



Registro dell'impianto Istruzioni per la manutenzione

Pompa di calore

BWL-1 / BWS-1



Importante!

Il registro dell'impianto deve essere conservato dal proprietario/gestore e messo a disposizione nel luogo di installazione della pompa di calore.

Contenuti	Pagina
1. Riferimenti ai regolamenti CE, registro dell'impianto	3
2. Dati dell'impianto	4-6
3. Indicazioni di sicurezza / Norme e prescrizioni	7
4. Panoramica dei componenti della BWS-1	8
5. Panoramica dei componenti della BWL-1	9
6. Preparazione della manutenzione	10-11
6.1 Avvertenze relative alla manutenzione	10
6.2 Attrezzi necessari per l'esecuzione dei lavori di manutenzione	10
6.3 Panoramica dei lavori di manutenzione	11
7. Operazioni di pulizia	12-17
7.1 Come procedere nell'esecuzione delle operazioni di pulizia	10
7.2 Come procedere per la pompa di calore brina-acqua BWS-1	11
7.2.1 Smontaggio del rivestimento della pompa di calore BWS-1	12
7.2.2 Pulizia del filtro	17
7.3 Come procedere per la pompa di calore aria-acqua BWL-1	13
7.3.1 Smontaggio del rivestimento della pompa di calore BWL-1	13
7.3.2 Pulizia dell'interno della BWL-1	14
7.3.3 Pulizia dell'evaporatore nella BWL-1	14
7.3.4 Pulizia della vaschetta raccogli condensa nella BWL-1	15
7.3.5 Pulizia del filtro	17
8. Verifiche del corretto funzionamento	18-19
8.1 Controllo visivo di tutte le condutture di acqua per verificare eventuali perdite	18
8.2 Controllo visivo dei collegamenti a spina/cablaggio delle apparecchiature elettroniche di controllo	18
8.3 Verifica della pressione del circuito brina e del relativo vaso di espansione	18
8.4 Verifica della protezione antigelo della concentrazione della brina	19
8.5 Verifica della pressione del circuito di riscaldamento e del relativo vaso di espansione	19
8.6 Verifica delle impostazioni della regolazione dell'impianto di riscaldamento e del corretto funzionamento	19
9. Lista di controllo verifiche / misurazioni	20-23
9.1 Lista di controllo BWS-1 e BWL-1	20-23

Riferimenti ai regolamenti CE

L'Unione europea si è impegnata nell'ambito del protocollo di Kyoto a ridurre le emissioni di gas fluorurati ad effetto serra. A questo scopo è stato approvato il **regolamento (CE) n. 842/2006** del 17 maggio 2006, il cui obiettivo è ridurre l'emissione di taluni gas fluorurati durante il loro intero ciclo di vita.

Ai sensi del regolamento (CE) n. 842/2006, Art. 3, i proprietari/gestori di pompe di calore devono adempiere a specifici obblighi.

Se la pompa di calore contiene più di 3 kg di refrigerante (FKW, HFKW), va redatto un registro relativo all'impianto. Le pompe di calore Wolf utilizzano il gas refrigerante fluorurato R-407C, una miscela HFKW con un effetto serra potenziale GWP₁₀₀ pari a 1526.

Registro dell'impianto

Il **registro dell'impianto** va aggiornato regolarmente. I lavori di manutenzione devono essere eseguiti ai sensi della EN 378-4.

Il registro deve riportare i seguenti dati:

- Dettagli su tutti i lavori di manutenzione e di riparazione
- Tipo di refrigerante utilizzato (nuovo, rigenerato, riciclato), oltre che la quantità richiesta dall'impianto
- I risultati dell'analisi del refrigerante rigenerato, se disponibili
- L'origine del refrigerante rigenerato
- Modifiche e sostituzione di componenti dell'impianto
- Risultati di tutte le verifiche di routine eseguite regolarmente
- Tempi di fermo particolarmente lunghi

Le pompe di calore Wolf sono sistemi di riscaldamento altamente efficienti e di lunga durata. Le ispezioni eseguite con regolarità e una manutenzione mirata del sistema di riscaldamento contribuiscono al mantenimento dell'efficienza energetica. La rimozione delle impurità e una pressione dell'impianto adeguata garantiscono un risparmio energetico durante il funzionamento. Il tempestivo riconoscimento dei problemi evita le riparazioni per danni indiretti.

La manutenzione **annuale** e l'utilizzo esclusivo di parti di ricambio Wolf garantiscono un funzionamento senza problemi e una lunga durata della pompa di calore.

Il registro dell'impianto deve essere conservato dal proprietario/gestore e messo a disposizione nel luogo di installazione della pompa di calore. Se le autorità competenti e la commissione lo richiedono, queste registrazioni devono essere rese note. Le prove di tenuta possono essere eseguite solo da personale specializzato.

Le pompe di calore Wolf del tipo BWL-1 e BWS-1 dispongono di un circuito di raffreddamento chiuso ermeticamente.

La tabella riportata di seguito elenca gli obblighi secondo il tipo di apparecchio:

Tipo di apparecchio	BWS-1-06	BWS-1-08	BWS-1-10	BWS-1-12	BWS-1-16	BWL-1-08	BWL-1-10	BWL-1-12	BWL-1-14
Refrigerante R407C kg	1,8	2,0	2,25	2,8	3,1	3,4	4,4	4,5	5,1
Registro	no	no	no	no	sì	sì	sì	sì	sì
Prova di tenuta	no	no	no	no	no*	no*	no*	no*	no*

*Non valido per la Svizzera (CH), dove negli impianti criogenici (pompa di calore) con circuito di raffreddamento chiuso ermeticamente va effettuata una prova di tenuta annuale a partire da una capacità di 3 kg.

2. Dati dell'impianto

I seguenti dati vanno documentati:

- Dati dell'impianto
- Tipo e caratteristiche dell'acqua di riempimento
- Prove di tenuta, perdita specifica refrigerante / tasso di perdita
- Rapporti su riparazioni e manutenzioni
- Quantità di refrigerante

Dati dell'impianto:

Nome del gestore dell'impianto

Indirizzo

Luogo dell'installazione

Tel. del gestore dell'impianto

Tipo di pompa di calore Wolf _____

Numero di serie _____

Anno di costruzione _____

Messa in servizio _____

Refrigerante/quantità _____

Acquisire i dati di cui sopra dall'etichetta dell'apparecchio.

