Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.



Refrigeratore di liquidi
Blue e+ Chiller

SK 3419100
SK 3420200
SK 3434300
SK 3434400
SK 3434450
SK 3434360
SK 3434460
SK 3434470
SK 3434440
SK 3434480

Istruzioni di montaggio, installazione e uso

IT

Indice

1 Note sulla documentazione 4
1.1 Indicazioni generali 4
1.2 Conformità CE 4
1.3 Conservazione dei documenti 4
1.4 Simboli presenti nel manuale 4
1.5 Documenti di riferimento e consultazione 4

2 Istruzioni di sicurezza 4
2.1 Indicazioni generali 4
2.2 Pericoli in caso di inosservanza delle istruzioni di sicurezza 4
2.3 Istruzioni di sicurezza per le attività di montaggio, ispezione e manutenzione 5
2.4 Modalità di funzionamento non autorizzate 5
2.5 Rischi per la salute dovuti al gas refrigerante e al fluido frigorigeno 5
2.6 Misure di primo soccorso 5
2.7 Misure antincendio 5
2.8 Misure ed equipaggiamento di protezione 5
2.9 Chiller con refrigeranti infiammabili secondo UL 60335-2-40, Allegato DD 5
2.9.1 Istruzioni di sicurezza 5
2.9.2 Informazioni generali sulla gestione dei refrigeranti 6
2.9.3 Verifiche di sicurezza prima dell'inizio dei lavori 7
2.9.4 Verifica degli impianti frigoriferi 7
2.9.5 Verifica dei componenti elettrici 7
2.9.6 Riparazione dei componenti a sicurezza intrinseca 8
2.9.7 Ricerca delle perdite in presenza di refrigeranti infiammabili 8
2.9.8 Rimozione del refrigerante ed evacuazione del circuito 8
2.9.9 Carica con refrigeranti infiammabili 9
2.9.10 Identificazione degli apparecchi contenenti refrigeranti infiammabili 9
2.9.11 Recupero del refrigerante 9
2.10 Potenziali pericoli e prevenzione 11

3 Descrizione del prodotto 12
3.1 Indicazioni generali 12
3.2 Descrizione del funzionamento in generale 14
3.3 Regolazione 15
3.4 Curve caratteristiche 16
3.4.1 Curve caratteristiche pompa 16
3.4.2 Curve caratteristiche delle prestazioni 16
3.5 Dispositivi di sicurezza 16
3.6 Opzione Outdoor 16
3.7 Opzione per oli/emulsioni 19
3.8 Opzione Free Cooling 20
3.9 Opzione condensatore raffreddato ad acqua 22
3.10 Opzione riscaldatore della vasca 23
3.11 Altre opzioni 23
3.11.1 Laser 23
3.11.2 Connettore a spina 23
3.11.3 Pompa inverter 24
3.11.4 Pompa maggiorata 24
3.11.5 Colori speciali 24
3.12 Uso conforme alle disposizioni e uso improprio 24
3.13 Parti incluse nella fornitura 24

4 Trasporto 25
4.1 Stato al momento della fornitura 25
4.2 Disimballaggio 25
4.3 Trasporto 25

5 Montaggio e collegamento 26
5.1 Dimensioni 26
5.2 Requisiti del luogo di installazione 27
5.3 Installazione del chiller 28
5.4 Realizzazione degli allacciamenti idraulici 28
5.5 Collegamento del circuito di raffreddamento (opzionale) 29
5.6 Realizzazione dei collegamenti elettrici 29
5.6.1 Realizzazione del collegamento di alimentazione 30
5.6.2 Collegamento dei relè per i messaggi di sistema 30
5.6.3 Attivazione esterna 30
5.6.4 Sensore di temperatura ambiente (accessori) 31
5.7 Installazione dei filtri (accessori) 31

6 Messa in funzione 32
6.1 Mezzo frigorigeno acqua-glicole 32
6.1.1 Norme generali 32
6.1.2 Requisiti del fluido frigorigeno 32
6.1.3 Trattamento e mantenimento della qualità 33
6.1.4 Suggerimento: «Fluido frigorigeno per chiller» 33
6.2 Riempimento con mezzo frigorigeno (circuito aperto) 34
6.3 Spurgo della pompa del mezzo frigorigeno (circuito aperto) 34
6.4 Riempimento del fluido frigorigeno e sfiato della pompa del circuito di raffreddamento (sistema chiuso pressurizzato) 35
6.5 Procedura per la messa in funzione 35
6.6 Impostazione della valvola by-pass 36

7 Impiego 36
7.1 Indicazioni generali 36
7.2 Struttura della visualizzazione sul display 36
7.2.1 Schermata iniziale 36
7.2.2 Modifica del valore di un parametro 37
7.2.3 Funzione di ausilio 37
7.3 Menu Informazioni 38
7.3.1 Informazioni sulla temperatura 38
7.3.2 Informazioni sull'apparecchio 38
7.3.3 Informazioni sull'efficienza 39
7.3.4 Informazioni idrauliche 39
7.4 Menu di configurazione 39
7.4.1 Parametro di regolazione 39
7.4.2 Comando a distanza 42
7.4.3 Rete 43
7.4.4 Relè messaggi di sistema 44
7.4.5 Impostazione della lingua 44
7.4.6 Autotest 44
7.5 Messaggi di sistema 45
7.5.1 Presenza di un guasto 45

7.5.2 Visualizzazione in caso di malfunzionamento/ guasto 45

8 Ispezione e manutenzione 45
8.1 Manutenzione del circuito frigorifero 46
8.2 Controllo del fluido frigorigeno 46
8.3 Pulizia del condensatore 47
8.4 Pulizia del filtro (accessorio) 47
8.5 Svuotamento della vasca del mezzo frigorigeno 48

9 Eliminazione dei guasti 48
9.1 Elenco dei messaggi di sistema 49

10 Messa fuori servizio e smaltimento . 52
10.1 Messa fuori servizio 52
10.2 Smaltimento 52

11 Accessori 52
11.1 Set di connessione per scambiatori di calore aria/acqua 52
11.2 Valvola regolatrice di flusso 53
11.3 Filtri in poliuretano 53
11.4 Filtro metallico (alluminio) 53
11.5 Fluido frigorigeno per chiller (miscela pronta) 53
11.6 Piedini di livellamento 54
11.7 Ruote pivottanti doppie 54
11.8 Traversa 54
11.9 Sonda di temperatura esterna 54
11.10 Interfaccia IoT 55

12 Appendice 56
12.1 Parti di ricambio 56
12.2 Dati tecnici 57
12.3 Illustrazioni dell'apparecchio 60
12.4 Opzioni della pompa a inverter 64

IT

1 Note sulla documentazione

1.1 Indicazioni generali

Le presenti istruzioni sono destinate a installatori e operatori che hanno acquisito familiarità con l'installazione e il funzionamento del chiller. Prima della messa in servizio è necessario leggere e osservare le presenti istruzioni di montaggio, installazione e uso. Le presenti istruzioni sono le istruzioni d'uso originali.

1.2 Conformità CE

Rittal GmbH & Co. KG dichiara che il presente prodotto è conforme ai requisiti essenziali delle direttive e dei regolamenti europei applicabili.
La marcatura CE è stata apposta sulla targhetta identificativa in conformità alle disposizioni vigenti.
La Dichiarazione di Conformità UE completa è disponibile in formato digitale nella pagina dedicata al prodotto, all'interno della sezione Approvazioni. È possibile accedere alla pagina del prodotto mediante la scansione del codice QR riportato sulla targhetta identificativa o inserendo il codice articolo nel campo di ricerca del sito web www.rittal.it.
Il presente manuale di montaggio, installazione, uso e manutenzione fornisce tutte le informazioni necessarie per la corretta installazione, messa in servizio, utilizzo e manutenzione del prodotto.

CE

1.3 Conservazione dei documenti

Il manuale con le istruzioni per il montaggio, l'installazione e l'uso costituisce parte integrante del prodotto, insieme ai documenti di riferimento e consultazione ad esso correlati. Tale documentazione deve poter essere facilmente consultabile da parte di tutte le persone che utilizzano il chiller e sempre a disposizione dei tecnici per gli interventi di manutenzione.

1.4 Simboli presenti nel manuale

All'interno del manuale sono utilizzati i seguenti simboli:



Pericolo!
Indica una situazione di pericolo imminente che, in caso di inosservanza delle istruzioni fornite, provoca morte o gravi lesioni personali.



Avvertenza!
Indica una situazione di pericolo imminente che, in caso di inosservanza delle istruzioni fornite, può essere causa diretta di morte o gravi lesioni personali.



Precauzione!
Indica una situazione di pericolo che, in caso di inosservanza delle istruzioni fornite, può provocare (lievi) lesioni.



Nota:
Indica note importanti relative a situazioni specifiche che, se non osservate, potrebbero causare danni a cose.

- Questo simbolo indica un'azione da eseguire e fornisce una spiegazione sul relativo svolgimento.

1.5 Documenti di riferimento e consultazione

Per ogni tipo di apparecchio qui descritto, vengono fornite le relative «Istruzioni di montaggio, installazione e uso» in formato cartaceo.
Rittal non si assume alcuna responsabilità a fronte di guasti o malfunzionamenti che dovessero verificarsi per la mancata osservanza delle istruzioni fornite nei documenti di riferimento. Ciò vale anche per le istruzioni e i documenti di riferimento degli accessori utilizzati.

2 Istruzioni di sicurezza

2.1 Indicazioni generali

Rispettare le seguenti istruzioni durante l'installazione e la messa in funzione del chiller.

- Montaggio, installazione e manutenzione devono essere effettuati solo da personale specializzato
- Bambini e persone con ridotte capacità cognitive e di coordinazione non devono azionare e pulire l'apparecchio, eseguirne la manutenzione oppure utilizzarlo come giocattolo.
- Al fine di garantire la protezione e la sicurezza del chiller, utilizzare esclusivamente parti di ricambio e accessori originali autorizzati dal produttore. L'utilizzo di parti di ricambio diverse solleva il produttore da qualsiasi responsabilità.
- Non apportare al chiller alcuna modifica che non sia stata concordata e approvata dal produttore.
- E' d'obbligo attenersi alle avvertenze di sicurezza specifiche per le singole attività riportate in ogni capitolo.

2.2 Pericoli in caso di inosservanza delle istruzioni di sicurezza

L'inosservanza delle istruzioni di sicurezza può tradursi in un pericolo per le persone, l'ambiente e il chiller. L'inosservanza delle istruzioni di sicurezza, inoltre, fa decadere qualsiasi diritto al risarcimento dei danni.

2.3 Istruzioni di sicurezza per le attività di montaggio, ispezione e manutenzione

– L'installazione, la messa in funzione e la manutenzione del chiller devono essere eseguite in stretta conformità con la documentazione tecnica del chiller e sempre in modo tale che non si verifichino situazioni di pericolo.
– Le attività di pulizia e manutenzione possono essere eseguite solamente quando il chiller non è in funzione. È necessario verificare che il chiller non sia collegato alla presa di corrente e che l'alimentazione non possa essere reinserita accidentalmente. Per disattivare il chiller attenersi scrupolosamente alla procedura descritta nelle istruzioni di montaggio, installazione e uso.
– Al termine delle operazioni è necessario inserire e rimettere immediatamente in funzione tutti i dispositivi di protezione e sicurezza.
– Eventuali modifiche o cambiamenti del chiller non sono ammessi.
– Tutte le operazioni che interessano il circuito del refrigerante devono essere effettuate da personale specializzato in conformità a BGR500 Cap. 2.35/EN 378.
– Non installare il chiller in ambienti non protetti da una copertura o tettoia e in ambienti esplosivi o aggressivi.
– Non posizionare il chiller su pavimenti instabili o non predisposti a sopportarne il peso.
– Non by-passare alcun dispositivo di sicurezza elettrico per consentire il funzionamento forzato del chiller.

2.4 Modalità di funzionamento non autorizzate

La sicurezza del chiller fornito è garantita esclusivamente se l'apparecchio viene utilizzato in modo appropriato (vedere sezione 3.12 «Uso conforme alle disposizioni e uso improprio»). I valori limite indicati nelle specifiche tecniche non devono essere superati in alcuna circostanza.

Il chiller non deve essere impiegato per il raffreddamento diretto di liquidi di tipo alimentare (ad es. acqua potabile).

Eventuali protezioni dai contatti accidentali per parti in movimento non devono essere rimosse mentre il chiller è in funzione. Pericolo di tensione elettrica; non rimuovere i coperchi delle scatole elettriche!



Pericolo di esplosione!
E' vietato l'impiego del chiller per il raffreddamento di sostanze infiammabili o piroforiche.

2.5 Rischi per la salute dovuti al gas refrigerante e al fluido frigorigeno

Durante il funzionamento lo stato del refrigerante varia ed è sotto pressione. Leggere attentamente la scheda tecnica di sicurezza del refrigerante R1234yf.

Il fluido frigorigeno (additivo) è un liquido. Si consiglia: «Fluido frigorigeno per chiller» (vedere sezione 6.1 «Mezzo frigorigeno acqua-glicole»). Leggere attentamente la scheda tecnica di sicurezza «Fluido frigorigeno per chiller».

2.6 Misure di primo soccorso

Consultare le schede tecniche di sicurezza dell'R1234yf e del «Fluido frigorigeno per chiller».



Nota:
È possibile scaricare le schede tecniche di sicurezza dal sito Web www.rittal.it

2.7 Misure antincendio

Agenti estinguenti idonei

Possono essere utilizzati tutti gli agenti estinguenti.

2.8 Misure ed equipaggiamento di protezione

- Predisporre un'aerazione adeguata.
- Protezione delle mani: guanti protettivi.
- Protezione degli occhi: occhiali di sicurezza.
- Protezione del corpo: indossare calzature di sicurezza quando si utilizzano bombole di gas sotto pressione.

2.9 Chiller con refrigeranti infiammabili secondo UL 60335-2-40, Allegato DD

2.9.1 Istruzioni di sicurezza

– Rispettare le specifiche di allacciamento alla rete previste dal fornitore di energia elettrica competente. Altrimenti in caso di collegamento non corretto dell'apparecchio sussiste il rischio di scosse elettriche, con conseguente pericolo di lesioni personali.
– La messa a terra PE che collega il coperchio e il telaio deve essere collegato a entrambi i connettori in ogni caso.
– Non superare il peso massimo sollevabile dal personale. Utilizzare all'occorrenza un dispositivo di sollevamento.
– Durante l'installazione il chiller deve essere posizionato in modo da evitare qualsiasi contatto accidentale durante il normale funzionamento.
– Dopo l'installazione, tutte le aperture di ventilazione devono rimanere completamente libere e non devono essere ostruite.
– Installare il chiller esclusivamente in ambiente asciutto e assicurarsi che l'apparecchio sia perfettamente asciutto prima del montaggio.
– Prima di rimuovere il coperchio, attendere almeno 10 minuti affinché l'unità si raffreddi, al fine di evitare il rischio di ustioni dovute a superfici calde.
– Con temperature ambiente superiori a 30 °C, le superfici esterne del chiller possono raggiungere temperature tali da provocare ustioni di primo o secondo grado anche in caso di contatto di durata ≤ ad 1 secondo.
– Con temperature ambiente inferiori a –7 °C, le superfici del chiller possono raggiungere temperature suffi-

cientemente basse da provocare lesioni da congelamento in caso di contatto della durata ≤ 10 secondi.
– Il cavo di alimentazione non deve essere spelato oltre la lunghezza strettamente necessaria, poiché un'eccessiva rimozione dell'isolante potrebbe compromettere il rispetto delle distanze minime in aria e di fuga previste per il morsetto di collegamento.
– Durante qualsiasi intervento sull'apparecchio è obbligatorio indossare i dispositivi di protezione individuale.
– Attenzione: i refrigeranti sono inodore e pertanto non rilevabili tramite l'olfatto in caso di perdita.
– Le operazioni di pulizia dell'apparecchio devono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato. Prima di effettuare qualsiasi intervento di pulizia, scollegare completamente l'apparecchio dall'alimentazione elettrica.
– Non utilizzare mai sostanze infiammabili per la pulizia dell'apparecchio.
– È necessario evitare l'accumulo di sostanze infiammabili all'interno dell'apparecchio.
– Durante qualsiasi intervento sull'apparecchio, non devono essere utilizzati oggetti appuntiti, per evitare danni alle tubazioni o agli scambiatori di calore.
– L'apparecchio non deve essere forato né sottoposto a saldature.
– Chiunque intervenga sul circuito frigorigeno deve essere in possesso di una certificazione rilasciata da un ente di settore accreditato, che ne attesti la competenza nella gestione sicura dei refrigeranti. Tutti gli interventi devono essere eseguiti secondo le istruzioni fornite da Rittal.
– Se per la manutenzione o la riparazione è necessario l'utilizzo di altro personale, un tecnico qualificato nella gestione dei refrigeranti infiammabili deve supervisionare continuamente qualsiasi operazione.
– L'apparecchio può essere installato e rimesso in funzione solo quando è completamente asciutto.
– Qualora l'apparecchio venga trasportato già installato, è obbligatorio utilizzare un'adeguata struttura di supporto.
– I prodotti devono essere combinati e utilizzati unicamente con gli accessori di sistema previsti da Rittal.
– L'utilizzo di strumenti non approvati da Rittal per accelerare lo sbrinamento è vietato.
– In caso di dismissione, l'apparecchio deve essere etichettato con la data di messa fuori servizio e con l'indicazione che è caricato con refrigerante infiammabile.
– Non sollevare mai l'apparecchio afferrandolo dalle tubazioni, utilizzare esclusivamente il contenitore, le maniglie o gli appositi golfari di sollevamento.
– La spedizione dell'apparecchio è consentita solo come collo singolo.
– Durante il trasporto, l'apparecchio deve essere mantenuto in posizione e orientato secondo le indicazioni riportate sull'imballaggio.
– Etichetta sull'imballaggio: Infiammabile – Avvertenza: sostanze infiammabili.



– Etichetta in prossimità della targhetta identificativa: Bassa infiammabilità (A2L) – Avvertenza: sostanze infiammabili.



2.9.2 Informazioni generali sulla gestione dei refrigeranti

Le presenti istruzioni forniscono le informazioni essenziali per la manipolazione, l'installazione, la manutenzione e lo smaltimento in sicurezza dei refrigeranti, con particolare riferimento agli apparecchi contenenti refrigeranti infiammabili.

Quantità massima di refrigerante

Rispettare sempre la quantità massima di refrigerante ammessa (mmax), che non deve essere superata. Il valore della carica massima è riportato nella documentazione tecnica e sulla targhetta identificativa dell'apparecchio.

Istruzioni per la manipolazione

Il presente documento, unitamente al manuale di montaggio, installazione, uso e manutenzione, contiene tutte le informazioni necessarie relative a:
– manipolazione del refrigerante,
– installazione dell'apparecchio,
– pulizia e manutenzione,
– recupero e smaltimento del refrigerante e dei componenti dell'apparecchio.

Manutenzione

Gli interventi di manutenzione devono essere eseguiti esclusivamente secondo le prescrizioni e le procedure indicate dal costruttore.
Interventi non autorizzati o eseguiti in modo improprio possono compromettere la sicurezza dell'apparecchio e comportare la decadenza della garanzia.

Personale qualificato

Le attività di manutenzione, assistenza tecnica e riparazione devono essere svolte esclusivamente da personale qualificato.
Gli interventi che interessano la sicurezza dell'apparecchio (ad esempio l'apertura del circuito frigorifero) devono essere eseguiti esclusivamente da tecnici qualificati nel settore della refrigerazione e della climatizzazione. Il personale incaricato deve essere autorizzato, in confor-

mità alla normativa vigente nel Paese in cui opera, a intervenire su impianti frigoriferi e di climatizzazione.

2.9.3 Verifiche di sicurezza prima dell'inizio dei lavori

Prima di effettuare qualsiasi intervento su un circuito frigorifero, in particolare se contenente refrigeranti infiammabili, è necessario eseguire un'accurata verifica preliminare delle condizioni di sicurezza. L'obiettivo è individuare preventivamente ogni potenziale fonte di pericolo e adottare le opportune misure di prevenzione e protezione. Le attività devono essere pianificate ed eseguite secondo procedure controllate, al fine di ridurre al minimo il rischio di accumulo di gas refrigerante e i conseguenti pericoli di incendio, esplosione o danni alla salute.

Ambiente di lavoro

Personale informato: tutto il personale addetto alla manutenzione e le persone presenti nell'area di lavoro devono essere informati sulla natura degli interventi da eseguire.

Evitare spazi confinati: ove possibile, evitare di eseguire interventi in spazi confinati o in ambienti scarsamente ventilati.

Verifica della presenza di refrigeranti

Rilevamento prima e durante i lavori: prima di iniziare i lavori e per tutta la loro durata, verificare l'eventuale presenza di refrigerante nell'area di lavoro mediante un idoneo rilevatore di gas refrigerante.

Strumentazione idonea: lo strumento utilizzato per la ricerca delle perdite deve essere idoneo al refrigerante impiegato, in particolare ai refrigeranti di classe A2L e A3 e deve essere, ad esempio, antiscintilla, adeguatamente sigillato e a sicurezza intrinseca.

Consapevolezza dei rischi: I tecnici devono essere informati dei potenziali rischi derivanti dalla presenza di atmosfere tossiche o infiammabili.

Disponibilità di un estintore

Lavori a caldo: durante l'esecuzione di lavori a caldo su impianti frigoriferi o sui relativi componenti, tenere sempre a disposizione, nelle immediate vicinanze dell'area di lavoro, un estintore idoneo.

Tipo di estintore: utilizzare un estintore a polvere o ad anidride carbonica (CO_2).

Prevenzione delle sorgenti di innesco

Divieto di fiamme libere: durante gli interventi su tubazioni del circuito frigorifero esposte, non utilizzare fiamme libere né altre sorgenti di innesco che possano costituire un rischio di incendio o di esplosione.

Divieto di fumo: è vietato fumare e introdurre qualsiasi altra potenziale sorgente di innesco nell'area di lavoro.

Valutazione dei rischi: prima di iniziare i lavori, verificare che nell'area di intervento non siano presenti materiali infiammabili né potenziali sorgenti di innesco.

Segnaletica di sicurezza: per tutta la durata dei lavori, esporre in posizione ben visibile appositi cartelli con la dicitura «Vietato fumare».

2.9.4 Verifica degli impianti frigoriferi

Per garantire un funzionamento sicuro e affidabile degli impianti frigoriferi, in particolare di quelli contenenti refrigeranti infiammabili, durante gli interventi di manutenzione e riparazione attenersi alle seguenti prescrizioni.

Sostituzione dei componenti elettrici

In caso di sostituzione di componenti elettrici, verificare che essi:

– siano idonei all'impiego previsto

– siano conformi alle specifiche tecniche del costruttore.

Possono essere utilizzati esclusivamente componenti conformi ai requisiti di sicurezza e compatibilità prescritti.

Rispetto delle istruzioni del costruttore

Tutti gli interventi di manutenzione e assistenza tecnica devono essere eseguiti esclusivamente nel rispetto delle istruzioni fornite dal costruttore.

In caso di dubbi o di situazioni non previste, consultare il servizio di assistenza tecnica Rittal prima di proseguire con i lavori.

2.9.5 Verifica dei componenti elettrici

Le operazioni di manutenzione e riparazione dei componenti elettrici degli impianti frigoriferi, in particolare di quelli contenenti refrigeranti infiammabili, richiedono particolare attenzione e il rigoroso rispetto delle prescrizioni di sicurezza.

Verifiche di sicurezza e controllo dei componenti

Prima di eseguire interventi di manutenzione o riparazione sui componenti elettrici, effettuare le verifiche di sicurezza previste e ispezionare i componenti interessati.

Utilizzare esclusivamente componenti integri, funzionanti e idonei all'impiego previsto.

Gestione dei guasti rilevanti ai fini della sicurezza

Qualora venga rilevato un guasto che possa compromettere la sicurezza di esercizio, il sistema non deve essere alimentato fino alla completa eliminazione del guasto.

Se il guasto non può essere eliminato immediatamente, il funzionamento può proseguire esclusivamente previa adozione di un'adeguata soluzione provvisoria.

La soluzione provvisoria adottata deve essere comunicata per iscritto al gestore dell'impianto, affinché tutte le persone interessate ne siano informate.

Verifiche prima della rimessa in servizio

Prima di rimettere in servizio il sistema, eseguire le seguenti verifiche di sicurezza:

– verificare che non vi siano componenti o conduttori elettrici in tensione esposti;
– verificare che il collegamento di messa a terra sia continuo ed efficiente.

2.9.6 Riparazione dei componenti a sicurezza intrinseca

Durante gli interventi sui componenti elettrici a sicurezza intrinseca degli impianti frigoriferi, in particolare in presenza di refrigeranti infiammabili, adottare tutte le precauzioni necessarie per prevenire il rischio di innesco.

Carico elettrico

Non collegare al circuito carichi induttivi o capacitivi permanenti senza aver preventivamente verificato che i valori di tensione e corrente ammessi per l'apparecchio non vengano superati.

Lavori sotto tensione

In presenza di un'atmosfera infiammabile, gli interventi di manutenzione o di verifica sotto tensione sono consentiti esclusivamente sui componenti a sicurezza intrinseca.
La strumentazione di prova deve essere idonea alla classe di protezione richiesta.

Sostituzione dei componenti

Sostituire i componenti difettosi esclusivamente con ricambi specificati da Rittal.
L'impiego di componenti non approvati può provocare l'innesco del refrigerante in caso di perdite e costituisce un grave rischio per la sicurezza.

Verifica del cablaggio

Il cablaggio elettrico deve essere posato e protetto in modo da evitare danni dovuti a usura, corrosione, sollecitazioni meccaniche eccessive, vibrazioni, spigoli vivi o altri agenti ambientali.

Verifica dell'invecchiamento e delle vibrazioni

Durante l'ispezione verificare l'eventuale presenza di segni di invecchiamento e degli effetti delle vibrazioni continue generate da componenti quali compressori e ventilatori.

2.9.7 Ricerca delle perdite in presenza di refrigeranti infiammabili

Durante gli interventi su impianti contenenti refrigeranti infiammabili devono essere adottate specifiche misure di sicurezza. Per eseguire la ricerca delle perdite in condizioni di sicurezza, attenersi alle seguenti istruzioni.

Divieto di utilizzare sorgenti di innesco

Non utilizzare in alcun caso sorgenti di innesco per la ricerca delle perdite. In particolare, non utilizzare lampade alogene o altri dispositivi di rilevamento a fiamma libera.

Impiego di rilevatori elettronici di perdite

È consentito utilizzare rilevatori elettronici di perdite, purché:
– siano idonei al refrigerante impiegato;
– non costituiscano una sorgente di innesco;
– siano correttamente calibrati per il refrigerante utilizzato.

Il rilevatore deve essere impostato su un valore non superiore al 25 % del limite inferiore di infiammabilità (LFL) del refrigerante.

Utilizzo di liquidi cercafughe

I liquidi cercafughe sono idonei per la maggior parte dei refrigeranti. Non utilizzare detergenti contenenti cloro, poiché possono reagire con il refrigerante e provocare la corrosione delle tubazioni in rame.

Comportamento in caso di perdita sospetta

Se si sospetta una perdita:
– eliminare o spegnere immediatamente tutte le fiamme libere;
– mettere in sicurezza l'area interessata e, se necessario, garantire un'adeguata ventilazione.

Interventi di riparazione

Qualora sia necessario eseguire una riparazione, ad esempio mediante brasatura, il refrigerante deve essere:
– completamente rimosso dal sistema; oppure
– isolato, mediante idonei dispositivi di intercettazione, in una sezione del circuito distante dal punto della perdita.

2.9.8 Rimozione del refrigerante ed evacuazione del circuito

Durante gli interventi sul circuito frigorifero, sia per operazioni di riparazione sia per altri interventi, devono essere adottate specifiche misure di sicurezza, in particolare in presenza di refrigeranti infiammabili. Per garantire l'esecuzione degli interventi in condizioni di sicurezza e nel rispetto delle corrette procedure operative, attenersi alle istruzioni riportate di seguito.

Indicazioni generali

Per l'apertura del circuito frigorifero devono essere seguite le normali procedure operative. In presenza di refrigeranti infiammabili è tuttavia necessario adottare particolari precauzioni, poiché l'infiammabilità del refrigerante comporta un ulteriore rischio.

Procedura per la rimozione del refrigerante

Attenersi alla seguente sequenza operativa:
- Rimuovere completamente il refrigerante dal circuito.
- Spurgare il circuito con un gas inerte te (ad esempio azoto privo di ossigeno).
- Eseguire il vuoto nell'impianto
- Spurgare nuovamente il circuito con gas inerte.

■ Aprire il circuito mediante taglio o brasatura.

Recupero del refrigerante
Il refrigerante rimosso deve essere recuperato in appositi recipienti omologati e idonei al tipo di refrigerante utilizzato.

Prescrizioni specifiche per determinati refrigeranti
Per gli apparecchi contenenti refrigeranti infiammabili diversi da quelli di classe A2L, il circuito deve essere spurgato con azoto privo di ossigeno per garantire condizioni di lavoro sicure.
Se necessario, ripetere l'operazione di spurgo fino alla completa eliminazione del refrigerante dal circuito.

Misure di sicurezza durante lo spurgo e l'evacuazione del circuito
– Per lo spurgo del circuito non utilizzare aria compressa né ossigeno, poiché possono costituire un rischio di incendio o di esplosione.
– Al termine dell'ultimo spurgo con azoto privo di ossigeno, riportare il circuito alla pressione atmosferica mediante sfiato, in modo da consentire l'esecuzione delle operazioni in condizioni di sicurezza.
– Lo scarico della pompa per vuoto non deve essere collocato in prossimità di sorgenti di innesco. Garantire un'adeguata ventilazione dell'area di lavoro.

2.9.9 Carica con refrigeranti infiammabili

Durante la carica di impianti frigoriferi con refrigeranti infiammabili, oltre alle consuete procedure operative, è necessario adottare ulteriori misure di sicurezza. Per garantire che la carica venga eseguita in modo sicuro e conforme alle prescrizioni vigenti, attenersi alle istruzioni riportate di seguito.

Prevenzione della contaminazione del refrigerante
Assicurarsi che refrigeranti di tipo diverso non vengano miscelati tra loro.
– Per ridurre al minimo la quantità di refrigerante residua nel circuito, utilizzare tubi flessibili e linee di collegamento della lunghezza strettamente necessaria.

Messa a terra del sistema
Prima di eseguire la carica del refrigerante, il circuito frigorifero deve essere correttamente collegato a terra per evitare scariche elettrostatiche e il conseguente rischio di innesco.

Identificazione del sistema
Al termine della carica, identificare il sistema, se non è già stato identificato, secondo le prescrizioni applicabili.

Prevenzione del sovraccarico di refrigerante
Prestare particolare attenzione a non superare la carica massima di refrigerante consentita. Una carica eccessiva può compromettere il corretto funzionamento dell'impianto e comportare rischi per la sicurezza.

Prova di pressione prima della carica
Prima di ricaricare il circuito, eseguire una prova di pressione utilizzando un gas inerte idoneo, ad esempio azoto privo di ossigeno, per verificare l'assenza di perdite.

Verifica delle perdite dopo la carica
Al termine della carica, e prima della rimessa in servizio, eseguire una prova di tenuta del circuito frigorifero.
Prima di lasciare il sito di intervento, effettuare un controllo finale della tenuta del circuito.

2.9.10 Identificazione degli apparecchi contenenti refrigeranti infiammabili

L'identificazione chiara, permanente e ben visibile degli apparecchi costituisce un requisito essenziale per la gestione in sicurezza dei refrigeranti, in particolare di quelli infiammabili. Attenersi alle seguenti prescrizioni.

Identificazione degli apparecchi messi fuori servizio
Gli apparecchi messi fuori servizio e completamente svuotati del refrigerante devono essere contrassegnati con un'apposita etichetta.
– L'etichetta deve riportare la data della messa fuori servizio e la firma del responsabile dell'intervento.

Identificazione degli apparecchi contenenti refrigeranti infiammabili
Gli apparecchi contenenti refrigeranti infiammabili devono essere chiaramente identificati mediante apposita etichetta.
– L'etichetta deve indicare chiaramente che l'apparecchio contiene un refrigerante infiammabile.
Tali contrassegni sono essenziali per garantire la sicurezza del personale di assistenza, degli utilizzatori finali e degli operatori addetti allo smaltimento e devono pertanto essere sempre presenti.

