavori.

Tutte le persone che si trovano nelle vicinanze devono essere informate del tipo di intervento che verrà eseguito.

PERICOLO
Durante lo svuotamento e il riempimento nel corso di lavori sul circuito refrigerante può formarsi una miscela di gas esplosiva in prossimità delle valvole Schrader.

Controllo della presenza di refrigerante
Prima e durante i lavori, l'ambiente deve essere controllato con un apposito rilevatore di refrigerante per individuare tempestivamente le atmosfere potenzialmente esplosive. È necessario assicurarsi che il rilevatore di perdite sia adatto al funzionamento con tutti i refrigeranti utilizzabili, ovvero che non produca scintille, sia adeguatamente sigillato o sia a sicurezza intrinseca.

la presenza di un estintore,
Prima di eseguire interventi a caldo sull'unità esterna della pompa di calore o su parti a essa collegate, assicurarsi di disporre, nelle immediate vicinanze, di un dispositivo antincendio adeguato. Nei pressi dell'area in cui viene rabboccato il refrigerante deve essere disponibile un estintore a polvere o a CO_2.

Assenza di fonti di innesco
Chiunque esegua interventi su un impianto di raffrescamento o di riscaldamento con tubazioni esposte, deve evitare l'utilizzo di fonti di innesco che potrebbero provocare incendi o esplosioni. Tutte le possibili fonti di innesco, compreso il fumo di sigaretta, devono essere sufficientemente distanti dal sito di installazione, riparazione, smontaggio o smaltimento da cui il refrigerante potrebbe disperdersi nell'ambiente. Prima di iniziare i lavori, ispezionare l'area intorno alla macchina per assicurarsi che non vi siano pericoli o rischi di innesco. È necessario apporre i cartelli "vietato fumare".

Ventilazione dell'area
Prima di eseguire qualsiasi intervento a caldo o nel circuito del refrigerante, accertarsi che il luogo di lavoro sia all'aperto o adeguatamente ventilato e assicurare una corretta areazione per l'intera durata dei lavori. La ventilazione deve assicurare una dispersione sufficiente e sicura di eventuali perdite di refrigerante e, se possibile, evacuarle verso l'esterno.

Controlli sull'impianto refrigerante
In caso di sostituzione dei componenti elettrici, questi devono essere adatti all'applicazione e conformi alle specifiche pertinenti. Seguire sempre le istruzioni di Oertli per gli interventi di manutenzione e riparazione. In caso di dubbio, rivolgersi al servizio tecnico di Oertli.

Sulle apparecchiature con refrigeranti infiammabili devono essere eseguiti i seguenti controlli:
- le etichette sul dispositivo devono rimanere visibili e leggibili; le marcature e i simboli illeggibili devono essere sostituiti;
- le tubazioni o i componenti che trasportano refrigerante devono essere installati in modo da evitare il contatto con sostanze che possano causarne la corrosione, a meno che non siano realizzati con materiali anticorrosivi o siano adeguatamente protetti.

Controlli sulle apparecchiature elettriche
Prima di eseguire interventi di manutenzione e riparazione sulle parti elettriche, è necessario effettuare controlli di sicurezza preliminari e test dei componenti. Se si verifica un guasto che può compromettere la sicurezza, non collegare l'impianto fino a quando il problema non è stato risolto in modo soddisfacente. Se non è possibile riparare immediatamente il guasto, ma deve essere comunque assicurato il funzionamento continuo della macchina, è necessario trovare una soluzione provvisoria adeguata. Il proprietario del macchinario deve essere informato in modo che tutte le parti siano al corrente della situazione.

I controlli di sicurezza preliminari devono includere quanto segue:
- i condensatori devono essere scaricati. Questa operazione va eseguita in sicurezza per evitare il rischio di scintille;
- i componenti elettrici e le linee sotto tensione non devono mai risultare esposti durante le operazioni di riempimento o recupero del refrigerante e durante il lavaggio del circuito;
- la messa a terra ininterrotta.

Riparazioni su componenti sigillati
In caso di riparazioni su componenti sigillati, il dispositivo va scollegato completamente dalla corrente elettrica prima di procedere alla rimozione di eventuali coperchi sigillati, ecc. Se durante la manutenzione è assolutamente necessario che il dispositivo rimanga collegato alla corrente, monitorare costantemente le perdite nel punto critico per evitare situazioni potenzialmente pericolose.