Tipo e caratteristiche dell'acqua di riempimento:

Acqua di acquedotto con grado di durezza _____ °dH

Acqua di riscaldamento ai sensi della VDI 2035 trattata con _____

Conducibilità dell'acqua di riempimento _____ µS/cm

Luogo, data

Timbro, firma

Sul circuito di raffreddamento della pompa di calore sono stati eseguiti i lavori di manutenzione e le prove di tenuta riportati di seguito ai sensi del regolamento (CE) n. 842/2006:

Data	- Risultati della manutenzione - Refrigerante prelevato / aggiunto (in kg) - Prova di tenuta eseguita	Nome dell'azienda specializzata / installatore certificato	Firma del tecnico specializzato

Sul circuito di raffreddamento della pompa di calore sono stati eseguiti i lavori di manutenzione e le prove di tenuta riportati di seguito ai sensi del regolamento (CE) n. 842/2006:

Data	- Risultati della manutenzione - Refrigerante prelevato / aggiunto (in kg) - Prova di tenuta eseguita	Nome dell'azienda specializzata / installatore certificato	Firma del tecnico specializzato

Avvertenze per la sicurezza

In questo manuale vengono utilizzati i seguenti simboli e segnali informativi. Queste importanti indicazioni riguardano la protezione personale e la sicurezza di funzionamento.



"Indicazioni di sicurezza" indica istruzioni da seguire attentamente per evitare infortuni lesioni e danni all'apparecchio.



Pericolo per la presenza di tensione nei componenti elettrici!

Attenzione: Prima della rimozione del rivestimento disattivare l'interruttore principale di manutenzione. Non toccare in nessun caso i componenti elettrici e i contatti con l'interruttore principale di manutenzione attivato! Sussiste il pericolo di scossa elettrica con conseguente rischio di lesioni o morte. I morsetti della WPM-1 rimangono sotto tensione anche con l'interruttore principale di manutenzione disattivato.

Attenzione

Indica disposizioni tecniche da rispettare per evitare danni o il cattivo funzionamento dell'apparecchio.

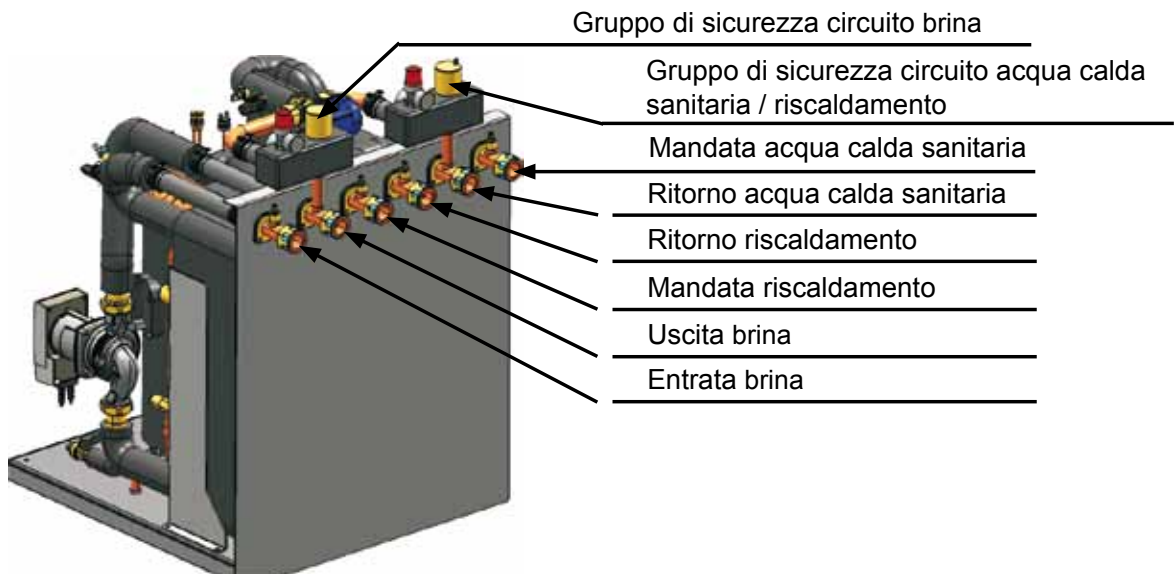
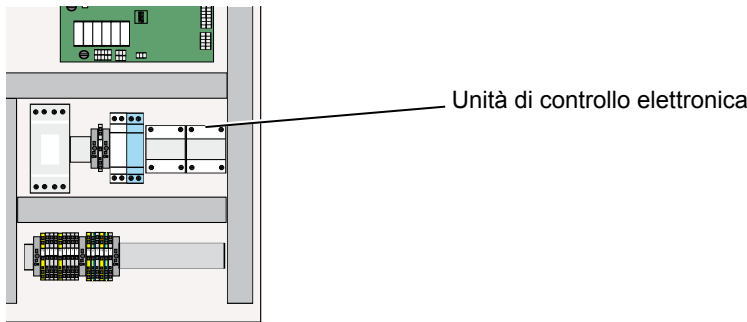
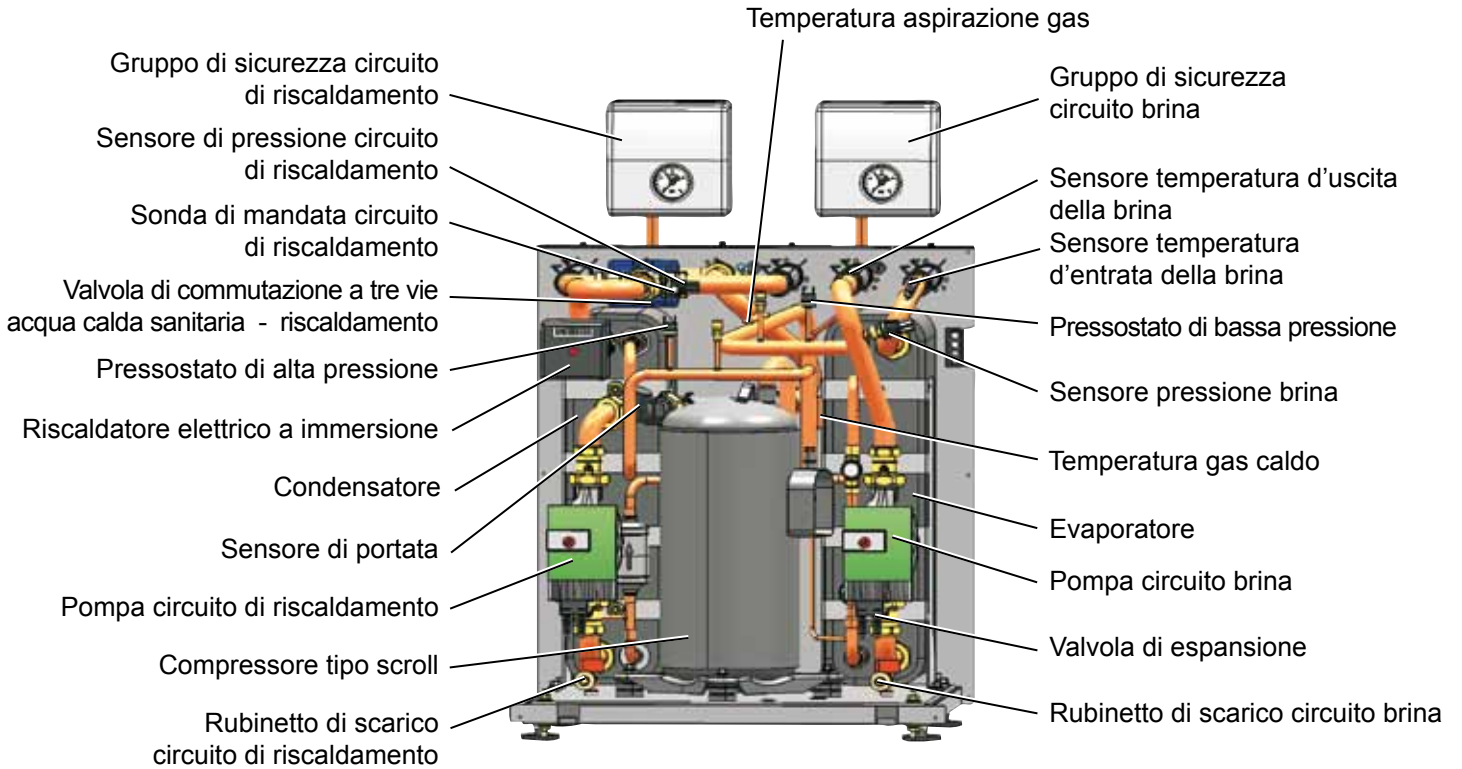


