

Istruzioni di montaggio

Trasporto – Montaggio – Funzionamento - Manutenzione



(Illustrazione esemplificativa con accessori)

Linea di prodotti:	Evaporatore
Descrizione della serie:	Evaporatore cubico con ampio campo d'impiego grazie alle svariate opzioni
Serie:	CUBIC Vario/GACV

www.guentner.com

Impressum

GACV

Versione 3, maggio 2020

Copyright © 2020 by Güntner GmbH & Co. KG, Fürstenfeldbruck, Germania.

La presente pubblicazione è protetta dai diritti d'autore.

Tutti i diritti riservati. Nessuna parte della presente pubblicazione può essere riprodotta in qualsiasi forma, neanche parzialmente, con fotocopie, microfilm o altre procedure, né trasmessa in una forma utilizzabile dai sistemi elettronici e divulgata senza l'autorizzazione di Güntner GmbH & Co. KG.

Traduzione delle istruzioni di montaggio

Le presenti istruzioni sono state redatte in più lingue.

Le **istruzioni di montaggio originali** sono in lingua tedesca. Le versioni in tutte le altre lingue sono **traduzioni** delle **istruzioni di montaggio originali**.

Ultima revisione: 2020-09-24

© Güntner GmbH & Co. KG
Hans-Güntner-Str. 2 – 6
82256 Fürstenfeldbruck

Tel.: +49 8141 242 0

Fax: +49 8141 242 155

e-mail: claims@guentner.com
Internet: www.guentner.com

Indice

1	Informazioni generali	6
1.1	Importanza delle istruzioni	6
1.2	Installazione e documentazione di riferimento	6
1.3	Note legali	6
1.4	Convenzioni tipografiche	7
1.5	Elenco delle abbreviazioni	7
2	Sicurezza.....	8
2.1	Utilizzo conforme alle disposizioni/ improprio.....	8
2.1.1	Utilizzo conforme alle disposizioni	8
2.1.2	Condizioni di funzionamento.....	8
2.1.3	Utilizzo improprio	9
2.1.4	Altre indicazioni	10
2.2	Informazioni generali sulle istruzioni per la sicurezza.....	12
2.2.1	Segnali di sicurezza generali	12
2.2.2	Segnali di avviso.....	12
2.2.3	Segnali di divieto	14
2.2.4	Segnali di obbligo	14
2.3	Contrassegni sull'apparecchio	15
2.3.1	Panoramica dell'apparecchio.....	15
2.3.2	Segnali di sicurezza sull'apparecchio	16
2.3.3	Altri segnali e indicazioni sull'apparecchio	18
2.3.4	Panoramica imballaggio	19
2.3.5	Segnali e indicazioni sull'imballaggio	20
2.4	Istruzioni per la sicurezza per i fluidi di lavoro	22
2.4.1	Condotta in caso di emergenza durante l'impiego del fluido di lavoro CO ₂	22
2.4.2	Condotta in caso di emergenza durante l'impiego del fluido di lavoro PFC/HFC.....	23
2.4.3	Condotta in caso di emergenza durante l'impiego del fluido di lavoro glicole etilenico .	24
2.4.4	Condotta in caso di emergenza durante l'impiego del fluido di lavoro NH ₃	26
2.4.5	Condotta in caso di emergenza durante l'impiego del fluido di lavoro propano	27
2.5	Istruzioni per la sicurezza in tutte le fasi di vita dell'apparecchio	29
3	Descrizione.....	31
3.1	Varianti di CUBIC Vario GACV	31
3.2	Informazioni generali	32
3.3	Struttura e funzionamento	33
3.3.1	Versioni	33

3.3.2	Funzioni di sbrinamento.....	35
3.3.2.1	Sbrinamento ad aria	35
3.3.2.2	Sbrinamento elettrico.....	35
3.3.2.3	Sbrinamento a gas caldo	36
3.3.2.4	Sbrinamento con acqua salata calda.....	37
3.3.2.5	Schema tubazioni.....	37
3.3.3	Modalità di funzionamento	43
4	Trasporto	46
4.1	Istruzioni per la sicurezza per il trasporto.....	46
4.2	Trasporto e magazzinaggio dell'apparecchio	48
4.2.1	Trasporto dell'apparecchio	48
4.2.2	Magazzinaggio dell'apparecchio prima del montaggio	50
4.3	Disimballaggio dell'apparecchio	51
4.4	Verifica della sovrappressione di trasporto	53
5	Installazione, montaggio e messa in funzione.....	54
5.1	Istruzioni per la sicurezza per installazione, montaggio e messa in funzione	54
5.2	Requisiti del luogo di installazione	61
5.3	Montaggio dell'apparecchio	63
5.3.1	Possibilità di fissaggio dell'apparecchio	63
5.3.2	Montaggio dell'apparecchio	65
5.4	Collegamento dell'apparecchio	67
5.4.1	Indicazioni importanti per il collegamento dell'apparecchio	67
5.4.2	Collegamento del tubo di scarico alla bacinella.....	67
5.4.3	Collegamento dell'apparecchio all'impianto	68
5.5	Collegamento elettrico e messa in sicurezza dell'apparecchio.....	69
5.6	Schemi elettrici	70
5.7	Esecuzione del collaudo	71
6	Funzionamento.....	73
6.1	Istruzioni per la sicurezza per il funzionamento.....	73
6.2	Messa in esercizio dell'apparecchio.....	83
6.3	Disattivazione dell'apparecchio.....	84
6.4	Messa in esercizio dell'apparecchio dopo una disattivazione.....	84
6.5	Sbrinamento	85
6.5.1	Sbrinamento dell'apparecchio.....	85
6.5.2	Fattori che incidono sullo sbrinamento.....	86
6.5.3	Regolazione dello sbrinamento.....	87
6.5.4	Altre indicazioni sullo sbrinamento.....	89
6.6	Utilizzo dell'apparecchio con un altro fluido di lavoro	91

6.7	Localizzazione dei guasti.....	92
7	Manutenzione e pulizia.....	96
7.1	Istruzioni per la sicurezza per la manutenzione e la pulizia.....	96
7.2	Procedura prima di ogni intervento di manutenzione	102
7.3	Procedura a ogni intervento di manutenzione	102
7.4	Procedura dopo ogni intervento di manutenzione	102
7.5	Piano di ispezione e manutenzione ordinaria.....	103
7.5.1	Ventilatori	103
7.5.2	Registro delle tubazioni	104
7.5.3	Piano di manutenzione	105
7.6	Interventi di manutenzione.....	106
7.6.1	Eliminazione delle perdite.....	106
7.6.2	Pulitura dell'apparecchio.....	107
7.6.3	Rimozione della bacinella e del rivestimento laterale	108
7.6.4	Pulire il registro delle tubazioni	109
7.6.4.1	Pulizia con aria compressa.....	109
7.6.4.2	Pulizia idraulica	110
7.6.4.3	Pulizia con spazzola oppure spazzola e aria compressa	110
7.6.5	Lavaggio dei ventilatori	111
8	Messa fuori servizio, smontaggio e smaltimento	112
8.1	Istruzioni per la sicurezza per messa fuori servizio, smontaggio e smaltimento	112
8.2	Messa fuori servizio dell'apparecchio.....	115
8.3	Smontaggio dell'apparecchio	116
8.4	Smaltimento dell'apparecchio	117
9	Accessori e varianti di alloggiamento	118
9.1	Riscaldamento con anello ventilatore	118
9.2	Streamer.....	119
9.3	Shut-Up	121
9.4	Ventilatore oscillante (opzione).....	123
9.5	Piastra ventilatore oscillante (opzione)	125
9.6	Valvola a persiana (opzione)	127
9.7	Copertura parapolvere.....	129
9.8	Piedini di montaggio	131
10	Dati tecnici	133
10.1	Apparecchio	133
10.2	Ventilatori	134

1 Informazioni generali

1.1 Importanza delle istruzioni

CUBIC Vario

Güntner CUBIC Vario è un apparecchio con dotazione variabile per molte applicazioni. CUBIC Vario offre diversi fluidi di lavoro e modalità di funzionamento (glicole: aerorefrigerante; NH₃: evaporatore; CO₂: evaporatore), diverse varianti di alloggiamento, sistemi di ventilatori modificati e svariate combinazioni di materiali.

Presupposto per il montaggio e il funzionamento

Conoscere le istruzioni e le disposizioni di sicurezza di base è il presupposto per un utilizzo sicuro e un funzionamento senza inconvenienti del presente apparecchio.

Indicazioni importanti per il montaggio e il funzionamento

- Le presenti istruzioni contengono le indicazioni più importanti per montare e utilizzare l'apparecchio in modo sicuro.
- Queste istruzioni, in particolare le istruzioni per la sicurezza, devono essere rispettate da tutte le persone che lavorano con l'apparecchio.
- Si devono inoltre osservare le regole e le disposizioni sulla prevenzione degli infortuni applicabili nel luogo d'impiego.
- Queste istruzioni devono essere conservate in un luogo sicuro, assicurando che siano a disposizione di tutti gli operatori dell'apparecchio.

1.2 Installazione e documentazione di riferimento

Componenti delle presenti istruzioni

- Queste istruzioni
- Documentazione dell'offerta relativa alla commessa con le seguenti informazioni:
 - l'utilizzo conforme alle disposizioni in base alla richiesta
 - l'entità della fornitura relativa alla richiesta
 - i dati tecnici relativi alla richiesta
 - il disegno relativo alla richiesta con indicazione di cliente, numero di progetto e codice della commessa.
- Schema elettrico nella scatola morsettiera.

Le presenti istruzioni sono parte integrante del manuale d'uso dell'impianto messo a disposizione dal costruttore dell'impianto.

1.3 Note legali

Garanzia

Il diritto alla garanzia decade:

- nel caso di guasti e danni riconducibili al mancato rispetto delle direttive riportate nelle presenti istruzioni,
- in caso di reclami riconducibili alla sostituzione di pezzi dell'apparecchio con ricambi diversi da quelli originali specificati nell'offerta conforme alla richiesta,
- in caso di modifiche all'apparecchio (fluido di lavoro, tipo di modello, funzionamento, parametri operativi) che siano in contrasto con quanto indicato nelle informazioni riportate nell'offerta conforme alla richiesta senza previa autorizzazione da parte del produttore.

1.4 Convenzioni tipografiche

Elementi che segnalano informazioni particolari

grassetto	Richiede particolare attenzione!
triangolo grigio	Istruzioni

1.5 Elenco delle abbreviazioni

Abbreviazione	Significato
°C	Grado Celsius (indicazione della temperatura in base alla scala Celsius)
1~	Corrente alternata monofase
3~	Corrente trifase
bar	Bar (indicazione della pressione)
CO ₂	Fluido di lavoro anidride carbonica
D	Collegamento a triangolo (forma di collegamento elettrico per i motori trifase)
DIN	Norma industriale tedesca (indicazione di una norma)
DX	Espansione diretta
EN	Norma europea
EN 378	Norma europea 378: impianti di refrigerazione e pompe di calore; requisiti di sicurezza e ambientali
EVU	Società fornitrici di energia elettrica
HFC/PFC	Fluido di lavoro, idrofluorocarburi parzialmente alogenati
Hz	Hertz (indicazione di frequenza)
IP	Classe di protezione isolante contro la penetrazione di corpi solidi/liquidi
ISO	International Organization for Standardization (italiano: Organizzazione internazionale per la normalizzazione)
l	Litro (indicazione del volume)
NH ₃	Fluido di lavoro ammoniaca
ARRESTO DI EMERGENZA	Interruttore per spegnere immediatamente l'impianto di refrigerazione
P	Pompa (circolazione forzata)
ppm	parts per million (italiano: "parti per milione"), indicazione della concentrazione, corrisponde ad un milionesimo
Q 6,3	Qualità di equilibratura per i ventilatori
S	Collegamento a stella (forma di collegamento elettrico per i motori trifase)
TAB	Condizioni tecniche di collegamento
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik
VDI	Verein Deutscher Ingenieure (Associazione ingegneri tedeschi)
Vol-%	Percentuale volumetrica (indicazione della concentrazione riferita ad un volume)
ZÜS	Zugelassene Überwachungsstellen (Centri di monitoraggio autorizzati)

2 Sicurezza

2.1 Utilizzo conforme alle disposizioni/improprio

2.1.1 Utilizzo conforme alle disposizioni

Gli apparecchi Güntner CUBIC Vario GACV sono destinati all'installazione in un impianto di refrigerazione e sono impiegati per il raffreddamento e la circolazione dell'aria ambiente, principalmente in impianti di refrigerazione industriali quali macellerie, mattatoi, stabilimenti di lavorazione ittica, fabbriche di birra, celle freezer ecc.

Il fluido di lavoro assorbe calore a bassa temperatura e bassa pressione ed evapora (funzionamento evaporatore) o trasporta il calore con una condizione di fase uniforme (funzionamento aerorefrigerante). Il calore proveniente dall'elemento da raffreddare è distribuito dai ventilatori (aria) sull'intera superficie dell'evaporatore/aerorefrigerante.

L'apparecchio è fornito per il funzionamento con un determinato valore di esercizio:

- fluido di lavoro
- pressione di esercizio
- temperatura di evaporazione (per gli evaporatori)
- portata aria
- temperatura ingresso aria
- umidità relativa dell'aria.

Il valore di esercizio conforme alle disposizioni è riportato nei documenti relativi alla commessa.

La targhetta di identificazione indica il fluido di lavoro ammesso, la pressione ammessa e la temperatura.

L'apparecchio è progettato per le condizioni ambientali seguenti:

- temperatura ambiente da -30 °C a +45 °C

L'apparecchio è soggetto ai seguenti limiti di carico:

- carico di ghiaccio max. sullo scambiatore di calore: 1 mm sulle aletti
- carico di ghiaccio max. sulle parti dell'alloggiamento e degli accessori: 0 mm

La macchina può essere utilizzata soltanto in ambito professionale.

L'operatore deve essere addestrato ed esperto nell'utilizzo di questo tipo di apparecchio.

2.1.2 Condizioni di funzionamento

Panoramica

L'apparecchio è un componente di un impianto, compreso il relativo circuito del fluido di lavoro. Scopo delle presenti istruzioni d'uso è, nell'ambito del manuale d'uso dell'impianto (di cui le presenti istruzioni sono parte integrante), limitare i possibili pericoli per le persone, le cose o per l'ambiente che potrebbero derivare dalla fuoriuscita del fluido di lavoro utilizzato. I pericoli sono principalmente ricollegabili alle caratteristiche fisiche e chimiche del fluido di lavoro e alle pressioni e alle temperature che si presentano nei componenti dell'apparecchio in cui è contenuto il fluido.

Misure di sicurezza

Per evitare danni alle persone e alle cose, osservare i punti seguenti.

- L'apparecchio va utilizzato esclusivamente in conformità con le relative disposizioni.
- Il gestore deve garantire che nel funzionamento, nel monitoraggio e nella riparazione dell'apparecchio il fluido di lavoro e il tipo di modello non si discostino dalle informazioni specifiche riportate nei documenti relativi alla commessa.
- Il gestore deve garantire che le misure per la manutenzione siano applicate rispettando quanto riportato nel manuale d'uso dell'impianto.
- Il riempimento dell'apparecchio con un altro fluido è consentito solo previa autorizzazione scritta da parte del produttore. Per un utilizzo conforme alle

disposizioni in base alla commessa, si rimanda agli specifici documenti relativi alla commessa allegati.

- Non superare la pressione di esercizio massima indicata sulla targhetta di identificazione dell'apparecchio.

2.1.3 Utilizzo improprio

Sicurezza

 AVVISO	
	PERICOLO DI DANNI A PERSONE E COSE! L'utilizzo dell'apparecchio con un altro fluido di lavoro può provocare danni alle persone e alle cose. • Utilizzare l'apparecchio soltanto con il fluido di lavoro indicato sulla targhetta identificativa. L'impiego dell'apparecchio con un altro fluido di lavoro è ammesso soltanto previa consultazione con il produttore. • Non superare in nessun caso la pressione di esercizio massima ammessa indicata sulla targhetta identificativa.

Informazioni generali

Per utilizzo improprio dell'apparecchio si intende quando:

- vengono utilizzati un fluido non specificato, una pressione non specificata e/o una temperatura non specificata;
- all'apparecchio non viene tolta tensione per eseguire interventi di pulizia/manutenzione.

Impiego improprio

L'apparecchio non deve essere messo in funzione se:

- sussiste la possibilità che, a causa di un effetto di breve o lunga durata per mezzo di contatto, inalazione o assunzione del fluido di lavoro, possano presentarsi pericoli nocivi o mortali,
- sussiste la possibilità che concentrazioni minime del fluido di lavoro, miscelandosi omogeneamente con l'aria, possano accendersi,
- sussiste la possibilità di un improvviso e ingente rilascio (rilascio ed evaporazione) della maggior parte dell'intera quantità di fluido di lavoro in breve tempo (ad es. meno di 5 minuti),
- sussiste la possibilità che il tempo più lungo per cui le persone sono esposte a un ingente rilascio del fluido di lavoro CO₂ sia superiore a 60 minuti, se la concentrazione del fluido di lavoro supera 5.000 ppm (valore "MAK" - concentrazione massima sul posto di lavoro) e non è presente il numero di uscite di emergenza chiaramente contrassegnate per il numero di persone generalmente presenti,
- sussiste la possibilità che il fluido di lavoro NH₃ defluisca nell'area di installazione. Il refrigerante NH₃, combinato con l'umidità, produce un effetto corrosivo. A contatto con la pelle, le mucose e gli occhi, il refrigerante NH₃ provoca ustioni alla pelle, alle mucose e agli occhi.

Modifiche improprie

L'apparecchio non deve subire modifiche senza previa autorizzazione scritta da parte di Guntner GmbH & Co. KG. Per modifiche all'apparecchio si intendono:

- modifica del valore di esercizio (in base alla sezione 9.1 Riscaldamento con anello ventilatore)
- modifica della potenza del ventilatore (quantità d'aria)
- modifica della quantità di fluido di lavoro in scorrimento
- utilizzo di un altro fluido di lavoro.

Funzionamento improprio

L'apparecchio non può essere utilizzato se non sono presenti i dispositivi di protezione collocati dal produttore, se l'apparecchio non è installato correttamente e se non è completamente funzionante.

L'apparecchio non può essere utilizzato se danneggiato o se presenta problemi. Tutti gli eventuali danni e guasti devono essere immediatamente comunicati a Guntner GmbH & Co. KG ed eliminati.

Gli interventi sull'apparecchio non possono essere eseguiti senza i dispositivi di protezione individuale prescritti nelle presenti istruzioni.

2.1.4 Altre indicazioni

Limiti spaziali

L'apparecchio deve essere montato in modo che sia stabile e in piano. Il luogo di installazione deve essere raggiungibile senza pericoli.

- Dimensioni principali e peso: secondo il disegno dell'offerta e la conferma della commessa
- Disegno di montaggio: secondo il disegno dell'offerta
- Planimetria: installazione solo all'interno (in base alla serie). La planimetria deve essere redatta dal gestore dell'impianto.

Interfacce di alimentazione dell'energia, specifiche:

- elettrico:
 - scatola morsettiera e quadro elettrico per l'alimentazione elettrica e lo scambio di segnali
 - consultare gli schemi elettrici e i manuali d'uso dei sistemi di regolazione
- idraulico:
 - svuotamento/spurgo con refrigerante
 - collegamenti fluido di lavoro.

Limiti temporali

10 - 12 anni

Ulteriori disposizioni

- Pulizia dell'impianto (secondo la sezione 7.5.3 Piano di manutenzione e il manuale d'uso dell'impianto)
- Controllo della corrosione degli elementi di fissaggio portanti e dei componenti portanti (secondo la sezione 7.5.2 Registro delle tubazioni)
- Sbrinamento regolare (secondo la sezione 3.3.2 Funzioni di sbrinamento)
- Controllo ricorrente secondo DGRL in base a quanto stabilito dagli ZÜS
- Controllo ricorrente dell'impianto (tra l'altro prove di tenuta) secondo DIN EN 378-4
- Controllo della/e unità ventilatore
- Controllo visivo del concetto di messa a terra (semestrale)
- Misurazione del concetto di messa a terra
- Controllo visivo dei collegamenti elettrici, dei cavi e dei componenti per verificarne l'integrità prima della messa in funzione

Altri limiti

- Il collegamento, l'utilizzo o la manutenzione possono essere eseguiti soltanto da meccanici o elettricisti specializzati addestrati sui pericoli specifici della tecnologia di raffreddamento e di climatizzazione.
- L'accesso delle persone non autorizzate e delle persone al di sotto dei 14 anni (tra l'altro i bambini) deve essere impedito dal gestore.
- Il gestore è tenuto ad adottare misure per riconoscere un'elevata concentrazione di fluido di lavoro e impedirla. Il gestore/progettista dell'impianto è tenuto a osservare le leggi, le disposizioni e le prescrizioni in vigore per l'installazione all'aperto o nei luoghi chiusi.
- Al termine del ciclo di vita, i materiali che costituiscono l'apparecchio devono essere smaltiti correttamente.
- Per lo smaltimento di materiali e sostanze devono essere osservate tutte le leggi, le disposizioni, le direttive e le norme in vigore.

2.2 Informazioni generali sulle istruzioni per la sicurezza

2.2.1 Segnali di sicurezza generali

! PERICOLO	
	Questa parola di segnalazione viene utilizzata per indicare una situazione di pericolo immediato che, se non evitata, provoca lesioni gravi o mortali.
! AVVISO	
	Questa parola di segnalazione viene utilizzata per indicare una situazione di potenziale pericolo che, se non evitata, potrebbe provocare lesioni gravi o mortali.
! ATTENZIONE	
	Questa parola di segnalazione viene utilizzata per indicare una situazione di potenziale pericolo che, se non evitata, potrebbe provocare lesioni di lieve o moderata entità.
CAUTELA	
	Questa parola di segnalazione senza segnale di pericolo viene utilizzata per indicare un possibile pericolo di danni alle cose.
NOTA	
	Questa parola di segnalazione indica ulteriori informazioni utili per il lettore, quali facilitazioni per l'operatore e rimandi.

2.2.2 Segnali di avviso



Pericolo di ferimento alle mani

Non rispettando questo avvertimento, mani o dita potrebbero rimanere schiacciate, incastrate o ferite in altro modo.



Attenzione a superfici molto calde

La temperatura è superiore a +45 °C (addensamento delle proteine) e può causare ustioni.



Attenzione al freddo

La temperatura è sotto 0 °C e può provocare assideramento.



Attenzione alla tensione elettrica pericolosa

Pericolo di scossa elettrica in caso di contatto con parti sotto tensione.



Attenzione ai carichi pesanti

Durante il sollevamento si possono verificare gravi lesioni.



Attenzione al pericolo di taglio

I bordi e gli angoli sono affilati.



Attenzione al pericolo di caduta

Durante i lavori in posizioni elevate sussiste il rischio di caduta.



Attenzione a sostanze pericolose presenti nel luogo di installazione

L'impiego di fonti infiammabili può provocare esplosioni sul luogo di installazione.



Attenzione a sostanze infiammabili presenti nel luogo di installazione

L'impiego di fonti infiammabili può provocare incendi sul luogo di installazione.



Attenzione alle sostanze corrosive

Il contatto con le sostanze corrosive può provocare lesioni in particolare agli occhi.



Attenzione a sostanze dannose per la salute o irritanti sul luogo di installazione

Il contatto con sostanze dannose per la salute o irritanti o la loro inalazione può causare lesioni o danni alla salute delle persone.



Attenzione a sostanze tossiche presenti nel luogo di installazione
Il contatto o l'inalazione di sostanze tossiche può provocare lesioni o la morte.



Attenzione ai carichi sospesi
Sostare sotto carichi sospesi può provocare lesioni o la morte.



Attenzione all'elevata pressione di esercizio
La rottura di componenti sotto pressione può provocare lesioni o la morte.

2.2.3 Segnali di divieto



Vietato fumare, usare fiamme libere e fuoco!
È vietato avvicinare qualsiasi fonte infiammabile e non deve essere generata alcuna fonte infiammabile.

2.2.4 Segnali di obbligo



Utilizzare una protezione per le mani!
Indossare i guanti protettivi contro pericoli di natura meccanica e chimica (vedere il pittogramma stampato).



Utilizzare un respiratore!
I respiratori devono essere idonei per il fluido di lavoro utilizzato. I respiratori devono essere costituiti da:

- almeno due autorespiratori (dispositivi isolati)
- per l'ammoniaca: in più respiratore con filtro (maschera intera) o un autorespiratore (dispositivo isolato).



Utilizzare una protezione per l'udito!
La protezione per l'udito deve proteggere dai rumori forti (vedere i pittogrammi stampati).



Utilizzare indumenti protettivi!
Gli indumenti protettivi personali devono essere idonei al fluido di lavoro utilizzato o alle basse temperature e devono essere dotati di buone caratteristiche di isolamento termico.

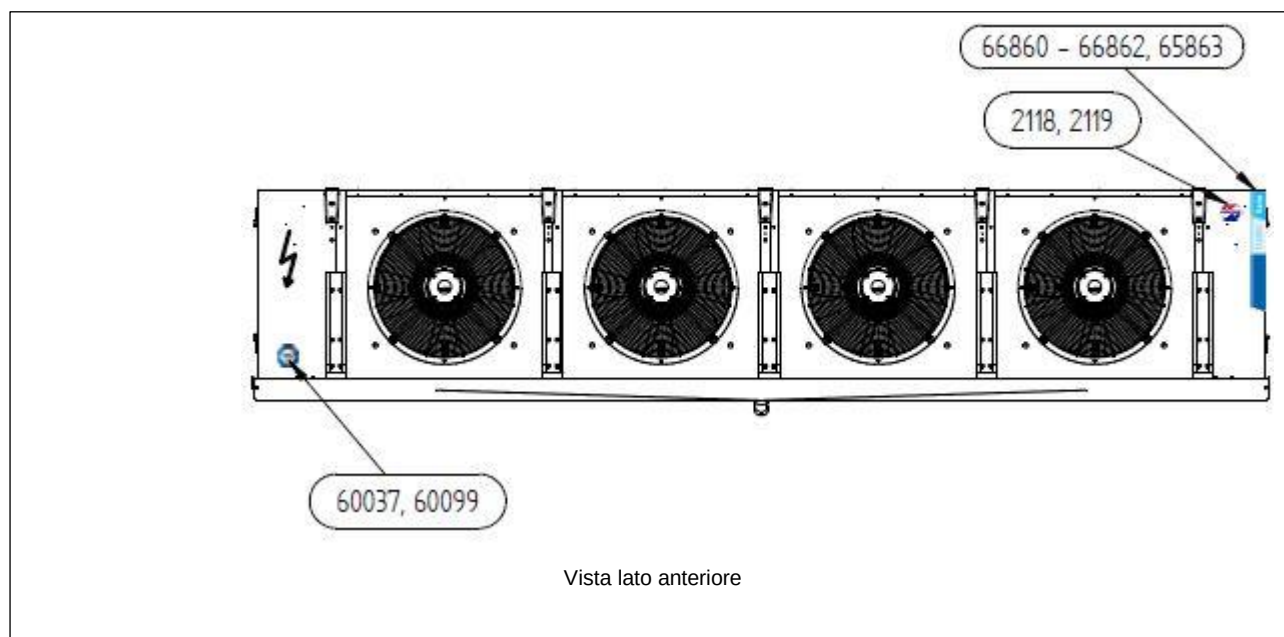


Messa fuori tensione prima dell'intervento!
Prima dell'inizio di lavori di montaggio, manutenzione e riparazione è necessario mettere fuori tensione l'impianto elettrico e assicurarlo contro un eventuale reinserimento.