Prestare particolare attenzione quando si lavora su componenti elettrici e assicurarsi che gli alloggiamenti non vengano alterati in modo da comprometterne il livello di protezione. Ciò include il danneggiamento dei cavi, un numero eccessivo di collegamenti, morsetti non conformi alle specifiche originali, danni alle guarnizioni, montaggio errato dei passaggi dei cavi ecc.

Assicurarsi che il dispositivo sia montato in modo sicuro

e che le guarnizioni e i materiali di tenuta non si siano deformati al punto da non poter più impedire la penetrazione di atmosfere esplosive. Le parti di ricambio devono essere conformi alle specifiche del costruttore.

Riparazioni su componenti a sicurezza intrinseca per atmosfere esplosive

Tutti i carichi induttivi o capacitivi permanenti possono essere collegati al circuito solo se viene garantito il rispetto dei valori di tensione e corrente consentiti per il dispositivo in questione.

I componenti a sicurezza intrinseca sono gli unici sui quali è possibile continuare a lavorare in presenza di corrente elettrica e di un'atmosfera esplosiva. Lo strumento di prova deve rispettare i valori nominali richiesti.

I componenti possono essere sostituiti esclusivamente con pezzi specificati dal costruttore. L'impiego di altri componenti può provocare l'innesco del refrigerante disperso nell'ambiente a seguito di una perdita.

I componenti elettrici sigillati non sono riparabili!

NOTA L'uso di sigillante al silicone può ridurre l'efficacia di alcuni tipi di rilevatori di perdite. Non è necessario che i componenti a sicurezza intrinseca siano isolati prima di un intervento su di essi.

Cablaggio
Controllare che il cablaggio non sia soggetto a usura, corrosione, pressione eccessiva, vibrazioni, bordi taglienti o altri fattori ambientali sfavorevoli. Il controllo deve tenere conto anche degli effetti dell'invecchiamento o delle vibrazioni costanti causate p.e. da compressori e ventilatori.

Rilevamento di refrigeranti infiammabili
Non utilizzare in nessun caso possibili fonti di innesco per la ricerca e il rilevamento di perdite di refrigerante. Non è consentito l'uso di torce alogene (o altri rilevatori che utilizzano fiamme libere).

Per il rilevamento è possibile impiegare rilevatori elettronici di perdite; in caso di refrigeranti infiammabili, potrebbe essere necessaria una nuova taratura (i rilevatori di perdite devono essere calibrati in un ambiente privo di refrigerante). Assicurarsi che il rilevatore non costituisca una potenziale fonte di innesco e che sia adatto al refrigerante utilizzato. Gli strumenti per la rilevazione delle perdite devono essere regolati su una percentuale del limite inferiore di infiammabilità (LFL) del refrigerante e calibrati sul refrigerante utilizzato. La percentuale corrispondente del gas (massimo 25%) deve essere confermata.

Gli strumenti di rilevamento delle perdite sono compatibili con la maggior parte dei refrigeranti, tuttavia, è necessario evitare l'uso di detergenti contenenti cloro, poiché questa sostanza può reagire con il refrigerante e causare la corrosione delle tubazioni in rame.

Se viene rilevata una perdita che richiede un intervento di saldatura, è necessario rimuovere tutto il refrigerante dal sistema, seguendo le istruzioni contenute nel punto successivo.

Rimozione ed evacuazione
Per gli interventi di manutenzione sul circuito del refrigerante, per la messa fuori servizio o per altre operazioni, devono essere seguite le procedure convenzionali. In presenza di refrigeranti infiammabili, data la loro pericolosità, è fondamentale rispettare rigorosamente le procedure già collaudate.

È necessario attenersi alla seguente procedura:
- rimuovere il refrigerante come indicato nel capitolo "Messa fuori servizio";
- eseguire un lavaggio del circuito con gas inerte,
- procedere all'evacuazione,
- effettuare nuovamente un lavaggio con gas inerte,
- aprire il circuito del refrigerante tramite incisione o saldatura.



PERICOLO
Durante i lavori di saldatura sul circuito refrigerante, è necessario aspirare sempre entrambi i circuiti refrigeranti dell'impianto.

Il refrigerante deve essere recuperato in appositi contenitori. Per rendere sicuri i dispositivi che contengono refrigeranti infiammabili del gruppo di sicurezza A3, il sistema deve essere lavato con azoto privo di ossigeno. Potrebbe essere necessario ripetere questa procedura più volte. Non utilizzare aria compressa o ossigeno per pulire i sistemi refrigeranti.