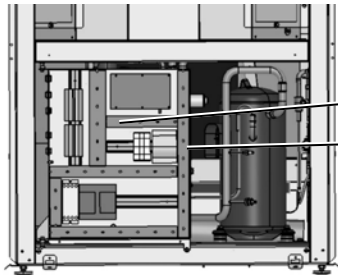
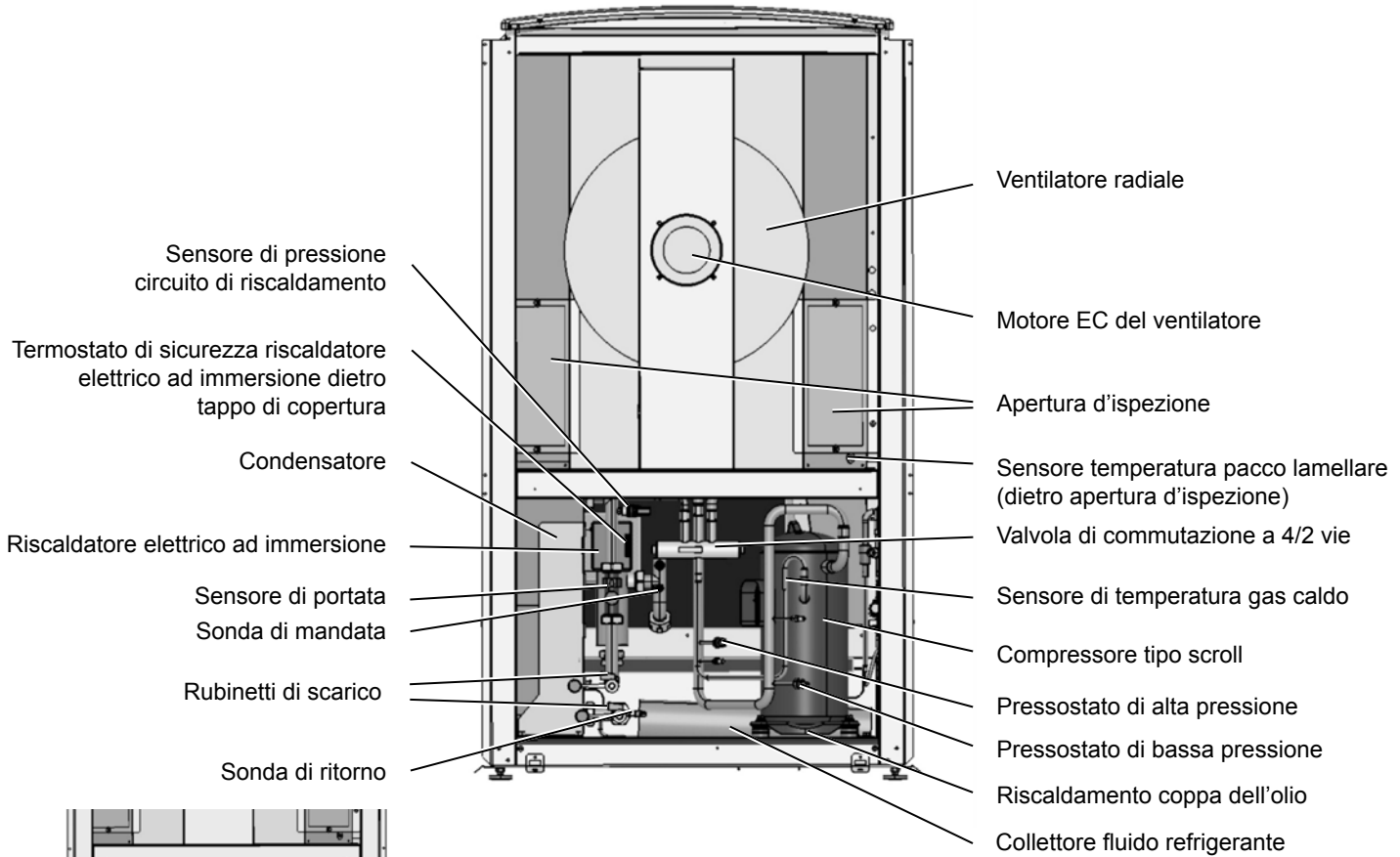
Tutti i lavori di manutenzione devono essere eseguiti esclusivamente da un tecnico specializzato. Una manutenzione eseguita con regolarità e l'utilizzo esclusivo di parti di ricambio Wolf sono fondamentali per un funzionamento senza problemi e una lunga durata dell'impianto a pompe di calore. A tale scopo è consigliabile la stipula di un contratto di manutenzione.

