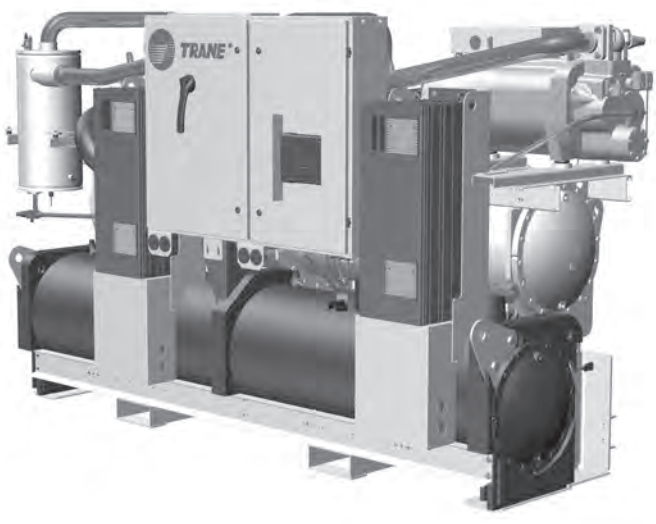
Installazione
Funzionamento
Manutenzione

Refrigeratori di liquido rotativi a vite raffreddati ad acqua e con compressore Serie R™
Modelli RTWD ed RTUD



RLC-SVX14G-IT

Istruzioni originali

Indice

Informazioni generali 4
Premessa 4
Avvertenze e avvisi 4
Raccomandazioni di sicurezza 4
Ricevimento 4
Garanzia 4
Refrigerante 4
Contratto di manutenzione 5
Formazione 5

Numero modello 6

Descrizione dell'unità 9
Informazioni su accessori/opzioni 9

Dati generali 10

Dimensioni/pesi delle unità 25

Prima dell'installazione 31
Immagazzinaggio dell'unità 31
Requisiti di installazione e responsabilità dell'appaltatore 31

Installazione - componenti meccanici 32
Posizionamento dell'unità 32
Isolamento e livellamento dell'unità 35

Tubazioni dell'evaporatore 38
Scarico 38

Tubazioni del condensatore 42
Valvola di regolazione dell'acqua 42

Valvole di scarico 44
Sfiato della valvola di scarico del refrigerante 44

Installazione dello split system 45
Installazione - RTUD 45
Condensatore sopra il refrigeratore con compressore 46
Configurazione del sistema 47
Lunghezza della linea equivalente 47
Dimensioni della tubazione del liquido 48
Dimensioni della linea di scarico (gas caldo) 48
Determinazione della carica refrigerante 49
Controllo del flusso dell'acqua refrigerata - RTUD 49
Determinazione della carica di olio 49

 © 2015 Trane

Indice

Requisiti di installazione del sensore per temperatura aria esterna 49
Controllo del ventilatore per il condensatore remoto raffreddato ad aria 50
Impostazione dell'altezza del condensatore - RTUD 51

Installazione - Componenti elettrici 52
Raccomandazioni generali 52
Componenti forniti dall'installatore 56
Cablaggio di interconnessione 57
Uscite relè di allarme e di stato (relè programmabili) 58
Assegnazione relè tramite TechView 60

Interfaccia di comunicazione (opzioni) 64
Uscita analogica esterna 64
Interfaccia di comunicazione Tracer (opzione) 66

Principi di funzionamento 68
Dati generali - RTWD 68
Dati generali - RTUD 68
Ciclo di refrigerazione (raffreddamento) 70
Funzionamento del sistema dell'olio (RTWD/RTUD) 73

Controllo di preavvio 75
RTWD versione HSE 75
RTWD versione HSE 76
Avviamento 79

Assistenza e manutenzione 80
Panoramica 80
Manutenzione 81
Manutenzione e controlli settimanali 81
Manutenzione e controlli mensili 81
Manutenzione annuale 82
Programmazione di altre operazioni di manutenzione 82
Procedure di assistenza 83
Pesi della cassa dell'acqua 86
Olio compressore 87
Controllo di livello coppa olio 87
Rimozione dell'olio del compressore 89
Procedura di carica olio 89
Sostituzione del filtro olio 89
Carica refrigerante 90
Svuotamento e disidratazione 90
Protezione antigelo 91

Informazioni generali

Premessa

Le presenti istruzioni fungono da guida per l'installazione, l'avviamento, l'uso e la manutenzione dei refrigeratori Trane RTWD/RTUD. Non sono contenute le procedure di servizio complete necessarie per il regolare funzionamento di questa attrezzatura. È necessario che gli interventi di assistenza tecnica siano eseguiti mediante contratto di manutenzione con un centro di assistenza tecnica autorizzata. Leggere attentamente questo manuale prima di avviare l'unità.

Prima della spedizione, le unità RTWD vengono assemblate, sottoposte a prova di pressione, disidratate e caricate.

Prima della spedizione, le unità RTUD vengono assemblate, sottoposte a prova di pressione, disidratate e caricate con azoto.

Avvertenze e avvisi

I messaggi di Attenzione e Avvertenza compaiono in varie parti del presente manuale. Osservarle scrupolosamente per garantire la propria incolumità personale e il corretto funzionamento dell'unità. Il costruttore non si assume alcuna responsabilità per installazioni o operazioni di manutenzione eseguite da personale non qualificato.

AVVERTENZA!: Indica una situazione potenzialmente rischiosa che, qualora non venga evitata, potrebbe causare infortuni gravi o mortali.

ATTENZIONE!: Indica una situazione potenzialmente rischiosa che, qualora non venga evitata, potrebbe causare infortuni minimi o moderati. Può essere usato anche per scoraggiare procedure poco sicure o per incidenti che possono comportare soltanto danni alle apparecchiature e ai materiali.

Raccomandazioni di sicurezza

Per evitare lesioni personali, mortali o danni a materiali e apparecchiature, osservare le seguenti raccomandazioni durante le operazioni di manutenzione e gli interventi di assistenza:

1. I valori di pressione massima consentiti per le prove di tenuta del sistema sul lato bassa e alta pressione sono riportati nel capitolo "Installazione". Utilizzare sempre un riduttore di pressione.
2. Scollegare l'alimentazione elettrica principale prima di eseguire qualsiasi intervento sull'unità.
3. Eventuali lavori sull'impianto elettrico e sul sistema di refrigerazione devono essere eseguiti da personale qualificato ed esperto.

Ricevimento

All'arrivo dell'unità, verificarne lo stato prima di firmare la bolla di consegna.

Solo per il ricevimento in Francia:

In caso di danno visibile: il destinatario (o il suo rappresentante nel luogo di ricevimento) deve specificare qualsiasi danno sulla bolla di consegna, apponendovi la firma leggibile e la data e l'autista del veicolo deve controfirmare la bolla di consegna. Il destinatario (o il suo rappresentante nel luogo di ricevimento) deve darne notifica a Trane Epinal Operations - Claims team (ufficio Reclami) ed inviare loro una copia della bolla di consegna. Il cliente (o il rappresentante del luogo di ricevimento) deve inviare una lettera raccomandata all'ultimo vettore entro 3 giorni dalla consegna.

Nota: per le consegne in Francia, anche i danni occulti devono essere riscontrati alla consegna e gestiti come i danni visibili.

Consegna nei paesi al di fuori della Francia:

In caso di danni occulti: il destinatario (o il suo rappresentante nel luogo di ricevimento) deve inviare una lettera raccomandata all'ultimo vettore entro 7 giorni dalla consegna, con il reclamo relativo al danno descritto. Una copia di tale raccomandata deve essere inviata a Trane Epinal Operations - Claims team (ufficio Reclami).

Garanzia

La garanzia si basa sui termini e le condizioni generali del produttore. Tale garanzia è da considerarsi nulla se l'apparecchio viene riparato o modificato senza il consenso scritto del produttore, se i limiti operativi vengono superati o se il sistema di controllo o i collegamenti elettrici vengono modificati. I danni dovuti a negligenza, cattiva manutenzione o inosservanza delle istruzioni o delle raccomandazioni del costruttore non sono coperti da garanzia. L'inosservanza delle norme riportate nel presente manuale può causare l'annullamento della garanzia e della responsabilità del costruttore.

Refrigerante

Il refrigerante fornito dal produttore è del tipo adatto alle nostre unità. Quando si utilizza del refrigerante riciclato o trattato, accertarsi che sia di qualità equivalente a quella di un refrigerante nuovo. A tal fine, sarà necessario richiedere un'analisi accurata da parte di un laboratorio specializzato. Se questa condizione non viene rispettata, la garanzia del produttore può essere annullata.

Contratto di manutenzione

Si raccomanda vivamente di stipulare un contratto di manutenzione con il Servizio di assistenza locale. Tale contratto prevede interventi regolari di manutenzione da parte di tecnici specializzati sulle nostre apparecchiature. Una manutenzione regolare garantisce la tempestiva individuazione e correzione di eventuali guasti e riduce al minimo il rischio di danni più gravi. Infine, una manutenzione regolare garantisce la massima durata operativa dell'apparecchiatura. Si ricorda inoltre che la mancata osservanza delle istruzioni di installazione e manutenzione contenute nel presente manuale potrebbe far decadere immediatamente la garanzia.

Formazione

Per aiutare gli utenti a ottenere prestazioni ottimali e a mantenerli in perfette condizioni operative per un lungo periodo di tempo, la casa costruttrice organizza dei corsi di formazione sul funzionamento degli impianti di aria condizionata e refrigerazione. Lo scopo principale della scuola è offrire agli operatori e ai tecnici addetti alla manutenzione una conoscenza più approfondita dell'attrezzatura che utilizzano o di cui sono responsabili. Particolare attenzione viene dedicata all'importanza dei controlli periodici sui parametri operativi dell'unità e agli interventi di manutenzione preventiva, che riducono i costi di funzionamento dell'unità, evitando guasti più gravi e costosi.

Numero modello

Cifre 01, 02, 03, 04 – Modello refrigeratore

RTWD = refrigeratore raffreddato ad acqua Serie R™

RTUD = refrigeratore con compressore Serie R™

Cifra 05, 06, 07 – Tonnellaggio nominale dell'unità

060 = 60 tonnellate nominali

070 = 70 tonnellate nominali

080 = 80 tonnellate nominali

090 = 90 tonnellate nominali

100 = 100 tonnellate nominali

110 = 110 tonnellate nominali

120 = 120 tonnellate nominali

130 = 130 tonnellate nominali

140 = 140 tonnellate nominali

160 = 160 tonnellate nominali

170 = 170 tonnellate nominali

180 = 180 tonnellate nominali

190 = 190 tonnellate nominali

200 = 200 tonnellate nominali

220 = 220 tonnellate nominali

250 = 250 tonnellate nominali

260 = 260 t nominali (solo RTWD con AFD)

270 = 270 t nominali (solo RTWD con AFD)

Cifra 08 – Tensione dell'unità

E = 400/50/3

Cifra 09 – Impianto di produzione

1 = Epinal, Francia

Cifra 10, 11 – Sequenza di progetto

** = Primo progetto, ecc.; aumenta quando i componenti sono interessati da interventi di assistenza

Cifra 12 – Tipo dell'unità

1 = Efficienza/prestazioni standard

2 = Efficienza/prestazioni alte

3 = Efficienza/prestazioni extra (solo RTWD)

Cifra 13 – Omologazione agenzie

B = Omologazione CE

Cifra 14 – Codice serbatoio a pressione

5 = PED

Cifra 15 – Applicazione dell'unità

A = Condensatore std <=35 °C Temperatura acqua in entrata (solo RTWD)

B = Condensatore ad alta temperatura >35 °C Temperatura acqua in entrata (solo RTWD)

C = Pompa di calore Acqua-Acqua (solo RTWD)

D = Condensatore remoto di Trane (solo RTUD)

D = Condensatore remoto fornito da terzi (solo RTUD)

Cifra 16 – Valvola di sfiato pressione

1 = Valvola di sfiato singola

2 = Valvola di sfiato doppia con valvola di isolamento a 3 vie

Cifra 17 – Tipo di raccordo acqua

A = Raccordi con tubi scanalati

Cifra 18 – Tubazioni evaporatore

A = Tubo evaporatore con una maggiore superficie interno ed esterno

Cifra 19 – Numero dei passaggi evap

1 = Evaporatore a 2 passaggi

2 = Evaporatore a 3 passaggi

Cifra 20 – Pressione lato acqua dell'evaporatore

A = Pressione acqua dell'evaporatore 10 bar

Cifra 21 – Applicazione evaporatore

1 = Raffreddamento standard

2 = Temperatura bassa

3 = Produzione di ghiaccio

Cifra 22 – Tubazioni condensatore

A = Aletta con area interna maggiore - rame (solo RTWD)

B = Senza condensatore (solo RTUD)

Cifra 23 – Pressione condensatore lato acqua

1 = Pressione acqua del condensatore 10 bar

Cifra 24 – Tipo di avviatore del compressore

Y= Starter stella-triangolo con transizione chiusa

B = Azionamento a frequenza adattiva (versione HSE)

Numero modello

Cifra 25 – Collegamento linea elettrica in entrata
1 = Singolo punto di collegamento elettrico

Cifra 26 – Tipo di collegamento linea elettrica
A = Collegamento morsettiera per linee in ingresso
C = Sezionatore cablato ai fusibili
D = Interruttore automatico

Cifra 27 – Protezione da sotto/sovratensione
0 = Senza protezione da sotto/sovratensione
1 = Protezione da sotto/sovratensione

Cifra 28 – Interfaccia operatore unità
A = Inglese
B = Spagnolo
D = Francese
E =Tedesco
F = Olandese
G = Italiano
J = Portoghese (Portogallo)
R = Russo
T = Polacco
U = Ceco
V = Ungherese
W = Greco
X = Rumeno
Y = Svedese

Cifra 29 – Interfaccia remota (com. digitale)
1 = Interfaccia LonTalk/Tracer Summit
2 = Programmazione ore di funzionamento
4 = BACNet a livello unità
5 = Interfaccia Modbus

Cifra 30 – Setpoint esterni acqua e limite di corrente
0 = Nessun setpoint esterno acqua e limite di corrente
A = Setpoint esterno acqua e limite di corrente - 4–20 mA
B = Setpoint esterno acqua e limite di corrente - 2–10 mA

Cifra 31 – Produzione di ghiaccio
0 = Nessuna produzione di ghiaccio
A = Produzione di ghiaccio con relè
B = Produzione di ghiaccio senza relè

Cifra 32 – Relè programmabili
0 = Nessun relè programmabile
A = Relè programmabili

Cifra 33 – Opzione uscita pressione refrigerante condensatore
0 = Nessuna uscita pressione refrigerante condensatore
1 = Uscita di controllo acqua condensatore
2 = Uscita pressione condensatore (%HPC)
3 = Uscita pressione differenziale

Cifra 34 – Sensore temp. aria esterna
0 = Nessun sensore temp. aria esterna (solo RTWD)
A = CWR Sensore temp. aria esterna/Bassa temperatura esterna

Cifra 35 – Controllo temperatura acqua calda in uscita condensatore
0 = Nessun controllo temperatura acqua calda in uscita condensatore
1 = Nessun output analogico corrente motore

Numero modello

Cifra 36 – Misuratore di potenza

0 = Nessun misuratore di potenza

P = Misuratore di potenza

Cifra 37 – Uscite analogiche corrente motore (%RLA)

0 = Nessuna uscita analogica corrente motore

1 = Nessuna uscita analogica corrente motore

Cifra 38 – Controllo ventilatore C/A

0 = Nessun controllo ventilatore (solo RTWD)

A = Controllo ventilatore fornito da terzi (solo RTUD)

B = Controllo ventilatore integrato (solo RTUD)

Cifra 39 – Tipo di controllo ventilatore a bassa temperatura ambiente

0 = Nessun tipo di controllo ventilatore a bassa temperatura ambiente (solo RTWD)

1 = Ventilatori a due velocità (solo RTUD)

2 = Ventilatore a velocità variabile con interfaccia analogica (solo RTUD)

Cifra 40 – Accessori di installazione

0 = Nessun accessorio di installazione

A = Isolatori elastomerici

B = Kit di raccordi acqua flangiati

C = Kit di ammortizzatori e raccordi acqua flangiati

Cifra 41 – Flussostato

0 = Nessun flussostato

5 = 10 bar IP-67; Flussostato x 1

6 = 10 bar IP-67; Flussostato x 2

7 = Rilevamento portata acqua installato in fabbrica

Cifra 42 – Valvola di regolazione acqua a due vie

0 = Nessuna valvola di regolazione acqua a due vie

Cifra 43 – Pacchetto fonoassorbente

0 = Nessun pacchetto fonoassorbente

A = Pacchetto fonoassorbente - Installato in fabbrica

Cifra 44 – Isolamento

0 = Nessun isolamento

1 = Isolamento in fabbrica - Tutte le parti fredde

2 = Isolamento per umidità elevata

Cifra 45 – Carica in fabbrica

0 = Carica refrigerante completa in fabbrica (R134a) (solo RTWD)

1 = Carica di azoto (solo RTUD)

Cifra 46 – Sollevatore a forche con guida di base

0 = Nessun sollevatore a forche con guida di base

B = Sollevatore a forche con guida di base

Cifra 47 – Lingua etichette e documentazione

B = Spagnolo

C = Tedesco

D = Inglese

E = Francese

H = Olandese SI (Hollandais)

J = Italiano

K = Finlandese

M = Svedese

P = Polacco

R = Russo

T = Ceco

U = Greco

V = Portoghese

X = Rumeno

Y = Turco

2 = Ungherese

Cifra 48 – Speciale

0 = Assente

S = Speciale

Cifra 49 – 55

0 = Assente

Cifra 56 – Imballaggio di spedizione

2 = Plastica termoretrattile

4 = Contenitore 1 unità

Cifra 57 – Protezione pannello di controllo IP 20

0 = Nessuna protezione pannello di controllo IP 20

1 = Protezione IP 20 del pannello di controllo

Cifra 58 – Manometri

0 = Senza manometri

1 = Con manometri

Cifra 59 – Opzioni del test prestazionale

A = Specifiche TRANE per test standard (SES) (solo RTWD)

0 = Nessun test prestazionale

Descrizione dell'unità

Le unità RTWD sono refrigeratori di liquido del tipo rotativo a vite, raffreddati ad acqua e progettati per installazione in interni. Le unità sono dotate di 2 circuiti refrigeranti indipendenti, con un compressore per circuito. Le unità RTWD sono integrate con un evaporatore e un condensatore.

Nota: ogni unità RTWD è un gruppo completamente assemblato ed ermetico, con tubazioni e cavi elettrici montati in fabbrica, sottoposto a prova di tenuta, disidratato, caricato e collaudato prima della spedizione per garantirne il corretto funzionamento. Le aperture di entrata ed uscita dell'acqua refrigerata sono coperte per la spedizione.

La serie RTWD offre l'esclusivo sistema logico di controllo adattivo di Trane, con dispositivi di controllo CH530. Esso verifica le variabili di controllo che regolano il funzionamento dell'unità di refrigerazione. Il sistema logico di controllo adattivo è in grado di correggere tali variabili, quando necessario, per ottimizzare l'efficienza operativa, evitare l'arresto del refrigeratore e continuare la produzione di acqua refrigerata. Il caricamento/scaricamento del compressore viene effettuato da:

- solenoide della valvola di scorrimento su RTWD, versioni SE, HE e PE
- AFD (azionamento a frequenza adattiva) coordinato con il funzionamento della valvola di scorrimento su RTWD HSE

Sui refrigeratori RTWD, ogni circuito refrigerante è dotato di filtro, vetro spia, valvola di espansione elettronica e valvole di carico.

Evaporatore e condensatore sono costruiti conformemente agli standard della direttiva sulle attrezzature a pressione. L'evaporatore è isolato in base all'opzione ordinata. Sia l'evaporatore sia il condensatore sono dotati di raccordi di sfiato e per il drenaggio dell'acqua.

Le unità RTUD sono refrigeratori con compressore del tipo rotativo a vite. L'unità RTUD si compone di un evaporatore, due compressori rotativi a vite (uno per circuito), separatori d'olio, raffreddatori di olio, valvole di servizio della linea del liquido, vetri di ispezione, valvole di espansione elettroniche e filtro. La linea di scarico in uscita dal separatore d'olio e la linea del liquido in entrata nei filtri sono rivestite e brasate. L'unità viene spedita con una carica completa di olio e una carica di tenuta di azoto.

Informazioni su accessori/opzioni

Verificare tutti gli accessori e le parti separate spedite con l'unità, confrontandoli con l'ordine originale. Questi elementi comprendono i tappi di scarico del serbatoio dell'acqua, gli schemi elettrici e di sollevamento e la documentazione tecnica che, per la spedizione, si trovano nel pannello di controllo e/o in quello dell'avviatore. Controllare anche i componenti opzionali, come flussostati e ammortizzatori.

Dati generali

Tabella 1 - Dati generali - RTWD a efficienza standard

Taglia		**160**	**170**	**190**	**200**
Potenzialità frigorifera RTWD (1)	(kW)	585	645	703	773
Potenza assorbita RTWD (1)	(kW)	127	142	153	166
EER RTWD (1)		4,61	4,55	4,6	4,66
ESEER RTWD		5,91	5,75	5,87	5,88
Potenzialità frigorifera netta RTWD (1) (4)	(kW)	582	642	700	769
Potenza assorbita netta RTWD (1) (4)	(kW)	133	149	161	174
EER netto/ classe energetica Eurovent RTWD (1) (4)		4,37/C	4,31/C	4,35/C	4,41/C
ESEER netto RTWD (4)		5,09	4,96	5,04	5,08
Alimentazione elettrica		400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Compressore					
Quantità		2	2	2	2
Evaporatore					
Accumulo d'acqua	(l)	69,4	75,5	84,0	90,1
Configurazione a 2 passaggi					
Dim. raccordo acqua	(poll.)	5 ½" (139,7 mm)	5 ½" (139,7 mm)	5 ½" (139,7 mm)	5 ½" (139,7 mm)
Portata minima (3)	(l/s)	8,4	9,3	10,6	11,5
Portata massima (3)	(l/s)	30,7	34,1	38,9	42,3
Configurazione a 3 passaggi					
Dim. raccordo acqua	(poll.)	4'' (114,3 mm)	4'' (114,3 mm)	4'' (114,3 mm)	4'' (114,3 mm)
Portata minima (3)	(l/s)	5,6	6,2	7,1	7,7
Portata massima (3)	(l/s)	20,4	22,7	25,9	28,2
Condensatore					
Accumulo d'acqua	(l)	87,5	93,6	102,9	111,1
Dim. raccordo acqua	(poll.)	6'' (168,3 mm)	6'' (168,3 mm)	6'' (168,3 mm)	6'' (168,3 mm)
Portata minima (3)	(l/s)	11,0	12,1	13,6	15,0
Portata massima (3)	(l/s)	40,4	44,2	49,9	55,0
Unità generale					
Tipo di refrigerante		R134a	R134a	R134a	R134a
N. circuiti di refrig.		2	2	2	2
Carica di refrigerante (2)	(kg)	65/67	65/65	65/67	65/66
Carica di olio (2)	(l)	9,9/11,7	11,7/11,7	11,7/11,7	11,7/11,7

(1) Condizioni Eurovent: Evaporatore 7 °C/12 °C - Condensatore 30 °C/35 °C
(2) I dati contenenti informazioni per i due circuiti sono indicati come circuito 1/circuito 2
(3) I limiti di portata sono intesi solo per acqua
(4) Prestazioni nette calcolate in conformità a EN 14511-2011

Dati generali

Tabella 2 - Dati generali - RTWD ad alta efficienza

Taglia		**60**	**70**	**80**	**90**	**100**	**110**	**120**
Potenzialità frigorifera RTWD (1)	(kW)	236	278	319	366	392	419	455
Potenza assorbita RTWD (1)	(kW)	45	53	62	70	74	79	86
EER RTWD (1)		5,23	5,23	5,17	5,22	5,28	5,33	5,3
ESEER RTWD		6,76	6,78	6,97	6,74	6,88	6,77	6,91
Potenzialità frigorifera netta RTWD (1) (4)	(kW)	235	276	317	365	390	417	452
Potenza assorbita netta RTWD (1) (4)	(kW)	48	57	65	74	79	84	91
EER netto / classe energetica Eurovent RTWD (1) (4)		4,93/B	4,88/B	4,85/B	4,9/B	4,95/B	4,99/B	4,97/B
ESEER netto RTWD (4)		5,73	5,61	5,76	5,67	5,75	5,67	5,75
Alimentazione elettrica		400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Compressore								
Quantità		2	2	2	2	2	2	2
Evaporatore								
Accumulo d'acqua	(l)	37,0	40,2	45,2	57,9	57,9	62,3	65,4
Configurazione a 2 passaggi								
Dim. raccordo acqua	(poll.)	4" (114,3 mm)	4" (114,3 mm)	4" (114,3 mm)	5 ½" (139,7 mm)	5 ½" (139,7 mm)	5 ½" (139,7 mm)	5 ½" (139,7 mm)
Portata minima (3)	(l/s)	4,5	5,0	5,7	7,0	7,0	7,7	8,2
Portata massima (3)	(l/s)	16,6	18,4	21,1	25,7	25,7	28,2	30,0
Configurazione a 3 passaggi								
Dim. raccordo acqua	(poll.)	3" (88,9 mm)	3" (88,9 mm)	3" (88,9 mm)	4" (114,3 mm)	4" (114,3 mm)	4" (114,3 mm)	4" (114,3 mm)
Portata minima (3)	(l/s)	3,0	3,3	3,8	4,7	4,7	5,1	5,4
Portata massima (3)	(l/s)	11,0	12,2	14,1	17,2	17,2	18,8	20,0
Condensatore								
Accumulo d'acqua	(l)	45,1	45,1	52,2	58,1	62,7	62,7	68,3
Dim. raccordo acqua	(poll.)	5 ½" (139,7 mm)	5 ½" (139,7 mm)	5 ½" (139,7 mm)	5 ½" (139,7 mm)	5 ½" (139,7 mm)	5 ½" (139,7 mm)	5 ½" (139,7 mm)
Portata minima (3)	(l/s)	5,4	5,4	6,6	7,3	8,1	8,1	9,1
Portata massima (3)	(l/s)	19,9	19,9	24,4	26,9	29,8	29,8	33,2
Unità generale								
Tipo di refrigerante		R134a	R134a	R134a	R134a	R134a	R134a	R134a
N. circuiti di refrig.		2	2	2	2	2	2	2
Carica di refrigerante (2)	(kg)	45/45	45/45	44/44	55/55	55/56	55/55	54/54
Carica di olio (2)	(l)	6,8/6,8	6,8/6,8	6,8/6,8	6,8/6,8	6,8/9,9	9,9/9,9	9,9/9,9

(1) Condizioni Eurovent: Evaporatore 7 °C/12 °C - Condensatore 30 °C/35 °C
(2) I dati contenenti informazioni per i due circuiti sono indicati come circuito 1/circuito 2
(3) I limiti di portata sono intesi solo per acqua
(4) Prestazioni nette calcolate in conformità a EN 14511-2011

Dati generali

Tabella 2 - Dati generali – RTWD ad alta efficienza (segue)

Taglia		**130**	**140**	**160**	**180**	**200**	**220**	**250**
Potenzialità frigorifera RTWD (1)	(kW)	490	534	581,6	641	703,2	769	840
Potenza assorbita RTWD (1)	(kW)	93	101	108,3	120,7	132,4	147	160
EER RTWD (1)		36,8	5,3	5,37	5,31	5,31	5,24	36,8
ESEER RTWD		6,65	6,82	6,76	6,88	6,71	6,73	6,66
Potenzialità frigorifera netta RTWD (1) (4)	(kW)	488	531	578,8	637,9	700,1	765	836
Potenza assorbita netta RTWD (1) (4)	(kW)	99	107	114	127,1	138,7	155	168
EER netto / classe energetica Eurovent RTWD (1) (4)		4,5/B	4,98/B	5,05/A	4,99/B	5,03/B	4,94/B	4,97/B
ESEER netto RTWD (4)		5,63	5,73	5,74	5,79	5,77	5,69	5,69
Alimentazione elettrica		400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Compressore								
Quantità		2	2	2	2	2	2	2
Evaporatore								
Accumulo d'acqua	(l)	72,6	77,0	85	91	108	113,3	120,3
Configurazione a 2 passaggi								
Dim. raccordo acqua	(poll.)	5 ½" (139,7 mm)	5 ½" (139,7 mm)	5" (139,7)	5" (139,7)	6'' (168,3 mm)	5 ½" (168,3 mm)	5 ½" (168,3 mm)
Portata minima (3)	(l/s)	8,8	9,5	10,7	11,7	13,3	14,1	15,1
Portata massima (3)	(l/s)	32,4	34,9	39,1	43	48,6	51,5	55,3
Configurazione a 3 passaggi								
Dim. raccordo acqua	(poll.)	4" (114,3 mm)	4" (114,3 mm)	4" (114,3 mm)	4" (114,3 mm)	4" (114,3 mm)	4" (114,3 mm)	4" (114,3 mm)
Portata minima (3)	(l/s)	5,9	6,4	7,13	7,82	8,83	9,3	10,1
Portata massima (3)	(l/s)	21,6	23,3	26,12	28,64	32,43	34,3	36,9
Condensatore								
Accumulo d'acqua	(l)	81,7	86,8	93	99	118	117,8	133,3
Dim. raccordo acqua	(poll.)	6" (168,3 mm)	6" (168,3 mm)	6" (168,3 mm)	6" (168,3 mm)	6'' (168,3 mm)	6" (168,3 mm)	6" (168,3 mm)
Portata minima (3)	(l/s)	10,0	10,9	11,9	12,9	15,4	15,4	18,0
Portata massima (3)	(l/s)	36,7	39,9	43,7	47,5	56,4	56,4	65,9
Unità generale								
Tipo di refrigerante		R134a	R134a	R134a	R134a	R134a	R134a	R134a
N. circuiti di refrig.		2	2	2	2	2	2	2
Carica di refrigerante (2)	(kg)	61/61	60/62	61/61	60/62	81/81	80/83	82/82
Carica di olio (2)	(l)	9,9/9,9	9,9/9,9	10/10	10/12	12/12	11,7/11,7	11,7/11,7

(1) Condizioni Eurovent: Evaporatore 7 °C/12 °C - Condensatore 30 °C/35 °C
(2) I dati contenenti informazioni per i due circuiti sono indicati come circuito 1/circuito 2
(3) I limiti di portata sono intesi solo per acqua
(4) Prestazioni nette basate su EN 14511-2011

Tabella 3 - Dati generali - RTWD a efficienza extra

Taglia		160	180	200
Potenzialità frigorifera RTWD (1)	(kW)	601	662	711
Potenza assorbita RTWD (1)	(kW)	107	119	130
EER RTWD (1)		5,61	5,57	5,46
ESEER RTWD		7,07	7,25	6,9
Potenzialità frigorifera netta RTWD (1) (4)	(kW)	598	659	709
Potenza assorbita netta RTWD (1) (4)	(kW)	114	126	136
EER netto / classe energetica Eurovent RTWD (1) (4)		5,26 / A	5,24 / A	5,22 / A
ESEER netto RTWD (4)		5,95	6,09	6,11
Alimentazione elettrica		400-3-50	400-3-50	400-3-50
Compressore				
Quantità		2	2	2
Evaporatore				
Accumulo d'acqua	(l)	72,6	77,0	84,5
Configurazione a 2 passaggi				
Dim. raccordo acqua	(poll.)	6" (168,3 mm)	6" (168,3 mm)	6" (168,3 mm)
Portata minima (3)	(l/s)	11,7	12,7	15,1
Portata massima (3)	(l/s)	43,0	46,6	55,3
Configurazione a 3 passaggi				
Dim. raccordo acqua	(poll.)	4" (114,3 mm)	4" (114,3 mm)	4" (114,3 mm)
Portata minima (3)	(l/s)	7,8	8,5	10,1
Portata massima (3)	(l/s)	28,6	31,0	36,9
Condensatore				
Accumulo d'acqua	(l)	113,4	130,6	148,2
Dim. raccordo acqua	(poll.)	6" (168,3 mm)	6" (168,3 mm)	6" (168,3 mm)
Portata minima (3)	(l/s)	12,9	15,4	20,5
Portata massima (3)	(l/s)	47,5	56,4	75,1
Unità generale				
Tipo di refrigerante		R134a	R134a	R134a
N. circuiti di refrig.		2	2	2
Carica di refrigerante (2)	(kg)	80/80	79/81	80/79
Carica di olio (2)	(l)	9,9/9,9	9,9/9,9	9,9/9,9

(1) Condizioni Eurovent: Evaporatore 7 °C/12 °C - Condensatore 30 °C/35 °C
(2) I dati contenenti informazioni per i due circuiti sono indicati come circuito 1/circuito 2
(3) I limiti di portata sono intesi solo per acqua
(4) Prestazioni nette basate su EN 14511-2011

Dati generali

Tabella 4 - Dati generali - RTWD HSE

Taglia		60	70	80	90	100	110	120	130
Potenzialità frigorifera RTWD (1)	KW	235,9	277,8	318,6	366,4	391,7	419,5	454,6	490,1
Potenza assorbita RTWD (1)	KW	46,9	55,2	64,0	72,8	77,0	81,6	88,3	95,4
EER RTWD (1)		5,03	5,03	4,98	5,03	5,09	5,14	5,15	5,14
ESEER RTWD		7,34	7,3	7,43	7,45	7,18	7,05	7,9	7,96
Potenzialità frigorifera netta RTWD (1) (4)	KW	234,8	276,3	316,9	364,7	389,7	417,4	452,4	487,7
Potenza assorbita netta RTWD (1) (4)	KW	49,4	58,8	67,7	76,9	81,4	86,6	93,5	100,8
EER netto / classe energetica Eurovent RTWD (1) (4)		4,75	4,70	4,68	4,74	4,79	4,82	4,84	4,84
		B	B	B	B	B	B	B	B
ESEER netto RTWD (4)		6,08	5,9	5,99	6,08	5,91	5,79	6,16	6,47
Alimentazione elettrica		400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Compressore									
Quantità		2	2	2	2	2	2	2	2
Evaporatore									
Accumulo d'acqua	l	37,0	40,2	45,2	57,9	57,9	62,3	65,4	72,6
Configurazione a 2 canali									
Dim. raccordo acqua	poll.	DN100-4" (114,3 mm)	DN100-4" (114,3 mm)	DN100-4" (114,3 mm)	DN125-5" (139,7 mm)	DN125-5" (139,7 mm)	DN125-5" (139,7 mm)	DN125-5" (139,7 mm)	DN125-5" (139,7 mm)
Portata minima (3)	l/s	4,5	5,0	5,7	7,0	7,0	7,7	8,2	8,8
Portata massima (3)	l/s	16,6	18,4	21,1	25,7	25,7	28,2	30,0	
Configurazione a 3 canali									
Dim. raccordo acqua	poll.	DN80-3" (88,9 mm)	DN80-3" (88,9 mm)	DN80-3" (88,9 mm)	DN100-4" (114,3 mm)	DN100-4" (114,3 mm)	DN100-4" (114,3 mm)	DN100-4" (114,3 mm)	DN100-4" (114,3 mm)
Portata minima (3)	l/s	3,0	3,3	3,8	4,7	4,7	5,1	5,4	5,9
Portata massima (3)	l/s	11,0	12,2	14,1	17,2	17,2	18,8	20,0	21,6
Condensatore									
Accumulo d'acqua	l	45,1	45,1	52,2	58,1	62,7	62,7	68,3	81,7
Dim. raccordo acqua	poll.	DN125-5" (139,7 mm)	DN125-5" (139,7 mm)	DN125-5" (139,7 mm)	DN125-5" (139,7 mm)	DN125-5" (139,7 mm)	DN125-5" (139,7 mm)	DN125-5" (139,7 mm)	DN150-6" (168,3 mm)
Portata minima (3)	l/s	5,4	5,4	6,6	7,3	8,1	8,1	9,1	10,0
Portata massima (3)	l/s	19,9	19,9	24,4	26,9	29,8	29,8	33,2	36,7
Unità generale									
Tipo di refrigerante		R134a	R134a	R134a	R134a	R134a	R134a	R134a	R134a
N° di circuiti frigoriferi		2	2	2	2	2	2	2	2
Carica di refrigerante (2)	Kg	45/45	45/45	45/44	55/55	55/56	55/55	54/54	61/61
Carica di olio (2)	l	6,8/6,8	6,8/6,8	6,8/6,8	6,8/6,8	6,8/9,9	9,9/9,9	9,9/9,9	9,9/9,9