Per le apparecchiature contenenti refrigeranti infiammabili del gruppo di sicurezza A3, il processo di lavaggio deve essere eseguito interrompendo lo stato di vuoto nel sistema con azoto privo di ossigeno (OFN) e aumentando la pressione fino al raggiungimento del valore di esercizio. Procedere quindi allo sfiato in atmosfera e infine all'evacuazione. Ripetere la procedura fino a quando il refrigerante è completamente rimosso dall'impianto. Dopo l'ultimo riempimento con azoto privo di ossigeno, il sistema deve essere sfiatato alla pressione atmosferica per consentire l'esecuzione dei lavori. Questa operazione è assolutamente necessaria se si devono eseguire interventi di saldatura sui tubi.

Accertarsi che lo scarico della pompa per il vuoto non si trovi in prossimità di potenziali fonti di innesco e che la ventilazione sia adeguata.



Per la sua natura infiammabile, è necessario manipolare il refrigerante R290 con particolare attenzione e garantendo la sicurezza.

Procedura di riempimento
Oltre ai metodi di riempimento convenzionali, devono essere soddisfatti i seguenti requisiti.

- Assicurarsi che non si verifichino contaminazioni di vari refrigeranti quando si utilizza il dispositivo di riempimento. Le condotte e tubazioni devono essere mantenute più corte possibile per ridurre al minimo la quantità di refrigerante contenuta.
- Le bombole di refrigerante devono rimanere in una posizione idonea, in conformità alle istruzioni del costruttore.
- Assicurarsi che il sistema di raffreddamento sia collegato a terra prima di procedere al riempimento.
- Al termine del processo di riempimento, contrassegnare il dispositivo (se non è già stato fatto in precedenza).
- Prestare particolare attenzione a non riempire eccessivamente il sistema di raffreddamento.
- Prima di riempire nuovamente il sistema, eseguire una prova di pressione con un gas di spurgo adeguato. Al termine del riempimento e prima della messa in funzione, il sistema deve essere sottoposto a una prova di tenuta. Ripetere la prova di tenuta prima di lasciare il sito.

8.2. Messa in funzione

PERICOLO
La messa in funzione può essere eseguita solo da uno specialista autorizzato da iDM-Energiesysteme GmbH.

Requisiti di messa in funzione
- L'impianto elettrico deve essere completato e protetto correttamente.
- Il lato riscaldamento deve essere sottoposto a una prova di tenuta, lavato accuratamente, riempito e sfiatato con attenzione.
- L'intero volume di acqua di riscaldamento deve essere portato ad almeno 20°C, p.e. tramite l'utilizzo di un riscaldatore elettrico o mobile.
- È necessario impostare il limite massimo di temperatura per il riscaldamento a pavimento. Controllare il punto di spegnimento e, se necessario, correggere la temperatura di spegnimento impostata.
- La concentrazione di antigelo del circuito di salamoia va regolata in base alle temperature esterne presenti in loco, ma deve essere impostata ad almeno -20°C, che corrisponde a una miscela di glicole propilenico al 40%.

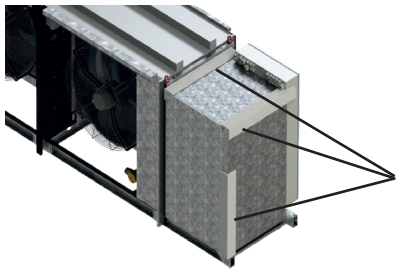
Al termine della procedura, inviare il protocollo di messa in funzione completo e firmato a Oertli.

AVVISO
Le pompe di calore possono funzionare esclusivamente all'interno dei loro limiti operativi, che interessano la temperatura della fonte di calore e quella dell'acqua di riscaldamento. Prima della prima messa in funzione della pompa, le temperature dell'acqua di riscaldamento potrebbero trovarsi al di fuori di tali limiti. Per procedere alla messa in funzione, se necessario preriscaldare l'acqua di riscaldamento ad almeno 20°C con un riscaldatore elettrico o mobile.

Rimuovere il blocco per trasporto

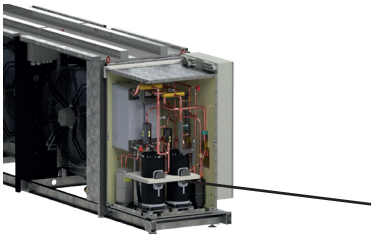
Prima di mettere in funzione la pompa di calore, è necessario rimuovere i blocchi per il trasporto. A tale scopo, è necessario aprire la copertura e i rivestimenti dell'unità refrigerante.