2.9.11 Recupero del refrigerante

Il recupero sicuro del refrigerante costituisce una fase essenziale durante gli interventi di manutenzione o la messa fuori servizio degli impianti frigoriferi. Ciò vale in particolare per i refrigeranti infiammabili, per i quali devono essere adottate specifiche misure di sicurezza.

Requisiti generali
Durante il recupero del refrigerante da un impianto frigorifero, assicurarsi che l'intera carica di refrigerante venga recuperata in modo sicuro e completo. Questa procedura rappresenta lo stato dell'arte e contribuisce alla tutela delle persone e dell'ambiente.

Requisiti dei dispositivi di recupero

I dispositivi di recupero utilizzati devono essere perfettamente efficienti e idonei al recupero del refrigerante impiegato, compresi i refrigeranti infiammabili.

– Deve essere disponibile sul luogo di installazione il manuale d'uso dell'apparecchio.
– Devono essere disponibili bilance tarate, perfettamente funzionanti e idonee a determinare la quantità di refrigerante.
– I tubi flessibili devono essere dotati di giunti rapidi a tenuta e mantenuti in buono stato.
– Prima dell'uso, è importante verificare che l'apparecchiatura sia stata sottoposta a corretta manutenzione e sia in buono stato di funzionamento. I componenti elettrici devono essere sigillati per prevenire l'innesco in caso di fuoriuscita di refrigerante.
– In caso di dubbi, consultare il costruttore.

Gestione del refrigerante recuperato

Il refrigerante recuperato deve essere raccolto in contenitori approvati/idonei e restituito al fornitore del refrigerante.

Deve essere predisposta la relativa documentazione di smaltimento (ad esempio il formulario di identificazione dei rifiuti).

I refrigeranti non devono essere miscelati, né nei dispositivi di recupero né nei recipienti.

Gestione dei compressori e dell'olio

Durante la rimozione dei compressori o dell'olio del compressore, assicurarsi che il circuito sia stato adeguatamente svuotati, in modo che nel lubrificante non rimangano residui di refrigerante infiammabile.

I compressori devono essere svuotati del refrigerante prima di essere restituiti al fornitore.

Per accelerare il processo è consentito utilizzare esclusivamente il riscaldatore elettrico del carter del compressore.

Lo scarico dell'olio deve essere eseguito in condizioni di sicurezza.

2.10 Potenziali pericoli e prevenzione

Nella tabella seguente è illustrata una panoramica delle fonti di pericolo e delle relative misure di prevenzione.

Luogo	Pericolo	Causa	Misure preventive
Parte interna apparecchio	Gravi danni a cose e persone	Pericoli legati all'impianto e alle apparecchiature elettriche del chiller	Test periodico dell'equipaggiamento elettrico (ordinanza tedesca BGV A3)
Parte interna apparecchio	Danni a cose o persone	Pericoli legati alla corrente elettrica in caso di lavori al chiller	Disattivare il chiller mediante l'interruttore principale.
Parte interna apparecchio	Aspirazione di sostanze/gas tossici	Operazioni di saldatura all'interno del chiller possono liberare gas tossici nel circuito frigorifero caricato durante l'installazione.	La manutenzione deve essere effettuata esclusivamente da personale specializzato. Prima di eseguire una saldatura nel circuito frigorifero o nelle sue immediate vicinanze, è necessario scaricare il refrigerante dal chiller.
Parte interna apparecchio	Pericolo per il prodotto	Colpo d'ariete del fluido dopo il trasporto in posizione non verticale	Trasportare l'apparecchio esclusivamente in posizione verticale. Se il chiller è stato trasportato inclinato, attendere qualche minuto prima di riaccenderlo.
Parte interna apparecchio: Condensatore a microcanali	Piccole ferite da taglio	Contatto durante la pulitura del condensatore (vedere sezione 8.3 «Pulizia del condensatore»)	Indossare le scarpe di protezione.
Parte interna apparecchio: parti surriscaldate o ghiacciate	Ustioni/congelamento	Contatto con superfici surriscaldate o ghiacciate	Il chiller deve essere aperto solo da personale qualificato e specializzato.
Parte interna apparecchio: circuito frigorigeno	Formazione di funghi e alghe	Utilizzo di acqua pulita come fluido frigorigeno o mezzo frigorigeno.	Utilizzare come fluido frigorigeno una miscela di acqua e glicole. Rittal consiglia l'impiego di «Fluido frigorigeno per chiller» (miscela pronta).
Parte esterna apparecchio	Gravi danni a cose e persone	Il pavimento su cui è installato il chiller è instabile e non è in grado di sopportarne il peso. Il chiller cade o il pavimento cede.	Leggere il peso del chiller nella sezione 12.2 «Dati tecnici». Prendere inoltre in considerazione il peso del liquido nella vasca (la capienza della vasca è indicata nella sezione 12.2 «Dati tecnici») e assicurarsi quindi che il pavimento sia idoneo per l'installazione.
Parte esterna apparecchio	Danni a cose o persone	Pericoli durante il trasporto e il montaggio del chiller	Durante il trasporto o il montaggio assicurare il chiller contro il ribaltamento tramite i golfari.
Parte esterna apparecchio	Ferite da taglio	Contatto con il rotore della ventola	Non asportare la copertura di protezione intorno al rotore della ventola.
Parte esterna apparecchio: area intorno al chiller	Ustioni gravi	Incendio a causa di cortocircuiti o surriscaldamento della linea di alimentazione elettrica del chiller.	Predisporre la sezione trasversale del cavo e la linea di alimentazione elettrica in conformità alle norme vigenti.
Parte esterna apparecchio: chiller con ruote	Danni a cose o persone	Il chiller si sposta a causa delle irregolarità del pavimento.	Se il chiller è dotato di ruote (disponibili come opzione), esse devono essere bloccate durante il funzionamento del chiller.

Tab. 1: Pericoli e misure preventive

Nota:
Per personale qualificato si intendono persone che - grazie a determinate qualifiche, esperienze e formazione, nonché a un'ottima conoscenza delle condizioni operative, delle disposizioni, norme e misure di prevenzione degli incidenti - sono state autorizzate dal proprietario o dal responsabile della sicurezza dell'impianto ad eseguire tutti gli interventi necessari, essendo in grado di riconoscere ed evitare qualsiasi potenziale pericolo.

3 Descrizione del prodotto

3.1 Indicazioni generali

I chiller vengono utilizzati per il raffreddamento e la fornitura centralizzata ed economica di un mezzo frigorigeno (generalmente acqua + glicole, vedere sezione 6.1 «Mezzo frigorigeno acqua-glicole») con separazione fisica tra il luogo di installazione dell'impianto frigorifero e le utenze da raffreddare. Il mezzo frigorigeno viene messo in circolazione da un sistema di tubazioni.

Nota:
Di seguito è descritta la versione standard del chiller. Nelle sezioni da 3.6 «Opzione Outdoor» a 3.11 «Altre opzioni» sono descritte le versioni che si discostano dalla versione standard.

Nota:
L'esatta versione dell'apparecchio può essere determinata tramite il codice PLIS. Una panoramica dei codici PLIS è riportata nella sezione 12 «Appendice».

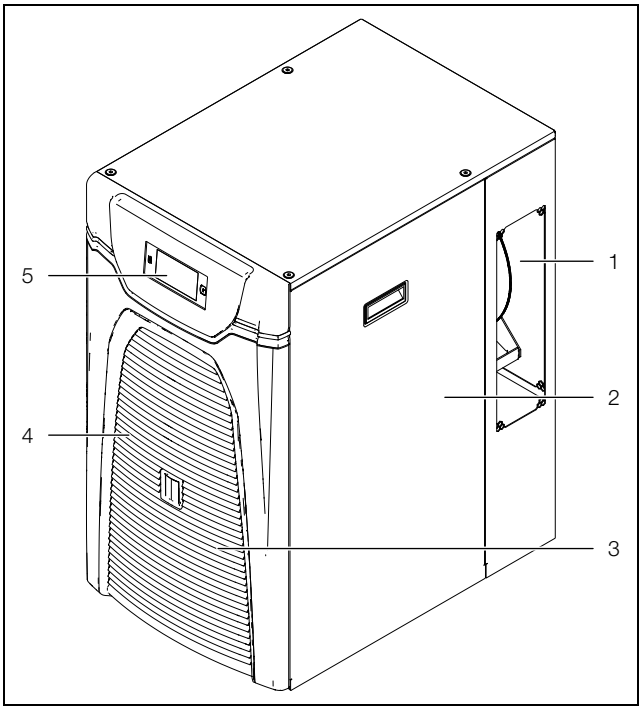


Fig. 1: Vista anteriore (3419100, 3420200 e 3434300)

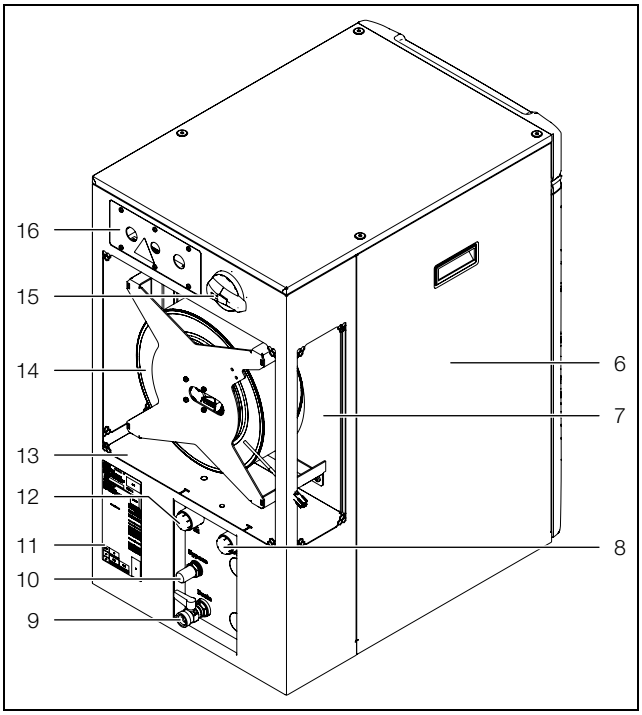


Fig. 2: Vista posteriore (3419100, 3420200 e 3434300)

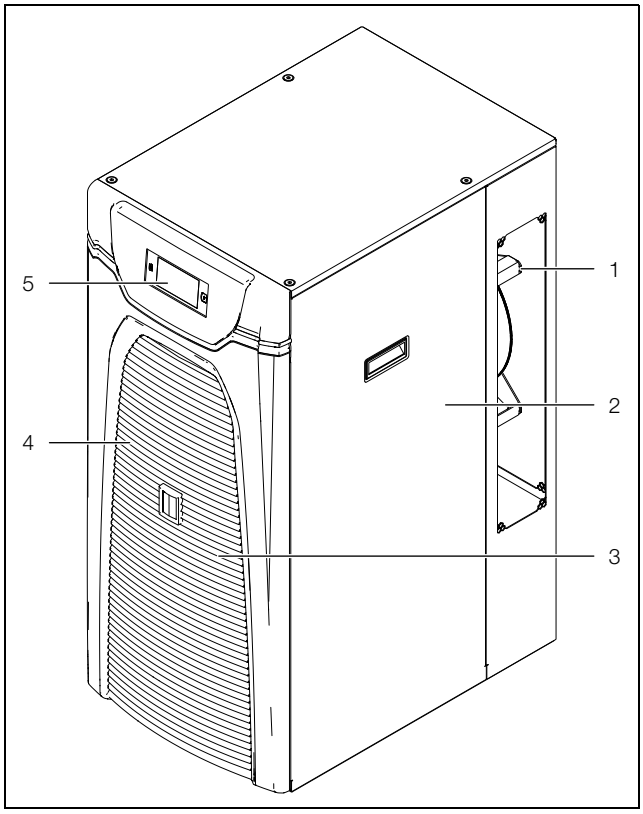


Fig. 3: Vista anteriore (3434400)

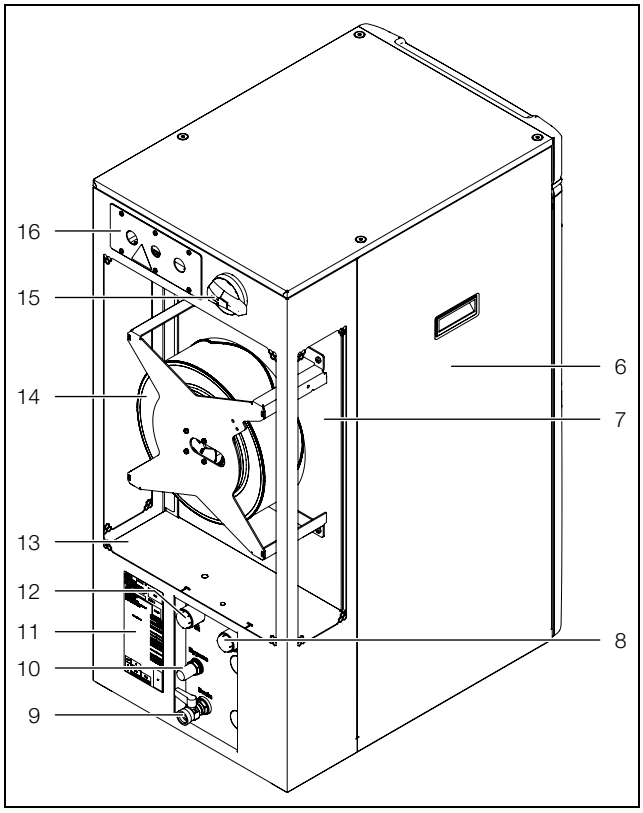


Fig. 4: Vista posteriore (3434400)

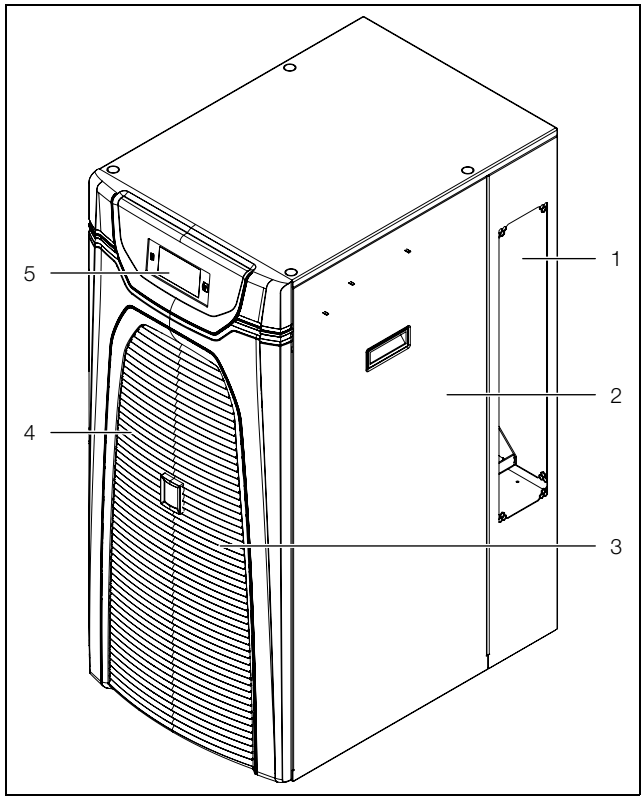


Fig. 5: Vista anteriore (3434450)

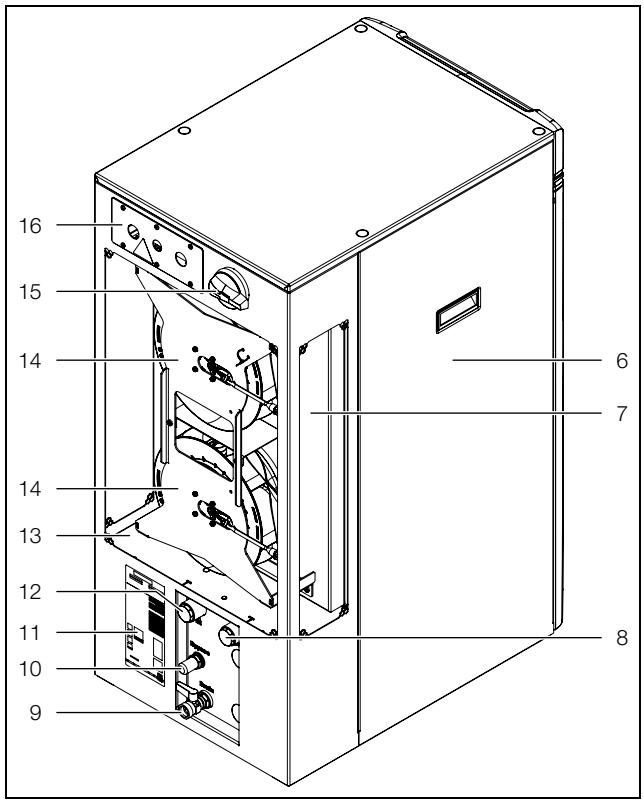


Fig. 6: Vista posteriore (3434450)

Legenda da fig. 1 fino a fig. 6

1 Uscita dell'aria laterale destra
2 Copertura laterale destra
3 Bocchettone di rifornimento del mezzo frigorigeno (dietro la griglia di aerazione)
4 Griglia di aerazione entrata aria

5 Display
6 Copertura laterale sinistra
7 Uscita dell'aria laterale sinistra
8 Uscita del mezzo frigorigeno, linea di alimentazione
9 Manicotto di scarico della vasca (rubinetto a sfera)
10 Valvola regolabile (by-pass)
11 Targhetta identificativa
12 Ingresso del mezzo frigorigeno, linea di ritorno
13 Uscita dell'aria sul retro
14 Ventilatore radiale (2 x in 3434450)
15 Interruttore principale
16 Interfacce elettriche

Nota:
L'interruttore di protezione del motore della pompa del mezzo frigorigeno può essere raggiunto aprendo il pannello sul tetto.

Il chiller è dotato di una vasca aperta per il mezzo frigorigeno.

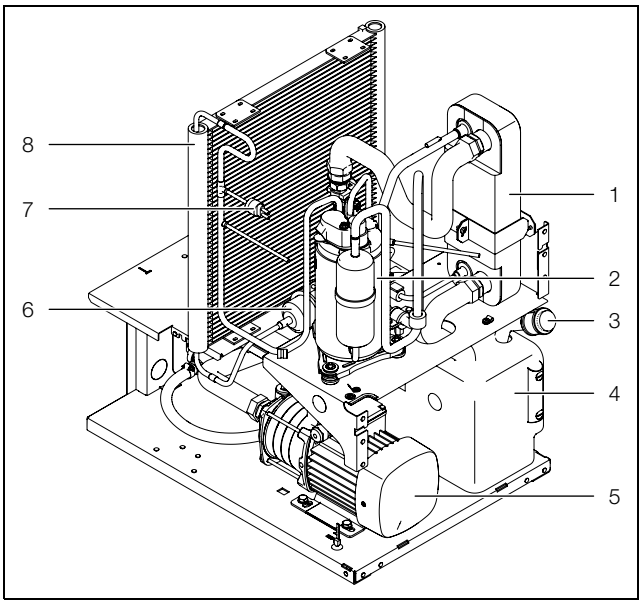


Fig. 7: Componenti all'interno del chiller

Legenda
1 Evaporatore (scambiatore di calore a piastre)
2 Compressore
3 Bocchettone di rifornimento del mezzo frigorigeno
4 Vasca del mezzo frigorigeno
5 Pompa del mezzo frigorigeno
6 Filtro essiccatore
7 Pressostato di alta pressione
8 Condensatore, raffreddato ad aria (2 x in 3434450)

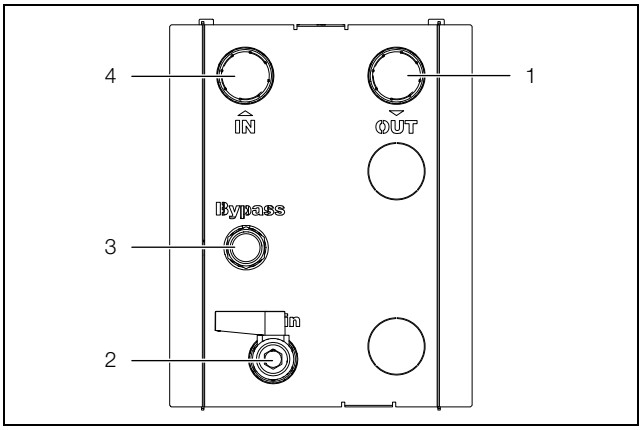


Fig. 8: Connessioni ed elementi di visualizzazione sul lato dell'apparecchio

Legenda
1 Uscita del mezzo frigorigeno, linea di alimentazione
2 Manicotto di scarico della vasca (rubinetto a sfera)
3 Valvola di by-pass
4 Ingresso del mezzo frigorigeno, linea di ritorno

3.2 Descrizione del funzionamento in generale

Il chiller è costituito da quattro componenti principali (fig. 9):
– evaporatore (pos. 12),
– compressione circuito refrigerante (pos. 13),
– condensatore (pos. 1) con ventole (pos. 2),
– valvola di regolazione e/o espansione (pos. 4),
interconnessi dalle relative tubazioni. Un pressostato (pos. 14) limita la pressione massima nel circuito del refrigerante. Il gas refrigerante R1234yf è privo di cloro. Il suo potenziale ozonodeplettivo (OdP) è pari a 0.
Il filtro essiccatore (pos. 3), integrato nel circuito del refrigerante sigillato ermeticamente, offre un'efficace protezione contro umidità, acidi, particelle di sporco e corpi estranei. Un termostato dotato di sonda di temperatura (pos. 6) mantiene la temperatura del mezzo frigorigeno su valori predefiniti
Nell'evaporatore (pos. 12) il refrigerante liquido passa allo stato gassoso. Il calore necessario viene sottratto al mezzo frigorigeno nello scambiatore di calore a piastre determinandone il raffreddamento. Nel compressore (pos. 13) il refrigerante viene compresso. Di conseguenza raggiunge una temperatura più elevata dell'aria ambiente. Utilizzando la tecnologia dell'inverter CC, il numero di giri del motore del compressore viene regolato in base al carico, in modo da erogare soltanto la potenza realmente necessaria.
Il calore rilasciato all'esterno attraverso la superficie del condensatore (pos. 1) permette al refrigerante di condensarsi nuovamente. Opzionalmente può essere utilizzato un condensatore raffreddato ad acqua (vedere sezione 3.9 «Opzione condensatore raffreddato ad acqua»).
Tramite una valvola di espansione elettronica (pos. 4) il refrigerante viene immesso nell'evaporatore (pos. 12),

dove si espande e assorbe il calore proveniente dal mezzo frigorigeno (acqua, acqua-glicole).
Il mezzo frigorigeno viene distribuito alle utenze in un altro circuito tramite l'apposita vasca (pos. 10) e la pompa (pos. 9). Il sensore di flusso (pos. 11) protegge l'evaporatore (pos. 12) dal congelamento e dal funzionamento a secco in caso di portata insufficiente. Il regolatore del livello di riempimento (pos. 5) avverte prima che il livello nella vasca del mezzo frigorigeno sia troppo basso. La sonda di temperatura (pos. 6) all'uscita dell'acqua regola la temperatura di mandata del mezzo frigorigeno (acqua o acqua-glicole). Opzionalmente può anche essere applicata una pompa a inverter, in modo da attivare anche la pompa del fluido frigorigeno regolandone il numero di giri.
Rappresentazioni schematiche del ciclo frigorifero si trovano nelle fig. 9 e fig. 10.

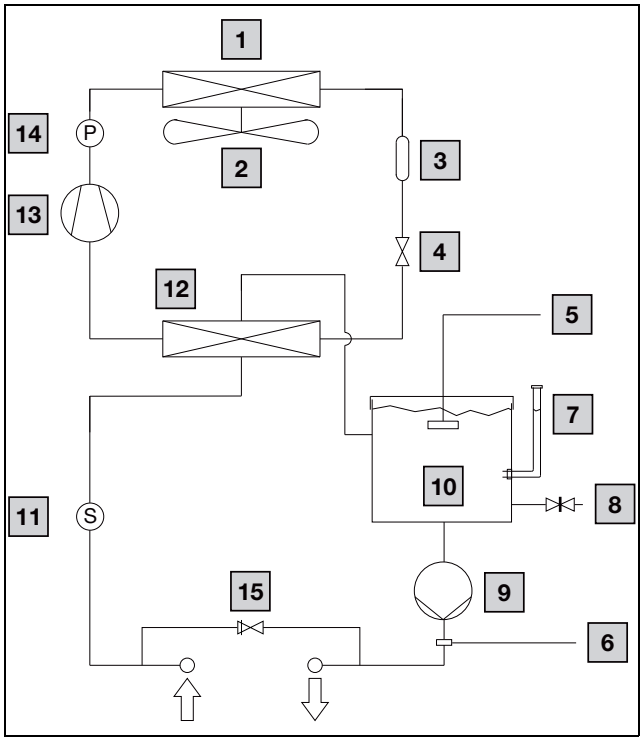


Fig. 9: Circuito del refrigeratore (diagramma schematico)

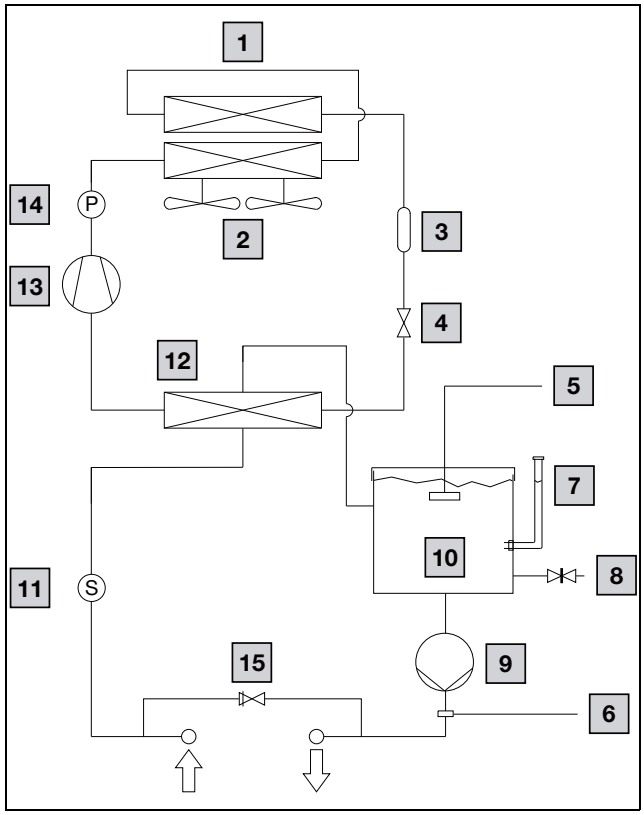


Fig. 10: Circuito del refrigeratore (diagramma schematico) 3434450

Legenda

1 Condensatore, raffreddato ad aria (2 x in 3434450)
2 Ventola condensatore (ventilatore radiale – 2x in 3434450)
3 Filtro essiccatore
4 Valvola di espansione
5 Monitoraggio del livello di riempimento
6 Sensore di temperatura
7 Bocchettone di riempimento
8 Bocchettone di scarico della vasca
9 Pompa del mezzo frigorigeno
10 Vasca del mezzo frigorigeno
11 Sensore di flusso
12 Evaporatore (scambiatore di calore a piastre)
13 Compressore
14 Pressostato
15 Valvola di by-pass

3.3 Regolazione

I chiller sono dotati di un regolatore (controller) che consente di impostarne le funzioni.

Le opzioni di regolazione dell'apparecchio sono descritte nella sezione 7 «Impiego».

Quando il numero di giri del compressore va dal 25 al 100 %, il compressore è in funzionamento normale continuo. Durante il funzionamento normale continuo la precisione del controllo della temperatura di mandata dell'acqua è pari a ±0,5 K, o migliore. Se il requisito di carico è tanto inferiore da richiedere un numero di giri al di sotto del 25 %, il compressore passa al funzionamento ciclico ON/OFF e imposta una precisione del controllo della temperatura di mandata dell'acqua pari a ±2 K

(confrontare le caratteristiche di potenza sul sito web Rittal).

3.4 Curve caratteristiche

3.4.1 Curve caratteristiche pompa

Curve caratteristiche misurate alle seguenti condizioni:
– Temperatura ambiente (T_a) = 32 °C
– Temperatura fluido (T_w) = 18 °C
– Mezzo frigorigeno «acqua»

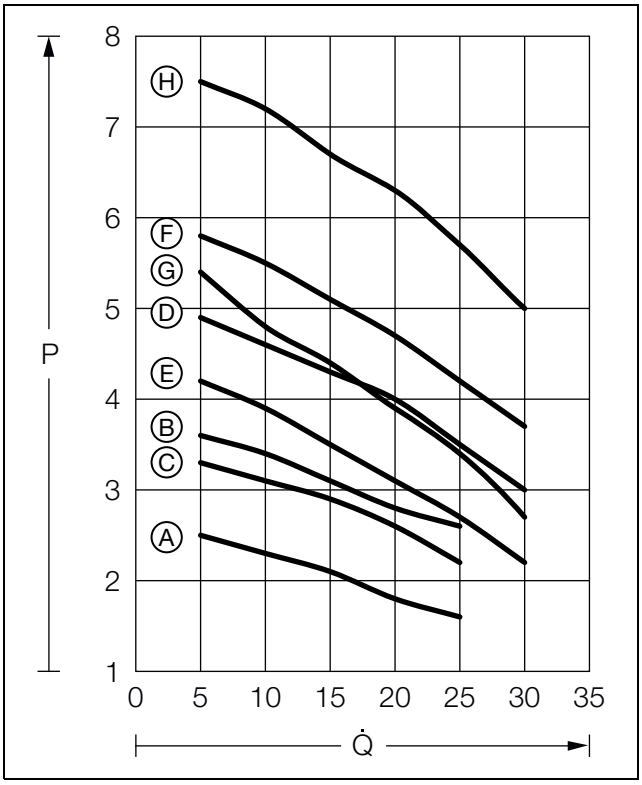


Fig. 11: Curve caratteristiche

Legenda fig. 11

Tipo di pompa	3419100 3420200	3434300 3434400	3434360 3434440 3434450 3434460 3434470 3434480
Standard (50 Hz)	A	C	E
Standard (60 Hz)	B	D	F
Maggiorata (50 Hz)	C	E	G
Maggiorata (60 Hz)	D	F	H

Tab. 2: Curve caratteristiche

P pressione di pompaggio [bar]
Q portata [l/min]

La velocità di scorrimento del mezzo di circolazione viene monitorata tramite un sensore di flusso. Il sensore ha un valore di soglia di allarme regolato stabilmente e un valore di soglia di avviso, che può essere impostato dall'operatore. Quando si raggiunge il valore di soglia di avvertimento viene generato un avviso, al raggiungimento del valore di soglia di allarme viene generato un errore. Quando la portata del fluido circolante in marcia è inferiore a 4 l/min, scatta il sensore di flusso.

3.4.2 Curve caratteristiche delle prestazioni

Le caratteristiche di potenza sono disponibili sul sito web Rittal.

3.5 Dispositivi di sicurezza

– Il chiller è provvisto di un pressostato omologato (conforme alla normativa EN12263) nel circuito frigorifero, il quale disattiva l'apparecchio al superamento della pressione massima ammessa. Nel momento in cui la pressione scende al di sotto della soglia massima consentita, l'apparecchio si ripristina automaticamente.
– Un sistema di controllo della temperatura impedisce la formazione di ghiaccio nell'evaporatore. Il compressore riduce gradualmente la potenza nella portata dal 100 al 25 %. Se il pericolo di congelamento permane per più di 2 minuti, il compressore si spegne completamente. In presenza di temperature più elevate, l'apparecchio torna automaticamente al suo funzionamento normale.
– Il motore del compressore e il motore del ventilatore sono controllati e protetti da un inverter che ne evita il sovraccarico.
– La pompa del fluido frigorigeno possiede un interruttore di protezione del motore contro la sovracorrente e il cortocircuito.
– Per consentire un funzionamento sicuro e senza problemi del compressore (ad esempio, dopo il raggiungimento della temperatura desiderata o dopo un guasto), lo stesso si accenderà automaticamente dopo un intervallo.
– Il chiller è provvisto di contatti privi di potenziale in corrispondenza dei morsetti da 8 a 10 del connettore di segnale (X2), tramite i quali l'operatore può effettuare interrogazioni sullo stato, servendosi ad es. di un PLC (2 contatti di apertura/chiusura).

3.6 Opzione Outdoor

Con l'opzione «Outdoor» è possibile installare il chiller all'esterno. A questo scopo il chiller è dotato di una speciale verniciatura. Tramite l'installazione all'esterno, l'aria non viene ulteriormente appesantita dal calore di scarico generato dal processo.