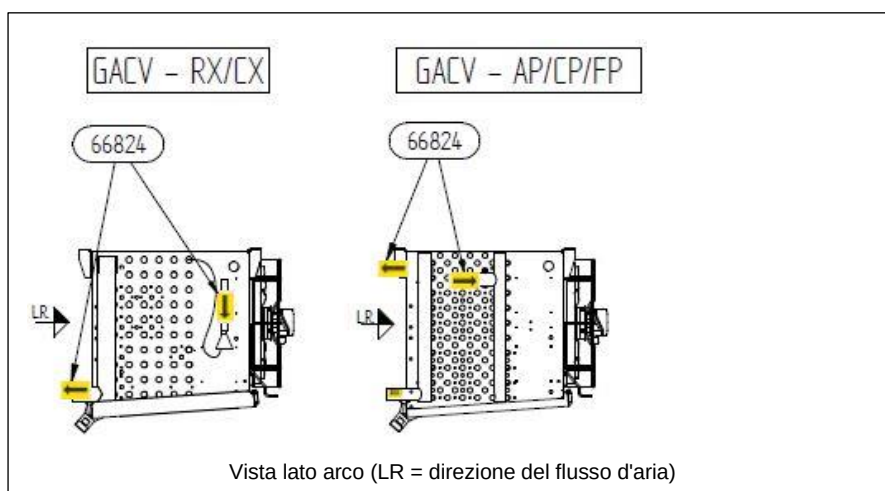
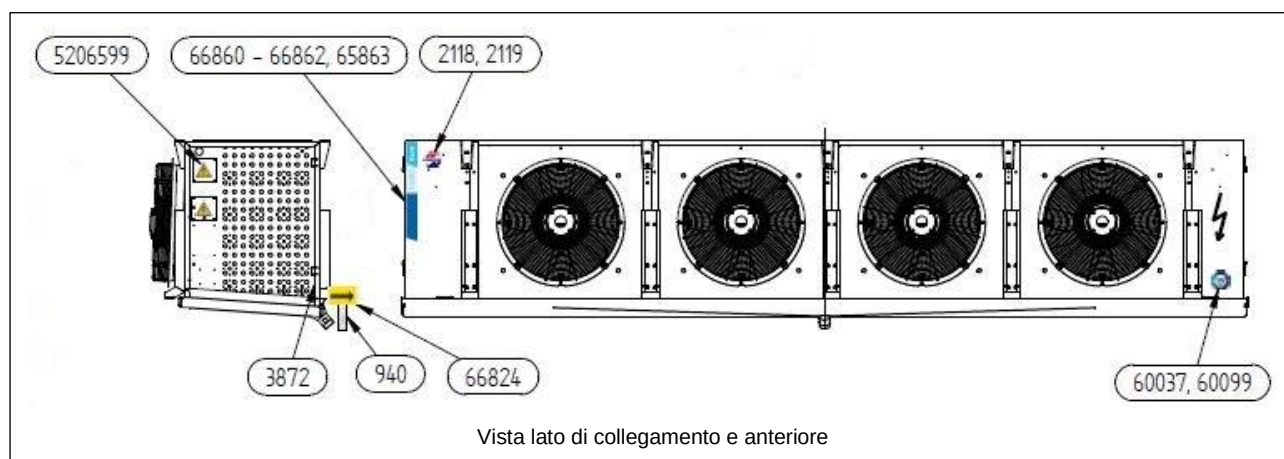
2.3 Contrassegni sull'apparecchio

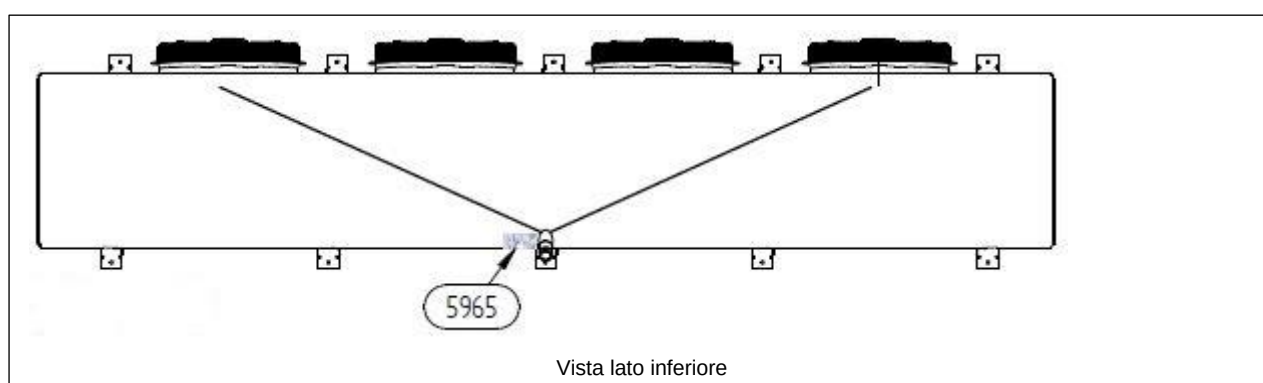
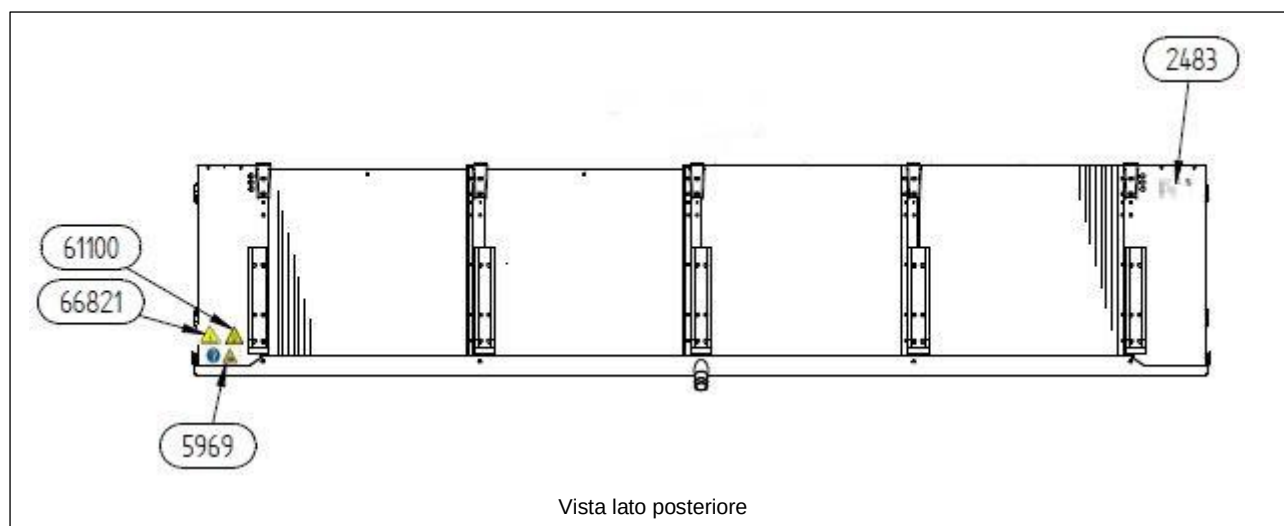
2.3.1 Panoramica dell'apparecchio

Collegamento sinistro



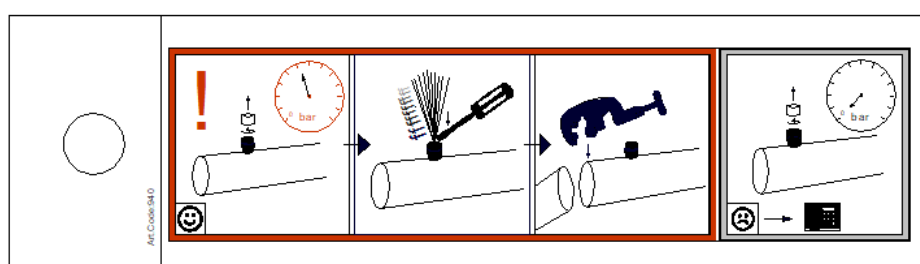
Collegamento destro





2.3.2 Segnali di sicurezza sull'apparecchio

I segnali di sicurezza sull'apparecchio, nei particolari:



940 - Avviso "Riempimento di trasporto" sulla valvola Schrader



5969 - Avviso coperchio/sportello per la revisione



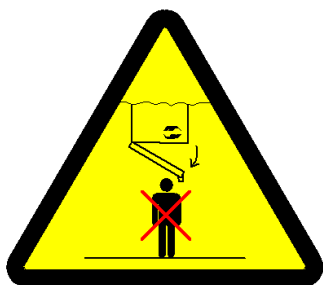
66824 - Collegamento ON, OFF



5206599 - Avviso "Attenzione alle scosse elettriche" (sempre per i componenti elettrici annessi)



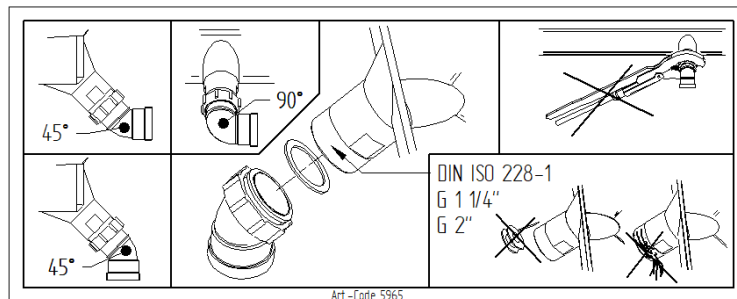
61100 - Avviso "Caduta di oggetti"



66821 – Avviso "Non sostare nell'area di rotazione degli apparecchi"



3872 – Contrassegno messa a terra



5965 – Scarico della bacinella

2.3.3 Altri segnali e indicazioni sull'apparecchio

Güntner GmbH & Co.KG
Hans-Güntner-Straße 2-6
82256 Fürstenfeldbruck
www.guentner.de

CE 0036 PED *
Ex II 2G IIB T4



Projektnummer – Project number	
Gerätebezeichnung - Device type	
Gerät Seriennummer - Device serial number	
Ventilator / ID / Drehzahl - Fan / ID / Speed	
Umgebungstemperatur – Air ambient temperature	
Herstellungsjahr - Year of manufacture	
* Wärmetauscher Seriennummer 1/2 - Coil serial number 1/2	
* Wärmetauscher Seriennummer 3/4 - Coil serial number 3/4	
Volumen 1/2/3/4 – Volume 1/2/3/4	
Max. zulässiger Druck (PS) Max. allowable pressure (PS)	
Zulässige max./min. Temperatur (TS) Allowable max./min. temperature (TS)	
Prüfdruck (PT) / Prüfmedium Test pressure (PT) / Test medium	
Prüfdatum 1/2/3/4 – Test date 1/2/3/4	
Fluidgruppe / Zustand - Group of fluid / State	

Endkundenbestelldaten

2483 – Esempio di una targhetta di fabbricazione



2118, 2119 – Logo del produttore

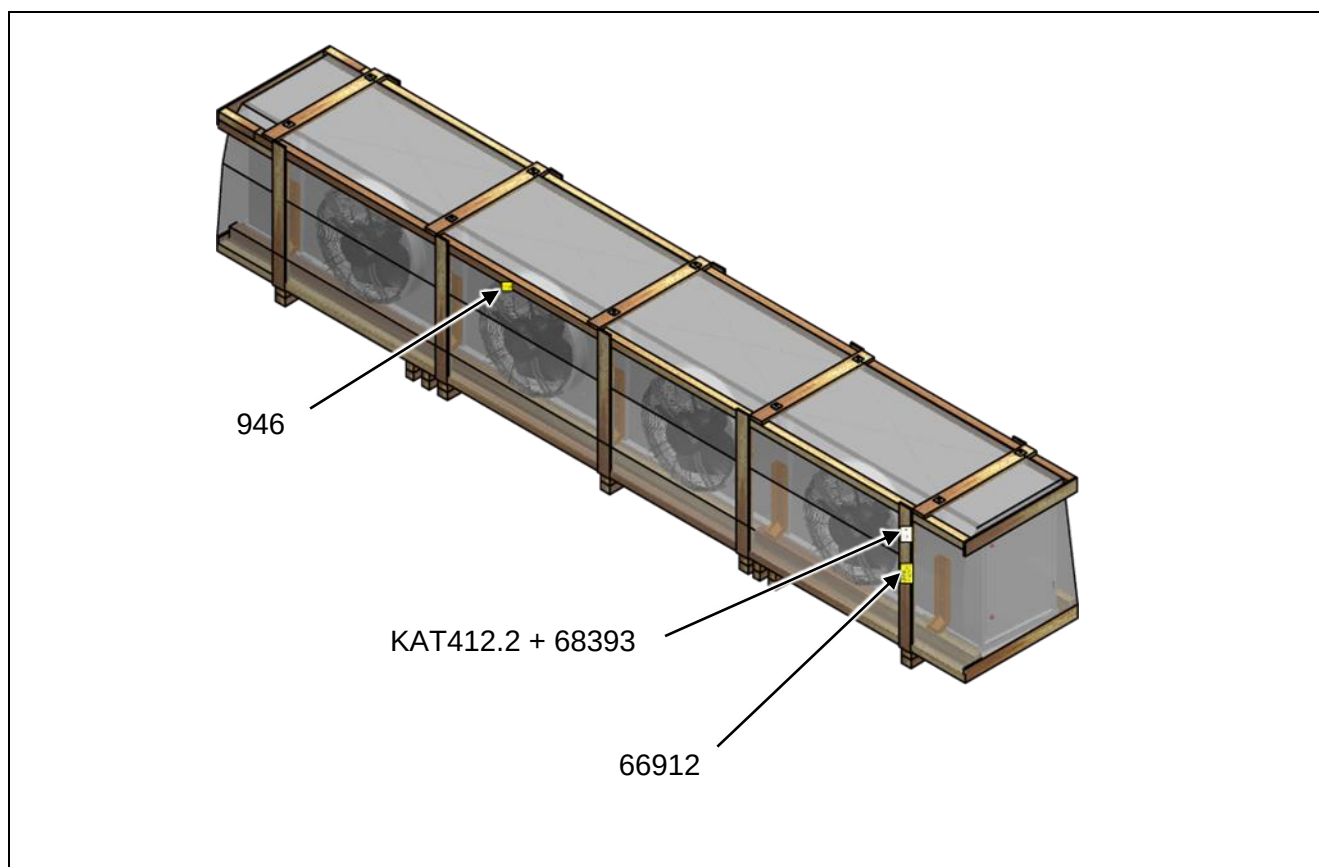


60037, 60099 – Sigillo TÜV



66860 - 66862, 65863 – Logo CUBIC Vario

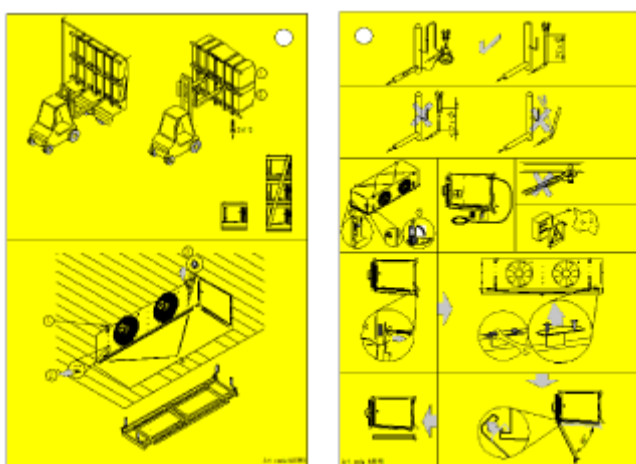
2.3.4 Panoramica imballaggio



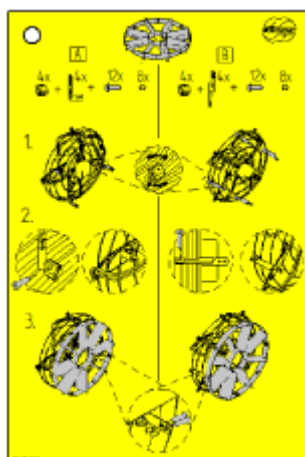
2.3.5 Segnali e indicazioni sull'imballaggio



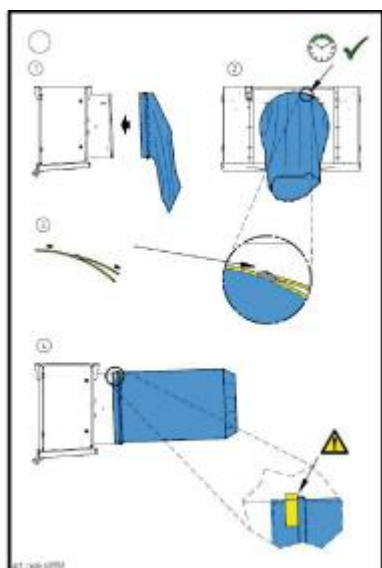
KAT412.2 – QR-Code istruzioni di montaggio GACV



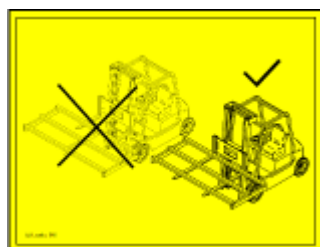
68393 – Pellicola di plastica per lo scarico



66912 – Accessori (opzione): montaggio dello streamer



68558 – Accessori (opzione): montaggio Shut-Up



946 - Trasporto con carrello elevatore

2.4 Istruzioni per la sicurezza per i fluidi di lavoro

2.4.1 Condotta in caso di emergenza durante l'impiego del fluido di lavoro CO₂

 AVVISO		
	PERICOLO DI ASFISSIA! CO₂ è un gas irritante; se respirato provoca agitazione, capogiri, vomito e crampi, in concentrazioni maggiori causa asfissia ed edemi polmonari che possono mettere a repentaglio la vita. Irritazione del centro respiratorio da 30.000 a 50.000 ppm (da 3 a 5 Vol-%). Svenimento da 70.000 a 100.000 ppm (da 7 a 10 Vol-%) - In caso di grandi fuoriuscite inattese di refrigerante, lasciare immediatamente l'area dell'installazione e attivare le misure di emergenza previste, ad esempio nei seguenti casi: - fuoriuscita visibile di fluido di lavoro (liquido o vapore) dallo scambiatore di calore o dalle tubazioni, - improvviso e ingente rilascio (rilascio ed evaporazione) della maggior parte dell'intera quantità di fluido di lavoro in breve tempo (ad es. meno di 5 minuti), - irritazione improvvisa del centro respiratorio - attivazione del dispositivo di allarme CO₂ (concentrazione > 5.000 ppm – valore MAK). - Tutte le necessarie misure di protezione e speciali vanno applicate da personale debitamente istruito con gli indumenti di protezione prescritti. - Utilizzare un respiratore. - Per i lavori di riparazione in ambienti con elevate concentrazioni di CO₂ utilizzare un autorespiratore. - Garantire una buona ventilazione dell'area di installazione. - Eliminare in modo sicuro il vapore di CO₂ fuoriuscito. Gli evaporatori con fluido di lavoro CO₂ lavorano con un'altissima pressione di esercizio. Pericolo a causa dell'elevata pressione di esercizio: 50 - 120 bar! La rottura di tubature o di componenti sotto pressione può provocare danni a persone o cose a causa di materiali scaraventati nell'ambiente.	
		

2.4.2 Condotta in caso di emergenza durante l'impiego del fluido di lavoro PFC/HFC

 AVVISO		
	PERICOLO DI DISTURBI ALLA FREQUENZA CARDIACA E DI ASFISSIA! I fluidi di lavoro PFC/HFC utilizzati R134a, R404A, R407C... sono fluidi di lavoro del gruppo L1/A1 in conformità alla classificazione di infiammabilità (L) e tossicità (A) secondo la direttiva UE 97/23/CE in materia di attrezzature a pressione (direttiva sulle attrezzature a pressione): • fluidi di lavoro gassosi non infiammabili in alcuna concentrazione nell'aria • fluidi di lavoro con una concentrazione media ponderata in funzione del tempo, che non hanno effetti dannosi sulla maggior parte degli addetti ai lavori esposti quotidianamente a una tale concentrazione durante una normale giornata di lavoro di 8 ore e una settimana di lavoro di 40 ore, il cui valore corrisponde o è superiore a 400 ml/m³ (400 ppm (V/V)). Non sussiste un pericolo immediato per le persone coinvolte. I fluidi di lavoro del gruppo L1/A1 sono però generalmente più pesanti dell'aria e possono passare negli ambienti più in basso. In prossimità del pavimento, con aria statica, può presentarsi un aumento della concentrazione. In caso di concentrazioni elevate sussiste il pericolo di disturbi alla frequenza cardiaca e di asfissia a causa della riduzione del tenore di ossigeno, in particolare all'altezza del suolo. • Le persone non autorizzate non devono avere accesso all'apparecchio. Prestare attenzione affinché il fluido di lavoro PFC/HFC fuoriuscito dall'apparecchio non penetri nell'edificio o metta in altro modo in pericolo le persone. • In caso di grandi fuoriuscite inattese di refrigerante, lasciare immediatamente l'area dell'installazione e attivare le misure di emergenza previste, ad esempio nei seguenti casi: ▪ fuoriuscita visibile di fluido di lavoro (liquido o vapore) dallo scambiatore di calore o dalle tubazioni, ▪ improvviso e ingente rilascio (rilascio ed evaporazione) della maggior parte dell'intera quantità di fluido di lavoro in breve tempo (ad es. meno di 5 minuti),	

	▪ reazione del rilevatore del fluido di lavoro (valore limite corrispondente a DIN EN 378-1; Allegato E). • Tutte le necessarie misure di protezione e speciali vanno applicate da personale debitamente istruito con gli indumenti di protezione prescritti. • Utilizzare un respiratore. • Per i lavori di riparazione in ambienti con elevate concentrazioni di fluido di lavoro utilizzare un autorespiratore. • Garantire una buona ventilazione dell'area di installazione conformemente a DIN EN 378-3. • Eliminare in modo sicuro il fluido di lavoro (vapore e liquido) fuoriuscito. • Accertarsi che il fluido di lavoro non penetri in alcun modo nell'acqua di falda.	
--	---	--

2.4.3 Condotta in caso di emergenza durante l'impiego del fluido di lavoro glicole etilenico

 AVVISO		
   	PERICOLO DI DANNI A PERSONE E COSE! L'apparecchio viene fatto funzionare con il fluido di lavoro glicole etilenico (sinonimi: etandiolo etilenico, etilenglicole). Se si utilizza un altro fluido di lavoro è tassativamente necessario consultare il produttore. Il glicole etilenico è un liquido igroscopico incolore, leggermente viscoso, poco volatile, miscelabile con l'acqua, con odore o gusto dolciastro. Il glicole etilenico è combustibile e può esplodere a temperature elevate in stato di vapore/gassoso. Il glicole etilenico provoca in caso di contatto con la pelle lievi irritazioni con il rischio di assorbimento dalla pelle, in caso di contatto con gli occhi irritazioni delle mucose, a seguito di ingerimento irritazione del sistema nervoso centrale, a seguito di lunga azione stanchezza, disturbi della coordinazione dei movimenti, svenimento, danni renali. • Tenere lontano il glicole etilenico dalle fonti infiammabili. • Non fumare! I vapori di glicole etilenico sono più pesanti dell'aria e possono defluire nei locali ribassati. In prossimità del pavimento, con aria statica, può presentarsi un aumento della concentrazione. In caso di concentrazioni elevate sussiste il pericolo di asfissia a causa della riduzione del	   

	tenore di ossigeno, in particolare all'altezza del suolo. • Evitare il contatto con la pelle, il pavimento e gli indumenti! • Togliersi immediatamente gli indumenti sporchi o imbevuti! • Non mettere a contatto con forti ossidanti (acido cromosolforico, permanganato di potassio, acido solforico fumante o simili)! Pericolo di reazioni violente! • Le persone non autorizzate non devono avere accesso all'apparecchio. • Durante l'installazione prestare attenzione che il fluido di lavoro che fuoriesce dall'apparecchio non possa penetrare nell'edificio o arrecare danni alle persone in altro modo. • In caso di grandi fuoriuscite inattese di refrigerante, lasciare immediatamente l'area dell'installazione e attivare le misure di emergenza previste, ad esempio nei seguenti casi: ▪ fuoriuscita visibile di fluido di lavoro (liquido o vapore) dallo scambiatore di calore o dalle tubazioni, ▪ improvviso e ingente rilascio (rilascio ed evaporazione) della maggior parte dell'intera quantità di fluido di lavoro in breve tempo (ad es. meno di 5 minuti). • Tutte le necessarie misure di protezione e speciali vanno applicate da personale debitamente istruito con gli indumenti di protezione prescritti. • Utilizzare un respiratore. • Per i lavori di riparazione in ambienti con elevate concentrazioni di fluido di lavoro utilizzare un autorespiratore. • Garantire una buona ventilazione dell'area di installazione. • Eliminare in modo sicuro il fluido di lavoro liquido conformemente a DIN EN 378-3.	
--	--	--

2.4.4 Condotta in caso di emergenza durante l'impiego del fluido di lavoro NH₃

 AVVISO		
  	PERICOLO DI DANNI A PERSONE E COSE! L'apparecchio contiene il fluido di lavoro ammoniacale (NH₃). L'ammoniaca è soggetta ad esplosione e infiammabile. I residui di olio e il fluido di lavoro dispersi possono accendersi. Una esplosione può provocare lesioni fisiche gravissime, fino alla perdita di arti. L'ammoniaca è un gas irritante corrosivo e tossico. A partire da una concentrazione di ammoniacale di 0,2 Vol-% nell'aria ambiente o in caso di permanenza prolungata in aria ambiente contenente ammoniacale, questa sostanza può essere rischiosa per la vita o mortale. • In caso di grandi fuoriuscite inattese di refrigerante, lasciare immediatamente l'area dell'installazione e attivare le misure di emergenza previste, ad esempio nei seguenti casi: ▪ fuoriuscita visibile di ammoniacale (liquida o vapore) dallo scambiatore di calore o dalle tubazioni, ▪ improvviso e ingente rilascio (rilascio ed evaporazione) della maggior parte dell'intera quantità di fluido di lavoro in breve tempo (ad es. meno di 5 minuti), ▪ forte odore percepibile all'improvviso; fortemente fastidioso; irritazione immediata di occhi, naso e vie respiratorie, ▪ attivazione del dispositivo di allarme NH₃ (concentrazione di NH₃ > 200 ppm). • Tutte le necessarie misure di protezione e speciali vanno applicate da personale debitamente istruito con gli indumenti di protezione prescritti. • Utilizzare un respiratore. • Per i lavori di riparazione in ambienti con elevate concentrazioni di ammoniacale utilizzare un autorespiratore. • Garantire una buona ventilazione dell'area di installazione. • Eliminare in modo sicuro l'ammoniaca fuoriuscita. • Per la respirazione, la vittima deve essere portata all'aria aperta usando un autorespiratore. Tenere al caldo e tranquillizzare. In caso di arresto	

	respiratorio procedere con la respirazione artificiale. • In caso di lesioni cercare immediatamente assistenza medica. L'ammoniaca liquida può provocare danni da congelamento e corrosione alla pelle e agli occhi. • Assicurarsi che il ferito tenga il respiratore fino a nuovo ordine per evitare che respiri i vapori dell'ammoniaca di cui sono imbevuti gli indumenti. • Lavare il ferito con acqua da cinque a quindici minuti. ▪ Durante la doccia togliere con cautela gli indumenti. Se gli indumenti imbevuti di ammoniaca vengono rimossi senza acqua, la lesione può peggiorare, perché la pelle congelata si strapperebbe. ▪ Per evitare uno shock termico, la doccia dovrebbe essere fatta possibilmente con acqua tiepida. ▪ Se presente utilizzare una doccia di emergenza, altrimenti un tubo flessibile dell'acqua.	
--	---	--

2.4.5 Condotta in caso di emergenza durante l'impiego del fluido di lavoro propano

 AVVISO		
   	PERICOLO DI DANNI A PERSONE E COSE! Il fluido di lavoro propano utilizzato è classificato nel gruppo di sicurezza A3. Il propano è soggetto ad esplosione e infiammabile. Una esplosione può provocare lesioni fisiche gravissime, fino alla perdita di arti. Il propano è un gas irritante tossico. In concentrazioni elevate può provocare asfissia. • In caso di grandi fuoriuscite inattese di refrigerante, lasciare immediatamente l'area dell'installazione e attivare le misure di emergenza previste, ad esempio nei seguenti casi: ▪ fuoriuscita visibile di propano (liquido o vapore) dallo scambiatore di calore o dalle tubazioni, ▪ improvviso e ingente rilascio (rilascio ed evaporazione) della maggior parte dell'intera quantità di fluido di lavoro in breve tempo (ad es. meno di 5 minuti), ▪ forte odore percepibile all'improvviso,	

	▪ attivazione del dispositivo di allarme del gas propano. • Tutte le necessarie misure di protezione e speciali vanno applicate da personale debitamente istruito con gli indumenti di protezione prescritti. • Utilizzare un respiratore. • Per i lavori di riparazione in ambienti con elevate concentrazioni di propano utilizzare un autorespiratore. • Eliminare in modo sicuro il vapore di fluido di lavoro fuoriuscito. • In caso di lesioni cercare immediatamente assistenza medica. • Per la respirazione, la vittima deve essere portata all'aria aperta usando un autorespiratore. Tenere al caldo e tranquillizzare. In caso di arresto respiratorio procedere con la respirazione artificiale. • In caso di contatto con la pelle sciacquare con acqua la zona della pelle interessata per almeno 15 minuti. • In caso di contatto con gli occhi sciacquare immediatamente gli occhi con acqua per almeno 15 minuti.	
--	---	--

2.5 Istruzioni per la sicurezza in tutte le fasi di vita dell'apparecchio

 AVVISO		
	ATTENZIONE AL PERICOLO DI CADUTA! Accedendo all'apparecchio, l'operatore o altre persone possono scivolare o inciampare su una parte sporgente e cadere. - Organizzare l'ambiente dell'apparecchio in modo da garantire di poter accedere senza pericoli e di poter lavorare in modo sicuro sull'apparecchio. - Controllare le viti di fissaggio a intervalli regolari ed eventualmente sostituirle.	

 AVVISO		
 	PERICOLO DI USTIONI O CONGELAMENTI! Il contatto con il fluido di lavoro o con le superfici può provocare gravi ustioni/congelamenti. Indossare dispositivi di protezione individuale.	 

 AVVISO		
	PERICOLO DI TAGLIO! I bordi della valvola a persiana, della copertura parapolvere o del downblow dell'apparecchio sono taglienti. Indossare dispositivi di protezione individuale.	 

 AVVISO		
	PERICOLO DI SCHIACCIAMENTO! Durante i lavori nell'area della valvola a persiana, gli arti possono restare schiacciati tra i componenti. • Mettere l'apparecchio fuori tensione prima di cominciare i lavori di manutenzione. • Proteggere l'apparecchio da una riaccensione involontaria. Un interruttore di riparazione bloccabile è presente o deve essere previsto dal cliente. Apporre un segnale di pericolo sull'apparecchio.	

 ATTENZIONE		
	PERICOLO DI LESIONI! In caso di sovraccarico si verifica un cedimento strutturale dell'apparecchio. In caso di rottura, le persone che si trovano nell'area circostante possono essere ferite. • In caso di raggiungimento dei limiti di carico, eseguire un'ispezione dell'apparecchio. • Controllare le viti di fissaggio a intervalli regolari ed eventualmente sostituirle.	

 ATTENZIONE		
	PERICOLO DI LESIONI! L'imballaggio (ad es. legno), i bordi di lamiera taglienti o i bordi affilati delle alette possono provocare lesioni. • Indossare dispositivi di protezione individuale.	 

3 Descrizione

3.1 Varianti di CUBIC Vario GACV

Introduzione

Güntner CUBIC Vario GACV è un apparecchio con dotazione variabile. A seconda delle esigenze, può essere configurato nelle varianti più diverse. Le combinazioni di CUBIC Vario sono indicate nelle tabelle seguenti.

Ventilatori

Numero di ventilatori	Diametro dei ventilatori						
1 – 4	315 mm 900 mm	400 mm	450 mm	500 mm	630 mm	710 mm	800 mm

Fluidi di lavoro disponibili e relative modalità di funzionamento

Fluido di lavoro	Modalità di funzionamento
HFC/PFC	DX
Anidride carbonica (CO ₂)	DX/P
Propano	DX
Acqua/glicole	P
Ammoniaca (NH ₃)	P

Tipo di sbrinamento disponibile

Ricircolo aria	Elettrico	Gas caldo	Acqua salata calda
✓	✓ Batteria ✓ Bacinella ✓ Ugello del ventilatore	✓ Batteria ✓ Bacinella	✓ Batteria ✓ Bacinella

Combinazioni di materiali disponibili di serie

Materiale	Tubo interno	Aletta	Alloggiamento	Bacinella
AlMg			✓ *	✓ *
Alluminio		✓ *		
Rame	✓ *			
Alluminio rivestito con resina epossidica		✓		
Lamiera di acciaio zincata			✓ *	
Acciaio inossidabile V2A/AISI 304	✓		✓	✓

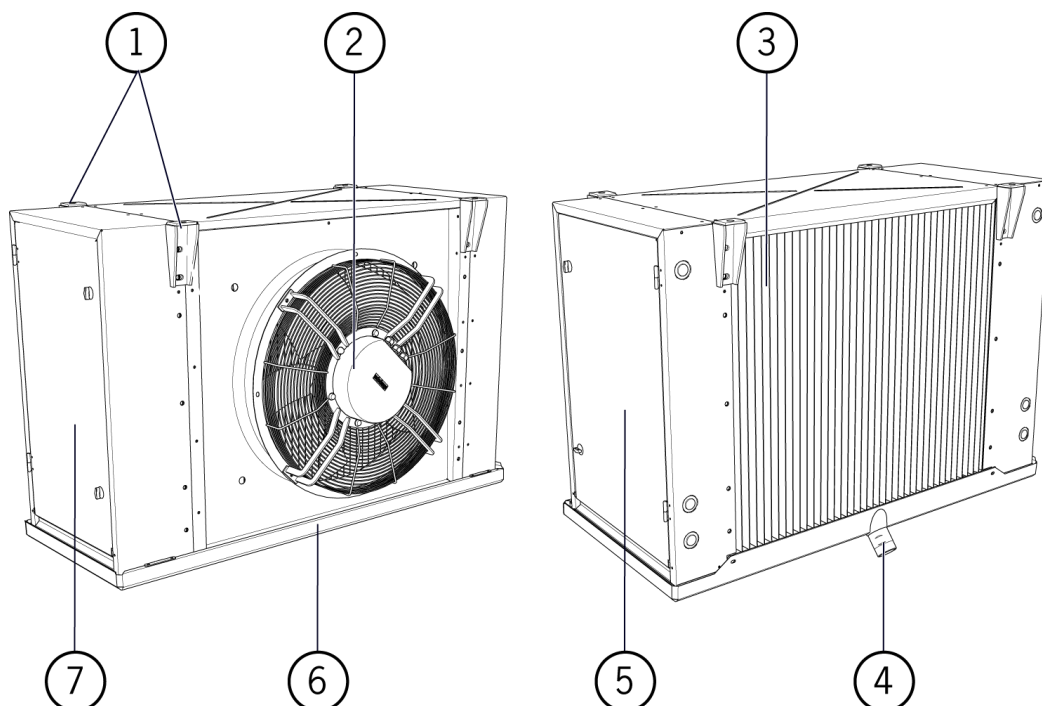
*Versione di serie

3.2 Informazioni generali

Introduzione

L'installazione e il funzionamento sono mostrati prendendo come esempio un apparecchio standard della famiglia CUBIC Vario GACV con un ventilatore.