Anche se le pompe di calore sono ritenute un sistema di riscaldamento che richiede un'esigua manutenzione, è preferibile eseguire con regolarità e periodicità gli interventi previsti, per garantire:

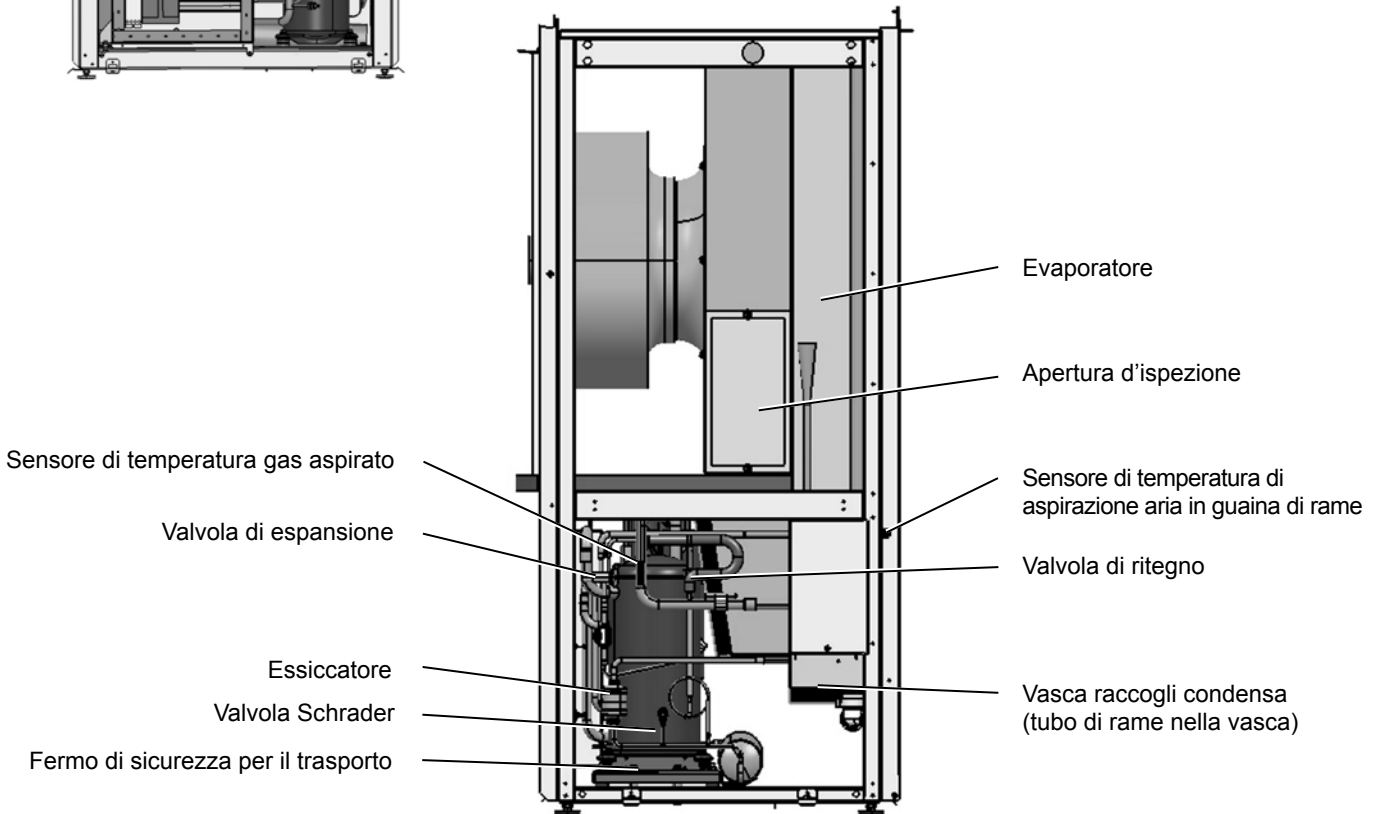
- Sicurezza di funzionamento.
- Coefficiente di prestazione annuo elevato e costante.
- Bassa probabilità di guasto.
- Prolungamento della vita utile dei componenti dell'impianto.
- Tempestivo riconoscimenti di eventuali danni o anomalie.
- Garanzia di comfort termico a lungo termine.
- Conformità ai requisiti normativi.

4. Panoramica dei componenti della BWS-1





Unità di controllo elettronica
 Etichetta di identificazione tipo



6.1 Avvertenze relative alla manutenzione



↑
Interruttore principale di manutenzione

Si consiglia la stipula di un contratto di manutenzione in modo da eseguire con regolarità gli interventi di manutenzione necessari.

Gli interventi di manutenzione possono essere eseguiti esclusivamente da personale o aziende qualificate e autorizzate ai sensi delle disposizioni legislative e regolamentari. Vanno rispettate in particolare le disposizioni vigenti in materia di refrigeranti.

Va evitato qualsiasi tipo di perdita nell'area del circuito di raffreddamento.



Pericolo di lesioni e danni dovuti a una manutenzione / riparazione non idonea! Una manutenzione non adeguata o negligente può pregiudicare la sicurezza di funzionamento del sistema a pompa di calore.



Per motivi di sicurezza, prima di intervenire sulla pompa di calore, va interrotta l'alimentazione di tensione utilizzando l'interruttore principale di manutenzione che deve essere bloccato per evitare una riattivazione accidentale (lucchetto di sicurezza fornito dal cliente). Non toccare in nessun caso i componenti elettrici e i contatti con l'interruttore principale di manutenzione attivato! Sussiste il pericolo di scossa elettrica con conseguente rischio di lesioni o morte. I morsetti della WPM-1 rimangono sotto tensione anche con l'interruttore principale di manutenzione disattivato.

Attenzione

Possibili danni dovuti all'uso di detergenti non idonei!

Non utilizzare detergenti abrasivi che potrebbero danneggiare le superfici del rivestimento.



Per evitare inutili perdite di refrigerante causate dal posizionamento del trasduttore di pressione, le pressioni del refrigerante (alta e bassa pressione) vanno rilevate e documentate solo nel caso di un guasto dell'impianto al circuito frigorifero e non nel caso di manutenzione / verifica ordinaria.

Per misurazioni e regolazioni nel circuito frigorifero in occasione di un guasto e della relativa risoluzione richiedere la documentazione Wolf destinata ai tecnici del freddo (art. n.: 3063006), che contiene tutte le grandezze termodinamiche necessarie.

Ai sensi del regolamento (CE) n. 842/2006, ad eccezione della Svizzera (CH), la prova di tenuta annuale nelle pompe di calore Wolf della serie BWS-1 e BWL-1 non è richiesta, grazie alla tenuta ermetica del circuito frigorifero a alla carica di refrigerante contenuta.

Se, per es. in caso di guasto dell'impianto a pompa di calore, fosse necessaria una prova di tenuta, questa potrà essere eseguita solo da personale specializzato ai sensi del regolamento (CE) n. 842/2006.