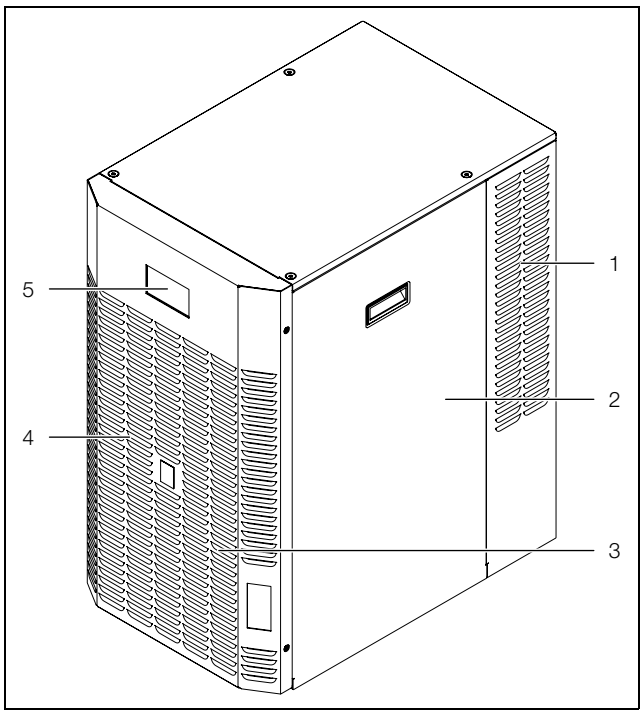


Fig. 12: Vista anteriore

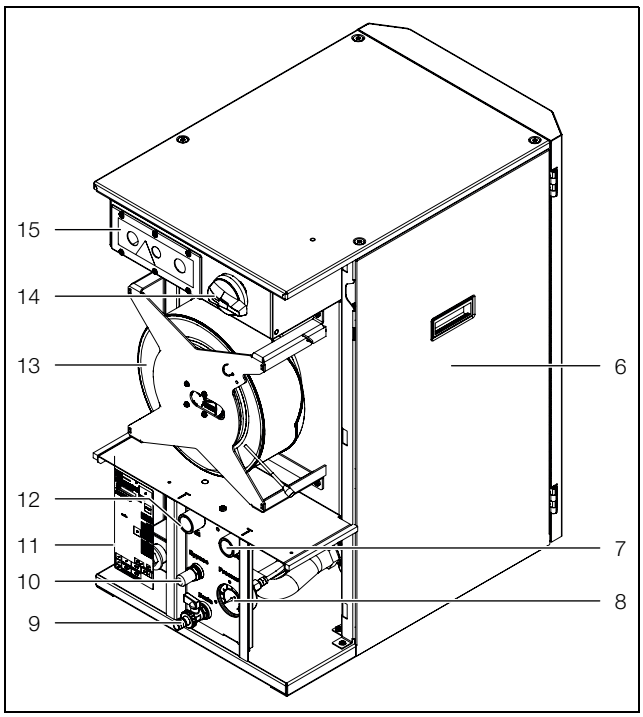


Fig. 13: Vista dal retro (con coperchio rimosso)

Legenda fig. 12 e fig. 13

1 Uscita dell'aria laterale destra
2 Copertura laterale destra
3 Bocchettone di rifornimento del mezzo frigorigeno (dietro la griglia di aerazione)
4 Porta anteriore con presa d'aria
5 Display
6 Copertura laterale sinistra
7 Uscita del mezzo frigorigeno, linea di alimentazione
8 Manometro
9 Manicotto di scarico della vasca (rubinetto a sfera)
10 Valvola regolabile (by-pass)
11 Targhetta identificativa
12 Ingresso del mezzo frigorigeno, linea di ritorno
13 Ventilatore radiale
14 Interruttore principale
15 Interfacce elettriche

Nella versione standard del chiller, il serbatoio di accumulo aperto all'atmosfera è sostituito da un sistema chiuso pressurizzato.
A tale scopo, sul lato posteriore del chiller è installato un manometro per il controllo della pressione. Una valvola di sicurezza interviene automaticamente quando la pressione supera i 6 bar.

Avvertenza!
Il manometro non indica la pressione di riempimento del circuito.
- **Assicurarsi che non venga superata la pressione di precarica massima consentita.**

Attenersi anche alle seguenti prescrizioni:
– Durante il riempimento del circuito, il chiller deve essere mantenuto a una pressione di almeno 2 bar.
– Il pressostato è tarato a 1 bar; il chiller si arresta automaticamente quando la pressione scende al di sotto di tale valore.
– Il vaso di espansione è dimensionato per un volume totale dell'impianto di 50 l. Qualora il volume totale dell'impianto superi tale valore, è necessario ridimensionare il vaso di espansione e, se necessario, installare un secondo vaso di espansione.

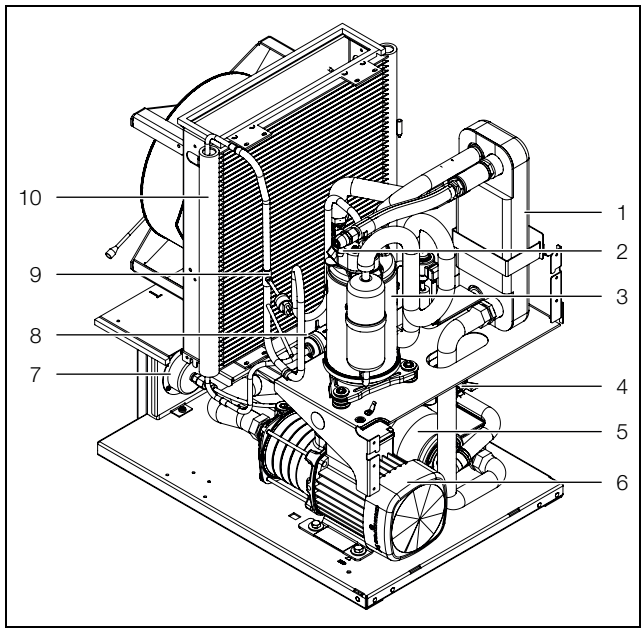


Fig. 14: Componenti all'interno del chiller

Legenda
1 Evaporatore (scambiatore di calore a piastre)
2 Sfiato del circuito del fluido refrigerante
3 Compressore
4 Sensore di flusso
5 Vaso d'espansione (5 litri)
6 Pompa del mezzo frigorigeno
7 Manometro
8 Filtro essiccatore
9 Pressostato
10 Condensatore, raffreddato ad aria

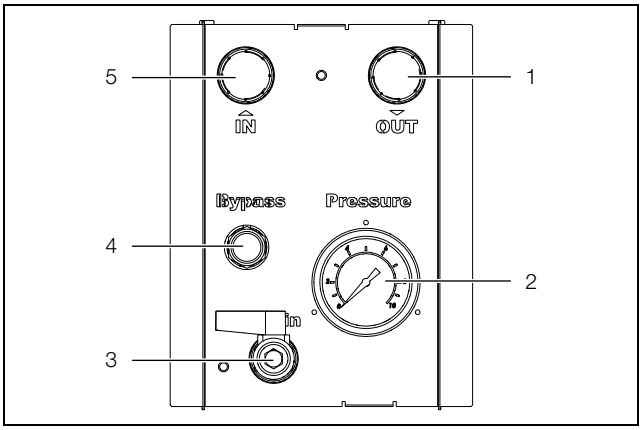


Fig. 15: Connessioni ed elementi di visualizzazione sul lato dell'apparecchio

Legenda
1 Uscita del fluido frigorigeno, linea di alimentazione
2 Manometro
3 Manicotto di riempimento e scarico (valvola a sfera)
4 Valvola di by-pass
5 Ingresso del fluido frigorigeno, linea di ritorno

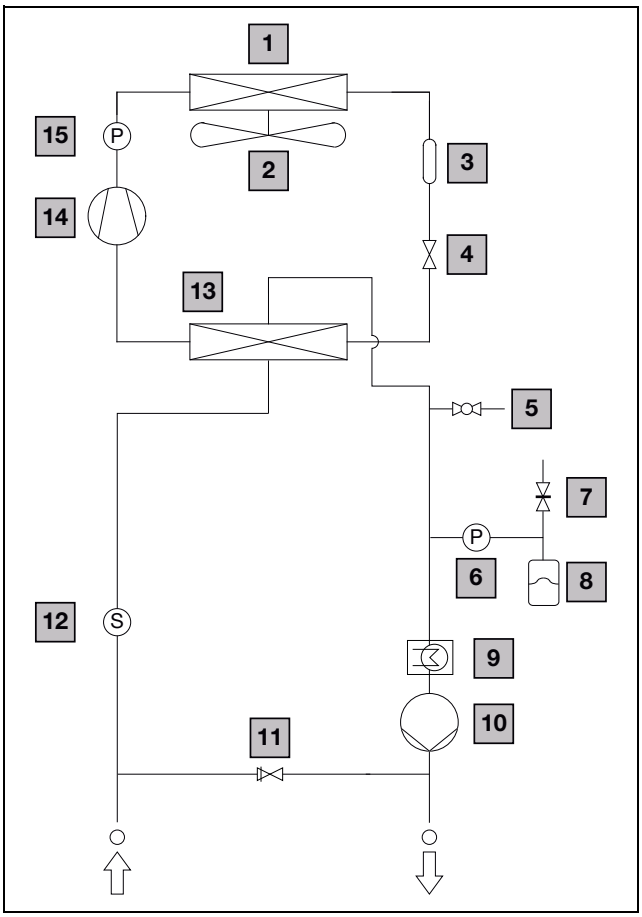


Fig. 16: Schema funzionale del circuito refrigerante con opzione «outdoor»

Legenda
1 Condensatore, raffreddato ad aria
2 Ventola condensatore (ventilatore radiale)
3 Filtro essiccatore
4 Valvola di espansione
5 Manicotto di riempimento e scarico (valvola a sfera)
6 Pressostato
7 Valvola di sicurezza
8 Vaso d'espansione
9 Riscaldatore per tubazioni
10 Pompa del fluido frigorigeno
11 Valvola di by-pass
12 Sensore di flusso
13 Evaporatore (scambiatore di calore a piastre)
14 Compressore
15 Pressostato

Il display di comando del chiller è integrato e protetto dietro il frontale. Può essere visualizzato dall'esterno attraverso uno schermo, ma non è direttamente accessibile per il suo funzionamento.

Per aprire la porta anteriore del chiller procedere come segue:

- Sul lato anteriore destro allentare e rimuovere le due viti (impronta Torx 25) che fissano la porta anteriore.

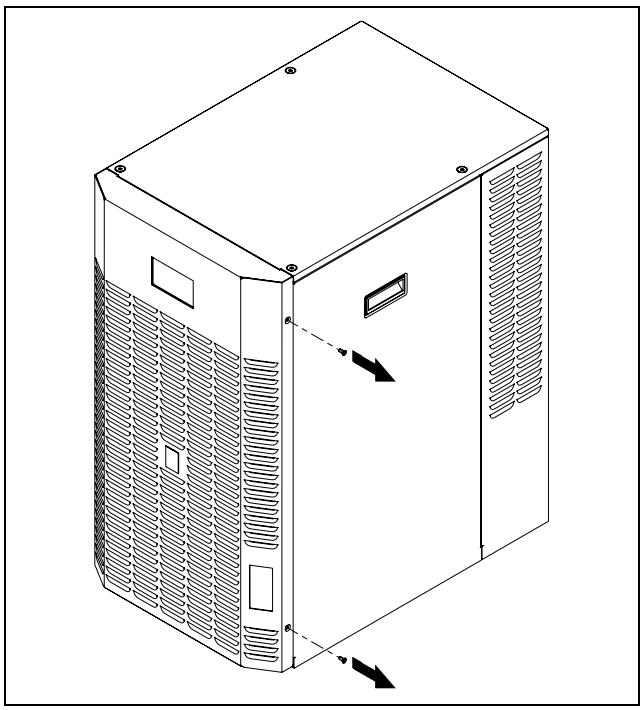


Fig. 17: Rimozione delle viti di fissaggio

■ Aprire la porta anteriore sul lato.

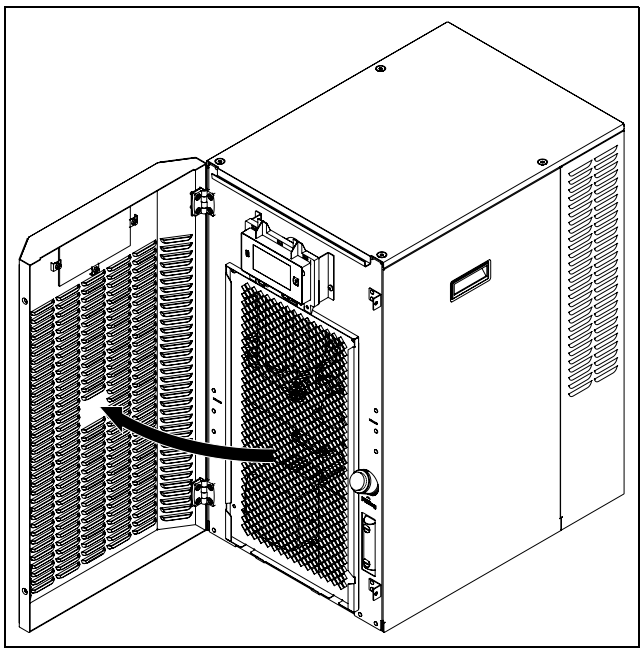


Fig. 18: Apertura della porta anteriore sul lato

Se nessun processo di lavorazione è in corso, il mezzo frigorigeno si raffredda a temperatura ambiente se il chiller è spento completamente. In tale condizione il mezzo frigorigeno può raffreddarsi fino a -20 °C, ad esempio durante la notte o durante il fine settimana.

Nota:
Per evitare danni al chiller o ai processi ad esso collegati a causa di un mezzo frigorigeno troppo freddo, il chiller **non** deve essere spento completamente. In caso di distacco completo del chiller dall'alimentazione, le funzioni di protezione integrate nel chiller perdono di efficacia. Se si deve spegnere completamente un chiller installato all'esterno (versione outdoor), le funzioni di protezione necessarie devono essere fornite in loco dal gestore o dal cliente.

Per evitare che un mezzo frigorigeno troppo freddo venga immesso nel processo con conseguente formazione di condensa, l'opzione «Riscaldatore della vasca» deve essere sempre installata nella versione «Outdoor» del chiller (vedere sezione 3.10 «Opzione riscaldatore della vasca»). Le funzioni del comando a distanza «Cooling Off» e «Standby» (vedere sezione 7.4.2 «Comando a distanza») in questo caso hanno funzionalità estese.

Modalità di funzionamento «Cooling Off»: il riscaldatore anticondensa della vasca si attiva se la temperatura del refrigerante scende al di sotto della temperatura di attivazione del riscaldatore e se la temperatura ambiente è inferiore a +5 °C. Al raggiungimento della temperatura di spegnimento impostata, il riscaldatore si disattiva nuovamente.

Modalità di funzionamento «Standby»: se la temperatura del fluido scende sotto i +5 °C, il riscaldatore anticondensa della vasca si accende e preriscalda la vasca per 5 minuti. A questo punto si attiva anche la pompa del refrigerante. Il riscaldatore e la pompa rimangono accesi fino al raggiungimento della temperatura di spegnimento impostata per il riscaldatore. Poi vengono disattivati.

Nota:
Se il chiller viene installato all'esterno, è necessario assicurarsi che venga utilizzato un mezzo frigorigeno adeguato (vedere la sezione 6.2 «Riempimento con mezzo frigorigeno (circuito aperto)» e la sezione 11.5 «Fluido frigorigeno per chiller (miscela pronta)» – rapporto di miscelazione 1:2 (Outdoor)). Solo in questo modo è possibile il funzionamento fino a -20 °C.

3.7 Opzione per oli/emulsioni

Come fluido frigorigeno, al posto della miscela acqua-glicole utilizzata come standard, è possibile utilizzare anche oli (con viscosità max ISO VG 48) o una emulsione. Per questa opzione i componenti del circuito del refrigerante sono stati appositamente adattati. La capacità termica e la densità del fluido frigorigeno devono essere memorizzati nel sistema di controllo.

Il chiller deve essere dotato di una pompa supplementare per il circuito del refrigerante (olio o emulsione). Un

manometro per questo circuito (chiuso a pressione) è posto sul retro del chiller. Una valvola di sicurezza si apre ad una pressione superiore a 6 bar. La capacità della pompa predisposta in loco deve essere adattata alla pressione massima.

Nota:
Nelle presenti istruzioni si presuppone che venga utilizzata una miscela acqua-glicole come mezzo frigorigeno.

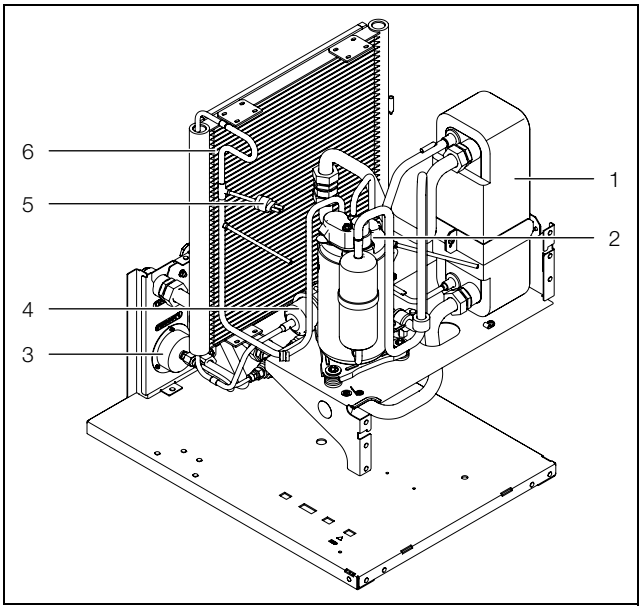


Fig. 19: Componenti all'interno del chiller

Legenda
1 Evaporatore (scambiatore di calore a piastre)
2 Compressore
3 Manometro
4 Filtro essiccatore
5 Pressostato
6 Condensatore, raffreddato ad aria

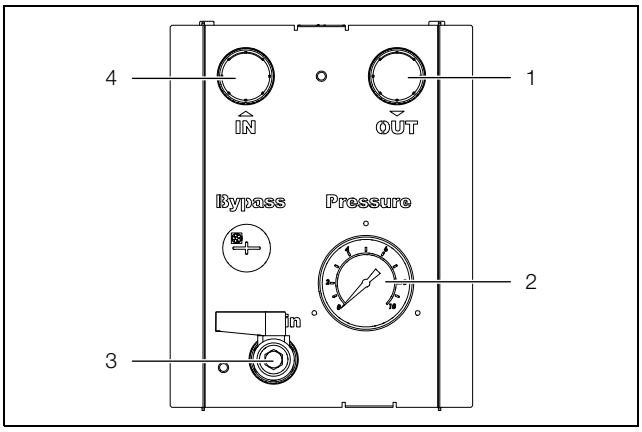


Fig. 20: Connessioni ed elementi di visualizzazione sul lato dell'apparecchio

Legenda
1 Uscita del mezzo frigorigeno, linea di alimentazione (olio/emulsione)
2 Manometro
3 Manicotto di riempimento e scarico (valvola a sfera)
4 Ingresso del mezzo frigorigeno, linea di ritorno (olio/emulsione)

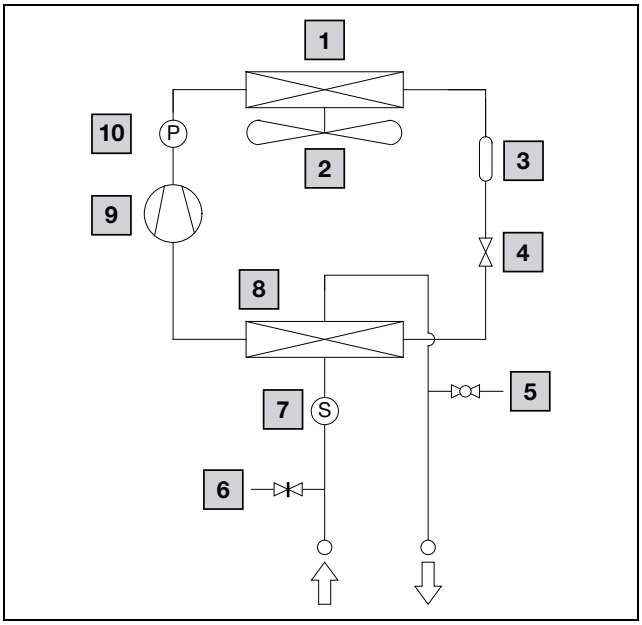


Fig. 21: Schema funzionale del circuito con mezzo frigoriento «olio/emulsione»

Legenda
1 Condensatore, raffreddato ad aria
2 Ventola condensatore (ventilatore radiale)
3 Filtro essiccatore
4 Valvola di espansione
5 Manicotto di riempimento e scarico (valvola a sfera)
6 Valvola di sicurezza (6 bar)
7 Sensore di flusso
8 Evaporatore (scambiatore di calore a piastre)
9 Compressore
10 Pressostato

3.8 Opzione Free Cooling

Dal punto di vista costruttivo, i chiller dotati dell'opzione «Free Cooling» sono sostanzialmente analoghi ai modelli con opzione «Outdoor» (vedere sezione 3.6 «Opzione Outdoor»).

Con l'opzione «Free Cooling», è possibile raffreddare senza il circuito del refrigerante. Se questa opzione di raffreddamento è stata preselezionata nell'unità di controllo, il sistema cerca prima di utilizzare solo l'aria ambiente (fredda) per raffreddare il fluido frigorigeno.

Anche in questa configurazione, il serbatoio di accumulo aperto all'atmosfera non è previsto; al suo posto è installato, analogamente alla versione «Outdoor», un sistema chiuso pressurizzato.

- Per quanto riguarda il circuito chiuso pressurizzato, attenersi a tutte le istruzioni riportate nel sezione 3.6 «Opzione Outdoor».

Al suo posto è installato un sistema chiuso in pressione. Il relativo manometro è posto sul retro del chiller. Una valvola di sicurezza si apre ad una pressione superiore a 6 bar.
Per la modalità freecooling, un secondo scambiatore di calore (a microcanali) è installato nel dispositivo. Il riempimento avviene attraverso il bocchettone di scarico. Per il riempimento è necessaria una pressione statica di 2,5 bar.
Se il raffreddamento non è più possibile utilizzando solo l'aria ambiente a causa delle alte temperature esterne, il classico circuito del refrigerante viene attivato automaticamente in modo da fornire la temperatura necessaria del mezzo frigorigeno. Nel momento del cambio (passivo/attivo), l'isteresi della temperatura può deviare fino a ±2 K per un massimo di 3 minuti.

La **modalità di funzionamento mista** si attiva quando la temperatura ambiente è inferiore di almeno 2 K rispetto alla temperatura di ingresso dell'acqua. La velocità di rotazione dei ventilatori viene regolata in funzione di un setpoint dinamico, mentre il compressore è regolato tramite il sensore NTC8. Il funzionamento termina quando il compressore raggiunge la velocità minima di rotazione e si arresta. Successivamente, la velocità dei ventilatori viene regolata in funzione della temperatura di uscita dell'acqua. Se il carico termico supera la capacità di raffreddamento in modalità Free Cooling, il compressore si riavvia e i ventilatori tornano a essere regolati in funzione del setpoint dinamico. La valvola si chiude quando la temperatura ambiente supera la temperatura di ingresso dell'acqua.
La modalità **Free Cooling** si attiva quando la capacità di raffreddamento in Free Cooling è superiore al carico termico. La modalità Free Cooling termina (passaggio al funzionamento con compressore) quando il carico termico supera la capacità di raffreddamento disponibile in Free Cooling oppure quando la temperatura ambiente raggiunge o supera la temperatura di ingresso dell'acqua.
In presenza di **temperature ambiente molto basse**, in entrambe le modalità i ventilatori passano al funzionamento ON/OFF quando la loro velocità scende al 10 %. Se, con i ventilatori fermi, la temperatura di uscita dell'acqua rimane inferiore al valore di setpoint, la valvola si chiude fino al 10 % per mantenere la temperatura impostata.

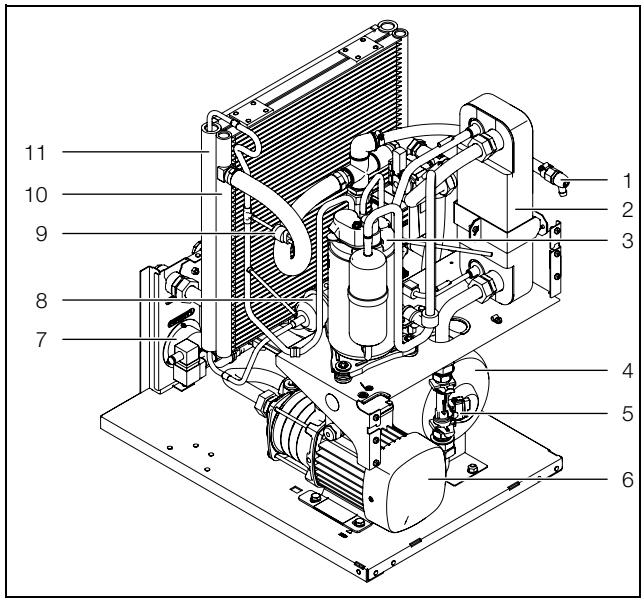


Fig. 22: Componenti all'interno del chiller

Legenda

1 Spurgo del circuito del fluido refrigerante
2 Evaporatore (scambiatore di calore a piastre)
3 Compressore
4 Sensore di flusso
5 Vaso d'espansione (5 litri)
6 Pompa del mezzo frigorigeno
7 Manometro
8 Filtro essiccatore
9 Pressostato
10 Scambiatore di calore aria-acqua per freecooling, raffreddato ad aria
11 Condensatore circuito del compressore, raffreddato ad aria

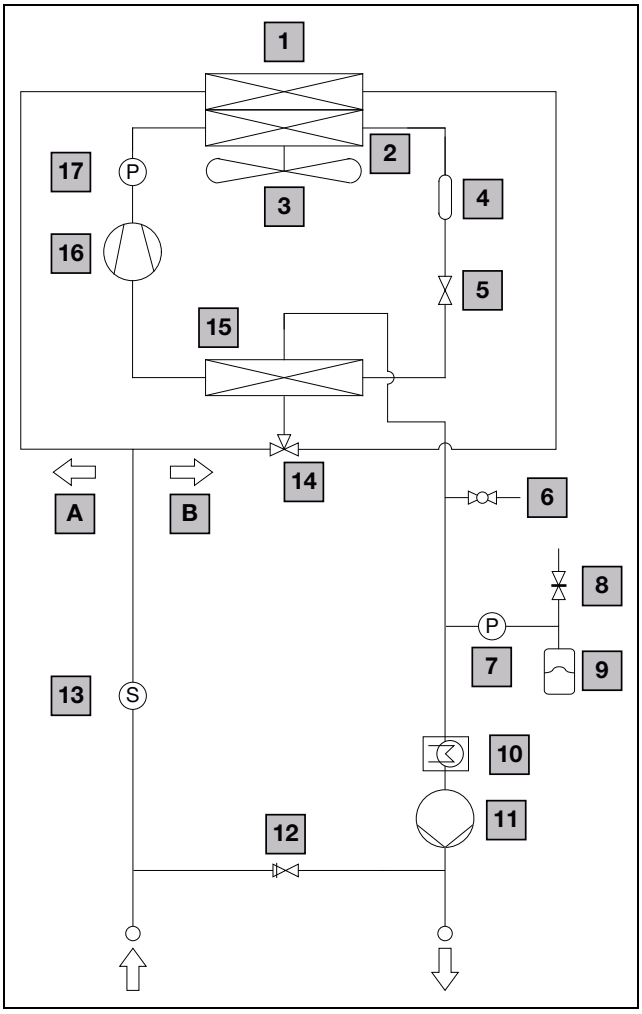


Fig. 23: Schema funzionale del circuito refrigerante con opzione «freecooling»

Legenda

1 Scambiatore di calore aria-acqua per freecooling
2 Condensatore circuito del compressore, raffreddato ad aria
3 Ventola condensatore (ventilatore radiale)
4 Filtro essiccatore
5 Valvola di espansione
6 Manicotto di riempimento e scarico (valvola a sfera)
7 Pressostato
8 Valvola di sicurezza
9 Vaso di espansione
10 Riscaldatore per tubazioni
11 Pompa del mezzo frigorigeno
12 Valvola di by-pass
13 Sensore di flusso
14 Valvola a 3 vie
15 Evaporatore (scambiatore di calore a piastre)
16 Compressore
17 Pressostato
A Circuito di raffreddamento con freecooler attivo (freecooling)
B Circuito di raffreddamento senza freecooler

3.9 Opzione condensatore raffreddato ad acqua

Il condensatore può essere progettato come unità raffreddata ad acqua. In questo caso, un circuito di raffreddamento separato deve essere collegato al condensatore.

La connessione del circuito di raffreddamento separato avviene tramite i relativi collegamenti idraulici posizionati sul retro del chiller.

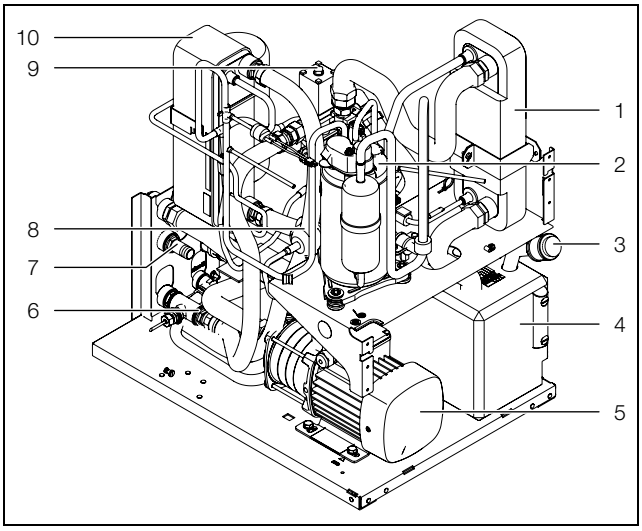


Fig. 24: Componenti all'interno del chiller

Legenda

1 Evaporatore (scambiatore di calore a piastre)
2 Compressore
3 Bocchettone di rifornimento del mezzo frigorigeno (dietro la griglia di aerazione)
4 Vasca del mezzo frigorigeno
5 Pompa del mezzo frigorigeno
6 Raffreddamento ad acqua del condensatore, lato di mandata
7 Raffreddamento ad acqua del condensatore, lato di ritorno
8 Filtro essiccatore
9 Flussostato dell'acqua di raffreddamento
10 Condensatore raffreddato ad acqua

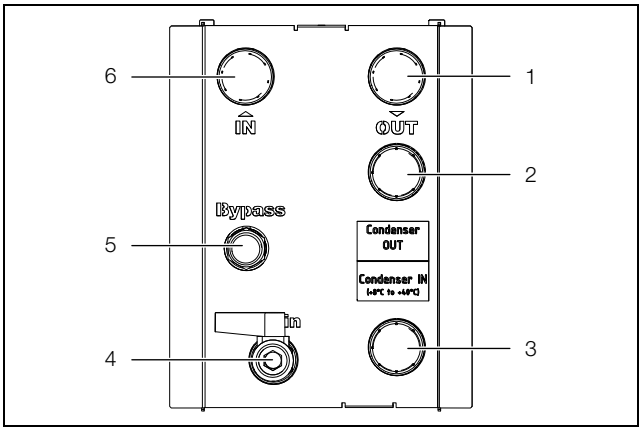


Fig. 25: Connessioni ed elementi di visualizzazione sul lato dell'apparecchio

Legenda
1 Uscita del mezzo frigorigeno, linea di alimentazione
2 Uscita condensatore raffreddato ad acqua
3 Entrata condensatore raffreddato ad acqua
4 Manicotto di scarico della vasca (rubinetto a sfera)
5 Valvola di by-pass
6 Ingresso del mezzo frigorigeno, linea di ritorno

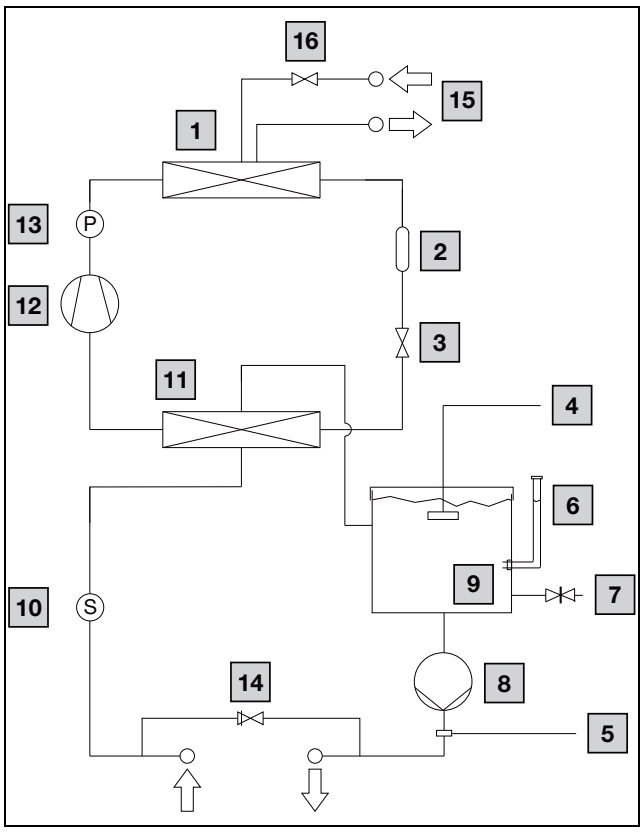


Fig. 26: Schema funzionale del circuito frigorifero con condensatore raffreddato ad acqua

Legenda
1 Condensatore raffreddato ad acqua
2 Filtro essiccatore
3 Valvola di espansione
4 Controllo di livello
5 Sensore di temperatura
6 Bocchettone di riempimento
7 Bocchettone di scarico della vasca
8 Pompa del mezzo frigorigeno
9 Vasca del mezzo frigorigeno
10 Sensore di flusso
11 Evaporatore (scambiatore di calore a piastre)
12 Compressore
13 Pressostato
14 Valvola di by-pass
15 Condensatore del circuito di raffreddamento
16 Flussostato dell'acqua di raffreddamento

3.10 Opzione riscaldatore della vasca

E' possibile l'installazione di un riscaldatore della vasca per preriscaldare il fluido frigorigeno o come protezione antigelo. Nel sistema di controllo vengono memorizzate le impostazioni relative all'accensione e allo spegnimento del riscaldatore. Questa opzione prevede anche la fornitura della vasca del chiller in acciaio inossidabile.