AVVISO
Rimuovere i blocchi per il trasporto solo quando l'unità esterna si trova nella posizione definitiva.



Blocco per il trasporto

Estrarre gli angoli in polistirolo che stabilizzano l'unità refrigerante. Aprire la parte frontale dell'unità refrigerante.



Blocco per il trasporto

Rimuovere anche l'anello in polistirolo che protegge i compressori.

Prima accensione

La prima accensione può essere eseguita solo dopo aver verificato e controllato i requisiti di messa in funzione.

Controllare il fissaggio delle piastre di copertura e del coperchio

Dopo la messa in funzione o la manutenzione, le viti delle piastre di copertura e del coperchio sull'unità esterna devono essere controllate e, se necessario, avvitate con una coppia di serraggio pari a 5 Nm.

Pulizia del filtro di ritorno

Prima di poter completare la messa in funzione, pulire la valvola a sfera filtrante nel ritorno della pompa di calore, assicurandosi che la pompa di carico sia stata in funzione per almeno 10 minuti. Cfr. punto 5.5. Pulizia della valvola a sfera filtrante.

8.3. Messa fuori servizio

Prima di eseguire queste operazioni, è fondamentale che il tecnico conosca a fondo il dispositivo e tutti i suoi componenti. Si raccomandata di seguire la procedura comprovata che prevede il recupero di tutti i refrigeranti in sicurezza. Se è necessario eseguire un'analisi prima di riutilizzare il refrigerante recuperato, prelevare i campioni di olio e refrigerante prima di iniziare l'intervento. È importante che il dispositivo sia collegato all'alimentazione elettrica prima di avviare la procedura.

a) Acquisire familiarità con il dispositivo e il suo funzionamento.
b) Disconnettere il sistema dall'alimentazione elettrica.
c) Prima procedere assicurarsi che:
- siano disponibili ausili meccanici per la manipolazione dei contenitori di refrigerante, se necessario;
- i dispositivi di protezione individuale siano interamente disponibili e vengano utilizzati correttamente;
- le valvole di espansione elettroniche siano aperte;
- il processo di recupero sia costantemente monitorato da una persona competente;
- l'apparecchiatura di recupero e le bombole siano conformi ai relativi standard.

d) Se possibile, creare un vuoto nel sistema refrigerante servendosi delle pompe.
e) Se non è possibile creare un vuoto, predisporre una condotta di raccolta per rimuovere il refrigerante dalle varie parti dell'impianto.
f) Assicurarsi che la bombola sia posizionata sulla bilancia prima di iniziare il recupero.
g) Accendere il dispositivo di recupero e utilizzarlo secondo le istruzioni.
h) Non riempire eccessivamente i contenitori di vetro (la quantità di riempimento non deve mai superare l'80% del volume del liquido.)
i) La pressione di esercizio massima della bombola non deve mai essere superata, neanche per un breve intervallo di tempo.

j) Una volta riempite correttamente le bombole e completata la procedura, rimuovere immediatamente contenitori e dispositivi dall'impianto e assicurarsi che tutte le valvole di intercettazione sul macchinario siano chiuse.
k) Il refrigerante recuperato non deve essere utilizzato per altri sistemi di refrigerazione fino a quando non è stato pulito e ispezionato.
Se la pompa di calore deve essere spenta a causa di guasti o altri motivi, assicurarsi che sia presente una protezione antigelo per le parti del sistema a rischio di congelamento.

8.3.1. Etichettatura

I dispositivi devono essere contrassegnati come messi fuori servizio e privi di refrigerante. Quest'etichetta deve essere provvista di data e firma. Assicurarsi che i dispositivi che contengono refrigerante infiammabile dispongano di un'indicazione per segnalare la presenza di una sostanza infiammabile.

8.3.2. Recupero

Quando si rimuove il refrigerante da un impianto per eseguire la manutenzione o la messa fuori servizio, la procedura raccomandata e collaudata prevede la rimozione in sicurezza di tutto il refrigerante.

Prima di trasferire il refrigerante nelle apposite bombole, assicurarsi di utilizzare solo contenitori di recupero adatti. Assicurarsi che le bombole disponibili siano in numero sufficiente per contenere tutto il refrigerante del sistema. Tutte le bombole da utilizzare sono destinate al recupero del refrigerante e adeguatamente etichettate (ovvero come contenitori specifici per il recupero di refrigerante).