6.2 Attrezzi necessari per l'esecuzione dei lavori di manutenzione

- Avvitatore a batteria con esagono cavo (4 mm) per l'apertura del rivestimento (BWS-1)
- Cacciavite (a taglio / a croce) per l'apertura del rivestimento (BWS-1/BWL-1)
- Chiave (SW10) per l'apertura delle viti di sfiato (BWS-1/BWL-1)
- Tubo flessibile con nebulizzatore (a ugello largo) per la pulizia dell'evaporatore e della vaschetta raccogli condensa (BWL-1)
- Aspiratore per la pulizia dei canali dell'aria di aspirazione e di scarico e per gli interventi di pulizia generale (BWS-1/ BWL-1).
- Rifrattometro per il controllo della concentrazione di glicole (BWS-1)
- Strumento di misurazione della temperatura
- Ohmmetro

6.3 Panoramica dei lavori di manutenzione

Operazioni di pulizia	BWL-1	BWS-1
Pulizia del filtro nel circuito di riscaldamento	X	X
Pulizia del rivestimento e dell'interno delle pompe di calore	X	X
Pulizia del pacco lamellare nell'evaporatore della pompa di calore ad aria	X	
Pulizia della vasca raccogli condensa	X	
Pulizia dello scarico della condensa	X	
Pulizia dei canali dell'aria, compresi l'ingresso e l'uscita dell'aria all'estremità del canale	X	

Controlli visivi e verifiche del funzionamento		
Controllo visivo di tutte le condutture di acqua per verificare eventuali perdite	X	X
Verifica delle impostazioni della regolazione dell'impianto di riscaldamento e dei tempi di commutazione	X	X
Verifica della concentrazione di protezione antigelo nel circuito brina		X
Verifica della pressione nel circuito brina e del funzionamento del vaso di espansione (precarica)		X
Verifica della pressione nel circuito di riscaldamento e del funzionamento del vaso di espansione (precarica)	X	X

Verifiche, valori visualizzati		
Controllo visivo dei collegamenti elettrici / collegamenti a spina / cablaggio per rilevare eventuali danni	X	X
Verifica del corretto posizionamento dei collegamenti elettrici a vite	X	X
Temperature di ritorno e di mandata nel circuito di riscaldamento (sensore)	X	X
Temperature di ritorno e di mandata nel circuito brina (sensore o misuratore di temperatura)		X
Temperatura gas caldo (sensore)	X	X
Temperatura aspirazione gas (sensore)	X	X
Temperature aria aspirata e aria espulsa (sensore o misuratore di temperatura)	X	

I risultati delle misurazioni e delle verifiche vanno documentati (da riportare nel Punto 9 "Lista di controllo verifiche / misurazioni")		
--	--	--

7.1**Come procedere nell'esecuzione delle operazioni di pulizia**

Pulire il rivestimento della pompa di calore con un panno umido e del detergente neutro o sapone. Non utilizzare detergenti contenenti cloro o ammoniaca.

Per poter effettuare le operazioni di pulizia all'interno della pompa di calore e le verifiche del funzionamento è necessario staccare le parti funzionali e del rivestimento della BWS-1 o della BWL-1.



Per motivi di sicurezza, prima di intervenire sulla pompa di calore, va interrotta l'alimentazione di tensione utilizzando l'interruttore principale di manutenzione, situato sulla centralina WPM-1, che deve essere bloccato per evitare una riattivazione accidentale (lucchetto).



Interruttore principale di manutenzione

Attenzione Possibili danni dovuti all'uso di detergenti non idonei! Non utilizzare detergenti abrasivi che potrebbero danneggiare le superfici del rivestimento.

7.2 Nella pompa di calore brina-acqua BWS-1 si procede come indicato di seguito:**7.2.1 Smontaggio del rivestimento della pompa di calore BWS-1**

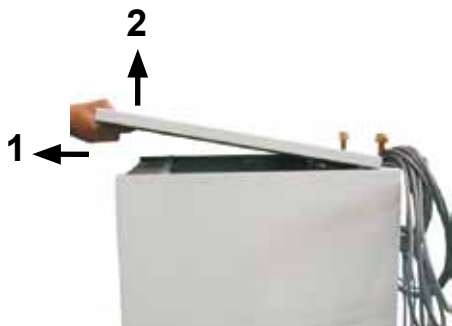
Svitare le viti presenti sul rivestimento anteriore



Rimuovere il pannello anteriore



Tirare in avanti la parte di rivestimento superiore e sfilarla.



Sganciare l'unità di controllo e agganciarla in posizione di manutenzione sulla lamiera laterale di rivestimento

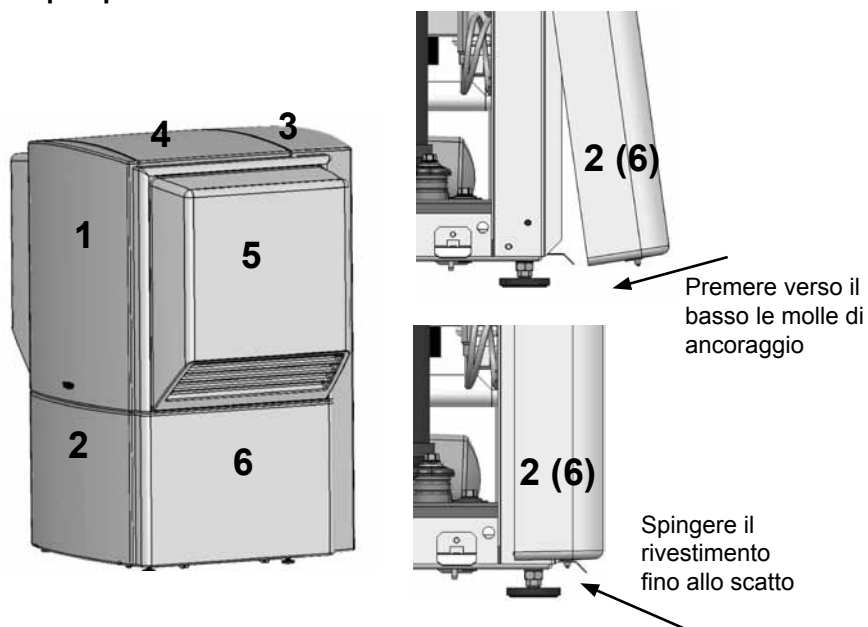
**7.2.2 Pulizia del filtro (vedi Punto 7.3.5)**

7.3 Nella pompa di calore ad aria BWL-1 si procede come indicato di seguito:

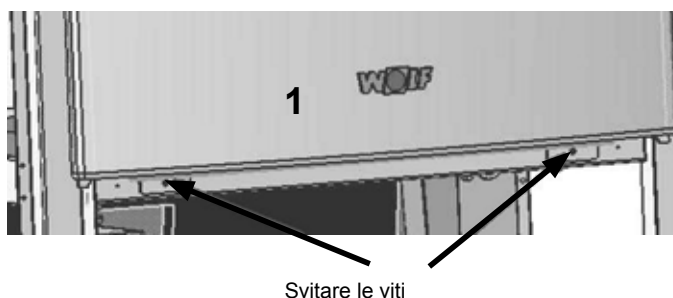
7.3.1 Smontaggio del rivestimento della pompa di calore BWL-1

Le parti 2 e 6 del rivestimento sono fissate in basso mediante due molle di ancoraggio.