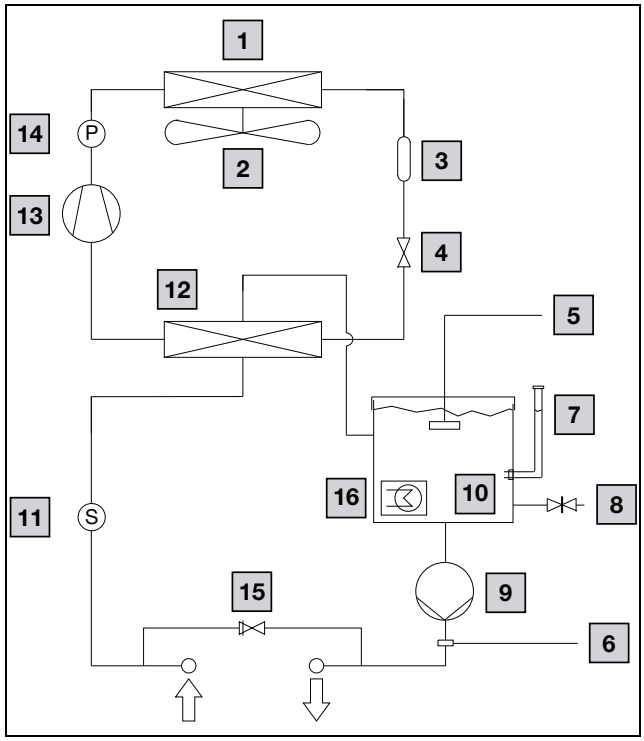


Fig. 27: Schema funzionale del circuito del refrigerante con riscaldatore della vasca

Legenda
1 Condensatore, raffreddato ad aria
2 Ventola condensatore (ventilatore radiale)
3 Filtro essiccatore
4 Valvola di espansione
5 Monitoraggio del livello di riempimento
6 Sensore di temperatura
7 Bocchettone di riempimento
8 Bocchettone di scarico della vasca
9 Pompa del mezzo frigorigeno
10 Vasca del mezzo frigorigeno
11 Sensore di flusso
12 Evaporatore (scambiatore di calore a piastre)
13 Compressore
14 Pressostato
15 Valvola di by-pass
16 Riscaldamento della vasca

3.11 Altre opzioni

3.11.1 Laser

Per il raffreddamento di processi specifici è possibile l'utilizzo di acqua completamente demineralizzata (acqua deionizzata). Per questo motivo, nella opzione per applicazioni «Laser» il circuito idraulico del chiller è realizzato interamente con metalli non ferrosi.

3.11.2 Connettore a spina

Come opzione, il chiller può essere dotato di spine per il collegamento in ambienti industriali (spine di alimentazione e dei segnali, vedi fig. 28). Il sacchetto degli accessori (incluso nella fornitura) contiene i connettori di ac-

coppiamento e gli inserti. Per il cablaggio, si prega di fare riferimento allo schema fornito in allegato ai connettori.

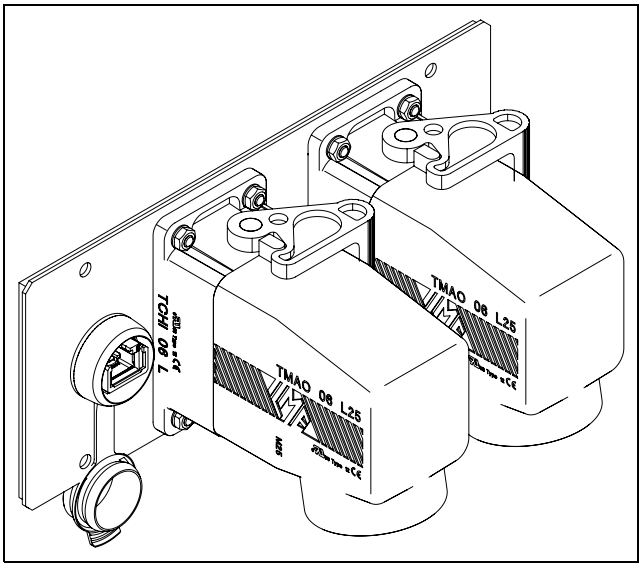


Fig. 28: Spina industriale

3.11.3 Pompa inverter

La pompa del mezzo frigorigeno può essere realizzata come una pompa inverter. La pompa viene regolata in base al fabbisogno effettivo del mezzo frigorigeno (vedere sezione 12.4 «Opzioni della pompa a inverter»).

3.11.4 Pompa maggiorata

Per le applicazioni che richiedono una maggiore portata o una maggiore pressione del mezzo frigorigeno, la pompa può essere progettata in una classe di potenza superiore.

Rischio di danneggiare il flussostato nel circuito del fluido frigorigeno!
Non cortocircuitare mai l'uscita e l'ingresso del fluido frigorigeno (ad es. a scopo di test) senza utilizzare un riduttore di pressione. Con una portata di > 50 l/min c'è il rischio di danneggiare il flussostato.

3.11.5 Colori speciali

Le unità possono essere verniciate in tutti i colori RAL. Tutte le parti del contenitore visibili esternamente e la griglia di aerazione alettata sono verniciate in modo uniforme nella colorazione RAL richiesta. Solo la placchetta del display rimane sempre nel colore RAL 7016.

3.12 Uso conforme alle disposizioni e uso improprio

Il chiller serve esclusivamente per il raffreddamento di miscele acqua-glicole. Ogni altro impiego è da intendersi non conforme alla sua destinazione d'uso. Fa eccezione il funzionamento con l'opzione «Olio/emulsione» (vedere sezione 3.7 «Opzione per oli/emulsioni»).

Per l'impiego di altri fluidi, fare riferimento alle specifiche tecniche fornite in Appendice oppure contattare il produttore. I valori limite indicati nelle specifiche tecniche non devono essere superati in alcuna circostanza.

Il chiller è costruito secondo tecnologie all'avanguardia e in conformità alle normative vigenti in materia di sicurezza. In caso di uso improprio potrebbero sussistere rischi per la vita e l'incolumità dell'utilizzatore e di altre persone, nonché verificarsi danni all'impianto stesso o ad altre cose.

Il chiller deve essere utilizzato conformemente alle disposizioni solo se perfettamente funzionante. Eventuali guasti che potrebbero compromettere la sicurezza dell'apparecchio devono essere immediatamente risolti.

Per un impiego conforme alle disposizioni occorre osservare anche la presente documentazione, rispettare le condizioni di manutenzione e ispezione e attenersi a un uso esclusivamente professionale secondo la norma DIN EN 61000-3-2.

Rittal non si assume alcuna responsabilità per eventuali guasti dovuti alla mancata osservanza delle istruzioni fornite, anche per quanto riguarda gli accessori.

In caso di uso improprio potrebbero verificarsi alcune situazioni di pericolo. Alcuni esempi di uso improprio includono:
- Impiego del chiller per il raffreddamento di sostanze infiammabili o piroforiche.
- Impiego del chiller per il raffreddamento diretto di liquidi impiegati nel settore dei generi alimentari (ad esempio acqua potabile).
- Impiego di attrezzi non approvati.
- Uso non idoneo.
- Risoluzione non corretta di eventuali guasti.
- Uso di accessori non approvati da Rittal.

3.13 Parti incluse nella fornitura

Quantità	Descrizione
1	Chiller
1	Sacchetto contenente:
1	– Istruzioni di montaggio, installazione e uso
1	– Connettore
1	– Connettore di segnale
4	– Golfari di trasporto e disco in plastica
2	– Collegamento a vite M25
1	– Collegamento a vite M20

Tab. 3: Parti incluse nella fornitura

4 Trasporto

4.1 Stato al momento della fornitura

Il chiller è fornito completamente montato in un unico imballo.

- Controllare che l'imballo sia integro.
  La presenza di eventuali tracce di olio su un imballo danneggiato indica la fuoriuscita di refrigerante oppure la mancata tenuta del chiller. Ogni eventuale danneggiamento dell'imballo può causare successivi guasti, compromettendo il corretto funzionamento dell'apparecchio.

4.2 Disimballaggio

- Trasportare il chiller esclusivamente nel suo imballo originale fino al luogo designato per la prima messa in funzione.
- Rimuovere l'imballo del chiller.

Nota:
Una volta rimosso, l'imballo deve essere smaltito nel rispetto dell'ambiente.

- Verificare che il chiller non abbia subito danni dovuti al trasporto.

Nota:
In caso di eventuali danni o vizi, come ad es. la mancanza di alcuni componenti, informare immediatamente Rittal GmbH & Co. KG e la ditta che ha effettuato il trasporto inviando una comunicazione scritta.

- Verificare l'integrità della fornitura (vedere sezione 3.13 «Parti incluse nella fornitura»).

4.3 Trasporto

Se il chiller viene immagazzinato o trasportato con temperature inferiori al punto di congelamento, prima della messa in funzione occorre eseguire un'equilibratura termica per accostarsi alla temperatura ambiente. Seguire le stesse indicazioni anche per il circuito esterno del condensatore nel caso in cui il condensatore sia raffreddato ad acqua (disponibile come optional).

- Per organizzare il trasporto del chiller, tenere in considerazione il peso indicato nella sezione 12.2 «Dati tecnici».
- Utilizzare un dispositivo di sollevamento con una capacità di carico minima adeguata.
- Per spostare il chiller all'interno della fabbrica, è necessario scollegare dall'apparecchio tutti i collegamenti.
- Prima del trasporto svuotare il circuito dell'acqua e la vasca (vedere sezione 8 «Ispezione e manutenzione»).
- Evitare vibrazioni eccessive.
- Trasportare l'apparecchio esclusivamente in posizione verticale.
- Trasportare il chiller esclusivamente sul pallet fornito a corredo oppure mediante golfari di trasporto previsti a tale scopo (fig. 29, pos. 1).

Dopo il trasporto, i golfari di trasporto vengono sostituiti con le viti a testa svasata previste a questo scopo. Le rondelle in EPDM sono incluse nella borsa degli accessori per la protezione della vernice.

- Assicurare il chiller contro spostamenti involontari (ad esempio in caso di trasporto su vetture).

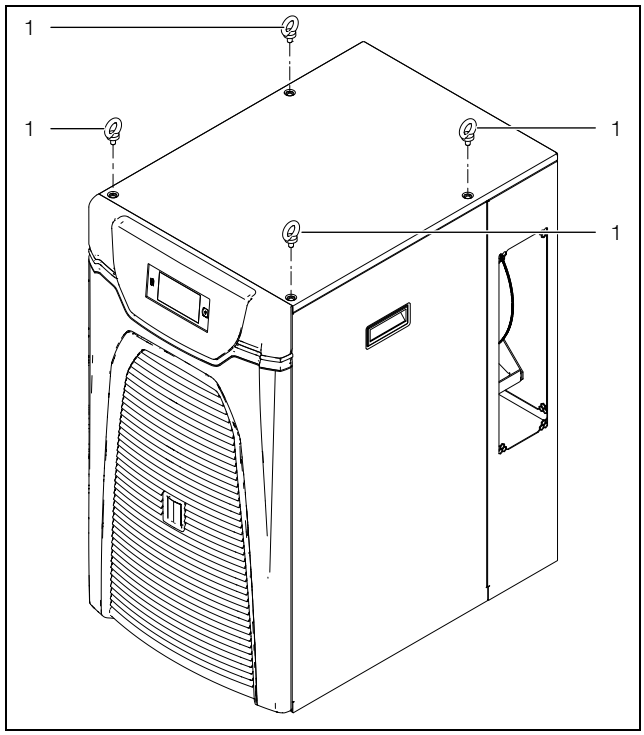


Fig. 29: Golfare a vite per il trasporto

IT

5 Montaggio e collegamento

5.1 Dimensioni

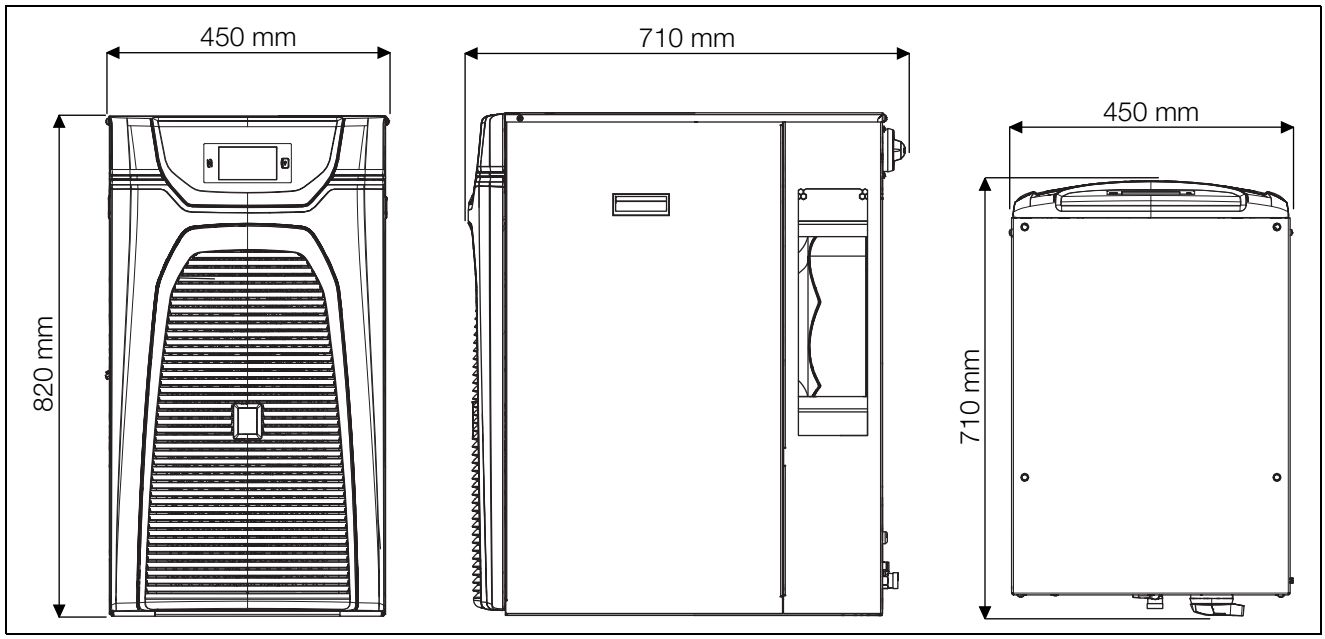


Fig. 30: Dimensioni 3419100, 3420200 e 3434300

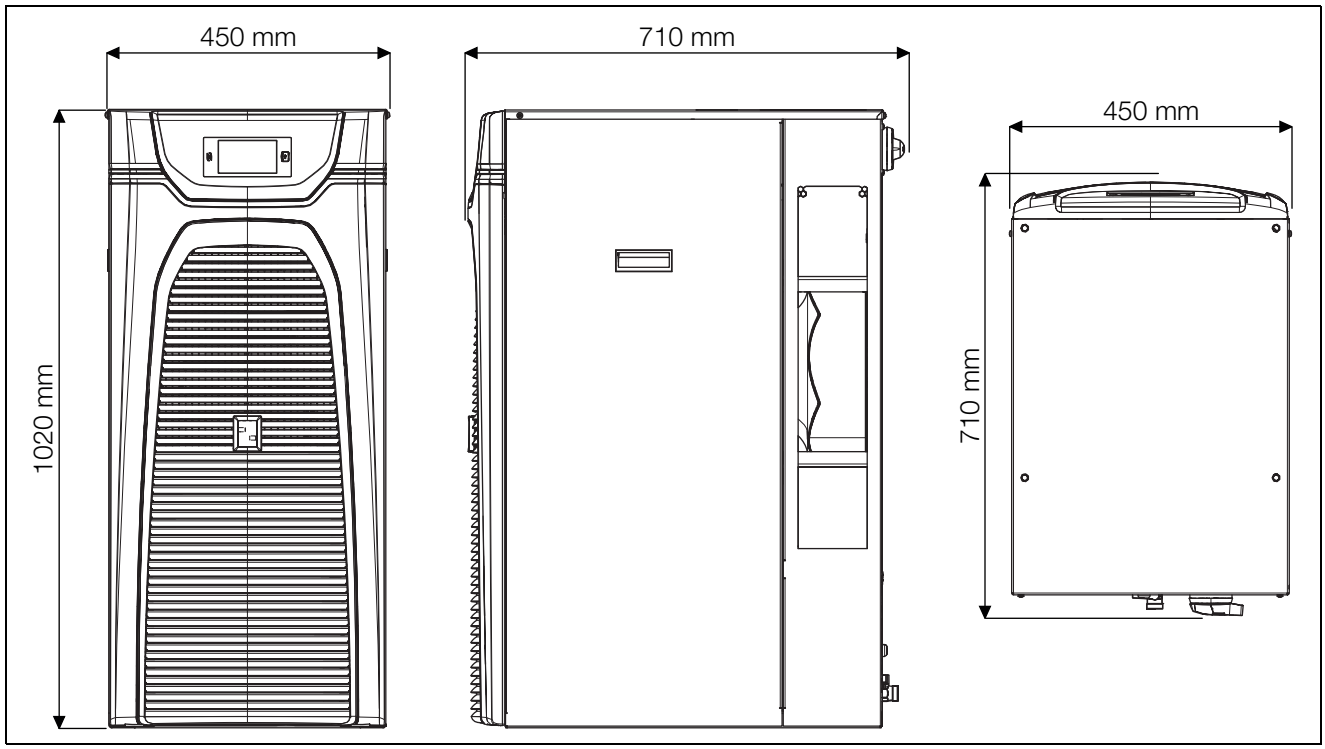


Fig. 31: Dimensioni 3434400 e 3434450

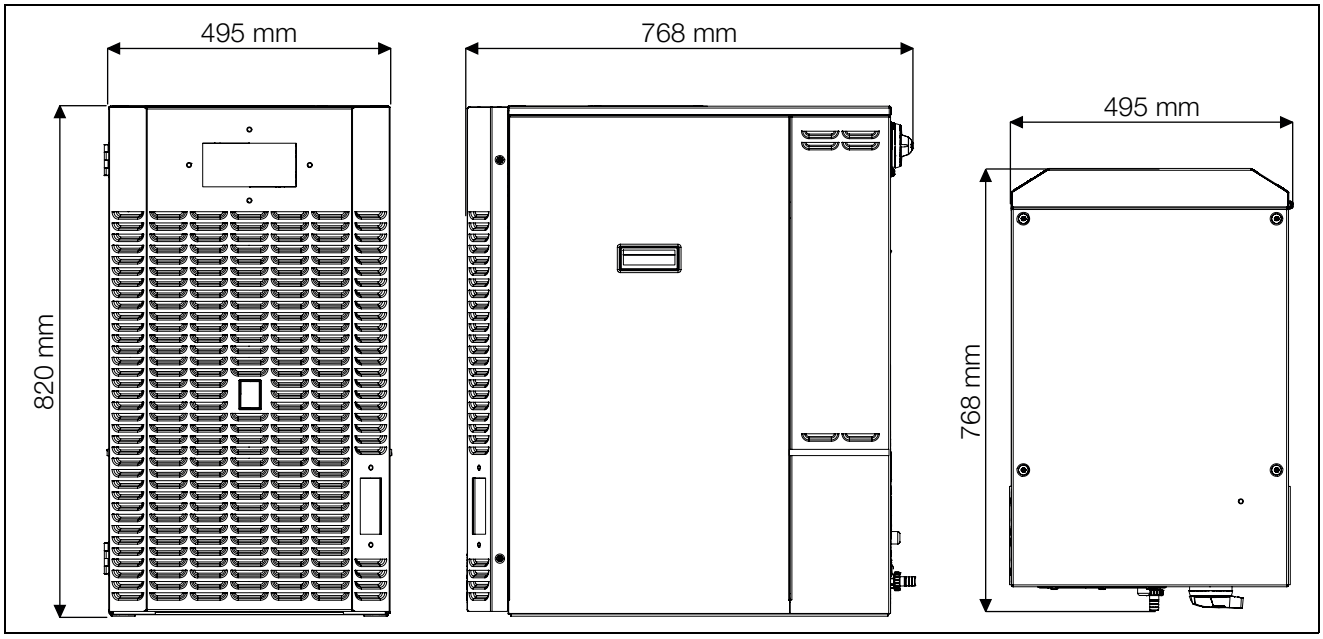


Fig. 32: Dimensioni 3434360

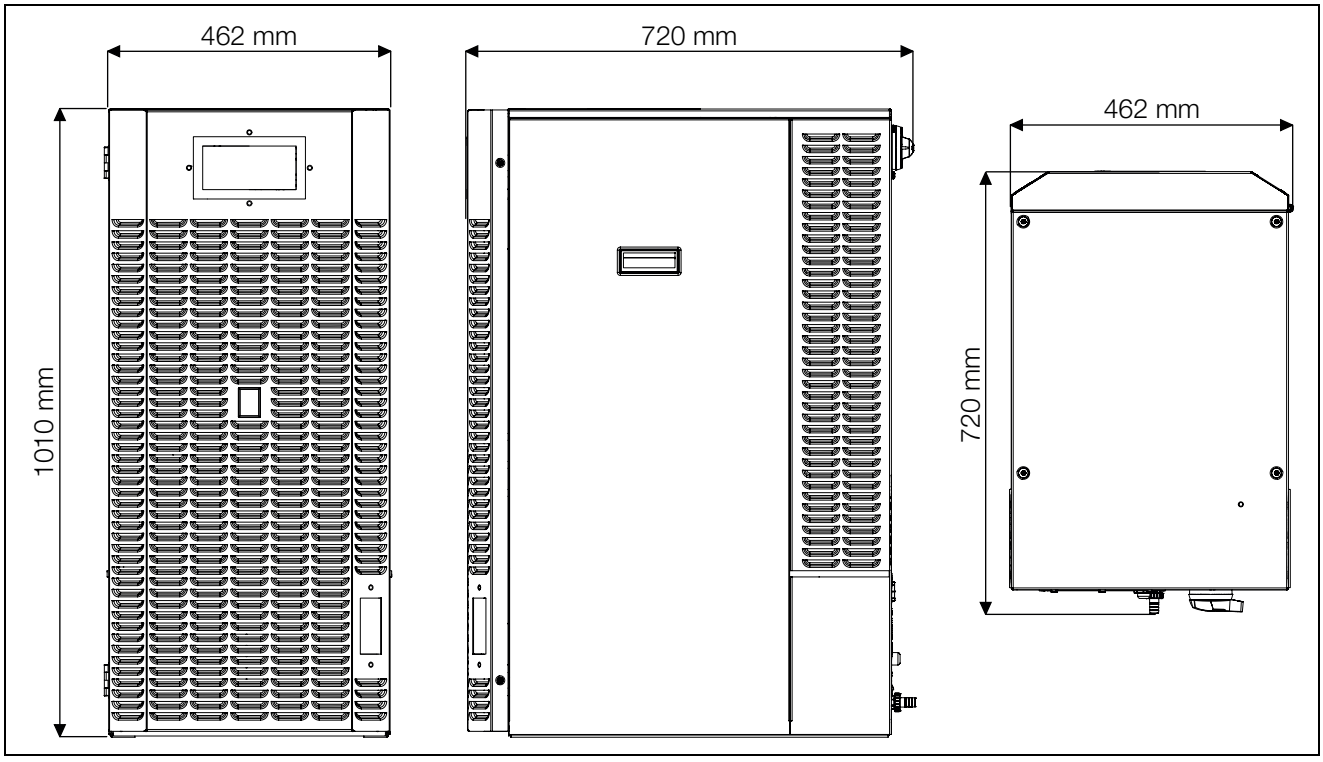


Fig. 33: Dimensioni 3434440, 3434460, 3434470, 3434480

5.2 Requisiti del luogo di installazione

– Il chiller deve essere protetto adeguatamente contro gli agenti atmosferici.
– Se nell'aria circostante è presente un'elevata concentrazione di polveri o di sospensioni oleose, dotare il chiller di un filtro metallico (vedere sezione 11.4 «Filtro metallico (alluminio)»).
– La base di appoggio deve essere sufficientemente piatta e robusta per sopportare il peso (vedere sezione 12.2 «Dati tecnici») durante il funzionamento dell'apparecchio.
– Se il chiller viene installato all'aperto, occorre utilizzare l'opzione «Outdoor» (vedere sezione 3.6 «Opzione Outdoor»).
– La temperatura ambiente deve rientrare nei valori indicati dei dati tecnici (vedere sezione 12.2 «Dati tecnici»).
– Per evitare perdite di potenza a causa di una caduta di pressione nella tubatura, posizionare il chiller il più vicino possibile alle utenze.
– Per la fuoriuscita senza ostacoli dell'aria di scarico calda, almeno **una** delle aperture (sinistra o destra) deve

essere liberamente accessibile (vedere fig. 35). Per agevolare il collegamento delle linee di alimentazione nonché la manutenzione e la riparazione, occorre attenersi inoltre alle distanze minime indicate nella figura 34.

– Anche per evitare un «cortocircuito d'aria» (incrocio di aria di immissione e di scarico) e garantire la piena potenza di raffreddamento occorre attenersi alle distanze indicate nella figura 34.

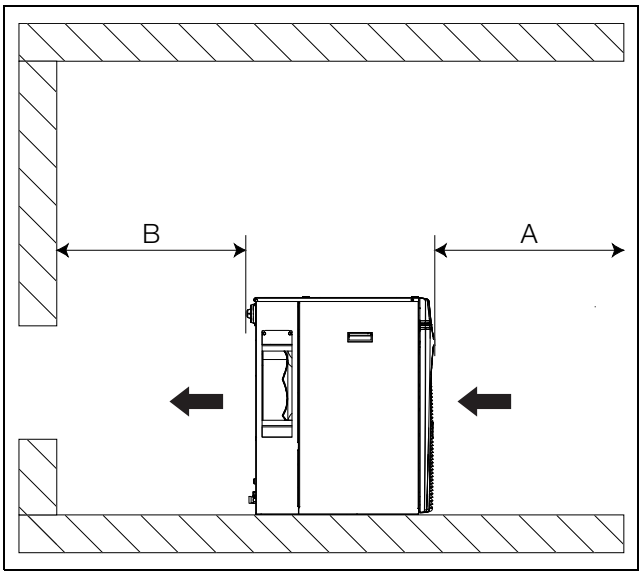


Fig. 34: Distanze minime davanti/dietro

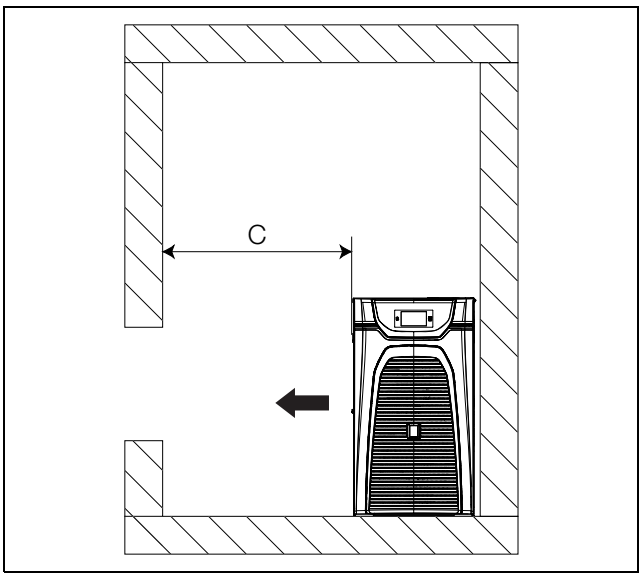


Fig. 35: Distanze minime laterali

– Distanza minima A: 800 mm
– Distanza minima B: 300 mm
– Distanza minima C: 300 mm

- È necessario assicurarsi che il luogo di installazione del chiller disponga di una buona ventilazione in modo che l'aria calda dissipata non surriscaldi l'ambiente.
- In caso di installazione in un locale «piccolo», è necessario provvedere a una ventilazione forzata, per evitare un accumulo del calore dissipato.

Precauzione!
Non è consentito l'allacciamento di condotte d'aria in entrata e in uscita.

- Per evitare perdite di potenza, non installare il chiller vicino a una fonte di calore.

Installazione in ambienti esterni
I chiller devono essere installati in modo da evitare danneggiamenti dovuti al trasporto o alle manovre all'interno dell'azienda.

5.3 Installazione del chiller

- Posizionare il chiller su una superficie piana e stabile. Lo scostamento massimo ammissibile dalla verticale è di 2°.
- Evitare che le vibrazioni generino rumore (utilizzare antivibranti, pannelli in gomma spugnosa).

5.4 Realizzazione degli allacciamenti idraulici

Precauzione!
Pericolo di danneggiamento della pompa di circolazione dovuto a impurità nel circuito frigorifero! Sciacquare il circuito del mezzo frigorigeno prima di collegarlo al chiller.

L'uscita del mezzo frigorigeno del chiller (fig. 2 e fig. 4, pos. 8) deve essere collegata all'entrata del mezzo frigorigeno dell'utenza da raffreddare. L'entrata del mezzo frigorigeno del chiller (fig. 2 e fig. 4, pos. 12) deve essere collegata all'uscita del mezzo frigorigeno dell'utenza da raffreddare. Controllare quanto segue:

– Per evitare la formazione di condensa, collegare le utenze esclusivamente tramite tubazioni e/o manicotti isolati e/o coibentati.
– Le tubazioni devono avere un diametro nominale almeno uguale al diametro nominale dei raccordi del refrigerante nel chiller.
– L'adduzione del mezzo frigorigeno del chiller deve essere senza pressione, dato che nel sistema viene impiegata una vasca aperta dal punto di vista atmosferico.
– Non allacciare il chiller alla rete dell'acqua potabile.
– Le tubazion devono essere omologate relativamente alla pressione massima prevista (vedere sezione 12.2 «Dati tecnici»).
– La coppia di serraggio massima consentita delle linee del mezzo frigorigeno sul chiller è di 20 Nm.
– Se il chiller è dotato dell'opzione «pompa maggiorata» (v. sezione 3.11.4 «Pompa maggiorata»), non cortocircuitare mai l'uscita e l'ingresso del fluido frigorigeno (ad es. a scopo di test) senza utilizzare un riduttore di

pressione. Con una portata > 50 l/min c'è il rischio di danneggiare il flussostato.

Nota:
Non è consentito l'uso di tubi in acciaio o tubi in acciaio zincati.

Prima della messa in funzione è assolutamente necessario riempire la pompa con il mezzo frigorigeno e spurgarla (vedere sezione 6.3 «Spurgo della pompa del mezzo frigorigeno (circuito aperto)»).