Inoltre, devono essere dotate di una valvola di decompressione con relative valvole di intercettazione in buone condizioni. Prima della procedura di recupero, le bombole vuote devono essere evacuate e, se possibile, raffreddate.

Il dispositivo di recupero deve essere in buone condizioni e adatto a recuperare tutti i refrigeranti idonei, compresi, se del caso, quelli infiammabili. Vanno allegate le istruzioni relative al dispositivo e deve essere disponibile un set di bilance calibrate, anch'esse in buone condizioni. I tubi flessibili devono essere dotati di raccordi di separazione a tenuta stagna e in buone condizioni. Prima di utilizzare il dispositivo di recupero, verificare che sia in buone condizioni, sia stato sottoposto a una corretta manutenzione e che i componenti elettrici associati siano sigillati per evitare inneschi in caso di dispersione del refrigerante. In caso di dubbi, contattare il costruttore.

Il refrigerante recuperato va riconsegnato al fornitore in una bombola adeguata ed è necessario presentare la relativa prova di smaltimento. Non mescolare i refrigeranti e, soprattutto, le bombole.

Se è necessario rimuovere compressori oppure oli per compressore, assicurarsi che siano stati evacuati a un vuoto sufficiente per evitare la presenza di refrigerante infiammabile nel lubrificante. Prima di restituire il compressore al fornitore è necessario evacuarlo. Per accelerare questa procedura, utilizzare soltanto il riscaldamento elettrico dell'alloggiamento del compressore. Se è necessario scaricare l'olio da un sistema, assicurarsi che l'operazione venga eseguita in sicurezza.

8.4. Ispezione per garantire la tenuta ottimizzata permanente



UTILIZZO COMMERCIALE:
L'ispezione descritta in questo capitolo è obbligatoria in caso di utilizzo commerciale della pompa di calore.

Per garantire la tenuta ottimizzata permanente durante il funzionamento presso il cliente, è obbligatoria l'ispezione annuale da parte di un addetto alla manutenzione autorizzato da Oertli abilitato alla verifica della tenuta ottimizzata. A tal fine, la pompa di calore deve essere sottoposta a un controllo approfondito. Oltre all'analisi funzionale, è necessario verificare la presenza di eventuali perdite nel circuito refrigerante, utilizzando un rilevatore di perdite con una sensibilità di <3 g/anno.

Nell'ambito dell'ispezione annuale devono essere effettuati e documentati nel registro attività della pompa di calore anche gli ulteriori controlli descritti di seguito:

- ispezione visiva esterna di tutte le parti dell'impianto, in particolare quelle soggette a corrosione e danni meccanici
- ispezione visiva dell'isolamento da freddo per individuare eventuali danni
- ispezione visiva per individuare eventuali residui di olio nell'unità refrigerante
- ispezione visiva di fissaggi, collegamenti e passaggi dei cavi
- ispezione visiva delle apparecchiature di misura e controllo necessarie per la sicurezza, dei raccordi necessari per la sicurezza e di quelli non azionati durante il funzionamento
- controllo della qualità dell'acqua di riscaldamento
- ispezione dei filtri dell'acqua di riscaldamento nell'unità esterna
- controllo della concentrazione di glicole (-20°C)
- controllo della pressione dello scambiatore di calore di separazione nel circuito intermedio

L'ispezione relativa alla tenuta deve essere eseguita in conformità alla norma EN 378-3, alle normative nazionali pertinenti e tenendo conto della classe di refrigeranti A3 (R290).

Scheda tecnica del prodotto

Scheda prodotto

Conforme direttiva europea n. 811/2013

(Rev.0, valida dal 23 settembre 2025)

meier tobler

1. Apparecchio per il riscaldamento d'ambiente a pompa di calore

Nome del fornitore				Meier Tobler AG	
Denominazione del prodotto				Oertli Aero 10-50a	
Fonte di calore				Aria	
Parametri	Simbolo	Unità	Zona climatica	35 °C	55 °C
Classe di efficienza energetica	-	-	fredda	A+++	A++
			media	A+++	A+++
			calda	A+++	A+++
Efficienza energetica stagionale riscaldamento ambiente	η_s	%	fredda	182	138
			media	200	160
			calda	261	206
Seasonal Coefficient of Performance	SCOP*	-	fredda	4,62	3,53
			media	5,08	4,08
			calda	6,59	5,23
Potenza termica nominale	P_{rated} ($P_{nominale}$)	kW	fredda	41	41
			media	42	38
			calda	49	41
Consumo energetico annuo	Q_{HE}	kWh	fredda	21.593	28.317
			media	17.049	19.370
			calda	9.893	10.411
Livello di potenza sonora	L_{WA}	dB(A)	all'interno	-	-
			all'esterno	57	57
Eventuali precauzioni da adottare al momento del montaggio, dell'installazione o della manutenzione:				Vedasi istruzioni di montaggio	