Panoramica



Funzione

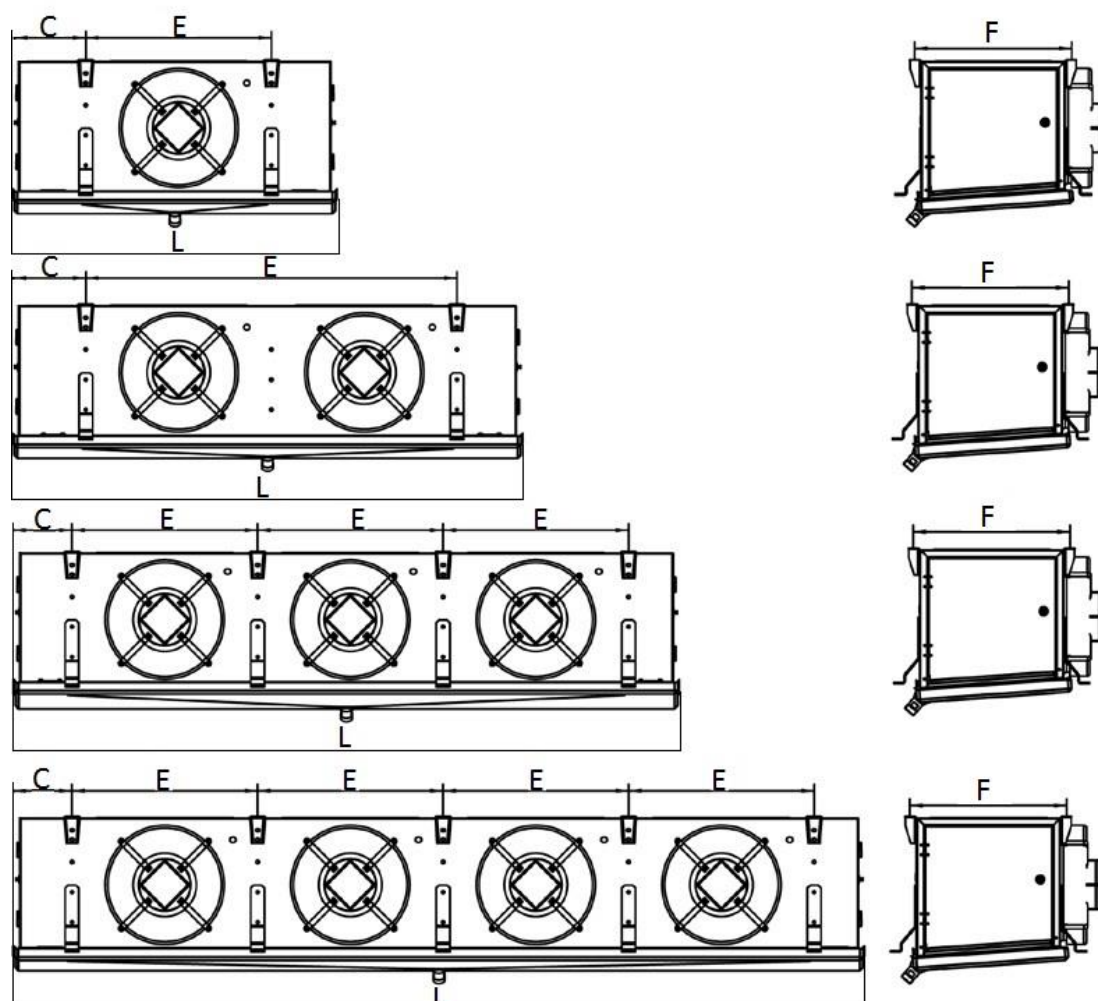
N.	Denominazione	Funzione
1	Supporto da soffitto	Per il fissaggio dell'apparecchio al soffitto
2	Ventilatore	Aspira l'aria raffreddata nell'alloggiamento e la soffia nel locale
3	Aletti	Qui avviene il processo di raffreddamento.
4	Scarico della bacinella	Qui viene scaricata l'acqua dalla bacinella.
5, 7	Rivestimento laterale apribile	Accesso a collegamenti, raccordi e scatole di collegamento elettrico
6	Bacinella	Costituita da: • bacinella interna: raccoglie l'acqua di fusione e di condensa e la conduce nello scarico • bacinella esterna: termicamente isolata dall'alloggiamento, in modo che sul lato inferiore non si possa formare condensa che gocciola sul materiale da raffreddare.

3.3 Struttura e funzionamento

3.3.1 Versioni

Panoramica

L'apparecchio è disponibile con fino a quattro ventilatori nelle versioni seguenti:



Le misure C, E, F ed L sono indicate nella tabella seguente.

Misure

La tabella seguente mostra le misure dei punti di fissaggio dei modelli disponibili.

Per la contrassegnatura delle misure C, E ed F vedere il disegno precedente.

- C: distanza delle pareti laterali dal primo punto di fissaggio
- E: distanza tra i singoli punti di fissaggio
- F: distanza di due punti di fissaggio opposti (profondità dell'apparecchio)
- L: distanza da parete laterale a parete laterale (lunghezza dell'apparecchio)

Anzahl Ventilatoren		1	2	3	4
GACV 031	C	269	269	324	324
	E	460	920	460	460
	F	464	464	464	464
	L	971	1431	2001	2461
GACV 040	C	269	269	324	324
	E	680	1360	680	680
	F	573	573	573	573
	L	1191	1871	2661	3341
GACV 045	C	284	284	324	324
	E	890	1780	890	890
	F	573	573	573	573
	L	1430	2320	3290	4180
GACV 500	C	305	305	360	360
	E	1000	2000	1000	1000
	F	598	598	598	598
	L	1580	2580	3690	4180
GACV 630	C	309	309	364	364
	E	1000	2000	1000	1000
	F	613	613	613	613
	L	1581	2581	3691	4691
GACV 710	C	343	343	388	388
	E	1360	2720	1360	1360
	F	683	683	683	683
	L	2009	3369	4819	6179
GACV 800	C	458	458	558	558
	E	1600	3200	1600	1600
	F	788	788	788	788
	L	2478	4078	5878	7458
GACV 900	C	558	558	558	558
	E	1600	3200	1600	1600
	F	788	788	788	788
	L	2478	4078	7478	5878

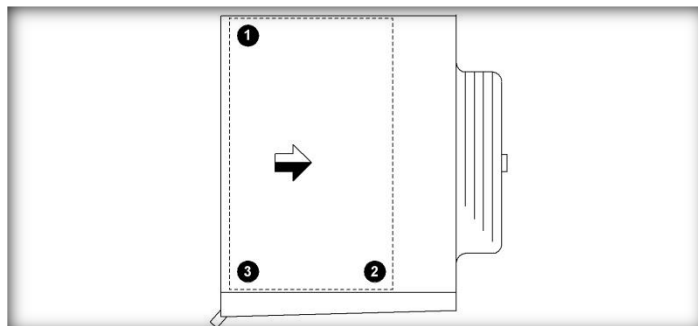
Tutti i dati in mm

3.3.2 Funzioni di sbrinamento

Introduzione

L'apparecchio è disponibile con diverse funzioni di sbrinamento, che sono descritte di seguito.

Collocazione consigliata della sonda di sbrinamento



	Posizione
Aria di ricircolo	2: nel tubo di contatto presente o direttamente nel pacco aletti
Elettrico	1: nel tubo di contatto presente o direttamente nel pacco aletti
Gas caldo	3: nel tubo di contatto presente o direttamente nel pacco aletti
Circuito separato acqua calda salata	3: direttamente nel pacco aletti, in quanto nessun tubo di contatto è libero

3.3.2.1 Sbrinamento ad aria

Funzionamento

Nel caso in cui gli apparecchi funzionino a temperature positive (celle frigorifere) e come evaporatore a temperature di evaporazione t_0 = da 0 a -5 °C, nella maggior parte dei casi basta uno sbrinamento ad aria.

In caso di condutture di fluido istruite, il calore di scarico dei ventilatori e la temperatura positiva dell'aria permettono di raggiungere la necessaria temperatura di sbrinamento. Solo dopo lo sbrinamento completo è possibile ripristinare la generazione di freddo, come descritto.

3.3.2.2 Sbrinamento elettrico

Funzionamento

Lo sbrinamento con resistenze elettriche è semplice, anche se l'efficienza è maggiore con altri metodi.

Le resistenze sono distribuite nello scambiatore di calore nei cosiddetti tubi di contatto secondo regole predefinite o fissate alla lamiera di riscaldamento. Attraverso le resistenze, il calore prima viene trasmesso alle aletti o alla lamiera di riscaldamento e poi alla brina. Il riscaldamento dell'aria ambiente può essere ridotto al minimo mediante dispositivi di chiusura aggiuntivi (sportello, copertura parapolvere, Shut-Up).

Se in una cella frigo sono installati più raffreddatori d'aria, consigliamo il cosiddetto sbrinamento a gruppi, con cui tutti (!) gli apparecchi di un gruppo vengono sottratti dalla modalità di raffreddamento e viene avviato il processo di sbrinamento. La volta successiva tocca a un altro gruppo, in modo che tutti i raffreddatori d'aria vengano sbrinati ciclicamente. Con la disattivazione di tutti i raffreddatori d'aria si esclude la compromissione del processo di sbrinamento a causa di disturbi provocati dalla circolazione dell'aria.

Per escludere il pericolo di surriscaldamento degli apparecchi, è necessario installare dal lato del cliente un monitoraggio con dispositivo di sicurezza (limitatore di temperatura, da prevedere in fase di esecuzione dell'impianto) ai sensi della normativa EN 60519-2; VDE 0721; T. 411. Non è ammesso un funzionamento senza dispositivo di monitoraggio della temperatura. La o le alimentazioni elettriche dello sbrinamento elettrico devono essere eseguite secondo le disposizioni vigenti e secondo la norma EN 60204-1. Per le potenze assorbite e la protezione consigliata consultare lo schema elettrico. Per evitare un superamento della pressione ammessa nell'apparecchio a causa dei sistemi di sbrinamento, ai sensi della EN 378-2, con lo sbrinamento elettrico è necessario consentire un trasferimento del fluido di lavoro o prevedere un circuito di aspirazione.

3.3.2.3 Sbrinamento a gas caldo

Funzionamento

Il refrigerante surriscaldato in "gas caldo" dal compressore viene inviato attraverso il sistema di tubi tramite la commutazione. Il gas caldo si trova quindi direttamente nel sistema di tubi in cui precedentemente si è formato ghiaccio, che può essere sbrinato rapidamente e in modo mirato. Rispetto allo sbrinamento elettrico, lo sbrinamento a gas caldo presenta un COP considerevolmente maggiore.

Per scaldare uniformemente lo scambiatore di calore deve essere disponibile una quantità sufficientemente grande di gas caldo. Il riscaldamento dell'aria ambiente può essere ridotto al minimo mediante dispositivi di chiusura aggiuntivi (sportello, copertura parapolvere, Shut-Up). Per raggiungere la migliore efficienza possibile dello sbrinamento a gas caldo per $t_0 < -10\text{ °C}$ si consigliano inoltre un pilotaggio separato di batteria e bacinella e l'utilizzo di una bacinella isolata doppia.

Evaporatore a iniezione

L'alimentazione di gas caldo alla batteria è eseguita in base al diametro dei tubi capillari. Per i capillari di misura 4 mm e 5 mm, la sezione libera è troppo piccola per la quantità di gas caldo necessaria. Pertanto in questi casi viene montato un secondo ragno con il diametro dei capillari della grandezza successiva.

A partire da un diametro dei capillari di 6 mm è possibile condurre il flusso di gas caldo nella batteria attraverso il ragno normale. A tal fine viene montato un raccordo a T a monte del distributore. Tra il raccordo a T e il distributore deve essere previsto un percorso di stabilizzazione sufficiente di almeno 7 volte il diametro del tubo.

NOTA	
	Esistono applicazioni in cui la potenza di sbrinamento viene raggiunta con un de-riscaldamento del flusso di gas (quindi senza condensazione). In questi casi non si applica questa istruzione, in quanto sono necessari flussi di gas molto più grandi.

Evaporatore allagato

Lo standard Güntner prevede per i collettori orizzontali un'alimentazione di gas caldo nel collettore inferiore per mezzo di una valvola di non ritorno. Il manicotto di entrata del fluido di lavoro deve essere eseguito come tubo pescante per aspirare l'eventuale condensa/olio presente. In alternativa, l'alimentazione del gas caldo può avvenire dall'alto tramite una valvola di non ritorno o arco. Nella versione con arco occorre prestare attenzione che l'arco superi il tubo interno più in alto, richiedendo spazio di conseguenza.

In caso di penetrazione del fluido di lavoro dall'alto si devono scambiare i relativi raccordi del fluido di lavoro. La tubazione del gas caldo resta invariata.

3.3.2.4 Sbrinamento con acqua salata calda

Funzionamento

Un'ulteriore possibilità per uno sbrinamento efficiente dal punto di vista energetico è lo sbrinamento con acqua salata calda. L'acqua salata calda che viene generata nell'evaporatore dal calore di scarico del refrigerante viene utilizzata per la trasmissione del calore. I tubi per lo sbrinamento con acqua salata calda sono integrati direttamente nello scambiatore di calore, permettendo uno sbrinamento mirato. I raffreddatori d'aria possono utilizzare il circuito dell'acqua salata nello scambiatore di calore direttamente; in questo caso non sono necessari tubi separati per lo sbrinamento dalla batteria. Il riscaldamento dell'aria ambiente può essere ridotto al minimo mediante dispositivi di chiusura aggiuntivi (sportello, copertura parapolvere, Shut-Up).

Informazioni generali

Per le tubazioni dello sbrinamento con acqua salata calda si consiglia di collegare in parallelo bacinella e batteria. Se la batteria e la bacinella devono essere dotati di tubazioni in serie, procedere prima attraverso la bacinella (analogamente ai due schemi qui presentati; v. Schema tubazioni sbrinamento con acqua calda salata, p. 42). In questo caso le perdite di pressione dal lato dell'acqua salata si discostano dai dati riportati nei nostri fogli dati. Consigliamo inoltre di utilizzare una bacinella isolata doppia.

3.3.2.5 Schema tubazioni

Panoramica versioni a gas caldo

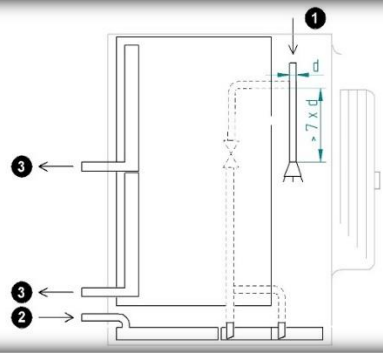
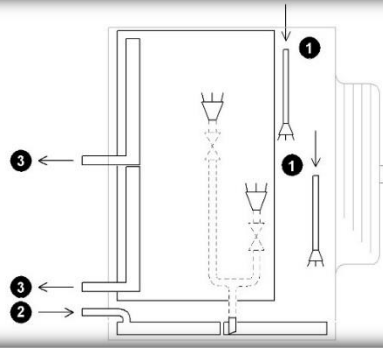
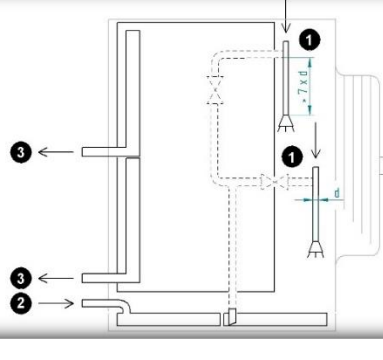
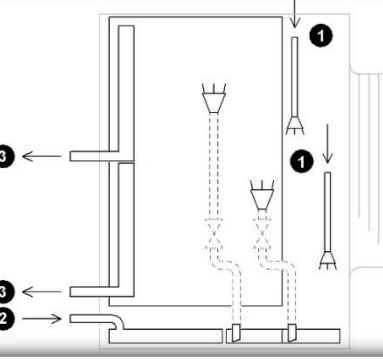
GACV RX/CX/PX							
con distributore GC separato				senza distributore GC separato			
1 ingresso GC nella batteria		2 ingressi GC nella batteria		1 ingresso GC nella batteria		2 ingressi GC nella batteria	
1 uscita GC dalla bacinella	2 uscite GC dalla bacinella	1 uscita GC dalla bacinella	2 uscite GC dalla bacinella	1 uscita GC dalla bacinella	2 uscite GC dalla bacinella	1 uscita GC dalla bacinella	2 uscite GC dalla bacinella
Versione A	Versione C	Versione E	Versione G	Versione B	Versione D	Versione F	Versione H

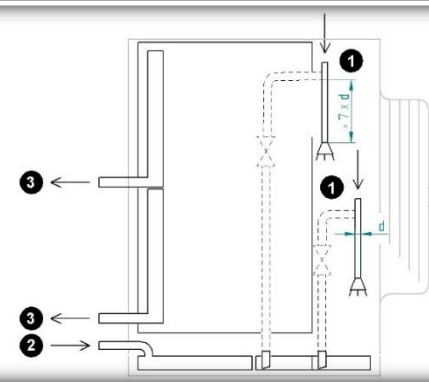
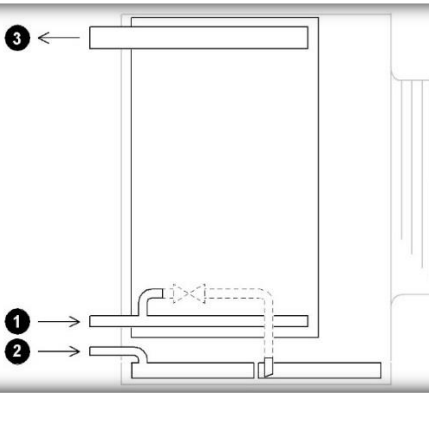
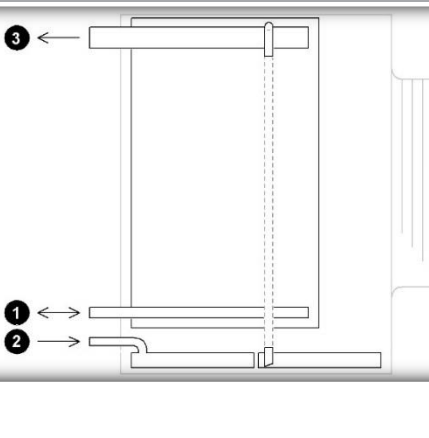
GACV AP/CP							
Header orizzontale				Header verticale			
Entrata GC inferiore		Entrata GC superiore		1 uscita GC dalla bacinella		2 uscite GC dalla bacinella	
---	---	senza valvola di non ritorno	con valvola di non ritorno	---	---	---	---
Versione K		Versione L	Versione M	Versione N		Versione O	

Schema tubazioni sbrinamento a gas caldo

Di seguono sono rappresentati i diversi schemi delle tubazioni.

Spiegazione	Schema tubazioni
Versione A GACV RX/CX/PX Distributore GC aggiuntivo: sì Circuiti fluido di lavoro separati: 1 Uscite GC dalla bacinella: 1 Ingressi GC nel trasmettitore di calore: 1 Significato dei raccordi: 1: ingresso fluido di lavoro, modalità di raffreddamento 2: ingresso gas caldo 3: uscita fluido di lavoro	
Versione B GACV RX/CX/PX Distributore GC aggiuntivo: no Circuiti fluido di lavoro separati: 1 Uscite GC dalla bacinella: 1 Ingressi GC nel trasmettitore di calore: 1 Significato dei raccordi: 1: ingresso fluido di lavoro 2: ingresso gas caldo 3: uscita fluido di lavoro	
Versione C GACV RX/CX/PX Distributore GC aggiuntivo: sì Circuiti fluido di lavoro separati: 1 Uscite GC dalla bacinella: 2 Ingressi GC nel trasmettitore di calore: 1 Significato dei raccordi: 1: ingresso fluido di lavoro, modalità di raffreddamento 2: ingresso gas caldo 3: uscita fluido di lavoro	

Versione D GACV RX/CX/PX Distributore GC aggiuntivo: no Circuiti fluido di lavoro separati: 1 Uscite GC dalla bacinella: 2 Ingressi GC nel trasmettitore di calore: 1 Significato dei raccordi: 1: ingresso fluido di lavoro 2: ingresso gas caldo 3: uscita fluido di lavoro	
Versione E GACV RX/CX/PX Distributore GC aggiuntivo: sì Circuiti fluido di lavoro separati: 1 Uscite GC dalla bacinella: 1 Ingressi GC nel trasmettitore di calore: 2 Significato dei raccordi: 1: ingresso fluido di lavoro 2: ingresso gas caldo 3: uscita fluido di lavoro	
Versione F GACV RX/CX/PX Distributore GC aggiuntivo: no Circuiti fluido di lavoro separati: 1 Uscite GC dalla bacinella: 1 Ingressi GC nel trasmettitore di calore: 2 Significato dei raccordi: 1: ingresso fluido di lavoro 2: ingresso gas caldo 3: uscita fluido di lavoro	
Versione G GACV RX/CX/PX Distributore GC aggiuntivo: sì Circuiti fluido di lavoro separati: 1 Uscite GC dalla bacinella: 2 Ingressi GC nel trasmettitore di calore: 2 Significato dei raccordi: 1: ingresso fluido di lavoro 2: ingresso gas caldo 3: uscita fluido di lavoro	

Versione H GACV RX/CX/PX Distributore GC aggiuntivo: no Circuiti fluido di lavoro separati: 1 Uscite GC dalla bacinella: 2 Ingressi GC nel trasmettitore di calore: 2 Significato dei raccordi: 1: ingresso fluido di lavoro 2: ingresso gas caldo 3: uscita fluido di lavoro	
Versione K GACV AP/CP Circuiti fluido di lavoro separati: 1 Posizione header: orizzontale Ingresso GC nel trasmettitore di calore: in basso Valvola di non ritorno: con Uscite GC dalla bacinella: 1 Ingressi GC nel trasmettitore di calore: 1 Significato dei raccordi: 1: ingresso fluido di lavoro 2: ingresso gas caldo 3: Uscita fluido di lavoro, uscita GC	
Versione L GACV AP/CP Circuiti fluido di lavoro separati: 1 Posizione header: orizzontale Ingresso GC nel trasmettitore di calore: in alto Valvola di non ritorno: senza Uscite GC dalla bacinella: 1 Ingressi GC nel trasmettitore di calore: 1 Significato dei raccordi: 1: entrata fluido di lavoro, uscita GC 2: ingresso gas caldo 3: uscita fluido di lavoro	

Versione M**GACV AP/CP**

Circuiti fluido di lavoro separati: 1

Posizione header: orizzontale

Ingresso GC nel trasmettitore di calore: in alto

Valvola di non ritorno: con

Uscite GC dalla bacinella: 1

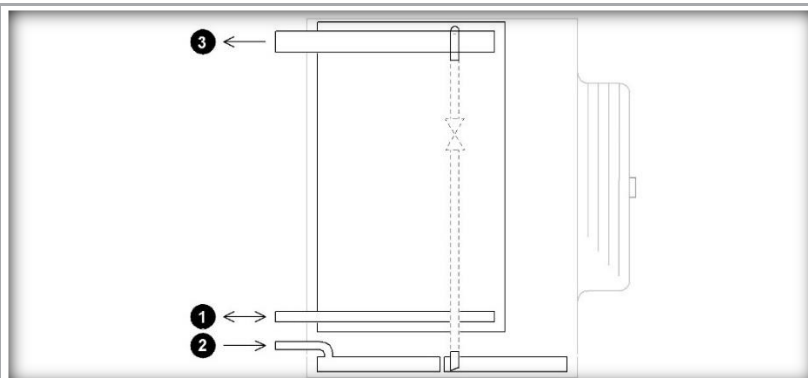
Ingressi GC nel trasmettitore di calore: 1

Significato dei raccordi:

1: entrata fluido di lavoro, uscita GC

2: ingresso gas caldo

3: uscita fluido di lavoro

**Versione N****GACV AP/CP**

Circuiti fluido di lavoro separati: 1

Posizione header: verticale

Ingresso GC nel trasmettitore di calore: header uscita

Valvola di non ritorno: con

Uscite GC dalla bacinella: 1

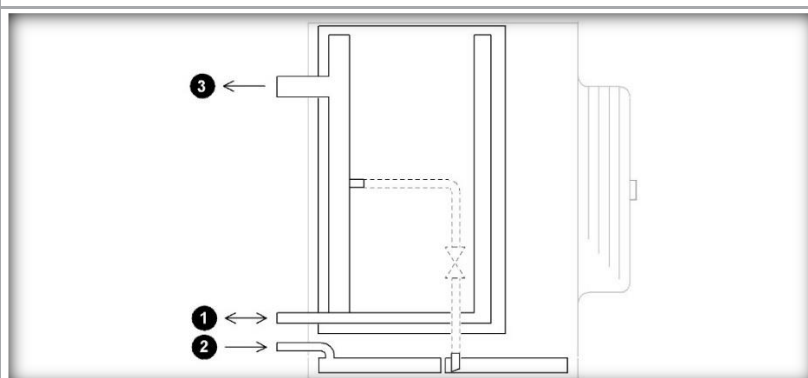
Ingressi GC nel trasmettitore di calore: 1

Significato dei raccordi:

1: entrata fluido di lavoro, uscita GC

2: ingresso gas caldo

3: uscita fluido di lavoro

**Versione O****GACV AP/CP**

Circuiti fluido di lavoro separati: 1

Posizione header: verticale

Ingresso GC nel trasmettitore di calore: header uscita

Valvola di non ritorno: con

Uscite GC dalla bacinella: 2

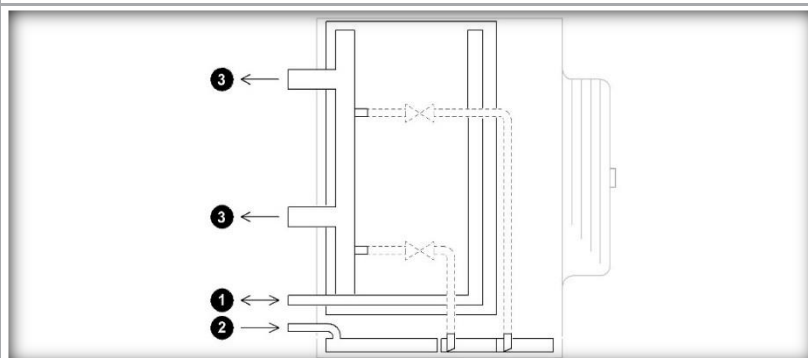
Ingressi GC nel trasmettitore di calore: 2

Significato dei raccordi:

1: entrata fluido di lavoro, uscita GC

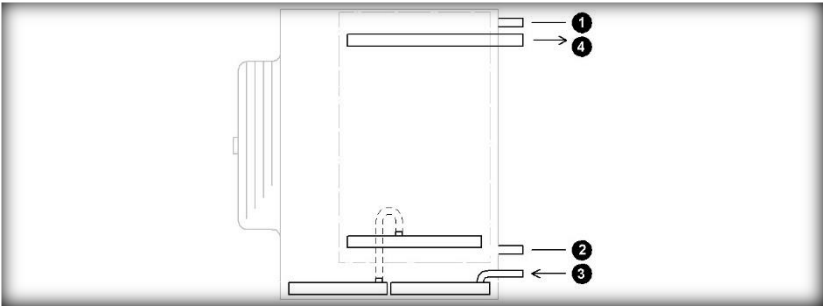
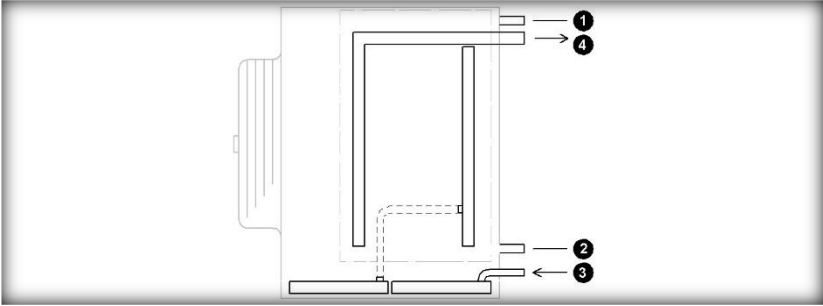
2: ingresso gas caldo

3: uscita fluido di lavoro



Schema tubazioni sbrinamento con acqua calda salata

Di seguono sono rappresentati i diversi schemi delle tubazioni.

Spiegazione	Schema tubazioni
GACV CX/CP (priorità) Header: orizzontale Significato dei raccordi: 1: collegamento fluido di lavoro 2: collegamento fluido di lavoro 3: ingresso acqua salata, sbrinamento 4: uscita acqua salata, sbrinamento	
GACV CX/CP (priorità) Header: verticale Significato dei raccordi: 1: collegamento fluido di lavoro 2: collegamento fluido di lavoro 3: ingresso acqua salata, sbrinamento 4: uscita acqua salata, sbrinamento	

3.3.3 Modalità di funzionamento

Introduzione

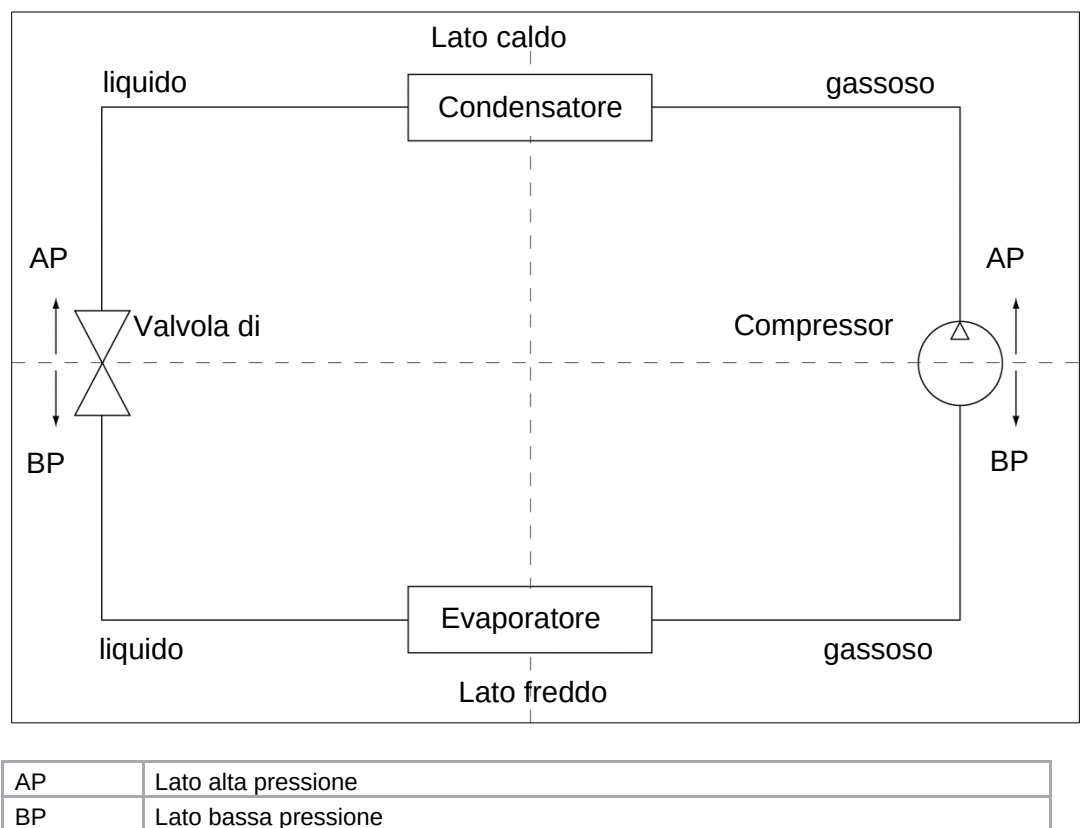
L'apparecchio può essere fatto funzionare in due modi diversi:

- espansione diretta (DX)
- pompa (P).