Precauzione!
Una quantità di flusso circolante troppo esigua causa l'azionamento degli impianti di sicurezza nel chiller. Prestare attenzione ai valori minimi richiesti per pressione e portata (vedere sezione 12.2 «Dati tecnici»).

Se il refrigeratore dell'utenza da refrigerare si trova più in alto di 5 m del chiller, si raccomanda di installare una valvola di ritegno sul lato di mandata e un'elettrovalvola sul lato di ritorno del circuito del mezzo frigorigeno in modo da evitare un eventuale trabocco della vasca. Rittal fornisce un kit di accessori idoneo allo scopo.

Per proteggere la pompa del mezzo frigorigeno, una valvola by-pass è installata tra la mandata e il ritorno. Questa valvola si apre automaticamente, ad esempio quando il circuito del fruitore viene sbarrato. L'impostazione della valvola di by-pass è descritta nella sezione 6.6 «Impostazione della valvola by-pass».

5.5 Collegamento del circuito di raffreddamento (opzionale)

Se il chiller è equipaggiato con l'opzione «Condensatore raffreddato ad acqua» (vedere sezione 3.9 «Opzione condensatore raffreddato ad acqua»), occorre collegare al condensatore anche un rifornimento di acqua fredda.

■ Costruire in aggiunta i collegamenti dell'acqua fredda al condensatore.

5.6 Realizzazione dei collegamenti elettrici

■ Per i collegamenti elettrici, attenersi a tutte le normative nazionali in vigore e alle prescrizioni dell'azienda fornitrice di energia elettrica.

– L'installazione dei componenti elettrici deve essere effettuata esclusivamente da un elettricista qualificato responsabile dell'osservanza delle norme e prescrizioni vigenti.
– Tutti i cavi da collegare nella scatola di derivazione devono avere isolamento compatibile con la tensione di collegamento dell'apparecchio.

Nota:
L'alimentazione di rete deve essere schermata, per garantire la protezione EMC.
– La schermatura del cavo può essere collegata ai contatti del morsetto di messa a terra all'interno della scatola di derivazione sull'alloggiamento (fig. 37, pos. 1).

Dati sull'allacciamento elettrico

– La tensione e la frequenza di alimentazione devono corrispondere ai valori nominali indicati sulla targhetta dell'apparecchio. Sono ammesse e supportate più tensioni.
– Il chiller deve essere collegato alla rete mediante un sezionatore su tutti i poli.
– Se viene utilizzato un interruttore di protezione del motore o un interruttore magnetotermico, questo deve essere scelto conformemente alla norma EN 60898-1 (caratteristica di azionamento tipo D).
– Affinché i dispositivi di protezione interni del condizionatore possano funzionare correttamente in caso di guasto/anomalia, il fusibile installato non deve superare i 15 A e deve essere del tipo «Ritardato (Time delay)».
– L'allacciamento alla rete di alimentazione deve garantire un collegamento equipotenziale privo di disturbi esterni. Il chiller deve sostanzialmente essere compreso nella compensazione del potenziale dell'edificio.
– Le sezioni del cavo di allacciamento devono essere realizzate sulla base della corrente nominale (vedi targhetta identificativa).
– L'allacciamento deve avvenire con un campo di rotazione orario. Il verso di rotazione del campo può essere misurato in corrispondenza dei morsetti di connessione L1, L2 e L3. La connessione al campo di rotazione oraria garantisce che il motore della pompa del mezzo frigorigeno ruoti nella direzione corretta.

Protezione dalla sovratensione e carico di rete

– L'apparecchio non dispone di un dispositivo di protezione dalle sovratensioni. L'operatore deve quindi predisporre efficaci misure di protezione sul lato alimentazione contro la sovratensione e la folgorazione.
– La tensione di rete non deve mai superare le tolleranze specificate nella sezione 12.2 «Dati tecnici».
– Il chiller e la sua elettronica di potenza sono rivestiti secondo la categoria di sovratensione III. Se nella rete in cui viene utilizzato l'apparecchio si utilizzano inverter, convertitori o trasformatori con una potenza complessiva >70 kVA, il cliente deve installare a valle un limitatore di sovratensione di classe II nella linea di alimentazione del refrigeratore. Il limitatore di sovratensione deve essere dimensionato in conformità a EN 61800-1. Come base per il dimensionamento, si possono assumere i seguenti valori:

Trasformatori, elettronica di potenza	Energia deviata presunta
70 kVA…100 kVA	40 J
100 kVA…200 kVA	80 J
200 kVA…400 kVA	160 J
400 kVA…800 kVA	320 J

Tab. 4: Dimensionamento del limitatore di sovratensione

Dati tecnici riferiti a un modulo di protezione dalle sovratensioni idoneo:
– Tensione ai terminali Uc = 440…460 V, 50/60 Hz
– Corrente nominale In = 20 kA
– Corrente massima Imax = 40 kA
– Livello di protezione in tensione Up = 1,5 kV

Interfacce
Se si desidera analizzare segnalazioni di guasti del chiller tramite relè di allarme, occorre collegare in aggiunta una linea a bassa tensione corrispondente al connettore di segnale X2 (vedere sezione 5.6.2 «Collegamento dei relè per i messaggi di sistema»).
L'accensione a distanza, necessaria del chiller, può essere anche realizzata attraverso il connettore di segnale X2 (vedere sezione 5.6.3 «Attivazione esterna») e la programmazione corrispondente (vedere sezione 7.4.2 «Comando a distanza»).

5.6.1 Realizzazione del collegamento di alimentazione

- Prendere il connettore di rete fornito in dotazione e realizzare il collegamento in base al relativo schema elettrico (fig. 36).

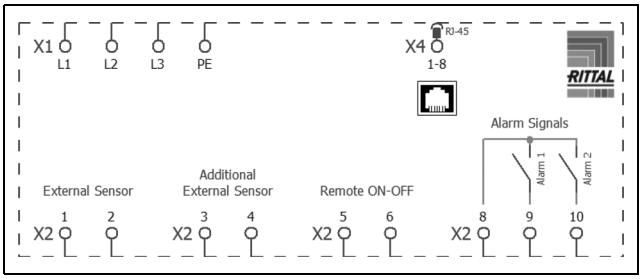


Fig. 36: Schema elettrico

Nota:
Lo schema elettrico completo può essere scaricato dal sito web di Rittal. A tale scopo, inserire il codice articolo del chiller nel campo di ricerca.

Sistema di scarico della trazione dei cavi
- Garantire uno scarico della trazione adeguato del cavo di allacciamento.

Per il collegamento del condizionatore in conformità alla normativa NFPA 70 (NEC):
- Utilizzare la copertura per l'unità di allacciamento e un Conduit Fitting.
- Per il collegamento del cavo di alimentazione al connettore di rete utilizzare solo ed esclusivamente conduttori in rame.

5.6.2 Collegamento dei relè per i messaggi di sistema

I messaggi del chiller del condizionatore possono essere trasmessi a una sorgente di segnale esterna mediante due uscite relè prive di potenziale.

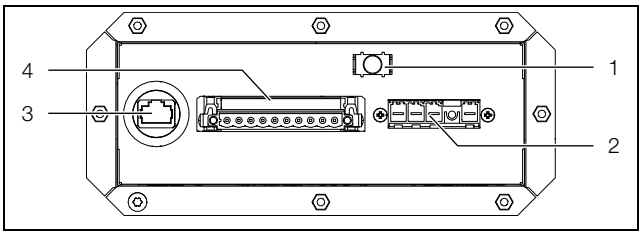


Fig. 37: Scatola di connessione

Legenda
1 Attacco di messa a terra
2 Collegamento del connettore di alimentazione (X1)
3 Collegamento interfaccia IoT 3124300 (X4)
4 Collegamento del connettore di segnale (X2)

Nota:
Per impostazione di fabbrica, le uscite relè prive di tensione sono normalmente aperte.

- Connettore con cavo di collegamento adatto alla connessione dei morsetti 9 (Alarm K1) e/o 10 (Alarm K2) del connettore di segnale X2.
- Configurare i relè dei messaggi di sistema in relazione a quali messaggi di errore devono essere emessi (vedere sezione 7.4.4 «Relè messaggi di sistema»).

AC **cos ϕ = 1**
I max. = 2 A U max. = 250 V

Tab. 5: Dati tecnici dei contatti

5.6.3 Attivazione esterna

Il chiller è predisposto per un sistema di controllo (PLC) tramite segnale esterno.
- Collegare un contatto a potenziale libero ai morsetti 5 e 6 del connettore di segnale X2.
- Configurare come deve essere elaborato il segnale di attivazione esterno (vedere sezione 7.4.2 «Comando a distanza»).

Di fabbrica questa funzione è disattivata, vale a dire che il chiller è permanentemente pronto al funzionamento. Se la funzione è attivata e il contatto è aperto, la funzione di raffreddamento, ed eventualmente anche la pompa del mezzo frigorigeno, è spenta.

5.6.4 Sensore di temperatura ambiente (accessori)

Il chiller consente una regolazione in funzione della temperatura ambiente. Per ciò è necessaria una sonda di temperatura ambiente (vedere sezione 11.9 «Sonda di temperatura esterna»), disponibile come accessorio.

- Collegare la sonda di temperatura ambiente ai morsetti 1 e 2 del connettore di segnale X2.
- Configurare il tipo di regolazione del chiller, che regolerà la temperatura in base al valore misurato dalla sonda (vedere sezione 7.4.1 «Parametro di regolazione»).

5.7 Installazione dei filtri (accessori)

Con polveri secche più grossolane nell'aria ambiente, si consiglia l'installazione di un filtro aggiuntivo in schiuma di poliuretano (disponibile come accessorio). A seconda della concentrazione delle polveri, talvolta può essere necessaria la sostituzione del filtro (vedere sezione 5.7 «Installazione dei filtri (accessori)»).

Per aria ambiente oleosa consigliamo filtri metallici (vedere sezione 11.4 «Filtro metallico (alluminio)»). Questi filtri sono rigenerabili, ovvero possono essere puliti con appositi detergenti e riutilizzati (vedere sezione 8.4 «Pulizia del filtro (accessorio)»).

- Nella parte anteriore del chiller, rimuovere la griglia di aerazione (fig. 38, pos. 3) staccandola dalla clip di fissaggio (fig. 38, pos. 2) e riporla in un luogo sicuro.

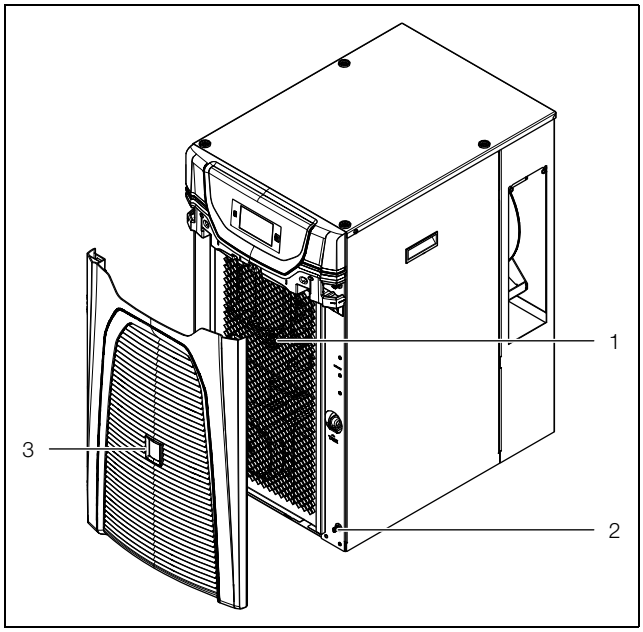


Fig. 38: Rimozione della griglia di aerazione

Legenda

1 Inserimento del filtro
2 Clip di fissaggio (4x)
3 Griglia di aerazione

Filtro in poliuretano

- Inserire il filtro nella parte anteriore nel telaio.
- Se necessario utilizzare un attrezzo, ad esempio un cacciavite, per stringere il filtro nel profilo a U del telaio.

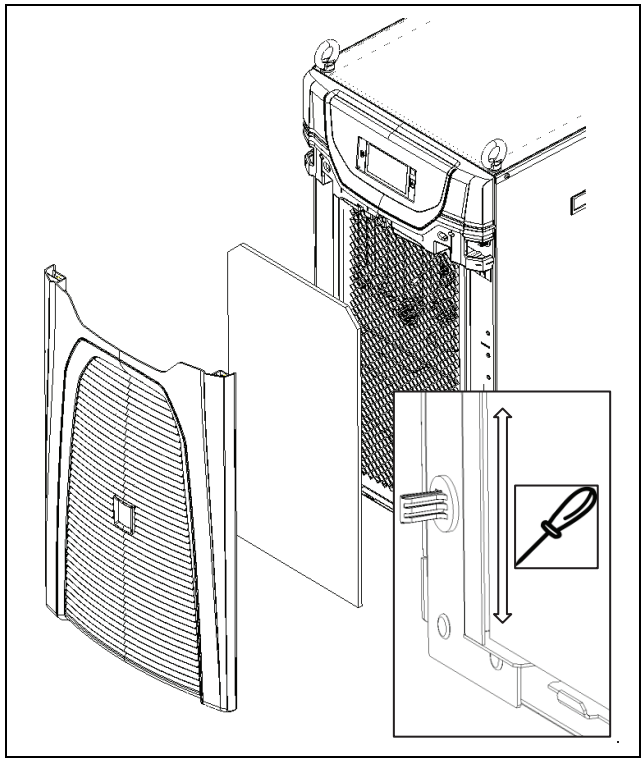


Fig. 39: Inserimento filtri

Filtri metallici

- Inserire il filtro metallico nel telaio frontale.

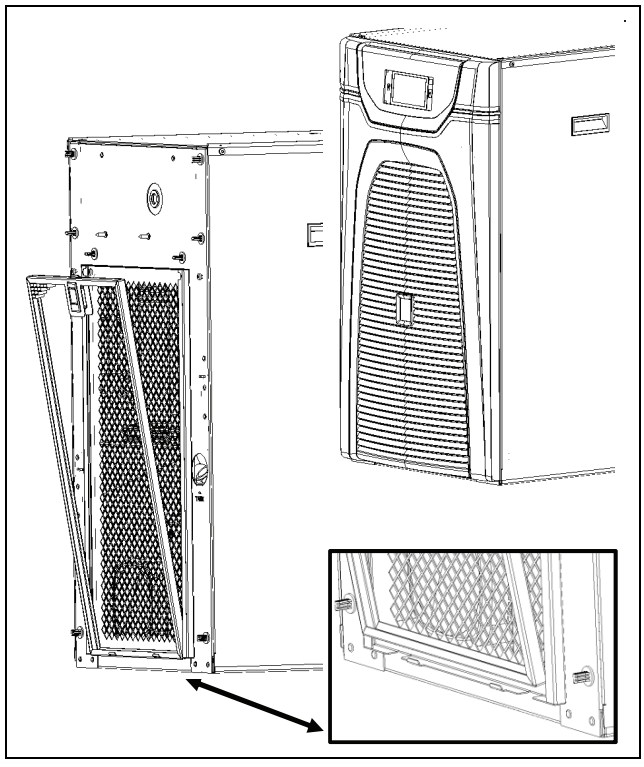


Fig. 40: Inserimento del filtro in metallo

- Apporre nuovamente la griglia di aerazione alle clip di fissaggio.

Installazione del filtro aria quadro elettrico

- Rimuovere il pannello superiore e il pannello frontale del chiller e riporli in un luogo sicuro.

■ Svitare la vite che fissa il supporto del filtro al chiller.

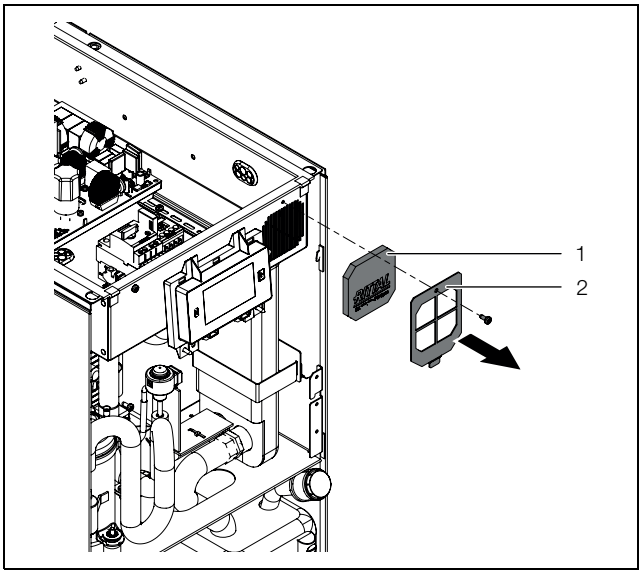


Fig. 41: Filtro aria quadro elettrico

Legenda
1 Filtro
2 Supporto

■ Rimuovere il supporto e il filtro dal chiller.
■ Fissare un nuovo filtro con il relativo supporto (1 vite) al chiller.
■ Rimontare il pannello frontale e fissare nuovamente il pannello superiore al chiller.

6 Messa in funzione

Il chiller dispone di un interruttore principale tramite il quale è possibile spegnere l'apparecchio per interventi di manutenzione.
L'accensione e lo spegnimento nel funzionamento quotidiano avvengono mediante un sistema di comando di livello superiore.

6.1 Mezzo frigorigeno acqua-glicole

Il chiller in versione standard non è adatto al funzionamento con temperature minime inferiori a quelle specificate (vedere sezione 12.2 «Dati tecnici»).
Generalmente si deve utilizzare come fluido frigorigeno una miscela di acqua e glicole con una percentuale massima di glicole compresa tra 20 e 34 %. Si consiglia la miscela già pronta «Fluido frigorigeno per chiller» (vedere anche sezione 11 «Accessori»). È possibile usare anche altre miscele di acqua e glicole per casi specifici, tuttavia solo previo accordo con il produttore. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione 8 «Ispezione e manutenzione».

Precauzione!
Altri additivi possono danneggiare le tubazioni e la guarnizione della pompa del fluido frigorigeno, e sono pertanto autorizzati solo previo accordo con Rittal.

Nota:
In caso di installazione del chiller all'aperto (opzione «Outdoor») occorre assicurarsi che la percentuale di glicole sia adatta. Questo viene garantito se si utilizza la miscela pronta per Outdoor «Mezzo frigorigeno per chiller».

6.1.1 Norme generali

In caso di raffreddamento della miscela di acqua e glicole in un circuito aperto occorre verificare regolarmente che alghe, depositi solidi e corrosione non causino danni al chiller. Residui di questo genere provocano sempre una riduzione di potenza del chiller. Condizioni soddisfacenti sono raramente ottenibili senza un trattamento dell'acqua. Effettuare controlli e trattamenti regolari della qualità del fluido frigorigeno per evitare sedimenti e corrosioni anche in condizioni di funzionamento estremo.

6.1.2 Requisiti del fluido frigorigeno

Il fluido frigorigeno non deve causare incrostazioni o depositi. Deve inoltre avere un grado di durezza minimo e una percentuale particolarmente bassa di carbonato, soprattutto in caso di raffreddamento in modalità di funzionamento continuo. D'altro canto, il fluido frigorigeno non deve essere però tanto dolce da aggredire i materiali.
Durante il raffreddamento del mezzo frigorigeno il contenuto di sale prodotto dall'evaporazione di grandi quantità d'acqua non deve aumentare eccessivamente, poiché con l'aumentare delle sostanze disciolte si verifica un incremento della conducibilità elettrica e il mezzo frigorigeno diventa più corrosivo. Quindi, non solo si deve aggiungere una quantità corrispondente di acqua dolce, ma è anche necessario togliere una parte del mezzo frigorigeno arricchito.
Le proprietà dell'acqua utilizzata non devono discostarsi dai dati idrologici elencati nella tabella sottostante:

Caratteristiche	Valore
Valore p_H	(7) 7,5 - 8,5
Conducibilità elettrica	200 - 1000 µS/cm
Residuo all'evaporazione	< 500 mg/dm^3
Materiali degradabili	< 3 mg/dm^3
Durezza	3 - 8 dH (per ambienti in lingua tedesca)
Ca + Mg	0,5 - 2 mmol/l (per ambienti internazionali)
Bicarbonato	1 – 5 mmol/dm^3 (60 – 300 mg/dm^3)
CO_2 libero	< 10 mg/dm^3
Solfuro	< 0,01 mg/dm^3

Tab. 6: Dati idrologici

Caratteristiche	Valore
Cloruro	< 50 mg/dm^3
Solfato	< 250 mg/dm^3
Nitrato	< 25 mg/dm^3
Nitrito	< 0,1 mg/m^3
CSB	< 7 mg/dm^3
NH_4	< 0,05 mg/dm^3
Fe	< 0,1 mg/dm^3
Mn	< 0,1 mg/dm^3
Cu	< 0,1 mg/dm^3

Tab. 6: Dati idrologici

Nota:
I processi di evaporazione causano una maggiore concentrazione del fluido frigorigeno. Con una sostituzione totale del fluido frigorigeno è possibile riportare i valori nei limiti accettabili. Utilizzare acqua distillata o demineralizzata esclusivamente in chiller idonei a tale uso (vedere scheda tecnica sezione 12.2 «Dati tecnici»).

6.1.3 Trattamento e mantenimento della qualità

A seconda dell'utenza da raffreddare, il fluido frigorigeno deve soddisfare determinati requisiti. In base alle impurità presenti, nonché alle dimensioni e alla struttura dei chiller, è necessario adottare dei procedimenti idonei per il trattamento e/o il mantenimento della qualità del mezzo frigorigeno. Gli agenti inquinanti più frequenti e i procedimenti più idonei per la loro eliminazione sono visualizzati nella tabella seguente:

Tipo di contaminazioni	Eliminazione
Contaminazione meccanica	Filtrazione del fluido frigorigeno tramite filtro a rete, filtro a ghiaia, filtro a cartuccia, filtro precoat
Grado di durezza elevato	Addolcimento del fluido frigorigeno tramite scambio di ioni
Moderato livello di agenti inquinanti meccanici e di durezza	Aggiunta nell'acqua di stabilizzatori e/o additivi disperdenti
Moderato contenuto di inquinanti chimici	Inserimento nel fluido frigorigeno di passivanti e/o inibitori
Impurità biologiche, batteri e alghe	Aggiunta di biocidi nel fluido frigorigeno

Tab. 7: Agenti inquinanti ed eliminazione

6.1.4 Suggerimento: «Fluido frigorigeno per chiller»

Rittal consiglia l'impiego di «Fluido frigorigeno per chiller» (miscela di acqua e glicole). Si tratta di una miscela pronta e può quindi essere utilizzata nell'immediato (senza incorporazione) (vedere tab. 8).

Composizione

Glicole (20–30 % max.) + acqua (70–80 % max.) = miscela poronta all'uso («Mezzo frigorigeno per chiller»)

Nr. d'ord.	Quantità [l]	Utilizzo
3301950	10	Outdoor
3301960	10	Indoor
3301955	25	Outdoor
3301965	25	Indoor

Tab. 8: Numeri d'ordine del fluido frigorigeno per chiller

Nota:
Utilizzando il glicole, a seconda della sua concentrazione si può verificare una riduzione della potenza di raffreddamento (tab. 9).

Mezzo frigorigeno per chiller	Temp. [°C]	Perdita di potenza di raffreddamento rispetto alla sola acqua [%]
Standard (20 % di glicole) Antigelo: -10 °C	10	-6
	15	-6
	18	-6
Outdoor (30 % di glicole) Antigelo: -20 °C	10	-13
	15	-13
	18	-13

Tab. 9: Perdita di potenza di raffreddamento

Per evitare problemi al circuito del mezzo frigorigeno (anche nel caso di chiller raffreddati ad acqua), attenersi scrupolosamente alle direttive VGB sull'acqua di raffreddamento (VGB-R 455 P).

La concentrazione della percentuale corretta di glicole può essere letta e determinata mediante un rifrattometro.

IT

6.2 Riempimento con mezzo frigorigeno (circuito aperto)

La composizione del mezzo frigorigeno è descritta nella sezione «Mezzo frigorigeno acqua-glicole».

Per la messa in funzione procedere come segue:

- Verificare che tutte le valvole di chiusura eventualmente installate nel circuito del mezzo frigorigeno siano aperte.

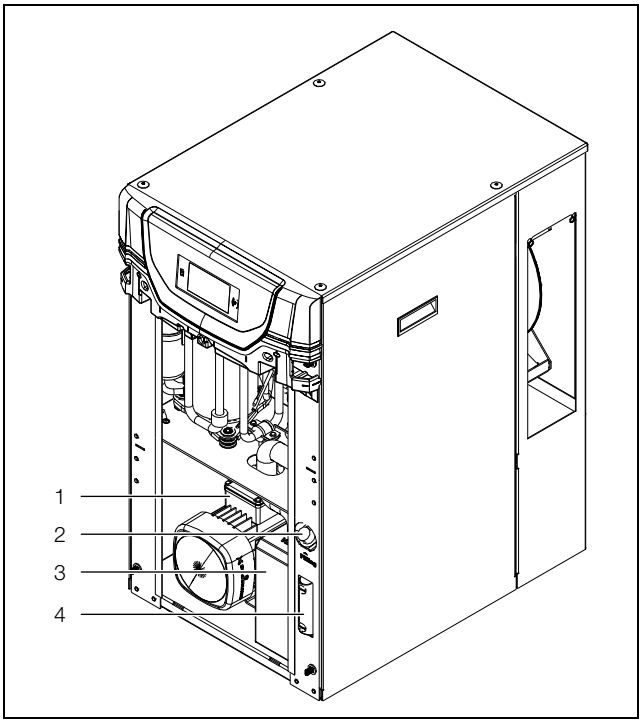


Fig. 42: Riempimento con mezzo frigorigeno

Legenda

1 Pompa del mezzo frigorigeno
2 Bocchettone di rifornimento del mezzo frigorigeno
3 Vasca di riserva
4 Vetro d'ispezione

- Nella parte anteriore del chiller, rimuovere la griglia di aerazione staccandola dalle clip di fissaggio e riporla in un luogo sicuro.
- Riempire il chiller di fluido frigorigeno mediante il bocchettone di rifornimento (fig. 42, pos. 2) della vasca.
- Controllare il livello dal vetro di ispezione (fig. 42, pos. 4).
  All'indicazione dell'avvertimento «livello di riempimento inferiore», occorre ricaricare circa 7 litri di mezzo frigorigeno.

Se la vasca viene eccessivamente riempita o compare una perdita, il mezzo frigorigeno defluisce tramite un foro centrale nel basamento.

Nota:
Il glicole appartiene alle sostanze pericolose per le falde acquifere. È dovere del gestore dell'impianto osservare le disposizioni specifiche del paese per la protezione delle falde acquifere.

6.3 Spurgo della pompa del mezzo frigorigeno (circuito aperto)

- Spurgare i tubi e rabboccare il mezzo frigorigeno (vedere sezione 6.2 «Riempimento con mezzo frigorigeno (circuito aperto)»).
- Spurgare la pompa del fluido frigorigeno (quando non è in funzione) allentando la vite di sfiato (fig. 43, pos. 1).
  La pompa è riempita non appena il mezzo frigorigeno defluisce dalla vite di sfiato.

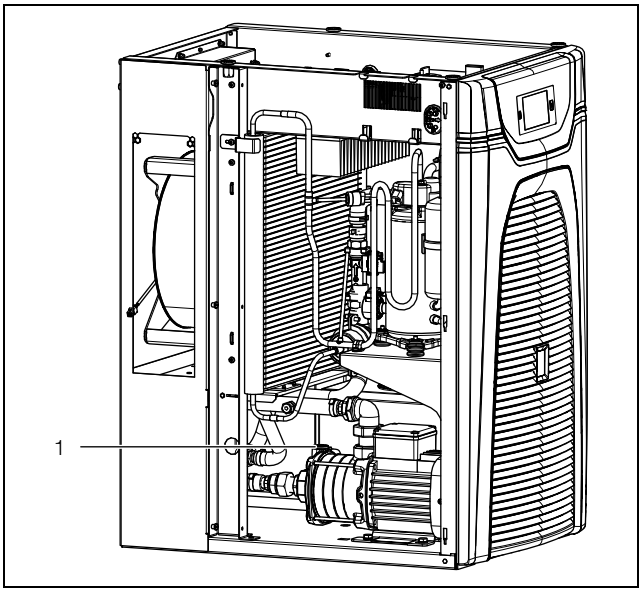


Fig. 43: Spurgare la pompa del mezzo frigorigeno

Legenda

1 Vite di sfiato

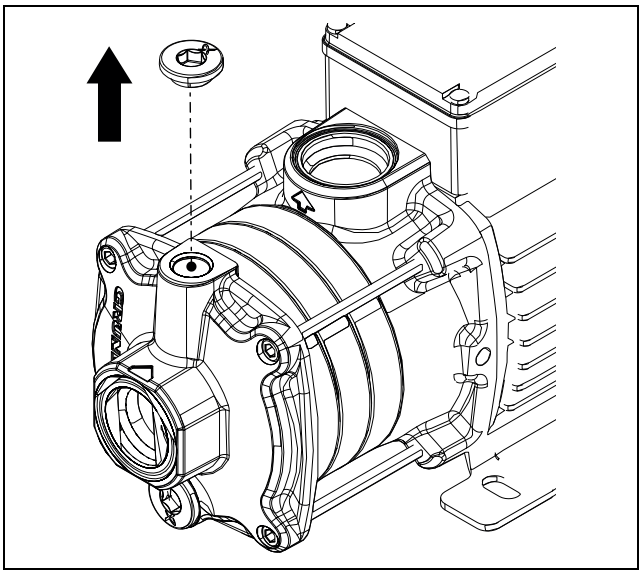


Fig. 44: Dettaglio dell'apertura della vite di sfiato

- Avvitare nuovamente la vite di sfiato.

Nota:
Se il condensatore è raffreddato ad acqua (opzionale) occorre attivare il circuito esterno del condensatore.

- Controllare la tenuta delle tubazioni di collegamento e dei raccordi durante la messa in funzione.

6.4 Riempimento del fluido frigorigeno e sfiato della pompa del circuito di raffreddamento (sistema chiuso pressurizzato)

Per eseguire la carica e lo sfiato del circuito, procedere come segue:

- Riempire il circuito fino a una pressione di circa 2 bar.
- Aprire la valvola di sfiato situata sul lato sinistro e lasciare fuoriuscire l'aria fino a quando il fluido di raffreddamento fuoriesce senza bolle.

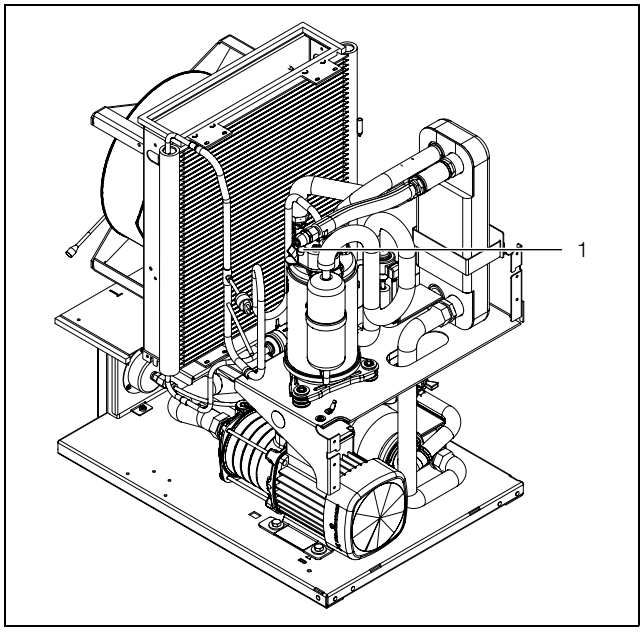


Fig. 45: Valvola per lo sfiato

Legenda

1 Valvola di sfiato

- Ripristinare la pressione del circuito a circa 2 bar.
- Avviare la pompa del chiller.
- Dopo alcuni secondi di funzionamento della pompa, azionare manualmente la valvola Free Coling, portandola in posizione verticale.

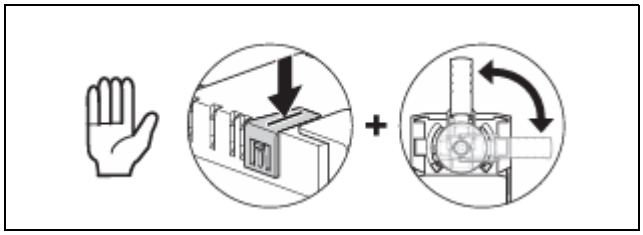


Fig. 46: Valvola Free Cooling

- Aprire nuovamente la valvola di sfiato fino a quando il fluido di raffreddamento fuoriesce senza bolle d'aria.