*Il test è stato eseguito in conformità alle seguenti norme: EN14511:2018 e EN14825:2018

2. Apparecchio per il riscaldamento d'ambiente a pompa di calore e dispositivo di controllo della temperatura

Nome del fornitore	Meier Tobler AG
Denominazione del prodotto	NAVIGATOR
Classe del dispositivo di controllo della temperatura (I-VIII)	VI
Contributo di efficienza [%]	4
Efficienza energetica stagionale riscaldamento ambiente [%]	164
Classe di efficienza energetica dell'insieme	A+++

Meier Tobler AG
Bahnstrasse 24, CH-8603 Schwerzenbach,
Telefon +44 806 41 41, info@meiertobler.ch

TECHNICAL DOCUMENTATION

according Directive 2010/30/EU and corresponding Regulation (EU) No. 811/2013 (Energy Labelling),

Dircetive 2009/125/EC and corresponding Regulation (EU) No. 813/2013 (Ecodesign)

meier tobler

Model:	**Oertli Aero 10-50a**
Type of heat pump:	Air-to-water heat pump
Low-temperature heat pump: (Yes/No)	No
Temperature application: (35°C/55°C)	medium temperature (55°C)
Equipped with supplementary heater: (Yes/No)	No
Heat pump combination heater: (Yes/No)	No

		Climate condition			
		cold	average	warm	
Rated heat output	P_{rated}	**40,5**	**38,3**	**40,7**	kW

Outdoor temperature T_j	Declared capacity for part load (indoor temperature = 20 °C)				
T_j = – 15 °C	P_{dh}	33,0	-	-	kW
T_j = – 7 °C	P_{dh}	24,8	33,3	-	kW
T_j = +2 °C	P_{dh}	14,7	20,9	40,7	kW
T_j = +7 °C	P_{dh}	10,1	12,8	28,3	kW
T_j = +12 °C	P_{dh}	10,5	10,3	12,4	kW
T_j = Bivalenz temperature (T_{biv})	P_{dh}	33,0	38,3	40,7	kW
T_j = Operation limit temperature (TOL)	P_{dh}	34,2	38,3	40,7	kW
Bivalenz temperature (Tbiv)	T_{biv}	-15,0	-10,0	2,0	°C
Cycling interval capacity for heating	P_{cych}				kW
Degradation co-efficient	C_{dh}	0,987	0,988	0,992	---

Power consumption in modes other than active mode					
Thermostat-off mode	P_{TO}	0,047	0,047	0,047	kW
Standby mode	P_{SB}	0,048	0,048	0,048	kW
Off-mode	P_{OFF}	0,001	0,001	0,001	kW
Crankase heater mode	P_{CK}	0	0	0	kW

Other items					
Capacity control		variable			
Sound power levels, indoors/outdoors	L_{WA}	57	57	57	dB
Annual energy consumption	Q_{HE}	28 317	19 370	10 411	kWh

For heat pump combination heater:					
Declared load profile					
Daily electricity consumption	Q_{elec}	-			kWh
Annual electricity consumption	AEC	-			kWh

		Climate condition			
		cold	average	warm	
Seasonal space heating efficiency	η_s	**138**	**160**	**206**	%

Outdoor temperature Tj	Declared capacity for part load (indoor temperature = 20 °C)				
T_j = – 15 °C	COP_d	1,95	-	-	---
T_j = – 7 °C	COP_d	2,87	2,41	-	---
T_j = +2 °C	COP_d	4,35	4,08	2,17	---
T_j = +7 °C	COP_d	6,14	5,57	4,29	---
T_j = +12 °C	COP_d	8,13	7,37	7,32	---
T_j = Bivalenz temperature (T_{biv})	COP_d	1,95	1,99	2,17	---
T_j = Operation limit temperature (TOL)	COP_d	1,70	1,99	2,17	---
Operation limit temperature	TOL	-20,0	-10,0	2,0	°C
Cycling interval capacity for heating	COP_{cyc}				---
Heating water operating limit temperature	$WTOL$	70	70	70	°C

Supplementary heater					
Rated heat output (*)	P_{sup}				kW
Type of energy input	electrical				