Per lo smontaggio:
Spingere verso l'alto la parte inferiore del rivestimento 2 (6)
e
tirare verso di sé il rivestimento 2 (6) (ca. 10 - 15°).
Quindi far scorrere verso il basso e rimuovere.

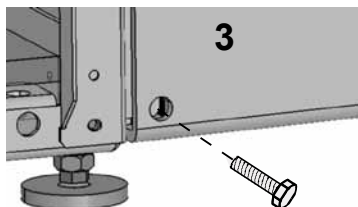


Dopo la rimozione del rivestimento 2 si ha accesso alle viti di sicurezza del rivestimento frontale 1 che possono essere quindi svitare.
Spingere verso l'alto il rivestimento frontale 1 e rimuoverla.



Dopo la rimozione delle parti 1, 2 e 6 del rivestimento si ha accesso al vano interno per gli interventi di manutenzione.

Per potere eseguire gli interventi di manutenzione nell'evaporatore pacco lamellare della BWL-1-A con installazione esterna va rimossa anche la cuffia di aspirazione 3.
A questo scopo svitare le due viti di sicurezza, spingere verso l'alto la cuffia di aspirazione 3 e rimuoverla.



Nella BWL-1-I per installazione interna si accede all'evaporatore rimuovendo la griglia di protezione contro gli agenti atmosferici o la griglia di protezione posta davanti al canale di aspirazione.

7.3.2

Pulizia dell'interno della BWL-1

Nelle pompe di calore installate all'esterno, controllare ed eventualmente pulire la cuffia di aspirazione 3 e le cuffie di sfiato se nelle aperture si rileva la presenza di sporcizia. Eseguire lo stesso intervento anche per la griglia di protezione contro gli agenti atmosferici e la griglia di protezione delle pompe di calore ad aria/acqua installate all'interno dell'edificio. Nell'area delle aperture di aspirazione può accumularsi sporcizia con la conseguente riduzione della sezione trasversale disponibile.

Nelle pompe di calore installate all'interno dell'edificio, controllare ed eventualmente pulire accuratamente anche il canale di aspirazione e quello di scarico dell'aria. Non sottoporre i canali ad alcun carico aggiuntivo, poiché ciò potrebbe pregiudicare il rivestimento ceramico esterno.

Pulire anche i cavedi di aspirazione/scarico eventualmente presenti.

Rimuovere foglie, lanugine e corpi estranei, utilizzando per es. un aspirapolvere industriale.

7.3.3

Pulizia dell'evaporatore nella BWL-1

Attenzione

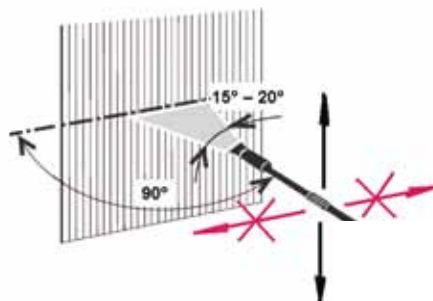
Oltre ai controlli e alle operazioni di pulizia annuali, in zone caratterizzate da carichi intensi di polveri e pollini, per garantire un funzionamento efficiente possono essere necessari anche intervalli di pulizia più brevi. Gli intervalli di pulizia vanno stabiliti in base alle condizioni ambientali.

L'evaporatore deve essere controllato annualmente ed eventualmente pulito nel caso si riscontrasse sporcizia. Si consiglia la pulizia a umido con un tubo flessibile di irrigazione di uso commerciale. La potenza dell'impianto e la conseguente efficienza energetica possono essere ridotti dalla presenza di sporcizia nel pacco lamellare che, in alcuni casi, può determinare avarie.

Per la pulizia è consigliabile l'utilizzo di un ugello di forma allargata con un angolo di spruzzo di 15°-20°. Per evitare danni al pacco lamellare, il getto dello spruzzo deve essere orientato verso la superficie dell'evaporatore con un angolo di 90° dalla parte anteriore. La pressione dell'acqua per la pulizia non deve superare i 2-3 bar.

Attenzione

Non indirizzare mai lateralmente lo spruzzo sul pacco lamellare, in quanto questo potrebbe deformarsi o piegarsi. La distanza dalla superficie dell'evaporatore deve essere pari a ca. 20-30 cm.



Dopo la pulizia eseguire un controllo visivo dell'evaporatore per rilevare

eventuali tracce di corrosione o danni. Non piegare i tubi in rame dell'evaporatore!

Si consiglia di pulire l'evaporatore esclusivamente con acqua. Se si utilizzano detersivi, fare attenzione a che questi non danneggino l'alluminio e il rame. Le particelle di sporco accumulate nella vaschetta raccogli condensa devono essere rimosse come descritto di seguito.



7.3.4 Pulizia della vasca raccogli condensa nella BWL-1

La vasca raccogli condensa, a scarico continuo, montata sotto l'evaporatore deve essere controllata una volta all'anno e pulita per garantire che la condensa prodotta venga evacuata senza alcun ostacolo.

In primo luogo controllare e pulire la vasca raccogli condensa dal lato aspirazione rimuovendo eventuali impurità, come per es. foglie e lanugine. Fare attenzione a che le aperture di scarico nella parete di divisione tra la base della vasca e l'evaporatore non siano ostruite.



Il lato scarico della vasca raccogli condensa può essere controllato attraverso le due aperture d'ispezione per rilevare l'eventuale presenza di sporcizia che va rimossa.

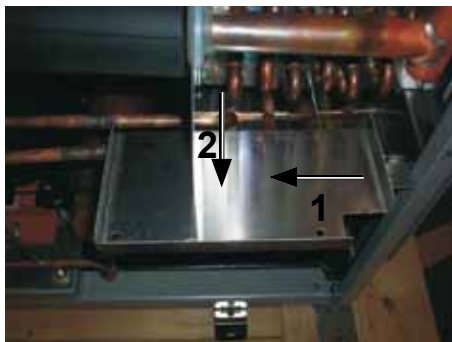
A tale scopo le parti 6 e 5 del rivestimento laterale devono essere precedentemente smontate.