Lo sfiato del circuito è ora completato. Ripristinare quindi la pressione del circuito a circa 2 bar.

Se necessario, riavviare l'apparecchio oppure azzerare l'allarme «Bassa pressione idraulica» visualizzato sul display.

6.5 Procedura per la messa in funzione

- Prima di accendere per la prima volta il motore o in seguito alla modifica della posizione dell'indicatore del senso di rotazione, verificare se l'indicatore del senso di rotazione funziona regolarmente, ad esempio muovendo i campi dell'indicatore con le dita.
- Attivare l'alimentazione del chiller mediante il sistema di comando di livello superiore.
- Azionare l'interruttore principale in posizione «I».
  Sul display verrà dapprima visualizzato il logo Rittal, sulla schermata iniziale.
- Verificare il senso di rotazione del motore della pompa del mezzo frigorigeno.

La copertura del ventilatore del motore è fornita di un indicatore del senso di rotazione (fig. 47). Per l'indicatore del senso di rotazione viene utilizzata l'aria fredda del motore.

Il senso di rotazione corretto viene indicato anche dalla freccia sulla copertura del ventilatore del motore.

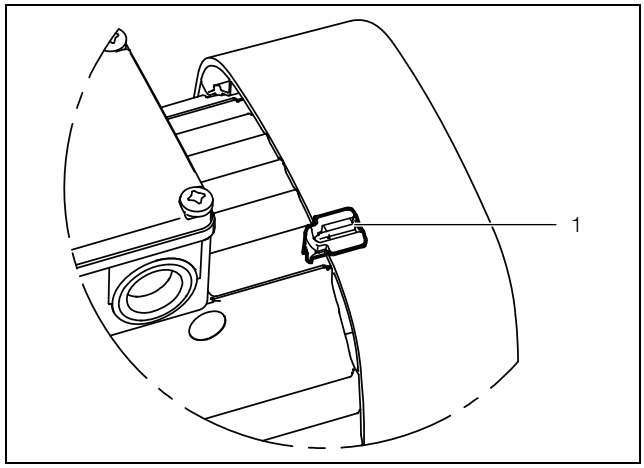


Fig. 47: Verifica del senso di rotazione

Legenda

1 Indicatore del senso di rotazione

Per determinare se il senso di rotazione del motore è corretto o errato, è possibile confrontare l'indicatore con le informazioni nell'elenco seguente.

– Campo dell'indicatore «nero»: senso di rotazione corretto
– Campo dell'indicatore «bianco/riflettente»: senso di rotazione errato

- Se il senso di rotazione è errato, è necessario invertire i collegamenti per le fasi L1 ed L2 nel connettore di alimentazione per l'alimentazione del chiller.

Nota:
Se il compressore non entra in funzione, significa che la temperatura del mezzo frigorigeno caricato è inferiore alla temperatura nominale impostata.

- In tal caso abbassare temporaneamente la temperatura nominale (vedere sezione 7.2.2 «Modifica del valore di un parametro»).

L'aria di raffreddamento viene aspirata dal lato anteriore ed espulsa da quello posteriore.

Se necessario, il sistema di regolazione della temperatura attiva il ventilatore del condensatore.

6.6 Impostazione della valvola by-pass

Per proteggere la pompa del mezzo frigorigeno, una valvola by-pass è installata tra la mandata e il ritorno (fig. 2 e fig. 4, pos. 10). Questa valvola si apre automaticamente, ad esempio quando il circuito del fruitore viene sbarrato. La valvola by-pass deve essere impostata conformemente ai requisiti della rispettiva applicazione del cliente.

- Aprire il coperchio della valvola by-pass ruotandolo in senso antiorario.
- Aprire la valvola by-pass ruotandola in senso antiorario.
- Spurgare la pompa del mezzo frigorigeno (vedere sezione 6.3 «Spurgo della pompa del mezzo frigorigeno (circuito aperto)») e metterla in funzione.
- Chiudere completamente il flusso volumetrico dell'acqua per l'applicazione del cliente tramite rubinetteria del cliente nella tubatura o in una applicazione terminale.

  Sul display del chiller, a destra accanto al valore della temperatura, viene mostrato l'attuale flusso volumetrico che scorre attraverso il by-pass (fig. 48, pos. 3).
- Chiudere lentamente la valvola by-pass ruotandola in senso orario finché sul display non viene indicata la portata del flusso desiderata.

  L'impostazione di fabbrica è di 5-6 l/min a 50 Hz. Se viene impostato un valore inferiore, il sensore di flusso aziona un messaggio di allarme e la pompa si ferma.
- Se la pompa si ferma a causa di un valore della portata del flusso troppo scarso, riaprire la valvola by-pass per circa ¼ di giro.
- Chiudere il coperchio della valvola by-pass e aprire la rubinetteria del cliente.

7 Impiego

7.1 Indicazioni generali

Il chiller si accende e si spegne tramite un sistema di comando di livello superiore. Funziona in modo automatico: il mezzo frigorigeno viene fatto circolare in continuo e da questo viene estratto il calore.

All'accensione o dopo un malfunzionamento, il compressore ha un ritardo di accensione di 3 minuti e si avvia con una potenza inferiore, compresa tra il 33 % e il 50 %, per 3 minuti. Successivamente, il compressore passa alla sua portata regolare. In caso di un'improvvisa esigenza di potenza frigorifera, durante la fase iniziale si può raggiungere una temperatura del mezzo frigorigeno elevata.

Il chiller è dotato di un display touch screen che consente di definire le impostazioni di base dell'apparecchio e di visualizzare eventuali messaggi di malfunzionamento/guasto. Nello specifico, si tratta di un display industriale con funzionalità touch sensibile alla pressione e pertanto utilizzabile anche quando si indossano guanti da lavoro. Oltre ai comandi sul chiller, è disponibile anche una app per smartphone. Questa applicazione offre pressoché le stesse funzionalità del display e fornisce ulteriori spiegazioni relativamente ai messaggi di malfunzionamento/guasto, oltre alla possibilità di contattare direttamente l'assistenza Rittal.

Nota:

- Controllare che sia installata l'ultima versione firmware mediante il software RiDiag III.

7.2 Struttura della visualizzazione sul display

Il display è suddiviso in due parti, un'area superiore su sfondo scuro e un'area inferiore con la barra dei menu. La suddivisione è sempre la stessa, mentre i contenuti presenti nelle due aree variano a seconda del menu selezionato.

7.2.1 Schermata iniziale

In assenza di messaggi di guasto, la schermata iniziale si riferisce sempre al funzionamento del chiller in modalità normale.



Fig. 48: Struttura della schermata iniziale

Legenda

Pos.	Descrizione	Possibili icone
1	Attuale temperatura del mezzo (a 3 cifre)	Numeri da 0 a 9
2	Scala EER: intervallo 0…10	EER
3	Flusso volumetrico: intervallo 0…40 l/min	L/min
4	Unità di misura della temperatura	°C °F

Tab. 10: Elenco delle icone con relativa descrizione

Pos.	Descrizione	Possibili icone
5	Collegamento USB (in caso di dispositivi collegati)	
6	Autotest (se inizializzato)	
7	Collegamento NFC (max. 120 secondi dopo il collegamento)	
8	Riscaldamento della vasca attivo (opzione)	
9	Modalità di raffreddamento: attivo, Free Cooling (opzionale), standby	
10	Regolazione secondo la sonda ambiente o interna	
11	Sensore esterno (accessorio)	
12	Menu Informazioni	
13	Messaggi di sistema (se presenti)	
14	Icona Service (se sono richiesti interventi di manutenzione)	
15	Configurazione	

Tab. 10: Elenco delle icone con relativa descrizione

Modalità di raffreddamento

La modalità di raffreddamento attualmente impostata è indicata dalle quattro icone seguenti.

Icona	Parametro
	Raffreddamento attivo.
	Raffreddamento con compressore spento (opzione «Free Cooling») o funzionamento ibrido.
	Nessun raffreddamento (standby).

Tab. 11: Possibili icone relative alla modalità di raffreddamento impostata

7.2.2 Modifica del valore di un parametro

In caso di modifica del valore di un parametro, cambia anche la visualizzazione, inclusa quella della barra dei menu.

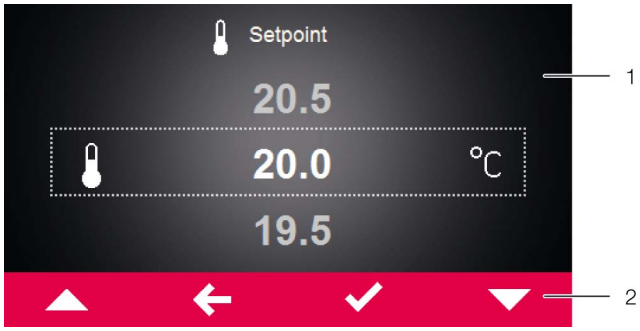


Fig. 49: Schermata di modifica del valore di un parametro

Legenda
1 Schermata principale
2 Barra dei comandi

Al centro della schermata principale è visualizzato il valore del parametro attualmente impostato. La modifica di un valore avviene sempre secondo la stessa procedura, descritta di seguito portando come esempio l'impostazione della temperatura nominale:

- Selezionare il pulsante di configurazione nella schermata iniziale.
- Immettere il PIN per poter accedere alle schermate secondarie nell'area di configurazione.
  In genere, il PIN è «22».
- Selezionare l'icona «Temperatura».
- Selezionare l'icona relativa al tipo di regolazione.
- Selezionare sul display il tipo di regolazione desiderata.
- Impostare la temperatura desiderata utilizzando il tasto su o giù per aumentare o ridurre il valore corrispondente.
- In alternativa, selezionare direttamente il valore più alto o più basso tra quelli visualizzati.
- Confermare quindi il valore impostato premendo «OK».
- Uscire dalla schermata selezionando il pulsante «Indietro».

7.2.3 Funzione di ausilio

Su singole schermate viene offerta una funzione di ausilio. Su queste pagine viene inserito un «Simbolo di informazioni» in alto a destra.

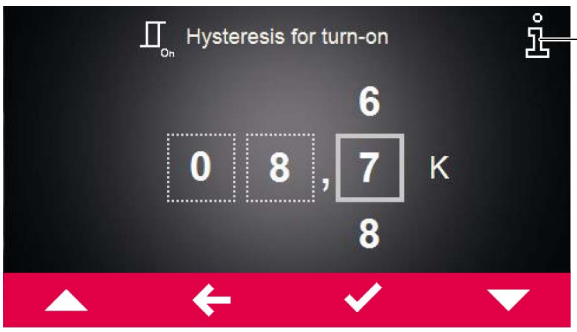


Fig. 50: Schermata con funzione di ausilio

Legenda

1 Simbolo di informazioni

- Toccare il simbolo di informazioni in alto a destra sulla schermata.
  Viene mostrata una pagina di informazioni contenente informazioni secondarie sui rispettivi parametri.
- Lasciare la pagina di informazioni premendo «Indietro».

7.3 Menu Informazioni

- Selezionare l'icona «Info» per richiamare l'elenco delle schermate secondarie.

Icona	Parametro
	Info temperatura
	Info dispositivo
	Info efficienza
	Info idraulica

Tab. 12: Area «Informazioni»

7.3.1 Informazioni sulla temperatura

- Selezionare l'icona relativa alle informazioni sulla temperatura.
  Viene visualizzato un elenco con diversi valori di temperatura.
- Scorrere l'elenco con il tasto su o giù.

Icona	Parametro
	Valore medio 24h Temperatura del mezzo media nelle ultime 24 ore di esercizio.
	Temp. amb. m. 24h Temperatura ambiente (esterna) media nelle ultime 24 ore di esercizio.

Tab. 13: Area «Informazioni sulla temperatura»

Icona	Parametro
	Setpoint corrente Attuale valore nominale della temperatura, in base al tipo di regolazione selezionato.
	Soglia sovratemp Valore di soglia della temperatura, al cui superamento viene emesso un allarme.

Tab. 13: Area «Informazioni sulla temperatura»

7.3.2 Informazioni sull'apparecchio

- Selezionare l'icona relativa alle informazioni sull'apparecchio.
  Viene visualizzato un elenco con informazioni generali sull'apparecchio.
- Scorrere l'elenco con il tasto su o giù.

Icona	Parametro
	Numero articolo
	Numero di serie
	Data di costruz. AAAA-MM-GG
	Vers. Hardware x.xx.xx
	Vers. Firmware x.xx.xx
	Vers. Software x.xx.xx
	Ultimo update AAAA-MM-GG
	Ult. manutenzione AAAA-MM-GG
	Nome disp user Si tratta del nome assegnato dal cliente all'apparecchio. Questo nome può essere assegnato tramite il software RiDiag III e l'app Rittal Scan/Service per distinguere i singoli apparecchi.
	Mod. controllo on

Tab. 14: Area «Informazioni sull'apparecchio»

7.3.3 Informazioni sull'efficienza

- Selezionare l'icona relativa alle informazioni sull'efficienza.
  Viene visualizzato l'indice di efficienza energetica (EER) medio delle ultime 24 ore di esercizio. L'indice di efficienza energetica indica il rapporto tra la potenza frigorifera generata e il consumo di corrente elettrica.

Nota:
La potenza assorbita della pompa del mezzo frigorigeno non rientra nel calcolo del valore EER (vedere sezione 12.2 «Dati tecnici»).

Icona	Parametro
EER	Media EER 24h Indice di efficienza energetica (EER) medio delle ultime 24 ore di esercizio.

Tab. 15: Area «Informazioni sull'efficienza»

7.3.4 Informazioni idrauliche

- Selezionare l'icona relativa alle informazioni idrauliche.
  Viene visualizzato un elenco con informazioni sul circuito di raffreddamento.
- Scorrere l'elenco con il tasto su o giù.

Icona	Parametro
L/min	Portata acqua Attuale portata del flusso del mezzo frigorigeno in l/min.

Tab. 16: Area «Informazioni idrauliche»

7.4 Menu di configurazione

- Selezionare l'icona relativa alla configurazione.
  Nella schermata visualizzata viene richiesto all'utente di inserire il PIN per accedere alle schermate secondarie.

Nota:
Il pin impostato in fabbrica è «22».

- Con i tasti su e giù, impostare la prima cifra compresa tra 0 e 9 scorrendo l'elenco finché il numero desiderato non viene visualizzato all'interno di una cornice.
- Confermare la selezione premendo «OK».
- Con i tasti su e giù, impostare la seconda cifra compresa tra 0 e 9 scorrendo l'elenco finché il numero desiderato non viene visualizzato all'interno di una cornice.
- Confermare la selezione premendo «OK».

Viene quindi visualizzato l'elenco delle schermate secondarie.

Icona	Parametro
	Param.di control. Impostazioni relative alla temperatura nominale e al tipo di regolazione.
	Controllo remoto Impostazioni per l'analisi del segnale di attivazione esterno
	Rete Display informazioni di rete IoT Interface (3124300)
	Relè di allarme Impostazioni relative ai relè dei messaggi di sistema.
	Feltri
	Lingua Selezione della lingua in cui verranno visualizzati i messaggi sul display.
	Self-test Esecuzione dell'autotest.

Tab. 17: Area «Configurazione»

7.4.1 Parametro di regolazione

- Selezionare l'icona relativa al parametro di regolazione per richiamare l'elenco delle schermate secondarie sottostanti.

Icona	Parametro
	Temperatura Impostazioni relative alla temperatura nominale e al tipo di regolazione.
L/min	Portata acqua Impostazione dei valori limite di allarme e prova di avviamento
	Riscaldamento (Option) Quando l'opzione «Riscaldamento della vasca» è installata, qui possono essere eseguite le impostazioni pertinenti. Se l'opzione **non** è installata, la funzione è disabilitata.
	Refrigerante

Tab. 18: Area «Parametro di regolazione»

Temperatura

- Selezionare l'icona relativa alla temperatura per richiamare l'elenco delle schermate secondarie sottostanti.

Icona	Parametro
	Mod. controllo
	Modifica unità Impostazione della temperatura in °C o °F.
	Soglia di allarme Valore di soglia della temperatura, al cui superamento viene emesso un allarme.

Tab. 19: Area «Temperatura»

Temperatura > Unità di misura

Tutti i valori di temperatura dell'apparecchio possono essere visualizzati in gradi Celsius (°C) o in gradi Fahrenheit (°F).

- Fare clic sull'icona «Cambia Unità Misura».
- Modificare l'unità di misura, selezionando quella desiderata («°C» o «°F») con i tasti su o giù.
- Confermare l'immissione premendo «OK».

Temperatura > Tipo di regolazione

La potenza frigorifera può essere regolata dal chiller in base a uno dei due valori di temperatura seguenti:

– Temperatura del mezzo: la temperatura del mezzo frigorigeno (valore fisso).
– **Sonda di temperatura esterna:** se l'accessorio «Sonda di temperatura esterna» è installato, la regolazione della temperatura del mezzo frigorigeno può avvenire anche in base alla temperatura nel luogo di collocamento del chiller.



Nota:
Rittal offre come accessorio un sensore di temperatura esterno con un cavo di 2,5 m (vedere sezione 11 «Accessori»). Una estensione del cavo fino a 50 m è possibile quando si usa una scatola di derivazione adatta (IP65).

- Selezionare l'icona relativa al tipo di regolazione.
  Viene visualizzato il valore nominale associato al tipo di regolazione attualmente impostato.
- Selezionare sul display il tipo di regolazione desiderato:

Icona	Parametro
	Temp. fluido
	Sensore esterno

Tab. 20: Area «Tipo di regolazione»

Nella schermata di riepilogo viene in ogni caso visualizzato il simbolo del tipo di regolazione selezionato corrispondente.

Temperatura > Tipo di regolazione > Temperatura del mezzo

- Selezionare l'icona relativa alla temperatura del mezzo.
  Viene mostrata la temperatura del mezzo attualmente impostata.
- Impostare il valore nominale con i tasti su o giù oppure selezionare direttamente la temperatura del mezzo desiderata.
- Confermare l'immissione premendo «OK».

Temperatura > Tipo di regolazione > Sonda di temperatura esterna

Nella scelta della posizione di montaggio del sensore tenere in considerazione le seguenti indicazioni.

– Se possibile, non esporre la sonda di temperatura direttamente ai raggi del sole o a una corrente d'aria.

- Selezionare l'icona relativa alla sonda di temperatura esterna.
  Vengono indicati i valori di temperatura da prestabilire per regolare la temperatura del mezzo frigorigeno con l'ausilio della sonda di temperatura esterna.
- Selezionare sul display il parametro desiderato:

Icona	Parametro	Campo d'impostazione	Impostazione di fabbrica
	Diff. Temp. est.	-10 K … 10 K	5 K
	Temp. minima	5 °C (41 °F) … temperatura massima attuale	10 °C (50 °F)
	Temp. massima	temperatura minima attuale … 35 °C (95 °F)	28 °C (82 °F)

Tab. 21: Area «Sonda di temperatura esterna»

- Impostare il valore nominale con i tasti su o giù oppure selezionare direttamente la temperatura desiderata.
- Confermare l'immissione premendo «OK».

Con le impostazioni di fabbrica la temperatura del mezzo frigorigeno viene regolata a seconda dei valori misurati con la sonda di temperatura esterna, all'interno dei seguenti limiti:

1. La temperatura del mezzo frigorigeno è 5 K sopra il valore di temperatura misurato.

2. Se il valore di temperatura misurato scende sotto i 5 °C (41 °F), la temperatura del mezzo frigorigeno rimane a 10 °C (50 °F).
3. Se il valore di temperatura misurato sale sopra i 23 °C (73 °F), la temperatura del mezzo frigorigeno rimane a 28 °C (82 °F).

Temperatura > Soglia di allarme

Il valore di soglia è associato a un messaggio di allarme (temperatura troppo alta o troppo bassa). Occorre pertanto impostare un valore che sia superiore o inferiore al valore nominale effettivo specificato per il chiller.

Icona	Parametro	Valore di soglia di allarme	Impostazione di fabbrica
	Sovra-temperatura	+2 K (+3,6 °F) … +15 K (+27 °F)	5 K (9 °F)
	Temp inferiore al normale	-2 K (-3,6 °F) … -15 K (-27 °F)	«OFF»

Tab. 22: Area «Valore di soglia di allarme»

- Selezionare l'icona relativa al valore di soglia di allarme.
- Selezionare sul display la modalità desiderata del valore di soglia di allarme (temperatura troppo alta o troppo bassa).
- Impostare il valore nominale con i tasti su o giù oppure selezionare direttamente la temperatura desiderata.
- Confermare l'immissione premendo «OK».



Nota:
A una temperatura dell'acqua di +2 °C la pompa viene automaticamente accesa e a +5 °C viene nuovamente spenta. Questa funzione antigelo è sempre attiva, indipendentemente dal fatto che sia presente uno sblocco esterno o no.

Flusso volumetrico

- Selezionare l'icona relativa al flusso volumetrico per richiamare l'elenco delle schermate secondarie sottostanti.

Icona	Parametro
	Soglia di avviso Valore di soglia inferiore del flusso volumetrico al di sotto del quale viene emesso un avvertimento.

Tab. 23: Area «Flusso volumetrico»

Icona	Parametro
	Res.sens.di port.

Tab. 23: Area «Flusso volumetrico»

Flusso volumetrico > Valore di soglia di avviso

Il valore di soglia è associato a un avvertimento (flusso volumetrico insufficiente).

Valore standard: 5 l/min per tutte le classi di potenza.

- Selezionare l'icona relativa al valore soglia di avviso.
- Impostare il valore nominale con i tasti su o giù oppure selezionare direttamente il flusso volumetrico desiderato (5-15 l/min).
- Confermare l'immissione premendo «OK».

Flusso volumetrico > Valore di soglia di allarme

Al di sotto di un valore limite fisso di 4 l/min, la funzione di raffreddamento e la pompa vengono disattivate. Viene attivato un allarme.

- Resettare l'errore come descritto nella sezione seguente.

Flusso volumetrico > Resettare il sensore di flusso

Se il flusso volumetrico è troppo basso (≤ 4 l/min), sul display appare un messaggio di allarme. Nella modalità di ripristino manuale questo messaggio deve essere resettato manualmente, solo così sarà possibile ripristinare la pompa. Nella modalità di ripristino automatico, viene eseguito un numero prestabilito di ripristini automatici.

- Selezionare l'icona per resettare il sensore di flusso.
- Selezionare sul display la modalità desiderata.

Icona	Parametro
	Reset manuale
	Reset automatico

Tab. 24: Area «Resettare il sensore di flusso»

Se la modalità di ripristino automatico è attiva, occorre inoltre impostare il numero di ripristini possibili.

- Indicare per la modalità di ripristino automatico quanto spesso il messaggio di errore deve essere automaticamente resettato (tra una e cinque volte).
  Di default sono preselezionati «2 nuovi avvii».

Riscaldamento

Quando il riscaldamento della vasca (opzione) è installato per proteggere dal gelo o per preriscaldare la temperatura del mezzo frigorigeno, allora qui è possibile attivarlo o disattivarlo.

- Selezionare l'icona relativa al riscaldamento.

■ Attivare il riscaldamento selezionando «On» o disattivarlo selezionando «Off» (impostazione standard).

Riscaldamento > Regolazione del riscaldamento

Se il riscaldamento è stato attivato, sulla schermata appare il comando del riscaldamento.

■ Selezionare il parametro desiderato.
Viene visualizzata una schermata simile a quella per l'inserimento del PIN per accedere alle schermate secondarie del menu di configurazione.

Icona	Parametro	Area	Impostazione di fabbrica
On	Ist. per accens.	1,0 K … 10,0 K	3,0 K
OFF	Ist. per spegni.	0,5 K…3,0 K	2,0 K

Tab. 25: Area «Valore di isteresi»

■ Registrare a mano a mano le tre cifre per il valore di isteresi e confermarle di volta in volta premendo «OK». Osservare che il valore per l'isteresi di accensione del riscaldamento deve essere sempre maggiore del valore per l'isteresi di spegnimento.

Nota:
Quando il riscaldamento è attivo, a una temperatura dell'acqua di +2 °C la pompa e il riscaldamento vengono automaticamente accesi e a +5 °C nuovamente spenti. Questa funzione antigelo è sempre attiva, indipendentemente dal fatto che sia presente uno sblocco esterno o no.

L'accensione e lo spegnimento del riscaldamento avvengono pertanto alle seguenti temperature:
– Accensione: temperatura nominale del mezzo frigorigeno - isteresi di accensione
– Spegnimento: temperatura di accensione del riscaldamento + isteresi di spegnimento

Esempio:
– Temperatura nominale: 28 °C
– Isteresi di accensione: 3,0 K
– Isteresi di spegnimento: 2,0 K

In questo caso il riscaldamento viene acceso o spento in presenza dei seguenti valori di temperatura:
– Temperatura di accensione: 28 °C-3,0 K = 25 °C
– Temperatura di spegnimento: 25 °C+2,0 K = 27 °C

Mezzo frigorigeno (tipologia di liquido)

■ Selezionare l'icona relativa al mezzo frigorigeno per richiamare l'elenco delle schermate secondarie sottostanti.

Icona	Parametro
H_2O	Acqua/Acqua Demi
H_2O mix	Misc. acqua-glic.
	Olio/emulsione

Tab. 26: Area «Mezzo frigorigeno»

Mezzo frigorigeno > acqua-glicole

Qui viene determinata la percentuale di glicole, se si utilizza una miscela di acqua-glicole.

■ Selezionare l'icona relativa alla miscela di acqua-glicole.
■ Impostare la percentuale di glicole con i tasti su o giù oppure selezionare direttamente il valore desiderato.
E' possibile impostare una percentuale di glicole del 20 % (chiller indoor) o del 35 % (chiller outdoor).
L'impostazione ha effetto sul calcolo dell'EER. Di default è selezionato il 20 %.
■ Confermare l'immissione premendo «OK».

Mezzo frigorigeno > Olio/emulsione

Se si utilizza l'opzione «Olio/emulsione», qui occorre indicare la capacità termica specifica del mezzo frigorigeno.

■ Selezionare l'icona relativa all'olio/emulsione.
Viene visualizzata una schermata simile a quella per l'inserimento del PIN per accedere alle schermate secondarie del menu di configurazione.
■ Registrare a mano a mano entrambe le cifre per la capacità di riscaldamento e confermarle di volta in volta premendo «OK».
La capacità termica può essere impostata entro l'intervallo 1,0-4,9. Di default è impostato 2,8.#
■ Inserire le cifre della densità una dopo l'altra, confermando ogni inserimento con il pulsante «OK».
La densità può essere impostata nel campo 0,70 l…1,30 l. L'impostazione predefinita è 0,86.

7.4.2 Comando a distanza

■ Selezionare l'icona relativa al comando a distanza.
■ Selezionare come deve essere elaborato il segnale di attivazione esterno.

Icona	Parametro
Off	Il chiller è sempre pronto al funzionamento, vale a dire che il segnale di attivazione esterno non viene utilizzato (impostazione standard).

Tab. 27: Area «Comando a distanza»

Icona	Parametro
Standby	La funzione di raffreddamento e la pompa del mezzo frigorigeno vengono disattivate. Si noti che la pompa e il compressore hanno un ritardo di accensione fino a un minuto.
Cooling off	La funzione di raffreddamento viene disattivata e la pompa del mezzo frigorigeno rimane attiva in modo che il mezzo frigorigeno continui a circolare.
Relay function 1	In caso di segnale assente, il chiller passa alla modalità di standby. Quando il chiller è in standby, si apre il relè di allarme 1 (contatti 8 e 9 al connettore di segnale X2).
Relay function 2	In caso di segnale assente, il chiller passa alla modalità di standby. Quando il chiller è in standby, si apre il relè di allarme 2 (contatti 8 e 10 al connettore di segnale X2).
Relay function 3	In caso di segnale assente, il chiller passa alla modalità di standby. Quando il chiller è in standby, si aprono i relè di allarme 1 e 2 (contatti 8, 9 e 10 al connettore di segnale X2).

Tab. 27: Area «Comando a distanza»

Nota:
Se il relè di allarme è configurato come normalmente aperto (NO) (vedere sezione 7.4.4 «Relè messaggi di sistema»), le funzioni relè 1-3 di cui sopra non possono essere attivate.

7.4.3 Rete

- Selezionare l'icona «Rete» per richiamare l'elenco delle schermate secondarie sottostanti.

Icona	Parametro
	Rete on/off
	Info rete

Tab. 28: Menu «Rete»

Rete on/off

Qui è possibile abilitare o disabilitare il trasferimento dei dati all'interfaccia IoT. Per impostazione predefinita, il trasferimento dei dati è abilitato.

- Selezionare l'icona «Rete on/off».
- Selezionare sul display l'impostazione desiderata.
- Confermare l'immissione premendo «OK».

Icona	Parametro
	Rete off
	Rete on

Tab. 29: Impostazioni per la trasmissione dei dati

Info rete

Qui è possibile ottenere informazioni IP sulla modalità di integrazione in rete dell'interfaccia IoT.

- Selezionare l'icona «Info rete» per richiamare l'elenco delle schermate secondarie sottostanti.

Icona	Parametro
	IPv4
	IPv6

Tab. 30: Selezione della versione di protocollo

IPv4

- Selezionare l'icona «IPv4».
  Viene visualizzato un elenco di informazioni generali sulle impostazioni IPv4.
- Scorrere l'elenco con il tasto su o giù.

Parametro	Impostazione
DHCP	off/on
IP address	xxx.xxx.xxx.xxx
Network mask	xxx.xxx.xxx.xxx
Router address	xxx.xxx.xxx.xxx

Tab. 31: Impostazioni IPv4

IPv6

- Selezionare l'icona «IPv6».
  Viene visualizzato un elenco di informazioni generali sulle impostazioni IPv6.
- Scorrere l'elenco con il tasto su o giù.
- Seleziona le voci desiderate per visualizzare gli indirizzi IPv6.

Parametro	Impostazione
DHCP	off/on
IP address 1	…

Tab. 32: impostazioni IPv6

Parametro	Impostazione
IP address 2	…
Auto address	…
Link-local addr.	…

Tab. 32: impostazioni IPv6

7.4.4 Relè messaggi di sistema

Nella scatola di derivazione sul retro dell'apparecchio si trovano due uscite relè prive di potenziale, che consentono l'invio dei messaggi di sistema del chiller a una sorgente di segnale esterna (vedere sezione 5.6.2 «Collegamento dei relè per i messaggi di sistema»). Tali uscite relè possono essere configurate in quest'area.

- Selezionare l'icona relativa ai relè messaggi di sistema per richiamare l'elenco delle schermate secondarie.

Icona	Parametro
	Modifica NA/NC Commutazione del relè come normalmente chiuso o normalmente aperto.
	Lista funzioni Assegnazione di una funzione al relè messaggi di sistema corrispondente.

Tab. 33: Area «Relè messaggi di sistema»

Nota:
Per l'impostazione di fabbrica di assegnazione relè di allarme vedi sezione 9.1 «Elenco dei messaggi di sistema» (Tab. 37).

Commutazione NO/NC

Qui è possibile preimpostare la logica di commutazione dell'uscita relè in apertura NC, Normally Closed o in NO, Normally Open.

- Selezionare l'icona relativa alla commutazione NO/NC.
- Selezionare sul display la logica di commutazione desiderata.
- Confermare l'immissione premendo «OK».

Icona	Parametro
	Normal. aperto Commutazione del relè in chiusura.
	Normal. chiuso Commutazione del relè in apertura.

Tab. 34: Logica di commutazione dei relè messaggi di sistema

Nota:
Per impostazione di fabbrica, le uscite relè prive di tensione sono normalmente aperte. Per utilizzare le funzioni relè 1-3 (vedere sezione 7.4.2 «Comando a distanza»), il relè di allarme deve essere configurato come contatto normalmente chiuso (impostazione NC).

Elenco funzioni

Qui è possibile stabilire i messaggi di malfunzionamento/guasto che portano alla commutazione dell'uscita relè corrispondente.

- Selezionare l'icona del relè 1 o del relè 2 per stabilire a quale relè messaggi di sistema assegnare una funzione.
- Dall'elenco dei malfunzionamenti/guasti, selezionare la funzione che deve portare alla commutazione dell'uscita relè precedentemente selezionata.
- In caso di assegnazione di altre funzioni all'uscita relè, quest'ultima viene commutata quando **almeno una** delle funzioni assegnate genera un messaggio di guasto.
- Confermare l'immissione premendo «OK».
- Configurare all'occorrenza l'altra uscita relè con ulteriori funzioni.