Materiale

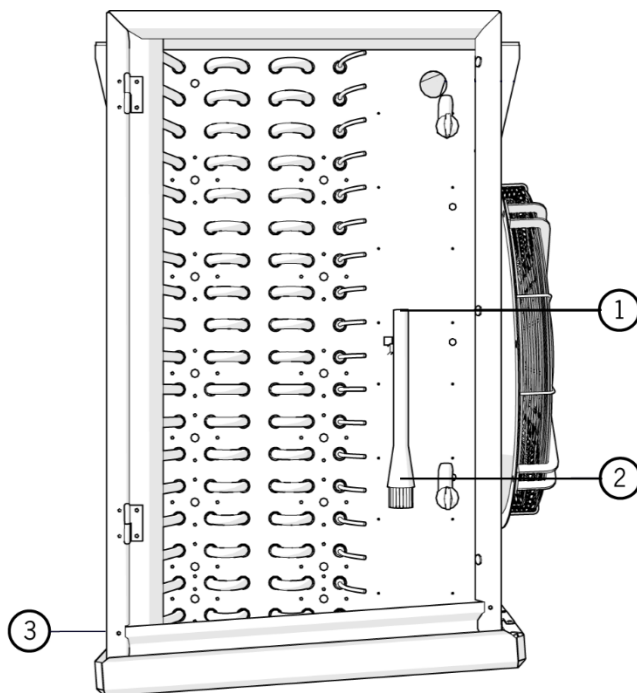
Il materiale dei tubi può essere a scelta in acciaio inossidabile o rame. Per l'acciaio inossidabile, il collegamento all'impianto deve essere saldato, mentre per il rame il collegamento viene brasato.

Schema di funzionamento



Nella sezione che segue è descritto il funzionamento a espansione diretta.

Espansione diretta

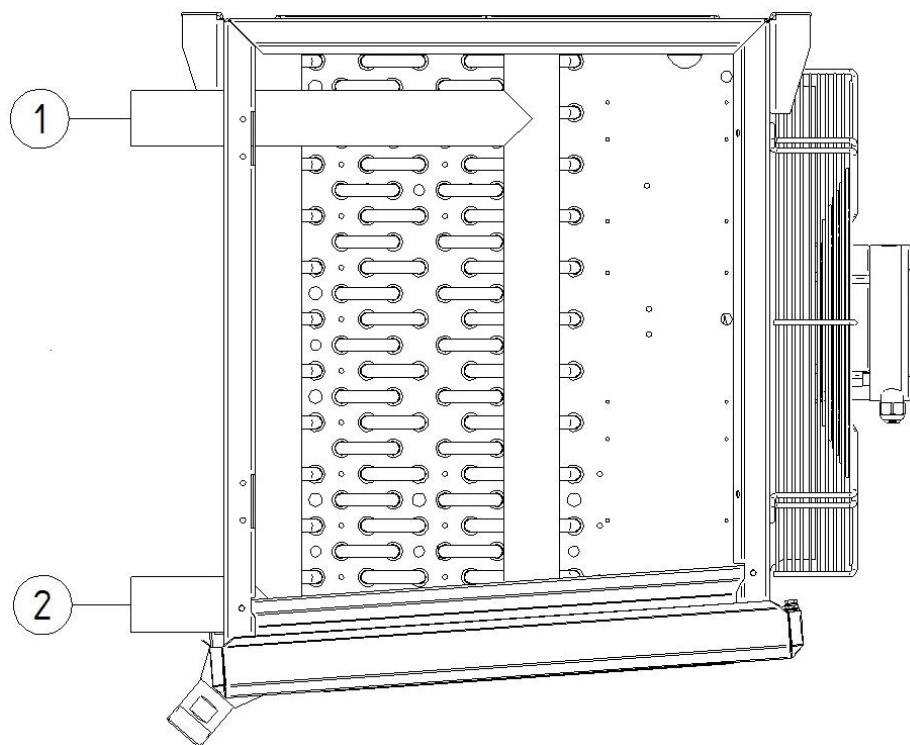


N.	Denominazione
1	Ingresso refrigerante come fluido di lavoro attraverso valvola di espansione
2	Ragno distributore
3	Uscita refrigerante come fluido di lavoro

Funzionamento (DX)

Con l'espansione diretta, il fluido di lavoro liquido evapora nell'evaporatore. Il fluido di lavoro penetra attraverso la valvola di espansione nell'evaporatore (1) e viene distribuito uniformemente nel sistema di tubi dal ragno distributore (2), acquisendo calore ed evaporando. Il compressore aspira il gas del fluido di lavoro, il fluido di lavoro esce dall'evaporatore tramite l'uscita (3). Nel compressore il fluido di lavoro viene compresso ad alta pressione, aumentando il livello di temperatura. Nel condensatore, il fluido di lavoro viene nuovamente condensato, riducendo di nuovo il calore di evaporazione e del compressore assorbito. La valvola di espansione scarica il fluido di lavoro; la circolazione inizia da davanti.

Pompa (circolazione forzata)



N.	Denominazione
1	Ingresso acqua salata di raffreddamento (aerorefrigerante)/refrigerante (evaporatore)
2	Uscita acqua salata di raffreddamento (aerorefrigerante)/refrigerante (evaporatore)

Funzionamento (P)

Nel funzionamento a pompa si lavora con il principio dell'evaporazione allagata; il fluido di lavoro pompato viene quindi condotto attraverso l'entrata (1) nel evaporatore, dove si riscalda raffreddando allo stesso tempo l'aria fatta circolare. Sull'uscita (2) il fluido di lavoro viene quindi riportato nel circuito.

4 Trasporto

4.1 Istruzioni per la sicurezza per il trasporto

 AVVISO		
  	PERICOLO DI SCHIACCIAMENTO E DI TAGLIO! Le persone possono finire sotto l'apparecchio appeso alla gru o essere catturate o schiacciate da un componente/apparecchio che cade da un carrello elevatore.	
	• Far eseguire il trasporto, compresi il carico e lo scarico, soltanto da personale specializzato. • Mai sostare sotto carichi sospesi. • Rimuovere la neve e altri corpi estranei prima di sollevare l'apparecchio. • Non sollevare l'apparecchio in presenza di forte vento.	
 AVVISO		
	PERICOLO DI LESIONI CAUSATE DA FORTI URTI! Durante le manovre della gru/carrello elevatore si viene investiti dall'apparecchio sollevato, con il rischio di subire un forte urto.	
	• Far eseguire il trasporto, compresi il carico e lo scarico, soltanto da personale specializzato. • Non sostare sotto o nelle immediate vicinanze di carichi sospesi. • Indossare dispositivi di protezione individuale.	

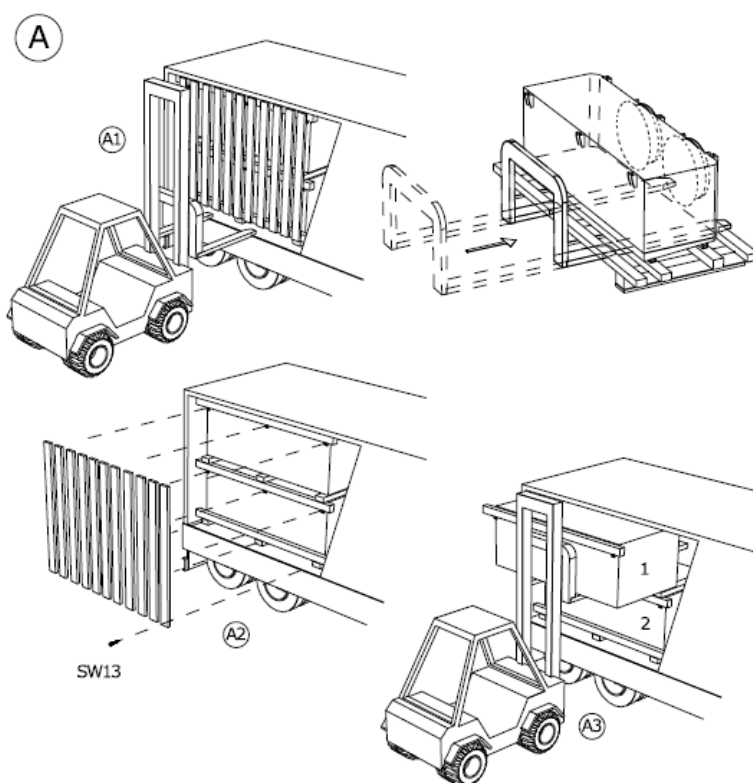
 AVVISO		
	PERICOLO DI LESIONI! Sollevando pesi, sussiste il rischio di sovraffaticarsi e ferirsi (ad es. colonna vertebrale). • Far eseguire il trasporto, compresi il carico e lo scarico, soltanto da personale specializzato. • Mai sostare sotto carichi sospesi. • Prima di procedere al trasporto, assicurarsi che l'apparecchio non sia pieno. • Prima di sollevare l'apparecchio, rimuovere la neve. • Non sollevare l'apparecchio in presenza di forte vento.	

 AVVISO		
	PERICOLO DI LESIONI A CAUSA DI PERDITA DELLA STABILITÀ! A causa delle accelerazioni di trasporto, l'apparecchio perde stabilità, rovesciandosi o staccandosi dal dispositivo di trasporto. Le persone circostanti possono essere ferite gravemente. • Far eseguire il trasporto, compresi il carico e lo scarico, soltanto da personale specializzato. • Mai sostare sotto carichi sospesi. • Prima di procedere al trasporto, assicurarsi che l'apparecchio non sia pieno. • Prima di sollevare l'apparecchio, rimuovere la neve. • Non sollevare l'apparecchio in presenza di forte vento.	

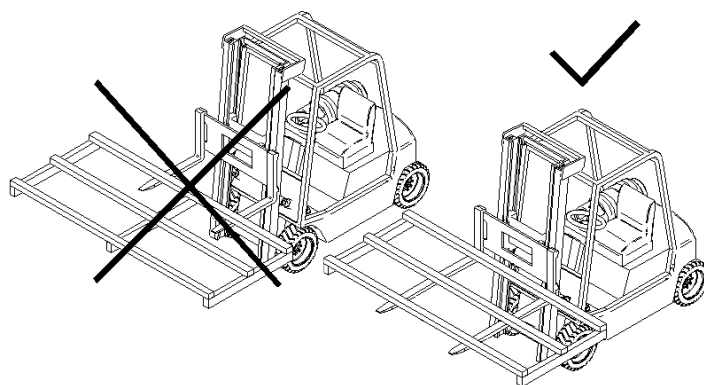
 ATTENZIONE		
	PERICOLO DI LESIONI! Rischio di ferirsi con l'imballaggio (ad es. legno) o con bordi di lamiera taglienti.	
	Indossare dispositivi di protezione individuale.	

4.2 Trasporto e magazzinaggio dell'apparecchio

4.2.1 Trasporto dell'apparecchio



- ⇒ Trasportare l'apparecchio imballato sul luogo di installazione finale, utilizzando un pezzo di trasporto idoneo (ad es. carrello elevatore a forche, gru) (A1).
- ⇒ Smontare il rivestimento (A2).
- ⇒ Scaricare l'apparecchio (A3: 1, 2).



Durante il trasporto dell'apparecchio con un carrello elevatore a forche, prestare attenzione che il carico poggi completamente sulle forche.

4.2.2 Magazzinaggio dell'apparecchio prima del montaggio

- ⇒ In attesa dell'installazione, proteggere l'apparecchio da polvere, sporcizia, umidità, bagnato, danni e altri agenti dannosi.
- ⇒ Non conservare in magazzino l'apparecchio per un tempo maggiore di quello necessario. Conservare gli apparecchi solo nell'imballaggio originale fino al montaggio. Impilare le unità di imballaggio solo se delle stesse dimensioni.
- ⇒ Se l'installazione dell'apparecchio viene posticipata rispetto al momento previsto: proteggere l'apparecchio con un telone contro gli agenti atmosferici ed altri eventi dannosi e dallo sporco. Occorre anche garantire una buona aerazione dell'apparecchio.

4.3 Disimballaggio dell'apparecchio

Introduzione

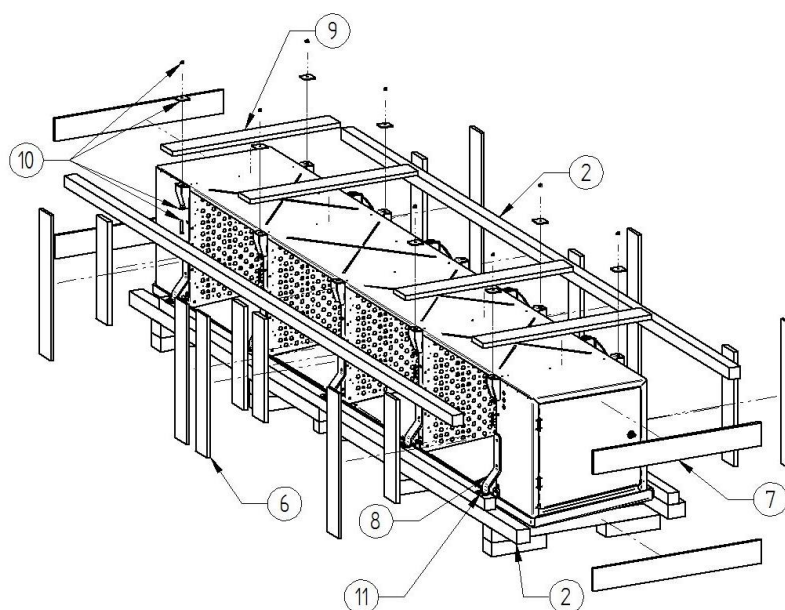
Gli apparecchi vengono imballati in posizione di montaggio e forniti con la bacinella montata.

Sicurezza

 ATTENZIONE	
	PERICOLO DI DANNI A PERSONE E COSE PROVOCATO DALLA FUORIUSCITA DEL FLUIDO DI LAVORO! L'apparecchio viene fornito con sovrappressione di trasporto. Un apparecchio senza pressione indica una mancanza di tenuta a causa di danni di trasporto. • Non mettere in funzione l'apparecchio! • Dopo aver scaricato la sovrappressione di trasporto, se necessario accorciare il tubo.

NOTA	
	PERICOLO DI CORROSIONE E DI DEPOSITO DI SPORCO! Umidità e sporco non devono penetrare nell'apparecchio. • Proteggere l'apparecchio da polvere, sporcizia, umidità, bagnato, danni e altri agenti dannosi. • Iniziare il montaggio nel più breve tempo possibile.

Disimballaggio dell'apparecchio con la bacinella montata



N.	Denominazione
2	Blocchi di legno
6, 7, 9	Listelli
8	Piedino di trasporto
10	Vite a testa esagonale
11	Vite da legno

- ⇒ Rimuovere la protezione di trasporto (blocchi di legno, avvitati con la vite da legno 11 e i listelli 6, 7 e 9).
- ⇒ Utilizzare il telaio di trasporto per sollevare l'apparecchio (con la bacinella montata) per il montaggio nel luogo di installazione (vedere la sezione 5.3.2 Montaggio dell'apparecchio) (blocco di legno 2, avvitato con la vite da legno 11 al piedino di trasporto 8 dell'apparecchio, avvitato all'apparecchio con la vite a testa esagonale 10).
- ⇒ Durante il montaggio utilizzare i tappi forniti per chiudere i fori di fissaggio del piedino di trasporto sull'apparecchio.
- ⇒ Togliere l'apparecchio dall'imballaggio: per sollevarlo, inserire le forche del carrello sotto il telaio di trasporto, perché quest'ultimo protegge la bacinella montata. Gli apparecchi vengono forniti in posizione di montaggio e con la bacinella montata.
- ⇒ Verificare la completezza della fornitura. L'entità della fornitura è riportata nei documenti relativi alla commessa.
- ⇒ Annotare danni di trasporto e/o pezzi mancanti sul bollettino di consegna. Comunicare immediatamente per iscritto al produttore la situazione. Le aletti danneggiate possono essere riparate sul posto con un pettine raddrizzatore per aletti.

4.4 Verifica della sovrappressione di trasporto

Introduzione

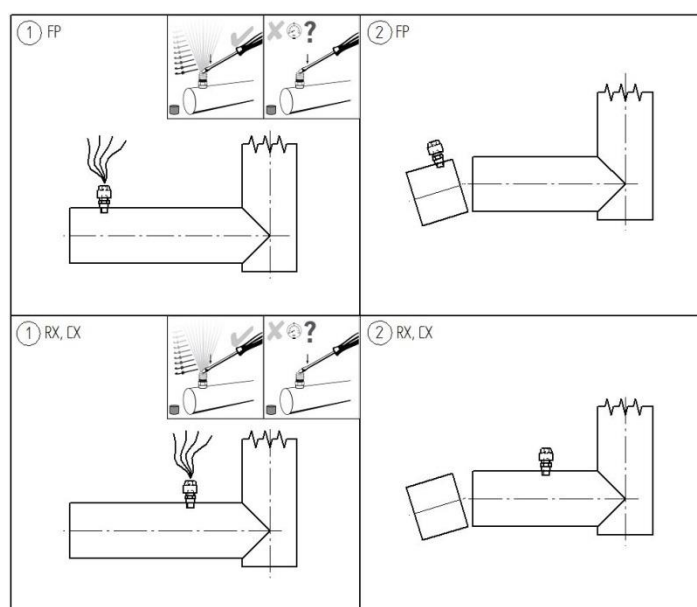
Alla consegna gli apparecchi hanno una sovrappressione di ca. 1 bar (aria pulita e asciutta).

NOTA	
	L'apparecchio è sotto pressione! La sovrappressione di trasporto serve per controllare la tenuta e deve essere scaricata prima del montaggio dell'apparecchio! In caso di assenza di pressione nell'apparecchio: informare immediatamente il produttore e annotarlo sul bollettino di consegna.

Procedura dopo la ricezione dell'apparecchio

⇒ Determinare la pressione sulla valvola Schrader (misurazione della pressione).

Procedura subito prima del montaggio



- ⇒ Verificare la pressione di trasporto ed evacuarla (1).
- ⇒ Rimuovere i cappucci (2).

5 Installazione, montaggio e messa in funzione

5.1 Istruzioni per la sicurezza per installazione, montaggio e messa in funzione

 PERICOLO		
	TENSIONE ELETTRICA! Il contatto diretto o indiretto con parti sotto tensione dell'apparecchio o di una linea di alimentazione può provocare ferite gravi, anche letali. • Togliere tensione alla linea di alimentazione per i lavori elettrici sull'apparecchio. • Far eseguire il collegamento dell'apparecchio e la configurazione dell'unità di comando soltanto da personale specializzato. • Controllare regolarmente i componenti elettrici. • Eseguire un controllo visivo dei punti di messa terra a intervalli regolari. • Eseguire il controllo della messa a terra a intervalli regolari. • Collegare l'apparecchio correttamente alla terra dell'edificio.	

 PERICOLO		
	TENSIONE ELETTRICA! Un cortocircuito sui collegamenti elettrici può provocare alle persone circostanti lesioni gravi, anche mortali. • Togliere tensione alla linea di alimentazione per i lavori elettrici sull'apparecchio. • Controllare regolarmente i componenti elettrici. • Eseguire un controllo visivo dei punti di messa terra a intervalli regolari. • Eseguire il controllo della messa a terra a intervalli regolari. • Collegare l'apparecchio correttamente alla terra dell'edificio.	

 PERICOLO		
 	PERICOLO DI ASFISSIA E PERICOLO DI AVVELENAMENTO! A causa di una perdita dello scambiatore di calore il fluido di lavoro (ad es. ammoniaca) fuoriesce e viene respirato dalle persone circostanti, con il rischio di provocare difficoltà respiratorie, fino all'asfissia o all'avvelenamento. • Prima di eseguire interventi sull'apparecchio o del trasporto svuotare lo scambiatore di calore. • Assicurarsi che il gestore metta a disposizione attrezzatura antincendio adatta per i lavori di saldatura o brasatura. • Assicurarsi che l'impianto sia costruito in modo da garantire uno riempimento/svuotamento sicuro dell'apparecchio. • Per il fluido di lavoro ammesso, consultare i documenti della commessa. • Rispettare i fogli dati di sicurezza del fluido di lavoro. • Indossare dispositivi di protezione individuale.	

 AVVISO		
	PERICOLO DI ASFISSIA E DIFFICOLTÀ RESPIRATORIE! L'intera unità ventilatore o parte di essa si stacca a causa di vibrazioni/oscillazioni, viene scagliata via dall'apparecchio dal movimento rotante del ventilatore danneggiando lo scambiatore di calore; il fluido di lavoro (ad es. ammoniaca) fuoriesce e viene respirato dalle persone circostanti. • Controllare l'unità ventilatore a intervalli regolari secondo il piano di ispezione e manutenzione. • Dopo un periodo di fermo, controllare l'apparecchio e in particolare il funzionamento dei ventilatori (in particolare in caso di neve, pioggia ghiacciata). • Rispettare i fogli dati di sicurezza del fluido di lavoro.	

 AVVISO		
	PERICOLO DI ESPLOSIONE! L'intera unità ventilatore o parte di essa si stacca a causa di vibrazioni/oscillazioni, viene scagliata via dall'apparecchio dal movimento rotante del ventilatore danneggiando lo scambiatore di calore; un tubo interno sotto pressione esplode, ferendo le persone circostanti con l'onda d'urto.	
	• Controllare l'unità ventilatore a intervalli regolari secondo il piano di ispezione e manutenzione. • Dopo un periodo di fermo, controllare l'apparecchio e in particolare il funzionamento dei ventilatori (in particolare in caso di neve, pioggia ghiacciata). • Togliere tensione all'apparecchio prima di qualsiasi intervento.	

 AVVISO		
	PERICOLO DI ESPLOSIONE! La pressione nello scambiatore di calore supera i valori limite stabiliti e si scarica esplodendo. Le persone circostanti possono essere ferite gravemente.	
	• Per il fluido di lavoro ammesso, consultare i documenti della commessa. • Rispettare i fogli dati di sicurezza del fluido di lavoro. • Prima di eseguire interventi sull'apparecchio o del trasporto svuotare lo scambiatore di calore. • Togliere tensione all'apparecchio prima di qualsiasi intervento. • Assicurarsi che il gestore metta a disposizione attrezzatura antincendio adatta per i lavori di brasatura. • Assicurarsi dal lato dell'impianto che sia garantito uno riempimento/svuotamento sicuro dell'apparecchio.	

 AVVISO		
	PERICOLO DI ESPLOSIONE! Il mezzo per lo sbrinamento con acqua calda salata e gas caldo è sotto pressione (10 bar / 32 bar). A causa di perdite nel circuito di sbrinamento, il mezzo può scaricarsi esplodendo. Le persone possono essere ferite dal mezzo o da pezzi scagliati.	
	• Utilizzare la tecnica di giunzione idonea: brasatura per il rame, saldatura per l'acciaio. • Per il fluido di lavoro ammesso, consultare i documenti della commessa. • Rispettare i fogli dati di sicurezza del fluido di lavoro. • Prima di eseguire interventi sull'apparecchio o del trasporto svuotare lo scambiatore di calore. • Assicurarsi che il gestore metta a disposizione attrezzatura antincendio adatta per i lavori di saldatura e brasatura. • Assicurarsi dal lato dell'impianto che sia garantito uno riempimento/svuotamento sicuro dell'apparecchio.	

 AVVISO		
	PERICOLO DI USTIONI! L'intera unità ventilatore o parte di essa si stacca a causa di vibrazioni/oscillazioni, viene scagliata via dall'apparecchio dal movimento rotante del ventilatore danneggiando lo scambiatore di calore; il fluido si infiamma, ferendo le persone circostanti.	
	• Controllare l'unità ventilatore a intervalli regolari secondo il piano di ispezione e manutenzione. • Dopo un periodo di fermo, controllare l'apparecchio e in particolare il funzionamento dei ventilatori (in particolare in caso di neve, pioggia ghiacciata). • Togliere tensione all'apparecchio prima di qualsiasi intervento. • Rispettare i fogli dati di sicurezza del fluido di lavoro.	

 AVVISO		
	PERICOLO DI USTIONI! Durante i lavori (ad es. saldatura o brasatura) sulle condutture dello scambiatore di calore, il fluido di lavoro/apparecchio prende fuoco e ferisce le persone circostanti. • Per il fluido di lavoro ammesso, consultare i documenti della commessa. • Prima di eseguire interventi sull'apparecchio o del trasporto svuotare lo scambiatore di calore. • Assicurarsi che il gestore metta a disposizione attrezzatura antincendio adatta per i lavori di brasatura. • Assicurarsi dal lato dell'impianto che sia garantito uno riempimento/svuotamento sicuro dell'apparecchio. • Togliere tensione all'apparecchio prima di qualsiasi intervento. • Rispettare i fogli dati di sicurezza del fluido di lavoro.	

 AVVISO		
	PERICOLO DI USTIONI! Il contatto con l'elemento riscaldante, durante o dopo il funzionamento, può provocare ustioni. • Indossare dispositivi di protezione individuale.	 

 AVVISO		
	PERICOLO DI SCHIACCIAMENTO! Durante i lavori nell'area dell'unità ventilatore, gli arti possono restare schiacciati. • Mettere l'apparecchio fuori tensione prima di cominciare i lavori di manutenzione. • Proteggere l'apparecchio da una riaccensione involontaria. Un interruttore di riparazione bloccabile è presente o deve essere previsto dal cliente. Apporre un segnale di pericolo sull'apparecchio. • Controllare l'unità ventilatore a intervalli regolari secondo il piano di ispezione e manutenzione. • Aprire il ventilatore oscillante soltanto con l'attrezzo.	

 AVVISO		
 	PERICOLO DI AVVOLGIMENTO E DI TAGLIO! I capelli, gli indumenti o gli arti possono restare impigliati nel ventilatore rotante ed essere staccati. • Mettere l'apparecchio fuori tensione prima di cominciare i lavori di manutenzione. • Proteggere l'apparecchio da una riaccensione involontaria. Un interruttore di riparazione bloccabile è presente o deve essere previsto dal cliente. Apporre un segnale di pericolo sull'apparecchio. • Controllare l'unità ventilatore a intervalli regolari secondo il piano di ispezione e manutenzione. • Aprire il ventilatore oscillante soltanto con l'attrezzo. • Fissare al capo i capelli lunghi.	

 AVVISO		
	ATTENZIONE AL PERICOLO DI TAGLIO O DI LESIONI! Durante l'installazione o il disimballaggio dell'apparecchio sussiste il pericolo di tagliarsi e ferirsi con l'apparecchio (ad es. sui bordi di lamiera taglienti) o sull'imballaggio (ad ed. legno). Indossare dispositivi di protezione individuale.	 

 AVVISO		
	ATTENZIONE ALL'ASSIDERAMENTO! L'operatore o altre persone possono subire gravi assideramenti in caso di contatto con la superficie dell'apparecchio (superficie dello scambiatore di calore nel funzionamento fino a -25 °C). Utilizzare dispositivi di protezione individuale durante lo riempimento/svuotamento.	

 AVVISO		
	ATTENZIONE AL PERICOLO DI CADUTA! Accedendo all'apparecchio, l'operatore o altre persone possono scivolare sulla superficie dell'apparecchio o inciampare su una parte sporgente e cadere. - Organizzare l'ambiente dell'apparecchio in modo da garantire di poter accedere senza pericoli e di poter lavorare in modo sicuro sull'apparecchio. - Controllare le viti di fissaggio a intervalli regolari ed eventualmente sostituirle.	

NOTA	
	Tutte le figure seguenti sono rappresentazioni di esempio. La procedura di collegamento è analoga per il lato destro e sinistro.

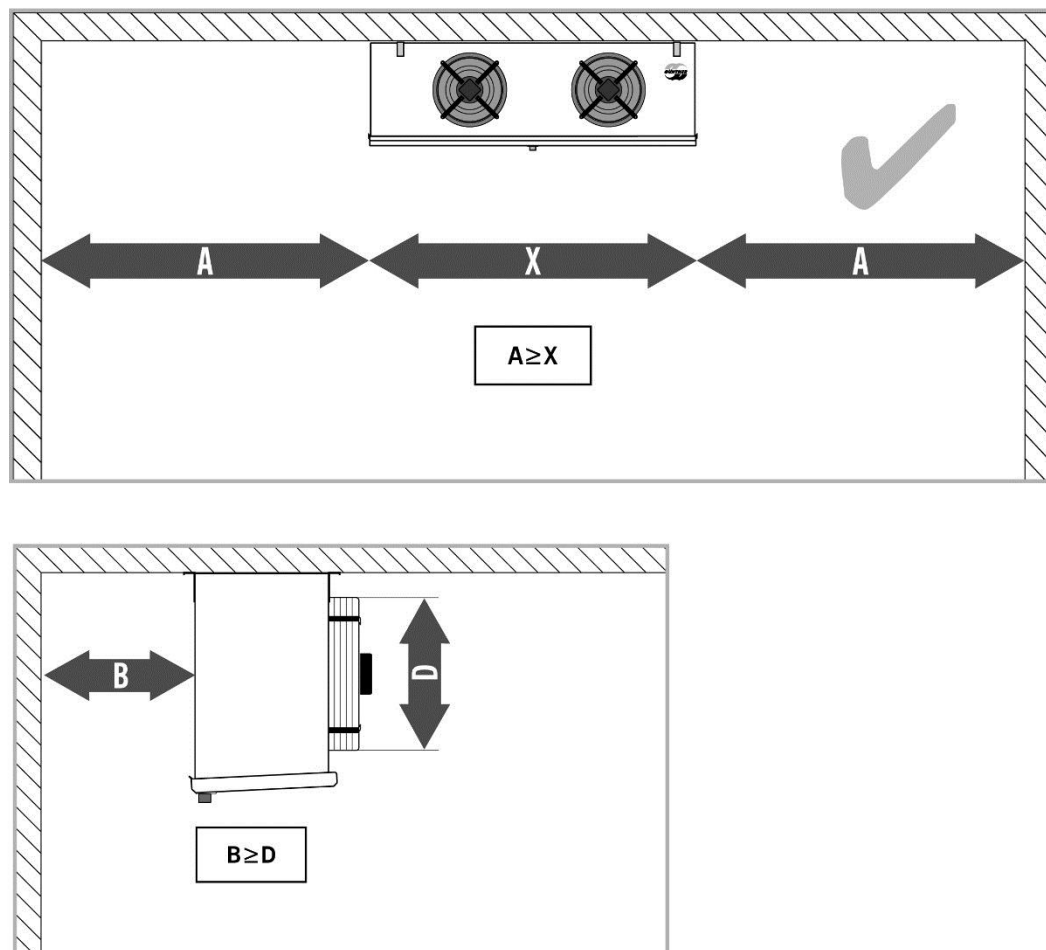
5.2 Requisiti del luogo di installazione

Dimensioni/pesi

Per le dimensioni e i pesi consultare i documenti relativi alla commessa.

Panoramica di installazione

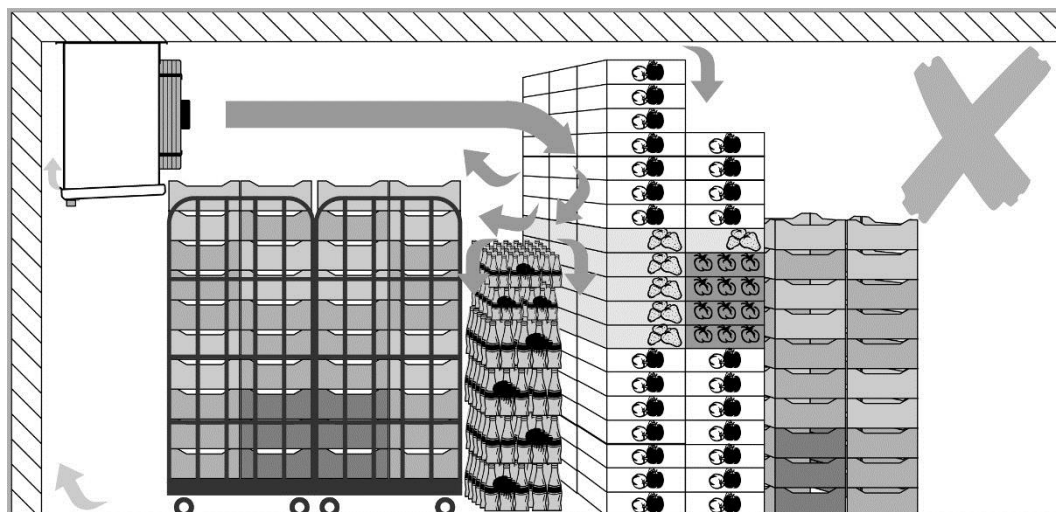
Rappresentazione schematica senza opzioni/componenti applicati/accessori



Condizioni di installazione

- ⇒ Posizionare l'apparecchio in modo che non possa essere danneggiato dai processi di circolazione e di trasporto interni all'azienda.
- ⇒ Collocare l'apparecchio in modo che possa essere monitorato e controllato in qualsiasi momento, da tutti i lati.
- ⇒ Accertarsi che vi sia sufficiente spazio a disposizione per la manutenzione.
- ⇒ Accertarsi che tutti i componenti, i raccordi e le tubazioni contenenti fluido e tutti i collegamenti elettrici e le linee elettriche siano ben accessibili.
- ⇒ Accertarsi che vi sia spazio sufficiente per sostituire in modo agevole le resistenze elettriche in caso di sbrinamento elettrico (accessorio su richiesta del cliente).
- ⇒ Accertarsi che sia ben riconoscibile l'indicazione delle tubature.
- ⇒ Accertarsi che lo spazio libero a lato dell'apparecchio (ad es. la distanza laterale dall'apparecchio agli ostacoli eventualmente presenti) sia sufficientemente grande da poter azionare le lamiere laterali ribaltabili senza pericoli e senza ostacoli.