For air-to-water heat pumps:					
Rated air flow rate, outdoors	---	13 200	13 200	13 200	m^3/h
For water- or brine-to-water heat pumps:					
Rated brine or water flow rate, outdoor heat exchanger	---	-	-	-	m^3/h

Water heating energy efficiency	η_{wh}	-			%
Daily fuel consumption	Q_{fuel}	-	-	-	kWh
Annual fuel consumption	AFC	-	-	-	GJ

Contact details:
Meier Tobler AG
Bahnstrasse 24, CH-8603 Schwerzenbach,
Telefon +44 806 41 41, info@meiertobler.ch

Dichiarazione di conformità CE per l'uso in ambienti domestici

iDM-Energiesysteme GmbH
Seblas 16-18, 9971 Matrei in Osttirol
Telefono: 0043 4875/6172-0, Fax: 0043 4875/6172-85
E-Mail: team@idm-energie.at, Homepage: www.idm-energie.at
UID-Nr.: ATU 433 604 02

CE EU- Dichiarazione di conformità

iDM-Energiesysteme GmbH, Seblas 16-18, A-9971 Matrei in Osttirol, conferma che i dispositivi descritti di seguito, nella versione da noi immessa sul mercato, sono conformi ai requisiti delle direttive UE, delle norme di sicurezza UE e delle norme UE specifiche del prodotto.
Le pompe di calore iDM sono costituite essenzialmente da scambiatori di calore, tubi, ricevitori di liquido, valvole e compressori. I dati tecnici generali sono riportati sulla targhetta. In caso di modifiche alle unità non concordate con noi, questa dichiarazione perde la sua validità.

EU-Linee guida
EU- Direttiva sulla bassa tensione (2014/35/EU)

EU-EMC-Direttiva (2014/30/EU)

EU-Direttiva sulla progettazione ecocompatibile (2009/125/EU)

EU-Direttiva sulle attrezzature a pressione (2014/68/EU)

EU-ROHS-Direttiva (2011/65/EU)

EU-Regolamenti
Ordinanza (EU) Nr. 813/2013 a attuazione dell'RL 2009/125/EU

Ordinanza (EU) Nr. 811/2013 a attuazione dell'RL 2017/1369

Dettagli Direttiva UE sulle attrezzature a pressione (2014/68/EU)

Gruppo fluido:	1
Categoria:	II
Procedura di valutazione:	Modul A2

Organismo notificato:
TÜV Austria GmbH
Deutschstraße 10
A-1230 Vienna
Identificazione n. 0408

Certificato n.: ZSTS / SWZE / 2957

Tra gli altri, sono stati presi in considerazione, mutatis mutandis, i seguenti standard armonizzati:

EN 378-2:2016
EN 60335-1:2012+AC:2014+A11:2014+A13:2017+A1:2019+A14:2019+A2:2019+A15:2021
EN 60335-2-40:2003+A11:2004+A12:2005+A1:2006+A13:2012+AC:2013+A13:2012+A2:2009+AC:2006+AC:2010
EN 55014 1:2017+A11:2020
EN 55014 2:1997+A1:2001+A2:2008+AC:1997
EN 61000-3-11:2000
EN 61000-3-12:2011
EN 61000-6-1:2007
EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2017

Valido per il seguente prodotto:

Pompa di calore aria-acqua
Oertli Aero 10-50a

Addetto alla documentazione:
iDM-Energiesysteme GmbH
Seblas 16-18
A-9971 Matrei i. O.

Le informazioni sul tipo, l'anno di produzione, il numero di serie e i dati tecnici sono riportati sulla targhetta.

Matrei i. O., 17. Dicembre 2025

Dr. Christian Klapf
Responsabile tecnico

Christoph Bacher, MSc.
Direttore

Pagina 1/1

Revisione 0

Dichiarazione di conformità CE per utilizzo commerciale

iDM-Energiesysteme GmbH
Seblas 16-18, 9971 Matrei in Osttirol
Telefono: 0043 4875/6172-0, Fax: 0043 4875/6172-85
E-Mail: team@idm-energie.at, Homepage: www.idm-energie.at
UID-Nr.: ATU 433 604 02

CE EU- Dichiarazione di conformità

iDM-Energiesysteme GmbH, Seblas 16-18, A-9971 Matrei in Osttirol, conferma che i dispositivi descritti di seguito, nella versione da noi immessa sul mercato, sono conformi ai requisiti delle direttive UE, delle norme di sicurezza UE e delle norme UE specifiche del prodotto.
Le pompe di calore iDM sono costituite essenzialmente da scambiatori di calore, tubi, ricevitori di liquido, valvole e compressori. I dati tecnici generali sono riportati sulla targhetta. In caso di modifiche alle unità non concordate con noi, questa dichiarazione perde la sua validità.