Tabella 4 - Dati generali – RTWD HSE (segue)

Taglia		140	160	180	200	220	250	260	270
Potenzialità frigorifera RTWD (1)	KW	533,7	600,5	661,7	711,3	769,0	840,3	905,7	985,2
Potenza assorbita RTWD (1)	KW	102,8	109,0	121,9	135,0	151,1	163,8	189,9	205,2
EER RTWD (1)		5,19	5,51	5,43	5,27	5,09	5,13	4,77	4,8
ESEER RTWD		7,94	8,11	7,92	7,84	7,9	7,85	7,55	7,45
Potenzialità frigorifera netta RTWD (1) (4)	KW	531,1	597,7	658,5	708,6	765,4	836,4	900,6	979,5
Potenza assorbita netta RTWD (1) (4)	KW	108,8	115,4	128,9	140,3	159,5	172,5	202,8	218,1
EER netto / classe energetica Eurovent RTWD (1) (4)		4,88	5,18	5,11	5,05	4,80	4,85	4,44	4,49
		B	A	A	A	B	B	C	C
ESEER netto RTWD (4)		6,43	6,58	6,51	6,77	6,39	6,48	5,92	5,95
Alimentazione elettrica		400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Compressore									
Quantità		2	2	2	2	2	2	2	2
Evaporatore									
Accumulo d'acqua	l	77,0	72,6	77,0	84,5	113,3	120,3	113,3	120,3
Configurazione a 2 canali									
Dim. raccordo acqua	poll.	DN125-5" (139,7 mm)	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)
Portata minima (3)	l/s	9,5	11,7	12,7	15,1	14,1	15,1	14,1	15,1
Portata massima (3)	l/s		43,0	46,6	55,3				
Configurazione a 3 canali									
Dim. raccordo acqua	poll.	DN100-4" (114,3 mm)	DN100-4" (114,3 mm)	DN100-4" (114,3 mm)	DN100-4" (114,3 mm)	DN100-4" (114,3 mm)	DN100-4" (114,3 mm)	DN100-4" (114,3 mm)	DN100-4" (114,3 mm)
Portata minima (3)	l/s	6,4	7,8	8,5	10,1	9,3	10,1	9,3	10,1
Portata massima (3)	l/s	23,3	28,6	31,0	36,9	34,3	36,9	34,3	36,9
Condensatore									
Accumulo d'acqua	l	86,8	93,0	99,0	118,0	117,8	133,3	117,8	133,3
Dim. raccordo acqua	poll.	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)
Portata minima (3)	l/s	10,9	5,4	5,4	6,6	15,4	18,0	15,4	18,0
Portata massima (3)	l/s	39,9	19,9	19,9	24,4	56,4	65,9	56,4	65,9
Unità generale									
Tipo di refrigerante		R134a	R134a	R134a	R134a	R134a	R134a	R134a	R134a
N° di circuiti frigoriferi		2	2	2	2	2	2	2	2
Carica di refrigerante (2)	Kg	60/62	45/45	45/45	44/44	80/83	82/82	80/83	82/82
Carica di olio (2)	l	9,9/9,9	6,8/6,8	6,8/6,8	6,8/6,8	11,7/11,7	11,7/11,7	11,7/11,7	11,7/11,7

(1) Condizioni Eurovent: Evaporatore 7 °C/12 °C - Condensatore 30 °C/35 °C
(2) Dati contenenti informazioni su due circuiti
(3) I limiti di portata sono intesi solo per acqua
(4) Prestazioni nette calcolate in conformità a EN 14511-2011

Dati generali

Tabella 5 - Dati generali - RTWD a efficienza standard + Riscaldamento opzionale

Taglia		**160**	**170**	**190**	**200**
Potenzialità frigorifera lorda RTWD (1)	KW	571,0	626,9	683,2	750,3
Potenza assorbita RTWD nel raffreddamento (1)	KW	132,2	147,2	159,6	173,7
EER RTWD (1)		4,32	4,26	4,28	4,32
ESEER RTWD		5,38	5,38	5,32	5,38
Potenzialità frigorifera netta RTWD (1) (4)	KW	568,3	624,2	679,8	746,8
Potenza assorbita netta RTWD nel raffreddamento (1) (4)	KW	138,3	154,1	167,0	181,7
EER netto / classe energetica Eurovent RTWD (1) (4)		4,11	4,05	4,07	4,11
		D	D	D	D
ESEER netto RTWD (4)		4,72	4,68	4,66	4,71
Potenzialità calorifica RTWD (5)	KW	636,3	699,4	763,7	837,7
Potenza assorbita RTWD nel riscaldamento (5)	KW	151,1	166,9	180,6	195,7
COP RTWD (5)		4,21	4,19	4,23	4,28
Potenzialità calorifica netta RTWD (5)	KW	637,1	700,5	764,8	838,9
Potenza assorbita netta RTWD nel riscaldamento (5)	KW	155,9	172,3	186,6	202,1
COP netto / classe energetica Eurovent RTWD (5)		4,09	4,07	4,10	4,15
		D	D	D	D
Potenza termica nominale P (riscaldamento) (6)	KW	-	-	-	-
hs/SCOP (6)		-	-	-	-
Alimentazione elettrica		400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Compressore					
Quantità		2	2	2	2
Evaporatore					
Accumulo d'acqua	l	69,4	75,5	84,0	90,1
Configurazione a 2 canali					
Dim. raccordo acqua	poll.	DN125-5" (139,7 mm)	DN125-5" (139,7 mm)	DN125-5" (139,7 mm)	DN125-5" (139,7 mm)
Portata minima (3)	l/s	8,4	9,3	10,6	11,5
Portata massima (3)	l/s	30,7	34,1	38,9	42,3
Configurazione a 3 canali					
Dim. raccordo acqua	poll.	DN100-4" (114,3 mm)	DN100-4" (114,3 mm)	DN100-4" (114,3 mm)	DN100-4" (114,3 mm)
Portata minima (3)	l/s	5,6	6,2	7,1	7,7
Portata massima (3)	l/s	20,4	22,7	25,9	28,2
Condensatore					
Accumulo d'acqua	l	87,5	93,6	102,9	111,1
Dim. raccordo acqua	poll.	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)
Portata minima (3)	l/s	11,0	12,1	13,6	15,0
Portata massima (3)	l/s	40,4	44,2	49,9	55,0
Unità generale					
Tipo di refrigerante		R134a	R134a	R134a	R134a
N° di circuiti frigoriferi		2	2	2	2
Carica di refrigerante (2)	Kg	65/67	65/65	65/67	65/66
Carica di olio (2)	l	9,9/11,7	11,7/11,7	11,7/11,7	11,7/11,7

Dati generali

Tabella 6 - Dati generali - RTWD ad alta efficienza + Riscaldamento opzionale

Taglia		**60**	**70**	**80**	**90**	**100**	**110**	**120**
Potenzialità frigorifera RTWD (1)	KW	231,7	275,0	312,2	356,2	381,1	408,9	439,2
Potenza assorbita RTWD nel raffreddamento (1)	KW	49,2	59,4	68,2	77,8	82,3	87,2	93,0
EER RTWD (1)		4,71	4,63	4,58	4,58	4,63	4,69	4,72
ESEER RTWD		6,14	6,04	5,9	5,87	5,83	5,85	6,07
Potenzialità frigorifera netta RTWD (1) (4)	KW	230,6	273,5	310,6	354,6	379,3	407,0	437,1
Potenza assorbita netta RTWD nel raffreddamento (1) (4)	KW	51,7	62,9	71,9	81,9	86,6	92,1	98,0
EER netto / classe energetica Eurovent RTWD (1) (4)		4,46	4,35	4,32	4,33	4,38	4,42	4,46
		C	C	C	C	C	C	C
ESEER netto RTWD (4)		5,25	5,05	5,02	5,02	5	4,98	5,18
Potenzialità calorifica RTWD (5)	KW	250,1	298,83	339,73	386,32	413,6	443,25	476,77
Potenza assorbita RTWD nel riscaldamento (5)	KW	56,0	67,3	77,0	87,4	92,7	98,5	105,2
COP RTWD (5)		4,47	4,44	4,41	4,42	4,46	4,5	4,53
Potenzialità calorifica netta RTWD (5)	KW	250,3	299,2	340,1	386,8	414,1	443,9	477,4
Potenza assorbita netta RTWD nel riscaldamento (5)	KW	57,9	70,1	80,0	90,4	96,1	102,4	109,2
COP netto / classe energetica Eurovent RTWD (5)		4,32	4,27	4,25	4,28	4,31	4,34	4,37
		B	B	B	B	B	B	B
Potenza termica nominale P (riscaldamento) (6)	KW	245,1	292,8	331,9	376,1	-	-	-
hs/SCOP (6)		167% / 4,18	159% / 3,98	156% / 3,90	163% / 4,08	-	-	-
Alimentazione elettrica		400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Compressore								
Quantità		2	2	2	2	2	2	2
Evaporatore								
Accumulo d'acqua	l	37,0	40,2	45,2	57,9	57,9	62,3	65,4
Configurazione a 2 canali								
Dim. raccordo acqua	poll.	DN100-4" (114,3 mm)	DN100-4" (114,3 mm)	DN100-4" (114,3 mm)	DN125-5" (139,7 mm)	DN125-5" (139,7 mm)	DN125-5" (139,7 mm)	DN125-5" (139,7 mm)
Portata minima (3)	l/s	4,5	5,0	5,7	7,0	7,0	7,7	8,2
Portata massima (3)	l/s	16,6	18,4	21,1	25,7	25,7	28,2	30,0
Configurazione a 3 canali								
Dim. raccordo acqua	poll.	DN80-3" (88,9 mm)	DN80-3" (88,9 mm)	DN80-3" (88,9 mm)	DN100-4" (114,3 mm)	DN100-4" (114,3 mm)	DN100-4" (114,3 mm)	DN100-4" (114,3 mm)
Portata minima (3)	l/s	3,0	3,3	3,8	4,7	4,7	5,1	5,4
Portata massima (3)	l/s	11,0	12,2	14,1	17,2	17,2	18,8	20,0
Condensatore								
Accumulo d'acqua	l	45,1	45,1	52,2	58,1	62,7	62,7	68,3
Dim. raccordo acqua	poll.	DN125-5" (139,7 mm)	DN125-5" (139,7 mm)	DN125-5" (139,7 mm)	DN125-5" (139,7 mm)	DN125-5" (139,7 mm)	DN125-5" (139,7 mm)	DN125-5" (139,7 mm)
Portata minima (3)	l/s	5,4	5,4	6,6	7,3	8,1	8,1	9,1
Portata massima (3)	l/s	19,9	19,9	24,4	26,9	29,8	29,8	33,2
Unità generale								
Tipo di refrigerante		R134a	R134a	R134a	R134a	R134a	R134a	R134a
N° di circuiti frigoriferi		2	2	2	2	2	2	2
Carica di refrigerante (2)	Kg	45/45	45/45	45/44	55/55	55/56	55/55	54/54
Carica di olio (2)	l	6,8/6,8	6,8/6,8	6,8/6,8	6,8/6,8	6,8/9,9	9,9/9,9	9,9/9,9

Dati generali

Tabella 6 - Dati generali - RTWD ad alta efficienza + Riscaldamento opzionale (segue)

Taglia		130	140	160	180	200	220	250
Potenzialità frigorifera RTWD (1)	KW	469,7	516,5	567,8	622,3	679,6	743,3	812,6
Potenza assorbita RTWD nel raffreddamento (1)	KW	98,9	108,1	117,3	131,3	145,2	159,8	173,6
EER RTWD (1)		4,75	4,78	4,84	4,74	4,68	4,65	4,68
ESEER RTWD		6,03	6,04	6,1	5,93	5,9	5,84	5,86
Potenzialità frigorifera netta RTWD (1) (4)	KW	467,6	514,0	565,2	619,5	676,8	740,0	808,9
Potenza assorbita netta RTWD nel raffreddamento (1) (4)	KW	103,9	113,7	123,4	138,3	152,1	167,8	181,8
EER netto / classe energetica Eurovent RTWD (1) (4)		4,50	4,52	4,58	4,48	4,45	4,41	4,45
		C	C	C	C	C	C	C
ESEER netto RTWD (4)		5,18	5,19	5,24	5,12	5,15	5,07	5,1
Potenzialità calorifica RTWD (5)	KW	511,4	561,48	614,74	675,86	739,21	811,58	887,17
Potenza assorbita RTWD nel riscaldamento (5)	KW	112,4	123,1	133,9	148,5	162,8	178,4	192,9
COP RTWD (5)		4,55	4,56	4,59	4,55	4,54	4,55	4,6
Potenzialità calorifica netta RTWD (5)	KW	512,1	562,2	615,6	676,8	740,1	812,9	888,4
Potenza assorbita netta RTWD nel riscaldamento (5)	KW	116,3	127,6	138,8	153,7	167,9	184,6	199,6
COP netto / classe energetica Eurovent RTWD (5)		4,40	4,41	4,44	4,40	4,41	4,40	4,45
		B	B	B	B	B	B	A
Potenza termica nominale P (riscaldamento) (6)	KW	-	-	-	-	-	-	-
hs/SCOP (6)		-	-	-	-	-	-	-
Alimentazione elettrica		400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Compressore								
Quantità		2	2	2	2	2	2	2
Evaporatore								
Accumulo d'acqua	l	72,6	77,0	85,0	91,0	108,0	113,3	120,3
Configurazione a 2 canali								
Dim. raccordo acqua	poll.	DN125-5" (139,7 mm)	DN125-5" (139,7 mm)	DN125-5" (139,7 mm)	DN125-5" (139,7 mm)	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)
Portata minima (3)	l/s	8,8	9,5	10,7	11,7	13,3	14,1	15,1
Portata massima (3)	l/s							
Configurazione a 3 canali								
Dim. raccordo acqua	poll.	DN100-4" (114,3 mm)	DN100-4" (114,3 mm)	DN100-4" (114,3 mm)	DN100-4" (114,3 mm)	DN100-4" (114,3 mm)	DN100-4" (114,3 mm)	DN100-4" (114,3 mm)
Portata minima (3)	l/s	5,9	6,4	77,1	7,8	8,8	9,3	10,1
Portata massima (3)	l/s	21,6	23,3	26,1	28,6	32,4	34,3	36,9
Condensatore								
Accumulo d'acqua	l	81,7	86,8	93,0	99,0	118,0	117,8	133,3
Dim. raccordo acqua	poll.	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)
Portata minima (3)	l/s	10,0	10,9	11,9	12,9	15,4	15,4	18.0
Portata massima (3)	l/s	36,7	39,9	43,7	47,5	56,4	56,4	65,9
Unità generale								
Tipo di refrigerante		R134a	R134a	R134a	R134a	R134a	R134a	R134a
N° di circuiti frigoriferi		2	2	2	2	2	2	2
Carica di refrigerante (2)	Kg	61/61	60/62	61/61	60/62	81/81	80/83	82/82
Carica di olio (2)	l	9,9/9,9	9,9/9,9	10/10	10/12	12/12	11,7/11,7	11,7/11,7

Dati generali

Tabella 7 - Dati generali - RTWD a efficienza extra + Riscaldamento opzionale

Taglia		**160**	**180**	**200**
Potenzialità frigorifera lorda RTWD (1)	KW	585,4	641,3	686,7
Potenza assorbita RTWD nel raffreddamento (1)	KW	117,3	131,1	144,6
EER RTWD (1)		4,99	4,89	4,75
ESEER RTWD		6,28	6,14	5,99
Potenzialità frigorifera netta RTWD (1) (4)	KW	582,7	638,4	684,2
Potenza assorbita netta RTWD nel raffreddamento (1) (4)	KW	123,7	137,9	149,7
EER netto / classe energetica Eurovent RTWD (1) (4)		4,71	4,63	4,57
		C	C	C
ESEER netto RTWD (4)		5,36	5,31	5,38
Potenzialità calorifica RTWD (5)	KW	628,3	690,3	743,5
Potenza assorbita RTWD nel riscaldamento (5)	KW	133,4	147,8	161,6
COP RTWD (5)		4,71	4,67	4,60
Potenzialità calorifica netta RTWD (5)	KW	629,2	691,1	744,0
Potenza assorbita netta RTWD nel riscaldamento (5)	KW	138,4	152,9	165,7
COP netto / classe energetica Eurovent RTWD (5)		4,55	4,52	4,49
		A	A	A
Potenza termica nominale P (riscaldamento) (6)	KW	-	-	-
hs/SCOP (6)		-	-	-
Alimentazione elettrica		400-3-50	400-3-50	400-3-50
Compressore				
Quantità		2	2	2
Evaporatore				
Accumulo d'acqua	l	72,6	77,0	84,5
Configurazione a 2 canali				
Dim. raccordo acqua	poll.	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)
Portata minima (3)	l/s	11,7	12,7	15,1
Portata massima (3)	l/s	43,0	46,6	55,3
Configurazione a 3 canali				
Dim. raccordo acqua	poll.	DN100-4" (114,3 mm)	DN100-4" (114,3 mm)	DN100-4" (114,3 mm)
Portata minima (3)	l/s	7,8	8,5	10,1
Portata massima (3)	l/s	28,6	31,0	36,9
Condensatore				
Accumulo d'acqua	l	93,0	99,0	118,0
Dim. raccordo acqua	poll.	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)
Portata minima (3)	l/s	5,4	5,4	6,6
Portata massima (3)	l/s	19,9	19,9	24,4
Unità generale				
Tipo di refrigerante		R134a	R134a	R134a
N° di circuiti frigoriferi		2	2	2
Carica di refrigerante (2)	Kg	45/45	45/45	44/44
Carica di olio (2)	l	6,8/6,8	6,8/6,8	6,8/6,8

Dati generali

Tabella 8 - Dati generali - RTWD ad alta efficienza stagionale + Riscaldamento opzionale

Taglia		**60**	**70**	**80**	**90**	**100**	**110**	**120**	**130**
Potenzialità frigorifera RTWD (1)	KW	231,7	275,0	312,2	356,2	381,1	408,9	439,2	469,7
Potenza assorbita RTWD nel raffreddamento (1)	KW	52,7	63,6	73,1	83,4	87,8	92,7	98,5	104,2
EER RTWD (1)		4,4	4,32	4,27	4,27	4,34	4,41	4,46	4,51
ESEER RTWD		6,26	6,15	6,01	5,98	6,07	6,25	6,65	6,7
Potenzialità frigorifera netta RTWD (1) (4)	KW	230,6	273,5	310,6	354,6	379,3	407,0	437,1	467,6
Potenza assorbita netta RTWD nel raffreddamento (1) (4)	KW	55,3	67,2	76,9	87,6	92,1	97,6	103,6	109,2
EER netto / classe energetica Eurovent RTWD (1) (4)		4,17	4,07	4,04	4,05	4,12	4,17	4,22	4,28
		D	D	D	D	D	D	D	C
ESEER netto RTWD (4)		5,30	5,10	5,07	5,07	5,05	5,18	5,33	5,54
Potenzialità calorifica RTWD (5)	KW	250,1	298,8	339,7	386,3	413,6	443,3	476,8	511,4
Potenza assorbita RTWD nel riscaldamento (5)	KW	56,0	67,3	77,0	87,4	92,7	98,5	105,2	112,4
COP RTWD (5)		4,47	4,44	4,41	4,42	4,46	4,5	4,53	4,55
Potenzialità calorifica netta RTWD (5)	KW	250,3	299,2	340,1	386,8	414,1	443,9	477,4	512,1
Potenza assorbita netta RTWD nel riscaldamento (5)	KW	62,0	75,0	85,5	96,7	102,2	108,5	115,3	122,2
COP netto / classe energetica Eurovent RTWD (5)		4,04	3,99	3,98	4,00	4,05	4,09	4,14	4,19
		C	C	C	C	C	C	C	B
Potenza termica nominale P (riscaldamento) (6)	KW	246	291	324	361	389	-	-	-
hs/SCOP (6)		170% / 4,25	162% / 4,05	172% / 4,30	163% / 4,08	168% / 4,20	-	-	-
Alimentazione elettrica		400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Compressore									
Quantità		2	2	2	2	2	2	2	2
Evaporatore									
Accumulo d'acqua	l	37,0	40,2	45,2	57,9	57,9	62,3	65,4	72,6
Configurazione a 2 canali									
Dim. raccordo acqua	poll.	DN100-4" (114,3 mm)	DN100-4" (114,3 mm)	DN100-4" (114,3 mm)	DN125-5" (139,7 mm)	DN125-5" (139,7 mm)	DN125-5" (139,7 mm)	DN125-5" (139,7 mm)	DN125-5" (139,7 mm)
Portata minima (3)	l/s	4,5	5,0	5,7	7,0	7,0	7,7	8,2	8,8
Portata massima (3)	l/s	16,6	18,4	21,1	25,7	25,7	28,2	30,0	
Configurazione a 3 canali									
Dim. raccordo acqua	poll.	DN80-3" (88,9 mm)	DN80-3" (88,9 mm)	DN80-3" (88,9 mm)	DN100-4" (114,3 mm)	DN100-4" (114,3 mm)	DN100-4" (114,3 mm)	DN100-4" (114,3 mm)	DN100-4" (114,3 mm)
Portata minima (3)	l/s	3,0	3,3	3,8	4,7	4,7	5,1	5,4	5,9
Portata massima (3)	l/s	11,0	12,2	14,1	17,2	17,2	18,8	20,0	21,6
Condensatore									
Accumulo d'acqua	l	45,1	45,1	52,2	58,1	62,7	62,7	68,3	81,7
Dim. raccordo acqua	poll.	DN125-5" (139,7 mm)	DN125-5" (139,7 mm)	DN125-5" (139,7 mm)	DN125-5" (139,7 mm)	DN125-5" (139,7 mm)	DN125-5" (139,7 mm)	DN125-5" (139,7 mm)	DN150-6" (168,3 mm)
Portata minima (3)	l/s	5,4	5,4	6,6	7,3	8,1	8,1	9,1	10,0
Portata massima (3)	l/s	19,9	19,9	24,4	26,9	29,8	29,8	33,2	36,7
Unità generale									
Tipo di refrigerante		R134a	R134a	R134a	R134a	R134a	R134a	R134a	R134a
N° di circuiti frigoriferi		2	2	2	2	2	2	2	2
Carica di refrigerante (2)	Kg	45/45	45/45	45/44	55/55	55/56	55/55	54/54	61/61
Carica di olio (2)	l	6,8/6,8	6,8/6,8	6,8/6,8	6,8/6,8	6,8/9,9	9,9/9,9	9,9/9,9	9,9/9,9

Tabella 8 - Dati generali - RTWD ad alta efficienza stagionale + Riscaldamento opzionale (segue)

Taglia		140	160	180	200	220	250	260	270
Potenzialità frigorifera RTWD (1)	KW	516,5	585,4	641,3	686,7	743,3	812,6	869,9	938,1
Potenza assorbita RTWD nel raffreddamento (1)	KW	112,0	120,0	133,3	146,1	161,9	175,9	196,8	213,2
EER RTWD (1)		4,61	4,88	4,81	4,7	4,59	4,62	4,42	4,4
ESEER RTWD		7,1	7,31	7,07	7,07	6,71	6,82	6,27	6,21
Potenzialità frigorifera netta RTWD (1) (4)	KW	514,0	582,7	638,4	684,2	740,0	808,9	865,2	933,0
Potenza assorbita netta RTWD nel raffreddamento (1) (4)	KW	117,6	126,4	140,0	151,4	170,1	184,3	208,5	225,4
EER netto / classe energetica Eurovent RTWD (1) (4)		4,37	4,61	4,56	4,52	4,35	4,39	4,15	4,14
		C	C	C	C	C	C	D	D
ESEER netto RTWD (4)		5,66	5,95	5,78	6,14	5,58	5,71	5,10	5,18
Potenzialità calorifica RTWD (5)	KW	561,5	628,3	690,3	743,5	811,6	887,2	956,8	1.030,8
Potenza assorbita RTWD nel riscaldamento (5)	KW	123,1	133,4	147,8	161,6	178,4	192,9	214,0	228,6
COP RTWD (5)		4,56	4,71	4,67	4,6	4,55	4,6	4,47	4,51
Potenzialità calorifica netta RTWD (5)	KW	562,2	629,2	691,1	744,0	812,9	888,4	959,0	1.032,9
Potenza assorbita netta RTWD nel riscaldamento (5)	KW	132,1	141,3	155,4	167,5	187,1	202,5	230,0	248,8
COP netto / classe energetica Eurovent RTWD (5)		4,26	4,45	4,45	4,44	4,34	4,39	4,17	4,15
		B	A	A	B	B	B	B	B
Potenza termica nominale P (riscaldamento) (6)	KW	-	-	-	-	-	-	-	-
hs/SCOP (6)		-	-	-	-	-	-	-	-
Alimentazione elettrica		400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Compressore									
Quantità		2	2	2	2	2	2	2	2
Evaporatore									
Accumulo d'acqua	l	77,0	72,6	77,0	84,5	113,3	120,3	113,3	120,3
Configurazione a 2 canali									
Dim. raccordo acqua	poll.	DN125-5" (139,7 mm)	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)
Portata minima (3)	l/s	9,5	11,7	12,7	15,1	14,1	15,1	14,1	15,1
Portata massima (3)	l/s		43,0	46,6	55,3				
Configurazione a 3 canali									
Dim. raccordo acqua	poll.	DN100-4" (114,3 mm)	DN100-4" (114,3 mm)	DN100-4" (114,3 mm)	DN100-4" (114,3 mm)	DN100-4" (114,3 mm)	DN100-4" (114,3 mm)	DN100-4" (114,3 mm)	DN100-4" (114,3 mm)
Portata minima (3)	l/s	6,4	7,8	8,5	10,1	9,3	10,1	9,3	10,1
Portata massima (3)	l/s	23,3	28,6	31,0	36,9	34,3	36,9	34,3	36,9
condensatore									
Accumulo d'acqua	l	86,8	93,0	99,0	118,0	117,8	133,3	117,8	133,3
Dim. raccordo acqua	poll.	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)
Portata minima (3)	l/s	10,9	5,4	5,4	6,6	15,4	18,0	15,4	18,0
Portata massima (3)	l/s	39,9	19,9	19,9	24,4	56,4	65,9	56,4	65,9
Unità generale									
Tipo di refrigerante		R134a	R134a	R134a	R134a	R134a	R134a	R134a	R134a
N° di circuiti frigoriferi		2	2	2	2	2	2	2	2
Carica di refrigerante (2)	Kg	60/62	45/45	45/45	44/44	80/83	82/82	80/83	82/82
Carica di olio (2)	l	9,9/9,9	6,8/6,8	6,8/6,8	6,8/6,8	11,7/11,7	11,7/11,7	11,7/11,7	11,7/11,7

(1) Condizioni Eurovent: evaporatore 7 °C/12 °C - condensatore 30 °C/35 °C

(2) Dati contenenti informazioni su due circuiti

(3) I limiti di portata sono intesi solo per acqua

(4) Prestazioni nette basate su EN14511-2011

(5) Condizioni Eurovent: portata acqua evaporatore a 10 °C in ingresso a condizioni di raffreddamento, temperatura acqua del condensatore 40/45 °C

(6) hs/SCOP come definito nella Direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile degli apparecchi per il riscaldamento d'ambiente e degli apparecchi di riscaldamento misti aventi una potenza termica nominale P <400 kW - REGOLAMENTO DELLA COMMISSIONE (UE) N° 813/2013 del 2 agosto 2013: applicazione temp. media evaporatore 10/7 °C - condensatore 47/55 °C - clima medio

Dati generali

Tabella 9 - Dati generali - RTUD

Taglia		060	070	080	090	100	110	120
Prestazione (1)								
Capacità nominale	(kW)	209	250	284	323	346	372	401
Potenza assorbita totale	(kW)	55	66	75	85	91	96	103
Alimentazione elettrica		400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Compressore								
Quantità		2	2	2	2	2	2	2
Evaporatore								
Accumulo d'acqua	(l)	37	40,2	45,2	57,9	57,9	62,3	65,4
Configurazione a 2 passaggi								
Dim. raccordo acqua	(poll.)	4'' (114,3 mm)	4'' (114,3 mm)	4'' (114,3 mm)	5 ½" (139,7 mm)	5 ½" (139,7 mm)	5 ½" (139,7 mm)	5 ½" (139,7 mm)
Portata minima (3)	(l/s)	4,5	5,0	5,7	7,0	7,0	7,7	8,2
Portata massima (3)	(l/s)	16,6	18,4	21,1	25,7	25,7	28,2	30
Configurazione a 3 passaggi								
Dim. raccordo acqua	(poll.)	3'' (88,9 mm)	3'' (88,9 mm)	3'' (88,9 mm)	4'' (114,3 mm)	4'' (114,3 mm)	4'' (114,3 mm)	4'' (114,3 mm)
Portata minima (3)	(l/s)	3,0	3,3	3,8	4,7	4,7	5,1	5,4
Portata massima (3)	(l/s)	11	12,2	14,1	17,2	17,2	18,8	20,0
Unità generale								
Tipo di refrigerante		R134a	R134a	R134a	R134a	R134a	R134a	R134a
N. circuiti di refrig.		2	2	2	2	2	2	2
Carica refrigerante di fabbrica	(kg)	Carica di tenuta di azoto						
Contenuto di refrigerante RTUD	(kg)	23/23	22/22	21/21	29/29	29/29	28/28	28/28
Carica di olio (2)	(l)	6,8/6,8	6,8/6,8	6,8/6,8	6,8/6,8	6,8/9,9	9,9/9,9	9,9/9,9
Diametro raccordo di scarico (2)	(poll.)	2''1/8 / 2''1/8	2''1/8 / 2''1/8	2''1/8 / 2''1/8	2''1/8 / 2''1/8	2''1/8 / 2''5/8	2''5/8 / 2''5/8	2''5/8 / 2''5/8
Diametro raccordo del liquido (2)	(poll.)	1''1/8 / 1''1/8	1''1/8 / 1''1/8	1''1/8 / 1''1/8	1''1/8 / 1''1/8	1''1/8 / 1''1/8	1''1/8 / 1''1/8	1''1/8 / 1''1/8

(1) Condizioni: Evaporatore 7 °C/12 °C - Temp. cond. satura 45 °C/Temp. refrigerante liquido 40 °C
(2) I dati contenenti informazioni per i due circuiti sono indicati come circuito 1/circuito 2
(3) I limiti di portata sono intesi solo per acqua

Dati generali - RTUD (segue)

Taglia		130	140	160	170	180	190	200	220	250
Prestazione (1)										
Capacità nominale	(kW)	430	474	519	584	569	637	637	682	748
Potenza assorbita totale	(kW)	110	120	130	157	145	171	171	175	190
Alimentazione elettrica		400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Compressore										
Quantità		2	2	2	2	2	2	2	2	2
Evaporatore										
Accumulo d'acqua	(l)	72,6	77	85	75,5	91	84,0	108	113,3	120,3
Configurazione a 2 passaggi										
Dim. raccordo acqua	(poll.)	5 ½" (139,7 mm)	5 ½" (139,7 mm)	5 ½" (139,7 mm)	5 ½" (139,7 mm)	5 ½" (139,7 mm)	5 ½" (139,7 mm)	6" (168,3 mm)	6" (168,3 mm)	6" (168,3 mm)
Portata minima (3)	(l/s)	8,8	9,5	10,7	9,3	11,7	10,6	13,3	14,1	15,1
Portata massima (3)	(l/s)	32,4	34,9	39,1	34,1	43	38,9	48,6	51,5	55,3
Configurazione a 3 passaggi										
Dim. raccordo acqua	(poll.)	4" (114,3 mm)	4" (114,3 mm)	4" (114,3 mm)	4" (114,3 mm)	4" (114,3 mm)	4" (114,3 mm)	4" (114,3 mm)	4" (114,3 mm)	4" (114,3 mm)
Portata minima (3)	(l/s)	5,9	6,4	7,13	6,2	7,82	7,1	8,83	9,3	10,1
Portata massima (3)	(l/s)	21,6	23,3	26,12	22,7	28,64	25,9	32,43	34,3	36,9
Unità generale										
Tipo di refrigerante		R134a	R134a	R134a	R134a	R134a	R134a	R134a	R134a	R134a
N. circuiti di refrig.		2	2	2	2	2	2	2	2	2
Carica refrigerante di fabbrica	(kg)	Carica di tenuta di azoto								
Contenuto di refrigerante RTUD	(kg)	30/30	30/30	30/30	29/29	30/30	29/29	30/30	37/37	35/35
Diametro raccordo di scarico (2)	(poll.)	2"5/8 / 2"5/8	2"5/8 / 2"5/8	2"5/8 / 3"1/8	3"1/8 / 3"1/8	2"5/8 / 2"5/8	3"1/8 / 3"1/8	3"1/8 / 3"1/8	3"1/8 / 3"1/8	3"1/8 / 3"1/8
Diametro raccordo del liquido (2)	(poll.)	1"3/8 / 1"3/8	1"3/8 / 1"3/8	1"3/8 / 1"3/8	1"3/8 / 1"3/8	1"3/8 / 1"3/8	1"3/8 / 1"5/8	1"3/8 / 1"3/8	1"3/8 / 1"5/8	1"5/8 / 1"5/8

(1) Condizioni: Evaporatore 7 °C/12 °C - Temp. cond. satura 45 °C/Temp. refrigerante liquido 40 °C
(2) I dati contenenti informazioni per i due circuiti sono indicati come circuito 1/circuito 2
(3) I limiti di portata sono intesi solo per acqua

Dati generali

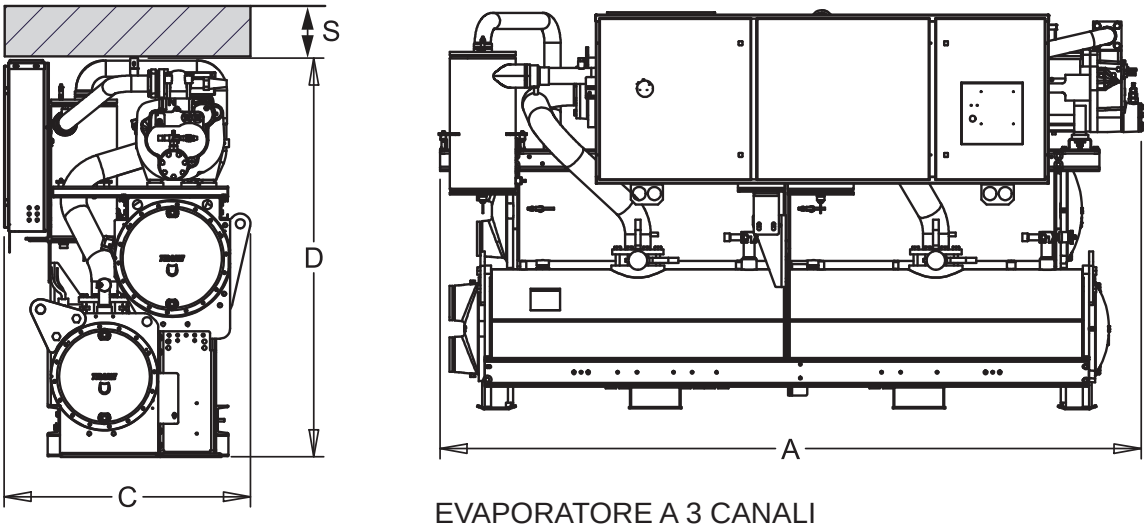
Carica refrigerante del sistema RTUD

Ton	Carica unità max Circuito 1 (kg)	Carica unità max Circuito 2 (kg)
60	144	144
70	140	140
80	140	140
90	160	160
100	160	160
110	157	157
120	156	156
130	180	180
140	177	177
160	173	173
170	177	177
180	170	170
190	177	177
200	191	191
220	189	189
250	185	185