Icona	Parametro
	Asseg. rele' 1
	Asseg. rele' 2

Tab. 35: Elenco delle funzioni

7.4.5 Impostazione della lingua

Tutti i messaggi dell'apparecchio possono essere visualizzati in 21 lingue.

- Selezionare l'icona relativa all'impostazione della lingua del display.
- Scorrere fino alla lingua desiderata con il tasto su o giù.
- Confermare la lingua selezionata premendo «OK».

La lingua scelta viene subito impostata e tutti i messaggi del menu verranno pertanto visualizzati in base alla selezione effettuata.

7.4.6 Autotest

In caso di malfunzionamento dell'apparecchio con conseguente messaggio di guasto, è possibile verificare le principali funzionalità di tutti i componenti eseguendo un autotest. Durante l'esecuzione dell'autotest, l'apparecchio può essere utilizzato normalmente.

- Selezionare l'icona relativa all'autotest.
- Confermare l'avvio dell'autotest premendo «OK».

Mentre l'autotest è in corso, sul display viene visualizzato il relativo avanzamento. Al termine del test viene visualizzato il messaggio relativo al corretto stato dell'apparecchio oppure viene richiesto all'utente di verificare il guasto.

- Verificare all'occorrenza il guasto presente sull'apparecchio in base all'apposito elenco.

7.5 Messaggi di sistema

L'apparecchio genera tre diversi tipi di messaggi di sistema relativi a:

– Guasto ⚠
– Malfunzionamento ⚠
– Manutenzione

Se è presente un messaggio di sistema, l'icona corrispondente viene visualizzata nella barra dei menu (fig. 48, pos. 13). Per l'elenco di tutti i messaggi di sistema che possono essere visualizzati, vedere la sezione 9.1 «Elenco dei messaggi di sistema».

- Selezionare l'icona relativa ai messaggi di sistema.

Viene visualizzato un elenco con tutti i messaggi di sistema al momento presenti. In seguito alla loro comparsa, i singoli messaggi sono visualizzati nell'elenco in ordine crescente sulla base delle tre categorie precedentemente menzionate.

Quando il malfunzionamento o il guasto associato a un messaggio può essere risolto solo dall'assistenza Rittal, a fianco del messaggio viene visualizzato anche il simbolo «Service» Ⓢ.

- In questo caso, contattare l'assistenza Rittal (vedere sezione 9 «Eliminazione dei guasti»).

7.5.1 Presenza di un guasto

In presenza di un guasto, alla schermata iniziale si sovrappone un messaggio di guasto.

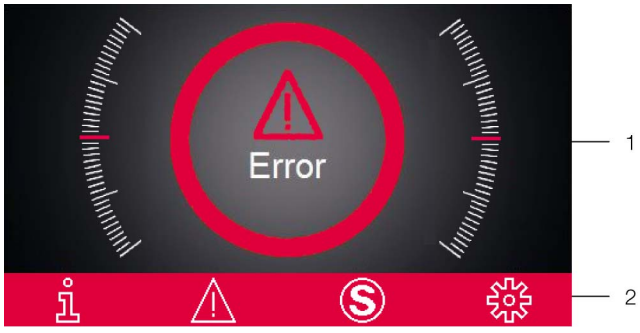


Fig. 51: Schermata in presenza di guasto

Legenda
1 Messaggio sovrapposto
2 Barra dei menu di colore rosso

La schermata iniziale ha questo messaggio, quando è presente un guasto nell'apparecchio.

In caso di guasti non risolvibili direttamente dall'utente, viene visualizzata anche l'icona «Service» (fig. 48, pos. 14).

- Se il guasto non può essere risolto in autonomia, contattare l'assistenza Rittal (vedere sezione 9 «Eliminazione dei guasti»).

7.5.2 Visualizzazione in caso di malfunzionamento/guasto

In presenza di malfunzionamenti/guasti o qualora fosse necessario un intervento di manutenzione, nella barra dei menu viene visualizzata l'icona dei messaggi di sistema (vedere sezione 7.5 «Messaggi di sistema»).

La maggior parte dei messaggi di sistema scompare una volta risolto il problema.

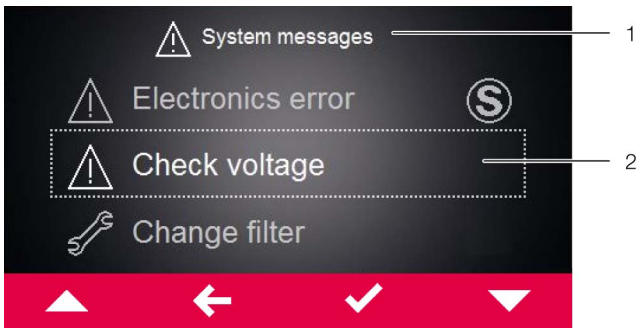


Fig. 52: Schermata con messaggi di malfunzionamento/guasto

Legenda
1 Menu dei guasti
2 Messaggio di guasto

In presenza di un messaggio di malfunzionamento/guasto non risolvibile in autonomia dall'utente e che non scompare automaticamente, al suo fianco e nella barra comandi, accanto al simbolo dei messaggi di sistema, viene visualizzata l'icona «Service» (fig. 53, pos. 2).

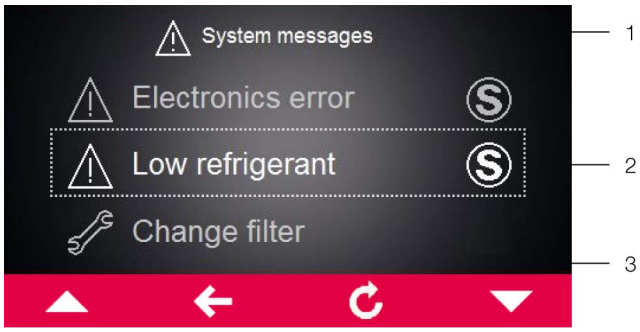


Fig. 53: Schermata con messaggi di malfunzionamento/guasto

Legenda
1 Menu dei guasti
2 Messaggio di guasto
3 Tasto «Indietro»

- Contattare l'assistenza Rittal (vedere sezione 9 «Eliminazione dei guasti»).
- Uscire dal messaggio di guasto premendo il tasto «Indietro».

8 Ispezione e manutenzione

Per il funzionamento e la durata ottimale del chiller è necessario svolgere regolarmente e in base all'utilizzo gli interventi di ispezione e manutenzione (raccomandati a

cadenza annuale), nonché utilizzare esclusivamente parti di ricambio originali.
Si raccomanda la sottoscrizione di un contratto di manutenzione.

Rittal fornisce servizi di manutenzione.
Contatto del servizio di manutenzione:
Telefono: 02 959 301
Fax: 02 95360209
E-mail: service@rittal.it



Pericolo!
Pericolo di scossa elettrica in caso di contatto con componenti sotto tensione!
Prima di eseguire interventi di ispezione e manutenzione al chiller, isolare elettricamente l'apparecchio dall'alimentazione (togliere alimentazione).
Quando si aziona l'interruttore principale, la tensione al relè di allarme è attiva. Rimuovere anche il connettore di segnale X2.



Precauzione!
Non utilizzare liquidi infiammabili per la pulizia.

Panoramica delle attività di ispezione e manutenzione

Modulo	Attività	Intervallo
Livello del fluido frigorigeno	Controllare il livello e, se necessario, rabboccare con mezzo frigorigeno.	Al messaggio sul display o al contatto del relè di allarme
Filtro (opzione)	Pulire o sostituire il filtro.	4 settimane o a seconda dello sporco
Fluido frigorigeno	Controllare la presenza di impurità e di eventuali corpi estranei (trucioli e simili) nel circuito frigorifero. Verificare la proporzione della miscela.	4 settimane
Vasca, componenti e tutti gli allacciamenti (tubazioni, armature, flessibili) del circuito utenze	Controllo di tenuta.	4 settimane
Condensatore (raffreddato ad aria)	Pulire le alette con aria compressa o con un pennello.	3 mesi
Ventilatore del condensatore (raffreddato ad aria)	Controllare la generazione di rumori, pulire.	6 mesi
Mezzo frigorigeno	Sostituire il mezzo frigorigeno.	1 anno
Condensatore (raffreddato ad acqua)	Controllare se la portata è sufficiente.	1 anno

Tab. 36: Attività di ispezione e manutenzione

8.1 Manutenzione del circuito frigorifero



Nota:
Il circuito frigo è riempito con una quantità minima di fluido refrigerante (< 3,5 kg). Pertanto, generalmente non è necessaria alcuna manutenzione (ad esempio una verifica della perdita gas).

Il circuito frigorifero, come sistema ermeticamente chiuso, è riempito in fabbrica di refrigerante nella quantità prevista ed è sottoposto a una prova di tenuta nel collaudo funzionale.
Gli interventi di manutenzione al circuito del refrigerante devono essere effettuati esclusivamente da società specializzate. Si raccomanda di sottoscrivere un contratto di manutenzione, che preveda un controllo annuale del circuito del refrigerante (regolamento (CE) n. 517/2014/gas fluorurati ad effetto serra).

8.2 Controllo del fluido frigorigeno

Il livello di riempimento della vasca del mezzo frigorigeno viene controllato da un interruttore di livello. Se il livello di riempimento cala sotto il limite inferiore, sul display appare un messaggio corrispondente (vedere sezione 9.1 «Elenco dei messaggi di sistema»).

- Ricaricare immediatamente il mezzo frigorigeno, quando richiesto dal messaggio corrispondente sul display.
- Verificare regolarmente la qualità del fluido frigorigeno ed eventualmente migliorarla come descritto nella sezione 6.1.3 «Trattamento e mantenimento della qualità».
- Misurare regolarmente il contenuto di glicole con l'aiuto del rifrattometro (fig. 54). Per qualsiasi domanda rivolgersi al servizio di assistenza tecnica.

- Per prevenire la formazione di funghi o alghe, cambiare il fluido frigorigeno almeno una volta all'anno. Anche l'utilizzo di sola acqua può determinare la comparsa di incrostazioni o germi.

Se il chiller viene messo in funzione a determinate condizioni di esercizio fisiche (Tw < 10 °C), nel sistema può verificarsi la formazione di condensa, che può essere ridotta con un adeguato isolamento o con un dispositivo di regolazione in funzione della temperatura esterna (disponibile come opzione).



Fig. 54: Rifrattometro

Nota:
La garanzia di qualità e la responsabilità del produttore decadono nel caso in cui il chiller sia utilizzato o trattato impropriamente. Per evitare problemi al circuito del mezzo frigorigeno (anche nel caso di chiller raffreddati ad acqua), attenersi scrupolosamente alle direttive VGB sui mezzi frigorigeni (VGB-R 455 P).

8.3 Pulizia del condensatore

Per assicurare il perfetto funzionamento del chiller, le alette del condensatore raffreddato ad aria devono essere tenute pulite. La pulitura deve avvenire a intervalli regolari almeno ogni tre mesi, considerando che la frequenza dipende dal grado di sporco esistente nei locali in cui l'impianto è stato installato.

L'aria ambiente con sospensioni oleose in combinazione con polveri determina un maggiore imbrattamento delle alette del condensatore. In questo caso la pulizia completa con aria compressa è possibile solo in certe condizioni. Applicare in questo caso un filtro aggiuntivo (vedere sezione 11.4 «Filtro metallico (alluminio)»).

Durante la pulizia rispettare le seguenti istruzioni di sicurezza e le indicazioni sui rischi!

Pericolo!
Disinserire la tensione dall'interruttore principale prima di eseguire qualsiasi intervento di ispezione e manutenzione del chiller.

Precauzione!
All'interno del chiller si può raggiungere una temperatura massima di 60 °C circa. Attendere circa 10 minuti dopo lo spegnimento del chiller per consentire il raffreddamento delle tubazioni.

Pericolo di taglio!
Alette del condensatore a spigoli vivi! Utilizzare guanti di sicurezza.

Precauzione!
Pericolo di danneggiamento delle alette del condensatore a causa dell'aria compressa troppo forte, dosare quindi l'aria compressa per evitare danni.

Per la pulizia procedere come segue:

- Disattivare l'alimentazione del chiller con l'interruttore principale.
- Assicurare l'interruttore principale da un reinserimento.
- Togliere la copertura del chiller verso l'alto.
- Sollevare leggermente verso l'alto le mascherine laterali del chiller, quindi rimuoverle.
  In questo modo si ottiene l'accesso al condensatore, che si trova al centro del chiller.

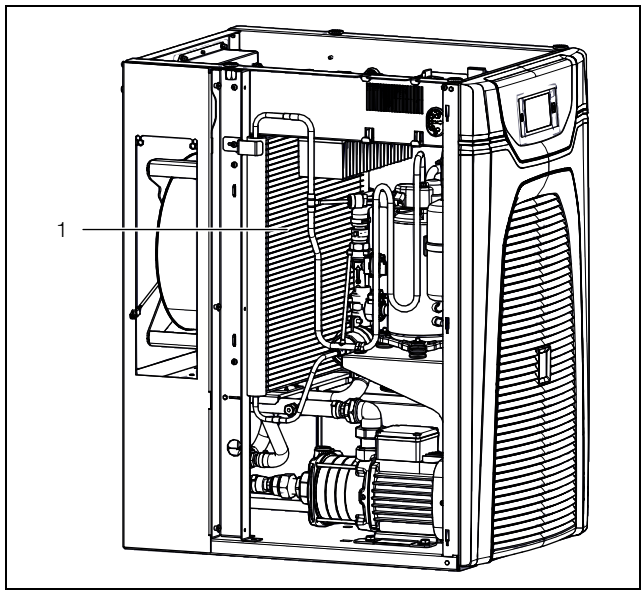


Fig. 55: Pulizia del condensatore (nella figura modello 3434300)

Legenda
1 Condensatore

- Pulire il condensatore con aria compressa o con un aspirapolvere a spazzole.

8.4 Pulizia del filtro (accessorio)

I filtri in metallo possono essere lavati con acqua o detergenti sgrassanti. I filtri in poliuretano e i filtri a pieghe davanti all'alloggiamento dell'inverter devono essere sostituiti a turno (vedere sezione 5.7 «Installazione dei filtri (accessori)»).

- Nella parte anteriore del chiller, rimuovere la griglia di aerazione staccandola dalle clip di fissaggio e riporla in un luogo sicuro.

- Rimuovere il filtro davanti prima della griglia dell'aria di alimentazione nel chiller.
- Pulire i filtri in metallo, ad esempio con acqua o detergenti/sgrassanti.
- Inserire il filtro in metallo pulito o un nuovo filtro in poliuretano davanti prima della griglia dell'aria di alimentazione nel chiller.
- Apporre nuovamente la griglia di aerazione alle clip di fissaggio.
- Sostituire adeguatamente il filtro a pieghe davanti all'alloggiamento dell'inverter.

8.5 Svuotamento della vasca del mezzo frigorigeno

- Svuotare la vasca del mezzo frigorigeno direttamente tramite il manicotto di scarico (fig. 2, pos. 7) o un tubo flessibile facendo defluire il liquido in un contenitore.
- Per lo smaltimento del mezzo frigorigeno, attenersi alle normative locali sulla tutela e la salvaguardia delle acque.

9 Eliminazione dei guasti

Durante il funzionamento, il chiller lavora in tutta sicurezza e mantiene una temperatura di entrata del fluido frigorigeno sul valore nominale impostato.

Uno scostamento dal valore nominale può dipendere dalle seguenti cause:

– Carico frigorifero troppo alto o troppo basso
– Temperatura troppo elevata
– Inosservanza delle distanze necessarie
– Evaporatore intasato
– Condensatore sporco
– Portata del flusso insufficiente o eccessiva
– Mancanza di mezzo frigorigeno
– Livello del mezzo frigorigeno nella vasca troppo basso
– Temperatura del fluido frigorigeno impostata a un livello troppo basso
– Errata impostazione dei parametri

I guasti possono essere eliminati solo da personale specializzato.

Per informazioni sull'analisi dei malfunzionamenti, fare riferimento alla tab. 37 «Messaggi di malfunzionamento/guasto» oppure contattare il nostro servizio assistenza:

Contatti per assistenza tecnica:

Rittal International Service
Auf dem Stützelberg
35745 Herborn

Telefono: +49 2772 505-1855
Fax: +49 2772 505-1850
E-mail: service@rittal.de

9.1 Elenco dei messaggi di sistema

I messaggi di malfunzionamento/guasto presenti (vedere sezione 7.5 «Messaggi di sistema») vengono elencati sul display con accanto l'icona corrispondente. In questa sezione sono fornite informazioni dettagliate su come risolvere eventuali problemi.
Per i contatti di Rittal, vedere la sezione 9 «Eliminazione dei guasti».

Messaggio di sistema	Uscita relè di allarme (impostazione di fabbrica)	Misure per la risoluzione del malfunzionamento/guasto
Temp troppo alta 	1	La temperatura media rilevata (uscita dell'acqua) supera il valore di allarme impostato per il chiller. Verificare l'eventuale presenza di messaggi di malfunzionamento/guasto o di manutenzione oppure controllare la configurazione del chiller. Per dubbi o domande, contattare direttamente l'assistenza Rittal.
Temp troppo bassa 	1	La temperatura media rilevata (uscita dell'acqua) è inferiore al valore di allarme impostato per il chiller. Verificare l'eventuale presenza di messaggi di malfunzionamento/guasto o di manutenzione oppure controllare la configurazione del chiller. Per dubbi o domande, contattare direttamente l'assistenza Rittal.
Pulire condens./Cambio filtro 	1	Il condensatore all'interno del chiller è sporco. Rimuovere la lamiera del tetto e le pareti laterali e pulire lo scambiatore di calore, ad es. con aria compressa. Se si usa un filtro: il filtro è sporco. Sostituire o pulire il filtro e confermare la sua sostituzione resettando l'elenco dei messaggi di sistema sul display del chiller. Il messaggio di malfunzionamento scompare automaticamente dopo circa 30 secondi dalla risoluzione del problema.
Allarme sovrappressione 	2	Il punto di entrata o uscita dell'aria nel circuito esterno è ostruito. Rimuovere l'ostruzione oppure verificare che siano state rispettate le distanze minime per quanto riguarda l'entrata o l'uscita dell'aria.
Valv.esp. difett. 	2	La valvola di espansione elettronica del chiller segnala un malfunzionamento. Contattare l'assistenza Rittal.
Temperatura esterna troppo alta/bassa 	1	La temperatura ambiente del chiller non rientra nei valori consentiti. Assicurarsi che la temperatura ambiente **non** superi l'intervallo ammesso.
Refrig. bassa 	1	Nel circuito attivo del refrigerante non è presente una quantità sufficiente di refrigerante. Contattare l'assistenza Rittal.
Vent. es. allar.1 	2	Il ventilatore del chiller è difettoso. Sostituire il ventilatore. Il ricambio necessario può essere richiesto direttamente a Rittal.
Vent. es. allar.2 	2	Il ventilatore del chiller è difettoso. Sostituire il ventilatore. Il ricambio necessario può essere richiesto direttamente a Rittal.

Tab. 37: Messaggi di malfunzionamento/guasto

Messaggio di sistema	Uscita relè di allarme (impostazione di fabbrica)	Misure per la risoluzione del malfunzionamento/guasto
Rarrf inverter 	2	Le alette del corpo di raffreddamento dell'inverter del chiller sono sporche. Rimuovere la piastra sul tetto e le pareti laterali e pulire il dissipatore (ad es. con aria compressa). Il messaggio di malfunzionamento scompare automaticamente dopo circa 30 secondi dalla risoluzione del problema.
Compr difettoso 	2	Il compressore del chiller non funziona correttamente. Contattare immediatamente l'assistenza Rittal.
Sens xx difett. 	2	Il sensore xx del chiller è guasto. Contattare l'assistenza Rittal.
Sen.estxx non rilev 	2	Il sensore esterno non è collegato o è difettoso. Controllare il collegamento o selezionare un'altra modalità di controllo.
Contr. voltaggio 	1	Il chiller non funziona nell'intervallo di tensioni ammesso. Controllare la tensione di alimentazione del condizionatore e attenersi ai valori indicati sulla targhetta identificativa.
Guasto elettr. 	2	È stato rilevato un guasto all'elettronica del chiller. Contattare l'assistenza Rittal.
Contr. parametri 	1	A causa di un'anomalia il chiller è stato resettato ai parametri di fabbrica. Controllare i messaggi attuali o contattare l'assistenza Rittal.
Errore inverter 	2	L'inverter del chiller non funziona correttamente. Contattare l'assistenza Rittal.
Fase compressore 	2	Il compressore del chiller non funziona correttamente. Contattare l'assistenza Rittal.
Sovraccarico 	1	Verificare la configurazione del chiller. Per dubbi o domande, contattare direttamente l'assistenza Rittal.
Allarme raffr 	2	La funzione di raffreddamento del chiller è difettosa. Contattare l'assistenza Rittal.
Pompa errore 	2	L'interruttore di protezione del motore della pompa è scattato. Contattare l'assistenza Rittal.

Tab. 37: Messaggi di malfunzionamento/guasto

Messaggio di sistema	Uscita relè di allarme (impostazione di fabbrica)	Misure per la risoluzione del malfunzionamento/guasto
Congelamento avvert. 	2	La temperatura di evaporazione è troppo bassa. Una possibile causa può essere una portata del flusso insufficiente o un setpoint troppo basso.
Allarme congelamento 	2	La temperatura di evaporazione è spesso o sempre troppo bassa. Contattare l'assistenza Rittal.
Livello avvert. 	1	Il livello di riempimento della vasca è basso e deve essere rabboccato.
Errore riscaldam. 	1	Il termostato di sicurezza integrato del riscaldamento è scattato. Verificare il livello di riempimento nella vasca dell'acqua. Se il messaggio compare ripetutamente, contattare l'assistenza Rittal.
Valvola di errore 	1	Malfunzionamento della valvola freecooling. Verificare la facilità di azionamento della valvola o contattare l'assistenza Rittal.
Flusso di avvert. 	1	La portata del flusso è inferiore rispetto al valore di soglia di avviso. Verificare il circuito idraulico, il filtro dell'acqua e il livello di riempimento nella vasca.
Flusso di allarme 	2	La portata del flusso è inferiore rispetto al valore di soglia di allarme. Verificare il circuito idraulico, il filtro dell'acqua e il livello di riempimento nella vasca. Se il messaggio compare ripetutamente, contattare l'assistenza Rittal.
Temperatura ingresso condensatore troppo bassa 	2	Se il condensatore è raffreddato ad acqua, la temperatura di ingresso è troppo bassa. Controllare il circuito esterno dell'acqua. Se il messaggio appare ripetutamente, contattate il servizio di assistenza Rittal.
Portata del condensatore 	2	Con il condensatore raffreddato ad acqua, la portata è troppo bassa. Controllare il circuito esterno dell'acqua. Se il messaggio appare ripetutamente, contattate il servizio di assistenza Rittal.
Pressione mezzo frig. troppo bassa 	2	Con l'opzione «Freecooling», la pressione nel secondo circuito del refrigerante è troppo bassa. Aumentare la pressione. Se il messaggio appare ripetutamente, contattate il servizio di assistenza Rittal.

Tab. 37: Messaggi di malfunzionamento/guasto

10 Messa fuori servizio e smaltimento

La messa fuori servizio e lo smaltimento del chiller devono essere effettuati esclusivamente da personale specializzato e autorizzato. A tal fine è necessario mettere fuori servizio il chiller.

10.1 Messa fuori servizio

Se il chiller rimane fuori servizio per un lungo periodo (superiore a 6 mesi) è necessario svuotare il circuito frigorifero. In questo modo si evita l'evaporazione dell'acqua e l'alterazione del rapporto di acquaglicole nel mezzo frigorigeno. Se la concentrazione di glicole dovesse aumentare, la guarnizione della pompa del mezzo frigorigeno potrebbe subire danni irreparabili.

- Disattivare l'alimentazione del chiller con l'interruttore principale.
- Assicurare l'interruttore principale da un reinserimento.
- Nella scatola di giunzione, scollegare tutti i collegamenti elettrici al chiller (spina, connettore di segnale e interfaccia IoT).
- Svuotare la vasca del mezzo frigorigeno direttamente tramite il manicotto di scarico (fig. 2, pos. 7) o con un tubo flessibile facendo defluire il liquido in un contenitore.
- Per lo smaltimento del mezzo frigorigeno, attenersi alle normative locali per la protezione dell'acqua.
- Staccare e smontare gli allacciamenti del circuito frigorifero.
- Per mettere nuovamente in servizio il chiller, seguire le istruzioni della sezione 6 «Messa in funzione». Eseguire gli stessi controlli come descritto.

10.2 Smaltimento

Precauzione!
Rischio ambientale! Lo scarico intenzionale di refrigerante è severamente proibito. Il refrigerante deve essere smaltito conformemente alle normative vigenti.

- Mettere fuori servizio il chiller (vedere sezione 10.1 «Messa fuori servizio»).
- Per smaltire il chiller in conformità con le normative locali, contattare il fornitore o il servizio di assistenza Rittal.

Certificazione secondo BGR 500 Cap. 2.35 e DIN EN 378-2 sull'ispezione di un sistema di refrigerazione

Nota:
Se un impianto viene modificato o messo fuori servizio per più di 2 anni, le verifiche devono essere nuovamente effettuate e certificate. Per modifica si intende :

- l'apertura dell'impianto e la conversione a un altro refrigerante,
- il trasferimento di un impianto fisso,
- l'ampliamento o la modifica di un impianto esistente,
- l'esecuzione di importanti lavori di miglioramento.

11 Accessori

11.1 Set di connessione per scambiatori di calore aria/acqua

Nota:
Il set di collegamento può essere utilizzato solo con il chiller da 1,5 kW (n. ordine 3419100) e il chiller da 2,5 kW (n. ordine 3420200).

Per una installazione a regola d'arte delle connessioni idriche tra chiller e scambiatore di alore aria/acqua. A seconda dell'applicazione, la lunghezza (L = 3,60 m) dei tubi flessibili di mandata può essere accorciata.

Parti incluse nella fornitura:

- Tubo flessibile di ritorno acqua
- Tubo flessibile di mandata acqua, inclusa valvola di compensazione per la regolazione della portata volumetrica (campo d'impostazione da 3 a 12 l/min)
- Materiale di fissaggio



Fig. 56: Set di connessione

Materiale	Conf.	Nr. d'ord.
Elementi che trasportano l'acqua EPDM/ottone	1	3201990

Tab. 38: Set di connessione per scambiatori di calore aria/acqua

11.2 Valvola regolatrice di flusso

Nota:
La valvola di regolazione flusso può essere utilizzata solo con il chiller da 1,5 kW (n. ordine 3419100) e il chiller da 2,5 kW (n. ordine 3420200). Per l'installazione, utilizzare un nastro sigillante per la filettatura. Il nastro non fa parte della fornitura.

Per l'impiego con scambiatori di calore aria-acqua, Soprattutto se nel circuito di raffreddamento acqua viene utilizzato più di uno scambiatore di calore (n > 1). La valvola regolata correttamente assicura a tutte le utenze la giusta quantità di mezzo frigorigeno. La valvola viene utilizzata per la compensazione idraulica.
– Materiale: Ottone
– Intervallo di regolazione: 3 - 12 l/min



Fig. 57: Valvola regolatrice di flusso

Versione	Conf.	Nr. d'ord.
G ¾" x Rp ½" per la regolazione della portata volumetrica	1	3301930
G ¾" x Rp ¾" per la regolazione della portata volumetrica	1	3301940

Tab. 39: Valvola regolatrice di flusso

11.3 Filtri in poliuretano

Con polveri secche più grossolane nell'aria ambiente, si consiglia l'installazione di un filtro aggiuntivo in schiuma di poliuretano.
A seconda della concentrazione delle polveri, talvolta può essere necessaria la sostituzione del filtro (vedere sezione 8.4 «Pulizia del filtro (accessorio)»).

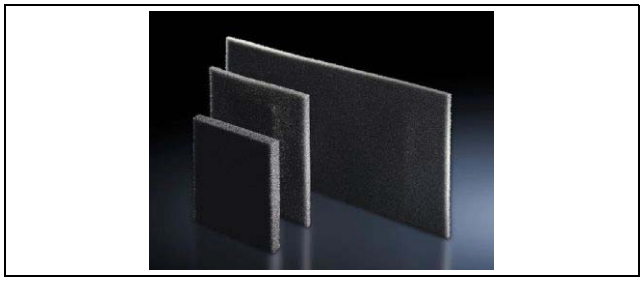


Fig. 58: Filtri in poliuretano

Conf.	Nr. d'ord.
1	3285920

Tab. 40: Filtri in poliuretano

A protezione dell'inverter è disponibile un filtro separato come accessorio.

Conf.	Nr. d'ord.
1	3285940

Tab. 41: Filtro a pieghe dell'alloggiamento dell'inverter

11.4 Filtro metallico (alluminio)

È consigliabile impiegare filtri metallici lavabili soprattutto nel caso in cui i chiller vengano utilizzati in ambienti polverosi e con aria contenente olio. Se aria o vapore si condensano sulle superfici metalliche, le eventuali particelle presenti aderiranno al metallo. Sono tuttavia facilmente lavabili con acqua o detergenti sgrassanti.

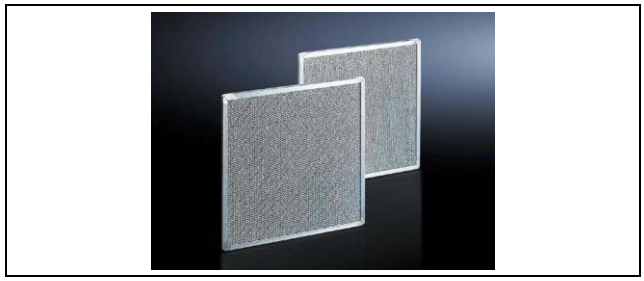


Fig. 59: Filtri metallici

Conf.	Nr. d'ord.
1	3285930

Tab. 42: Filtri metallici

11.5 Fluido frigorigeno per chiller (miscela pronta)

I chiller sono adatti esclusivamente al raffreddamento di una miscela di acqua e glicole. Oltre a proteggere dal gelo, il fluido frigorigeno inibisce la crescita batterica e fornisce un'ottima protezione dalla corrosione.



Fig. 60: Fluido frigorigeno per chiller (miscela pronta)

Rapporto di mescolamento	Contenuto	Nr. d'ord.
1:4 (Indoor)	10 l	3301960
	25 l	3301965
1:2 (Outdoor)	10 l	3301950
	25 l	3301955

Tab. 43: Fluido frigorigeno per chiller (miscela pronta)

11.6 Piedini di livellamento

Principalmente utilizzati per compensare le irregolarità del pavimento.



Fig. 61: Piedini di livellamento

Esecuzione	Filettatura	Altezza regolabile	Nr. d'ord.
senza vite esagonale interna	M12 x 40	18 – 43 mm	4612000
con vite esagonale interna	M12 x 60	18 – 63 mm	7493100

Tab. 44: Piedini di livellamento

11.7 Ruote pivottanti doppie

Grazie alle ruote il chiller diventa mobile e può quindi essere utilizzato in diversi siti di produzione.



Fig. 62: Ruote pivottanti doppie

Filettatura di fissaggio	Carico statico massimo (per ruota)	Nr. d'ord.
M12 x 20	75 kg	6148000 (raccomandato)

Tab. 45: Ruote pivottanti doppie

Filettatura di fissaggio	Carico statico massimo (per ruota)	Nr. d'ord.
M12 x 20	120 kg	7495000

Tab. 45: Ruote pivottanti doppie

11.8 Traversa

Serve come elemento per aumentare la stabilità del chiller.



Fig. 63: Traversa

Altezza [mm]	Profondità armadio	Nr. d'ord.
70	600/800	8601680

Tab. 46: Traversa

11.9 Sonda di temperatura esterna

Quando è necessario regolare la temperatura media a seconda della temperatura ambiente (in positivo o in negativo), trova applicazione una regolazione basata sul differenziale.



Fig. 64: Sonda di temperatura esterna

Lunghezza dei collegamenti	Conf.	Nr. d'ord.
2,5 m	1	3124400

Tab. 47: Sonda di temperatura esterna

11.10 Interfaccia IoT

L'interfaccia IoT è il componente centrale per il collegamento in rete delle soluzioni di climatizzazione Rittal e dei sensori per il monitoraggio del quadro elettrico. Dotata di un'ampia gamma di interfacce e protocolli, viene utilizzata per raccogliere e trasmettere dati a sistemi IT di livello superiore o a sistemi per il monitoraggio locale dello stato delle macchine.