Flusso d'aria libero



⇒ Fissare o installare gli apparecchi in modo che il flusso d'aria non sia ostacolato.

5.3 Montaggio dell'apparecchio

5.3.1 Possibilità di fissaggio dell'apparecchio

Introduzione

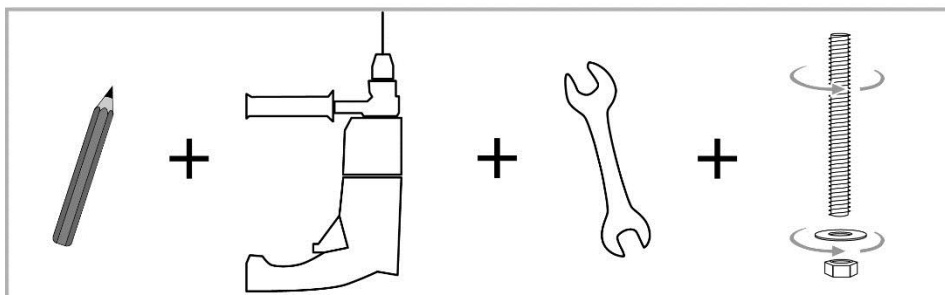
Esistono le possibilità seguenti per fissare l'apparecchio.

- Montaggio al soffitto (A)

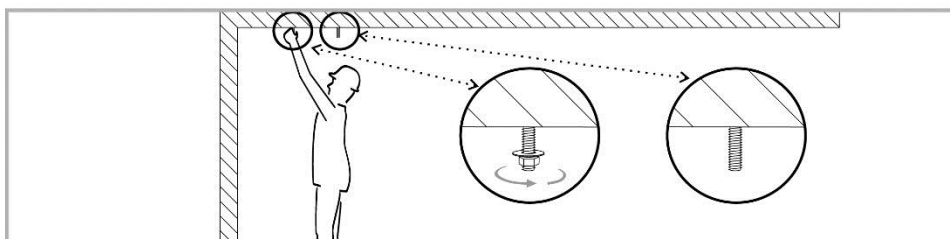
Panoramica

A

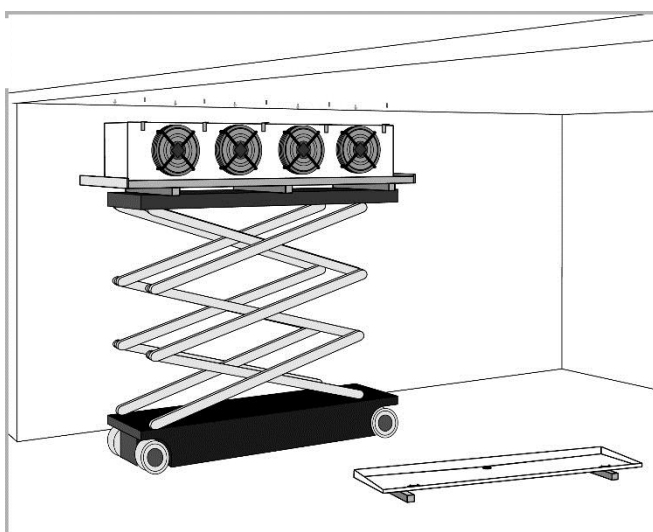
1

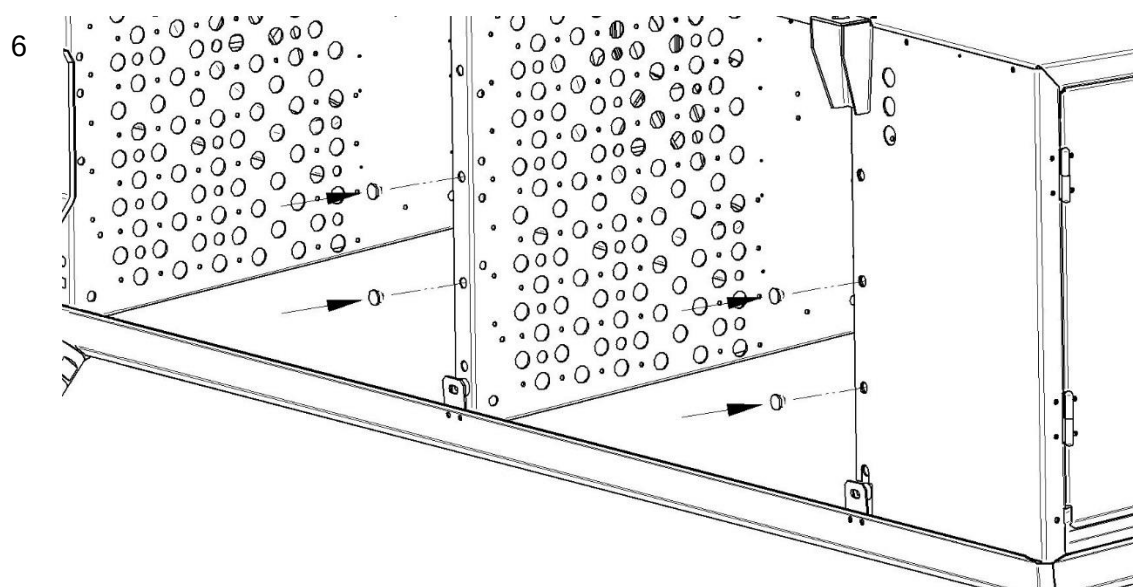
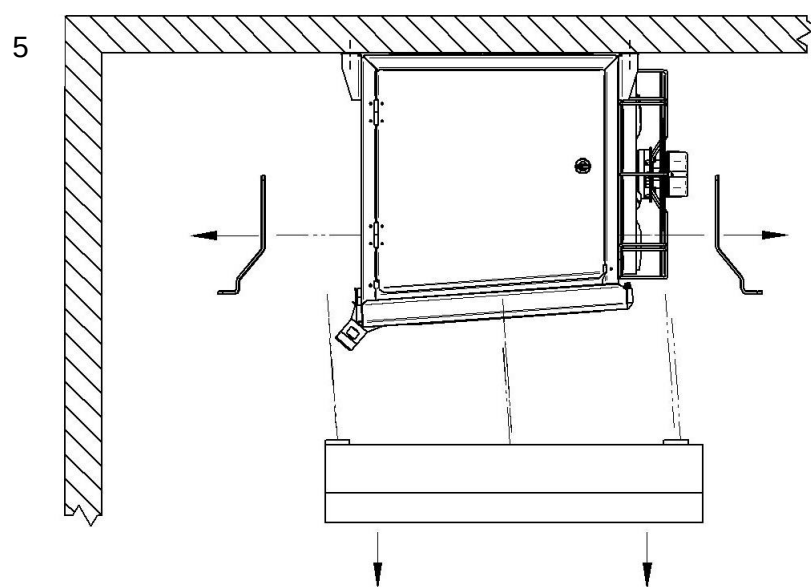
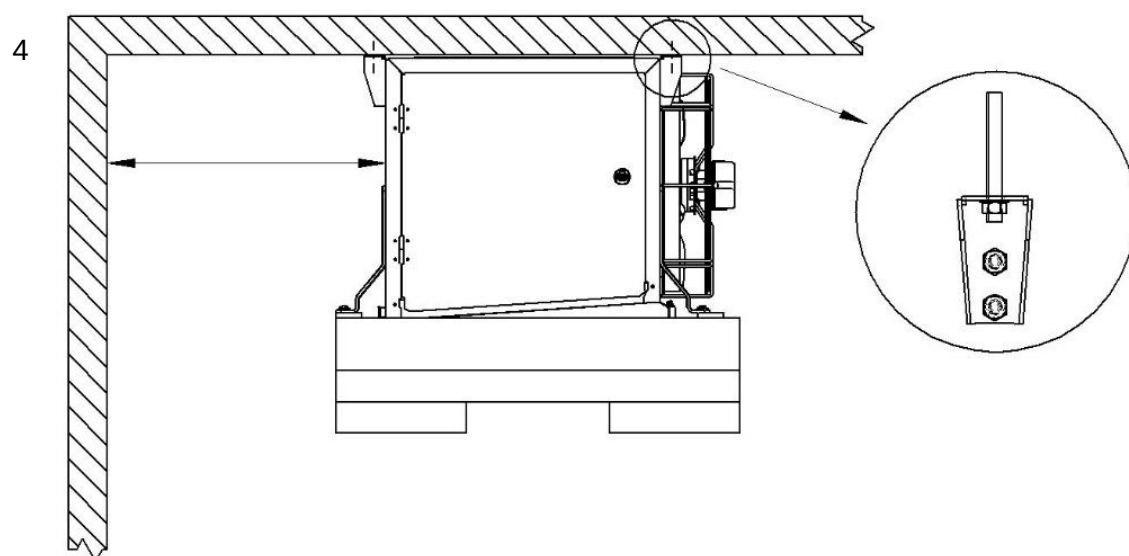


2



3





N.	Denominazione
1	Attrezzo
2	Punti di fissaggio
3	Sollevamento dell'apparecchio
4	Punti di fissaggio sul mezzo di aggancio
5	Piedini di trasporto e telaio di trasporto
6	Cappucci

5.3.2 Montaggio dell'apparecchio

Sicurezza

NOTA	
	Osservare tutte le istruzioni per la sicurezza sul fluido di lavoro impiegato (vedere le sezioni 2.4 Istruzioni per la sicurezza per i fluidi di lavoro).

Personale necessario

- Il montaggio deve essere eseguito da almeno 2 persone.

Mezzi ausiliari/attrezzi

- Mezzi di imbracatura e dispositivi di sollevamento
- Ausili di salita
- Viti di fissaggio
- Tasselli
- Maschera di foratura (vedere la sezione 3.3.1 Versioni)

Regole per il fissaggio

- Evitare la presenza di tensioni sull'apparecchio come segue:
 - accertarsi che tutti i punti di fissaggio abbiano la stessa distanza dal piano di fissaggio;
 - accertarsi che tutti i punti di fissaggio mantengano la stessa distanza dal piano di fissaggio sotto carico e in modo permanente.
- Gli apparecchi vanno installati in punti di fissaggio idonei al rispettivo peso e avvitati con le apposite viti di fissaggio. Per la tenuta degli attacchi a vite, la responsabilità è del gestore o dell'installatore.
- Per il fissaggio degli apparecchi vanno rispettate le seguenti indicazioni.
 - I diametri dei fori di fissaggio sono l'esito di calcoli statici da parte del produttore; le viti di fissaggio devono essere adattate di conseguenza. Per il calcolo della forza di sospensione da trasmettere deve essere assolutamente considerato il peso complessivo dell'apparecchio (= peso dell'apparecchio a vuoto + peso del contenuto delle tubazioni + peso aggiuntivo come umidità, neve o sporco).
 - I collegamenti a vite vanno messi in sicurezza contro l'allentamento tramite un apposito frenafili.
 - Il collegamento a vite non deve essere coperto o spanato.
 - Tutti i collegamenti a vite devono essere stretti con la stessa intensità.
- Impedire che l'apparecchio possa spostarsi dalla sua posizione. Fissare l'apparecchio nella sua posizione.
- Assicurarsi che le gocce d'acqua possano defluire correttamente. Collocare l'apparecchio in orizzontale sulla bilancia. Gli apparecchi vengono forniti in posizione di montaggio e con la bacinella montata.
- Fissare l'apparecchio soltanto nei punti di fissaggio appositamente previsti.

Procedura

- ⇒ Servendosi della maschera di foratura (vedere la sezione 3.3.1 Versioni) e dell'attrezzo (1), creare i fori necessari nel soffitto/parete/pavimento.
- ⇒ Inserire i tasselli necessari nei punti di fissaggio (2).
- ⇒ Sollevare l'apparecchio fino al soffitto con un dispositivo di sollevamento idoneo (3).
- ⇒ Fissare l'apparecchio nei punti di fissaggio previsti sul mezzo di aggancio (4). Serrare tutte le viti di fissaggio alla stessa intensità in modo da ottenere una distribuzione del carico il più uniforme possibile.

CAUTELA! Non coprire o spanare i collegamenti a vite!

- ⇒ I collegamenti a vite devono essere messi in sicurezza contro l'allentamento con frenafili.
- ⇒ Rimuovere i collegamenti a vite dell'apparecchio sul telaio di trasporto (5).
- ⇒ Rimuovere i piedini di trasporto (5).
- ⇒ Sigillare i fori di fissaggio per i piedini di trasporto con i cappucci (6).

5.4 Collegamento dell'apparecchio

5.4.1 Indicazioni importanti per il collegamento dell'apparecchio

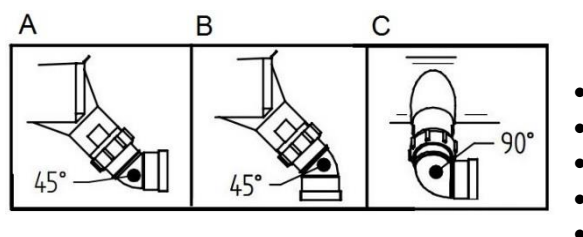
- ⇒ Eseguire i lavori di brasatura e saldatura soltanto con l'apparecchio senza pressione.
- ⇒ Accertarsi che le tensioni e le oscillazioni dell'impianto non siano trasmesse all'apparecchio.
- ⇒ Posare i collegamenti del fluido di lavoro in modo che siano tassativamente privi di tensione.
- ⇒ Il sistema di tubazioni dal lato del cliente deve essere tassativamente sostenuto prima del collegamento all'apparecchio.

5.4.2 Collegamento del tubo di scarico alla bacinella

Requisiti

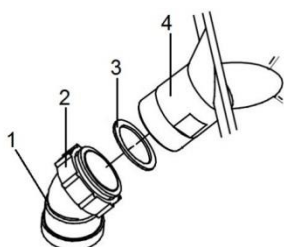
- Il diametro del tubo di scarico della bacinella deve corrispondere almeno a quello dello scarico della bacinella dell'apparecchio.
- Il tubo di scarico della bacinella deve essere posato con un'inclinazione da 3° a 5° verso il basso.

Istruzioni per il montaggio



- Raccomandazioni delle seguenti guide dei tubi con:
 - ulteriore guida in avanti con curva da 45° (A)
 - ulteriore guida verso il basso con curva da 45° (B)
 - ulteriore guida verso destra o sinistra con curva da 90° (C)
- Sigillatura della tubatura di scarico successiva con guarnizione piatta pressata al raccordo (filettatura G cilindrica 1 1/4" / 2" secondo DIN ISO 228-1)
 - non sigillare con nastro di teflon
 - non sigillare con canapa.

Panoramica



N.	Denominazione
1	Tubo di scarico
2	Dado di raccordo
3	Guarnizione piatta
4	Scarico della bacinella

Procedura

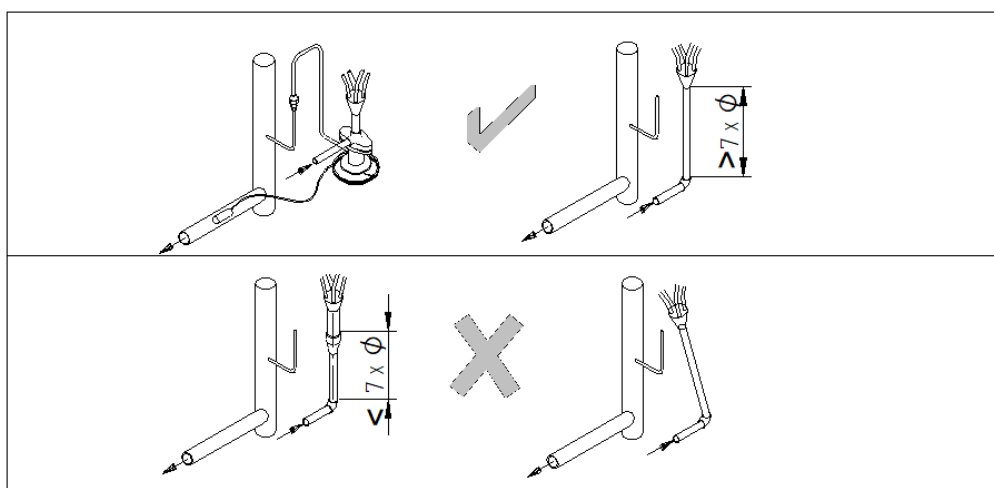
- ⇒ Posare il tubo di scarico (1) senza tensione.
- ⇒ Inserire la guarnizione piatta (3) tra il dado di raccordo (2) e lo scarico della bacinella (4).
- ⇒ Serrare a mano il dado di raccordo.

5.4.3 Collegamento dell'apparecchio all'impianto

Sicurezza

NOTA	
	Osservare tutte le istruzioni per la sicurezza sull'installazione, il montaggio e la messa in funzione (vedere la sezione 5.1 Istruzioni per la sicurezza).

Collegamento del ragno distributore (valido solo per RX e CX)



Istruzioni di montaggio delle tubature

- I collegamenti sono facilmente raggiungibili dalle pareti laterali apribili.
- L'installazione delle tubazioni deve essere mantenuta più breve possibile; si dovrebbe usare il minor numero possibile di curve e, quando sono necessarie, solo con raggi grandi, per ridurre al minimo la perdita di pressione.
- Lo spazio libero intorno all'apparecchio deve essere sufficientemente grande da non comportare pericoli per l'apparecchio e da permettere gli interventi seguenti:
 - manutenzione regolare dei componenti,
 - controllo dei componenti, delle tubature e dei raccordi,
 - riparazioni.
- L'apparecchio deve essere bloccabile in caso di perdita.

Procedura

- ⇒ Saldare tutti i collegamenti in acciaio inossidabile, brasare quelli in rame.
- ⇒ Per gli apparecchi con raccordi filettati/flange, avvitare i collegamenti.

5.5 Collegamento elettrico e messa in sicurezza dell'apparecchio

Sicurezza

NOTA	
	Osservare tutte le istruzioni per la sicurezza sull'installazione, il montaggio e la messa in funzione (vedere la sezione 5.1 Istruzioni per la sicurezza).

Introduzione

Tutti gli apparecchi sono progettati per un determinato numero di giri del ventilatore in base al foglio dati e cablati di conseguenza. Alcuni ventilatori offrono di serie la possibilità di un secondo numero di giri ridotto o di un comando continuo. Per i dettagli consultare il relativo schema elettrico.

Modificando il numero di giri del ventilatore è possibile che si incida negativamente sulla configurazione termodinamica dell'apparecchio.

Procedura

- ⇒ Provvedere all'alimentazione di tensione secondo lo schema elettrico.
- ⇒ Per conservare gli eventuali diritti di garanzia, utilizzare i termocontatti predisposti per la protezione dei motori.
- ⇒ Eventualmente collegare le linee di alimentazione delle resistenze elettriche per lo sbrinamento elettrico secondo lo schema elettrico.
- ⇒ Posizionare il sensore limite di sbrinamento secondo il disegno (vedere la sezione 3.3.2 Funzioni di sbrinamento).
- ⇒ Tutte le linee di alimentazione elettriche devono essere posate secondo lo schema elettrico, nel rispetto della norma EN 60204-1 e delle disposizioni nazionali.

5.6 Schemi elettrici

Schema elettrico del motore del ventilatore

Vedere l'interno della scatola morsettiera motore sul ventilatore, l'interno della scatola morsettiera degli apparecchi o la documentazione della commessa.

Schema elettrico sbrinamento elettrico (opzione di scelta; accessorio su richiesta del cliente)

Vedere l'interno della scatola morsettiera dello sbrinamento elettrico.

Vedere la documentazione della commessa.

Schema elettrico pilotaggio 0-10 V

Vedere l'interno della scatola morsettiera apparecchi.

Vedere la documentazione della commessa.

5.7 Esecuzione del collaudo

Sicurezza

 AVVISO	
	PERICOLO DI DANNI A PERSONE E COSE! Il rilascio del fluido di lavoro può provocare danni alle persone (vedere 2.4 Istruzioni per la sicurezza per i fluidi di lavoro). Prima della prima messa in esercizio dell'apparecchio, dopo importanti modifiche all'apparecchio e dopo una sostituzione dell'apparecchio è necessario far eseguire la seguente prova di collaudo da un addetto specializzato.

Requisiti

- La temperatura e l'umidità dell'aria nel luogo di installazione corrispondono al campo d'impiego ammesso (vedere la sezione 10.1 Apparecchio).

Momento del collaudo

- Prima della prima messa in funzione dell'apparecchio
- Dopo modifiche fondamentali dell'apparecchio
- Dopo una sostituzione dell'apparecchio.

Procedura

- ⇒ Controllare che vi sia una sufficiente aspirazione dell'aria (e relativo scarico).
- ⇒ Controllare che l'alimentazione di corrente sia sufficientemente dimensionata: raffrontare lo schema elettrico dell'apparecchio con gli schemi dell'impianto complessivo.
- ⇒ Controllare oscillazioni e movimenti dell'apparecchio, che potrebbero essere causati dai ventilatori e dal funzionamento dei ventilatori o dell'impianto di refrigerazione o dai raffreddatori d'aria dell'impianto di raffreddamento. Eliminare oscillazioni, vibrazioni ed effetti di forze esterne eventualmente in accordo con il produttore.
- ⇒ Effettuare un controllo visivo a livello costruttivo, dei supporti e dei fissaggi (materiali, percorso, collegamenti), delle possibilità di comando e dell'installazione dei raccordi.
- ⇒ Controllare tutti i raccordi a vite, in particolare sui ventilatori. Se necessario, serrarli.
- ⇒ Controllare i raccordi.
- ⇒ Controllare la corretta posa dei tubi di raccordo contenenti il fluido di lavoro.
- ⇒ Controllare che l'apparecchio sia protetto contro eventuali danni meccanici.
- ⇒ Controllare che l'apparecchio sia protetto contro riscaldamenti e raffreddamenti non ammessi.
- ⇒ Controllare che le griglie di protezione del ventilatore non presentino danni.
- ⇒ Garantire un controllo ottimale dell'apparecchio e un accesso ottimale allo stesso:
 - L'apparecchio è collocato in modo che possa essere monitorato e controllato in qualsiasi momento, da tutti i lati?
 - Vi è sufficiente spazio a disposizione per la manutenzione?
 - I componenti, i raccordi e le tubazioni contenenti fluido di lavoro e tutti i collegamenti elettrici e le linee elettriche sono ben accessibili?
 - L'indicazione delle tubature è ben visibile?
- ⇒ Controllare le superfici dello scambiatore di calore e pulirle se sono sporche (vedere la sezione 7.6.4 Pulire il registro delle tubazioni).
- ⇒ Controllare la funzionalità dei ventilatori (direzione di rotazione, assorbimento di potenza).

- ⇒ Controllare eventuali danni al cablaggio dei ventilatori e alle resistenze in caso di sbrinamento elettrico opzionale.
- ⇒ Controllare la qualità di tutti collegamenti (collegamenti brasati, collegamenti elettrici e collegamenti di fissaggio).
- ⇒ Eseguire un controllo dell'impianto secondo le disposizioni locali, ad es. EN 378-2 per lo spazio europeo.
- ⇒ Verificare la protezione anticorrosione: eseguire un controllo visivo su tutte le tubature, i componenti e i supporti dei componenti non isolati termicamente. Documentare e archiviare i risultati delle prove.
- ⇒ Eseguire un test di prova. Osservare e controllare l'apparecchio durante il test di prova, in particolare:
 - silenziosità dei ventilatori (rumori dei cuscinetti, rumori da contatto, squilibrio ecc.)
 - assorbimento di potenza dei ventilatori
 - perdite.

Procedura in caso di anomalie

- ⇒ Comunicare immediatamente al produttore qualsiasi anomalia.
- ⇒ Eliminare le anomalie in accordo con il produttore.

Controllo dopo 48 ore di esercizio

- ⇒ Dopo circa 48 ore di esercizio controllare nuovamente (con documentazione dei risultati) l'apparecchio e il suo funzionamento con l'impianto (dispositivo di raffreddamento e impianto di raffreddamento), in particolare per quanto riguarda i collegamenti e i ventilatori.

6 Funzionamento

6.1 Istruzioni per la sicurezza per il funzionamento

 PERICOLO		
	TENSIONE ELETTRICA! Il contatto diretto o indiretto con parti sotto tensione dell'apparecchio o di una linea di alimentazione può provocare ferite gravi, anche letali. • Togliere tensione alla linea di alimentazione per i lavori elettrici sull'apparecchio. • Far eseguire il collegamento dell'apparecchio e la configurazione dell'unità di comando soltanto da personale specializzato. • Controllare regolarmente i componenti elettrici. • Eseguire un controllo visivo dei punti di messa terra a intervalli regolari. • Eseguire il controllo della messa a terra a intervalli regolari. • Collegare l'apparecchio correttamente alla terra dell'edificio.	

 PERICOLO		
	PERICOLO DI AVVELENAMENTO! A causa di una perdita dello scambiatore di calore il fluido di lavoro (ad es. ammoniaca) fuoriesce, con il rischio di provocare avvelenamenti. • Prima di eseguire interventi sull'apparecchio o del trasporto svuotare lo scambiatore di calore. • Assicurarsi che il gestore metta a disposizione attrezzatura antincendio adatta per i lavori di saldatura o brasatura. • Assicurarsi dal lato dell'impianto che sia garantito uno riempimento/svuotamento sicuro dell'apparecchio. • Per il fluido di lavoro ammesso, consultare i documenti della commessa. • Rispettare i fogli dati di sicurezza del fluido di lavoro. • Indossare dispositivi di protezione individuale.	

 AVVISO		
	PERICOLO DI LESIONI! L'apparecchio è esposto a lungo a un ambiente che favorisce la corrosione. A causa della corrosione, l'apparecchio perde stabilità, mettendo a rischio le persone circostanti.	
	• Controllare regolarmente che i componenti portanti, gli elementi di fissaggio e i ventilatori dell'apparecchio non presentino danni da corrosione e abbiano una resistenza adeguata ed eventualmente sostituirli. • Sbrinare correttamente l'apparecchio e mantenerlo privo di ghiaccio. • Controllare l'unità ventilatore a intervalli regolari seguendo le istruzioni.	

 AVVISO		
	PERICOLO DI LESIONI A CAUSA DI PERDITA DELLA STABILITÀ!	
	A causa di influssi esterni quali ad esempio carichi di ghiaccio non ammessi sull'apparecchio, l'apparecchio perde stabilità, rovesciandosi o cadendo dal soffitto. Le persone circostanti possono essere ferite gravemente. • Al raggiungimento dei limiti di carico (ad es. carico di ghiaccio), eseguire un'ispezione dell'apparecchio e sbrinarlo. • Controllare le viti di fissaggio a intervalli regolari ed eventualmente sostituirle. • Installare gli apparecchi negli appositi punti di fissaggio. La responsabilità della resistenza degli elementi di collegamento (raccordi a vite) è del gestore/installatore. • I collegamenti a vite devono essere messi in sicurezza contro l'allentamento con frenafili. • Serrare i collegamenti a vite alla stessa intensità, in modo da ottenere una distribuzione del carico il più uniforme possibile sui punti di fissaggio dell'apparecchio. • Fissare l'apparecchio nella posizione di fissaggio per impedire che si sposti.	

 AVVISO		
	PERICOLO DI ASFISSIA E DIFFICOLTÀ RESPIRATORIE! Un componente o l'intera unità ventilatore si stacca a causa di vibrazioni/oscillazioni, viene scagliato via dall'apparecchio dal movimento rotante del ventilatore danneggiando lo scambiatore di calore; il fluido di lavoro (ad es. ammoniaca) fuoriesce e viene respirato dalle persone circostanti. • Controllare l'unità ventilatore a intervalli regolari secondo il piano di ispezione e manutenzione. • Dopo un periodo di fermo, controllare l'apparecchio e in particolare il funzionamento dei ventilatori. • Togliere tensione all'apparecchio prima di qualsiasi intervento. • Per il fluido di lavoro ammesso, consultare i documenti della commessa. • Rispettare i fogli dati di sicurezza del fluido di lavoro.	

 AVVISO		
	PERICOLO DI ASFISSIA E DIFFICOLTÀ RESPIRATORIE! A causa di una perdita dello scambiatore di calore il fluido di lavoro (ad es. ammoniaca) fuoriesce e viene respirato dalle persone circostanti. • Prima di eseguire interventi sull'apparecchio o del trasporto svuotare lo scambiatore di calore. • Assicurarsi che il gestore metta a disposizione attrezzatura antincendio adatta per i lavori di brasatura. • Assicurarsi dal lato dell'impianto che sia garantito uno riempimento/svuotamento sicuro dell'apparecchio. • Per il fluido di lavoro ammesso, consultare i documenti della commessa. • Rispettare i fogli dati di sicurezza del fluido di lavoro.	

 AVVISO		
 	PERICOLO DI AVVOLGIMENTO E DI TAGLIO! I capelli, gli indumenti o gli arti dell'operatore o di altre persone possono restare impigliati nel ventilatore rotante ed essere staccati. • Mettere l'apparecchio fuori tensione prima di cominciare i lavori di manutenzione. • Proteggere l'apparecchio da una riaccensione involontaria. Un interruttore di riparazione bloccabile è presente o deve essere previsto dal cliente. Apporre un segnale di pericolo sull'apparecchio. • Controllare l'unità ventilatore a intervalli regolari secondo il piano di ispezione e manutenzione. • Aprire il ventilatore oscillante soltanto con l'attrezzo. • Fissare al capo i capelli lunghi.	

 AVVISO		
	PERICOLO DI ESPLOSIONE! Un componente o l'intera unità ventilatore si stacca a causa di vibrazioni/oscillazioni, viene scagliato via dall'apparecchio dal movimento rotante del ventilatore danneggiando lo scambiatore di calore; un tubo interno sotto pressione esplode, ferendo le persone circostanti con l'onda d'urto.	
	• Controllare l'unità ventilatore a intervalli regolari secondo il piano di ispezione e manutenzione. • Dopo un periodo di fermo, controllare l'apparecchio e in particolare il funzionamento dei ventilatori (in particolare in caso di neve, pioggia ghiacciata). • Togliere tensione all'apparecchio prima di qualsiasi intervento.	

 AVVISO		
	PERICOLO DI ESPLOSIONE! La pressione nello scambiatore di calore supera i valori limite stabiliti e si scarica esplodendo. Le persone circostanti possono essere ferite gravemente.	
	• Per il fluido di lavoro ammesso, consultare i documenti della commessa. • Rispettare i fogli dati di sicurezza del fluido di lavoro. • Prima di eseguire interventi sull'apparecchio o del trasporto svuotare lo scambiatore di calore. • Assicurarsi che il gestore metta a disposizione attrezzatura antincendio adatta per i lavori di saldatura o brasatura. • Assicurarsi dal lato dell'impianto che sia garantito uno riempimento/svuotamento sicuro dell'apparecchio.	