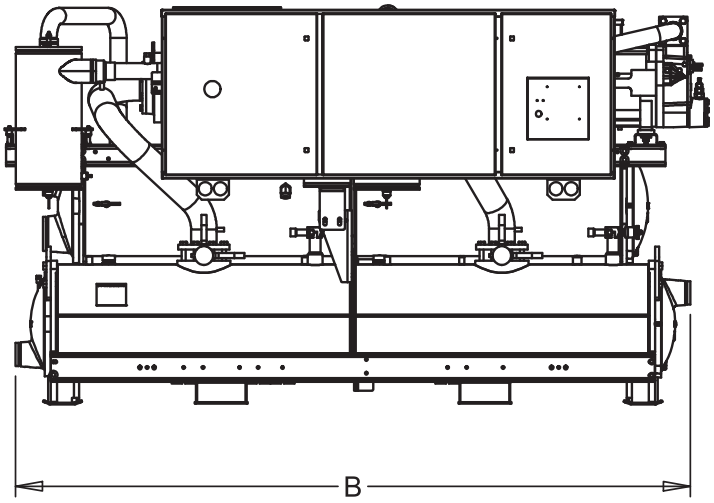
Dimensioni/pesi delle unità

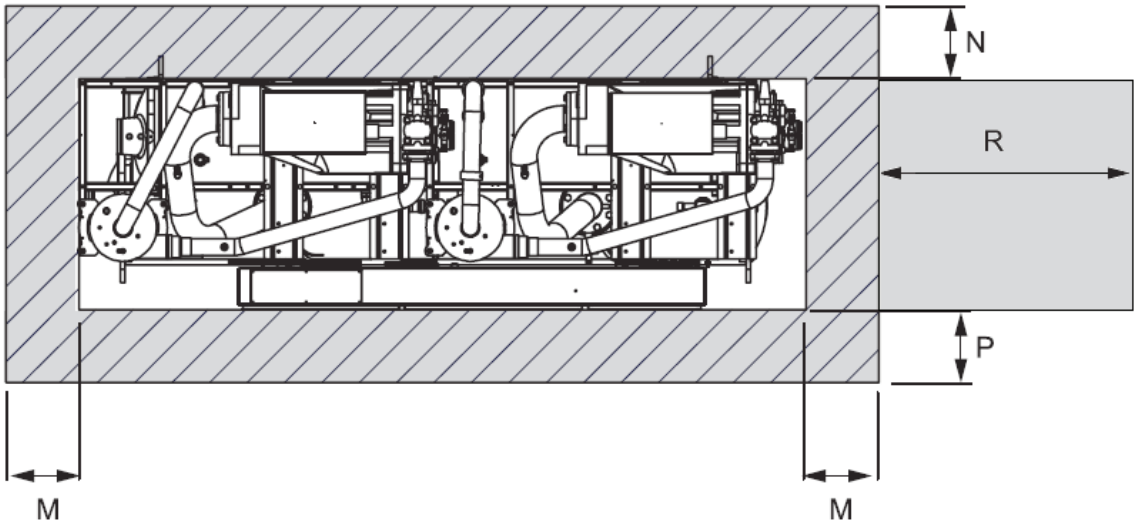
Figura 1 - Dimensioni dell'unità - SE/HE/XE

EVAPORATORE A 2 CANALI



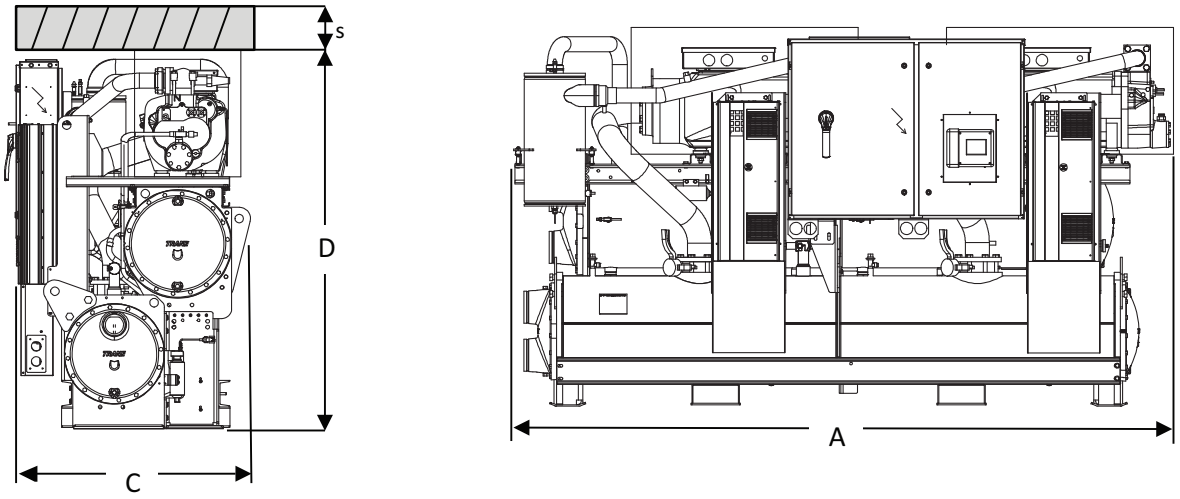
EVAPORATORE A 3 CANALI



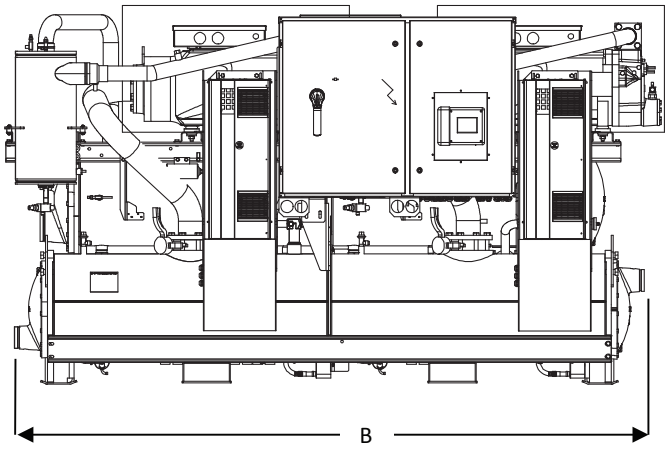


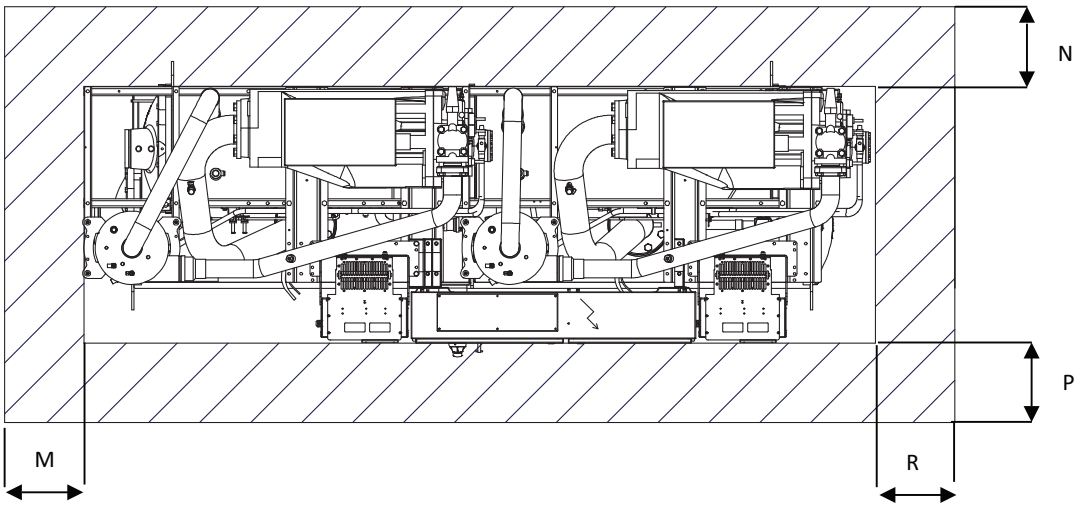
Dimensioni/pesi delle unità

EVAPORATORE A 2 CANALI



EVAPORATORE A 3 CANALI





Dimensioni/pesi delle unità

Tabella 10 - Dimensioni

Taglia unità RTWD	A	B	C	D	M	N	P	R	S
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
160 SE	3.490	3.490	1.310	1.970	920	920	1.020	2.920	920
170 SE	3.490	3.490	1.310	1.970	920	920	1.020	2.920	920
190 SE	3.490	3.490	1.310	1.970	920	920	1.020	2.920	920
200 SE	3.490	3.490	1.310	1.970	920	920	1.020	2.920	920
60 HE	3.210	3.320	1.070	1.940	920	920	920	2.920	920
70 HE	3.210	3.320	1.070	1.940	920	920	920	2.920	920
80 HE	3.210	3.320	1.070	1.940	920	920	920	2.920	920
90 HE	3.230	3.320	1.060	1.960	920	920	920	2.920	920
100 HE	3.320	3.320	1.060	1.960	920	920	920	2.920	920
110 HE	3.230	3.320	1.060	1.960	920	920	920	2.920	920
120 HE	3.240	3.320	1.060	1.960	920	920	920	2.920	920
130 HE	3.400	3.400	1.280	1.950	920	920	920	2.920	920
140 HE	3.400	3.400	1.280	1.950	920	920	920	2.920	920
160 HE	3.400	3.400	1.280	1.950	920	920	1.020	2.920	920
180 HE	3.490	3.490	1.310	1.970	920	920	1.020	2.920	920
200 HE	3.490	3.490	1.310	2.010	920	920	1.020	2.920	920
220 HE	3.490	3.490	1.310	2.010	920	920	1.020	2.920	920
250 HE	3.490	3.490	1.310	2.010	920	920	1.020	2.920	920
160 PE	3.760	3.830	1.280	2.010	920	920	1.020	3.420	920
180 PE	3.810	3.830	1.310	2.010	920	920	1.020	3.420	920
200 PE	3.490	3.490	1.310	2.010	920	920	1.020	2.920	920
060 HSE	3.210	3.320	1.130	1.940	920	920	920	2.920	920
070 HSE	3.210	3.320	1.130	1.940	920	920	920	2.920	920
080 HSE	3.210	3.320	1.130	1.940	920	920	920	2.920	920
090 HSE	3.230	3.320	1.120	1.960	920	920	920	2.920	920
100 HSE	3.320	3.320	1.120	1.960	920	920	920	2.920	920
110 HSE	3.230	3.320	1.120	1.960	920	920	920	2.920	920
120 HSE	3.240	3.320	1.120	1.960	920	920	920	2.920	920
130 HSE	3.400	3.400	1.300	1.950	920	920	920	2.920	920
140 HSE	3.400	3.400	1.300	1.950	920	920	920	2.920	920
160 HSE	3.760	3.830	1.300	2.010	920	920	1.020	3.420	920
180 HSE	3.810	3.830	1.330	2.010	920	920	1.020	3.420	920
200 HSE	3.490	3.490	1.340	2.010	920	920	1.020	2.920	920
220 HSE	3.490	3.490	1.340	2.010	920	920	1.020	2.920	920
250 HSE	3.490	3.490	1.340	2.010	920	920	1.020	2.920	920
260 HSE	3.490	3.490	1.340	2.010	920	920	1.020	2.920	920
270 HSE	3.490	3.490	1.340	2.010	920	920	1.020	2.920	920

Nota: queste sono le configurazioni massime per la singola taglia, possono variare per la stessa taglia a seconda della configurazione. Per conoscere le dimensioni precise della propria configurazione specifica, consultare i relativi disegni dimensionali.

Dimensioni/pesi delle unità

Taglia unità RTUD	A	B	C	D	M	N	P	R	S
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
60	3.310	3.320	1.070	1.960	920	920	920	2.920	920
70	3.310	3.320	1.070	1.960	920	920	920	2.920	920
80	3.310	3.320	1.070	1.960	920	920	920	2.920	920
90	3.230	3.320	1.070	1.960	920	920	920	2.920	920
100	3.230	3.320	1.070	1.960	920	920	920	2.920	920
110	3.230	3.320	1.070	1.960	920	920	920	2.920	920
120	3.240	3.320	1.070	1.960	920	920	920	2.920	920
130	3.400	3.400	1.280	1.950	920	920	920	2.920	920
140	3.400	3.400	1.280	1.950	920	920	920	2.920	920
160	3.400	3.400	1.280	1.950	920	920	920	2.920	920
170	3.490	3.490	1.310	1.970	920	920	1.020	2.920	920
180	3.400	3.400	1.280	1.950	920	920	920	2.920	920
190	3.490	3.490	1.310	1.970	920	920	1.020	2.920	920
200	3.490	3.490	1.310	2.010	920	920	1.020	2.920	920
220	3.490	3.490	1.310	2.010	920	920	1.020	2.920	920
250	3.490	3.490	1.310	2.010	920	920	1.020	2.920	920

Nota: queste sono le configurazioni massime per la singola taglia, possono variare per la stessa taglia a seconda della configurazione. Per conoscere le dimensioni precise della propria configurazione specifica, consultare i relativi disegni dimensionali.

Figura 2 - Dimensioni

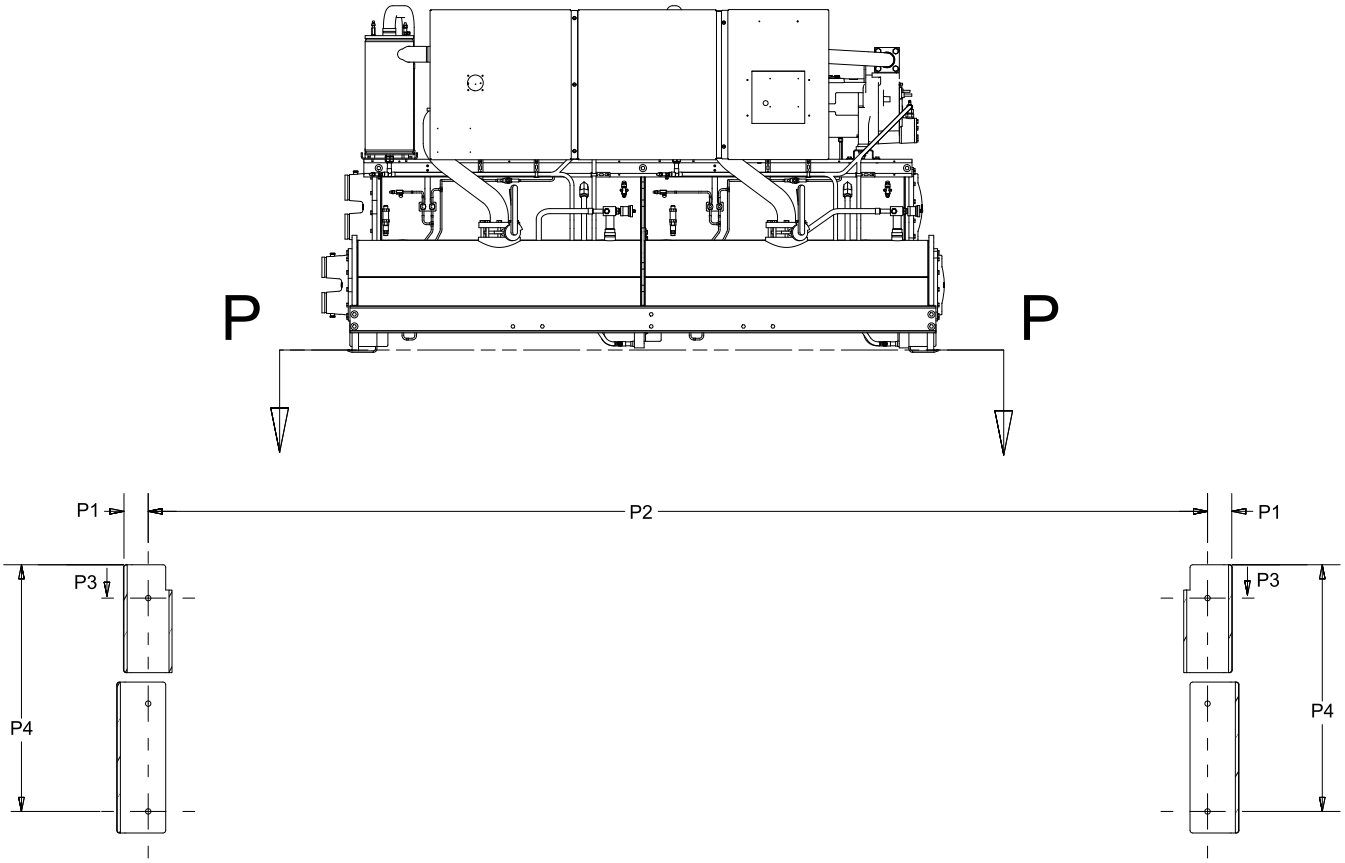


Tabella 11 - Ingombro unità RTWD SE, HE, PE e RTUD - tutte le taglie

mm	Alto rendimento 60-120 t	Alto rendimento 130-180 t	Rendimento standard 160-200 t	Rendimento extra 160-180 t	Rendimento extra 200 t	Alto rendimento 200-250 t
P1	76	76	76	76	76	76
P2	2.845	2.845	2.845	3.353	2.845	2.845
P3	61	109	109	109	109	109
P4	671	744	744	744	744	744

Nota: diametri dei fori di base, tutti 16 mm.

Tabella 12 - RTWD HSE - tutte le taglie

mm	60-120 t	130-140 t	160-180 t	200 t	220-270 t
P1	76	76	76	76	76
P2	2.845	2.845	3.353	2.845	2.845
P3	61	109	109	109	109
P4	671	744	744	744	744

Dimensioni/pesi delle unità

Tabella 13 - Pesi di RTWD/RTUD

Modello	Peso in esercizio (kg)	Peso di spedizione (Kg)
RTWD 160 SE	3.874	3.718
RTWD 170 SE	4.049	3.881
RTWD 190 SE	4.086	3.900
RTWD 200 SE	4.125	3.924
RTWD 060 HE	2.650	2.568
RTWD 070 HE	2.658	2.573
RTWD 080 HE	2.673	2.637
RTWD 090 HE	2.928	2.812
RTWD 100 HE	2.970	2.849
RTWD 110 HE	3.008	2.883
RTWD 120 HE	3.198	3.065
RTWD 130 HE	3.771	3.616
RTWD 140 HE	3.802	3.638
RTWD 160 HE	3.846	3.668
RTWD 180 HE	4.042	3.851
RTWD 200 HE	4.488	4.262
RTWD 220 HE	4.504	4.273
RTWD 250 HE	4.579	4.326
RTWD 160 PE	4.172	3.954
RTWD 180 PE	4.408	4.175
RTWD 200 PE	4.625	4.357
RTWD 060 HSE	2.788	2.706
RTWD 070 HSE	2.796	2.711
RTWD 080 HSE	2.829	2.793
RTWD 090 HSE	3.102	2.986
RTWD 100 HSE	3.144	3.023
RTWD 110 HSE	3.182	3.057
RTWD 120 HSE	3.372	3.239
RTWD 130 HSE	3.945	3.790
RTWD 140 HSE	3.996	3.832
RTWD 160 HSE	4.386	4.168
RTWD 180 HSE	4.622	4.389
RTWD 200 HSE	4.839	4.571
RTWD 220 HSE	4.718	4.487
RTWD 250 HSE	4.793	4.540
RTWD 260 HSE	4.718	4.487
RTWD 270 HSE	4.793	4.540

Modello	Peso in esercizio (kg)	Peso di spedizione (Kg)
RTUD 060	2.260	2.223
RTUD 070	2.269	2.229
RTUD 080	2.329	2.284
RTUD 090	2.440	2.382
RTUD 100	2.468	2.410
RTUD 110	2.507	2.445
RTUD 120	2.683	2.618
RTUD 130	3.151	3.078
RTUD 140	3.164	3.087
RTUD 160	3.310	3.225
RTUD 170	3.421	3.346
RTUD 180	3.485	3.393
RTUD 190	3.429	3.345
RTUD 200	3.584	3.476
RTUD 220	3.623	3.510
RTUD 250	3.645	3.525

Nota: tutti i pesi +/- 3%; aggiungere 62 kg per le unità dotate di pacchetto acustico.
I pesi indicati sono i valori massimi per ogni taglia e possono variare a seconda della configurazione per la stessa taglia.

Prima dell'installazione

Immagazzinaggio dell'unità

Se il refrigeratore deve essere conservato per più di un mese prima dell'installazione, osservare le seguenti precauzioni:

- Non rimuovere i rivestimenti protettivi dal pannello elettrico.
- Conservare il refrigeratore in un luogo asciutto, sicuro e in cui non si propaghino vibrazioni.
- Almeno ogni tre mesi, collegare un manometro e controllare manualmente la pressione nel circuito refrigerante. Se la pressione del refrigerante è inferiore a 4,9 bar a 21 °C (o 3,2 bar a 10 °C), contattare un centro di assistenza qualificato e il corrispondente ufficio vendite Trane.
- Questo refrigeratore è stato collaudato prima della spedizione. I tappi di scarico delle casse dell'acqua sono stati rimossi per evitare la stagnazione dell'acqua e un eventuale congelamento sotto il fascio di tubi. L'eventuale presenza di macchie color ruggine è del tutto normale. Tuttavia, è necessario rimuoverle dopo la consegna.

Requisiti di installazione e responsabilità dell'appaltatore

È fornita una lista delle responsabilità dell'appaltatore tipicamente associate al processo di installazione dell'unità.

Tipo di requisito	Fornitura a cura di Trane Installazione Trane	Fornitura a cura di Trane Installazione non Trane	Fornitura non Trane Installazione non Trane
Basamento			Rispetto requisiti basamento
Sollevamento			• Funi di sicurezza • Grilli di sollevamento • Travi di sollevamento
Isolamento		Antivibranti in neoprene (opzionale)	Antivibranti o ammortizzatori in neoprene (opzionali)
Componenti elettrici	• Interruttori automatici o sezionatori con fusibile (opzionali) • Avviatore montato sull'unità - Avviatore stella-triangolo sulle versioni SE, HE, XE - AFD (Azionamento a frequenza variabile) sulla versione HSE	• Flussostati (possono essere forniti in cantiere) • Filtri di armoniche sulla versione HSE (su richiesta - dimensionamento secondo la rete elettrica del cliente)	• Interruttori automatici o sezionatori con fusibile (opzionali) • Collegamenti elettrici dell'avviatore montato sull'unità (opzionale) • Collegamenti elettrici dell'avviatore montato in posizione remota (opzionale) • Dimensioni cavi conformi a disegni e normative locali • Capicorda morsetto • Collegamenti a terra • Cablaggio BAS (opzionale) • Cablaggio tensione di controllo • Contattore pompa acqua refrigerata e cablaggio con interblocco • Cablaggio e relè opzionali
Tubazioni acqua		• Flussostati (possono essere forniti in cantiere)	• Attacchi per termometri e manometri • Termometri • Filtri (secondo necessità) • Manometri di portata acqua • Valvole di isolamento e bilanciamento nelle tubazioni idriche • Sfiati e drenaggio sulle valvole delle casse d'acqua • Valvole di scarico della pressione (per casse dell'acqua, secondo necessità)
Sfiato	• Valvole di sfiato singole • Valvole di sfiato doppie		• Linea di sfiato e connettore flessibile e linea di sfiato dalla valvola di sfiato nell'atmosfera
Isolamento	• Isolamento • Isolamento per umidità elevata (opzionale)		• Isolamento
Componenti di collegamento tubazioni idriche	• Tubo scanalato • Tubo scanalato per attacco flangiato (opzionale)		

Installazione - componenti meccanici

Posizionamento dell'unità

Considerazioni sulla rumorosità

- Posizionare l'unità lontano da zone in cui il rumore potrebbe causare un disturbo.
- Installare i giunti antivibranti in gomma su tutte le tubazioni acqua.
- Sigillare tutte le infiltrazioni delle pareti.

Nota: consultare un tecnico specializzato in isolamento acustico per applicazioni particolari.

Basamento

Preparare dei supporti antivibranti oppure un basamento di calcestruzzo, di robustezza ed ampiezza sufficienti a sostenere il peso applicabile durante il funzionamento (vale a dire, comprese tutte le tubazioni a pieno carico di refrigerante, olio e acqua). Fare riferimento al capitolo "Dimensioni/pesi delle unità" per i pesi in funzionamento dell'unità. Una volta posizionata, mettere in piano l'unità sia in lunghezza che in larghezza, con una tolleranza non superiore 1/4" (6,4 mm). Trane non è responsabile di eventuali problemi alle apparecchiature derivanti da un basamento progettato o costruito in modo inadeguato.

Spazi minimi richiesti

Lasciare spazio sufficiente intorno all'unità per consentire un accesso agevole ai tecnici addetti all'installazione e alla manutenzione. Per le misure, fare riferimento ai disegni dimensionali, in modo da fornire sufficiente spazio per l'apertura delle porte del pannello di controllo e le operazioni di assistenza. Fare riferimento al capitolo "Dimensioni/pesi delle unità" per le distanze minime. In tutti i casi, le normative locali che richiedano spazi superiori avranno la precedenza su queste raccomandazioni.

Nota: al di sopra dell'unità, lasciare uno spazio libero di 915 mm. Non installare alcuna tubazione o canalizzazione al di sopra del motore del compressore. Se la configurazione dell'unità richiede una modifica degli spazi minimi richiesti, contattare l'ufficio vendite locale Trane. Fare inoltre riferimento ai bollettini tecnici Trane per informazioni sulle applicazioni dei refrigeratori RTWD.

Ventilazione

L'unità produce calore anche se i compressori vengono raffreddati dal refrigerante. Accertarsi che il calore generato dal funzionamento dell'unità venga disperso. La ventilazione deve essere tale da mantenere una temperatura ambiente inferiore a 40 °C. Spurgare le valvole di sfiato della pressione in conformità con tutte le normative locali e nazionali. Vedere la sezione "Valvole di scarico della pressione". Organizzare la sala macchine in modo da prevenire l'esposizione del refrigeratore a temperature ambiente inferiori a 10 °C.

Sollevamento

Per movimentare il refrigeratore, sollevarlo oppure usare la guida di base prevista per il sollevamento con elevatore a forca. Per ulteriori dettagli, fare riferimento al numero di modello dell'unità. Per i valori tipici relativi ai pesi da sollevare e al baricentro, fare riferimento alle tabelle dei pesi. Per ulteriori dettagli, fare riferimento all'etichetta con i dati di sollevamento fissata all'unità.

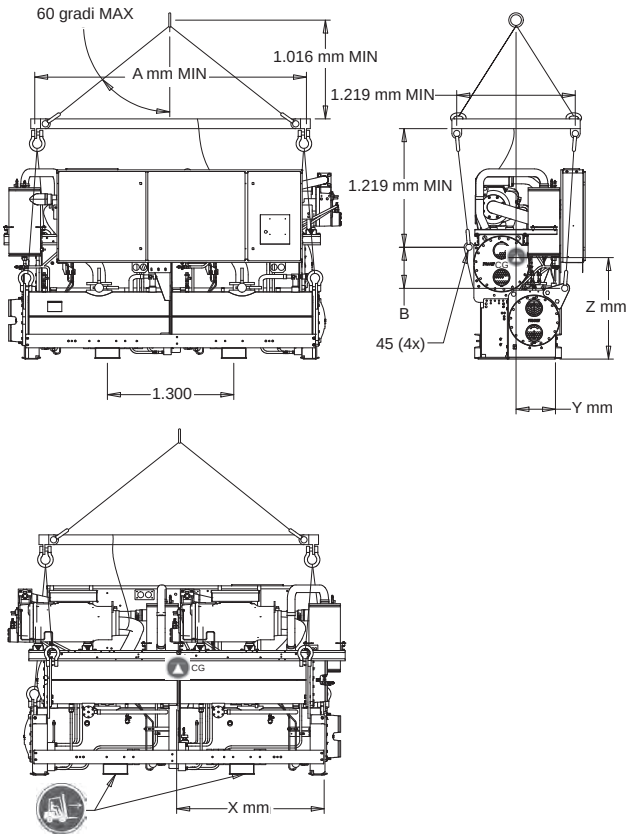
AVVERTENZA Istruzioni di sollevamento e movimentazione

Non utilizzare cavi (catene o cinghie) se non come indicato. Le traverse della trave di sollevamento devono essere posizionate in modo tale che i cavi di sollevamento non tocchino i lati dell'unità. Ciascuno dei cavi (catene o cinghie) utilizzati per sollevare l'unità deve essere in grado di sostenere l'intero peso dell'unità. Effettuare una prova ad altezza minima per verificare il sollevamento uniforme dell'unità. I cavi di sollevamento (catene o cinghie) potrebbero non avere la stessa lunghezza. Regolarle secondo necessità per consentire il sollevamento uniforme dell'unità. Il baricentro alto su questa unità richiede l'uso di un cavo stabilizzatore (catena o cinghia). Per impedire che l'unità oscilli, fissare il cavo (catena o cinghia) senza tenderlo, lasciandolo leggermente allentato attorno al tubo di aspirazione del compressore, come illustrato. Altri sistemi di sollevamento potrebbero essere causa di lesioni gravi o letali e di danni alle apparecchiature.

Procedura di sollevamento

Fissare le catene o le funi alla trave di sollevamento, come illustrato nelle Figure 3 e 4. Le traverse della trave di sollevamento devono essere posizionate in modo tale che i cavi di sollevamento non tocchino i lati dell'unità. Fissare il cavo stabilizzatore al tubo di aspirazione del compressore del circuito 2. Regolarle secondo necessità per consentire il sollevamento uniforme dell'unità.

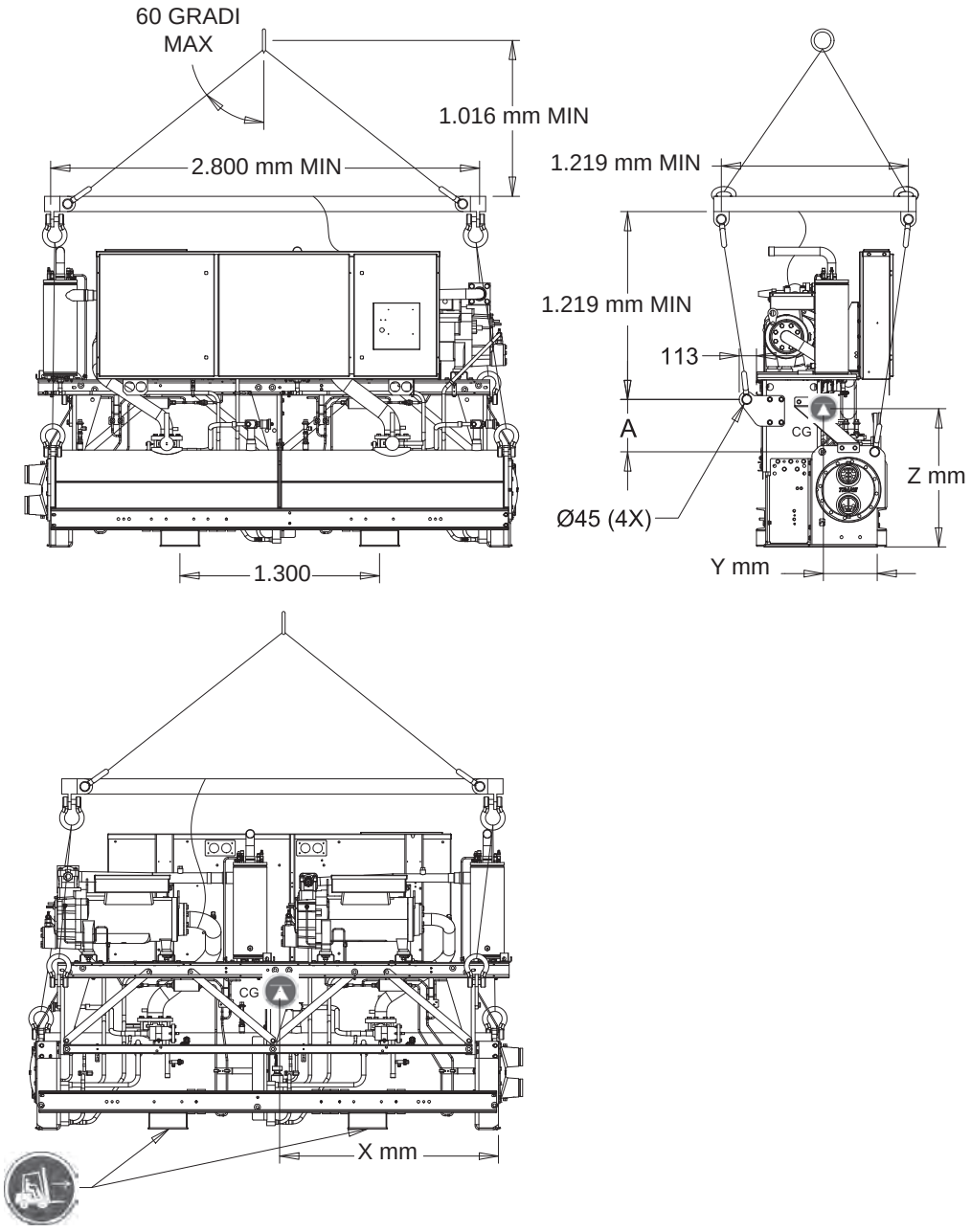
Figura 3 - Attrezzatura di sollevamento RTWD (mm)



		Dimensioni		Baricentro		
		A	B	X	Y	Z
160-170-190-200	SE	2.800	417	1.545	415	1.035
60-70-80	HE	2.800	430	1.400	406	890
90-100-110-120	HE	2.800	430	1.400	406	865
130-140	HE	2.800	417	1.545	415	1.035
160	HE	2.800	417	1.490	406	1.015
180	HE	2.800	417	1.540	410	1.035
200	HE	2.800	422	1.505	410	1.050
220-250	HE	2.800	422	1.505	415	1.050
160-180	XE	2.800	416	1.800	410	1.020
200	XE	2.800	422	1.505	415	1.050
60	HSE	2.800	430	1.396	873	364
70	HSE	2.800	430	1.401	879	359
80	HSE	2.800	430	1.422	886	362
90	HSE	2.800	430	1.411	878	355
100	HSE	2.800	430	1.413	885	356
110	HSE	2.800	430	1.403	891	349
120	HSE	2.800	430	1.464	916	363
130-140	HSE	2.800	417	1.502	1.003	371
160	HSE	2.800	417	1.767	995	373
180	HSE	2.800	417	1.812	1.011	379
200-220-250-260-270	HSE	2.800	422	1.525	1.035	382

Installazione - componenti meccanici

Figura 4 - Attrezzatura di sollevamento RTUD (mm)



Taglia unità	Cifra 12	Dimensioni	Baricentro		
		A	X	Y	Z
060-070	2	430	1.400	350	895
080-090-100	2	430	1.425	351	900
110	2	430	1.409	347	906
120	2	430	1.485	362	936
130-140	2	417	1.557	388	1.067
160	2	417	1.497	382	1.021
170-190	2	417	1.551	387	1.040
200-250	2	422	1.584	402	1.118

Isolamento e livellamento dell'unità

Montaggio

Costruire un supporto isolato in cemento per l'unità oppure predisporre delle fondazioni in cemento in corrispondenza di ognuno dei quattro punti di appoggio dell'unità. Montare l'unità direttamente sui supporti o sulle fondazioni in cemento. Mettere in piano l'unità utilizzando la base come riferimento. L'unità deve essere a livello con una tolleranza di 6,4 mm, in lunghezza e in larghezza. Usare spessori adeguati, secondo necessità, per mettere in piano l'unità.

Installazione antivibranti in neoprene (opzione)

Installare gli antivibranti opzionali in neoprene in ogni punto di appoggio. Gli ammortizzatori sono identificati per codice e per colore.

1. Fissare gli ammortizzatori alla superficie di montaggio, utilizzando gli appositi slot nella piastra di base degli ammortizzatori, come illustrato nella Figura 5. In questa fase, non serrare completamente i bulloni di montaggio degli ammortizzatori.
2. Allineare i fori di montaggio sulla base dell'unità con i perni filettati di posizionamento sulla parte superiore degli ammortizzatori.
3. Abbassare l'unità sugli ammortizzatori e fissare ogni ammortizzatore all'unità con un dado. La massima flessione degli ammortizzatori dovrebbe essere di circa 6,4 mm.
4. Mettere in piano l'unità con attenzione. Fare riferimento alla sezione "Livellamento". Serrare a fondo tutti i dadi di montaggio degli ammortizzatori.