EU-Linee guida
EU-Direttiva Macchine
(2006/42/EG)

EU-EMC-Direttiva
(2014/30/EU)

EU-Direttiva sulla progettazione ecocompatibile
(2009/125/EU)

EU-Direttiva sulle attrezzature a pressione
(2014/68/EU)

EU-ROHS-Direttiva
(2011/65/EU)

EU-Regolamenti
Ordinanza (EU) Nr. 813/2013 a attuazione dell'RL 2009/125/EU

Ordinanza (EU) Nr. 811/2013 a attuazione dell'RL 2017/1369

Dettagli Direttiva UE sulle attrezzature a pressione (2014/68/EU)

Gruppo fluido:	1
Categoria:	II
Procedura di valutazione:	Modul A2

Organismo notificato:
TÜV Austria GmbH
Deutschstraße 10
A-1230 Vienna
Identificazione n. 0408

Certificato n.: ZSTS / SWZE / 2957

Tra gli altri, sono stati presi in considerazione, mutatis mutandis, i seguenti standard armonizzati:

EN 378-2:2016
EN 60335-1:2012+AC:2014+A11:2014+A13:2017+A15:2021
EN 60335-2-40:2003+A11:2004+A12:2005+A1:2006+A13:2012+AC:2013+A13:2012+A2:2009+AC:2006+AC:2010
EN 61000-3-11:2000
EN 61000-3-12:2011
EN 61000-6-1:2007
EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2017

Valido per il seguente prodotto:

Pompa di calore aria-acqua
Oertli Aero 10-50a

Addetto alla documentazione:
iDM-Energiesysteme GmbH
Seblas 16-18
A-9971 Matrei i. O.

Le informazioni sul tipo, l'anno di produzione, il numero di serie e i dati tecnici sono riportati sulla targhetta.

Matrei i. O., 17. Dicembre 2025

Dr. Christian Klapf
Responsabile tecnico

Christoph Bacher, MSc.
Direttore

Pagina 1/1

Revisione 0

Note:

Note:

Note:

Sede principale

Meier Tobler AG
Bahnstrasse 24
8603 Schwerzenbach

Online

info@meiertobler.ch
meiertobler.ch
eshop.meiertobler.ch

Centri regionali

Meier Tobler AG
Bahnstrasse 24
8603 Schwerzenbach
T 044 806 41 41

Meier Tobler AG
In der Luberzen 29
8902 Urdorf
T 044 735 50 00

Meier Tobler AG
Rossbodenstrasse 47
7000 Chur
T 081 720 41 41

Meier Tobler AG
Ostermundigenstrasse 99
3006 Bern
T 031 868 55 30

Meier Tobler SA
Chemin de la Veyre-d'En-Haut B6
1806 St-Légier-La Chiésaz
T 021 943 02 22

Meier Tobler SA
Chemin du Pont-du-Centenaire 109
1228 Plan-les-Ouates
T 022 706 10 10

Meier Tobler SA
Via Serta 8
6814 Lamone
T 091 935 42 42

Vendita

Ordinazioni
0800 800 805

Consulenza tecnica
0848 800 008

Servizio

ServiceLine Riscaldamento
0800 846 846

ServiceLine Climatizzazione
0800 846 844

Service-InfoLine
0800 867 867

Messa in funzione online
meiertobler.ch/mif

Consulenza tecnica
0848 800 008

Marché

Aarburg, Bachenbülach, Basel, Bern, Biberist, Birmenstorf, Brügg, Bulle, Carouge, Castione, Chur, Corminboeuf, Crissier, Hinwil, Kriens, Lamone, Lausanne, Liebefeld, Luzern-Littau, Martigny, Mendrisio-Rancate, Neuchâtel, Niederurnen, Oberbüren, Oberentfelden, Oensingen, Pratteln, Rüschlikon, Samedan, Schaffhausen, Sion, St-Légier-La Chiésaz, St. Gallen, St. Margrethen, Steinhausen, Sursee, Tenero, Thun, Trübbach, Urdorf, Villeneuve, Visp, Wallisellen, Wil, Winterthur, Zürich-Binz, Zürich-City

meier tobler