 AVVISO		
	PERICOLO DI USTIONI! Un componente o l'intera unità ventilatore si stacca a causa di vibrazioni/oscillazioni, viene scagliato via dall'apparecchio dal movimento rotante del ventilatore danneggiando lo scambiatore di calore; il fluido si infiamma, ferendo le persone circostanti.	
	• Controllare l'unità ventilatore a intervalli regolari secondo il piano di ispezione e manutenzione. • Dopo un periodo di fermo, controllare l'apparecchio e in particolare il funzionamento dei ventilatori. • Togliere tensione all'apparecchio prima di qualsiasi intervento. • Per il fluido di lavoro ammesso, consultare i documenti della commessa. • Rispettare i fogli dati di sicurezza del fluido di lavoro.	

 AVVISO		
	PERICOLO DI USTIONI! Il fluido di lavoro fuoriesce a causa di perdite; con il tempo la concentrazione diventa così alta che si forma una miscela infiammabile, ferendo le persone circostanti.	
	• Per il fluido di lavoro ammesso, consultare i documenti della commessa. • Rispettare i fogli dati di sicurezza del fluido di lavoro. • Prima di eseguire interventi sull'apparecchio o del trasporto svuotare lo scambiatore di calore. • Assicurarsi che il gestore metta a disposizione attrezzatura antincendio adatta per i lavori di saldatura o brasatura. • Assicurarsi dal lato dell'impianto che sia garantito uno riempimento/svuotamento sicuro dell'apparecchio.	

 AVVISO		
	PERICOLO DI USTIONI! In caso di contatto con l'elemento riscaldante, durante il funzionamento o subito dopo, l'operatore o altre persone possono ustionarsi. Indossare dispositivi di protezione individuale.	 

 AVVISO		
	PERICOLO DI OGGETTI IN CADUTA O SCAGLIATI! Un componente o un pezzo di ghiaccio si stacca a causa di vibrazioni/oscillazioni e viene scagliato via dall'apparecchio dal movimento rotante del ventilatore, con il rischio di ferire le persone che si trovano nei pressi dell'apparecchio. - Dopo un periodo di fermo, controllare l'apparecchio e in particolare il funzionamento dei ventilatori. - Togliere tensione all'apparecchio prima di qualsiasi intervento. - Sbrinare correttamente l'apparecchio e mantenerlo privo di ghiaccio.	

 AVVISO		
	PERICOLO DI SCHIACCIAMENTO! Durante i lavori nell'area dell'unità ventilatore, gli arti possono restare schiacciati. - Mettere l'apparecchio fuori tensione prima di cominciare i lavori di manutenzione. - Proteggere l'apparecchio da una riaccensione involontaria. Un interruttore di riparazione bloccabile è presente o deve essere previsto dal cliente. Apporre un segnale di pericolo sull'apparecchio. - Controllare l'unità ventilatore a intervalli regolari secondo il piano di ispezione e manutenzione. - Aprire il ventilatore oscillante soltanto con l'attrezzo.	

 AVVISO		
 	PERICOLO DI AVVOLGIMENTO E DI TAGLIO! Gli arti possono restare impigliati nel ventilatore rotante ed essere staccati. • Mettere l'apparecchio fuori tensione prima di cominciare i lavori di manutenzione. • Proteggere l'apparecchio da una riaccensione involontaria. Un interruttore di riparazione bloccabile è presente o deve essere previsto dal cliente. Apporre un segnale di pericolo sull'apparecchio. • Controllare l'unità ventilatore a intervalli regolari secondo il piano di ispezione e manutenzione.	

 AVVISO		
	PERICOLO DI INFEZIONE! Durante la pulizia o lo sbrinamento dell'apparecchio si formano depositi d'acqua. Nell'acqua stagnante si formano germi che alla riaccensione dell'apparecchio circolano nell'aria ambiente, con il rischio di infettare le persone. • Far assicurare dal gestore che lo scarico della bacinella sia tenuto libero. • Pulire regolarmente l'apparecchio e osservare le norme di igiene.	

 AVVISO		
	ATTENZIONE ALL'ASSIDERAMENTO! Il contatto con la superficie dell'apparecchio (temperatura della superficie dello scambiatore di calore fino a -30 °C durante il funzionamento) può provocare gravi assideramenti. • Utilizzare dispositivi di protezione individuale durante lo riempimento/svuotamento.	

 AVVISO		
	PERICOLO DI DANNI ALL'UDITO! Le persone che sostano a lungo nell'ambiente dell'apparecchio possono subire danni all'udito provocati dal livello di rumore superiore a 70 dB(A) generato dall'apparecchio. • Indossare dispositivi di protezione individuale.	 

6.2 Messa in esercizio dell'apparecchio

Sicurezza

 AVVISO	
	PERICOLO DI DANNI A PERSONE E COSE! Il rilascio del fluido di lavoro può provocare danni alle persone (vedere 2.4 Istruzioni per la sicurezza per i fluidi di lavoro). • Mettere in funzione l'apparecchio soltanto se i requisiti seguenti sono soddisfatti. ▪ È stata eseguita una prima pulizia completa e approfondita per eliminare la sporcizia accumulata durante il trasporto e l'installazione. ▪ È garantito uno riempimento sicuro. ▪ L'apparecchio è stato montato e collegato correttamente (vedere 5.3 Montaggio dell'apparecchio). ▪ È stato eseguito un collaudo completo (vedere 5.7 Esecuzione del collaudo). ▪ Sono state applicate tutte le misure di sicurezza (vedere 2 Sicurezza).

Procedura

- ⇒ Attivare l'impianto compreso l'impianto elettrico (vedere il manuale d'uso dell'impianto).
- ⇒ Accendere l'apparecchio.
- ⇒ Aprire le valvole sul lato di alimentazione e scarico dell'apparecchio.
- ⇒ Spegnerne i ventilatori.
- ⇒ Mettere in funzione il tubo di scarico della bacinella.
- ⇒ Attendere il raggiungimento del valore di esercizio. Dopo il raggiungimento del valore di esercizio, l'apparecchio è pronto al funzionamento (vedere il manuale d'uso dell'impianto).

6.3 Disattivazione dell'apparecchio

Sicurezza

 AVVISO	
	PERICOLO DI DANNI A PERSONE E COSE! La fuoriuscita di fluido di lavoro può provocare danni alle persone (vedere 2.4 Istruzioni per la sicurezza per i fluidi di lavoro). • Accertarsi che la pressione di esercizio massima non sia superata anche dopo la disattivazione!

Procedura

- ⇒ Mettere l'apparecchio fuori servizio (vedere la sezione 6.2 Messa in esercizio dell'apparecchio).
- ⇒ Mettere in sicurezza l'apparecchio come segue.
 - Mettere in sicurezza contro il riavviamento gli azionamenti dei ventilatori e le resistenze in caso di sbrinamento elettrico.
 - Mettere in sicurezza le tubazioni contenenti fluido di lavoro da un'alimentazione di fluido.
 - Applicare misure di sicurezza contro eventi dannosi sul luogo di installazione o nel magazzino di transito, affinché i componenti dell'apparecchio rimangano in buono stato e siano garantiti un impiego e un'utilizzabilità conformi alle disposizioni. Per questo vanno rispettate le relative condizioni di magazzinaggio, si devono applicare misure preventive di protezione anticorrosione e si deve effettuare una regolare verifica della funzionalità dei ventilatori; va anche controllato regolarmente l'apparecchio quando è disattivato.
- ⇒ Aspirare l'apparecchio: scaricare completamente il fluido di lavoro ed eventualmente l'olio macchina.

6.4 Messa in esercizio dell'apparecchio dopo una disattivazione

Introduzione

La nuova messa in esercizio va effettuata in base alla versione dell'impianto come indicato nel manuale d'uso dell'impianto.

Procedura

- ⇒ Verificare la disponibilità al funzionamento dell'apparecchio.
- ⇒ Effettuare una prova di pressione e un controllo visivo.
- ⇒ Mettere l'apparecchio in esercizio (vedere la sezione 6.2 Messa in esercizio dell'apparecchio).

6.5 Sbrinamento

6.5.1 Sbrinamento dell'apparecchio

Sicurezza

NOTA	
	Osservare tutte le istruzioni per la sicurezza sul funzionamento (vedere la sezione 6.1 Istruzioni per la sicurezza per il funzionamento).

Controllo dello sbrinamento

Poiché le condizioni locali influiscono molto sul funzionamento dell'apparecchio e sulla necessità di sbrinamento, durante il funzionamento è necessario controllare regolarmente e in modo mirato la formazione di brina e/o ghiaccio sullo scambiatore di calore.

Procedura

- ⇒ Sbrinare l'apparecchio a partire da uno strato di brina di 1 mm sulle aletti, per garantire un funzionamento sicuro e senza problemi dell'apparecchio.
- ⇒ Avviare lo sbrinamento tempestivamente (vedere Frequenza di sbrinamento nella sezione 6.5.2 Fattori che incidono sullo sbrinamento).
- ⇒ Sono da considerare anche le mutevoli condizioni di esercizio, ad es. variazioni di utilizzo sul luogo di installazione.
- ⇒ Selezionare la temperatura di sbrinamento corretta (vedere Temperatura di sbrinamento nella sezione 6.5.2 Fattori che incidono sullo sbrinamento).
- ⇒ Tenere conto del tempo di stabilizzazione e dell'avvio ritardato dei ventilatori (vedere Tempo di stabilizzazione e Avvio ritardato dei ventilatori nella sezione 6.5.2 Fattori che incidono sullo sbrinamento).

6.5.2 Fattori che incidono sullo sbrinamento

Tipi di sbrinamento

Per CUBIC Vario sono disponibili i tipi di sbrinamento seguenti.

- Sbrinamento ad aria
- Sbrinamento elettrico
- Sbrinamento a gas caldo
- Sbrinamento con acqua salata calda

Per maggiori informazioni sul funzionamento dei diversi tipi di sbrinamento vedere la sezione 3.3.2 Funzioni di sbrinamento.

Frequenza di sbrinamento

La frequenza di sbrinamento dipende dal carico a causa dell'umidità che penetra (ad es. porta della cella frigorifera) o che è introdotta (ad es. articolo da raffreddare). Occorre tenere in considerazione a proposito che la differenza di temperatura tra il fluido di lavoro e la temperatura dell'ingresso aria è determinante per l'eliminazione dell'umidità e quindi per la necessità di sbrinamento:

- grande differenza di temperatura: sbrinamenti frequenti
- bassa differenza di temperatura: sbrinamenti poco frequenti.

Fattori che incidono sulla frequenza di sbrinamento

La necessità di sbrinamento è incrementata da:

- distanza insufficiente dell'apparecchio dalla parete
- distanza non sufficiente tra due apparecchi affiancati
- disturbo di una corrente d'aria libera attraverso le sottostrutture su un soffitto della cella frigo liscio
- impedimento dell'aerazione della cella frigo a causa di un immagazzinamento delle merci errato (pile troppo alte, merci troppo vicine alla parete, in trasversale rispetto alla direzione dell'aria).

Temperatura di sbrinamento

Al termine dello sbrinamento deve essere accertato che questo sia avvenuto completamente. A questo scopo la scelta della temperatura giusta di sbrinamento costituisce un importante presupposto.

Una temperatura di sbrinamento regolata troppo bassa riduce il grado di efficacia dell'apparecchio di sbrinamento in sbrinamento, con la formazione di cosiddetti "nidi di ghiaccio".

Una temperatura di sbrinamento regolata troppo alta causa una formazione eccessiva di vapore acqueo e porta alla formazione di brina e ghiaccio nell'area dell'apparecchio.

Tempo di stabilizzazione

È apparso necessario che tra il termine dello sbrinamento e l'avvio del processo di raffreddamento debba trascorrere un certo lasso di tempo (valore indicativo ca. 5-8 minuti), perché durante questo tempo di stabilizzazione l'acqua di sbrinamento può sgocciolare completamente dallo scambiatore di calore dell'apparecchio e defluire nell'apposita vaschetta.

Avvio ritardato dei ventilatori

Ritardando ulteriormente (valore indicativo ca. 3-5 minuti) il collegamento dei ventilatori, il calore residuo è asportato dal registro delle tubazioni (scambiatore di calore) e non è così trasferito all'ambiente sotto forma di aria caldo-umida.

6.5.3 Regolazione dello sbrinamento

Regole generali

Lo sbrinamento è avviato in funzione di intervalli di tempo predefiniti o del bisogno.

La fine dello sbrinamento deve essere doppiamente garantita mediante coppia di parametri quale tempo-temperatura o temperatura-temperatura.

Per lo sbrinamento (ad aria, elettrico) accertarsi che la sonda di sbrinamento sia stata montata correttamente in loco (vedere i metodi di sbrinamento descritti qui di seguito).

Si consiglia di effettuare lo sbrinamento rispettando gli intervalli di tempo elencati qui di seguito:

Sbrinamento elettrico (accessorio opzionale su richiesta del cliente)

Generazione freddo	X					
Aspirazione		5 min.				
Sbrinamento			ca. 50 min.			
Fase di sgocciolamento				5 min.		
Fase di congelamento					5 min.	
Generazione freddo						X
Ventilatori	Funzionamento	Funzionamento	off	off	off	Funzionamento

Sbrinamento a gas caldo (accessorio opzionale su richiesta del cliente)

Per lo sbrinamento con gas caldo occorre prestare attenzione che al momento dello sbrinamento sia in modalità di generazione freddo un numero sufficiente di altre utenze, in modo che sia disponibile una quantità sufficientemente grande di gas caldo (valore indicativo: 2 - 3 volte la potenza di sbrinamento rispetto alla potenza di raffreddamento).

Nel caso di sbrinamento alternato all'interno di un locale occorre utilizzare tassativamente dispositivi di chiusura per lo sbrinamento (sportelli o Shut-Up).

Generazione freddo	X					
Aspirazione		5 min.				
Sbrinamento			ca. 15 min.			
Fase di sgocciolamento				5 min.		
Fase di congelamento					5 min.	
Generazione freddo						X
Ventilatori	Funzionamento	Funzionamento	off	off	off	Funzionamento

Sbrinamento con acqua salata calda (accessorio opzionale su richiesta del cliente)

Raccomandazione per le temperature del mezzo: 30 °C - 20 °C con riscaldamento bacinella, 20 °C - 10 °C senza riscaldamento bacinella.

I processi effettivi sono a carico del costruttore dell'impianto, in quanto i relativi tempi di fase dipendono largamente dalle condizioni generali.

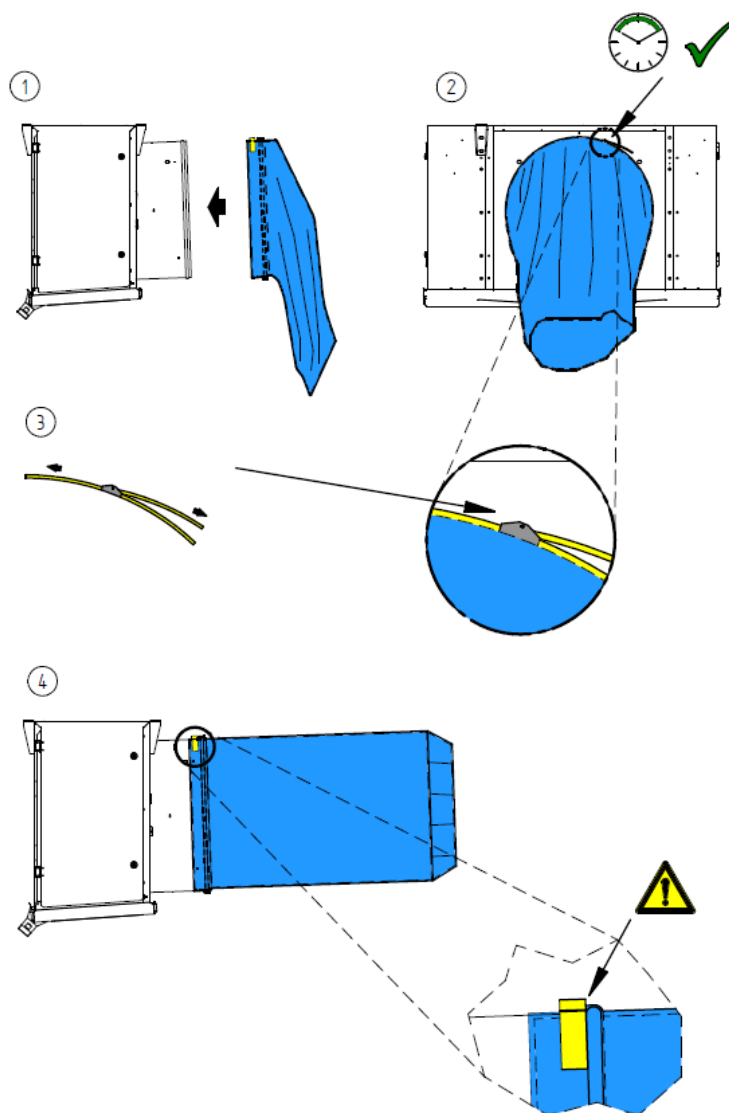
Generazione freddo	X					
Aspirazione		5 min.				
Sbrinamento			ca. 50 min.			
Fase di sgocciolamento				5 min.		

Fase di congelamento					5 min.	
Generazione freddo						X
Ventilatori	Funzionamento	Funzionamento	off	off	off	Funzionamento

6.5.4 Altre indicazioni sullo sbrinamento

Panoramica

NOTA	
	Lo Shut-Up è un accessorio opzionale per lo sbrinamento.



N.	Denominazione
1	Applicare lo Shut-Up
2	Allineare la fibbia di chiusura a ore 22:00 – 14:00
3	Fissare lo Shut-Up con la fibbia di chiusura
4	La fibbia di chiusura e il nastro di tiro devono essere sopra la nervatura.

Procedura

- ⇒ Applicare lo Shut-Up sul collegamento del tubo flessibile dell'aria (1), allineare lo Shut-Up con la fibbia di chiusura a ore 22:00 – 14:00 (2). Serrare lo Shut-Up servendosi della fibbia di chiusura (3), prestando attenzione che la fibbia di chiusura e il nastro di tiro si trovino sopra la nervatura del collegamento del tubo flessibile dell'aria (4).
- ⇒ Assicurarsi che durante il processo di sbrinamento lo Shut-Up chiuda completamente l'apertura del collegamento del tubo flessibile, in modo che l'aria calda non possa fuoriuscire.

6.6 Utilizzo dell'apparecchio con un altro fluido di lavoro

Sicurezza

 AVVISO	
	PERICOLO DI DANNI A PERSONE E COSE! Il funzionamento con un altro fluido di lavoro senza previo accordo con il produttore può comportare rischi notevoli (vedere 2.4 Istruzioni per la sicurezza per i fluidi di lavoro). • L'apparecchio può essere utilizzato con un altro fluido di lavoro solo dopo autorizzazione scritta da parte del produttore.

Requisiti del fluido di lavoro

- Accertarsi che il produttore dell'apparecchio abbia autorizzato il cambiamento.
- Accertarsi che sia versato il fluido di lavoro corretto.
- Accertarsi che tutti i materiali utilizzati nell'apparecchio siano compatibili con il nuovo fluido di lavoro.
- Accertarsi che non venga superata la pressione ammessa.
- Verificare che il nuovo fluido di lavoro possa essere utilizzato senza che sia necessario un nuovo certificato di prova.
- Accertarsi che sia mantenuta la classificazione.
- Il dispositivo di sicurezza per l'apparecchio deve essere eventualmente sostituito o nuovamente impostato.
- Evitare miscele di residui di fluido di lavoro ed event. olio.
- Tutti i dati relativi al nuovo fluido di lavoro devono essere conseguentemente modificati.
- Modificare di conseguenza la documentazione completa comprese le presenti istruzioni e il manuale d'uso dell'impianto.

Procedura

- ⇒ Cambiare il fluido di lavoro solo a seguito di approvazione scritta di Guntner GmbH & Co. KG e nel rispetto dei requisiti previsti per il fluido di lavoro.
- ⇒ Eseguire il collaudo (vedere la sezione 5.7 Esecuzione del collaudo).

6.7 Localizzazione dei guasti

Istruzioni per la sicurezza

 PERICOLO		
	TENSIONE ELETTRICA! Un cortocircuito sui collegamenti elettrici del ventilatore può provocare alle persone circostanti lesioni gravi, anche mortali. • Togliere tensione alla linea di alimentazione per i lavori elettrici sull'apparecchio. • Controllare regolarmente i componenti elettrici. • Eseguire un controllo visivo dei punti di messa terra a intervalli regolari. • Eseguire il controllo della messa a terra a intervalli regolari. • Collegare l'apparecchio correttamente alla terra dell'edificio.	

 PERICOLO		
	TENSIONE ELETTRICA! Il contatto diretto o indiretto con parti sotto tensione dell'apparecchio o di una linea di alimentazione può provocare ferite gravi, anche letali. • Togliere tensione alla linea di alimentazione per i lavori elettrici sull'apparecchio. • Far eseguire il collegamento dell'apparecchio e la configurazione dell'unità di comando soltanto da personale specializzato. • Controllare regolarmente i componenti elettrici. • Eseguire un controllo visivo dei punti di messa terra a intervalli regolari. • Eseguire il controllo della messa a terra a intervalli regolari. • Collegare l'apparecchio correttamente alla terra dell'edificio.	

 AVVISO		
	PERICOLO DI OGGETTI IN CADUTA O SCAGLIATI! Un pezzo si stacca a causa di vibrazioni/oscillazioni e viene scagliato via dall'apparecchio dal movimento rotante del ventilatore, con il rischio di ferire le persone che si trovano nei pressi dell'apparecchio. • Controllare l'unità ventilatore a intervalli regolari secondo il piano di ispezione e manutenzione. • Dopo un periodo di fermo, controllare l'apparecchio e in particolare il funzionamento dei ventilatori. • Togliere tensione all'apparecchio prima di qualsiasi intervento.	

 AVVISO		
 	PERICOLO DI AVVOLGIMENTO E DI TAGLIO! I capelli, gli indumenti o gli arti dell'operatore o di altre persone possono restare impigliati nel ventilatore rotante ed essere staccati. • Mettere l'apparecchio fuori tensione prima di cominciare i lavori di manutenzione. • Proteggere l'apparecchio da una riaccensione involontaria. Un interruttore di riparazione bloccabile è presente o deve essere previsto dal cliente. Apporre un segnale di pericolo sull'apparecchio. • Controllare l'unità ventilatore a intervalli regolari secondo il piano di ispezione e manutenzione. • Aprire il ventilatore oscillante soltanto con l'attrezzo.	

 AVVISO		
	ATTENZIONE AL PERICOLO DI SCIVOLARE, INCIAMPARE E CADERE! L'accessorio opzionale Downblow impedisce l'accesso diretto al ventilatore. Durante l'accesso al ventilatore, l'operatore può cadere o ferirsi. • Organizzare l'ambiente dell'apparecchio in modo da garantire di poter accedere senza pericoli e di poter lavorare in modo sicuro sull'apparecchio. • Controllare le viti di fissaggio a intervalli regolari ed eventualmente sostituirle. • Indossare dispositivi di protezione individuale.	 

 AVVISO		
	PERICOLO DI USTIONI! Durante i lavori (ad es. saldatura o brasatura) sulle condutture dello scambiatore di calore, il fluido di lavoro/apparecchio prende fuoco e ferisce le persone circostanti. • Per il fluido di lavoro ammesso, consultare i documenti della commessa. • Rispettare i fogli dati di sicurezza del fluido di lavoro. • Prima di eseguire interventi sull'apparecchio o del trasporto svuotare lo scambiatore di calore. • Assicurarsi che il gestore metta a disposizione attrezzatura antincendio adatta per i lavori di saldatura o brasatura. • L'esecutore/gestore deve assicurarsi che sia garantito uno riempimento/svuotamento sicuro dell'apparecchio.	

NOTA	
	Osservare tutte le istruzioni per la sicurezza per il funzionamento dell'apparecchio (vedere 6.1 Istruzioni per la sicurezza per il funzionamento).

Assistenza telefonica

Tel. +49 8141 242-473

Fax. +49 8141 242-422

e-mail: claims@quentner.com

Tabella localizzazione dei guasti

La tabella seguente indica i possibili guasti e le misure da adottare per eliminarli.

Guasto	Possibili cause	Soluzione
Il motore del ventilatore non gira	Alimentazione interrotta	Ripristinare l'alimentazione
	Pala del ventilatore bloccata	Liberare il ventilatore
Rumore del cuscinetto	Motore ventilatore difettoso	Sostituire il cuscinetto o il motore ventilatore
L'apparecchio vibra	Pala del ventilatore difettosa	Sostituire la pala del ventilatore
	Fissaggio ventilatore allentato	Stringere i fissaggi
Potenza apparecchio non raggiunta	Registro tubazioni molto sporco, gelato, ghiacciato sul lato aria	Pulire, sbrinare il registro tubazioni
	I ventilatori non girano correttamente o sono guasti	Riparare o sostituire i ventilatori
	Alimentazione fluido di lavoro insufficiente (temperatura e quantità non sufficienti)	Impostare i valori di alimentazione fluido di lavoro (temperatura e quantità) sui valori nominali
Fuoriuscita di fluido di lavoro	I componenti dell'apparecchio contenenti fluido di lavoro non sono a tenuta	Disattivare l'alimentazione del fluido di lavoro e i ventilatori, eliminare la perdita

Eliminazione dei guasti

- ⇒ Cercare di bloccare il grosso della perdita.
- ⇒ Se possibile ispezionare il locale con un respiratore:
 - prima di entrare nel locale, avviare la ventilazione d'emergenza
 - chiudere l'alimentazione di fluido di lavoro.
- ⇒ Al minimo sospetto di persone ferite nell'area del fluido di lavoro, dare l'allarme. Mettere innanzitutto al sicuro le persone e poi bloccare le perdite. Chiudere tutte le porte che portano al locale con la fuoriuscita di fluido di lavoro.
- ⇒ Azionare l'interruttore di ARRESTO DI EMERGENZA. Così facendo tutte le valvole, i motori e gli altri componenti vengono disattivati per impedire la fuoriuscita di fluido di lavoro.
- ⇒ Chiudere le valvole di arresto, in particolare sul lato di ingresso, possibilmente a sezioni, in modo da ridurre al minimo la quantità di fluido di lavoro nell'area della perdita.
- ⇒ Se possibile aspirare la sezione di impianto interessata e trasferire il fluido di lavoro in altre parti dell'impianto. Anche in questo caso occorre prestare attenzione affinché, attraverso la batteria di sezioni dell'impianto, non vi rimanga imprigionato fluido di lavoro residuo.
- ⇒ Se con la fuoriuscita del fluido di lavoro liquido si è formata una pozza sul pavimento sotto l'apparecchio, ridurre l'alimentazione di calore al liquido e quindi la formazione di ulteriore vapore coprendo con una pellicola (ad es. PE) o schiuma sintetica (estinguente), in modo da disporre di abbastanza tempo per avviare le misure di smaltimento.

7 Manutenzione e pulizia

7.1 Istruzioni per la sicurezza per la manutenzione e la pulizia

 PERICOLO		
	TENSIONE ELETTRICA! Durante la pulizia con un getto d'acqua, penetra acqua nei componenti sotto tensione. Ciò provoca un cortocircuito sui collegamenti elettrici, che può provocare alle persone circostanti lesioni gravi, anche mortali. • Togliere tensione alla linea di alimentazione per i lavori elettrici sull'apparecchio. • Controllare regolarmente i componenti elettrici. • Eseguire un controllo visivo dei punti di messa terra a intervalli regolari. • Eseguire il controllo della messa a terra a intervalli regolari. • Collegare l'apparecchio correttamente alla terra dell'edificio. • Prevedere una protezione sufficiente contro i fulmini. • Rispettare le pressioni di pulizia e le distanze per la pulizia. • Non rivolgere il getto d'acqua verso i componenti sotto tensione.	

 PERICOLO		
	PERICOLO DI AVVELENAMENTO! A causa di una perdita dello scambiatore di calore il fluido di lavoro (ad es. ammoniaca) fuoriesce, con il rischio di provocare avvelenamenti. • Prima di eseguire interventi sull'apparecchio, svuotare lo scambiatore di calore. • Assicurarsi che il gestore metta a disposizione attrezzatura antincendio adatta per i lavori di saldatura o brasatura. • Assicurarsi dal lato dell'impianto che sia garantito uno riempimento/svuotamento sicuro dell'apparecchio. • Per il fluido di lavoro ammesso, consultare i documenti della commessa.	

	Rispettare i fogli dati di sicurezza del fluido di lavoro.	
--	--	--

 AVVISO		
 	PERICOLO DI AVVOLGIMENTO E DI TAGLIO! I capelli, gli indumenti o gli arti dell'operatore o di altre persone possono restare impigliati nel ventilatore rotante ed essere staccati. - Mettere l'apparecchio fuori tensione prima di cominciare i lavori di manutenzione. - Proteggere l'apparecchio da una riaccensione involontaria. Un interruttore di riparazione bloccabile è presente o deve essere previsto dal cliente. Apporre un segnale di pericolo sull'apparecchio. - Controllare l'unità ventilatore a intervalli regolari secondo il piano di ispezione e manutenzione. - Aprire il ventilatore oscillante soltanto con l'attrezzo. - Fissare al capo i capelli lunghi.	

 AVVISO		
	PERICOLO DI SCHIACCIAMENTO! Durante l'apertura o la chiusura della piastra del ventilatore/del ventilatore oscillante, gli arti possono restare schiacciati. • Mettere l'apparecchio fuori tensione prima di cominciare i lavori di manutenzione. • Proteggere l'apparecchio da una riaccensione involontaria. Un interruttore di riparazione bloccabile è presente o deve essere previsto dal cliente. Apporre un segnale di pericolo sull'apparecchio. • Controllare l'unità ventilatore a intervalli regolari secondo il piano di ispezione e manutenzione. • Aprire il ventilatore oscillante soltanto con l'attrezzo.	

 AVVISO		
	PERICOLO DI SCHIACCIAMENTO! L'apparecchio è dotato di una bacinella ribaltabile che può essere aperta per i lavori di pulizia. Le dita possono restare incastrate e schiacciate nella fessura dello sportello. • Prima di aprire la bacinella togliere tensione all'apparecchio e proteggerlo da una riaccensione involontaria. • Indossare dispositivi di protezione individuale.	  

 AVVISO		
	PERICOLO DI OGGETTI IN CADUTA O SCAGLIATI! Blocchi di sporcizia, di acqua o di ghiaccio possono cadere all'apertura della bacinella e ferire le persone che si trovano vicino all'apparecchio. • Tenere sempre libero lo scarico della bacinella. • Prima di aprire la bacinella togliere tensione all'apparecchio e proteggerlo da una riaccensione involontaria. • Indossare dispositivi di protezione individuale.	  

 AVVISO		
	PERICOLO DI INFEZIONE! Durante la pulizia o lo sbrinamento dell'apparecchio si formano depositi d'acqua o sporcizia. Nell'acqua stagnante si formano germi che alla riaccensione dell'apparecchio circolano nell'aria ambiente, con il rischio di infettare le persone. • Far assicurare dal gestore che lo scarico della bacinella sia tenuto libero. • Pulire regolarmente l'apparecchio e osservare le norme di igiene. • Eventualmente togliere i supporti per il riscaldamento per poter pulire meglio.	

 AVVISO		
	PERICOLO DI ESPLOSIONE! La pressione nello scambiatore di calore supera i valori limite stabiliti e si scarica esplodendo. Le persone circostanti possono essere ferite gravemente.	
	• Per il fluido di lavoro ammesso, consultare i documenti della commessa. • Rispettare i fogli dati di sicurezza del fluido di lavoro. • Prima di eseguire interventi sull'apparecchio, svuotare lo scambiatore di calore. • Assicurarsi che il gestore metta a disposizione attrezzatura antincendio adatta per i lavori di saldatura e brasatura. • Assicurarsi dal lato dell'impianto che sia garantito uno riempimento/svuotamento sicuro dell'apparecchio.	