Installazione - componenti meccanici

Figura 5 - Posizione dei punti di montaggio e pesi

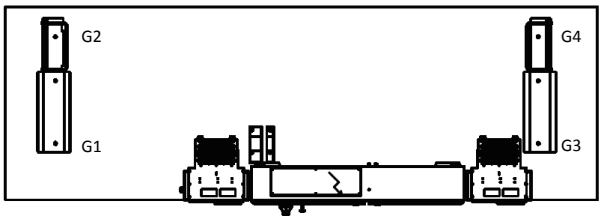


Figura 6 - Antivibrante in neoprene

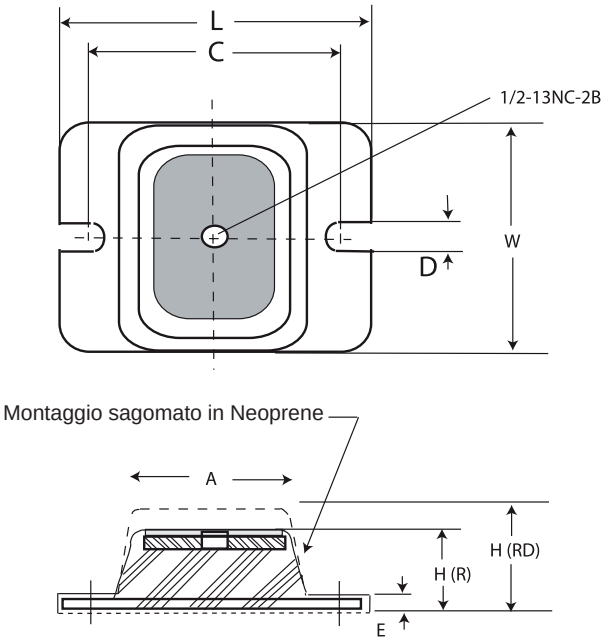


Tabella 14 - Pesi agli angoli

Modello	Peso all'angolo G1 (Kg)	Peso all'angolo G2 (Kg)	Peso all'angolo G3 (Kg)	Peso all'angolo G4 (Kg)
RTWD 160 SE	828	1.003	895	1.085
RTWD 170 SE	868	1.075	913	1.131
RTWD 190 SE	875	1.087	919	1.143
RTWD 200 SE	882	1.098	928	1.155
RTWD 060 HE	660	722	576	630
RTWD 070 HE	663	723	578	631
RTWD 080 HE	666	740	600	667
RTWD 090 HE	726	792	645	704
RTWD 100 HE	740	800	657	711
RTWD 110 HE	761	813	663	709
RTWD 120 HE	741	859	711	824
RTWD 130 HE	855	1.002	853	999
RTWD 140 HE	862	1.010	860	1.008
RTWD 160 HE	873	1.022	870	1.019
RTWD 180 HE	874	1.050	934	1.122
RTWD 200 HE	995	1.197	1.014	1.220
RTWD 220 HE	1.001	1.200	1.019	1.222
RTWD 250 HE	1.016	1.224	1.033	1.245
RTWD 160 PE	954	1.086	968	1.102
RTWD 180 PE	963	1.131	1.036	1.217
RTWD 200 PE	1.019	1.241	1.038	1.265
RTWD 060 HSE	755	730	652	630
RTWD 070 HSE	781	729	678	632
RTWD 080 HSE	784	747	701	668
RTWD 090 HSE	869	792	766	698
RTWD 100 HSE	885	808	782	714
RTWD 110 HSE	926	810	806	706
RTWD 120 HSE	901	863	856	819
RTWD 130 HSE	1.000	975	1.017	992
RTWD 140 HSE	1.007	984	1.025	1.001
RTWD 160 HSE	1.067	1.091	1.102	1.128
RTWD 180 HSE	1.073	1.140	1.170	1.243
RTWD 200 HSE	1.143	1.221	1.200	1.282
RTWD 220 HSE	1.124	1.181	1.179	1.239
RTWD 250 HSE	1.138	1.205	1.192	1.262
RTWD 260 HSE	1.137	1.205	1.192	1.263
RTWD 270 HSE	1.135	1.205	1.192	1.265
RTUD 060	601	569	529	501
RTUD 070	603	570	531	502
RTUD 080	605	580	552	529
RTUD 090	637	606	581	553
RTUD 100	648	610	591	556
RTUD 110	670	622	598	555
RTUD 120	650	665	646	661
RTUD 130	694	778	763	855
RTUD 140	698	780	767	857
RTUD 160	805	812	812	819
RTUD 170	710	849	819	980
RTUD 180	802	835	875	910
RTUD 190	712	852	821	982
RTUD 200	767	878	876	1.002
RTUD 220	777	883	889	1.012
RTUD 250	783	887	897	1.016

Codice	Colore	Carico max. unitario (kg)	A (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	H (mm)	L (mm)	L (mm)
RTWD/RTUD 060-120	Rosso	1.022	76,2	127,0	14,2	9,65	69,9	158,8	117,6
RTWD/RTUD 130-270	Verde	1.363	76,2	127,0	14,2	9,65	69,9	158,8	117,6

AVVISO
Rimuovere gli spessori di spedizione

Prima di avviare tutte le unità RTWD 060-120 e RTUD 060-120, rimuovere e smaltire i due spessori di spedizione con quattro bulloni, situati sotto il separatore d'olio, come illustrato nella Figura 7. La mancata rimozione degli spessori potrebbe causare un rumore eccessivo e la trasmissione di vibrazioni nell'edificio.

Prima di avviare le unità RTUD 130-250 t, rimuovere e smaltire le due serie di spessori di spedizione (ognuna composta di due spessori e un bullone), situate all'interno delle staffe di montaggio del separatore d'olio, come illustrato nella Figura 8. La mancata rimozione degli spessori potrebbe causare un rumore eccessivo e la trasmissione di vibrazioni nell'edificio.

Figura 7 - Rimozione dello spessore del separatore d'olio - RTWD e RTUD 060-120 t

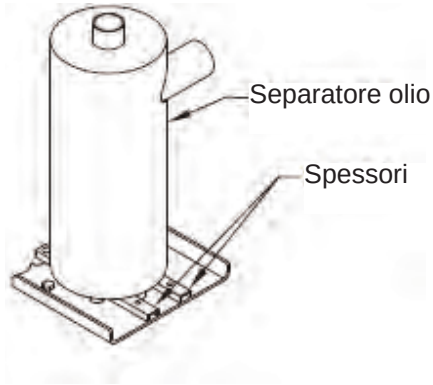
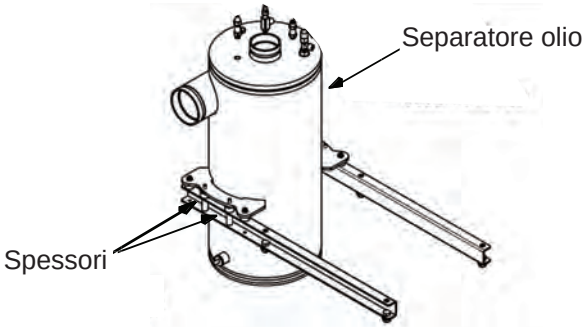


Figura 8 - Rimozione dello spessore del separatore d'olio - RTUD 130-250 t



Tubazioni dell'evaporatore

Lavare abbondantemente e completamente tutte le tubazioni idriche in entrata nell'unità RTWD/RTUD prima di realizzare i collegamenti definitivi. I componenti e la disposizione può variare leggermente, secondo la posizione dei collegamenti e la fonte d'acqua.

ATTENZIONE Danni all'evaporatore!

I raccordi dell'acqua refrigerata all'evaporatore devono essere del tipo a "tubo scanalato". Evitare di saldare tali raccordi, poiché il calore generato dalla saldatura può determinare fratture microscopiche e macroscopiche sulle casse in ghisa, determinandone quindi una rottura prematura. Onde prevenire danni ai componenti per l'acqua refrigerata, evitare che la pressione dell'evaporatore (pressione di esercizio massima) superi il valore di 10 bar (145 psig).

ATTENZIONE Danni alle apparecchiature!

Se si utilizza una soluzione detergente acida in commercio, realizzare un bypass temporaneo attorno all'unità per prevenire danni ai componenti interni dell'evaporatore.

ATTENZIONE Corretto trattamento dell'acqua!

L'impiego di acqua non trattata o trattata in modo non corretto in un refrigeratore può causare incrostazioni, depositi di alghe o fango o fenomeni di corrosione ed erosione. Si consiglia di rivolgersi ad un tecnico qualificato per stabilire, all'occorrenza, il trattamento più idoneo dell'acqua. Trane non si assume alcuna responsabilità per i danni derivanti dall'impiego di acqua non trattata, trattata in modo scorretto, salina o salmastra.

ATTENZIONE Usare filtri per tubazioni!

Per prevenire danni all'evaporatore o al condensatore, nelle linee di alimentazione dell'acqua devono essere installati filtri per tubazioni, in modo da proteggere i componenti dai detriti in sospensione. Trane non è responsabile dei danni alle apparecchiature causati da detriti in sospensione nell'acqua.

Scarico

Collocare l'unità nei pressi di un dispositivo di scarico di ampia portata per consentire il drenaggio dell'acqua durante l'arresto o la riparazione dell'unità. I condensatori e gli evaporatori sono dotati di raccordi per il drenaggio. Vedere "Tubazioni idriche". Osservare tutte le normative locali e nazionali. È disponibile uno sfiato in cima all'evaporatore, sul lato di ritorno. Prevedere sfiati aggiuntivi sui punti più alti delle tubazioni, in modo da scaricare l'aria dal sistema dell'acqua refrigerata. Installare i manometri necessari a monitorare le pressioni dell'acqua refrigerata in entrata e in uscita. Predisporre valvole di intercettazione sulle linee dei manometri, in modo da isolarli dal sistema quando non sono in uso. Utilizzare ammortizzatori in gomma per prevenire la trasmissione delle vibrazioni attraverso le tubazioni dell'acqua. È possibile installare dei termometri sulle linee per controllare le temperature dell'acqua in entrata e in uscita. Installare una valvola di equilibratura sulla linea dell'acqua in uscita per controllare il bilanciamento del flusso d'acqua. Installare valvole d'intercettazione sulle linee dell'acqua, sia in entrata che in uscita, in modo da poter isolare l'evaporatore per la manutenzione. Installare un filtro per tubazioni sulle linee dell'acqua in entrata nell'evaporatore, per proteggere i componenti dai detriti in sospensione nell'acqua stessa.

Inversione delle casse d'acqua

Le casse dell'acqua di evaporatore e condensatore NON devono essere ruotati o capovolti. La modifica delle casse dell'acqua riduce l'efficienza, compromette la gestione dell'olio e sottopone l'evaporatore a rischio di congelamento.

Componenti delle tubazioni dell'evaporatore

Per "componenti delle tubazioni" si intendono tutti i dispositivi e i controlli utilizzati per garantire il funzionamento corretto del sistema dell'acqua e l'uso sicuro dell'unità. Questi componenti e le rispettive posizioni sono indicati di seguito.

Tubazioni acqua refrigerata in entrata - installate sul posto

- Sfiati aria (per scaricare l'aria dal sistema)
- Manometri per l'acqua con valvole di intercettazione
- Antivibranti
- Valvole di intercettazione (isolamento)
- Termometri (se desiderati)
- Raccordi a T di pulizia
- Valvola di sfiato
- Filtro tubazioni

ATTENZIONE Usare filtri per tubazioni!

Per prevenire danni all'evaporatore o al condensatore, nelle linee di alimentazione dell'acqua devono essere installati filtri per tubazioni, in modo da proteggere i componenti dai detriti in sospensione. Trane non è responsabile dei danni alle apparecchiature causati da detriti in sospensione nell'acqua.

Tubazioni acqua refrigerata in uscita - installate sul posto

- Sfiati aria (per scaricare l'aria dal sistema)
- Manometri per l'acqua con valvole di intercettazione
- Antivibranti
- Valvole di intercettazione (isolamento)
- Termometri
- Raccordi a T di pulizia
- Flussostato
- Valvola di taratura

Dispositivi di verifica del flusso di scarico dell'evaporatore

L'installatore deve fornire flussostati o pressostati differenziali con interblocchi pompa per verificare il flusso dell'acqua nel sistema. Per proteggere il refrigeratore, montare e collegare i flussostati in serie con gli interblocchi della pompa acqua, sia per i circuiti dell'acqua refrigerata sia per quelli del condensatore (vedere la sezione "Installazione elettrica"). Assieme all'unità, vengono forniti diagrammi di collegamento e schemi elettrici specifici.

I flussostati devono impedire o arrestare il funzionamento dei compressori nel momento in cui il flusso d'acqua di un sistema scende sotto il valore minimo riportato sulle curve delle perdite di carico. Per le procedure di selezione e installazione, osservare le raccomandazioni del produttore. Di seguito, sono riportate alcune istruzioni generali per l'installazione dei flussostati.

ATTENZIONE!

Danni all'evaporatore

In tutte le unità RTUD, le pompe acqua refrigerata DEVONO essere controllate dal modulo CH530 di Trane, al fine di evitare danni irreversibili all'evaporatore a causa del congelamento.

- Montare l'interruttore verso l'alto su una porzione orizzontale del tubo di uscita dell'acqua, con uno spazio di almeno 5 volte il diametro del tubo su ciascun lato dell'interruttore.
- Non installarlo nei pressi di gomiti, orifizi o valvole.

NOTA: la freccia sul flussostato deve puntare in direzione del flusso dell'acqua.

- Per evitare vibrazioni del flussostato, scaricare tutta l'aria dal sistema ad acqua.

NOTA: il CH530 prevede un ritardo di 6 secondi dell'input del flussostato prima di arrestare l'unità per un guasto di "mancanza di flusso". Qualora la macchina continui ad arrestarsi, contattare un centro di assistenza qualificato.

- Regolare il flussostato in maniera tale che si apra quando il flusso dell'acqua scende sotto il valore minimo. Per particolari tipi di configurazioni, vedere le raccomandazioni relative alla portata minima riportate nella tabella dei Dati generali. I contatti del flussostato sono chiusi durante il rilevamento della portata d'acqua.

Nota: per non danneggiare l'evaporatore, non utilizzare il flussostato per attivare/disattivare il sistema.

Tubazioni dell'evaporatore

Figura 9 - Curve delle perdite di carico dell'evaporatore (2 passaggi, 50 Hz) - RTWD/RTUD 060-120

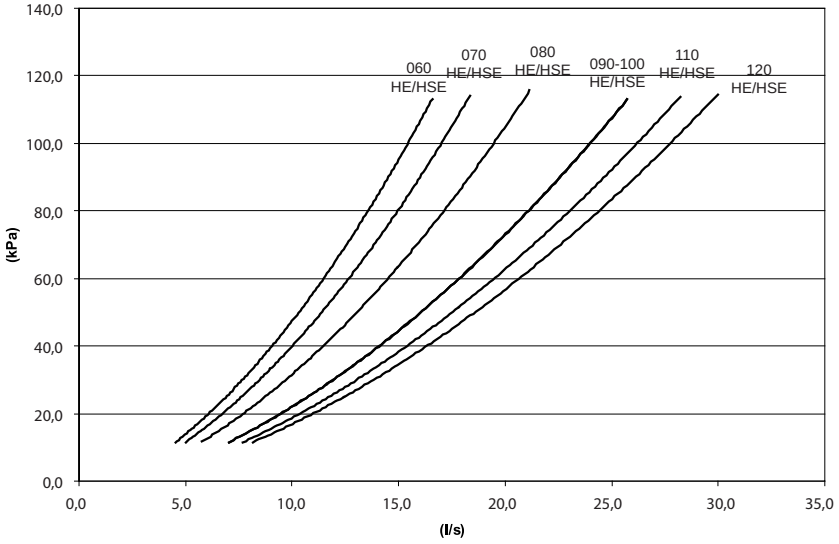


Figura 10 - Curve delle perdite di carico dell'evaporatore (2 passaggi, 50 Hz) - RTWD/RTUD 130-270

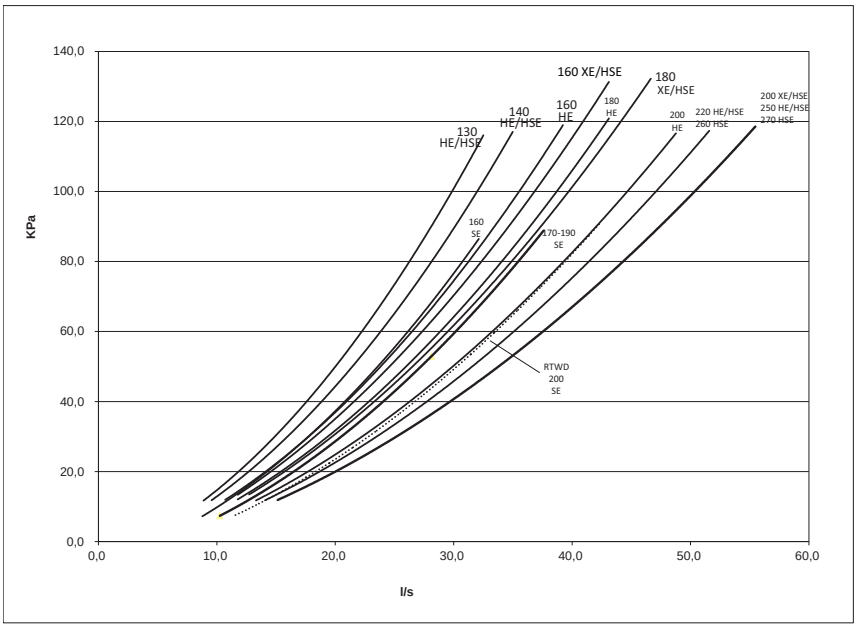


Figura 11 - Curve delle perdite di carico dell'evaporatore (3 passaggi, 50 Hz) - RTWD/RTUD 060-120

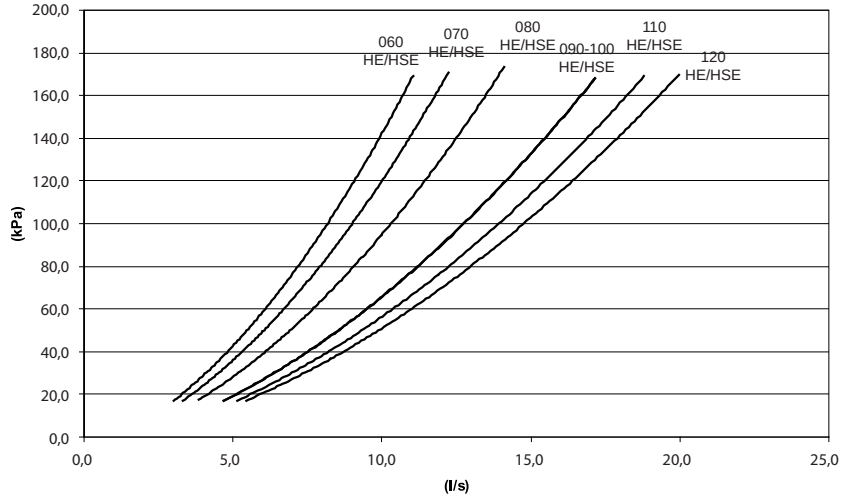
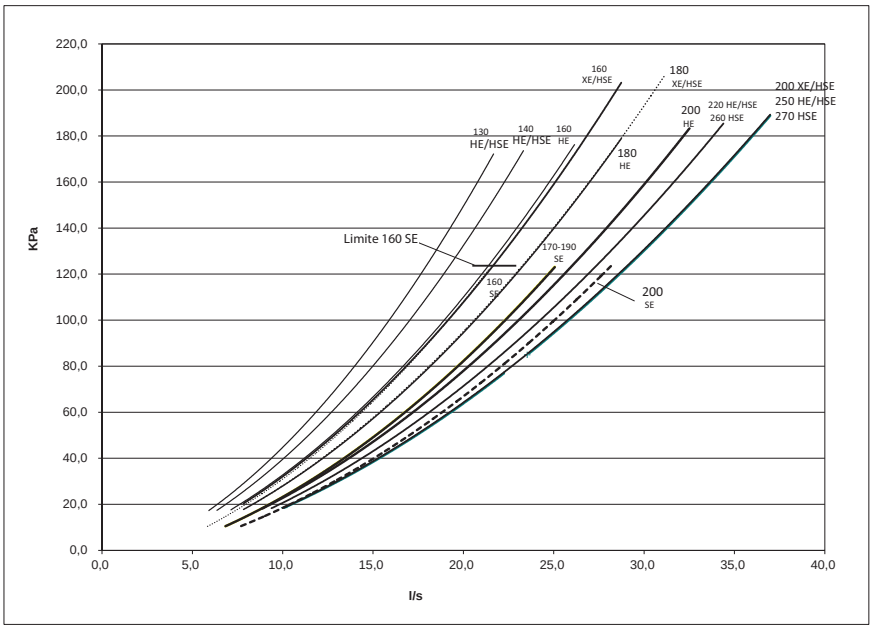


Figura 12 - Curve delle perdite di carico dell'evaporatore (3 passaggi, 50 Hz) - RTWD/RTUD 130-270



Tubazioni del condensatore

Tipi, dimensioni e posizioni di entrata e di uscita dell'acqua del condensatore sono riportati in "Dimensioni e pesi delle unità". Le perdite di carico del condensatore sono riportate nelle Figure 13 e 14.

Componenti delle tubazioni del condensatore

I componenti e la disposizione delle tubazioni del condensatore possono variare leggermente, a seconda della posizione dei collegamenti e la fonte d'acqua. I componenti delle tubazioni del condensatore funzionano, generalmente, in modo identico a quelli del sistema di tubazioni dell'evaporatore, come descritto in "Tubazioni dell'evaporatore". Inoltre, i sistemi a torre di raffreddamento dovrebbero prevedere una valvola di bypass, manuale o automatica, in grado di modificare la portata dell'acqua per mantenere la pressione di condensazione. I sistemi di condensazione dell'acqua di pozzo (o acqua corrente) dovrebbero prevedere una valvola di riduzione della pressione e una valvola di regolazione dell'acqua. La valvola di riduzione della pressione dovrebbe essere installata per ridurre la pressione dell'acqua in entrata nel condensatore. Ciò è necessario solo se la pressione dell'acqua supera 10 bar. Questo accorgimento serve a prevenire danni al disco e alla sede della valvola di regolazione dell'acqua, dovuti a un'eccessiva perdita di carico attraverso la valvola e al tipo di costruzione del condensatore. Il lato acqua del condensatore è concepito per 10 bar.

ATTENZIONE Danni alle apparecchiature!

Per prevenire danni al condensatore o alla valvola di regolazione, la pressione dell'acqua del condensatore non dovrebbe superare 10 bar. La valvola opzionale di regolazione dell'acqua mantiene la pressione e la temperatura di condensazione restringendo il flusso d'acqua in uscita dal condensatore, in risposta alla pressione di scarico del compressore. Registrare la valvola di regolazione in modo che funzioni correttamente in fase di avviamento dell'unità. Per ulteriori informazioni sul controllo della temperatura dell'acqua del condensatore, fare riferimento a RLC-PRB021-EN.

Nota: i raccordi a T chiusi sono installati per consentire la pulizia chimica dei tubi del condensatore. Le tubazioni del condensatore devono essere conformi a tutte le applicabili normative locali e nazionali.

Scarichi del condensatore

Gli involucri del condensatore possono essere scaricati rimuovendo i tappi di scarico dal fondo delle teste del condensatore. Per facilitare il completo drenaggio, è necessario rimuovere anche i tappi di sfiato nella parte superiore delle teste del condensatore. Quando l'unità viene consegnata, i tappi di scarico non sono installati sul condensatore ma sistemati in un sacchetto di plastica nel pannello di controllo, insieme al tappo di scarico dell'evaporatore. Durante le operazioni di manutenzione dell'unità, gli scarichi del condensatore possono essere collegati a idonei dispositivi di scarico. In caso contrario, devono essere installati i tappi di scarico.

ATTENZIONE! In caso di applicazioni a bassa temperatura dell'acqua in uscita dall'evaporatore, il mancato utilizzo di glicole sul lato del condensatore può causare un congelamento delle tubazioni del condensatore.

Valvola di regolazione dell'acqua

Trattamento dell'acqua

L'uso di acqua non trattata o trattata impropriamente in queste unità può causare il funzionamento difettoso dell'unità e possibili danni alle tubazioni. Consultare un tecnico qualificato nel trattamento dell'acqua per individuare il tipo di trattamento più indicato. Tutte le unità RTWD presentano la seguente targhetta con cui Trane declina ogni responsabilità.

ATTENZIONE Corretto trattamento dell'acqua! L'impiego di acqua non trattata o trattata in modo non corretto in un refrigeratore può causare incrostazioni, depositi di alghe o fango o fenomeni di corrosione ed erosione. Si consiglia di rivolgersi ad un tecnico qualificato per stabilire, all'occorrenza, il trattamento più idoneo dell'acqua. Trane non si assume alcuna responsabilità per i danni derivanti dall'impiego di acqua non trattata, trattata in modo scorretto, salina o salmastra.

Per temperature dell'acqua refrigerata in uscita inferiori a 3,3 °C, è obbligatorio che l'unità funzioni con un antigelo (tipo e percentuale di glicole) adeguato sia nei circuiti idraulici del condensatore sia in quelli dell'evaporatore.

Manometri per acqua

Installare i manometri forniti in cantiere (con gli eventuali collettori) sulle unità RTWD. Posizionare i manometri o i rubinetti in un tratto rettilineo della tubatura; evitare il posizionamento vicino a gomiti, ecc. Assicurarsi di installare i manometri alla medesima altezza. Per rilevare i valori dei manometri, aprire una valvola e chiudere l'altra (a seconda della lettura desiderata). Ciò consente di eliminare gli errori causati dall'installazione di manometri calibrati in modo diverso a diverse altezze.

Valvole di sfiato pressione acqua

Installare una valvola di sfiato della pressione dell'acqua nelle tubazioni dell'acqua refrigerata in uscita da condensatore ed evaporatore. I serbatoi dell'acqua con valvole di intercettazione accoppiate hanno un alto potenziale di accumulo della pressione idrostatica all'aumento della temperatura dell'acqua. Per indicazioni relative all'installazione della valvola di sfiato, attenersi alle normative vigenti.

ATTENZIONE Prevenire danni all'involucro!

Per prevenire danni all'involucro, installare valvole di sfiato della pressione nei sistemi dell'acqua di evaporatore e condensatore.

Figura 13 - Curve della perdita di carico del condensatore (50 Hz) - RTWD 060-120

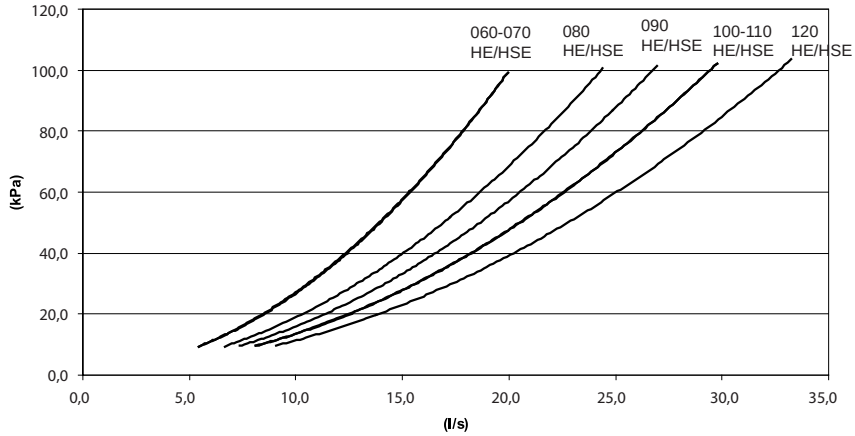
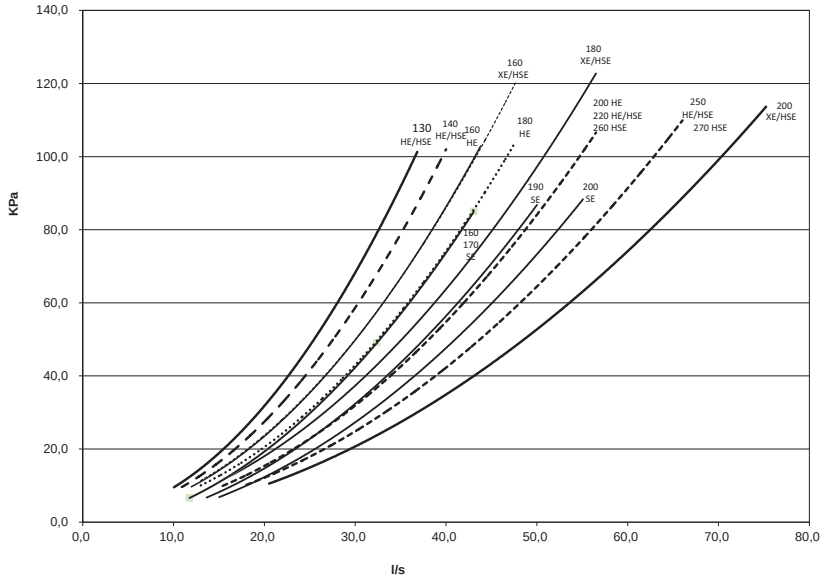


Figura 14 - Curve della perdita di carico del condensatore (50 Hz) - RTWD 130-270



Valvole di scarico

Sfiato della valvola di scarico del refrigerante

Per evitare lesioni gravi causate dall'inalazione dei gas R134a, non scaricare il refrigerante. Se sono installati diversi refrigeratori, ogni unità dovrà essere dotata di sfiati separati per le proprie valvole di scarico. Per requisiti particolari relativi alla linea di sfiato, attenersi alle normative locali.

Lo scarico delle valvole di scarico è di responsabilità dell'installatore.

Nota: una volta aperte, le valvole di scarico tendono a presentare perdite.

Sfiato della valvola di scarico della pressione del condensatore

Tutte le unità RTWD sono dotate di una valvola di scarico della pressione del refrigerante per ogni circuito che deve essere sfiatato in atmosfera. Le valvole sono posizionate nella parte superiore del condensatore. Per i requisiti relativi alle dimensioni delle tubazioni delle valvole di scarico, attenersi alle normative locali.

Nota: la lunghezza della linea di sfiato non deve superare le raccomandazioni delle normative. Se la lunghezza della linea supera le raccomandazioni delle normative per quanto riguarda la dimensione di uscita della valvola, installare una linea di sfiato della dimensione del tubo vicino più grande.

Le unità RTUD non sono dotate di valvola di scarico della pressione refrigerante sul lato alta pressione. La calibrazione della valvola di sicurezza installata sulle tubazioni del refrigerante o sul condensatore non deve superare i 25 bar.

ATTENZIONE Danni alle apparecchiature!

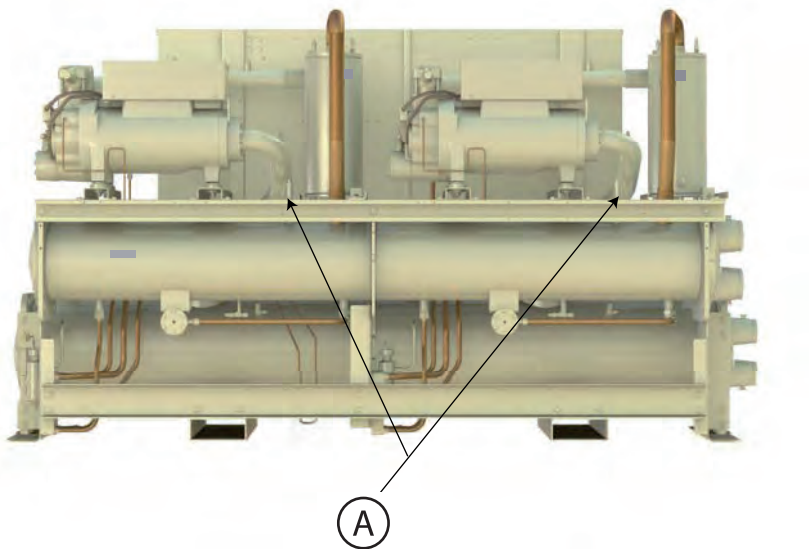
Per prevenire riduzioni di capacità e danni alla valvola di scarico, non superare le specifiche degli standard relativi alle tubazioni di sfiato. I setpoint di scarico della valvola di scarico di RTWD sono 21 bar (rel). Una volta aperta, la valvola di scarico si richiude quando la pressione torna a un livello di sicurezza. Collegare tutte le valvole di scarico sull'unità a una linea di sfiato comune. Prevedere una valvola di accesso, situata nel punto inferiore della tubazione di sfiato, per permettere lo scarico dell'eventuale condensa accumulatasi nelle tubazioni.

AVVERTENZA Contiene refrigerante

Il sistema contiene olio e refrigerante ad alta pressione. Prima di aprire il sistema, recuperare il refrigerante per ridurre la pressione. Per il tipo di refrigerante, vedere la targa di identificazione dell'unità. Non usare refrigeranti non approvati, sostituti del refrigerante o additivi. Il mancato rispetto delle corrette procedure o l'uso di refrigeranti non approvati, sostituti del refrigerante o additivi potrebbe essere causa di lesioni gravi o letali e danni alle apparecchiature. Se sono installati diversi refrigeratori, ogni unità dovrà essere dotata di sfiati separati per le proprie valvole di scarico. Per requisiti particolari relativi alla linea di sfiato, attenersi alle normative locali.

Nota: le unità possono essere ordinate con la "doppia valvola di scarico" opzionale. La cifra 16 del numero di modello è un "2". Le unità RTWD con questa opzione avranno un totale di 4 valvole di scarico.

Figura 15 - valvole di scarico del condensatore



A = valvole di scarico del condensatore

Installazione dello split system

Installazione - RTUD

L'installazione di uno split system rappresenta una buona alternativa economica per soddisfare la domanda di acqua refrigerata per il condizionamento di un edificio, in particolare in caso di costruzioni nuove.

Scarico della carica di tenuta di azoto

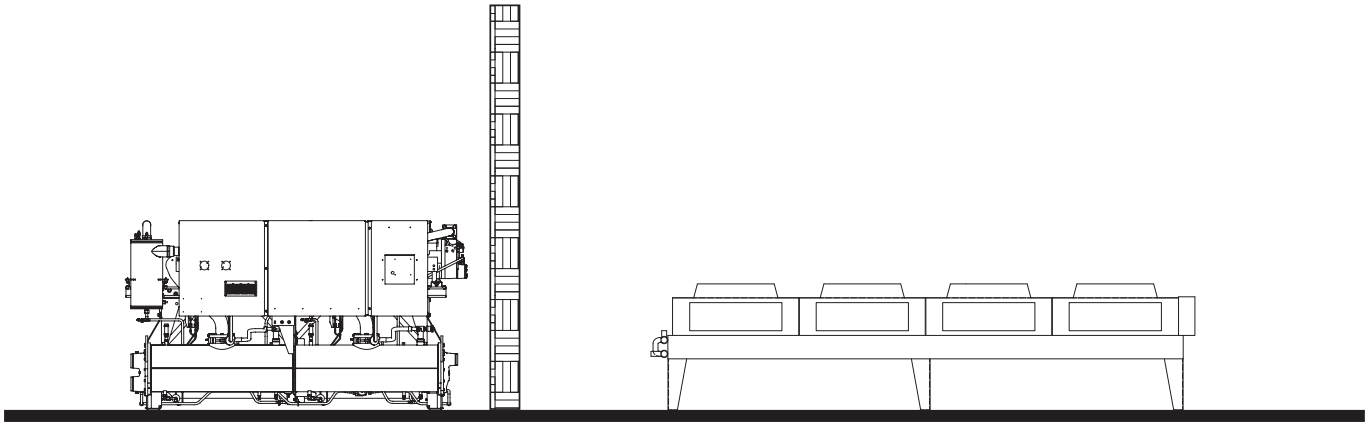
La carica di tenuta di azoto può essere scaricata nell'atmosfera.

ATTENZIONE! Quando si scarica la carica di tenuta di azoto, ventilare il locale. Evitare di respirare l'azoto.