Per controllare lo scarico della condensa va smontata la piastra di copertura. Questa può essere rimossa dopo aver svitato entrambe le viti.



7. Operazioni di pulizia

Durante lo smontaggio, spostare la piastra di copertura prima verso sinistra e poi estrarla tirandola verso di sé.



Verificare se la condensa viene scaricata senza ostacoli. Rimuovere eventuale sporcizia e nella vasca raccogli condensa e nel tubo di scarico.



Scarico condensa

Parete di divisione tra la base della vasca e l'evaporatore

Verificare il raccordo a vite, compresa la guarnizione del tubo della condensa.



Raccordo a vite

Attenzione Il tubo della condensa non deve venire a contatto con i tubi del refrigerante. Assicurarsi che lo scarico dell'acqua di condensa sia protetto dal gelo. Prevedere una pendenza costante in modo da evitare ostruzioni dovute a particelle di sporco.

7.3.5

Pulizia del filtro BWS-1 e BWL-1:

In base alle istruzioni di montaggio Wolf relative alle BWS-1 e BWL-1 è necessario installare un filtro nel ritorno dell'impianto di riscaldamento. Questo evita che sporczia e fanghi giungano allo scambiatore a piastre (condensatore) della pompa di calore. Si impedisce in questo modo che il condensatore si ostruisca e che si producano anomalie di alta pressione. Anche il filtro deve essere pulito poiché è soggetto a ostruzioni. Procedere come indicato di seguito:

1. Interrompere l'alimentazione di tensione della pompa di calore e bloccare l'interruttore per evitare una riattivazione accidentale.
2. Chiudere le valvole di intercettazione della mandata e del ritorno.
3. Svitare il tappo, estrarre il filtro e sciacquare con acqua.
4. Rimontare il filtro e avvitare il tappo.
5. Riaprire le valvole di intercettazione della mandata e del ritorno ed eventualmente aggiungere acqua per raggiungere la pressione di riempimento richiesta. Il circuito di riscaldamento deve essere eventualmente sfiato.
6. Rimettere in funzione la pompa di calore.

8.1

Controllo visivo di tutte le condutture di acqua per verificare eventuali perdite

8.2

Controllo visivo dei collegamenti a spina/ cablaggio delle apparecchiature elettroniche di controllo

Fare attenzione ai cavi danneggiati o allentati e ai collegamenti allentati. Nella pompa di calore verificare il corretto posizionamento dei collegamenti a spina dei seguenti componenti:

- Sensore di temperatura del gas caldo e di aspirazione gas (BWS-1/BWL-1)
- Pressostato di alta e bassa pressione (BWS-1/BWL-1)
- Bobina magnetica della valvola di commutazione a 4/2 vie (BWL-1)
- Sensore di portata (BWS-1/BWL-1)
- Sensore di temperatura mandata e ritorno del circuito di riscaldamento (BWS-1/BWL-1)
- Sensore di temperatura d'entrata della brina (BWS-1)
- Sensore di temperatura del pacco lamellare e dell'aria di aspirazione (sensore con spinotto di colore blu) (BWS-1/BWL-1)
- Sensore di pressione circuito di riscaldamento (BWS-1/BWL-1)
- Sensore di pressione circuito brina (BWS-1)
- Motore a 3 vie valvola di commutazione (BWS-1)

Vanno anche verificati i collegamenti a spina dei diversi attuatori e sensori nella centralina e nell'unità di controllo della pompa di calore.

8.3

Verifica della pressione dell'impianto relativa al circuito brina e del vaso di espansione

La pressione nel circuito brina deve essere pari a ca. 1,5 bar. La pressione di precarica nel vaso di espansione deve essere pari a ca. 0,5 bar (con sorgenti a bassa temperatura aumentare eventualmente a 0,75 bar). Per la verifica della pressione di precarica il vaso di espansione deve essere depressurizzato.

La pressione di riempimento del circuito brina può essere rilevata nel manometro del gruppo di sicurezza della brina. La pressione della brina può calare in particolare dopo la messa in servizio della pompa di calore. Anche la temperatura della sorgente termica incide sulla pressione nel circuito brina. Se la pressione di riempimento scende al di sotto di 0,5 bar la pompa di calore si spegne automaticamente.

Attenzione

• **Possibili danni per la fuoriuscita di brina.**

In caso di difetti di tenuta nel circuito brina è possibile che fuoriesca del liquido con conseguenti danni / impurità.

• **Possibili danni per mancanza di brina!**

Un livello di riempimento insufficiente di brina può causare danni alla pompa di calore (congelamento dello scambiatore a piastre).

In caso di difetti di tenuta nel circuito brina, disattivare il sistema a pompe di calore.

• **Controllo visivo di tutte le condutture di acqua per verificare eventuali perdite**

8.4 Verifica della protezione antigelo della concentrazione di brina

Nel circuito brina, Wolf utilizza per le pompe di calore della serie BWS-1 una miscela di acqua e glicole propilenico ad uso alimentare. Il glicole deve essere miscelato con acqua in un rapporto di 1:3 (25% glicole, 75% acqua).

La protezione antigelo deve essere garantita fino a ca. -13°C e deve essere verificata con un rifrattometro.

8.5 Verifica della pressione dell'impianto relativa al circuito di riscaldamento e del vaso di espansione

La pressione nel circuito di riscaldamento deve essere pari a 2 bar. La pressione di precarica nel vaso di espansione deve essere di ca. 1,5 bar. Per la verifica della pressione di precarica il vaso di espansione deve essere depressurizzato.

Attenzione L'acqua eventualmente aggiunta nel sistema di riscaldamento deve essere trattata ai sensi della VDI 2035. La quantità di acqua rabboccata deve essere documentata.

8.6 Verifica delle impostazioni della regolazione dell'impianto di riscaldamento per un funzionamento efficiente dell'impianto a pompe di calore (vedi manuale di utilizzo modulo di comando BM)

Nelle pompe di calore della serie BWS-1 e BWL-1 questa verifica può essere eseguita nel modulo di comando BM montato nella centralina WPM-1.