 AVVISO		
	PERICOLO DI ESPLOSIONE! Il mezzo per lo sbrinamento con acqua calda salata e gas caldo è sotto pressione (10 bar / 32 bar). A causa di perdite nel circuito di sbrinamento, il mezzo può scaricarsi esplodendo. Le persone possono essere ferite dal mezzo o da pezzi scagliati.	
	• Utilizzare la tecnica di giunzione idonea: brasatura per il rame, saldatura per l'acciaio. • Per il fluido di lavoro ammesso, consultare i documenti della commessa. • Rispettare i fogli dati di sicurezza del fluido di lavoro. • Prima di eseguire interventi sull'apparecchio, svuotare lo scambiatore di calore. • Assicurarsi che il gestore metta a disposizione attrezzatura antincendio adatta per i lavori di saldatura e brasatura. • Assicurarsi dal lato dell'impianto che sia garantito uno riempimento/svuotamento sicuro dell'apparecchio.	

 AVVISO		
	PERICOLO DI USTIONI! In caso di contatto con l'elemento riscaldante durante il funzionamento o subito dopo l'operatore o altre persone possono ustionarsi. Indossare dispositivi di protezione individuale.	 

 AVVISO		
	ATTENZIONE AL PERICOLO DI SCIVOLARE, INCIAMPARE E CADERE! L'accessorio opzionale Downblow impedisce l'accesso diretto al ventilatore. Durante l'accesso al ventilatore, l'operatore può cadere o ferirsi. - Organizzare l'ambiente dell'apparecchio in modo da garantire di poter accedere senza pericoli e di poter lavorare in modo sicuro sull'apparecchio. - Controllare le viti di fissaggio a intervalli regolari ed eventualmente sostituirle. - Indossare dispositivi di protezione individuale.	 

7.2 Procedura prima di ogni intervento di manutenzione

NOTA	
	Osservare tutte le istruzioni per la sicurezza per la manutenzione e la pulizia (vedere la sezione 7.1 Istruzioni per la sicurezza).

- ⇒ Togliere tensione all'apparecchio e proteggerlo da una riaccensione involontaria.
- ⇒ Aspirare il registro delle tubazioni (scambiatore di calore) dell'apparecchio.
- ⇒ Pulire e soffiare il registro delle tubazioni (scambiatore di calore) dell'apparecchio.

7.3 Procedura a ogni intervento di manutenzione

NOTA	
	Osservare tutte le istruzioni per la sicurezza per la manutenzione e la pulizia (vedere la sezione 7.1 Istruzioni per la sicurezza).

- ⇒ Togliere tensione all'apparecchio e proteggerlo da una riaccensione involontaria.

7.4 Procedura dopo ogni intervento di manutenzione

NOTA	
	Osservare tutte le istruzioni per la sicurezza per la manutenzione e la pulizia (vedere la sezione 7.1 Istruzioni per la sicurezza).

- ⇒ Accertarsi della funzionalità dei dispositivi di collegamento e di comando, degli apparecchi di misurazione e visualizzazione e dei dispositivi di sicurezza.
- ⇒ Accertarsi della funzionalità delle tubazioni e dei raccordi del fluido di lavoro.
- ⇒ Accertarsi che le unità ventilatore oscillante (opzionali) e i rivestimenti laterali ribaltabili siano fissati nella rispettiva posizione di partenza e messi in sicurezza contro aperture involontarie o non autorizzate.
- ⇒ Controllare l'indicazione delle tubature e accertarsi della loro corretta visibilità e leggibilità.
- ⇒ Controllare il fissaggio e la protezione anticorrosione dei componenti interessati.
- ⇒ Controllare la funzionalità dei collegamenti elettrici (ad es. ventilatori, eventuali resistenze elettriche in caso di sbrinamento elettrico).
- ⇒ Portare la temperatura e l'umidità dell'aria sul luogo di installazione ai livelli previsti nella documentazione dell'offerta relativa alla commessa.
- ⇒ Effettuare una prova a pressione e una prova di tenuta (vedere il manuale d'uso dell'impianto).
- ⇒ Eseguire il collaudo (vedere la sezione 5.7 Esecuzione del collaudo).
- ⇒ Effettuare una verifica del funzionamento (vedere il manuale d'uso dell'impianto).

7.5 Piano di ispezione e manutenzione ordinaria

7.5.1 Ventilatori

Piano di manutenzione ordinaria

q = quotidiano, s = settimanale, m = mensile, a = annuale				
Interventi da eseguire	q	s	m	a
Controllare i ventilatori per eventuali depositi di sporco, brina e ghiaccio. - In caso di depositi di sporco: pulire i ventilatori (vedere la sezione 7.6.5 Lavaggio dei ventilatori) - In caso di depositi di brina o ghiaccio: sbrinare l'apparecchio (vedere la sezione 6.5.1 Sbrinamento dell'apparecchio)	X			
Verificare la silenziosità del motore ventilatore. - Oscillazioni individuabili sull'apparecchio: eliminare gli squilibri - Se necessario stringere o correggere i fissaggi e le impostazioni delle pale		X		
Cuscinetto ventilatore: variazione del rumore e della silenziosità Sostituire il cuscinetto			X	
Motore del ventilatore: è ora di sostituire i cuscinetti? Sostituzione cuscinetto o motore, event. pulire e riparare il motore				X *
- Ruota del ventilatore: corrosione sulle viti (con pale avvitate) - Sostituire le viti				X *
Pale del ventilatore: corrosione o danni alle pale Sostituire le pale o la ruota				X *

*) consigliato: ogni sei mesi

7.5.2 Registro delle tubazioni

Sicurezza

 AVVISO	
	PERICOLO DI DANNI ALLE PERSONE! Pericolo di danni alle persone a causa della fuoriuscita del liquido di lavoro (vedere 2.4 Istruzioni per la sicurezza per i fluidi di lavoro).

Controllo esterno

Sottoporre l'apparecchio a una verifica esterna ricorrente (controllo visivo) da parte di un esperto ogni 5 anni (raccomandazione: Güntner GmbH & Co. KG).

Piano di manutenzione ordinaria

q = quotidiano, s = settimanale, m = mensile, a = annuale				
Interventi da eseguire	q	s	m	a
Controllare il registro delle tubazioni per eventuali depositi di sporco, brina e ghiaccio. - In caso di depositi di sporco: pulire il registro delle tubazioni (vedere la sezione 7.6.4 Pulire il registro delle tubazioni). - In caso di depositi di brina o ghiaccio: sbrinare l'apparecchio (vedere la sezione 6.5.1 Sbrinamento dell'apparecchio).	X			
Controllare le condizioni generali del registro delle tubazioni Danni individuabili: eliminare i danni		X		
Controllare il valore di esercizio del registro delle tubazioni (vedere il capitolo 5 Installazione, montaggio e messa in funzione) - Variazione della potenza del ventilatore: ripristinare le necessarie impostazioni dell'impianto. - Variazione della temperatura delle superfici: ripristinare le necessarie impostazioni dell'impianto.			X	
Controllare la tenuta del registro tubazioni e dei raccordi. Riparare le sezioni dell'apparecchio interessate (vedere la sezione 7.6.1 Eliminazione delle perdite).				X *
Controllare l'alimentazione del fluido di lavoro del registro delle tubazioni. ripristinare le necessarie impostazioni dell'impianto.				X
Controllare che il registro delle tubazioni non sia corrosivo. Corrosione o danni su tubi interni, aletti, costruzioni portanti, raccordi, fissaggi: riparare le sezioni dell'apparecchio interessate.				X *

*) consigliato: ogni sei mesi

7.5.3 Piano di manutenzione

Misura	Mezzo	Intervallo
Rimozione brina o pulizia parziale	Meccanico	All'occorrenza (controllo visivo)
Sbrinamento dello scambiatore di calore	Aria di ricircolo	In base alle condizioni locali (carico a causa di penetrazione di umidità (aria o articolo da raffreddare); al più tardi con uno spessore del ghiaccio di 1 mm)
Pulizia completa	Acqua calda o detersivo a misura del materiale e dell'ambiente	All'occorrenza
Controllo delle perdite		Dopo 6 mesi
Controllo della protezione anticorrosione		Dopo 6 mesi
Togliere completamente la bacinella e pulire gli angoli interni.	Acqua calda o detersivo a misura del materiale e dell'ambiente e panno	All'occorrenza o intervalli di pulizia secondo i piani HACCP (redatti dal responsabile di igiene locale)

7.6 Interventi di manutenzione

7.6.1 Eliminazione delle perdite

Sicurezza

 AVVISO	
	PERICOLO DI DANNI ALLE PERSONE! Pericolo di danni alle persone a causa della fuoriuscita del liquido di lavoro (vedere 2.4 Istruzioni per la sicurezza per i fluidi di lavoro). • Far eliminare le perdite il più presto possibile da parte di una persona esperta. • Non utilizzare un fluido di lavoro che non sia specificato nei documenti relativi alla commessa! • Rimettere in funzione l'apparecchio solo dopo aver sistemato tutti i punti non a tenuta.

Procedura

- ⇒ Eseguire tutti gli interventi compresi la prova a pressione, il collaudo e la verifica funzionale (vedere le sezioni 5.7 Esecuzione del collaudo).

7.6.2 Pulitura dell'apparecchio

Introduzione

Per una pulizia più semplice, la bacinella è ribaltabile e rimovibile (vedere la sezione 7.6.3 Rimozione della bacinella e del rivestimento laterale).

Per la pulizia vale quanto segue: la compatibilità ambientale del detersivo va determinata dal gestore. Non sono ammesse sostanze dannose per l'ambiente, ad esempio acidogene.

In caso di utilizzo in ambienti certificati HACCP, l'apparecchio deve essere incluso nei processi di pulizia prescritti.

Pulizia nelle aree igieniche

NOTA	
	Dopo l'impiego di detersivi assicurarsi che venga effettuato un risciacquo accurato con acqua pulita per evitare la formazione di corrosione. Una pulizia igienica dell'intero impianto è pertanto possibile soltanto smontando la bacinella esterna ed interna. Tutte le altre aree dell'apparecchio sono ben accessibili, quindi possono essere lavate senza ulteriori preparativi. Eseguire gli interventi di pulizia regolarmente e all'occorrenza. In linea di principio gli intervalli di pulizia devono corrispondere ai cicli prescritti per la rispettiva area igienica.

Procedura

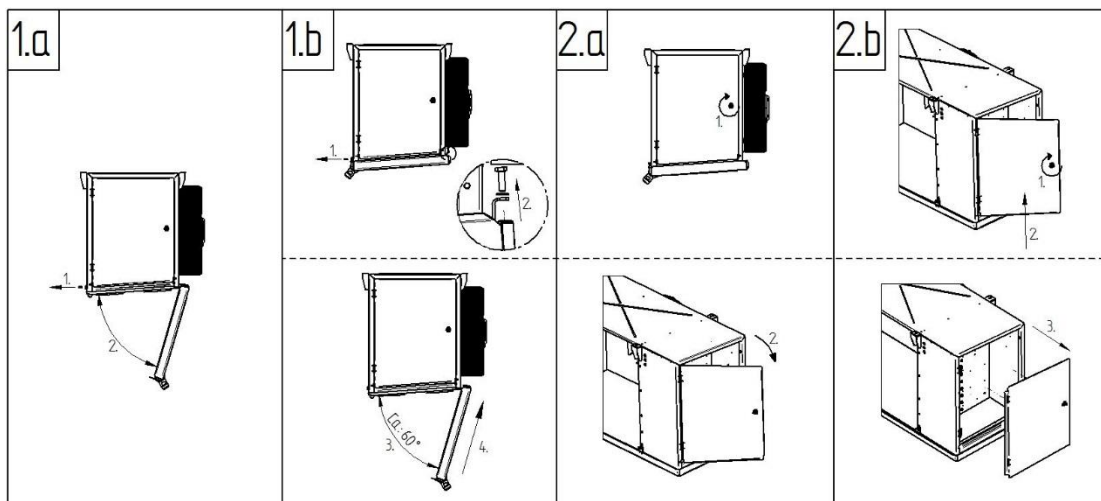
- ⇒ Pulire l'alloggiamento con acqua tiepida (ca. +25 °C) e/o con un detersivo ecocompatibile.
- ⇒ Sciacquare abbondantemente con acqua dopo aver utilizzato il detersivo.
- ⇒ Lasciare asciugare bene l'alloggiamento.
- ⇒ Fissare nella rispettiva posizione di partenza e mettere in sicurezza contro aperture involontarie o non autorizzate la bacinella di raccolta ribaltabile o rimovibile e i rivestimenti di sicurezza facili da aprire.
- ⇒ Controllare i collegamenti elettrici e quelli del fluido di lavoro.
- ⇒ Pulire le pareti interne della bacinella a intervalli regolari.

7.6.3 Rimozione della bacinella e del rivestimento laterale

Introduzione

Per la pulizia e la manutenzione è possibile smontare la bacinella e il rivestimento laterale. La bacinella è dotata di un dispositivo di sicurezza che può essere rimosso a tali scopi.

Panoramica



Apertura della bacinella (1.a)

- ⇒ Svitare la vite (1)
- ⇒ Aprire la bacinella (2)

Rimozione della squadretta di fissaggio e sgancio della bacinella (1.b)

- ⇒ Svitare la vite (1)
- ⇒ Togliere la squadretta di fissaggio (2)
- ⇒ Aprire la bacinella (3)
- ⇒ Spingere la bacinella verso l'alto (4)

Apertura del rivestimento laterale (2.a)

- ⇒ Ruotare il fermo (1)
- ⇒ Aprire il rivestimento laterale (2)

Sgancio del rivestimento laterale (2.b)

- ⇒ Ruotare il fermo (1)
- ⇒ Aprire il rivestimento laterale e sollevarlo (2)
- ⇒ Togliere il rivestimento laterale (3)

7.6.4 Pulire il registro delle tubazioni

Introduzione

Smontando i ventilatori si possono creare facilmente delle aperture per pulire meglio la batteria dello scambiatore di calore.

Sicurezza

 AVVISO	
	PERICOLO DI DANNI ALLE PERSONE! Pericolo di danni alle persone a causa della fuoriuscita del liquido di lavoro (vedere 2.4 Istruzioni per la sicurezza per i fluidi di lavoro).

Preparazione per la pulizia

Preparare l'apparecchio come segue.

- ⇒ Accendere i ventilatori.
- ⇒ Aprire l'alimentazione del fluido di lavoro.
- ⇒ Svuotare l'apparecchio.
- ⇒ Chiudere l'apparecchio.
- ⇒ Eseguire la disattivazione della potenza dei ventilatori.
- ⇒ Effettuare lo sbrinamento.
- ⇒ Pulire il registro delle tubazioni (scambiatore di calore) seguendo una delle seguenti procedure:
 - Pulizia con aria compressa (vedere la sezione 7.6.4.1 Pulizia con aria compressa)
 - Pulizia idraulica (vedere la sezione 7.6.4.2 Pulizia idraulica)
 - Pulizia con spazzola oppure spazzola e aria compressa (vedere la sezione 7.6.4.3 Pulizia con spazzola oppure spazzola e aria compressa)

7.6.4.1 Pulizia con aria compressa

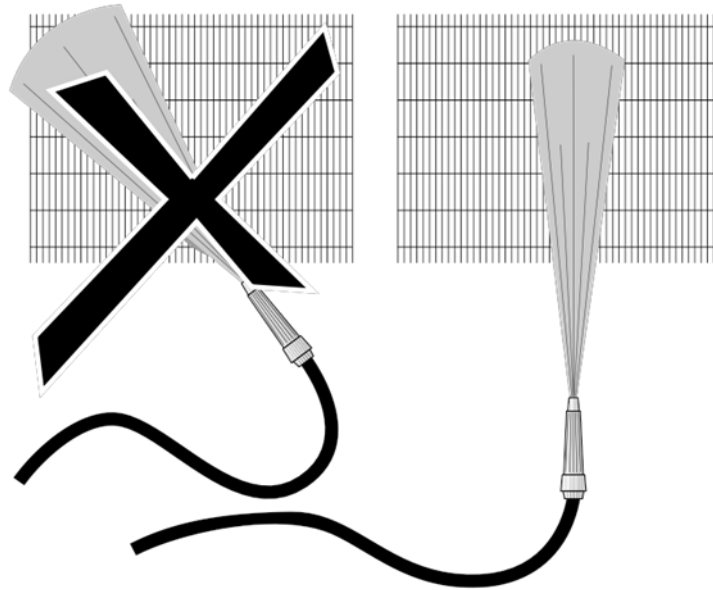
- ⇒ Dirigere il getto di aria compressa (pressione max. 80 bar) sul registro delle tubazioni, per rimuovere sporco e impurità.

NOTA	
	Tenere il pulitore ad aria compressa in posizione verticale rispetto al registro delle tubazioni (max. scostamento ± 5 gradi), per evitare il piegamento delle aletti.

7.6.4.2 Pulizia idraulica

Sicurezza

Panoramica



Procedura

- ⇒ Lo sporco fortemente umido o grasso deve essere eliminato mediante getto d'acqua ad alta pressione (pressione massima 30 bar), pulitrice a getto di vapore (pressione massima 30 bar), ugello orizzontale (distanza minima 200 mm), eventualmente utilizzando un detergente neutro e dirigendo il getto sempre in direzione opposta al flusso dell'aria. Prestare attenzione a quanto segue.
 - In caso di depositi contenenti olio e grasso è opportuno aggiungere all'acqua un detergente.
 - Se si utilizzano agenti chimici, accertarsi che questi non danneggino i materiali dell'apparecchio. Risciacquare l'apparecchio dopo il trattamento.
 - Pulire in direzione opposta al flusso dell'aria e dall'alto verso il basso, in modo che la sporcizia non venga spinta ancora più profondamente nello scambiatore di calore o si depositi sulle superfici già pulite.
- ⇒ La pulizia deve durare finché tutto lo sporco non è rimosso.

7.6.4.3 Pulizia con spazzola oppure spazzola e aria compressa

- ⇒ La polvere asciutta o lo sporco possono essere rimossi con una spazzola, uno scopino o con aria compressa (pressione max. 80 bar, distanza minima dalle alette 200 mm; direzione opposta al flusso dell'aria) o con un potente aspirapolvere industriale. Prestare attenzione a quanto segue.
 - Utilizzare spazzole morbide (non spazzole in acciaio o simili).
 - Pulire preferibilmente dall'interno all'esterno e dall'alto verso il basso, in modo che la sporcizia staccata non possa depositarsi sulle superfici già pulite.
- ⇒ La pulizia deve durare finché tutto lo sporco non è rimosso.
- ⇒ Spazzolare sempre nella direzione longitudinale delle alette, mai trasversale.

7.6.5 Lavaggio dei ventilatori

Sicurezza

NOTA	
	Osservare tutte le istruzioni per la sicurezza per la manutenzione e la pulizia (vedere la sezione 7.1 Sicherheitshinweise).

Procedura

- ⇒ Togliere tensione all'apparecchio e proteggerlo da una riaccensione involontaria.
- ⇒ Pulire il ventilatore seguendo una delle seguenti procedure.
 - Pulizia con aria compressa: dirigere il getto di aria compressa (pressione max. 10 bar, distanza minima 200 mm) sul ventilatore, per rimuovere sporco e impurità. La pulizia deve durare finché tutto lo sporco non è rimosso.
 - Pulizia con aria compressa e spazzola: la polvere asciutta o lo sporco possono essere rimossi con una spazzola, uno scopino o con aria compressa (max. 10 bar, distanza minima 200 mm) o con un potente aspirapolvere industriale. La pulizia deve durare finché tutto lo sporco non è rimosso.
- ⇒ Accendere l'apparecchio.

8 Messa fuori servizio, smontaggio e smaltimento

8.1 Istruzioni per la sicurezza per messa fuori servizio, smontaggio e smaltimento

 PERICOLO		
	TENSIONE ELETTRICA! Il contatto diretto o indiretto con parti sotto tensione dell'apparecchio o di una linea di alimentazione può provocare ferite gravi, anche letali. • Togliere tensione alla linea di alimentazione per i lavori elettrici sull'apparecchio. • Far eseguire il collegamento dell'apparecchio e la configurazione dell'unità di comando soltanto da personale specializzato. • Controllare regolarmente i componenti elettrici. • Eseguire un controllo visivo dei punti di messa terra a intervalli regolari. • Eseguire il controllo della messa a terra a intervalli regolari. • Collegare l'apparecchio correttamente alla terra dell'edificio.	

 PERICOLO		
	PERICOLO DI AVVELENAMENTO! A causa di una perdita dello scambiatore di calore il fluido di lavoro (ad es. ammoniaca) fuoriesce, con il rischio di provocare avvelenamenti. • Per il fluido di lavoro ammesso, consultare i documenti della commessa. • Rispettare i fogli dati di sicurezza del fluido di lavoro. • Per lo smaltimento rispettare tutte le norme e le direttive in vigore. • Per lo smontaggio assicurarsi che nell'apparecchio non vi siano più pezzi staccati o allentati.	

 AVVISO		
	PERICOLO DI LESIONI! L'apparecchio è esposto a lungo a un ambiente che favorisce la corrosione. Per via della corrosione, l'apparecchio perde stabilità; non è più idoneo per essere sollevato con una gru o un carrello elevatore e mette a repentaglio l'incolumità delle persone circostanti. - Controllare regolarmente che i componenti portanti, gli elementi di fissaggio e i ventilatori dell'apparecchio non presentino danni da corrosione e abbiano una resistenza adeguata ed eventualmente sostituirli. - Per lo smaltimento rispettare tutte le norme e le direttive in vigore. - Per lo smontaggio assicurarsi che nell'apparecchio non vi siano più pezzi staccati o allentati.	

 AVVISO		
  	PERICOLO DI SCHIACCIAMENTO E PERICOLO DI URTO! Le persone possono finire sotto l'apparecchio appeso alla gru o essere catturate o schiacciate da un componente/apparecchio che cade da un carrello elevatore. - Per lo smaltimento rispettare tutte le norme e le direttive in vigore. - Per lo smontaggio assicurarsi che nell'apparecchio non vi siano più pezzi staccati o allentati.	

 AVVISO		
	PERICOLO DI TAGLIO! Durante la messa fuori servizio e lo smontaggio dell'apparecchio sussiste il rischio di tagliarsi con le alette o i bordi affilati eventualmente presenti. - Indossare dispositivi di protezione individuale. - Per lo smaltimento rispettare tutte le norme e le direttive in vigore. - Per lo smontaggio assicurarsi che nell'apparecchio non vi siano più pezzi staccati o allentati.	 

 AVVISO		
	PERICOLO DI OGGETTI IN CADUTA O SCAGLIATI! Pezzi e blocchi di sporczia, di acqua o di ghiaccio possono cadere all'apertura della bacinella e ferire le persone che si trovano vicino all'apparecchio. • Tenere sempre libero lo scarico della bacinella. • Prima di aprire la bacinella togliere tensione all'apparecchio e proteggerlo da una riaccensione involontaria. • Indossare dispositivi di protezione individuale. • Informare il produttore della macchina di livello superiore dei pericoli rappresentati dall'apertura della bacinella.	  

 AVVISO		
	ATTENZIONE ALL'ASSIDERAMENTO! L'operatore o altre persone possono subire gravi assideramenti in caso di contatto con la superficie dell'apparecchio (superficie dello scambiatore di calore nel funzionamento fino a -30 °C). • Utilizzare dispositivi di protezione individuale durante lo riempimento/svuotamento.	

 AVVISO		
	PERICOLO DI USTIONI! Durante i lavori (ad es. saldatura o brasatura) sulle condutture dello scambiatore di calore, il fluido di lavoro/apparecchio prende fuoco, ferendo le persone circostanti.	
	• Per il fluido di lavoro ammesso, consultare i documenti della commessa. • Prima di eseguire interventi sull'apparecchio o del trasporto svuotare lo scambiatore di calore. • Assicurarsi che il gestore metta a disposizione attrezzatura antincendio adatta per i lavori di saldatura o brasatura. • Assicurarsi dal lato dell'impianto che sia garantito uno riempimento/svuotamento sicuro dell'apparecchio. • Rispettare i fogli dati di sicurezza del fluido di lavoro. • Per lo smaltimento rispettare tutte le norme e le direttive in vigore. • Per lo smontaggio assicurarsi che nell'apparecchio non vi siano più pezzi staccati o allentati.	

8.2 Messa fuori servizio dell'apparecchio

Introduzione

Gli apparecchi sono componenti di sistema di un impianto. La messa fuori servizio dell'apparecchio avviene tramite la disattivazione dell'impianto in base al manuale d'uso dell'impianto.

NOTA	
	In caso di disattivazione, rispettare la pressione d'esercizio massima! Applicare eventuali misure affinché questa non possa essere superata oppure svuotare l'apparecchio.

Procedura

- ⇒ Spegnerne i ventilatori.
- ⇒ Spegnerne l'impianto elettrico.
- ⇒ Chiudere le tubazioni contenenti fluido di lavoro.

8.3 Smontaggio dell'apparecchio

Sicurezza

NOTA	
	Rispettare tutte le istruzioni per la sicurezza relative ai fluidi di lavoro impiegati e al montaggio dell'apparecchio (vedere le sezioni 2.4 Istruzioni per la sicurezza per i fluidi di lavoro e 5.1 Istruzioni per la sicurezza).

Personale necessario

- Lo smontaggio deve essere eseguito da almeno 2 persone.

Mezzi ausiliari/attrezzi

- Mezzi di imbracatura e dispositivi di sollevamento
- Ausili di salita

Procedura

- ⇒ Rispettare la sequenza di smontaggio:
 - ⇒ smontare l'event. griglia di protezione
 - ⇒ smontare l'event. streamer
 - ⇒ smontare l'event. Shut-Up
 - ⇒ smontare l'event. piastra ventilatore oscillante
 - ⇒ smontare l'event. valvola a persiana
 - ⇒ smontare l'event. copertura parapolvere
 - ⇒ smontare il/i ventilatori
 - ⇒ smontare l'event. piedistallo
 - ⇒ smontare gli event. piedini di montaggio.

8.4 Smaltimento dell'apparecchio

Sicurezza

 AVVISO	
	PERICOLO DI INQUINAMENTO! Durante il recupero o lo smaltimento del fluido di lavoro si possono verificare emissioni inquinanti di fluido di lavoro o olio macchina. • Accertarsi che il fluido di lavoro non penetri in alcun modo nell'acqua di falda. • Azionare il dispositivo per il recupero o lo smaltimento di fluidi di lavoro in modo da ridurre al minimo il rischio di un'immissione di fluido di lavoro o olio macchina nell'ambiente. • Rispettare le disposizioni locali vigenti.

CAUTELA	
	PERICOLO DI INQUINAMENTO! Se i materiali smontati non vengono smaltiti correttamente si rischia di danneggiare l'ambiente. • Smaltire i materiali nel rispetto delle leggi sui rifiuti in vigore nel Paese del gestore.

NOTA	
	Rispettare tutte le istruzioni per la sicurezza relative ai fluidi di lavoro impiegati e al montaggio dell'apparecchio (vedere le sezioni 2.4 Istruzioni per la sicurezza per i fluidi di lavoro e 5.1 Istruzioni per la sicurezza).

Procedura

- ⇒ Lo smaltimento va effettuato esclusivamente da personale specializzato.
- ⇒ Tutti i componenti dell'apparecchio, ad es. fluidi di lavoro, olio macchina, registro delle tubazioni (scambiatore di calore), ventilatori, devono essere smaltiti correttamente.
- ⇒ Il fluido di lavoro usato non destinato al riutilizzo va trattato come rifiuto e smaltito in modo sicuro. Non devono avvenire emissioni nell'ambiente.
- ⇒ Non va utilizzato un contenitore monouso, perché c'è la possibilità che i vapori residui di refrigerante nel contenitore possano fuoriuscire durante lo smaltimento.
- ⇒ Il contenitore del fluido di lavoro non va riempito eccessivamente. La pressione massima ammessa del contenitore del fluido di lavoro non va mai superata durante il processo di lavoro.
- ⇒ Il fluido di lavoro non può essere versato in un contenitore che contenga un altro fluido di lavoro o un altro fluido di lavoro non identificato. Quest'altro fluido di lavoro o il fluido di lavoro non identificato non va immesso nell'atmosfera, ma deve essere identificato, nuovamente trattato e smaltito correttamente.
- ⇒ Per l'eliminazione del fluido di lavoro può risultare necessario un dispositivo autorizzato ufficialmente.
- ⇒ Per gli evaporatori: l'olio macchina usato recuperato dall'apparecchio che non può essere nuovamente trattato deve essere conservato in un recipiente idoneo separato, trattato come rifiuto e smaltito in modo sicuro.

9 Accessori e varianti di alloggiamento

9.1 Riscaldamento con anello ventilatore

Introduzione

Sono disponibili tre varianti di riscaldamento con anello ventilatore:

- barra rotonda piegata con potenza di riscaldamento normale (efficienza ridotta)
- tappetino con superficie di contatto ampliata e potenza di riscaldamento ridotta (efficienza elevata)
- tappetino con HeatShield (isolamento esterno) e potenza di riscaldamento minima (efficienza massima).

Il riscaldamento con anello ventilatore disponibile come optional è montato e cablato in fabbrica.

Sicurezza

NOTA	
	Durante il montaggio e lo smontaggio osservare tutte le istruzioni per la sicurezza delle sezioni seguenti.
	▪ 5.1 Istruzioni per la sicurezza per installazione, montaggio e messa in funzione
	▪ 6.1 Istruzioni per la sicurezza per il funzionamento
	▪ 6.7 Localizzazione dei guasti

Funzione

Il riscaldamento con anello ventilatore opzionale impedisce la formazione di brina sull'ugello del ventilatore durante lo sbrinamento e permette di asportare la condensa formatasi. Si evita il bloccaggio del ventilatore provocato dalla formazione di ghiaccio tra le pale e l'ugello.

Sostituzione in caso di guasti

Qualora un riscaldamento con anello ventilatore sia guasto, occorre provvedere alla sostituzione nel più breve tempo possibile per ripristinare il funzionamento corretto del evaporatore.

Montaggio del riscaldamento con anello ventilatore

- ⇒ Staccare completamente l'apparecchio dall'alimentazione di corrente e assicurarla contro un eventuale reinserimento.
- ⇒ In caso di combinazione con HeatShield: smontare l'HeatShield.
- ⇒ Sbloccare la molla di fermo e togliere il riscaldamento guasto.
- ⇒ Montaggio del nuovo riscaldamento: eseguire i passi indicati sopra nella sequenza inversa.
- ⇒ Collegare l'apparecchio all'alimentazione di corrente.
- ⇒ Eseguire un test di prova.

9.2 Streamer

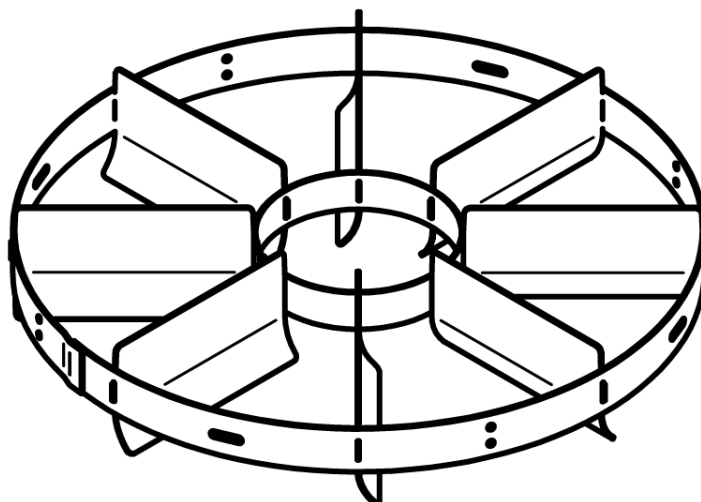
Introduzione

L'efficienza in continuo aumento dei raffreddatori d'aria permette di utilizzare apparecchi sempre più compatti. Questo provoca una circolazione dell'aria ridotta di conseguenza. Per migliorare la circolazione dell'aria nelle celle frigorifere è possibile utilizzare lo Güntner Streamer (raddrizzatore d'aria).