Esempi di applicazione

Nessuna differenza di altezza

Figura 16 - Nessuna differenza di altezza



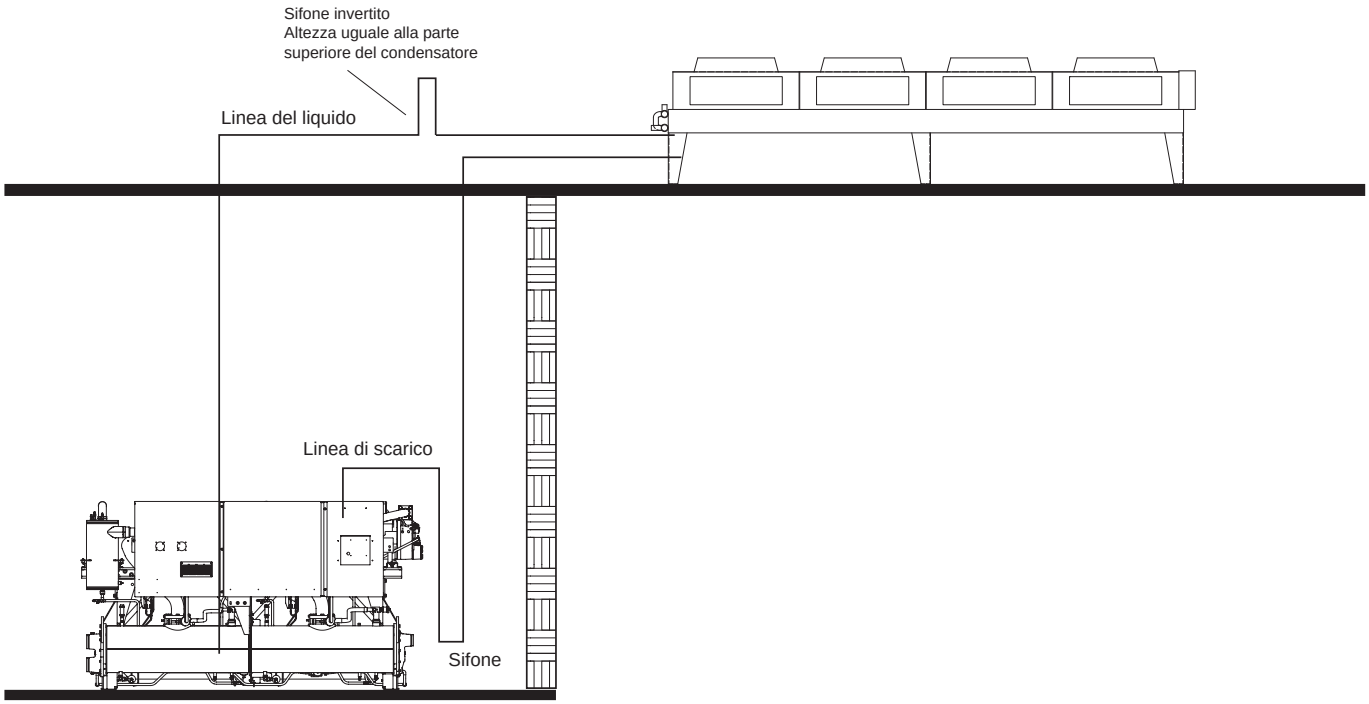
RESTRIZIONI

- La distanza totale tra i componenti non deve superare 61 m (effettivi) o 91 m (equivalenti).
- L'altezza della linea del liquido non deve superare 4,5 m dalla base del condensatore raffreddato ad aria.
- Qualora le tubazioni di scarico scorrano orizzontalmente per più di 3 m (effettivi) sopra l'unità RTUD, si raccomanda che il sifone della linea di scarico esca dal separatore dell'olio.

Installazione dello split system

Condensatore sopra il refrigeratore con compressore

Figura 17 - Condensatore sopra il refrigeratore con compressore



RESTRIZIONI

- La distanza totale tra i componenti non deve superare 61 m (effettivi) o 91 m (equivalenti).
- Una differenza di altezza superiore ai 30 m (effettivi) comporterà una riduzione di efficienza almeno del 2%.

Configurazione del sistema

È possibile configurare il sistema secondo una delle principali disposizioni, come mostrato nelle Figure 16 e 17. La configurazione e la relativa elevazione, insieme alla distanza totale tra RTUD e condensatore raffreddato ad aria, svolge un ruolo fondamentale per determinare le dimensioni della linea del liquido e della linea di scarico. Questo influenzerà anche le cariche di refrigerante e di olio sul posto. Pertanto, esistono limiti fisici che non devono essere superati se si desidera che il sistema funzioni nel modo previsto. Si notino le seguenti restrizioni:

1. Le dimensioni della linea di scarico sono diverse per diverse temperature acqua in uscita dall'evaporatore.
2. La distanza totale tra l'unità RTUD e il condensatore raffreddato ad aria non deve superare 61 m effettivi o 91 m equivalenti.
3. Le tubazioni della linea del liquido non devono superare 4,5 m dalla base del condensatore raffreddato ad aria.
4. Le tubazioni della linea di scarico non possono superare una differenza di altezza superiore a 30 m (effettivi) senza una riduzione di efficienza almeno del 2%.
5. Vedere le Figure 16 e 17 per il posizionamento dei sifoni raccomandati.
6. Il Circuito 1 sul condensatore deve essere collegato al Circuito 1 sull'unità RTUD.

ATTENZIONE

Danni all'apparecchiatura

In caso di circuiti incrociati potrebbero verificarsi danni alle apparecchiature.

Lunghezza della linea equivalente

Per determinare la dimensione corretta delle linee del liquido e di scarico installate sul posto, occorre in primo luogo stabilire la lunghezza equivalente delle tubazioni per ogni linea, includendo la perdita di carico aggiuntiva dovuta a gomiti, valvole, ecc. È possibile effettuare un'approssimazione iniziale supponendo che la lunghezza equivalente delle tubazioni equivalga a 1,5 volte la lunghezza effettiva delle tubazioni.

NOTA: la Tabella 15 indica la lunghezza equivalente per varie valvole e raccordi non ferrosi. Non considerare le tubazioni dell'unità nel calcolo della lunghezza equivalente. Considerare solo le tubazioni sul posto.

ATTENZIONE! L'RTUD è solo un componente di un'installazione completa. Include la propria protezione da alta pressione impostata su 23 bar. La parte incaricata della fornitura del condensatore e delle relative tubazioni del refrigerante è responsabile dell'implementazione di tutte le necessarie protezioni, in conformità con i requisiti PED per la pressione di progetto del condensatore installato. Vedere il documento PROD-SVX01_-XX fornito in dotazione con questo refrigeratore per controllare tutti i requisiti obbligatori di conformità della direttiva Attrezzature a pressione e della direttiva Macchine per questa installazione.

Tabella 15 - Lunghezze equivalenti di valvole e raccordi non ferrosi

Dimensione linea Diametro esterno (poll.)	Valvola a globo (m)	Valvola ad angolo (m)	Gomito a raggio corto (m)	Gomito a raggio lungo (m)
1 1/8	27	8,8	0,8	0,6
1 3/8	31	10,1	1,0	0,7
1 5/8	35	10,4	1,2	0,8
2 1/8	43	11,9	1,6	1,0
2 5/8	48	13,4	2,0	1,3
3 1/8	56	16,2	2,4	1,6
3 5/8	66	20,1	3,1	1,9
4 1/8	76	23.2	3,7	2,2

Installazione dello split system

Dimensioni della tubazione del liquido

Trane raccomanda che il diametro della linea del liquido sia il più piccolo possibile, mantenendo una perdita di carico accettabile. Questo è necessario per ridurre al minimo la carica di refrigerante. La distanza totale tra i componenti non deve superare 61 m (effettivi) o 91 m equivalenti.

Le tubazioni della linea del liquido non devono superare 4,5 m dalla base del condensatore raffreddato ad aria. La linea del liquido non deve essere inclinata. Il dimensionamento della linea deve avvenire manualmente così da non violare il requisito di sottoraffreddamento di 2,8 °C all'EXV.

Le linee del liquido solitamente non sono isolate. Tuttavia, qualora scorrano attraverso un'area con temperatura ambiente elevata (ad esempio una sala caldaie), il sottoraffreddamento potrebbe scendere al di sotto dei livelli richiesti. In queste situazioni, isolare le linee del liquido.

L'utilizzo di un ricevitore per la linea del liquido non è raccomandato perché va a sommarsi al volume di refrigerante complessivo del circuito.

Nota: in caso di interruzione di alimentazione alla valvola di espansione, la quantità di refrigerante liquido contenuto nel sistema refrigerante non deve superare la capacità di tenuta dell'evaporatore. Vedere la Tabella 15 per la carica massima consentita in ogni circuito.

Dimensioni della linea di scarico (gas caldo)

Le linee di scarico devono essere inclinate verso il basso, in direzione del flusso di gas caldo, con un'inclinazione di 12,5 mm ogni 3 metri di scorrimento orizzontale.

Le dimensioni della linea di scarico si basano sulla velocità necessaria per ottenere un sufficiente ritorno di olio.

Le linee di scarico solitamente non sono isolate. Nel caso sia richiesto, l'isolamento dovrebbe essere approvato per l'utilizzo a temperature fino a 110 °C (temp. scarico max).

Nota: la linea di scarico deve scendere molto al di sotto dell'uscita di scarico del compressore prima di iniziare la propria salita verticale. Questo previene l'eventuale scarico del refrigerante di ritorno nel compressore e nel separatore d'olio durante il ciclo di ARRESTO dell'unità. Fare riferimento alle Figure 16 e 17 per i dettagli.

Determinazione della carica refrigerante

La quantità approssimativa di carica refrigerante richiesta dal sistema deve essere determinata facendo riferimento alla Tabella 16 e verificata azionando il sistema e controllando i vetri di ispezione della linea del liquido.

Nota: la carica massima può ridurre la lunghezza massima delle tubazioni. A causa della carica refrigerante massima consentita, non tutte le unità possono avere 61 m di tubazioni.

Per determinare la carica approssimativa, fare riferimento alla Tabella 16 e stabilire la carica necessaria senza le tubazioni installate sul posto. Quindi fare riferimento alla Tabella 17 per determinare la carica necessaria per le tubazioni installate sul posto. La carica approssimativa è quindi la somma dei valori della Tabella 16 e della Tabella 17.

Tabella 16 - Carica refrigerante del sistema

Ton	Carica unità max Circuito 1 (Kg)	Carica unità max Circuito 2 (Kg)
60	144	144
70	140	140
80	140	140
90	160	160
100	160	160
110	157	157
120	156	156
130	180	180
140	177	177
160	173	173
170	177	177
180	170	170
190	177	177
200	191	191
220	189	189
250	185	185

Tabella 17 - Carica delle tubazioni installate sul posto

Diametro esterno tubo	Linea di mandata (kg)	Linea del liquido (kg)
1 1/8	-	18,6
1 3/8	-	28,1
1 5/8	-	40,0
2 1/8	3,6	69,9
2 5/8	5,9	-
3 1/8	8,2	-
4 1/8	14,5	-

Nota: le quantità di refrigerante riportate nella Tabella 17 fanno riferimenti a tubazioni di 30 m. I requisiti effettivi saranno direttamente proporzionali alla lunghezza effettiva delle tubazioni.

Nota: la Tabella 17 parte dai seguenti presupposti: temperatura liquido = 41 °C; temperatura scarico satura = 52 °C; surriscaldamento di scarico = 16,7 °C.

AVVISO
CARICA REFRIGERANTE!

Danni alle apparecchiature

Aggiungere la carica iniziale di refrigerante sul posto solo attraverso la valvola di servizio sulla linea del liquido, non attraverso le valvole di servizio sull'evaporatore, e accertarsi che l'acqua stia scorrendo attraverso l'evaporatore durante il processo di carica. L'inosservanza di queste indicazioni può causare danni alle apparecchiature.

Controllo del flusso dell'acqua refrigerata - RTUD

ATTENZIONE

Danni alle apparecchiature

In tutte le unità RTUD, le pompe acqua refrigerata DEVONO essere controllate dal modulo CH530 di Trane, al fine di evitare danni irreversibili all'evaporatore a causa del congelamento.

Determinazione della carica di olio

L'unità RTUD è caricata in fabbrica con la quantità di olio richiesta dal sistema. Non è richiesto olio aggiuntivo per le tubazioni installate sul posto.

Requisiti di installazione del sensore per temperatura aria esterna

Il sensore per temperatura aria esterna è opzionale per le unità raffreddate ad acqua RTWD, ma è richiesto per i refrigeratori con compressore RTUD, poiché rappresenta un importante input per l'algoritmo di controllo del ventilatore del condensatore, nonché per il bloccaggio per bassa temperatura esterna. La sonda del sensore di temperatura viene spedita separatamente all'interno del pannello di controllo.

È necessario che l'installatore del refrigeratore posizioni e installi la sonda separata del sensore aria esterna nel condensatore remoto raffreddato ad aria in una posizione che possa rilevare la temperatura aria in ingresso della batteria, evitando però la luce solare diretta. Dovrebbe essere collocato ad almeno 5,1 cm di distanza dal lato frontale della batteria e in posizione intermedia tra i due circuiti refrigeranti. Qualora l'installazione del condensatore sia tale da tenere separati fisicamente i due condensatori del circuito del refrigerante, o se un circuito può più probabilmente essere esposto ad aria calda di ricircolo, occorre tentare di posizionare la sonda in modo da rilevare una temperatura media dei due condensatori. Nota: è importante che la sonda fornita non venga sostituita con un'altra, poiché la sonda e la sua elettronica sono "abbinate / calibrate" in fabbrica per ottenere la precisione richiesta.

Un cavo a coppia intrecciata con guaina deve collegare la sonda del condensatore remoto al suo modulo LLID nel pannello di controllo del refrigeratore. Il circuito del sensore è un circuito analogico ad alimentazione limitata di classe II, pertanto il cavo non deve scorrere nelle immediate vicinanze di altri cavi di alimentazione o di tensione della linea. Le giunzioni all'estremità del condensatore devono essere a tenuta stagna. La corsa del cavo deve essere fisicamente supportata a intervalli regolari attraverso fascette di fissaggio o simili, per garantire sicurezza e affidabilità/durata e per attenersi alle normative locali.

Installazione dello split system

Controllo del ventilatore per il condensatore remoto raffreddato ad aria

I dispositivi di controllo CH530 per il refrigeratore con compressore sono dotati opzionalmente di controllo completo e flessibile dei ventilatori del condensatore remoto raffreddato ad aria a 2 circuiti. Oltre all'opzione per controllare da 2 a 8 ventilatori a velocità fissa per circuito (e di conseguenza i loro multipli), un'opzione aggiuntiva separata prevede la possibilità di controllare i ventilatori a due velocità o le combinazioni di ventilatore/azionamento a velocità variabile e altri ventilatori a velocità fissa, per fornire una bassa temperatura aria esterna. I dispositivi di controllo forniscono anche un'opzione per una semplice uscita di interblocco del circuito (invece di un effettivo controllo del ventilatore) da utilizzare nel caso in cui vengano applicati dispositivi di controllo indipendenti (forniti da terzi) per la pressione di mandata del ventilatore o la pressione differenziale. Tuttavia, per ottenere prestazioni ottimali complessive dell'unità, si raccomanda di selezionare un'opzione di controllo del ventilatore integrata.

I dispositivi di controllo supportano il controllo di un piano ventilatore del condensatore remoto refrigerato ad aria, da 2 a 8 ventilatori per circuito (1-8 ventilatori in caso di velocità variabile). Supporta opzioni per il controllo dei seguenti tipi di piani ventilatore per temperatura aria esterna standard: 1) tutti i ventilatori a velocità fissa, e 2) tutti i ventilatori a due velocità. Supporterà inoltre i seguenti piani ventilatore per bassa temperatura aria esterna: 1) un ventilatore per circuito a due velocità (i ventilatori rimanenti a velocità fissa), e 2) un ventilatore per circuito a velocità variabile, ossia con azionamento a frequenza variabile (VFD) (i ventilatori rimanenti a velocità fissa). Nell'opzione di ventilatore a velocità variabile per bassa aria esterna, il ventilatore VFD e i ventilatori a velocità fissa sono messi in sequenza in modo da garantire un controllo continuo dallo 0 al 100% della portata aria per circuito. La regolazione della velocità di rotazione del ventilatore fornisce la giusta combinazione di relè del ventilatore a velocità fissa, relè VFD (per abilitare il funzionamento VFD) e uscite di velocità per garantire un controllo della portata aria regolato dall'algoritmo del ventilatore in esecuzione all'interno del processore principale del CH530. La configurazione del piano ventilatore può essere indipendente per ogni circuito.

Poiché il condensatore viene fornito separatamente rispetto al refrigeratore con compressore RTUD, la struttura del pannello elettrico dell'unità RTUD non prevede i requisiti elettrici di controllo dell'unità motocondensante. Il trasformatore per l'alimentazione di controllo del refrigeratore non è dimensionato per fornire l'alimentazione di controllo per carichi aggiuntivi del contattore del ventilatore. I dispositivi di controllo CH530, se dotati delle opzioni adeguate, prevedono relè classificati pilot duty, tensione per il controllo dei contattori e degli invertitori remoti forniti da terzi. I relè di controllo ventilatore CH530 posizionati nel pannello di controllo del refrigeratore sono destinati al controllo dei contattori del ventilatore collocati nel pannello del condensatore remoto refrigerato ad aria. I relè di controllo ventilatore sono classificati fino a 7,2 amp resistivi, 2,88 amp servizio pilota o 1/3 HP, 7,2 FLA a 120 Vc.a., e fino a 5 amp scopo generale a 240 Vc.a. Tutto il cablaggio per i collegamenti sul posto al condensatore sarà dotato di morsetti a vite per le terminazioni nel pannello di controllo dell'RTUD, ad eccezione del sensore per temperatura aria esterna (trattato in precedenza). Fare riferimento agli schemi di cablaggio.

Per i sistemi a velocità fissa e a velocità variabile vengono utilizzati algoritmi di controllo ventilatore separati. Per l'opzione di piano ventilatore a velocità variabile, il controllo del ventilatore ritorna a un controllo di velocità fissa qualora venga rilevato un guasto dell'inverter attraverso un interfaccia a ingresso binario collegata all'inverter. Viene inoltre generato un messaggio informativo per indicare il problema.

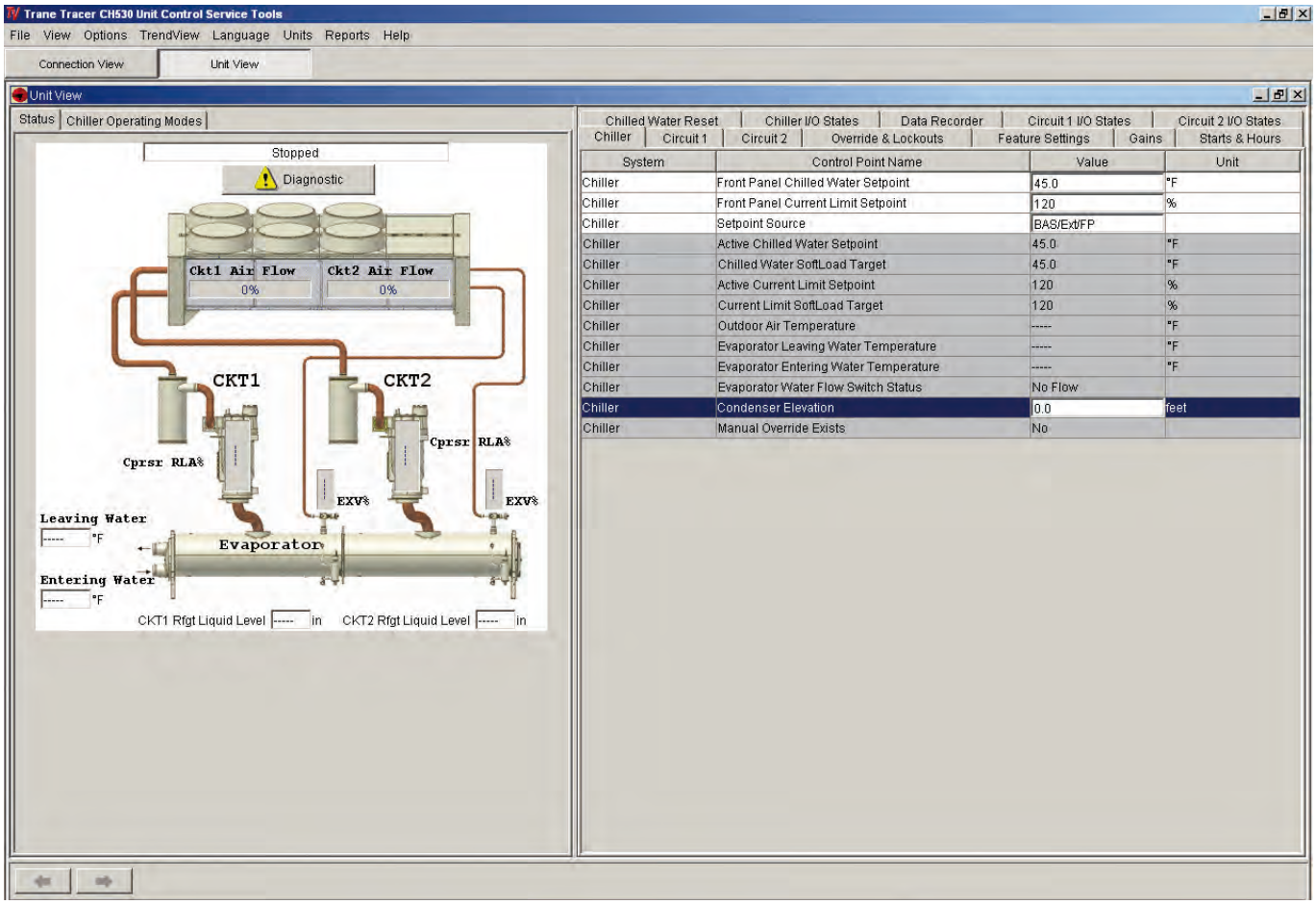
Per ulteriori informazioni sul controllo del ventilatore, fare riferimento al capitolo "Interfaccia controlli".

Impostazione dell'altezza del condensatore - RTUD

L'impostazione dell'altezza del condensatore è un dato richiesto durante l'avviamento di un refrigeratore RTUD, ed è accessibile in TechView, nella schermata Unit View. Andare alla scheda Unit View/Chiller, selezionare l'impostazione Condenser Elevation e inserire l'altezza del condensatore nell'unità di misura appropriata. Fare riferimento alla Figura 18. Il valore predefinito alla spedizione per questa impostazione è 0, e rappresenta la distanza della parte inferiore del condensatore rispetto alla parte superiore dell'evaporatore. Utilizzare un valore positivo per il condensatore posto sopra l'evaporatore, e un valore negativo per il condensatore sotto l'evaporatore. Si richiede una stima entro +/- 91 cm.

L'impostazione dell'altezza del condensatore permette il corretto funzionamento dell'EXV. L'impossibilità di impostare correttamente l'altezza può comportare interruzioni dovute ad alta pressione o interruzioni per bassa pressione differenziale durante l'avviamento o grandi carichi transitori, nonché un basso livello di liquido dell'EXV durante il funzionamento.

Figura 18 - Impostazione dell'altezza del condensatore RTUD - TechView



Installazione - Componenti elettrici

Raccomandazioni generali

Il cablaggio elettrico deve rispettare i codici e le normative locali. Alla fine del manuale, sono inseriti tipici schemi di cablaggio sul posto. La corrente massima e altri dati elettrici dell'unità sono riportati sulla targa di identificazione dell'unità e nella Tabella 12. Per i dati elettrici effettivi, vedere le specifiche sull'ordine dell'unità. Assieme all'unità vengono forniti schemi di collegamento e schemi elettrici specifici.

AVVERTENZA Tensione pericolosa!

Scollegare tutti i dispositivi elettrici, compresi i sezionatori remoti, prima di effettuare qualsiasi intervento di manutenzione. Osservare le corrette procedure di blocco/segnalazione per prevenire l'involontaria messa in tensione. Il mancato scollegamento dell'alimentazione prima di iniziare le operazioni di manutenzione potrebbe avere conseguenze letali o comportare gravi lesioni.

RTWD versione HSE

- Tempo necessario prima di poter lavorare sul quadro elettrico dell'unità: una volta che l'AFD è spento (condizione confermata dallo spegnimento del display), è obbligatorio attendere un minuto prima di lavorare sul quadro elettrico.
- Tuttavia, per qualsiasi intervento sull'AFD, occorre attenersi al tempo indicato sulla targhetta dell'AFD.

Prima di installare il refrigeratore con versione HSE, l'utente deve valutare i potenziali problemi elettromagnetici nell'area circostante. Tenere in considerazione quanto segue:

a) la presenza sopra, sotto e nelle adiacenze dell'unità di oggetti come: dispositivi di saldatura o altri cavi di alimentazione, cavi di controllo o cavi di segnalazione e telefonici;

b) ricevitori e trasmettitori, radio e televisori;

c) computer e altri dispositivi di controllo;

d) dispositivi di sicurezza importanti, ad es. protezione di dispositivi industriali;

e) la salute delle persone circostanti, ad esempio, l'utilizzo di pacemaker o di apparecchi acustici;

f) l'immunità degli altri dispositivi nell'ambiente. L'utente deve verificare la compatibilità degli altri materiali utilizzati nell'ambiente. Potrebbero essere necessarie ulteriori misure di protezione.

Qualora vengano rilevati disturbi magnetici, è responsabilità dell'utente risolvere la situazione. In qualsiasi caso, le interferenze elettromagnetiche devono essere ridotte fino a quando non costituiscono più un problema.

ATTENZIONE Utilizzare solo conduttori in rame!

I morsetti dell'unità non possono essere utilizzati con altri tipi di conduttori. Il mancato utilizzo di conduttori in rame può provocare il danneggiamento dell'apparecchiatura.

Importante! Evitare interferenze tra le canaline e altri componenti, parti strutturali e attrezzature. I cavi della tensione di controllo (110 V) in canalina devono essere separati dalla canalina dei cavi di bassa tensione (<30 V). Per evitare problemi di funzionamento, i cavi di bassa tensione (<30 V) non devono passare in canaline in cui siano presenti conduttori di tensione superiore a 30 V.

Tabella 18 - Dati elettrici del motore compressore

Modello	Tensione nominale (V/F/Hz)	Corrente massima unità con applicazioni con condensatore standard (A) (1)	Corrente massima unità con applicazioni con temperatura elevata del condensatore (A) (2)	Corrente di avviamento unità con applicazioni con condensatore standard (A) (1)(3)	Corrente di avviamento unità con applicazioni con temperatura elevata del condensatore (A) (2)(3)
RTWD 160 SE	400/3/50	286	377	391	419
RTWD 170 SE	400/3/50	311	419	410	451
RTWD 190 SE	400/3/50	343	458	473	514
RTWD 200 SE	400/3/50	374	496	497	543
RTWD 060 HE	400/3/50	102	142	152	167
RTWD 070 HE	400/3/50	124	166	177	193
RTWD 080 HE	400/3/50	142	187	192	208
RTWD 090 HE	400/3/50	161	208	206	224
RTWD 100 HE	400/3/50	176	228	242	260
RTWD 110 HE	400/3/50	192	248	254	275
RTWD 120 HE	400/3/50	209	267	291	312
RTWD 130 HE	400/3/50	227	287	304	327
RTWD 140 HE	400/3/50	244	311	346	369
RTWD 160 HE	400/3/50	261	335	359	387
RTWD 180 HE	400/3/50	286	377	391	419
RTWD 200 HE	400/3/50	311	419	410	451
RTWD 220 HE	400/3/50	343	458	473	514
RTWD 250 HE	400/3/50	374	496	497	543
RTWD 160 PE	400/3/50	261	335	359	387
RTWD 180 PE	400/3/50	286	377	391	419
RTWD 200 PE	400/3/50	311	419	410	451
RTWD 060 HSE	400/3/50	130	99	Lineare	Lineare
RTWD 070 HSE	400/3/50	153	122	Lineare	Lineare
RTWD 080 HSE	400/3/50	174	144	Lineare	Lineare
RTWD 090 HSE	400/3/50	189	154	Lineare	Lineare
RTWD 100 HSE	400/3/50	205	167	Lineare	Lineare
RTWD 110 HSE	400/3/50	220	181	Lineare	Lineare
RTWD 120 HSE	400/3/50	240	198	Lineare	Lineare
RTWD 130 HSE	400/3/50	259	215	Lineare	Lineare
RTWD 140 HSE	400/3/50	283	233	Lineare	Lineare
RTWD 160 HSE	400/3/50	306	250	Lineare	Lineare
RTWD 180 HSE	400/3/50	342	273	Lineare	Lineare
RTWD 200 HSE	400/3/50	378	295	Lineare	Lineare
RTWD 220 HSE	400/3/50	413	326	Lineare	Lineare
RTWD 250 HSE	400/3/50	448	357	Lineare	Lineare
RTWD 260 HSE	400/3/50	516	387	Lineare	Lineare
RTWD 270 HSE	400/3/50	561	421	Lineare	Lineare
RTUD 060	400/3/50	N.d.	142	N.d.	167
RTUD 070	400/3/50	N.d.	166	N.d.	193
RTUD 080	400/3/50	N.d.	187	N.d.	208
RTUD 090	400/3/50	N.d.	208	N.d.	224
RTUD 100	400/3/50	N.d.	228	N.d.	260
RTUD 110	400/3/50	N.d.	248	N.d.	275
RTUD 120	400/3/50	N.d.	267	N.d.	312
RTUD 130	400/3/50	N.d.	287	N.d.	327
RTUD 140	400/3/50	N.d.	311	N.d.	369
RTUD 160	400/3/50	N.d.	335	N.d.	387
RTUD 170	400/3/50	N.d.	419	N.d.	451
RTUD 180	400/3/50	N.d.	377	N.d.	419
RTUD 190	400/3/50	N.d.	458	N.d.	514
RTUD 200	400/3/50	N.d.	419	N.d.	451
RTUD 220	400/3/50	N.d.	458	N.d.	514
RTUD 250	400/3/50	N.d.	496	N.d.	543

(1) Cifra 15 = A: condensatore standard <=35 °C temperatura acqua in entrata

(2) Cifra 15 = B o C o D o E

(3) Avviamento a stella-triangolo – un compressore a pieno carico, l'altro in fase di avviamento

Installazione - Componenti elettrici

Tabella 19 - Collegamento elettrico RTWD SE, HE, XE e RTUD

Taglia unità	Tensione nominale (V/F/Hz)	Efficienza	Carattere 15 (applicazione evaporatore)	RLA	Taglia del fusibile (A)	Taglia del sezionatore (A)	Filo di collegamento massimo (mm^2)	Larghezza barra omnibus (mm)
160	400/3/50	SE	A	98/117	160/200	6 x 250	2 x 185	32
160	400/3/50	SE	B,C,D,E	126 /158	200/250	6 x 400	2 x 240	45
170	400/3/50	SE	A	117/117	200/200	6 x 250	2 x 185	32
170	400/3/50	SE	B,C,D,E	158/158	250/250	6 x 400	2 x 240	45
190	400/3/50	SE	A	117/141	200/250	6 x 250	2 x 185	32
190	400/3/50	SE	B,C,D,E	158/187	250/315	6 x 400	2 x 240	45
200	400/3/50	SE	A	141/141	250/250	6 x 250	2 x 185	32
200	400/3/50	SE	B,C	187/187	315/315	6 x 400	2 x 240	45
060	400/3/50	HE	A	38/38	63/63	6 x 160	2 x 95	20
060	400/3/50	HE	B,C,D,E	53/53	80/80	6 x 160	2 x 95	20
070	400/3/50	HE	A	46/46	80/80	6 x 160	2 x 95	20
070	400/3/50	HE	B,C,D,E	62/62	100/100	6 x 160	2 x 95	20
080	400/3/50	HE	A	46/60	80/125	6 x 160	2 x 95	20
080	400/3/50	HE	B,C,D,E	62/78	100/125	6 x 160	2 x 95	20
090	400/3/50	HE	A	60/60	100/100	6 x 160	2 x 95	20
090	400/3/50	HE	B,C,D,E	78/78	125/125	6 x 160	2 x 95	20
100	400/3/50	HE	A	60/72	100/125	6 x 160	2 x 95	20
100	400/3/50	HE	B,C,D,E	78/93	125/160	6 x 160	2 x 95	20
110	400/3/50	HE	A	72/72	125/125	6 x 160	2 x 95	20
110	400/3/50	HE	B,C,D,E	93/93	160/160	6 x 160	2 x 95	20
120	400/3/50	HE	A	72/85	125/160	6 x 160	2 x 95	20
120	400/3/50	HE	B,C,D,E	93/108	160/160	6 x 160	2 x 95	20
130	400/3/50	HE	A	85/85	125/125	6 x 250	2 x 185	32
130	400/3/50	HE	B,C,D,E	108/108	160/160	6 x 250	2 x 185	32
140	400/3/50	HE	A	85/98	125/160	6 x 250	2 x 185	32
140	400/3/50	HE	B,C,D,E	108/126	160/200	6 x 250	2 x 185	32
160	400/3/50	HE	A	98/98	160/160	6 x 250	2 x 185	32
160	400/3/50	HE	B,C	126/126	200/200	6 x 250	2 x 185	32
180	400/3/50	HE	A	98/117	160/200	6 x 250	2 x 185	32
180	400/3/50	HE	B,C	126/158	200/250	6 x 400	2 x 240	45
200	400/3/50	HE	A	117/117	200/200	6 x 250	2 x 185	32
200	400/3/50	HE	B,C	158/158	250/250	6 x 400	2 x 240	45
220	400/3/50	HE	A	117/141	200/250	6 x 250	2 x 185	32
220	400/3/50	HE	B,C,D,E	158/187	250/315	6 x 400	2 x 240	45
250	400/3/50	HE	A	141/141	250/250	6 x 250	2 x 185	32
250	400/3/50	HE	B,C,D,E	187/187	315/315	6 x 400	2 x 240	45
160	400/3/50	XE	A	98/98	160/160	6 x 250	2 x 185	32
160	400/3/50	XE	B,C	126/126	200/200	6 x 250	2 x 185	32
180	400/3/50	XE	A	98/117	160/200	6 x 250	2 x 185	32
180	400/3/50	XE	B,C	126/158	200/250	6 x 400	2 x 240	45
200	400/3/50	XE	A	117/117	200/200	6 x 250	2 x 185	32
200	400/3/50	XE	B,C	158/158	250/250	6 x 400	2 x 240	45

Tabella 20 - Collegamento elettrico RTWD HSE

Taglia unità	Tensione nominale (V/F/Hz)	Efficienza	Carattere 15 (applicazione evaporatore)	RLA	Taglia del fusibile (A)	Taglia del sezionatore (A)	Filo di collegamento massimo (mm^2)	Larghezza barra omnibus (mm)
060	400/3/50	HSE	A	38/38	63/63	6 x 160	2 x 95	20
060	400/3/50	HSE	B,C	53/53	80/80	6 x 160	2 x 95	20
070	400/3/50	HSE	A	46/46	80/80	6 x 160	2 x 95	20
070	400/3/50	HSE	B,C	62/62	100/100	6 x 160	2 x 95	20
080	400/3/50	HSE	A	46/60	80/125	6 x 160	2 x 95	20
080	400/3/50	HSE	B,C	62/78	100/125	6 x 160	2 x 95	20
090	400/3/50	HSE	A	60/60	100/100	6 x 160	2 x 95	20
090	400/3/50	HSE	B,C	78/78	125/125	6 x 160	2 x 95	20
100	400/3/50	HSE	A	60/72	100/125	6 x 160	2 x 95	20
100	400/3/50	HSE	B,C	78/93	125/160	6 x 160	2 x 95	20
110	400/3/50	HSE	A	72/72	125/125	6 x 160	2 x 95	20
110	400/3/50	HSE	B,C	93/93	160/160	6 x 160	2 x 95	20
120	400/3/50	HSE	A	72/85	125/160	6 x 160	2 x 95	20
120	400/3/50	HSE	B,C	93/108	160/160	6 x 250	2 x 185	32
130	400/3/50	HSE	A	85/85	125/125	6 x 250	2 x 185	32
130	400/3/50	HSE	B,C	108/108	160/160	6 x 250	2 x 185	32
140	400/3/50	HSE	A	85/98	125/160	6 x 250	2 x 185	32
140	400/3/50	HSE	B,C	108/126	160/200	6 x 250	2 x 185	32
160	400/3/50	HSE	A	98/98	160/160	6 x 250	2 x 185	32
160	400/3/50	HSE	B,C	126/126	200/200	6 x 250	2 x 185	32
180	400/3/50	HSE	A	98/117	160/200	6 x 250	2 x 185	32
180	400/3/50	HSE	B,C	126/158	200/250	6 x 400	2 x 240	45
200	400/3/50	HSE	A	117/117	200/200	6 x 250	2 x 185	32
200	400/3/50	HSE	B,C	158/158	250/250	6 x 400	2 x 240	45
220	400/3/50	HSE	A	117/141	200/250	6 x 250	2 x 185	32
220	400/3/50	HSE	B,C	158/187	250/315	6 x 400	2 x 240	45
250	400/3/50	HSE	A	141/141	200/200	6 x 250	2 x 185	32
250	400/3/50	HSE	B,C	187/187	315/315	6 x 400	2 x 240	45
260	400/3/50	HSE	A	147/178	200/200	6 x 250	2 x 185	32
260	400/3/50	HSE	B,C	197/234	315/315	6 x 400	2 x 240	45
270	400/3/50	HSE	A	178/178	200/200	6 x 250	2 x 185	32
270	400/3/50	HSE	B,C	234 /234	315/315	6 x 400	2 x 240	45

Installazione - Componenti elettrici

Resistenza di riscaldamento dell'olio del separatore d'olio: 2 x 125 W per qualsiasi taglia di RTWD/RTUD

Resistenza di riscaldamento dell'olio del compressore: 2 x 125 W per qualsiasi taglia di RTWD/RTUD

Circuito di controllo: trasformatore installato in fabbrica per qualsiasi taglia di RTWD/RTUD

Intensità del cortocircuito: massimo 35 kA per qualsiasi taglia di RTWD/RTUD

Componenti forniti dall'installatore

Le connessioni d'interfaccia del cablaggio del cliente sono mostrate negli schemi di collegamento e negli schemi elettrici specifici forniti con l'unità. L'installatore deve fornire i seguenti componenti, se non sono stati ordinati con l'unità:

- Cablaggio dell'alimentazione (in canalina) per tutte le connessioni realizzate sul campo.
- Tutto il cablaggio (d'interconnessione) di controllo (in canalina) per i dispositivi forniti sul campo.
- Sezionatori con fusibile o interruttori automatici del circuito.
- Condensatori di rifasamento.