- Ottimizzazione dei tempi di riscaldamento utilizzando la funzione ECO (ECO-ABS) nel dispositivo di regolazione modulo di comando BM
- Impostazione, in base alle necessità, della temperatura dell'acqua calda sanitaria e del riscaldamento e dei tempi di commutazione. Temperature più basse determinano una maggiore efficienza.
- Nella BWL-1 è preferibile la produzione di acqua calda sanitaria durante il giorno, poiché con temperature dell'aria esterna più elevate è possibile un funzionamento a basso consumo energetico.
- Verificare l'impostazione della/e curva/e di riscaldamento ed eventualmente ottimizzare. In caso di impianto di riscaldamento a pannelli radianti, impostare una curva di riscaldamento max di 0,8.
- Differenza di temperatura ottimale del circuito di riscaldamento e del circuito brina. Una minore differenza di temperatura, favorisce l'efficacia di funzionamento delle pompe di calore ($\Delta t = 3-5K$)

Attenzione "Dopo la conclusione degli interventi di manutenzione, chiudere l'apparecchio, riattivare l'interruttore principale, mettere in funzione la pompa di calore per almeno 10 minuti ed eseguire le misurazioni"

9.1 Lista di controllo BWS-1 e BWL-1

Pos.	Interventi		
	BWL-1	BWS-1	
			Operazioni di pulizia
1	X	X	Pulizia del filtro nel circuito di riscaldamento
2	X	X	Pulizia del rivestimento e dell'interno delle pompe di calore
3	X		Pulizia del pacco lamellare nell'evaporatore della pompa di calore ad aria
4	X		Pulizia della vasca raccogli condensa
5	X		Pulizia dello scarico della condensa
6	X		Pulizia dei canali dell'aria, compresi l'ingresso e l'uscita dell'aria all'estremità del canale

			Controlli visivi e verifiche del funzionamento
7	X	X	Controllo visivo di tutte le condutture di acqua per verificare eventuali perdite
8	X	X	Verifica delle impostazioni della regolazione dell'impianto di riscaldamento e dei tempi di commutazione
9		X	Verifica della concentrazione di protezione antigelo nel circuito brina
10		X	Verifica della pressione nel circuito brina e del funzionamento del vaso di espansione (precarica)
11	X	X	Verifica della pressione nel circuito di riscaldamento e del funzionamento del vaso di espansione (precarica)
12	X	X	Controllo visivo dei collegamenti elettrici / collegamenti a spina / cablaggio per rilevare eventuali danni
13	X	X	Verifica del corretto posizionamento dei collegamenti elettrici a vite

Le seguenti grandezze vanno misurate e documentate possibilmente simultaneamente (da rilevare nel quadro di comando della pompa di calore):

Risultati della misurazione			
14	X	X	Temperatura di mandata circuito di riscaldamento °C
15	X	X	Temperatura di ritorno circuito di riscaldamento °C
16		X	Temperatura d'entrata brina °C
17		X	Temperatura d'uscita brina °C
18	X		Temperatura d'entrata aria °C
19	X		Temperatura d'uscita aria °C
20	X	X	Temperatura esterna °C
21	X	X	Temperatura gas caldo °C
22	X	X	Temperatura gas aspirato °C
23	X		Temperatura pacco lamellare °C
24	X	X	Temperatura acqua calda °C
25	X	X	Portata circuito di riscaldamento l/min
26	X	X	Modalità di funzionamento HZ / WW --

Conferma manutenzione 1 (timbro aziendale, firma)

Conferma manutenzione 2 (timbro aziendale, firma)

Data: _____

Data: _____

Conferma manutenzione 3 (timbro aziendale, firma)

Conferma manutenzione 4 (timbro aziendale, firma)

Data: _____

Data: _____

	Manutenzione 1 ✓	Manutenzione 2 ✓	Manutenzione 3 ✓	Manutenzione 4 ✓	Manutenzione 5 ✓	Manutenzione 6 ✓	Manutenzione 7 ✓	Manutenzione 8 ✓

Conferma manutenzione 5 (timbro aziendale, firma)

Data: _____

Conferma manutenzione 7 (timbro aziendale, firma)

Data: _____

Conferma manutenzione 6 (timbro aziendale, firma)

Data: _____

Conferma manutenzione 8 (timbro aziendale, firma)

Data: _____

9.1 Lista di controllo BWS-1 e BWL-1

Pos.	Interventi		
	BWL-1	BWS-1	
			Operazioni di pulizia
1	X	X	Pulizia del filtro nel circuito di riscaldamento
2	X	X	Pulizia del rivestimento e dell'interno delle pompe di calore
3	X		Pulizia del pacco lamellare nell'evaporatore della pompa di calore ad aria
4	X		Pulizia della vasca raccogli condensa
5	X		Pulizia dello scarico della condensa
6	X		Pulizia dei canali dell'aria, compresi l'ingresso e l'uscita dell'aria all'estremità del canale

			Controlli visivi e verifiche del funzionamento
7	X	X	Controllo visivo di tutte le condutture di acqua per verificare eventuali perdite
8	X	X	Verifica delle impostazioni della regolazione dell'impianto di riscaldamento e dei tempi di commutazione
9		X	Verifica della concentrazione di protezione antigelo nel circuito brina
10		X	Verifica della pressione nel circuito brina e del funzionamento del vaso di espansione (precarica)
11	X	X	Verifica della pressione nel circuito di riscaldamento e del funzionamento del vaso di espansione (precarica)
12	X	X	Controllo visivo dei collegamenti elettrici / collegamenti a spina / cablaggio per rilevare eventuali danni
13	X	X	Verifica del corretto posizionamento dei collegamenti elettrici a vite

Le seguenti grandezze vanno misurate e documentate possibilmente simultaneamente (da rilevare nel quadro di comando della pompa di calore):

Risultati della misurazione			
14	X	X	Temperatura di mandata circuito di riscaldamento °C
15	X	X	Temperatura di ritorno circuito di riscaldamento °C
16		X	Temperatura d'entrata brina °C
17		X	Temperatura d'uscita brina °C
18	X		Temperatura d'entrata aria °C
19	X		Temperatura d'uscita aria °C
20	X	X	Temperatura esterna °C
21	X	X	Temperatura gas caldo °C
22	X	X	Temperatura gas aspirato °C
23	X		Temperatura pacco lamellare °C
24	X	X	Temperatura acqua calda °C
25	X	X	Portata circuito di riscaldamento l/min
26	X	X	Modalità di funzionamento HZ / WW --

Conferma manutenzione 9 (timbro aziendale, firma)

Conferma manutenzione 10 (timbro aziendale, firma)

Data: _____

Data: _____

Conferma manutenzione 11 (timbro aziendale, firma)

Conferma manutenzione 12 (timbro aziendale, firma)

Data: _____

Data: _____

	Manutenzione 9 ✓	Manutenzione 10 ✓	Manutenzione 11 ✓	Manutenzione 12 ✓	Manutenzione 13 ✓	Manutenzione 14 ✓	Manutenzione 15 ✓	Manutenzione 16 ✓

Conferma manutenzione 13 (timbro aziendale, firma)

Data: _____

Conferma manutenzione 15 (timbro aziendale, firma)

Data: _____

Conferma manutenzione 14 (timbro aziendale, firma)

Data: _____

Conferma manutenzione 16 (timbro aziendale, firma)

Data: _____