Fig. 65: Interfaccia IoT

Conf.	Nr. d'ord.
1	3124300

Tab. 48: IoT Interface

IT

12 Appendice

12.1 Parti di ricambio

I ricambi possono essere ordinati direttamente sul sito web di Rittal.

– https://www.rittal.com/com-en/Services/Ersatzteile

■ Selezionare il codice articolo del proprio chiller e andare alla sezione ricambi.

Nota:
Trattandosi di componenti specifici Rittal, si consiglia di utilizzare solo ricambi originali in modo da mantenere inalterate le caratteristiche dell'apparecchio e, di conseguenza, la sua potenza.

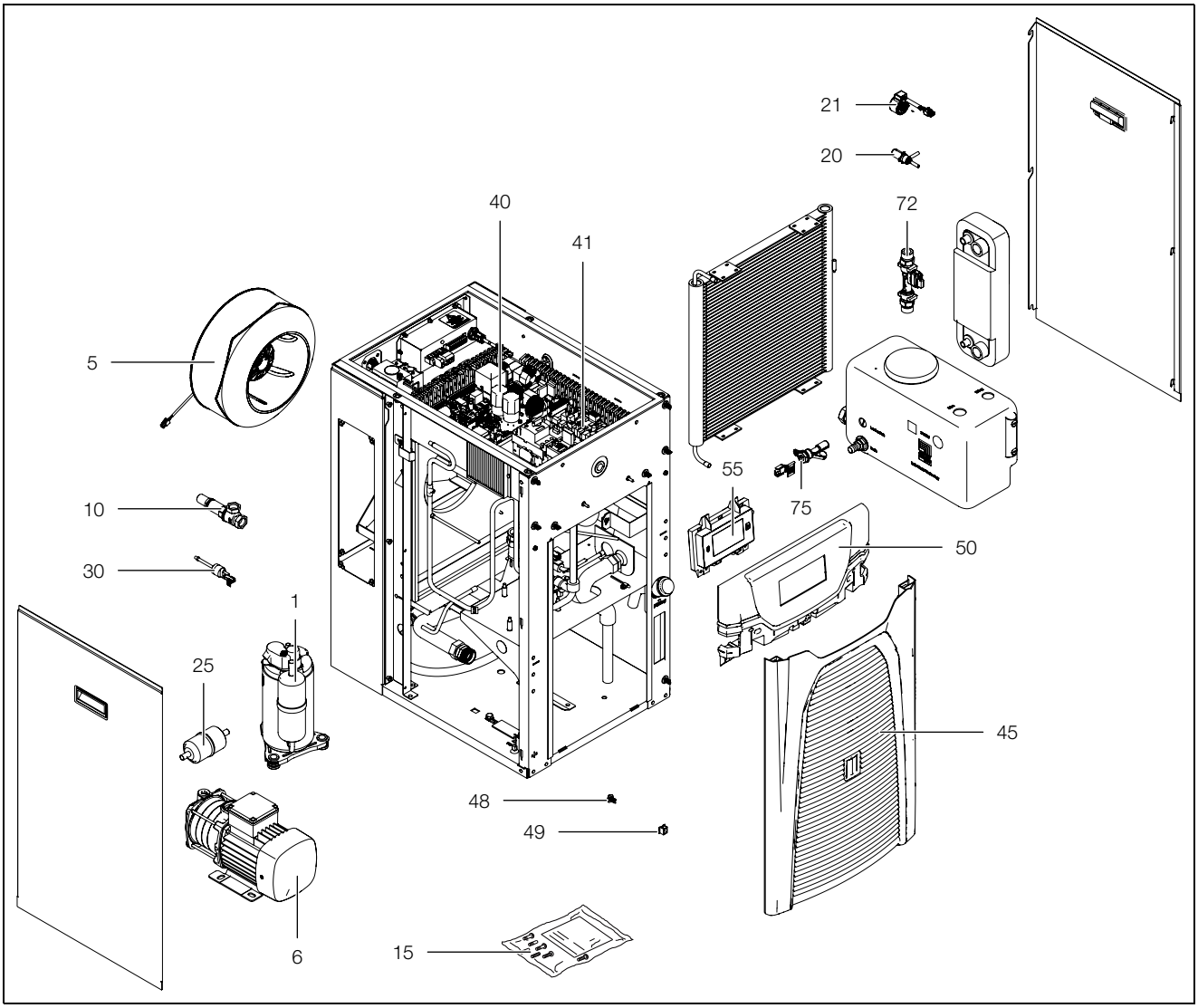


Fig. 66: Disegno parti di ricambio

Legenda

1	Compressore
5	Ventilatore radiale
6	Pompa
10	Valvola di by-pass
15	Sacchetto accessori
20	Valvola regolatrice di flusso
21	Bobina per valvola di espansione
25	Essiccatore
30	Pressostato
40	Scheda I/O
41	Inverter
45	Griglia
48	Clip di fissaggio
49	Modulo di fissaggio
50	Copertura
55	Display
70	Sensore di temperatura (soluzione non raffigurata)
72	Sensore di flusso
75	Interruttore di livello
102	Cavo display (soluzione non raffigurata)

12.2 Dati tecnici

Descrizione	Unità di misura	Nr. d'ord.			
		3419100	3420200	3434300	3434360
Tensione nominale di esercizio, frequenza nominale di esercizio	V/Hz	380…415, 3~, 50 440…480, 3~, 60			
Potenza nominale 50 Hz/60 Hz	kW	0,8/0,99	1,32/1,47	1,9/2,07	1,9/2,3
Range corrente d'ingresso	A	1,5/1,5	2,2/2,2	3,2/3,1	3,1/3,0
Potenza frigorifera totale con T_w = 18 °C, T_u = 35 °C, 50 Hz/60 Hz (secondo DIN EN 14511)	kW	1,5/1,4	2,5/2,4	4,0/3,9	3,5/3,2
EER a T_w = 18 °C, T_u = 35 °C, 50 Hz/60 Hz	kW	2,23/1,81	2,44/2,02	2,6/2,21	2,36/1,87
Fusibile ritardato	A	15			
Intervallo temperatura di esercizio*	°C	-5…+50			-20…+45
Campo di temperatura di esercizio del mezzo frigorigeno	°C	+5…+35			
Livello di potenza sonora L_W	dB (A)	80			
Livello di pressione sonora L_p – 1 m – 5 m – 10 m		 67 53 47	 66 52 46	 67 53 47	 67 53 47
Refrigerante – Tipo – Massa di carica	 – g	 R1234yf 400	 R1234yf 400	 R1234yf 550	 R1234yf 550
GWP	–	0,5			
CO_2e	t	0			
Pressione ammessa del circuito del refrigerante (PS)	MPa	$_{HP}$ 2,4 $_{LP}$ 1,6			
Pressione ammessa del circuito del fluido (PS)	MPa	0,0 (circuito aperto)			0,6
IP Code		IP 24			
Volume vasca	l	12			2 (circuito chiuso in pressione)
Portata del flusso	l/min.	7	7	15	15
Fluido campo di pressione, 50 Hz/ 60 Hz	bar	1,6…2,5/ 2,3…3,6	1,6…2,5/ 2,3…3,6	1,9…3,3/ 2,7…4,9	1,0…4,1/ 1,5…5,8
Raccordi idraulici		filettatura interna 2 x ¾"			
Potenza assorbita della pompa del mezzo frigorigeno, 50 Hz/60 Hz	kW	0,25/0,43	0,25/0,43	0,43/0,74	0,58/0,78
Peso	kg	85	85	92	90

Tab. 49: Dati tecnici



* Nota:
Con una temperatura del mezzo frigorigeno inferiore a 10 °C, è possibile la formazione di acqua di condensa in quantità non dannose in corrispondenza della linea dell'acqua di raffreddamento e della vasca.

Descrizione	Unità di misura	Nr. d'ord.		
		3434400	3434440	3434460
Tensione nominale di esercizio, frequenza nominale di esercizio	V/Hz	380…415, 3~, 50 440…480, 3~, 60		
Potenza nominale 50 Hz/60 Hz	kW	2,25/2,45	2,3/2,6	2,6/2,9
Range corrente d'ingresso	A	3,8/3,7	3,5/3,4	3,5/3,4
Potenza frigorifera totale con T_w = 18 °C, T_u = 35 °C, 50 Hz/60 Hz (secondo DIN EN 14511)	kW	5,5/5,4	4,5/4,4	5,0/4,8
EER a T_w = 18 °C, T_u = 35 °C, 50 Hz/60 Hz	kW	2,58/2,16	1,89/1,69	2,22/1,96
Fusibile ritardato	A	15		
Intervallo temperatura di esercizio*	°C	-5…+50	-20…+45	
Campo di temperatura di esercizio del mezzo frigorigeno	°C	+5…+35		
Livello di potenza sonora L_W	dB (A)	78		
Livello di pressione sonora L_p – 1 m – 5 m – 10 m		 65 51 45	 65 51 45	 65 51 45
Refrigerante – Tipo – Massa di carica	 – g	 R1234yf 1000	 R1234yf 1000	 R1234yf 1000
GWP	–	0,5		
CO_2e	t	0		
Pressione ammessa del circuito del refrigerante (PS)	MPa	$_{HP}$ 2,4 $_{LP}$ 1,6		
Pressione ammessa del circuito del fluido (PS)	MPa	0,0 (circuito aperto)	0,6	0,6
IP Code		IP 24		
Volume vasca	l	12	2 (circuito chiuso in pressione)	
Portata del flusso	l/min.	15		
Fluido campo di pressione, 50 Hz/60 Hz	bar	1,9…3,3/2,7…4,9	1,0…4,1/1,5…5,8	1,0…4,1/1,5…5,8
Raccordi idraulici		filettatura interna 2 x ¾"		
Potenza assorbita della pompa del mezzo frigorigeno, 50 Hz/60 Hz	kW	0,43/0,74	0,58/0,78	0,58/0,78
Peso	kg	100	95	100

Tab. 50: Dati tecnici

* Nota:
Con una temperatura del mezzo frigorigeno inferiore a 10 °C, è possibile la formazione di acqua di condensa in quantità non dannose in corrispondenza della linea dell'acqua di raffreddamento e della vasca.

Descrizione	Unità di misura	Nr. d'ord.		
		3434450	3434470	3434480
Tensione nominale di esercizio, frequenza nominale di esercizio	V/Hz	380…415, 3~, 50 440…480, 3~, 60		
Potenza nominale 50 Hz/60 Hz	kW	2,69/2,94	2,9/3,1	2,8/3,1
Range corrente d'ingresso	A	4,6/4,4	4,2/4,0	4,3/4,0
Potenza frigorifera totale con T_w = 18 °C, T_u = 35 °C, 50 Hz/60 Hz (secondo DIN EN 14511)	kW	7,0/6,8	6,0/5,8	6,0/5,7
EER a T_w = 18 °C, T_u = 35 °C, 50 Hz/60 Hz	kW	2,73/2,46	2,54/2,26	2,26/1,99
Fusibile ritardato	A	15		
Intervallo temperatura di esercizio*	°C	-5…+50	-20…+45	
Campo di temperatura di esercizio del mezzo frigorigeno	°C	+5…+35		
Livello di potenza sonora L_W	dB (A)	83		
Livello di pressione sonora L_p – 1 m – 5 m – 10 m		 70 56 50	 70 56 50	 70 56 50
Refrigerante – Tipo – Massa di carica	 – g	 R1234yf 1050	 R1234yf 1050	 R1234yf 1100
GWP	–	0,5		
CO_2e	t	0		
Pressione ammessa del circuito del refrigerante (PS)	MPa	$_{HP}$ 2,4 $_{LP}$ 1,6		
Pressione ammessa del circuito del fluido (PS)	MPa	0,0 (circuito aperto)	0,6	0,6
IP Code		IP 24		
Volume vasca	l	12	2 (circuito chiuso in pressione)	
Portata del flusso	l/min.	20		
Fluido campo di pressione, 50 Hz/60 Hz	bar	2,2…4,2/3,0…5,8	1,0…4,1/1,5…5,8	1,0…4,1/1,5…5,8
Raccordi idraulici		filettatura interna 2 x ¾"		
Potenza assorbita della pompa del mezzo frigorigeno, 50 Hz/60 Hz	kW	0,58/0,78	0,58/0,78	0,58/0,78
Peso	kg	105	100	105

Tab. 51: Dati tecnici



* Nota:
Con una temperatura del mezzo frigorigeno inferiore a 10 °C, è possibile la formazione di acqua di condensa in quantità non dannose in corrispondenza della linea dell'acqua di raffreddamento e della vasca.

IT

12.3 Illustrazioni dell'apparecchio

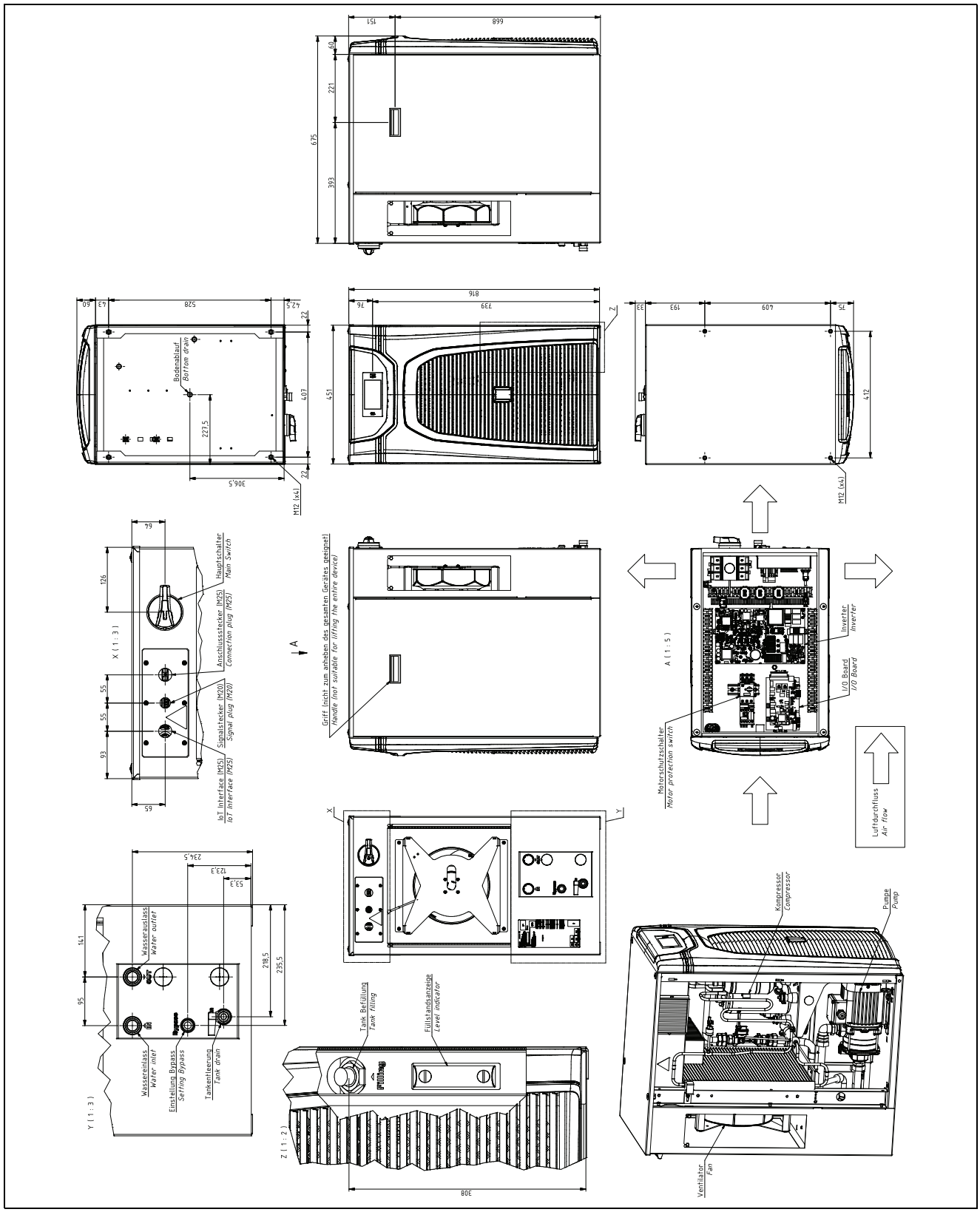


Fig. 67: 341910x, 342020x

Nota:
Il prodotto può differire leggermente dalle figure riportate nel presente manuale.

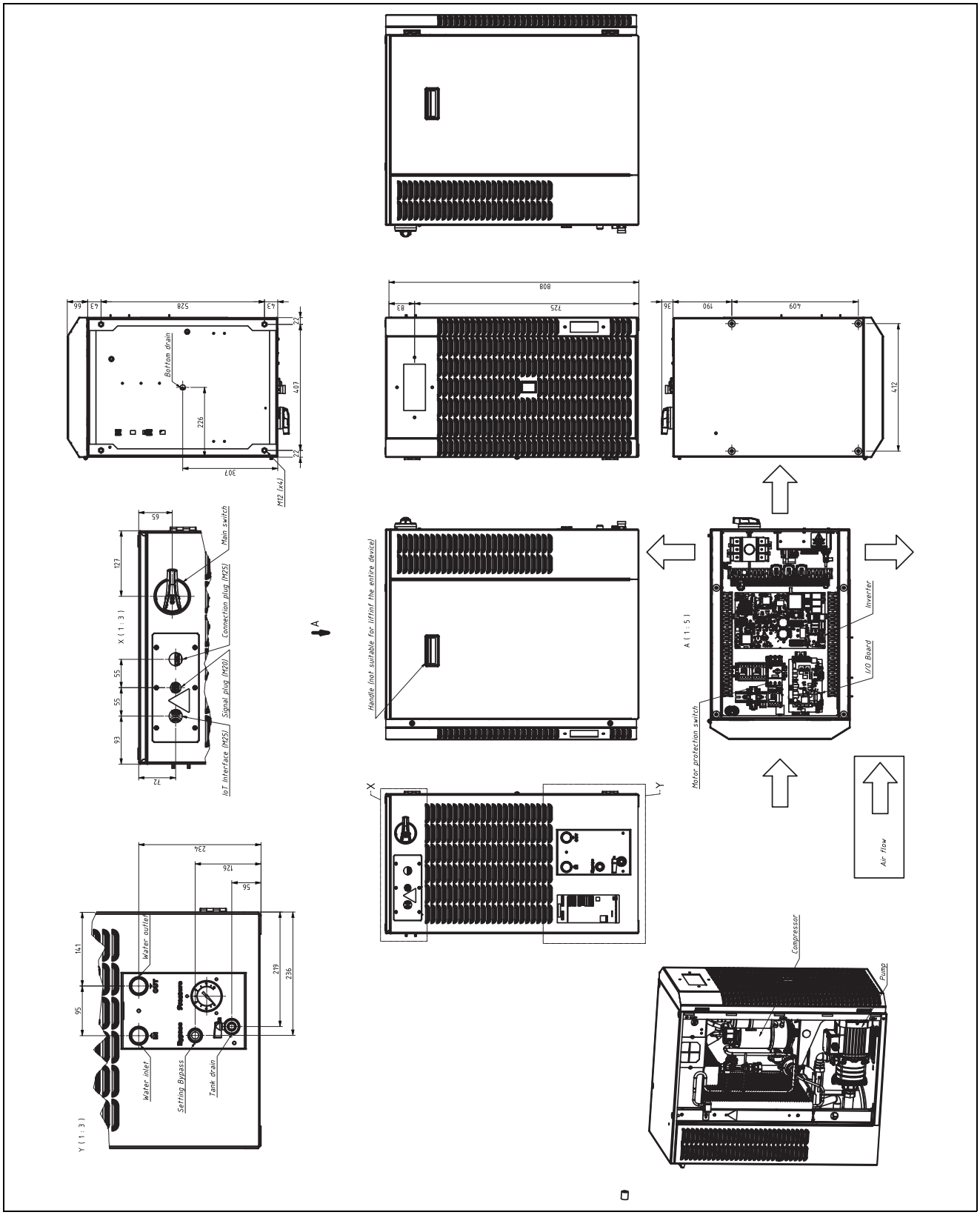


Fig. 68: 3434360

Nota:
Il prodotto può differire leggermente dalle figure riportate nel presente manuale.

IT

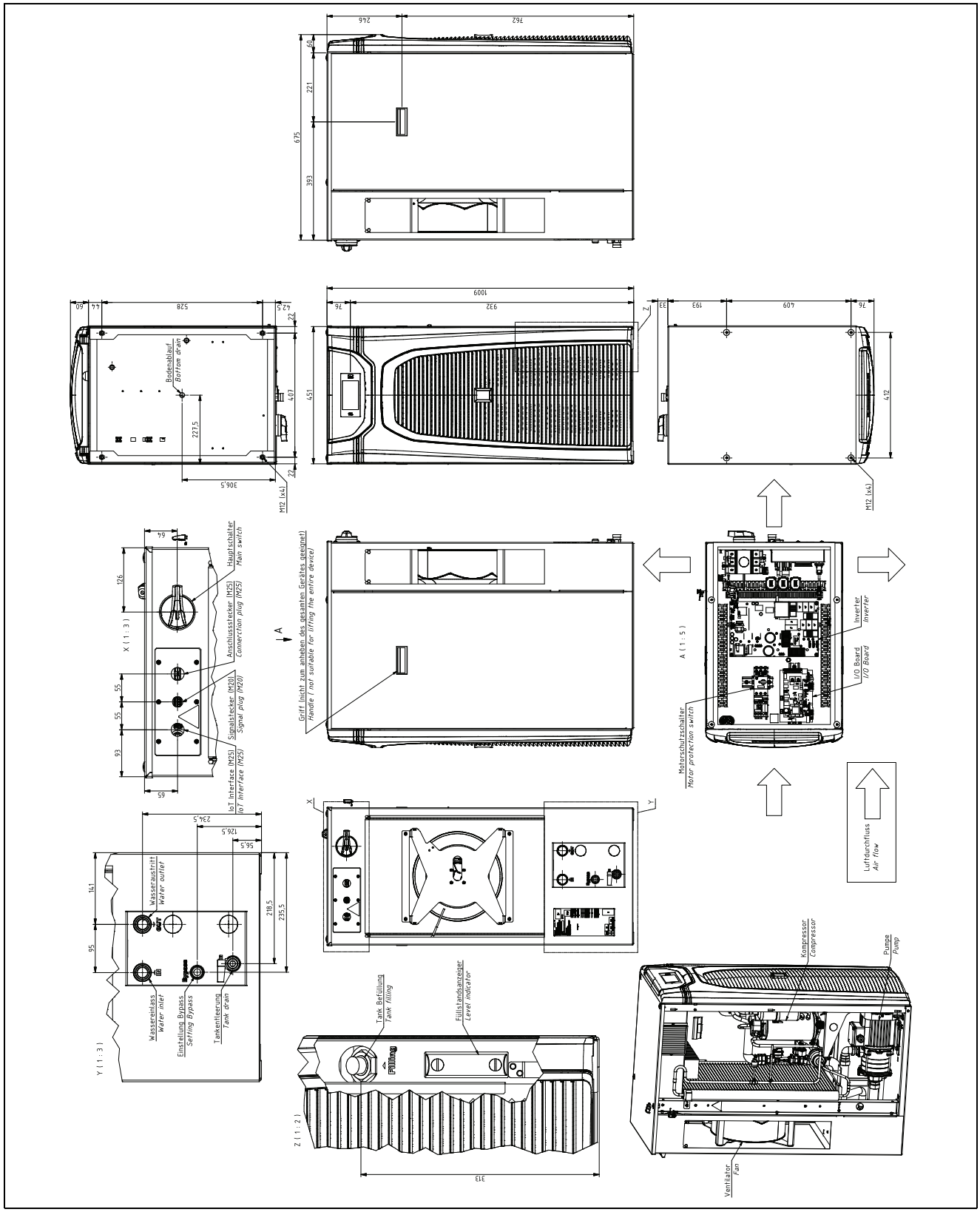


Fig. 69: 343440x, 343445x

Nota:
Il prodotto può differire leggermente dalle figure riportate nel presente manuale.

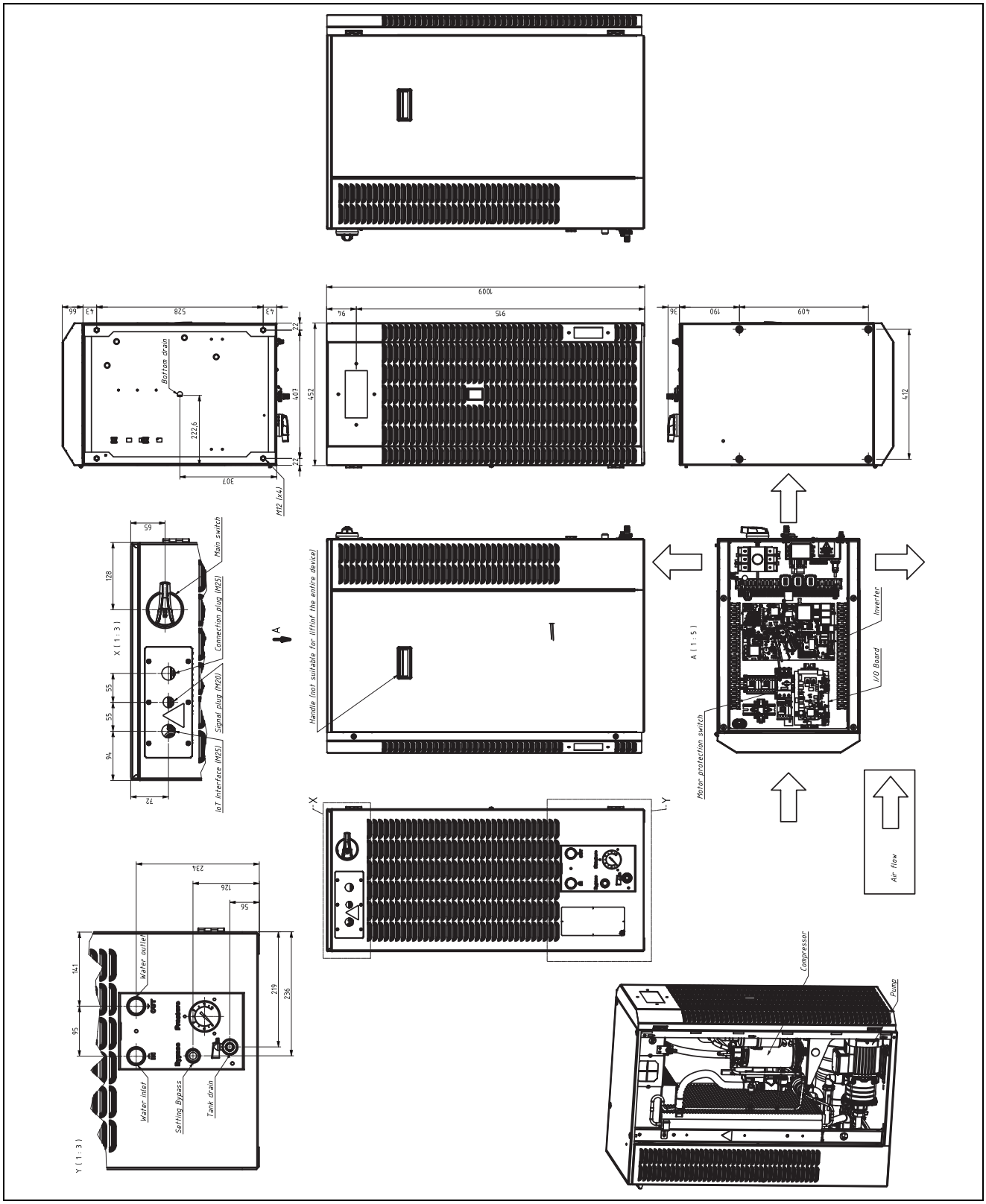
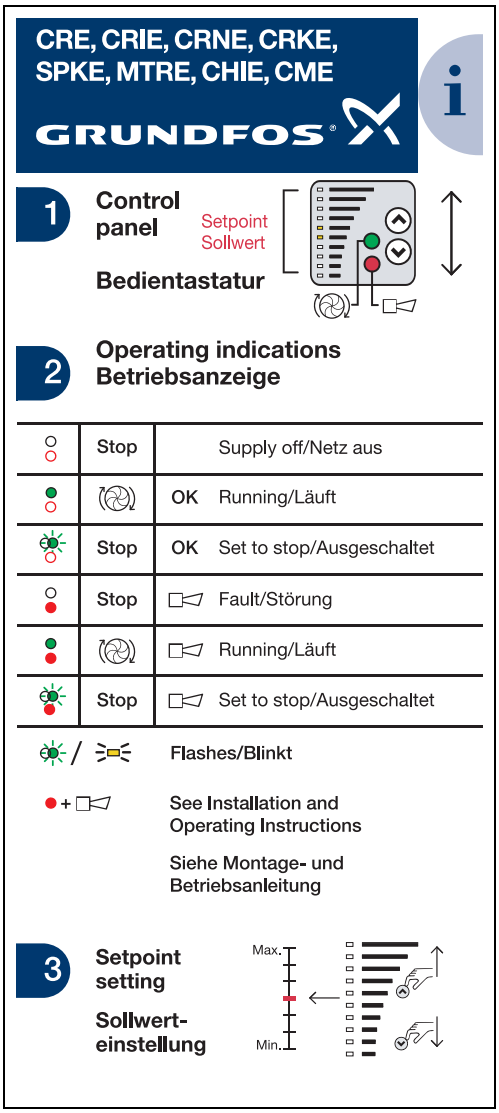


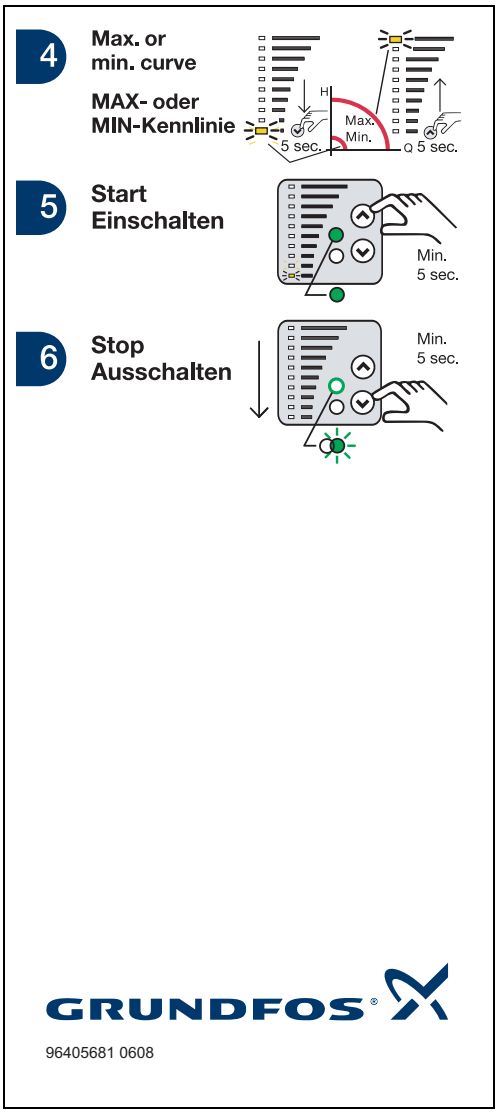
Fig. 70: 3434440, 3434460, 3434470, 3434480

Nota:
Il prodotto può differire leggermente dalle figure riportate nel presente manuale.

IT

12.4 Opzioni della pompa a inverter





Legenda

Inglese	Tedesco	Italiano
Control Panel	Bedientastatur	Pannello di controllo
Setpoint	Sollwert	Valore nominale
Operating Indications	Betriebsanzeige	Indicatore di stato
Supply off	Netz aus	Rete staccata
Running	Läuft	Funziona
Set top stop	Ausgeschaltet	Spento
Fault	Störung	Guasto
Flashes	Blinkt	Lampeggiante
See Installation and Operating Instructions	Siehe Montage- und Betriebsanleitung	Vedere le istruzioni di montaggio e uso
Setpoint setting	Sollwerteinstellung	Impostazione del valore nominale
Max. or min. curve	MAX- oder MIN-Kennlinie	Caratteristica MIN o MAX
Start	Einschalten	Accensione
Stop	Ausschalten	Spegnimento

Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

- Enclosures
- Power Distribution
- Climate Control
- IT Infrastructure
- Software & Services

You can find the contact details of all
Rittal companies throughout the world here.

www.rittal.com/contact

07.2026/D-0000-00001358-05-IT

RITTAL GmbH & Co. KG
Auf dem Stuetzelberg · 35745 Herborn · Germany
Phone +49 2772 505-0
E-mail: info@rittal.de · www.rittal.com