Cablaggio dell'alimentazione

AVVERTENZA Cavo di massa! Il cablaggio sul posto deve essere eseguito da personale qualificato. Il cablaggio sul posto deve essere conforme ai codici e alle normative locali. L'inosservanza di questa avvertenza potrebbe avere conseguenze letali o comportare gravi lesioni. Il cablaggio di alimentazione deve essere dimensionato e selezionato in base ai codici e alle normative locali.

ATTENZIONE!

Le RTWD versione HSE non dovranno essere connesse ai collegamenti neutri dell'installazione.

Le unità sono compatibili con le seguenti condizioni di esercizio neutre:

- TNS: Standard
- IT: Speciale - su richiesta
- TNC: Speciale - su richiesta
- TT: Speciale - su richiesta

AVVERTENZA Tensione pericolosa! Scollegare tutti i dispositivi elettrici, compresi i sezionatori remoti, prima di effettuare qualsiasi intervento di manutenzione. Osservare le corrette procedure di blocco/segnalazione per prevenire l'involontaria messa in tensione. Il mancato scollegamento dell'alimentazione prima di iniziare le operazioni di manutenzione potrebbe avere conseguenze letali o comportare gravi lesioni. Il cablaggio elettrico deve rispettare i codici e le normative locali. L'appaltatore addetto all'installazione (o ai collegamenti elettrici) deve procurare ed installare il cablaggio d'interconnessione del sistema, oltre che il cablaggio d'alimentazione. Esso deve essere adeguatamente dimensionato e dotato degli appropriati sezionatori con fusibili. Il tipo e la posizione d'installazione dei sezionatori con fusibili devono essere conformi a tutti i regolamenti e le normative locali.

ATTENZIONE Utilizzare solo conduttori in rame I morsetti dell'unità non possono essere utilizzati con altri tipi di conduttori. Il mancato utilizzo di conduttori in rame può provocare il danneggiamento dell'apparecchiatura.

Per garantire una messa in fase adeguata dell'ingresso trifase, realizzare i collegamenti secondo gli schemi elettrici sul posto, attenendosi alle istruzioni sull'etichetta di AVVERTENZA posta sul pannello dell'avviatore. Per ulteriori informazioni sulla corretta messa in fase, fare riferimento a "Messa in fase della tensione dell'unità". Per ogni collegamento a massa nel pannello (uno per ogni conduttore fornito dal cliente per fase), deve essere prevista una adeguata messa a terra dell'apparecchiatura. I collegamenti sul posto a 110 V (di controllo o di potenza) si effettuano attraverso gli appositi spazi pretagliati sul lato destro del pannello per RTWD SE, HE, XE e RTUD o sul lato inferiore per RTWD HSE. Possono essere necessari collegamenti di terra aggiuntivi per ogni linea alimentazione a 110 V dell'unità.

Alimentazione di controllo

L'unità è dotata di un trasformatore per l'alimentazione di controllo; non è necessario fornire ulteriore tensione per l'alimentazione di controllo. Tutte le unità sono collegate in fabbrica in base alle tensioni riportate sulle targhe.

Cablaggio di interconnessione

Interblocco (pompa) flusso acqua refrigerata.

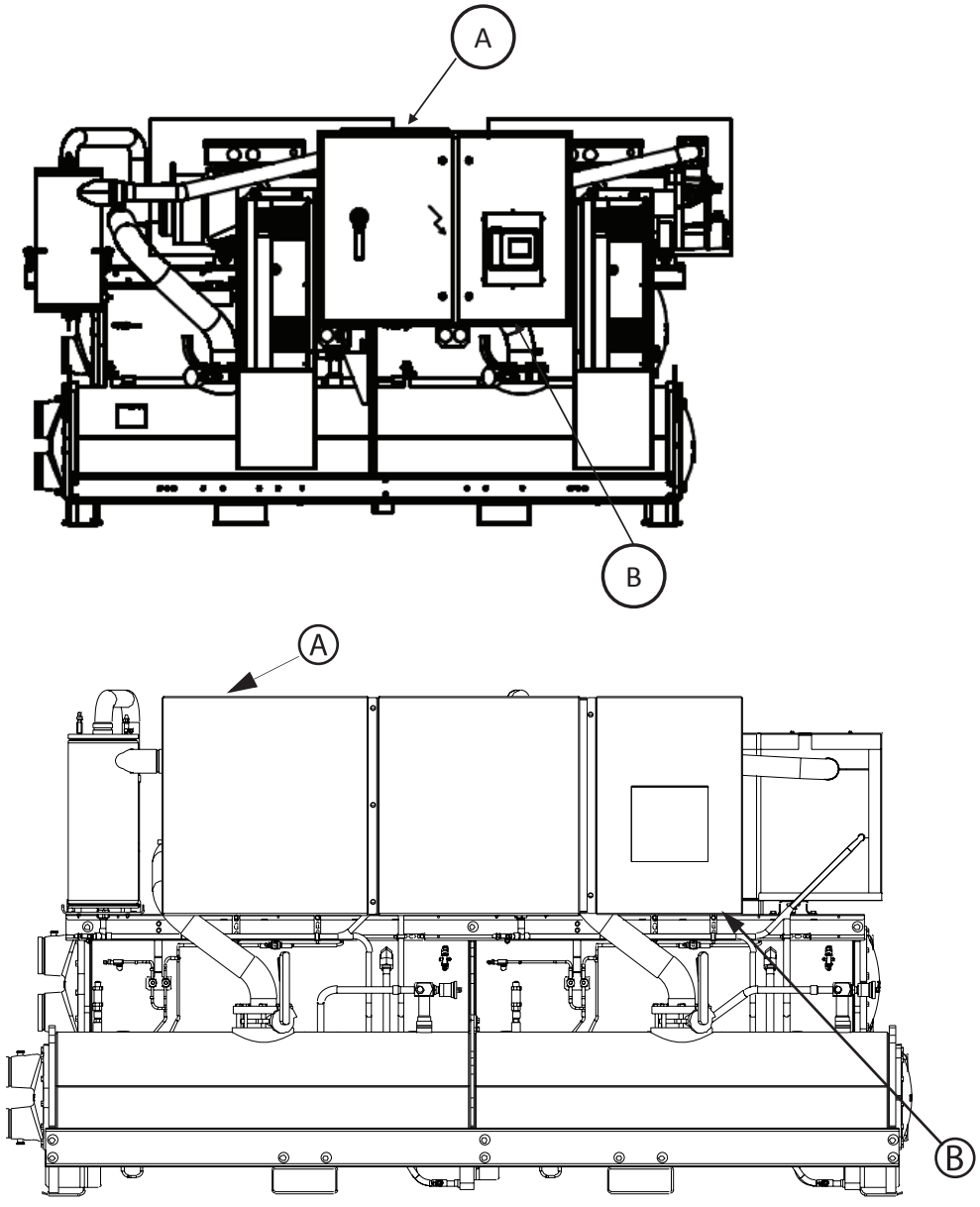
Il refrigeratore modello RTWD serie R® richiede in loco un ingresso a contatto della tensione di controllo attraverso un flussostato 5s5 e un contatto ausiliario 5K9 AUX. Collegare il flussostato e il contatto ausiliario a 1A15 J3-1 e 1X4-1. Per maggiori dettagli, consultare lo schema relativo ai collegamenti sul posto.

Il contatto ausiliario può essere il segnale ausiliario del contattore di avviamento o qualunque segnale che indichi che la pompa è in funzione. Un flussostato è comunque necessario e non può essere ignorato.

Controllo della pompa dell'acqua refrigerata

Un relè di uscita sulla pompa dell'acqua dell'evaporatore si chiude quando il refrigeratore riceve, da qualsiasi fonte, un segnale che lo fa entrare in modalità di funzionamento AUTO. Il contatto si apre per spegnere la pompa in presenza di guasti segnalati dal sistema di diagnostica della macchina, per prevenire il surriscaldamento della pompa.

Figura 19 - Ingresso di alimentazione



A = Ingresso di alimentazione
B = Ingresso bassa tensione

Installazione - Componenti elettrici

ATTENZIONE Danni all'evaporatore!

Le unità RTWD NON richiedono il controllo della pompa dell'evaporatore. Tutti i sistemi con un condensatore remoto IMPONGONO che le pompe per l'acqua refrigerata siano controllate dal modulo CH530 di Trane, al fine di evitare danni irreversibili all'evaporatore a causa del congelamento. L'uscita relè da 1A14 deve attivare il contattore della pompa dell'acqua dell'evaporatore (EWP). I contatti devono essere compatibili con un circuito di controllo da 115/240 Vc.a. Il relè EWP funziona in modalità diverse, in base ai comandi di CH530 o Tracer (se disponibili) oppure in base al pumpdown di servizio (vedere la sezione relativa alla manutenzione). Normalmente, il relè EWP segue la modalità AUTO del refrigeratore. Quando il refrigeratore è privo di guasti ed è in modalità AUTO, a prescindere da dove proviene il comando AUTO, il relè normalmente aperto viene eccitato. Quando il refrigeratore esce dalla modalità AUTO; il relè è temporizzato in apertura per un intervallo regolabile (tramite TechView) compreso tra 0 e 30 minuti. Le modalità non AUTO in cui la pompa viene arrestata, includono Ripristino (88), Arresto (00), Arresto esterno (100), Arresto display remoto (600), Arresto da Tracer (300), Inibizione funzionamento per bassa temperatura (200) e Produzione di ghiaccio completa (101). A prescindere dal fatto che il refrigeratore possa controllare la pompa permanentemente, se l'MP ordina l'avvio di una pompa e l'acqua non fluisce, l'evaporatore può essere irreparabilmente danneggiato. È responsabilità dell'appaltatore addetto all'installazione e/o del cliente assicurarsi che la pompa si avvii quando il controllo del refrigeratore ne richiede l'intervento.

Tabella 21 - Funzionamento del relè della pompa

Modalità refrigeratore	Funzionamento relè
Automatico	Chiusura istantanea
Produzione di ghiaccio	Chiusura istantanea
Override Tracer	Chiudi
Stop	Temporizzato in apertura
Produzione di ghiaccio completata	Apertura istantanea
Diagnostica	Apertura istantanea

Nota: le eccezioni sono elencate di seguito.

Quando si passa da ARRESTO ad AUTO, il relè EWP viene eccitato immediatamente. Se il flusso d'acqua dell'evaporatore non viene stabilito entro 4 minuti e 15 secondi, il CH530 diseccita il relè EWP e genera un guasto a ripristino automatico. Se il flusso viene ristabilito (ad esempio, la pompa è controllata da qualcun altro), il guasto si cancella, il relè EWP viene nuovamente eccitato e il controllo riprende normalmente.

Se il flusso dell'acqua dell'evaporatore viene perso dopo essere stato ristabilito, il relè EWP rimane eccitato e viene generato un guasto a ripristino automatico. Se il flusso ritorna, il guasto si cancella ed il refrigeratore torna al funzionamento normale.

In generale, in presenza di guasti a ripristino manuale o automatico, il relè EWP viene spento come se la temporizzazione fosse zero. Le eccezioni (vedere la tabella sopra) in cui il relè continua ad essere eccitato si verificano con:

Un guasto di bassa temperatura dell'acqua refrigerata (a ripristino automatico) (a meno che non sia accompagnato da un guasto del sensore della temperatura dell'acqua in uscita dall'evaporatore)

o

Un guasto di interruzione sul contattore di avviamento, per cui un compressore continua ad assorbire corrente anche dopo aver ricevuto il comando di arresto

o

Un guasto di perdita sul flusso d'acqua dell'evaporatore (a ripristino automatico) mentre l'unità è in modalità AUTO, dopo aver inizialmente verificato l'esistenza del flusso d'acqua dell'evaporatore.

Uscite relè di allarme e di stato (relè programmabili)

Il concetto di relè programmabile prevede l'enunciazione di certi eventi, o stati del refrigeratore, selezionati da un elenco di probabili necessità, mentre si utilizzano solo quattro relè di uscita fisici, come mostrato nel diagramma dei collegamenti sul posto. I quattro relè vengono forniti (generalmente con un dispositivo LLID con relè di uscita quadruplo) come parte dell'opzione relè di uscita allarme. I contatti del relè sono isolati Forma C (SPDT), adatti all'utilizzo con circuiti da 120 Vc.a. con assorbimento fino a 2,8 A induttivi, 7,2 A resistivi o 1/3 HP e con circuiti da 240 Vc.a. con assorbimento fino a 0,5 A resistivi.

La lista di eventi/stati che possono essere assegnati ai relè programmabili è riportata nella Tabella 22. Il relè si eccita al verificarsi dell'evento o dello stato.

Tabella 22 - Tabella di configurazione delle uscite relè di allarme e di stato

	Diagnostica
Allarme - Ripristino manuale	Questa uscita è vera quando si ha un qualsiasi guasto attivo che richiede un ripristino manuale per la cancellazione e che coinvolge il refrigeratore, il circuito o uno qualsiasi dei compressori su un circuito. Questa classificazione non comprende le diagnostiche informative.
Allarme - Ripristino automatico	Questa uscita è vera quando si ha un qualsiasi guasto attivo che potrebbe essere cancellato automaticamente e che coinvolge il refrigeratore, il circuito o uno qualsiasi dei compressori su un circuito. Questa classificazione non comprende le diagnostiche informative.
Allarme	Questa uscita è vera quando si ha un guasto che coinvolge qualsiasi componente, a ripristino manuale o automatico. Questa classificazione non comprende i messaggi informativi.
Allarme Ckt 1	Questa uscita è vera ogniqualvolta si ha un guasto che coinvolge il circuito refrigerante 1, a ripristino manuale o automatico, comprese i guasti che coinvolgono tutto il refrigeratore. Questa classificazione non comprende le diagnostiche informative.
Allarme Ckt 2	Questa uscita è vera quando si ha un qualsiasi guasto che coinvolge il circuito refrigerante 2, a ripristino manuale o automatico, compresi i guasti che coinvolgono tutto il refrigeratore. Questa classificazione non comprende le diagnostiche informative.
Modo limite refrigeratore (con un filtro da 20 minuti)	Questa uscita è vera quando il refrigeratore è rimasto in funzione in una delle modalità limite dei tipi di scarico (condensatore, evaporatore, limite corrente o limite di squilibrio di fase) continuamente per gli ultimi 20 minuti.
Circuito 1 in funzione	Questa uscita è vera quando un compressore è in funzione (o ha ricevuto un comando di funzionamento) sul circuito refrigerante 1, falsa quando nessun compressore ha ricevuto il comando di funzionare su quel circuito.
Circuito 2 in funzione	Questa uscita è vera quando un compressore è in funzione (o ha ricevuto un'istruzione di funzionamento) sul circuito refrigerante 2, e falsa quando nessun compressore ha ricevuto istruzione di funzionare su quel circuito.
Refrigeratore in funzione	Questa uscita è vera quando un compressore è in funzione (o ha ricevuto un comando di funzionamento) sul refrigeratore, falsa quando nessun compressore ha ricevuto il comando di funzionare sul refrigeratore.
Capacità massima (software 18.0 o superiore)	Questa uscita è vera quando il refrigeratore ha raggiunto la potenzialità massima, o ha raggiunto la potenzialità massima e non è più sceso al di sotto del 70% della corrente media relativa al valore nominale della corrente ARI per il refrigeratore. L'uscita è falsa quando il refrigeratore è sceso al di sotto del 70% della corrente media e non ha più ristabilito la potenzialità massima.

Installazione - Componenti elettrici

Assegnazione relè tramite TechView

Lo strumento di assistenza CH530 (TechView) si utilizza per installare il kit opzionale relè di allarme e di stato ed assegnare uno qualsiasi degli elenchi di eventi o stati sopraindicati ad ognuno dei quattro relè forniti con l'opzione. I relè da programmare vengono identificati dai numeri dei morsetti del relè sulla scheda LLID 1A13.

Le assegnazioni predefinite per i quattro relè disponibili del kit opzionale di allarme e stato RTWD sono:

Tabella 23 - Assegnazioni predefinite

Relè	
Relè 1 Morsetti J2 - 12, 11, 10:	Allarme
Relè 2 Morsetti J2 – 9,8,7:	Refrigeratore in funzione
Relè 3 Morsetti J2 - 6, 5, 4:	Capacità massima (software 18.0 o superiore)
Relè 4 Morsetti J2 - 3, 2, 1:	Limite del refrigeratore

Se si utilizza uno qualsiasi dei relè di allarme/stato, fornire al pannello alimentazione elettrica a 110 Vc.a., con sezionatore dotato di fusibile, e collegarlo tramite i corrispondenti relè (morsetti su 1A13). Provvedere al cablaggio (connessioni con sezionatore, neutro e terra) dei dispositivi remoti di avviso. Non utilizzare l'alimentazione del trasformatore del pannello di controllo del refrigeratore per alimentare questi dispositivi remoti. Fare riferimento ai diagrammi di collegamento forniti con l'unità.

Cablaggio bassa tensione

AVVERTENZA Cavo di massa!

Il cablaggio sul posto deve essere eseguito da personale qualificato. Il cablaggio sul posto deve essere conforme ai codici e alle normative locali. L'inosservanza di questa avvertenza potrebbe provocare lesioni gravi o letali.

I dispositivi remoti descritti di seguito richiedono un cablaggio a bassa tensione. Tutto il cablaggio verso e da tali dispositivi remoti di ingresso al pannello di controllo deve essere realizzato con conduttori a coppia intrecciata e schermati. Collegare la schermatura a terra solo in corrispondenza del pannello.

Nota: per evitare problemi di funzionamento, i cavi di bassa tensione (<30 V) non devono passare in canaline in cui siano presenti conduttori di tensione superiore a 30 V.

Arresto di emergenza

Il CH530 consente il controllo ausiliario di un dispositivo di intervento a ripristino manuale specificato ed installato dal cliente.

Quando questo contatto remoto 5K24 procurato dal cliente è disponibile, il refrigeratore funziona normalmente quando il contatto è chiuso. Quando il contatto si apre, l'unità scatta in caso di guasto a ripristino manuale. Questa condizione richiede il ripristino manuale dell'interruttore del refrigeratore sulla parte frontale del pannello di controllo.

Collegare i cavi di bassa tensione ai corrispondenti punti delle morsettiere su 1A5, J2-3 e 4. Fare riferimento agli schemi forniti con l'unità. Si raccomanda l'uso di contatti placcati in argento od oro. Questi contatti forniti dal cliente devono essere compatibili con 24 Vc.c., con carico resistivo di 12 mA.

Auto/Stop esterno

Se l'unità richiede la funzione di Auto/Stop esterno, l'installatore deve fornire i cavi dai contatti remoti 5K23 ai corrispondenti morsetti su 1A5 J2-1 e 2. Il refrigeratore funzionerà normalmente quando i contatti sono chiusi. Quando uno dei due contatti si apre, il/i compressore/i, se in funzione, passerà/passeranno in modalità di funzionamento RUN/UNLOAD per poi entrare nel ciclo di arresto. Il funzionamento dell'unità sarà inibito. La chiusura dei contatti consente all'unità di tornare al funzionamento normale. I contatti forniti sul posto per tutte le connessioni a bassa tensione devono essere compatibili con un circuito a 24 Vc.c. per un carico resistivo di 12 mA. Fare riferimento ai diagrammi di collegamento forniti con l'unità.

Blocco circuito esterno – Circuito n. 1 e circuito n. 2

Il CH530 consente il controllo ausiliario della chiusura di un contatto specificato o installato dal cliente, per il funzionamento individuale del circuito n. 1 o n. 2. Se il contatto è chiuso, il circuito refrigerante non azionerà 5K21 e 5K22. All'apertura del contatto, il circuito funzionerà normalmente. Questa funzione è utilizzata per limitare il funzionamento totale del refrigeratore, ad esempio durante il funzionamento con generatore di emergenza. I collegamenti a 1A10 sono mostrati nei diagrammi di collegamento forniti con l'unità. Queste chiusure di contatti forniti dal cliente devono essere compatibili con 24 Vc.c., con carico resistivo di 12 mA. Si raccomanda l'uso di contatti placcati in argento oppure oro.

Produzione di ghiaccio (opzionale)

Il CH530 consente il controllo ausiliario di un dispositivo manuale specificato/installato dal cliente per la produzione del ghiaccio, se configurato ed abilitato a tale fine. Questa uscita è detta relè di stato produzione di ghiaccio. Il contatto normalmente aperto verrà chiuso durante la produzione di ghiaccio e aperto quando la produzione di ghiaccio è terminata in modo normale, poiché è stato raggiunto il relativo setpoint oppure è stato annullato il comando di produzione di ghiaccio. Questa uscita è destinata all'utilizzo con apparecchiature e comandi di conservazione del ghiaccio (forniti da terzi), per segnalare i cambiamenti richiesti nel sistema quando la modalità del refrigeratore passa da "produzione di ghiaccio" a "produzione di ghiaccio completata". Quando il contatto 5K20 è disponibile, il refrigeratore funzionerà normalmente se il contatto è aperto. CH530 accetterà una chiusura contatto isolata (comando esterno produzione di ghiaccio) o un ingresso comunicato in modo remoto (Tracer) per avviare e controllare la modalità di produzione di ghiaccio. CH530 fornisce anche un "Setpoint di arresto fabbricazione di ghiaccio" da pannello frontale, impostabile attraverso TechView e regolabile da -6,7 a -0,5 °C per incrementi minimi di 1 °C. In modalità di produzione di ghiaccio, quando la temperatura dell'acqua in ingresso nell'evaporatore scende al disotto del setpoint di fine produzione di ghiaccio, il refrigeratore abbandona la modalità di produzione di ghiaccio e passa alla modalità produzione di ghiaccio completata.

ATTENZIONE

Danni all'evaporatore!

L'antigelo deve essere adeguato alla temperatura dell'acqua in uscita. L'inosservanza di questa indicazione può causare danni ai componenti del sistema.

TechView deve essere utilizzato anche per abilitare o disabilitare il controllo della macchina che produce ghiaccio. Questa impostazione non impedisce il controllo della modalità di produzione di ghiaccio da parte del Tracer.

Alla chiusura del contatto, l'unità CH530 avvia la modalità di produzione di ghiaccio, in cui l'unità funziona sempre a pieno carico. La produzione di ghiaccio termina con l'apertura del contatto o in base alla temperatura dell'acqua in ingresso nell'evaporatore. Il modulo CH530 non consente la riattivazione della modalità di produzione di ghiaccio finché l'unità non è uscita dalla modalità di produzione del ghiaccio (contatti 5K20 aperti) e rientrata in detta modalità (contatti 5K20 chiusi).

Durante la produzione di ghiaccio, tutti i limiti (prevenzione del congelamento, evaporatore, condensatore e corrente) saranno ignorati. Verranno applicati tutti i sistemi di sicurezza. Se, durante la modalità di produzione del ghiaccio, l'unità scende all'impostazione di "stato di congelamento" (acqua o refrigerante), l'unità si arresta per un guasto a ripristino manuale, come durante il normale funzionamento. Collegare i conduttori da 5K20 ai corrispondenti morsetti di 1A10. Fare riferimento ai diagrammi di collegamento forniti con l'unità. Si raccomanda l'uso di contatti placcati in argento od oro. Questi contatti forniti dal cliente devono essere compatibili con 24 Vc.c., con carico resistivo di 12 mA.

Setpoint esterno acqua refrigerata (ECWS) (opzione)

Il CH530 fornisce ingressi che accettano segnali sia da 4-20 mA che da 2-10 Vc.c. per impostare il setpoint esterno dell'acqua refrigerata (ECWS). Questa non è una funzione di ripristino. L'ingresso definisce il setpoint. Quest'ingresso è usato principalmente con sistemi BAS (gestione tecnica centralizzata degli impianti) generici. Il setpoint dell'acqua refrigerata viene impostato tramite DynaView o attraverso la comunicazione seriale con Tracer (Comm3). L'ordine di priorità delle varie fonti del setpoint per l'acqua refrigerata è descritto negli schemi di flusso alla fine della sezione.

Il setpoint dell'acqua refrigerata può essere modificato da una posizione remota trasmettendo un segnale da 2-10 Vc.c. o 4-20 mA a 1A7, J2-1 e 2. 2-10 Vc.c. e 4-20 mA corrispondente ognuno a un setpoint esterno per l'acqua refrigerata da -12 a 18 °C.

Sono applicabili le seguenti equazioni:

	Segnale di tensione	Segnale di corrente
Come generato da una fonte esterna	Vc.c. = 0,1455* (ECWS)+0,5454	mA = 0,2909 (ECWS)+1,0909
Come elaborato da CH530	ECWS = 6,875*(Vc.c.)-3,75	ECWS=3,4375(mA)-3,75

Installazione - Componenti elettrici

Se nell'ingresso ECWS si crea un'interruzione o un corto, il LLID segnalerà al processore principale un valore molto alto o molto basso. Ciò genererà un messaggio informativo e l'unità passerà per impostazione predefinita ad utilizzare il setpoint acqua refrigerata del pannello frontale (DynaView). Lo strumento di assistenza TechView serve a modificare il tipo di segnale d'ingresso dal valore predefinito in fabbrica di 2-10 Vc.c. a quello di 4-20 mA. TechView serve anche a installare o rimuovere il setpoint esterno opzionale per l'acqua refrigerata oltre che ad abilitare e disabilitare gli ECWS.

Setpoint esterno del limite di corrente (ECLS) (opzionale)

Analogamente a quanto sopra, il CH530 fornisce anche un setpoint esterno opzionale per il limite di corrente che accetterà un segnale da 2-10 Vc.c. (default) o da 4-20 mA. L'impostazione del limite di corrente può anche essere effettuata tramite DynaView o attraverso la comunicazione digitale con Tracer (Comm 3). L'ordine di priorità delle varie fonti del limite di corrente è descritto negli schemi di flusso alla fine di questa sezione. Il setpoint esterno del limite di corrente può essere cambiato da una postazione remota agganciando il segnale dell'ingresso analogico a 1A7, J2-4 e 5. Consultare il paragrafo che segue per i dettagli sul cablaggio del segnale d'ingresso analogico. Per ECLS, si applicano le seguenti equazioni:

	Segnale di tensione	Segnale di corrente
Come generato da una fonte esterna	Vc.c. + 0,133* (%)-6,0	mA=0,266*(%)-12,0
Come elaborato da CH530	%=7,5*(Vc.c.)+ 45,0	%=3,75*(mA)+ 45,0

Se nell'ingresso ECLS si crea un'interruzione o un corto, l'LLID segnalerà al processore principale un valore molto alto o molto basso. Ciò genererà un messaggio informativo e l'unità passerà per impostazione predefinita a utilizzare il setpoint limite corrente del pannello frontale (DynaView). Lo strumento di assistenza TechView deve essere usato per modificare il tipo di segnale in ingresso dal valore di fabbrica di 2-10 Vc.c. a quello di 4-20 mA. TechView deve essere anche usato per impostare o rimuovere il setpoint esterno opzionale del limite di corrente per l'installazione sul posto o può essere usato per abilitare o disabilitare la funzione (se installata).

Cablaggio dei segnali d'ingresso analogici ECLS ed ECWS:

Sia ECWS che ECLS possono essere collegati e configurati come 2-10 Vc.c. (impostazione di fabbrica), 4-20 mA o ingresso resistenza (una forma di 4-20 mA) come indicato di seguito. Utilizzare lo strumento di assistenza TechView per configurare LLID e MP in base al tipo di ingresso che viene utilizzato. Per farlo, modificare le impostazioni sulla scheda "Custom" della schermata di configurazione di TechView.

I morsetti J2-3 e J2-6 sono collegati a massa al telaio e i morsetti J2-1 e J2-4 possono essere usati per fornire 12 Vc.c. ECLS usa i morsetti J2-2 e J2-3. ECWS usa i morsetti J2-5 e J2-6. Entrambi gli ingressi sono compatibili solo con fonti di corrente "high-side".

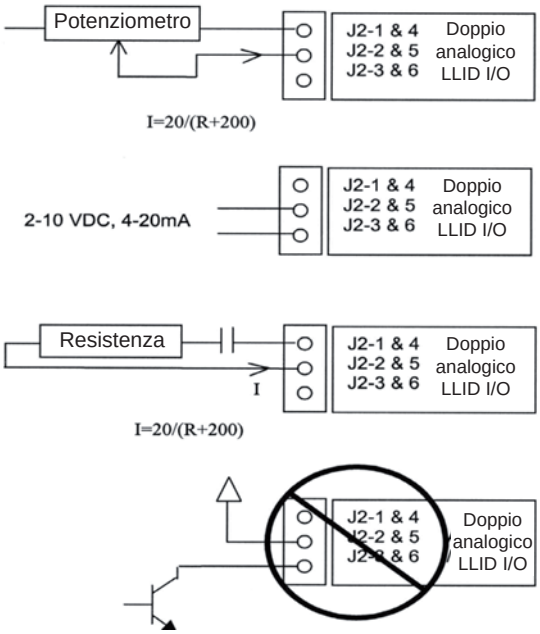
Reset acqua refrigerata (CWR)

Il CH530 reimposta il setpoint della temperatura dell'acqua refrigerata basandosi sulla temperatura dell'acqua di ritorno o sulla temperatura dell'aria esterna. Reset Ritorno è standard, Reset Esterna è opzionale.

Quanto segue deve essere selezionabile:

- Uno di tre tipi di reset: Nessuno, Reset temperatura acqua di ritorno, Reset temperatura aria esterna o Reset temperatura costante acqua di ritorno.
- Setpoint rapporti di reset.
- Per il reset della temperatura esterna devono esserci rapporti di reset positivi e negativi.
- Setpoint reset di avviamento.
- Setpoint reset massimo.

Figura 20 - Esempi di cablaggio per ECLS e ECWS



Tipo di reset	Campo rapporto di reset	Campo reset di avviamento	Campo reset massimo	Incremento (unità SI)	Valore predefinito in fabbrica
Ritorno	da 10 a 120%	da 2,2 a 16,7 °C	da 0,0 a 11,1 °C	1%	50%
Esterna	da 80 a -80%	da 10 a 54,4 °C	da 0,0 a 11,1 °C	1%	10%

Le equazioni per ogni tipo di reset sono le seguenti:

Ritorno

CWS' = CWS + RAPPORTO (RESET AVVIAMENTO - (TWE - TWL))

e CWS' > o = CWS

e CWS' - CWS < o = Reset massimo

Esterna

CWS' = CWS + RAPPORTO * (RESET AVVIAMENTO - TOD)

e CWS' > o = CWS

e CWS' - CWS < o = Reset massimo

dove

CWS' è il nuovo setpoint per l'acqua refrigerata o il "CWS di reset"

CWS è il setpoint attivo per l'acqua refrigerata prima di qualunque reset, ad es. normalmente pannello

frontale, Tracer o ECWS

RAPPORTO DI RESET è un guadagno regolabile dall'utente

RESET DI AVVIAMENTO è un riferimento regolabile dall'utente

TOD è la temperatura esterna

TWE è la temperatura dell'acqua dell'evaporatore in ingresso

TWL è la temperatura dell'acqua dell'evaporatore in uscita

RESET MASSIMO è un limite regolabile dall'utente che imposta il limite massimo di reset. Per tutti i tipi di reset, CWS' - CWS < o = Reset massimo.

Oltre a Reset Ritorno e Reset Esterna MP propone all'operatore anche una voce di menu per selezionare un Reset Ritorno Costante. Reset Ritorno Costante resetta il setpoint di temperatura dell'acqua in uscita in modo da fornire una temperatura costante dell'acqua in entrata. L'equazione Reset Ritorno Costante è uguale all'equazione Reset Ritorno tranne che per la selezione di Reset Ritorno Costante; l'MP imposterà automaticamente Rapporto, Reset di avviamento e Reset massimo come segue:

RAPPORTO = 100%

RESET AVVIAMENTO = Temp. delta di progetto

RESET MASSIMO = Temp. delta di progetto

In questo caso, l'equazione per Ritorno Costante è la seguente:

CWS' = CWS + 100% (Temp. delta di progetto - (TWE - TWL))

e CWS' > o = CWS

e CWS' - CWS < o = Reset massimo

Quando è abilitato qualunque tipo di CWR, l'MP indirizzerà il CWS attivo verso il CWS desiderato (in base alle equazioni e ai parametri di configurazione precedenti) a una velocità di 1 grado C ogni 5 minuti, fino a che il CWS attivo non è uguale al CWS desiderato. Ciò è possibile quando il refrigeratore è in funzione.

Quando il refrigeratore non è in funzione, il CWS viene resettato immediatamente (entro un minuto) per Reset Ritorno e a una velocità di 1 grado C ogni 5 minuti per Reset Esterna. Il refrigeratore si avvierà al valore Differenziale di Avviamento superiore a un completo reset CWS o CWS' sia per Reset Ritorno che per Reset Esterna.

Interfaccia di comunicazione (opzioni)

Uscita analogica esterna

Come opzione, CH530 fornisce un'uscita analogica da 2-10 Vc.c. che indica la pressione del condensatore. La voce di configurazione permette l'installazione dell'hardware e del software necessari, oltre a definire la configurazione dell'uscita tra le due modalità possibili. Le possibili selezioni della voce di configurazione sono le seguenti:

1) L'uscita analogica è una funzione della percentuale interruttore di intervento alta pressione per la pressione del condensatore - Indicazione di percentuale HPC per la pressione condensatore

La funzione di trasferimento è da 2 a 10 Vc.c., corrispondente a 0 Psia (o kPa ass), e l'impostazione del software per l'interruttore di intervento alta pressione è indicata in Psia (o kPa ass). L'uscita di indicazione percentuale dell'interruttore di intervento alta pressione per la pressione del condensatore è basata sui trasduttori di pressione refrigerante condensatore.

Nota: per i refrigeratori RTWD e RTUD, l'impostazione dell'interruttore di intervento alta pressione è sostituita dall'impostazione dell'interruttore software di intervento alta pressione. (Il Software HPC è un'impostazione di configurazione ed è definito come pressione assoluta (la cui unità di misura è kPa (ass)). Per refrigeratori a circuiti multipli, come RTWD, la pressione condensatore utilizzata nel calcolo sarà la più bassa di tutti i circuiti in funzione. I trasduttori della pressione del condensatore non validi (ossia, non comunicano o sono fuori campo) saranno esclusi. Nota: se entrambi i trasduttori non sono validi, l'uscita sarà 1,0 Vc.c. (come da tabella sottostante), ma se solo uno non è valido, per l'uscita analogica verrà utilizzato il valore dei trasduttori opposti.

Per questa funzione:

Percentuale HPC = ((Pressione condensatore più bassa di tutti i circuiti in funzione (ass) / Impostazione di configurazione del Software HPC in unità assolute*100.