Sicurezza

NOTA	
	Durante il montaggio e lo smontaggio osservare tutte le istruzioni per la sicurezza delle sezioni seguenti.
	▪ 2.5 Istruzioni per la sicurezza in tutte le fasi di vita dell'apparecchio ▪ 6.1 Istruzioni per la sicurezza per il funzionamento

Panoramica



Caratteristiche

- Un considerevole aumento della gittata ideale
- Una velocit  di soffiatura nettamente superiore
- Nessuna perdita di pressione aggiuntiva
- Una migliore efficienza

Istruzioni per il montaggio

Gli Güntner Streamer vengono forniti separatamente dal evaporatore. Il montaggio avviene secondo le disposizioni seguenti in funzione del modello/variante di apparecchio fornito.

Montaggio dello streamer nella versione in plastica

- ⇒ Osservare le istruzioni per il montaggio dello streamer.
- ⇒ Rimuovere la fascetta serracavo.
- ⇒ Agganciare lo streamer alla griglia del ventilatore.
- ⇒ Durante il montaggio prestare attenzione al premistoppa del cavo.
- ⇒ Condurre la fascetta serracavo attraverso le aperture del cavo, fissando lo streamer.

Montaggio dello streamer nella versione in lamiera

- ⇒ Osservare le istruzioni per il montaggio dello streamer.
- ⇒ Rimuovere la fascetta serracavo AC4318.
- ⇒ Fissare il supporto di plastica alla griglia del ventilatore.
- ⇒ Avvitare il supporto di lamiera al supporto di plastica.
- ⇒ Inserire lo streamer e avvitarlo con viti autofilettanti 4,8 x 16 AC.71 al supporto di lamiera.

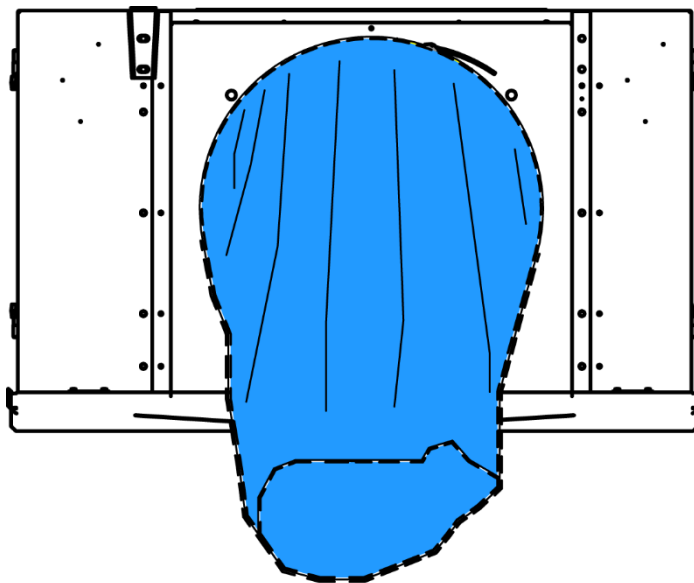
9.3 Shut-Up

Introduzione

Lo Shut-Up è un dispositivo di chiusura in tessuto sul lato del ventilatore per ridurre la circolazione dell'aria all'interno del evaporatore durante la fase di sbrinamento. Non è rilevante se la circolazione dell'aria è generata internamente (corrente ascensionale di aria calda) o esternamente (funzionamento di ulteriori raffreddatori d'aria).

L'impiego dello Shut-Up, che permette di ottenere uno sbrinamento più efficace, può avvenire soltanto in abbinamento a uno Güntner Streamer (raddrizzatore d'aria), altrimenti il materiale viene distrutto dal maggiore sfarfallio.

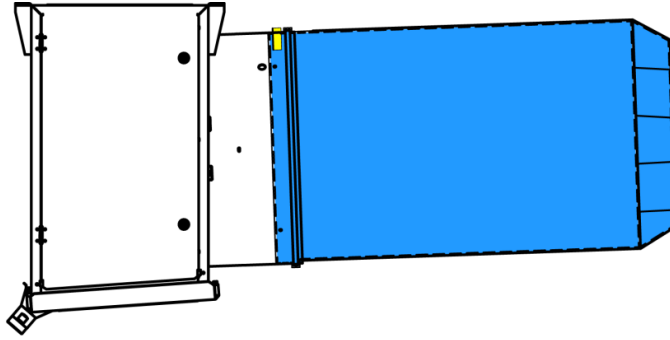
Panoramica



Montaggio Shut-Up

Gli Shut-Up vengono forniti con il evaporatore nel numero di volta in volta necessario. Nell'unit  di imballaggio si trovano istruzioni dettagliate, alle quali si rimanda. I punti pi  importanti sono riportati di seguito.

- ⇒ Staccare il ventilatore dall'alimentazione di corrente e assicurarlo contro un eventuale reinserimento.
- ⇒ Controllare se sul ventilatore   montato uno Güntner Streamer (raddrizzatore d'aria).
- ⇒ Controllare il collegamento del tubo flessibile dell'aria sui bordi affilati o sulle bavature; eventualmente, rilavorare. Il lato interno si riconosce dalle giunzioni pi  lisce.
- ⇒ Mettere lo Shut-Up con l'apertura pi  grande sopra il collegamento del tubo flessibile dell'aria in modo che il tenditore si trovi nella posizione ore 12 con la maggiore precisione possibile.
 - La cinghia di fissaggio deve essere posizionata subito dietro il rilievo del collegamento del tubo flessibile dell'aria per impedire lo scivolamento/allentamento durante il funzionamento.
 - La cinghia di fissaggio deve essere serrata in modo che lo Shut-Up risulti ermetico su tutta la circonferenza del collegamento del tubo flessibile dell'aria. Distribuire uniformemente le pieghe del tessuto che si sono formate con il serraggio per tutto il perimetro.
- ⇒ Collegare il ventilatore all'alimentazione di tensione e accenderlo.
- ⇒ Controllare se lo Shut-Up viene soffiato dritto e senza pieghe ed eventualmente sistemarlo (vedere la figura).



Manutenzione dello Shut-Up

- ⇒ Per mantenere l'igiene, controllare regolarmente che lo Shut-Up non sia sporco. Il tessuto è lavabile senza problemi fino a 30 °C.
- ⇒ Per assicurare il funzionamento, controllare regolarmente che non vi siano danni.

9.4 Ventilatore oscillante (opzione)

Introduzione

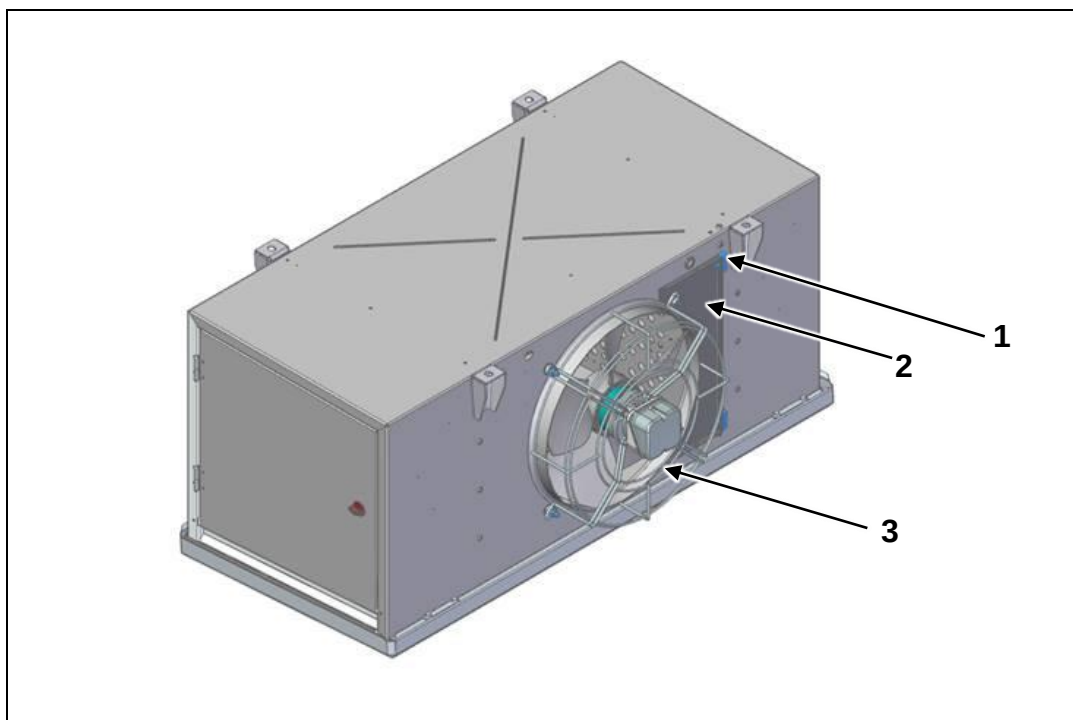
Il ventilatore oscillante permette all'occorrenza di accedere allo scambiatore di calore. Il ventilatore oscillante è disponibile per le misure 315 e 400. I ventilatori oscillanti devono sempre essere azionati con l'interruttore di riparazione (disponibile come optional)!

Sicurezza

! AVVISO	
	PERICOLO DI FERIMENTO ALLE MANI! Aprendo il ventilatore o con il ventilatore aperto, toccando il ventilatore che gira si rischiano gravi lesioni. Assicurarsi che siano adottate misure contro l'accensione involontaria.

NOTA	
	Durante il montaggio e lo smontaggio osservare tutte le istruzioni per la sicurezza delle sezioni seguenti. 5.1 Istruzioni per la sicurezza per installazione, montaggio e messa in funzione 6.1 Istruzioni per la sicurezza per il funzionamento 6.7 Localizzazione dei guasti 7.1 Istruzioni per la sicurezza per la manutenzione e la pulizia

Panoramica



Struttura

Il ventilatore oscillante è costituito da un ventilatore (3) e una piastra a mezzaluna ribaltabile (2) che può essere aperta tramite cerniere (1). Per aprire il ventilatore oscillante dalle viti è necessario un attrezzo.

Funzione

Con l'unità ventilatore oscillante è possibile aprire verso l'esterno il ventilatore e, in caso di diametri più grandi, l'intera piastra ventilatore con il ventilatore. L'interno del evaporatore diventa accessibile per la pulizia, che in questo modo può essere eseguita in modo rapido e affidabile, riducendo i tempi di manutenzione.

Per gli ambienti corrosivi l'accessorio è disponibile anche in acciaio inossidabile.

Montaggio del ventilatore oscillante

⇒ Avvitare l'unità ventilatore sul evaporatore

9.5 Piastra ventilatore oscillante (opzione)

Introduzione

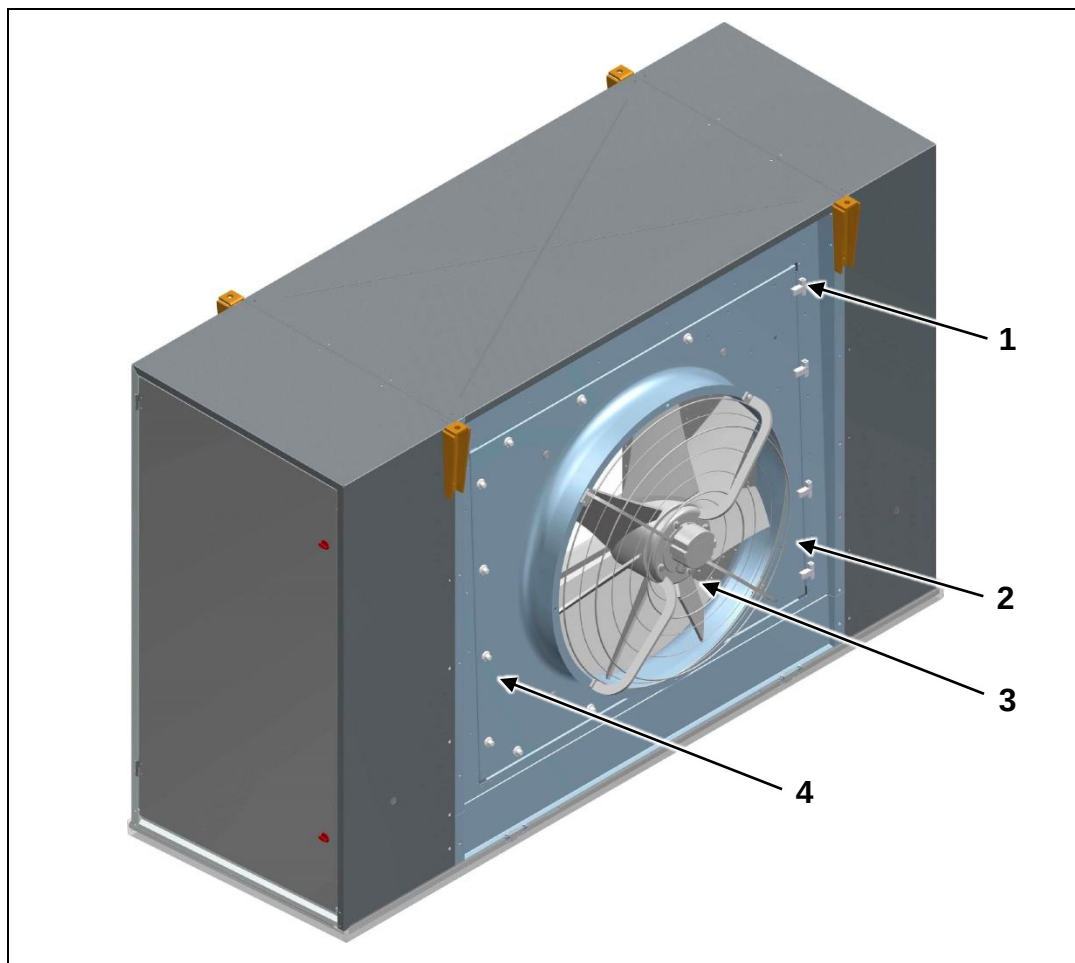
La piastra ventilatore oscillante permette all'occorrenza di accedere allo scambiatore di calore. La piastra ventilatore oscillante è disponibile per le misure 450, 500, 630, 800 e 900. Le piastre ventilatore oscillante devono sempre essere azionate con l'interruttore di riparazione (disponibile come optional)!

Sicurezza

 AVVISO	
	PERICOLO DI FERIMENTO ALLE MANI! Aperto il ventilatore o con il ventilatore aperto, toccando il ventilatore che gira si rischiano gravi lesioni. Assicurarsi che siano adottate misure contro l'accensione involontaria.

NOTA	
	Durante il montaggio e lo smontaggio osservare tutte le istruzioni per la sicurezza delle sezioni seguenti. 5.1 Istruzioni per la sicurezza per installazione, montaggio e messa in funzione 6.1 Istruzioni per la sicurezza per il funzionamento 6.7 Localizzazione dei guasti 7.1 Istruzioni per la sicurezza per la manutenzione e la pulizia

Panoramica



Struttura

La piastra ventilatore oscillante è costituita da un ventilatore (3) e una piastra ventilatore ribaltabile (2) che può essere aperta tramite cerniere (1) dai fermi igienici (4). Per aprire la piastra ventilatore oscillante dai fermi è necessario un attrezzo.

Funzione

Con l'unità ventilatore oscillante è possibile aprire verso l'esterno il ventilatore e, in caso di diametri più grandi, l'intera piastra ventilatore con il ventilatore. L'interno del evaporatore diventa accessibile per la pulizia, che in questo modo può essere eseguita in modo rapido e affidabile, riducendo i tempi di manutenzione.

Per gli ambienti corrosivi l'accessorio è disponibile anche in acciaio inossidabile.

Montaggio della piastra ventilatore oscillante

⇒ Avvitare l'unità ventilatore sul evaporatore

9.6 Valvola a persiana (opzione)

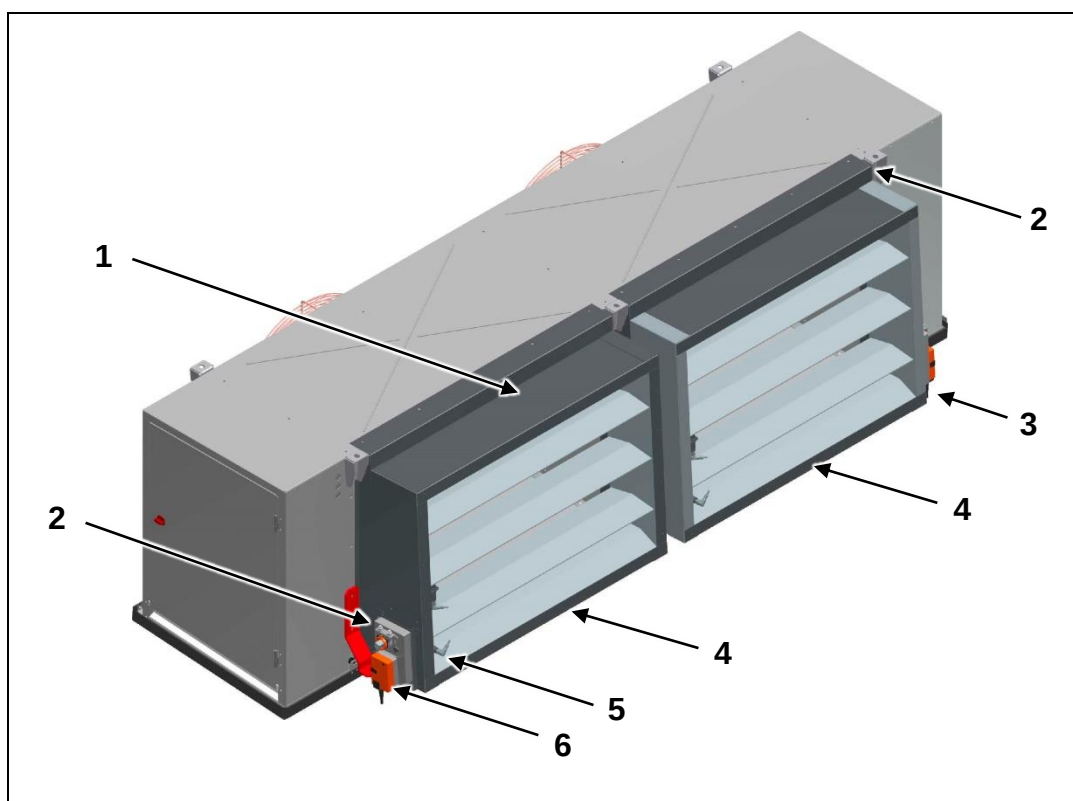
Introduzione

La valvola a persiana è uno sportello motorizzato applicato sul lato di entrata aria del evaporatore. Per gli apparecchi con valvola a persiana, durante il montaggio occorre mantenere una distanza sufficiente dalla parete.

Sicurezza

NOTA	
	Durante il montaggio e lo smontaggio osservare tutte le istruzioni per la sicurezza delle sezioni seguenti. ▪ 2.5 Istruzioni per la sicurezza in tutte le fasi di vita dell'apparecchio ▪ 5.1 Istruzioni per la sicurezza per installazione, montaggio e messa in funzione ▪ 6.1 Istruzioni per la sicurezza per il funzionamento ▪ 6.7 Localizzazione dei guasti ▪ 7.1 Istruzioni per la sicurezza per la manutenzione e la pulizia

Panoramica



Struttura

La valvola a persiana (1) è costituita da più lamiere di compartimentazione (2), più lamiere di copertura (4), un motore fissato a un relativo supporto (6) e un fissaggio sensore (5). La valvola a persiana è chiudibile elettricamente con il motore, non facendo più fuoriuscire vapore dal evaporatore e sbrinando.

Il lato di collegamento elettrico della valvola a persiana (3) si trova a destra (sulla scatola morsettiera).

Funzionamento

In modalità di raffreddamento le valvole a persiana sono aperte, i ventilatori aspirano l'aria attraverso lo scambiatore di calore e conducono l'aria raffreddata nel locale. Per lo sbrinamento, i ventilatori si spengono, le valvole a persiana si chiudono e il calore di sbrinamento rimane nell'apparecchio,

permettendo uno sbrinamento efficiente, rapido e a ridotto consumo di energia.

Caratteristiche

- La valvola a persiana riduce al minimo l'ingresso di sporcizia durante i lunghi periodi di fermo.
- La valvola a persiana riduce al minimo la potenza di riscaldamento di emergenza per gli apparecchi non protetti dal gelo.

Montaggio della valvola a persiana

⇒ Avvitare la valvola a persiana dal lato di ingresso aria sul evaporatore

9.7 Copertura parapolvere

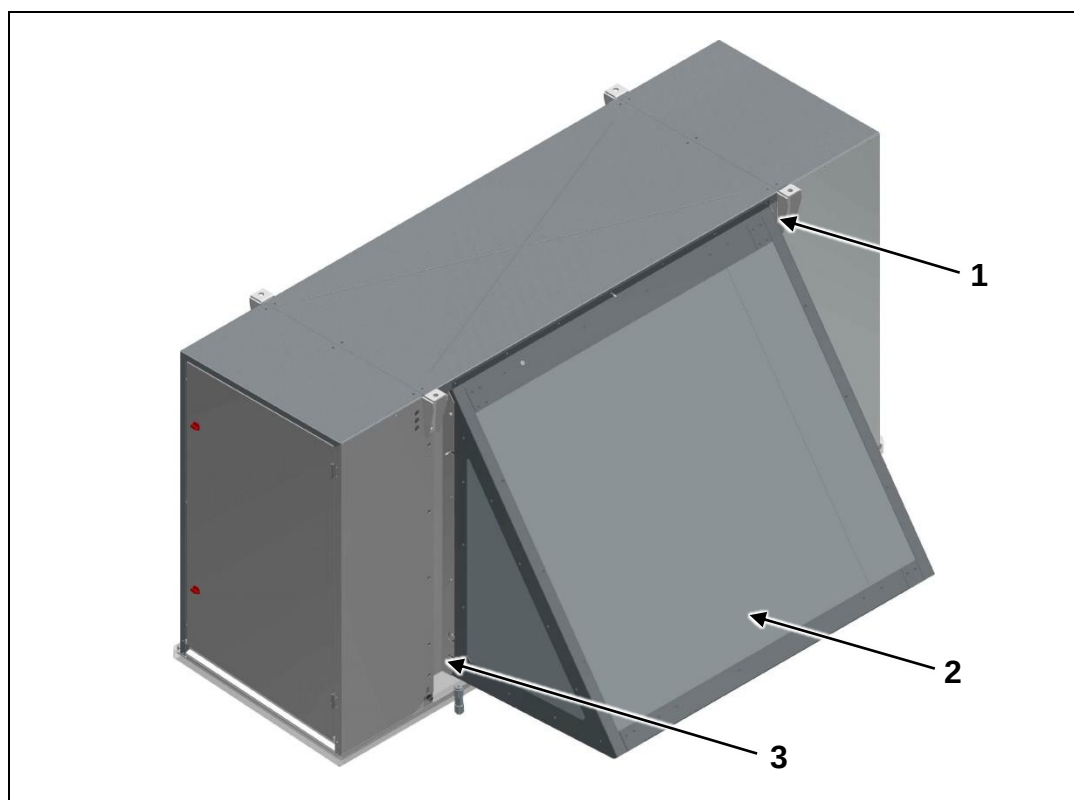
Introduzione

La copertura parapolvere è montata sull'ingresso aria del evaporatore.

Sicurezza

NOTA	
	Durante il montaggio e lo smontaggio osservare tutte le istruzioni per la sicurezza delle sezioni seguenti. ▪ 2.5 Istruzioni per la sicurezza in tutte le fasi di vita dell'apparecchio ▪ 5.1 Istruzioni per la sicurezza per installazione, montaggio e messa in funzione ▪ 6.1 Istruzioni per la sicurezza per il funzionamento ▪ 6.7 Localizzazione dei guasti ▪ 7.1 Istruzioni per la sicurezza per la manutenzione e la pulizia

Panoramica



Struttura

La copertura parapolvere (2) viene avvitata mediante un supporto destro (1) e un supporto sinistro (3) al evaporatore.

Funzione

La copertura parapolvere isolata, che è montata sull'ingresso aria del evaporatore, impedisce la penetrazione del calore nella cella frigo. Evita la formazione di neve sul soffitto. Il calore di post-riscaldamento viene accumulato nello scambiatore di calore. Durante lo sbrinamento, l'aria calda può distribuirsi più velocemente e più uniformemente, per uno sbrinamento efficiente. La copertura parapolvere è dotata di una speciale superficie che impedisce la formazione di goccioline e devia immediatamente la condensa.

Montaggio della copertura parapolvere

⇒ Avvitare la copertura parapolvere sull'ingresso aria del evaporatore tramite il supporto destro e il supporto sinistro sul evaporatore.

9.8 Piedini di montaggio

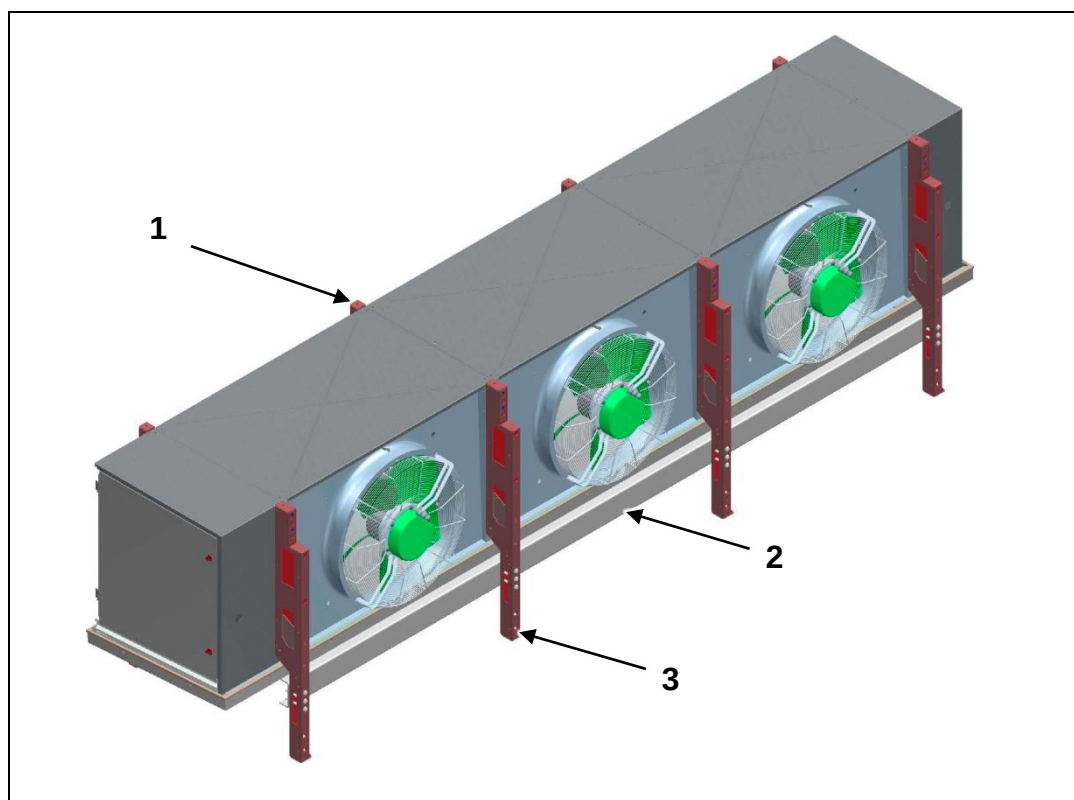
Introduzione

I piedini di montaggio servono per installare il evaporatore, ad es. su traverse o griglie. In questi casi gli apparecchi non devono essere montati sul soffitto.

Sicurezza

NOTA	
	Durante il montaggio e lo smontaggio osservare tutte le istruzioni per la sicurezza delle sezioni seguenti. ▪ 4.1 Istruzioni per la sicurezza per il trasporto ▪ 5.1 Istruzioni per la sicurezza per installazione, montaggio e messa in funzione ▪ 8.1 Istruzioni per la sicurezza per messa fuori servizio, smontaggio e smaltimento

Panoramica



Struttura

I piedini di montaggio (1) vengono montati sul lato di ingresso aria del evaporatore. I piedini di montaggio (3) vengono montati sul lato di uscita aria del evaporatore. Il profilo a U (2) viene montato sul lato di uscita aria sui rinforzi dei piedini di montaggio.

NOTA	
	Se viene montato un profilo a C per il trasporto con un carrello elevatore a forche, svitarlo prima dell'installazione (vedere la sezione 4.2 Trasporto e magazzinaggio dell'apparecchio).

Funzione

I piedini di montaggio permettono un migliore utilizzo del magazzino e una migliore circolazione dell'aria. Per gli ambienti corrosivi si consigliano piedini di montaggio in acciaio inossidabile.

Applicazione dei piedini di montaggio

⇒ Per il montaggio dei piedini di montaggio sollevare il evaporatore (preferibilmente su pallet).

Lato di ingresso aria:

⇒ avvitare i piedini di montaggio al evaporatore

Lato di uscita aria:

⇒ avvitare i rinforzi ai piedini di montaggio

⇒ avvitare il profilo a U ai rinforzi

⇒ avvitare i piedini di montaggio al evaporatore

10 Dati tecnici

10.1 Apparecchio

Tutti i componenti elettrici sono realizzati in base alle norme EN.

Tipo	GACV CX	GACV CP	GACV RX	GACV FP, GACV WP	GACV PX	GACV AP
Numero progetto	Vedere il documento relativo alla commessa					
Denominazione apparecchio	Vedere il documento relativo alla commessa					
Codice produttore	Vedere il documento relativo alla commessa					
Anno di produzione	Vedere il documento relativo alla commessa					
Fluido di lavoro	CO ₂	CO ₂	HFC	Glicole/acqua; acqua	Propano	NH ₃
Volume	Vedere il documento relativo alla commessa					
Pressione di esercizio ammessa	54/80 bar	54/80 bar	32 bar	10 bar	32 bar	32 bar
Pressione di prova	77,2/114,4 bar	77,2/114,4 bar	35,2 bar	11 bar	35,2 bar	35,2 bar
Temperatura di esercizio ammessa	-40/+100 °C	-40/+100 °C	-40/+100 °C	-40/+100 °C	-40/+100 °C	-40/+100 °C
Temperatura ambiente ammessa	-30/+45 °C	-30/+45 °C	-30/+45 °C	-30/+45 °C	-30/+45 °C	-30/+45 °C
Umidità dell'aria ammessa	0 – 100%	0 – 100%	0 – 100%	0 – 100%	0 – 100%	0 – 100%
Data di prova	Vedere il documento relativo alla commessa					
Mezzo di prova	aria secca	aria secca	aria secca	aria secca	aria secca	aria secca
Rumore aereo emesso	Vedere il documento relativo alla commessa. In base alla procedura standard per il calcolo del livello di pressione sonora in conf. con EN 13487; Allegato C (normativo).					
Peso	Vedere il documento relativo alla commessa					

10.2 Ventilatori

Le condizioni tecniche di consegna dei ventilatori sono conformi a DIN 24166, classe di precisione 2.

Tipo di ventilatore	Vedere il documento relativo alla commessa
Grado di protezione	IP 54, ISO F e DIN VDE 0530
Tipo di corrente	Corrente trifase o corrente alternata
Tensione	1~230 V oppure 3~400 V, 50 e/o 60 Hz
Qualità di equilibratura	Q 6,3 secondo VDI 2060
Temperatura ambiente ammessa	Da -30 a +45 °C
Dispositivi di protezione	• termici: termocontatti (contatto di riposo) • meccanici: griglia di protezione contro il contatto, in conf. con EN 294