Vengono applicate le seguenti equazioni:

Percentuale interruttore di intervento alta pressione	Uscita di indicazione percentuale interruttore di intervento alta pressione per la pressione condensatore (Vc.c.)
Sensore (o tutti i sensori) fuori campo	Vc.c. = 1,0
0-100	Vc.c. = 0,08 (Percentuale interruttore di intervento alta pressione)+2
>100	Vc.c. = 10,0

2) L'uscita analogica di tensione è una funzione della pressione differenziale del refrigerante con le terminazioni definite dal cliente in Impostazioni dell'uscita analogica della pressione del refrigerante - Indicazione di pressione differenziale del refrigerante.

La funzione di trasferimento è da 2 a 10 Vc.c., dall'impostazione "Pressione minima dell'uscita pressione differenziale" all'impostazione "Pressione massima dell'uscita pressione differenziale". Entrambe sono impostazioni di configurazione nello strumento di assistenza. Poiché questi calcoli riguardano differenze di pressione, possono essere effettuati con un manometro relativo o assoluto, a patto che siano coerenti. Per refrigeratori a circuiti multipli, come l'RTWD, la pressione differenziale del refrigerante utilizzata nel calcolo sarà la più bassa di tutti i circuiti in funzione. Qualora i trasduttori di pressione del condensatore o dell'evaporatore di un determinato circuito non siano validi (ossia, non comunicano o sono fuori campo) la pressione differenziale di quel circuito sarà esclusa. Nota: se entrambi i circuiti hanno almeno un trasduttore di pressione non valido, l'uscita sarà 1,0 Vc.c. (come da tabella sottostante), ma se solo un circuito ha un trasduttore di pressione non valido, per l'uscita analogica verrà utilizzato il valore di pressione differenziale del circuito opposto.

Per questa funzione:

Pressione differenziale del refrigerante = Il più basso di (pressione refrigerante condensatore circ. x – pressione refrigerante evaporatore circ. x)

Le impostazioni di configurazione "Pressione minima e massima dell'uscita di pressione differenziale" non sono un numero negativo e la pressione differenziale del refrigerante utilizzata nel calcolo verrà fissata in modo da non essere mai inferiore a zero.

Vengono applicate le seguenti equazioni:

Pressione differenziale refrigerante	Uscita di indicazione pressione differenziale del refrigerante (Vc.c.)
Sensore/i fuori campo	Vc.c. = 1,0
< Pressione minima uscita pressione differenziale	Vc.c. = 2,0
Pressione minima uscita pressione differenziale <= Pressione differenziale refrigerante Pressione massima uscita pressione differenziale	$Vc.c. = 2 + \frac{8 * (\text{Pressione differenziale refrigerante - Calibrazione pressione delta minima})}{(\text{Calibrazione pressione delta massima - Calibrazione pressione delta minima})}$
> Pressione massima uscita pressione differenziale	Vc.c. = 10,0

Interfaccia di comunicazione (opzioni)

Interfaccia di comunicazione Tracer (opzione)

Questa opzione consente all'unità di controllo Tracer CH530 di scambiare informazioni (ad esempio, setpoint di funzionamento e i comandi Auto/Standby) con un dispositivo di controllo di livello superiore, ad esempio un Tracer Summit o un dispositivo di controllo per più macchine. Un collegamento schermato a coppia intrecciata stabilisce la comunicazione bidirezionale tra il Tracer CH530 ed il sistema di gestione tecnica centralizzata degli impianti.

Nota: per evitare problemi di funzionamento, i cavi di bassa tensione (<30 V) non devono passare in canaline in cui siano presenti conduttori di tensione superiore a 30 V.

AVVERTENZA Cavo di massa!

Il cablaggio sul posto deve essere eseguito da personale qualificato. Il cablaggio sul posto deve essere conforme ai codici e alle normative locali. L'inosservanza di questa avvertenza potrebbe provocare lesioni gravi o letali.

I cablaggi sul posto per il bus di comunicazione devono soddisfare i seguenti requisiti:

- Tutti i cablaggi devono essere conformi ai codici e alle normative locali.
- Il cablaggio del collegamento di comunicazione deve essere schermato, a coppia intrecciata (Belden 8760 o equivalente). Vedere la tabella che segue per la selezione dei cavi:

Tabella 24 - Sezione dei cavi

	Lunghezza massima del cavo di comunicazione
2,5 mm²	1.525 m
1,5 mm²	610 m
1,0 mm²	305 m

- Il collegamento di comunicazione non può passare da un edificio a un altro.
- Tutte le unità sul collegamento di comunicazione possono essere collegate in una configurazione del tipo a margherita.

Interfaccia di comunicazione LonTalk per refrigeratori (LCI-C)

Il CH530 fornisce un'interfaccia di comunicazione LonTalk (LCI-C) opzionale tra il refrigeratore e un sistema di gestione tecnica centralizzata. Un LCI-C LLID viene utilizzato per fornire una funzionalità "gateway" tra il dispositivo compatibile LonTalk e il refrigeratore. I segnali di ingresso/uscita includono variabili di rete sia obbligatorie e opzionali, come stabilito dal profilo funzionale del refrigeratore 8040 LonMark.

Raccomandazioni per l'installazione

- Cavo di comunicazione non schermato da 0,34 mm² Livello 4 raccomandato per la maggior parte delle installazioni LCI-C
- Limiti collegamento LCI-C: 1.300 m, 60 dispositivi
- Sono necessarie delle resistenze di terminazione
- 105 Ohm su ciascuna estremità del cavo Livello 4
- 82 Ohm su ciascuna estremità del cavo "porpora" Trane
- La topologia LCI-C deve essere di tipo a catena a margherita
- Tronchetti di comunicazione dei sensori di zona limitati a 8 per collegamento, 15 m ciascuno (massimo)
- È possibile utilizzare un ripetitore ogni 1.300 m, 60 dispositivi, 8 tronchetti di comunicazione

Tabella 25 - Elenco punti LonTalk

Ingressi / Uscite	Tipo variabile		SNVT / UNVT
Ingresso			
Abilitazione/Disabilitazione refrigeratore	binario	Avvio (1)/arresto (0)	SNVT_switch
Alimentazione acqua refrigerata	analogico	temperatura	SNVT_temp_p
Setpoint limite capacità	analogico	% corrente	SNVT_lev_percent
Modalità refrigeratore	Nota 1		SNVT_hvac_mode
Segnali di uscita			
Refrigeratore acceso/spento	binario	On (1)/Off (0)	SNVT_switch
Setpoint acqua refrigerata attivo	analogico	temperatura	SNVT_temp_p
RLA percentuale	analogico	% corrente	SNVT_lev_percent
Setpoint limite corrente attivo	analogico	temperatura	SNVT_temp_p
RLA percentuale	analogico	temperatura	SNVT_temp_p
Temperatura acqua refrigerata in uscita	analogico	temperatura	SNVT_temp_p
Temperatura acqua refrigerata in entrata	analogico	temperatura	SNVT_temp_p
Temperatura acqua in uscita dal condensatore	analogico	temperatura	SNVT_temp_p
Temperatura acqua in entrata nel condensatore	analogico	temperatura	SNVT_temp_p
Descrizione allarme	Nota 2		
Stato refrigeratore	Nota 3		

Nota 1. La modalità refrigeratore viene utilizzata per alternare le modalità: raffreddamento e produzione di ghiaccio.

Nota 2. La descrizione dell'allarme denota la gravità e l'obiettivo dell'allarme.

Livello di gravità: nessun allarme, avvertimento, arresto normale, arresto immediato.

Obiettivo: refrigeratore, piattaforma, produzione di ghiaccio (il refrigeratore è il circuito refrigerante e la piattaforma è il circuito di comando).

Nota 3. Lo stato del refrigeratore descrive la modalità di funzionamento del refrigeratore e la modalità operativa del refrigeratore.

Modalità di marcia: spento, in fase di avvio, in funzione, in fase di arresto.

Modi di funzionamento: raffreddamento, produzione di ghiaccio.

Stati: allarme, funzionamento abilitato, controllo locale, limitato, flusso CHW, flusso cond.

Principi di funzionamento

In questa sezione sono contenute informazioni generali sul funzionamento dei refrigeratori RTWD/RTUD dotati di sistemi di controllo basati su microcomputer. Vengono descritti tutti i principi operativi del refrigeratore di liquido RTWD/RTUD.

Nota: in caso di guasti, contattare un centro di assistenza qualificato per assicurare una diagnosi e una riparazione adeguate.

Dati generali - RTWD

Le unità modello RTWD sono refrigeratori di liquido raffreddati ad acqua con doppio compressore, a doppio circuito.

Queste unità sono dotate di pannelli di avviamento/controllo montati sull'unità.

I componenti di base di un'unità RTWD sono:

- Pannello montato sull'unità contenente avviatore e dispositivo di controllo CH530 Tracer e LLID di ingresso/uscita
- Compressore rotativo a vite
- Evaporatore
- Valvola di espansione elettronica
- Condensatore raffreddato ad acqua con sottoraffreddatore integrale
- Sistema di alimentazione olio
- Raffreddatore olio (a seconda dell'applicazione)
- Relative tubazioni di interconnessione
- AFD (Azionamento a frequenza adattiva) sulle versioni HSE

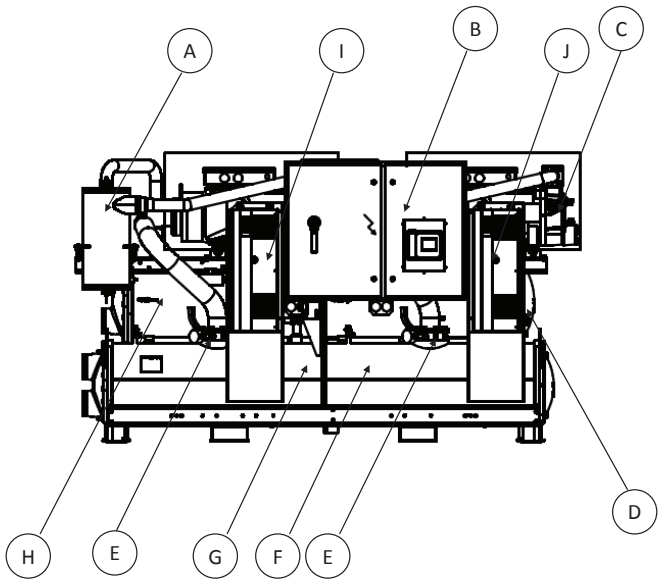
I componenti di una tipica unità RTWD/RTUD sono identificati nel seguente schema.

Dati generali - RTUD

Le unità del modello RTUD sono refrigeratori con compressore doppio a doppio circuito.

Queste unità sono dotate di pannello di avviamento/controllo montato sull'unità.

Figura 21 - Componenti (vista frontale)



A = Circuito separatore d'olio 1
B = Pannello di controllo
C = Circuito compressore 2
D = Circuito condensatore 2 (solo RTWD)
E = Valvola di servizio di aspirazione
F = Circuito evaporatore 2
G = Circuito evaporatore 1
H = Circuito condensatore 1 (solo RTWD)
I = Circuito 1 azionamento a frequenza adattiva
J = Circuito 2 azionamento a frequenza adattiva

I componenti di base di un'unità RTUD sono:

- Pannello montato sull'unità contenente avviatore e dispositivo di controllo CH530 Tracer e LLID di ingresso/uscita
- Compressore rotativo a vite
- Evaporatore
- Valvola di espansione elettronica
- Sistema di alimentazione olio
- Raffreddatore olio
- Relative tubazioni di interconnessione

I componenti di una tipica unità RTUD sono identificati nel seguente schema.

AVVERTENZA Contiene refrigerante!

Il sistema contiene olio e refrigerante ad alta pressione. Prima di aprire il sistema, recuperare il refrigerante per ridurre la pressione. Per il tipo di refrigerante, vedere la targa di identificazione dell'unità. Non usare refrigeranti non approvati, sostituti del refrigerante o additivi. Il mancato rispetto delle corrette procedure o l'uso di refrigeranti non approvati, sostituti del refrigerante o additivi potrebbe essere causa di lesioni gravi o letali e danni alle apparecchiature.

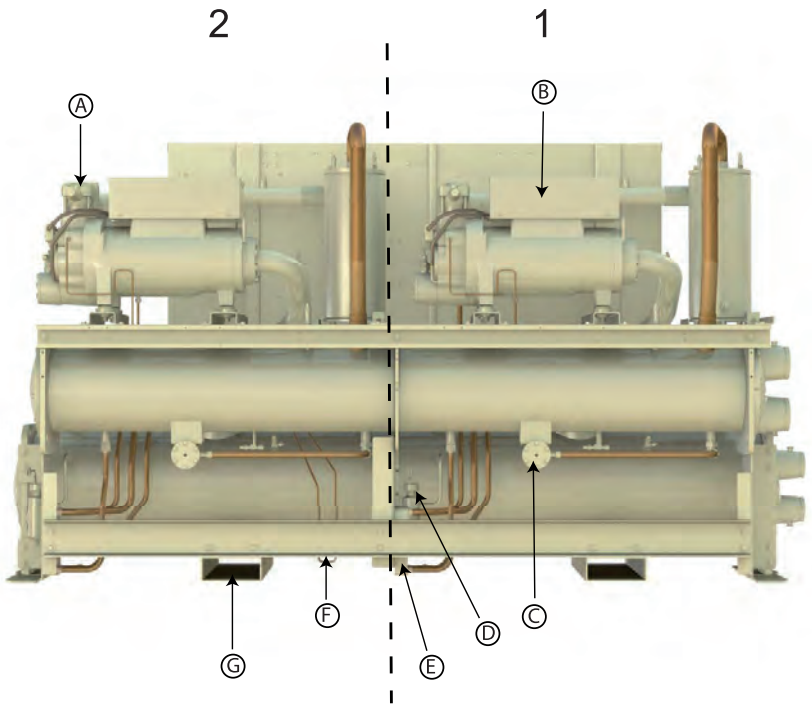
AVVERTENZA Tensione pericolosa!

Scollegare tutti i dispositivi elettrici, compresi i sezionatori remoti, prima di effettuare qualsiasi intervento di manutenzione. Osservare le corrette procedure di blocco/segnalazione per prevenire l'involontaria messa in tensione. Il mancato scollegamento dell'alimentazione prima delle operazioni di manutenzione potrebbe avere conseguenze letali o comportare gravi lesioni.

RTWD versione HSE

- Tempo necessario prima di poter lavorare sul quadro elettrico dell'unità: una volta che l'AFD è spento (condizione confermata dallo spegnimento del display), è obbligatorio attendere un minuto prima di lavorare sul quadro elettrico.
- Tuttavia, per qualsiasi intervento sull'AFD, occorre attenersi al tempo indicato sulla targhetta dell'AFD.

Figura 22 - Componenti (vista dal retro)



1 = Circuito 1
2 = Circuito 2
A = Valvola di servizio di scarico
B = Scatola di connessione compressore
C = Filtro
D = Sensore di livello del liquido
E = Raffreddatore olio (a seconda dell'applicazione)
F = Pompa a gas (dietro il telaio)
G = Guida di base per il sollevamento a forche (opzionale)

Principi di funzionamento

Ciclo di refrigerazione (raffreddamento)

Panoramica

Il ciclo di refrigerazione del refrigeratore serie R si basa su un concetto simile a quello di altri refrigeratori Trane. Si serve di un evaporatore a fascio tubiero con refrigerante che evapora sul lato involucro e acqua che penetra all'interno delle tubazioni con una maggiore superficie interna.

Il compressore è di tipo rotativo elicoidale a doppio rotore. Si serve di un motore raffreddato dal gas di aspirazione che funziona alle temperature più basse del motore in condizioni di esercizio costanti di carico pieno e parziale. Un sistema di gestione dell'olio fornisce refrigerante quasi privo di olio agli involucri, per aumentare al massimo il rendimento del trasferimento di calore, consentendo allo stesso tempo la lubrificazione e la tenuta tra il rotore e il compressore. Il sistema di lubrificazione assicura una lunga durata del compressore e contribuisce a ridurre il rumore durante il funzionamento.

Per le unità RTWD, la condensazione si verifica all'interno di uno scambiatore di calore a fascio tubiero nel quale il refrigerante viene condensato sul lato involucro e l'acqua penetra all'interno delle tubazioni.

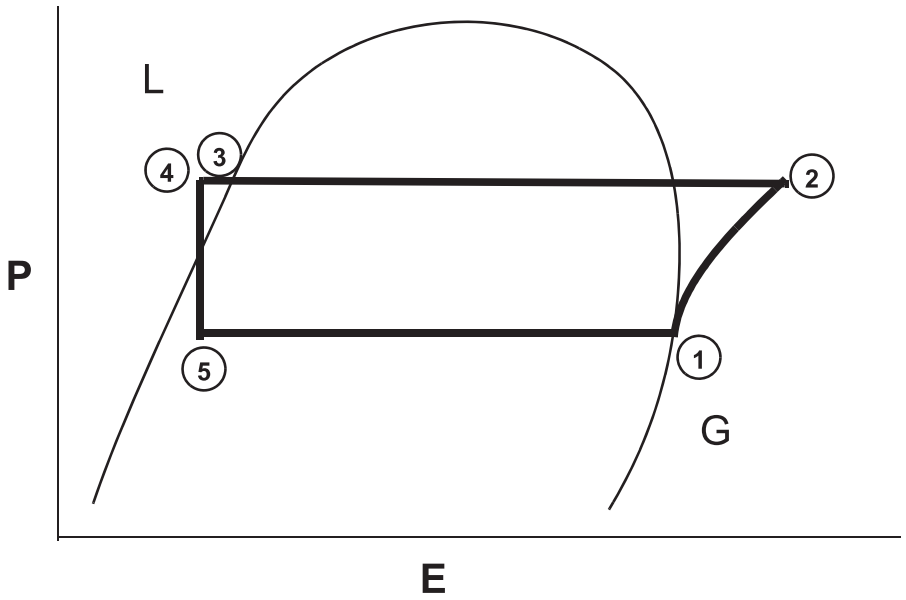
Per le unità RTUD, la condensazione si verifica in un condensatore remoto raffreddato ad aria. Il refrigerante raggiunge il condensatore attraverso tubazioni. L'aria passa sulle batterie nel condensatore, rimuovendo il calore e condensando il refrigerante.

Ogni refrigeratore è dotato di un pannello di avviamento (stella triangolo sulle versioni SE, HE, PE o AFD sulle versioni HSE) e di controllo. I moduli di controllo a microprocessore (Tracer CH530) forniscono un controllo accurato dell'acqua refrigerata oltre a funzioni di monitoraggio, protezione e limite adattabile. La natura "adattabile" dei comandi impedisce in modo intelligente al refrigeratore di funzionare nella violazione dei limiti, o compensa condizioni d'esercizio insolite, mantenendo in funzione il refrigeratore invece di bloccarlo a causa di un allarme di sicurezza. Qualora si verifichino degli inconvenienti, alcuni messaggi diagnostici assistono l'operatore nell'individuazione e nella risoluzione dei guasti.

Descrizione del ciclo

Il ciclo di refrigerazione per il refrigeratore RTWD/RTUD può essere descritto utilizzando il diagramma pressione-entalpia nella Figura 23. I principali punti di condizione sono indicati nella figura e vengono richiamati nella discussione seguente.

Figura 23 - Curva pressione/entalpia



L = Liquido
G = Gas
P = Pressione
E = Entalpia

L'evaporazione del refrigerante avviene nell'evaporatore. Una quantità dosata di liquido refrigerante entra all'interno di un sistema di distribuzione nell'involucro dell'evaporatore e viene quindi distribuita alle tubazioni nel fascio di tubi dell'evaporatore. Il refrigerante evapora mentre raffredda l'acqua che scorre lungo le tubazioni dell'evaporatore. Il vapore di refrigerante esce dall'evaporatore sotto forma di vapore saturo (condizione 1).

Il vapore del refrigerante generato nell'evaporatore scorre verso il lato aspirazione del compressore dove entra nel vano del motore raffreddato con gas di aspirazione.

Il refrigerante scorre attraverso il motore, svolgendo una funzione di raffreddamento, quindi entra all'interno della camera di compressione. Il refrigerante viene compresso nel compressore per scaricare le condizioni di pressione. Simultaneamente, il lubrificante viene iniettato nel compressore per due scopi: (1) per lubrificare i cuscinetti dell'elemento di rotolamento e (2) per sigillare i ridotti spazi tra i rotori gemelli del compressore. Subito dopo il processo di compressione, lubrificante e refrigerante vengono effettivamente divisi tramite un separatore d'olio. Il vapore di refrigerante senza olio entra nel condensatore alla condizione 2. Le questioni relative alla lubrificazione e alla gestione dell'olio sono discusse in modo più approfondito nelle seguenti sezioni di descrizione del compressore e della gestione dell'olio.

Per le unità RTWD, un deflettore di scarico posto all'interno del condensatore distribuisce uniformemente il vapore refrigerante compresso attraverso il fascio di tubi del condensatore. L'acqua della torre di raffreddamento, che circola attraverso i tubi del condensatore, assorbe calore da questo refrigerante e lo condensa.

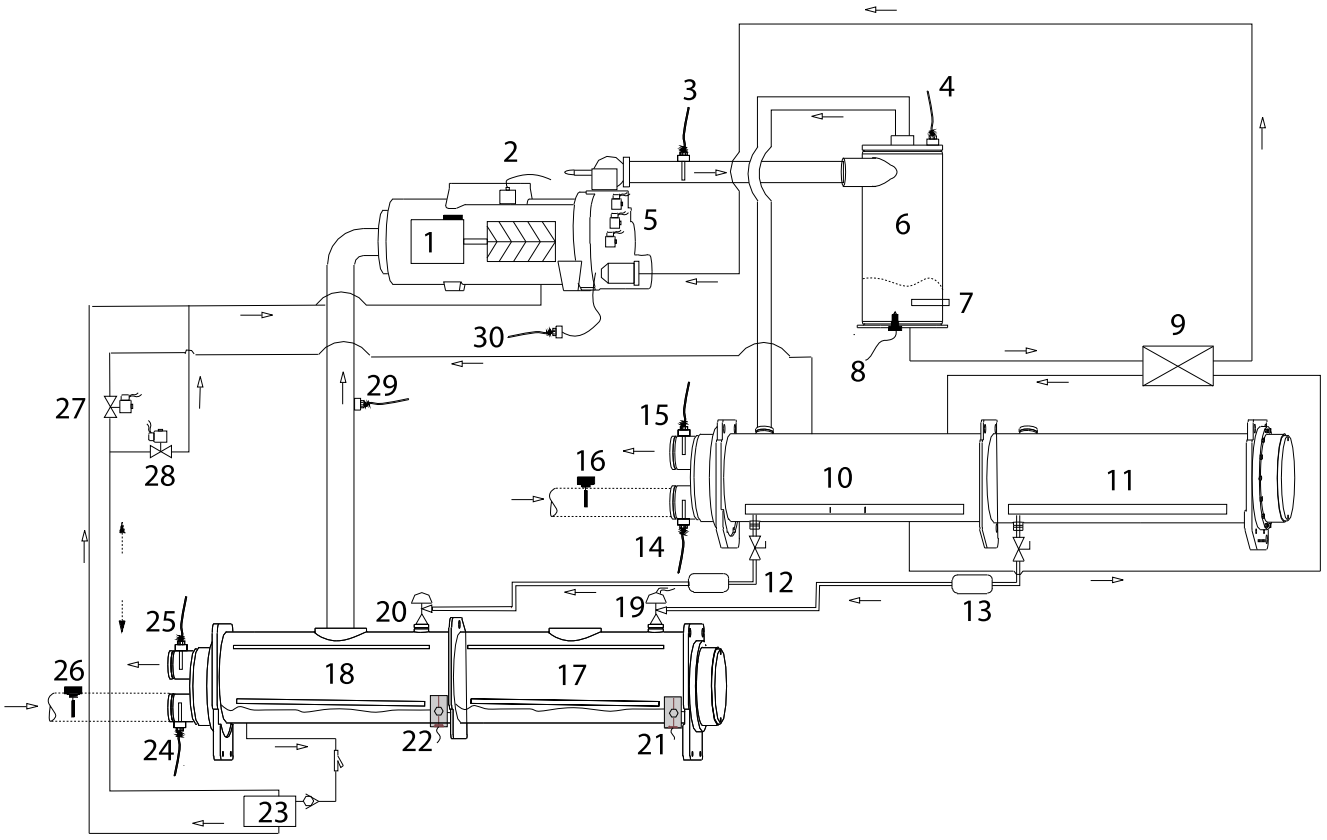
Per le unità RTUD, l'aria passa attraverso le batterie di condensazione, assorbendo il calore dal refrigerante e condensando lo stesso.

Quando il refrigerante lascia il fondo del condensatore (condizione 3), entra in un sottoraffreddatore integrale in cui viene sottoraffreddato prima di passare alla valvola di espansione elettronica (condizione 4). La perdita di carico generata dal processo di espansione fa evaporare una parte del refrigerante liquido. La miscela di refrigerante liquido e gassoso entra poi nel sistema di distribuzione dell'evaporatore (condizione 5). Il gas di evaporazione prodotto dal processo di espansione viene convogliato internamente in direzione dell'aspirazione del compressore e durante la distribuzione del liquido refrigerante sopra il fascio tubiero dell'evaporatore.

I refrigeratori RTWD/RTUD ottimizzano il rendimento del trasferimento di calore dell'evaporatore riducendo al minimo le esigenze di carica del refrigerante. Ciò è possibile dosando il flusso di refrigerante liquido al sistema di distribuzione dell'evaporatore tramite la valvola di espansione elettronica. Un livello di liquido relativamente basso viene mantenuto nell'involucro dell'evaporatore, che contiene una quantità eccedente di liquido refrigerante e lubrificante accumulato. Un dispositivo di misurazione controlla il livello del liquido e invia le informazioni al dispositivo di controllo CH530, che ordina alla valvola di espansione elettronica di cambiare, se necessario, la propria posizione. Se il livello aumenta, la valvola di espansione si chiude leggermente, mentre se il livello scende, la valvola si apre leggermente in modo da mantenere costante il livello.

Principi di funzionamento

Figura 24 - Circuito refrigerante in RTWD/RTUD



1 Compressore A - circuito 1
2 Interruttore di intervento alta pressione
3 Sensore temp. di mandata compressore
4 Trasm. pressione Refr. Cond.
5 Solenoidi di carico/scarico e graduali
6 Circuito 1 separatore d'olio
7 Riscaldatore olio
8 Sensore ottico livello perdita olio
9 Raffreddatore olio (opzionale per RTWD)
10 Condensatore - circuito 1 (solo RTWD)
11 Condensatore - circuito 2 (solo RTWD)
12 Filtro refrigerante - circuito 1
13 Filtro refrigerante - circuito 2
14 Temp. acqua in entrata condensatore Sensore (solo RTWD)
15 Temp. acqua in uscita condensatore Sensore (solo RTWD)
16 Flussostato dell'acqua del condensatore (solo RTWD)
17 Evaporatore - circuito 2
18 Evaporatore - circuito 1
19 EXV - circuito 2
20 EXV - circuito 1
21 Sensore livello liquido - circuito 2
22 Sensore livello liquido - circuito 1
23 Pompa a gas - circuito 1
24 Sensore temperatura dell'acqua in entrata dell'evaporatore
25 Sensore temperatura dell'acqua in uscita dell'evaporatore
26 Flussostato dell'acqua dell'evaporatore
27 Elettrovalvola di scarico pompa a gas
28 Elettrovalvole di riempimento pompa a gas
29 Trasduttore della pressione d'aspirazione
30 Trasduttore della pressione dell'olio

Funzionamento del sistema dell'olio (RTWD/RTUD)

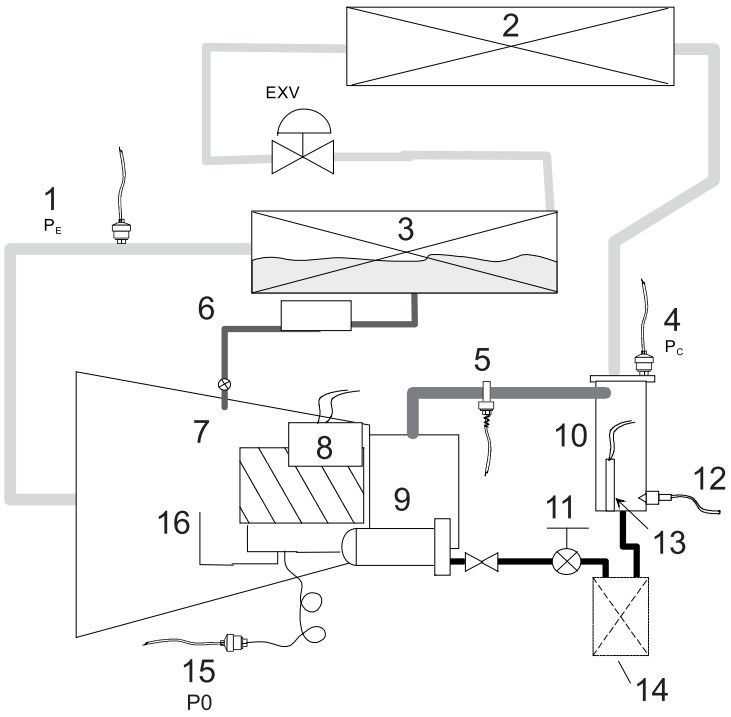
Panoramica

L'olio che si deposita sul fondo del separatore d'olio si trova alla pressione di condensazione durante il funzionamento del compressore, quindi, si muove costantemente verso le aree di bassa pressione.

Quando lascia il separatore, l'olio passa attraverso il raffreddatore d'olio. Quindi attraversa il filtro e la valvola di servizio. A questo punto, procede attraverso la valvola principale dell'olio. E infine fornisce l'iniezione d'olio e la lubrificazione dei cuscinetti.

Se il compressore si arresta per qualsiasi ragione, la valvola principale dell'olio si chiude, isolando la carica d'olio nel separatore e nel raffreddatore d'olio durante i periodi di arresto. La valvola principale dell'olio è una valvola attivata a pressione. La pressione di mandata dai rotori, che si sviluppa quando il compressore è attivato, provoca l'apertura della valvola.

Figura 25 - Circuito olio in RTWD/RTUD



1 = Trasduttore della pressione del refrigerante nell'evaporatore
2 = Condensatore (solo RTWD)
3 = Evaporatore
4 = Trasduttore della pressione del refrigerante nel condensatore
5 = Sensore della temperatura di mandata del compressore
6 = Sistema di ritorno dell'olio della pompa a gas
7 = Compressore
8 = Riscaldatore del compressore
9 = Filtro olio compressore interno
10 = Separatore d'olio
11 = Valvola di servizio manuale
12 = Sensore ottico olio
13 = Riscaldatore coppa separatore olio
14 = Raffreddatore olio opzionale
15 = Trasduttore di pressione dell'olio
16 = Limitatori cuscinetto e rotore ed iniezione olio

Principi di funzionamento

Motore compressore

Un motore a induzione ermetico a due poli (3.600 giri/min a 60 Hz, 3.000 giri/min a 50 Hz) aziona direttamente i rotori del compressore. Il motore viene raffreddato dal gas refrigerante di aspirazione proveniente dall'evaporatore, che entra dall'estremità dell'alloggiamento del motore attraverso la linea di aspirazione.

Rotori compressore

Ogni compressore ha due rotori, "maschio" e "femmina", che effettuano la compressione.

Vedere la Figura 26. Il rotore maschio è fissato al motore dal quale è azionato, e il rotore femmina è, a sua volta, azionato dal rotore maschio. A ciascuna estremità dei rotori sono posti cuscinetti.

Il compressore rotativo a vite è un compressore volumetrico positivo. Il refrigerante proveniente dall'evaporatore viene aspirato nell'apertura di aspirazione all'estremità del corpo cilindrico del motore, attraverso un filtro di aspirazione, attraverso il motore e nella ripresa della sezione del rotore del compressore. Il gas viene quindi compresso e scaricato direttamente nella linea di scarico.

Non vi è alcun contatto fisico tra i rotori e l'alloggiamento del compressore. Il contatto fra i rotori si verifica nel momento in cui il rotore maschio aziona il rotore femmina. L'olio viene iniettato lungo la parte superiore della sezione rotore del compressore e riveste entrambi i rotori e l'interno dell'alloggiamento del compressore. Sebbene questo olio lubrifichi i rotori, il suo scopo principale è quello di sigillare gli spazi esistenti tra i rotori e l'alloggiamento del compressore.

La tenuta ermetica tra queste parti interne migliora l'efficienza del compressore limitando le perdite tra le cavità di alta e bassa pressione.

Filtro olio

Ogni compressore è dotato di un filtro dell'olio a cartuccia sostituibile. Il filtro rimuove ogni impurità che potrebbe intasare gli orifizi dell'elettrovalvola e il sistema interno di mandata dell'olio del compressore. Questo previene anche l'eccessiva usura del rotore del compressore e delle superfici dei cuscinetti.

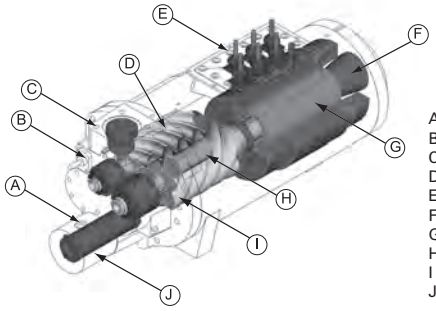
Mandata olio al rotore del compressore

L'olio fluisce attraverso questo circuito direttamente dal filtro principale dell'olio, attraverso la valvola principale dell'olio, alla parte superiore dell'alloggiamento del rotore del compressore. Da qui, viene iniettato lungo la parte superiore dei rotori per chiudere gli spazi tra i rotori e l'alloggiamento del compressore e per lubrificare i rotori.

Mandata olio ai cuscinetti del compressore

L'olio viene iniettato negli alloggiamenti dei cuscinetti situati a ogni estremità di entrambi i rotori, maschio e femmina. Ogni alloggiamento dei cuscinetti viene sfiatato al lato aspirazione del compressore in modo che l'olio che lascia i cuscinetti ritorni attraverso i rotori del compressore al separatore dell'olio.

Figura 26 - Compressore RTWD



A = Valvola di controllo dell'olio (nascosta)
B = Pistone di parzializzazione femmina
C = Valvola di controllo di mandata
D = Rotore femmina
E = Terminali motore
F = Filtro di aspirazione
G = Rotore del motore
H = Pistone di parzializzazione maschio
I = Rotore maschio
J = Filtro dell'olio

Separatore olio

Il separatore d'olio consiste in un tubo verticale collegato alla parte superiore dalla linea di mandata del refrigerante dal compressore. Questo fa sì che il refrigerante fluisca nel tubo spruzzando l'olio all'esterno, dove esso si raccoglie sulle pareti per poi fluire verso il fondo. Il vapore refrigerante compresso, privo delle goccioline d'olio, fuoriesce dalla parte superiore del separatore d'olio e viene scaricato nel condensatore.

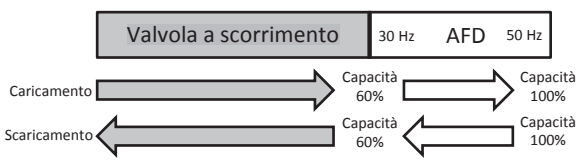
Sequenza di caricamento del compressore

Il cliente ha la possibilità di scegliere tra la sequenza fissa e l'avvio/arresto bilanciato. Se il CH530 è impostato su sequenza fissa, il compressore A sul circuito 1 avvierà innanzitutto un comando di raffreddamento, a meno che la diagnostica non abbia bloccato il primo compressore. Se il primo compressore non può soddisfare la domanda, il CH530 avvia l'altro compressore e bilancia il carico su entrambi i compressori agendo sui solenoidi di carico/scarico o regola la frequenza del motore attraverso l'AFD (nel caso della versione HSE) Se il CH530 è impostato su "avvio/arresto bilanciato", l'avviamento dei compressori varia in base alla loro usura. La quantità di usura di un compressore è il risultato di: numero di ore di funzionamento + avviamenti moltiplicati per 10. Il compressore con l'usura minore viene attivato per primo. Una volta raggiunto il carico di raffreddamento, il compressore con la maggiore usura viene disattivato per primo.

Movimento della valvola di scorrimento per la versione HSE

La valvola di scorrimento opera nelle versioni HSE coordinate con AFD. L'algoritmo di Tracer UC800 controlla la capacità del compressore con una maggiore capacità della valvola di scorrimento e una minore frequenza dell'AFD per ottenere una maggiore efficienza.

Lo schema di carico/scarico è un dato generale, che potrebbe risultare diverso in caso di improvvisa modifica dei dati di esercizio. Inoltre, non deve essere considerata come una modalità di avviamento/interruzione.



Controllo di preavvio

Quando l'installazione è completa, ma prima di mettere in funzione l'unità, eseguire la seguente procedura di preavviamento:

⚠ AVVERTENZA
Tensione pericolosa!

Scollegare tutti i dispositivi elettrici, compresi i sezionatori remoti, prima di effettuare qualsiasi intervento di manutenzione. Osservare le corrette procedure di blocco/segnalazione per prevenire l'involontaria messa in tensione. Il mancato scollegamento dell'alimentazione prima di iniziare le operazioni di manutenzione potrebbe avere conseguenze letali o comportare gravi lesioni.

RTWD versione HSE

- Tempo necessario prima di poter lavorare sul quadro elettrico dell'unità: una volta che l'AFD è spento (condizione confermata dallo spegnimento del display), è obbligatorio attendere un minuto prima di lavorare sul quadro elettrico.
- Tuttavia, per qualsiasi intervento sull'AFD, occorre attenersi al tempo indicato sulla targhetta dell'AFD.

NOTA: Verificare la rimozione degli spessori per la spedizione del separatore d'olio come richiesto nel capitolo "Installazione - componenti meccanici". La mancata rimozione degli spessori potrebbe causare un rumore eccessivo e la trasmissione di vibrazioni nell'edificio.

- Ispezionare tutti i collegamenti elettrici per verificarne la pulizia e la tenuta.
- Per le unità RTUD, verificare che le tubazioni dell'unità tra RTUD e il condensatore siano come descritto nella sezione "Installazione - componenti meccanici".
- Verificare che tutte le valvole refrigerante siano in posizione "OPEN".

ATTENZIONE
Danni al compressore!

Non azionare l'unità con le valvole di servizio del compressore, dello scarico olio e della linea del liquido oppure con il rubinetto di chiusura manuale della mandata di refrigerante ai refrigeratori ausiliari in posizione "CLOSED". In caso di mancata apertura di tutte le valvole potrebbero verificarsi gravi danni al compressore.

- Verificare la tensione di alimentazione dell'unità al sezionatore dotato di fusibile dell'alimentazione principale. La tensione deve essere all'interno della gamma di utilizzo tensione riportata sulla targa di identificazione dell'unità. Lo squilibrio di tensione non deve superare il 2%. Fare riferimento al paragrafo "Squilibrio di tensione dell'unità".
- Controllare il collegamento delle fasi di alimentazione sull'unità per verificarne l'installazione secondo la sequenza "ABC". Fare riferimento al paragrafo "Messa in fase della tensione dell'unità".

⚠ AVVERTENZA
Componenti elettrici in tensione!

Durante l'installazione, la prova, la manutenzione e la ricerca di guasti di questo prodotto, potrebbe essere necessario lavorare in presenza di componenti elettrici in tensione. Tali operazioni devono essere svolte da elettricisti qualificati o altro personale adeguatamente addestrato ad utilizzare componenti elettrici in tensione. L'inosservanza delle precauzioni di sicurezza elettrica durante il contatto con componenti elettrici in tensione potrebbe risultare in infortuni gravi o mortali.

- Riempire i circuiti di acqua refrigerata dell'evaporatore e del condensatore. Sfiatare il sistema mentre lo si riempie. Durante il riempimento, aprire gli sfiati sulla parte superiore dell'evaporatore e del condensatore e richiuderli una volta terminata l'operazione.

Controllo di preavvio

ATTENZIONE
Corretto trattamento dell'acqua!

L'impiego di acqua non trattata o trattata in modo scorretto può causare incrostazioni, depositi di alghe o fango o fenomeni di corrosione ed erosione. Si consiglia di rivolgersi ad un tecnico qualificato per stabilire, all'occorrenza, il trattamento più idoneo dell'acqua. Trane non si assume alcuna responsabilità per i danni derivanti dall'impiego di acqua non trattata, trattata in modo scorretto, salina o salmastra.

- Chiudere il/i sezionatore/i dotato/i di fusibile che alimenta/no l'avviatore della pompa dell'acqua refrigerata e l'avviatore della pompa dell'acqua del condensatore.

⚠ AVVERTENZA
Tensione pericolosa!

Scollegare tutti i dispositivi elettrici, compresi i sezionatori remoti, prima di effettuare qualsiasi intervento di manutenzione. Osservare le corrette procedure di blocco/segnalazione per prevenire l'involontaria messa in tensione. Il mancato scollegamento dell'alimentazione prima di iniziare le operazioni di manutenzione potrebbe avere conseguenze letali o comportare gravi lesioni.

RTWD versione HSE

- Tempo necessario prima di poter lavorare sul quadro elettrico dell'unità: una volta che l'AFD è spento (condizione confermata dallo spegnimento del display), è obbligatorio attendere un minuto prima di lavorare sul quadro elettrico.
- Tuttavia, per qualsiasi intervento sull'AFD, occorre attenersi al tempo indicato sulla targhetta dell'AFD.
- Azionare la pompa dell'acqua refrigerata e la pompa dell'acqua del condensatore (solo RTWD).
- per iniziare a far circolare l'acqua. Ispezionare tutte le tubazioni per individuare eventuali perdite ed effettuare le riparazioni necessarie.
- Mentre l'acqua circola all'interno del sistema, regolare il flusso e verificare la perdita di carico dell'acqua attraverso l'evaporatore e il condensatore.
- Regolare il flussostato dell'acqua refrigerata e il flussostato dell'acqua del condensatore (se installato) per un funzionamento ottimale.
- Predisporre tutti i collegamenti d'interblocco, interconnessione ed esterni come descritto nella sezione "Installazione - Componenti elettrici".
- Verificare ed impostare tutte le voci del menu del CH530, secondo necessità.
- Arrestare la pompa dell'acqua refrigerata e la pompa dell'acqua del condensatore.

Alimentazione di tensione dell'unità

⚠ AVVERTENZA
Componenti elettrici in tensione!

Durante l'installazione, la prova, la manutenzione e la ricerca di guasti di questo prodotto, potrebbe essere necessario lavorare in presenza di componenti elettrici in tensione. Tali operazioni devono essere svolte da elettricisti qualificati o altro personale adeguatamente addestrato ad utilizzare componenti elettrici in tensione. L'inosservanza delle precauzioni di sicurezza elettrica durante il contatto con componenti elettrici in tensione potrebbe risultare in infortuni gravi o mortali.

La tensione verso l'unità deve soddisfare i criteri riportati. Misurare ogni fase della tensione di alimentazione sul sezionatore dotato di fusibile dell'alimentazione principale dell'unità. Se la tensione misurata su una qualsiasi fase non è compresa nella gamma specificata, informare l'operatore della rete elettrica e rettificare la situazione prima di mettere in funzione l'unità.

ATTENZIONE
Danni all'apparecchiatura

In caso di tensione erronea verso l'unità, i componenti di controllo potrebbero funzionare in modo anomalo e ridurre la vita dei contatti relè, dei motori dei compressori e dei contattori.

Squilibrio di tensione dell'unità

Uno squilibrio eccessivo di tensione tra le fasi di un sistema trifase può causare il surriscaldamento dei motori e il conseguente possibile guasto. Lo squilibrio massimo consentito è del 2%. Lo squilibrio di tensione viene determinato tramite i seguenti calcoli:

Squilibrio % =

[(Vx - V media) x 100]/V media]

V media = (V1 + V2 + V3)/3

Vx = fase con la differenza maggiore rispetto alla V media (a prescindere dal segno)

Ad esempio, se le tre tensioni misurate fossero 401, 410 e 417 V, la media sarebbe:

(401+410+417)/3 = 410

La percentuale di squilibrio, quindi, è:

100(410-401)/410 = 2,2

Ciò supera il valore massimo consentito (2%) dello 0,2%.

Messa in fase della tensione dell'unità

È importante stabilire la rotazione corretta dei compressori prima di avviare l'unità. Il senso di rotazione corretto del motore richiede la conferma delle fasi della fonte di alimentazione elettrica. Il motore è cablato internamente per una rotazione in senso orario con una sequenza di fasi di alimentazione A, B, C.

Le tensioni generate in ogni fase di un alternatore o di un circuito a più fasi sono chiamate tensioni di fase. In un circuito trifase vengono generate tre tensioni sinusoidali che differiscono le une dalle altre di 120 gradi elettrici. L'ordine nel quale le tre tensioni di un sistema trifase si succedono è chiamato sequenza o rotazione delle fasi. Ciò è determinato dal senso di rotazione dell'alternatore. Quando la rotazione si svolge in senso orario, la sequenza delle fasi è generalmente noto come "ABC", mentre se il senso è antiorario la sequenza di fase è detta "CBA".

Il senso di rotazione può essere invertito all'esterno dell'alternatore tramite un interscambio di due cavi. Questo possibile interscambio del cablaggio rende necessario un indicatore di ordine delle fasi per una rapida determinazione della rotazione delle fasi del motore.

Prima di azionare l'unità è possibile determinare e correggere rapidamente la corretta messa in fase elettrica del motore del compressore. Utilizzare uno strumento qualitativo come l'indicatore della sequenza di fase Associated Research modello 45.

1. Premere il tasto STOP sul display in lingua corrente.
2. Aprire il sezionatore o l'interruttore di protezione del circuito che fornisce l'alimentazione alla/e morsettiera/e di alimentazione del pannello dell'avviatore (o al sezionatore montato sull'unità).
3. Collegare i fili dell'indicatore di sequenza di fase alla morsettiera di alimentazione come segue:

Filo seq. Indicazione	Morsetto
Fase A	L1
Fase B	L2
Fase C	L3

4. Attivare l'alimentazione chiudendo il sezionatore dotato di fusibile dell'alimentazione dell'unità.
5. Leggere la sequenza delle fasi sull'indicatore. Il LED "ABC" sulla parte anteriore dell'indicatore di fase si accende se la sequenza di fase è "ABC".
6. Se invece si accende il LED "CBA", aprire il sezionatore dell'alimentazione principale dell'unità e scambiare due cavi sulla/e morsettiera/e di alimentazione (o sul sezionatore montato sull'unità). Richiudere il sezionatore e ricontrollare le fasi.

ATTENZIONE
Danni all'apparecchiatura

Non interscambiare alcun cavo di potenza proveniente dai contattori dell'unità o dai morsetti del motore.

7. Riaprire il sezionatore dell'unità e scollegare l'indicatore di fase.

Controllo di preavvio

⚠ AVVERTENZA
Tensione pericolosa!

Scollegare tutti i dispositivi elettrici, compresi i sezionatori remoti, prima di effettuare qualsiasi intervento di manutenzione. Osservare le corrette procedure di blocco/segnalazione per prevenire l'involontaria messa in tensione. Il mancato scollegamento dell'alimentazione prima di iniziare le operazioni di manutenzione potrebbe avere conseguenze letali o comportare gravi lesioni.

RTWD versione HSE

- Tempo necessario prima di poter lavorare sul quadro elettrico dell'unità: una volta che l'AFD è spento (condizione confermata dallo spegnimento del display), è obbligatorio attendere un minuto prima di lavorare sul quadro elettrico.
- Tuttavia, per qualsiasi intervento sull'AFD, occorre attenersi al tempo indicato sulla targhetta dell'AFD.

Portate del sistema ad acqua

Stabilire un flusso dell'acqua refrigerata equilibrato attraverso l'evaporatore. Le portate dovrebbero essere mantenute tra il valore minimo e massimo. Una portata d'acqua refrigerata al di sotto dei valori minimi comporterà un flusso laminare, che riduce il trasferimento di calore e causa la perdita di controllo dell'EXV o ripetuti arresti per bassa temperatura. Portate troppo elevate possono causare l'erosione del tubo.

Anche le portate attraverso il condensatore devono essere equilibrate. Le portate dovrebbero essere mantenute tra il valore minimo e massimo.

Perdita di carico del sistema dell'acqua

Misurare la perdita di carico dell'acqua attraverso l'evaporatore e il condensatore, in corrispondenza dei pressostati installati sul posto sulle tubazioni idriche del sistema. Utilizzare lo stesso manometro per ogni misura. Non includere le valvole, i filtri o i raccordi nelle letture delle perdite di carico.

I valori delle perdite di carico devono essere all'incirca quelli riportati nei grafici delle perdite di carico a partire dalla Figura 9.

ATTENZIONE
Danni all'apparecchiatura!

Verificare che il separatore d'olio e i riscaldatori del compressore siano rimasti in funzione per almeno 24 ore prima dell'avviamento. L'inosservanza di questa indicazione può causare danni all'apparecchiatura.

Avviamento

Se i controlli di preavvio sono stati completati, l'unità è pronta per essere avviata.

1. Premere il tasto STOP sul CH530.
2. Se necessario, regolare i valori di setpoint nei menu del CH530 utilizzando TechView.
3. Chiudere il sezionatore dotato di fusibile per la pompa acqua refrigerata. Alimentare la/e pompa/e per avviare il ricircolo dell'acqua.
4. Controllare le valvole di servizio sulle linee di scarico, di aspirazione, dell'olio e del liquido per ogni circuito. Tali valvole devono essere aperte (posizionate posteriormente) prima di avviare i compressori.

ATTENZIONE
Danni al compressore!

Qualora la valvola di chiusura della linea dell'olio o le valvole di isolamento venissero lasciate chiuse al momento dell'avvio dell'unità, si verificheranno danni irreversibili al compressore.

5. Premere il tasto AUTO. Se il dispositivo di controllo del refrigeratore richiede il raffreddamento e tutti gli interblocchi di sicurezza sono chiusi, l'unità si avvierà. I compressori si caricheranno e scaricheranno in risposta alla temperatura acqua refrigerata in uscita.
6. Verificare che la pompa dell'acqua refrigerata sia in funzione per almeno un minuto, dopo che il refrigeratore è stato arrestato (per sistemi ad acqua refrigerata normali).

Nota: quando il sistema ha funzionato per circa 30 minuti e si è stabilizzato, completare le procedure di avvio come segue:

7. Controllare la pressione del refrigerante nell'evaporatore e nel condensatore, in Refrigerant Report su TechView del CH530. Le pressioni si riferiscono al livello del mare (1,0135 bar ass).
8. Una volta trascorso un intervallo sufficiente per la stabilizzazione del refrigeratore, controllare i vetri di ispezione dell'EXV. Il flusso del refrigerante in prossimità dei vetri di ispezione dovrebbe essere limpido. Eventuali bolle nel refrigerante indicano una bassa carica di refrigerante, una perdita di carico eccessiva nella linea del liquido o una valvola di espansione bloccata in posizione aperta. Una restrizione nella linea talvolta può essere individuata grazie a un notevole differenziale di temperatura tra i due lati della restrizione. A questo punto si verificherà spesso un congelamento sulla linea. Le cariche del refrigerante corrette sono indicate nelle tabelle Dati generali.

Nota: Importante! Un vetro di ispezione limpido da solo non significa che il sistema sia caricato correttamente. Controllare anche il sottoraffreddamento del sistema, il controllo del livello del liquido e le pressioni di funzionamento dell'unità.

9. Misurare il sottoraffreddamento del sistema.
10. Una mancanza di refrigerante è indicata in caso di pressioni di funzionamento basse e basso sottoraffreddamento. Se le pressioni di funzionamento, il vetro di ispezione, i valori di surriscaldamento e sottoraffreddamento indicano una mancanza di refrigerante, caricare il refrigerante in ogni circuito, secondo necessità. Con l'unità in funzione, aggiungere il vapore refrigerante collegando la linea di carica alla valvola di servizio di aspirazione, quindi caricare attraverso la sede posteriore finché le condizioni operative divengono normali.

Procedura di avviamento stagionale dell'unità

1. Chiudere tutte le valvole e installare nuovamente i tappi di drenaggio dei riscaldatori dell'evaporatore e del condensatore.
2. Mantenere l'apparecchiatura ausiliaria secondo le istruzioni di avviamento/manutenzione fornite dalle case produttrici delle rispettive apparecchiature.
3. Sfiatare e riempire la torre di raffreddamento, se utilizzata, nonché il condensatore e le tubazioni. A questo punto, sarà necessario rimuovere tutta l'aria dal sistema (compresi tutti i canali). Chiudere tutte le valvole di scarico nei circuiti acqua refrigerata dell'evaporatore.
4. Aprire tutte le valvole dei circuiti ad acqua refrigerata dell'evaporatore.
5. Se l'evaporatore è stato drenato in precedenza, sfiatare e riempire l'evaporatore e il circuito acqua refrigerata. Quando tutta l'aria è stata rimossa dal sistema (compresi tutti i canali), installare i tappi di sfiato nelle casse dell'acqua dell'evaporatore.
6. Verificare che le batterie di condensazione siano pulite.

ATTENZIONE
Danni all'apparecchiatura!

Verificare che il separatore d'olio e i riscaldatori del compressore siano rimasti in funzione per almeno 24 ore prima dell'avviamento. L'inosservanza di questa indicazione può causare danni all'apparecchiatura.

ATTENZIONE
Danni al compressore!

Qualora la valvola di chiusura della linea dell'olio o le valvole di isolamento venissero lasciate chiuse al momento dell'avvio dell'unità, si verificheranno danni irreversibili al compressore.

Assistenza e manutenzione

Panoramica

Questa sezione descrive le procedure e gli intervalli di manutenzione preventiva per l'unità RTWD. Utilizzare un programma di manutenzione periodico per assicurare il rendimento ottimale e la massima efficienza delle unità serie R.

Un importante aspetto del programma di manutenzione dei refrigeratori è il regolare completamento del "Registro di esercizio serie R"; un esempio di questo registro viene fornito nel presente manuale. Quando completati adeguatamente, i registri possono essere esaminati in modo da identificare qualsiasi nuova tendenza delle condizioni d'esercizio del refrigeratore.

Ad esempio, se l'operatore nota un graduale aumento della pressione di condensazione nel corso di un mese, può controllare sistematicamente, e quindi correggere, le possibili cause di questa condizione (es. tubazioni del condensatore ostruite, non condensabili nel sistema).

ATTENZIONE

Refrigerante!

Se la pressione di aspirazione e quella di mandata sono basse ma il sottoraffreddamento è normale, il problema non è la mancanza di refrigerante. Non aggiungere refrigerante che potrebbe sovraccaricare il sistema.

Utilizzare solamente i refrigeranti specificati nella targhetta dell'unità (HFC 134a) e Trane OIL 048E sulle versioni SE, HE, PE e OIL00317 sulla versione HSE. L'inosservanza di tale istruzione potrebbe causare danni al compressore e il funzionamento errato dell'unità.

ATTENZIONE

Danni all'apparecchiatura!

Verificare che il separatore d'olio e i riscaldatori del compressore siano rimasti in funzione per almeno 24 ore prima dell'avviamento. L'inosservanza di questa indicazione può causare danni all'apparecchiatura.

Manutenzione

AVVERTENZA Tensione pericolosa

Scollegare tutti i cavi di alimentazione, compresi quelli dei dispositivi remoti, e scaricare tutti i condensatori di avvio/funzionamento motore prima di effettuare qualsiasi intervento di manutenzione. Osservare le corrette procedure di blocco per assicurarsi di non alimentare inavvertitamente l'unità. Con l'ausilio di un voltmetro appropriato, verificare che tutti i compensatori di capacità siano stati scaricati. L'inosservanza dell'istruzione di scollegamento dell'alimentazione e di scarico dei condensatori prima di iniziare le operazioni di manutenzione potrebbe causare infortuni gravi o fatali.

RTWD versione HSE

- Tempo necessario prima di poter lavorare sul quadro elettrico dell'unità: una volta che l'AFD è spento (condizione confermata dallo spegnimento del display), è obbligatorio attendere un minuto prima di lavorare sul quadro elettrico.
- Tuttavia, per qualsiasi intervento sull'AFD, occorre attenersi al tempo indicato sulla targhetta dell'AFD.

AVVERTENZA Componenti elettrici in tensione

Durante l'installazione, la prova, la manutenzione e la ricerca di guasti di questo prodotto, potrebbe essere necessario lavorare in presenza di componenti elettrici in tensione. Tali operazioni devono essere svolte da elettricisti qualificati o altro personale adeguatamente addestrato ad utilizzare componenti elettrici in tensione. L'inosservanza delle precauzioni di sicurezza elettrica durante il contatto con componenti elettrici in tensione potrebbe risultare in infortuni gravi o mortali.

Manutenzione e controlli settimanali

Una volta che l'unità ha funzionato per circa 30 minuti e il sistema si è stabilizzato, controllare le condizioni operative e completare le procedure indicate di seguito:

- Tenere un registro del refrigeratore.
- Controllare le pressioni di evaporatore e condensatore mediante manometri e confrontarle al valore indicato sul CH530. I valori della pressione dovrebbero rientrare nell'ambito delle gamme specificate nelle Condizioni d'esercizio.

Nota: la pressione ottimale del condensatore dipende dalla temperatura dell'acqua del condensatore, e deve risultare pari alla pressione di saturazione del refrigerante ad una temperatura tra 1 e 3 °C maggiore dell'acqua in uscita dal condensatore a pieno carico.

Manutenzione e controlli mensili

- Rivedere il registro di esercizio.
- Pulire tutti i filtri dell'acqua sia nei sistemi di tubazioni di acqua refrigerata che di acqua di condensazione.
- Misurare la perdita di carico del filtro dell'olio. Sostituire il filtro dell'olio se necessario. Vedere le "Procedure di servizio".
- Misurare e registrare il sottoraffreddamento e il surriscaldamento.
- Se le condizioni d'esercizio indicano una mancanza di refrigerante, verificare l'eventuale presenza di perdite mediante delle bolle di sapone.
- Riparare tutte le perdite.
- Regolare la carica del refrigerante fino a quando l'unità funziona nelle condizioni indicate nella nota sottostante.

Nota: le condizioni Eurovent sono Acqua condensatore: 30/35 °C e Acqua evaporatore: 12/7 °C.

Tabella 26 - Condizioni d'esercizio a pieno carico

Descrizione	Condizione
Pressione evaporatore	2,1 - 3,1 bar
Pressione di condensazione	5,2 - 8,6 bar
Surriscaldamento di scarico	5,6 - 8,3 K
Sottoraffreddamento	2,8 - 5,6 K

Assistenza e manutenzione

Tutte le condizioni di cui sopra sono basate sulla marcia dell'unità a pieno carico, alle condizioni previste da Eurovent.

- Se non è possibile soddisfare le condizioni di pieno carico, fare riferimento alla nota qui sotto per regolare la carica del refrigerante

Nota: le condizioni minime devono essere: Acqua condensatore in entrata: 29 °C e acqua evaporatore in entrata: 13 °C

Tabella 27 - Condizioni d'esercizio a carico minimo

Descrizione	Condizione
Temperatura di avvicinamento evaporatore	**Meno di 4 °C (applicazioni senza glicole)***
Temperatura di avvicinamento condensatore	**Meno di 4 °C***
Sottoraffreddamento	**1-16 °C**
Percentuale di apertura EXV	**Apertura del 10-20%**

*** circa 0,5 °C per le nuove unità.**

Manutenzione annuale

Arrestare il refrigeratore una volta l'anno per controllare quanto segue:

AVVERTENZA

Tensione pericolosa!

Scollegare tutti i cavi di alimentazione, compresi quelli dei dispositivi remoti, e scaricare tutti i condensatori di avvio/funzionamento motore prima di effettuare qualsiasi intervento di manutenzione. Osservare le corrette procedure di blocco per assicurarsi di non alimentare inavvertitamente l'unità. Con l'ausilio di un voltmetro appropriato, verificare che tutti i compensatori di capacità siano stati scaricati. L'inosservanza dell'istruzione di scollegamento dell'alimentazione e di scarico dei condensatori prima di iniziare le operazioni di manutenzione potrebbe causare infortuni gravi o fatali.

RTWD versione HSE

- Tempo necessario prima di poter lavorare sul quadro elettrico dell'unità: una volta che l'AFD è spento (condizione confermata dallo spegnimento del display), è obbligatorio attendere un minuto prima di lavorare sul quadro elettrico.
- Tuttavia, per qualsiasi intervento sull'AFD, occorre attenersi al tempo indicato sulla targhetta dell'AFD.
- Eseguire tutte le procedure di manutenzione settimanali e mensili.
- Verificare la carica del refrigerante e il livello dell'olio. Vedere le "Procedure di manutenzione". Il regolare cambio dell'olio non è necessario in un sistema ermetico.
- Rivolgersi a un laboratorio qualificato e chiedere un'analisi dell'olio per determinare il contenuto di umidità nel sistema e il livello acido.

Nota: a causa delle proprietà igroscopiche dell'olio POE, tutto l'olio deve essere conservato in contenitori di metallo. Se conservato in contenitori di plastica, l'olio assorbe acqua.

- Verificare la perdita di carico nel filtro dell'olio. Vedere le "Procedure di manutenzione".
- Contattare un centro di assistenza qualificato per verificare l'eventuale presenza di perdite nel refrigeratore, per ispezionare i comandi di sicurezza e la presenza di danni nei componenti elettrici.
- Ispezionare tutti i componenti delle tubazioni per individuare la presenza di eventuali perdite e/o danni. Pulire tutti i filtri.
- Pulire e riverniciare qualsiasi area che presenti tracce di corrosione.
- Testare le tubazioni di tutte le valvole di sfiato per verificare la presenza di refrigerante e rilevare le valvole di sfiato con tenuta inadeguata. Sostituire tutte le valvole di sfiato che presentano perdite.
- Ispezionare le tubazioni del condensatore per individuare la presenza di sporcizia; pulire se necessario. Vedere le "Procedure di manutenzione".
- Assicurarsi che il riscaldatore del carter funzioni.

Programmazione di altre operazioni di manutenzione

- Eseguire un test non distruttivo per ispezionare i tubi del condensatore e dell'evaporatore a intervalli di 3 anni.

Nota: potrebbe essere utile eseguire delle prove su questi componenti ad intervalli più frequenti, a seconda dell'applicazione del refrigeratore. Tale istruzione è valida soprattutto per apparecchiature designate per processi particolarmente importanti.

- A seconda del lavoro del refrigeratore, contattare un centro di servizio qualificato per determinare quando condurre un esame completo dell'unità al fine di determinare la condizione del compressore e dei componenti interni.

Procedure di assistenza

Pulizia del condensatore (solo RTWD)

ATTENZIONE
Corretto trattamento dell'acqua!

L'impiego, in questa unità RTWD, di acqua non trattata o trattata in modo scorretto può causare incrostazioni, depositi di alghe o fango o fenomeni di corrosione ed erosione. Si consiglia di rivolgersi ad un tecnico qualificato per stabilire, all'occorrenza, il trattamento più idoneo dell'acqua. Trane non si assume alcuna responsabilità per i danni all'apparecchiatura derivanti dall'impiego di acqua non trattata o trattata in modo scorretto, o di acqua salina o salmastra.

Le incrostazioni delle tubazioni del condensatore vengono rilevate quando la temperatura di "avvicinamento" (ovvero la differenza tra la temperatura di condensazione del refrigerante e la temperatura dell'acqua del condensatore in uscita) è maggiore rispetto alle previsioni.

Le applicazioni acqua standard funzioneranno con un avvicinamento inferiore ai 5,5 °C. Se l'avvicinamento supera i 5,5 °C, si raccomanda di pulire i tubi del condensatore.

Nota: il glicole nel sistema dell'acqua può arrivare a raddoppiare la temperatura di avvicinamento standard.

Se l'ispezione annuale dei tubi del condensatore indica la presenza di sporcizia nei tubi, è possibile utilizzare 2 metodi di pulizia per eliminare le sostanze contaminanti dai tubi. Tali metodi sono:

Procedura di pulizia meccanica

Il metodo di pulizia meccanica dei tubi è utilizzato per rimuovere fango e materiale separato dai tubi del condensatore con alesaggio liscio.

⚠ AVVERTENZA
Oggetti pesanti!

Ciascuno dei cavi (funi o imbracature) utilizzati per sollevare la cassa deve essere in grado di sostenerne l'intero peso. I cavi (funi o imbracature) devono avere una capacità adatta ad applicazioni di sollevamento in sospensione, con un limite massimo di carico accettabile. L'utilizzo di procedure di sollevamento inadeguate potrebbe avere conseguenze letali o causare lesioni gravi.

⚠ AVVERTENZA
Golfari!

L'utilizzo corretto e le classificazioni dei golfari sono riportati nello standard ANS/ASME B18.15. I valori di carico massimo dei golfari sono basati sul sollevamento verticale, in linea retta e graduale. Le operazioni di sollevamento non effettuate in linea retta riducono notevolmente la capacità massima di carico e, se possibile, devono essere evitate. I carichi applicati ai golfari dovrebbero essere sempre sullo stesso piano dell'anello e non angolati rispetto a tale piano. L'utilizzo di procedure di sollevamento inadeguate potrebbe avere conseguenze letali o causare lesioni gravi.

Esaminare i limiti meccanici del locale e determinare il metodo o i metodi più sicuri di sollevamento delle casse dell'acqua.

Procedura di rimozione della cassa dell'acqua - metodo 1

Questa selezione è valida per le unità e per le casse dell'acqua lato condensatore riportate nella Tabella 28.

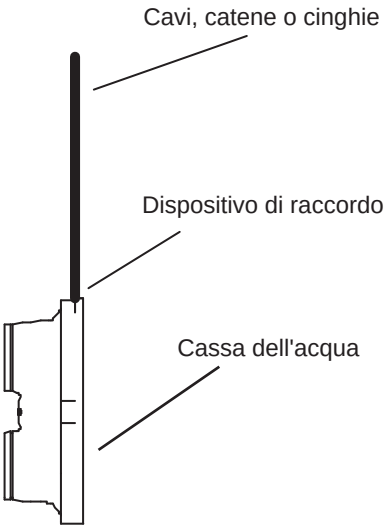
Tabella 28 - Procedura di rimozione della cassa dell'acqua - metodo 1

Taglia	Efficienza	Cassa dell'acqua del condensatore
060, 070, 080, 090, 100, 110, 120	HE / HSE	Mandata, ritorno
130, 140	HE / HSE	Mandata
160, 180 e 200	HE	Mandata
220 e 250	HE / HSE	Mandata
260, 270	HSE	Mandata
160, 180 e 200	PE / HSE	Mandata
160, 170, 190 e 200	SE	Mandata

Assistenza e manutenzione

1. Selezionare il dispositivo di raccordo adeguato dalla Tabella 25. La capacità di sollevamento nominale del dispositivo di raccordo selezionato deve corrispondere o superare il peso dichiarato della cassa. Fare riferimento alle Tabelle 23 e 24 per i pesi delle casse dell'acqua.
2. Accertarsi che il dispositivo di raccordo sia adatto alla cassa dell'acqua. Esempio: tipo filettato (grosso/fine, anglosassone/metrico). Diametro bulloni (anglosassone/metrico).
3. Collegare correttamente il dispositivo di raccordo alla cassa dell'acqua. Vedere la Figura 27. Accertarsi che il dispositivo di raccordo sia saldamente fissato.

Figura 27 - Sollevamento della cassa dell'acqua



4. Installare l'anello del paranco sul raccordo di sollevamento della cassa dell'acqua. Serrare a 28 ft-lbs (37 Nm).
5. Scollegare i tubi dell'acqua, se collegati.
6. Rimuovere i bulloni della cassa dell'acqua.
7. Sollevare la cassa dell'acqua allontanandola dall'involucro.

Procedura di rimozione della cassa dell'acqua - metodo 2

Questa selezione è valida per le unità e per le casse d'acqua lato condensatore riportate nella Tabella 29.

Tabella 29 - Procedura di rimozione della cassa dell'acqua - metodo 2

Taglia	Efficienza	Cassa dell'acqua del condensatore
130, 140	HE / HSE	Ritorno
160, 180 e 200	HE	Ritorno
220 e 250	HE / HSE	Ritorno
260, 270	HSE	Ritorno
160, 180 e 200	PE / HSE	Ritorno
160, 170, 190 e 200	SE	Ritorno

ATTENZIONE

Per evitare infortuni, non infilare le dita o le mani tra la cassa dell'acqua e la piastra tubiera del condensatore.

1. Selezionare il dispositivo di raccordo adeguato dalla Tabella 25. La capacità di sollevamento nominale del dispositivo di raccordo selezionato deve corrispondere o superare il peso dichiarato della cassa. Fare riferimento alle Tabelle 23 e 24 per i pesi delle casse dell'acqua.
2. Accertarsi che il dispositivo di raccordo sia adatto alla cassa dell'acqua.

Esempio: tipo filettato (grosso/fine, anglosassone/metrico). Diametro bulloni (anglosassone/metrico).

3. Scollegare i tubi dell'acqua, se collegati.
4. Rimuovere i due bulloni con contrassegno dell'orifizio. Installare i bulloni lunghi in questi due fori. I bulloni lunghi si trovano sui due fori filettati appena sopra la cassa dell'acqua, come illustrato nella Figura 29.
5. Rimuovere i bulloni rimanenti.

Far scivolare la cassa dell'acqua di circa 30 mm lungo i due bulloni lunghi. Installare il dispositivo di raccordo ad anello del paranco di sicurezza (D-ring) nel foro filettato situato sul lato destro della cassa dell'acqua (rivolto verso la parte convessa della cassa). Vedere la Figura 30.

6. Rimuovere il bullone lungo di sinistra sostenendo la cassa dell'acqua dall'esterno. Estrarre la cassa dell'acqua. Mettere una catena di sollevamento sull'anello del paranco di sicurezza e rimuovere il bullone lungo rimanente. Vedere la Figura 30.
7. Sollevare la cassa dell'acqua allontanandola dall'involucro.

Figura 28 - Rimozione della cassa dell'acqua - Rimozione dei bulloni

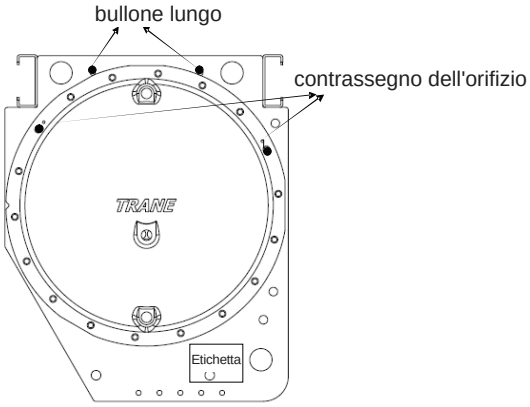


Figura 29 - Rimozione della cassa dell'acqua - Estrazione, installazione dell'anello del paranco di sicurezza

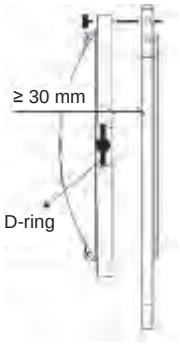
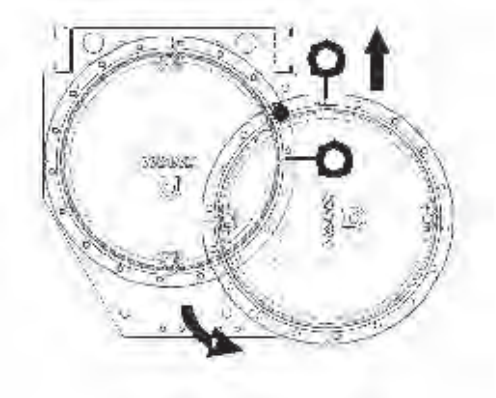


Figura 30 - Rimozione della cassa dell'acqua - Estrazione, installazione della catena di sollevamento



⚠ AVVERTENZA
PERICOLO CARICHI SOSPESI

Non sostare mai sotto o nelle immediate vicinanze di carichi pesanti sospesi o in fase di sollevamento. La mancata osservanza di queste istruzioni può avere conseguenze letali o provocare lesioni gravi.

Tutte le unità RTWD

1. Conservare la cassa dell'acqua in un posto protetto e sicuro, in posizione adeguata.

Nota: non lasciare la cassa dell'acqua sospesa al dispositivo di sollevamento.

2. Inserire e disinserire una spazzola con setole di nylon od ottone (attaccata ad un'asta) in ciascuno dei tubi idraulici del condensatore in modo da ridurre la concentrazione di fango.
3. Lavare accuratamente i tubi idraulici del condensatore con acqua pulita.

Nota: (per pulire internamente tubi con una maggiore superficie interna, utilizzare una spazzola bidirezionale o consultare un centro di assistenza qualificata per raccomandazioni.)

Rimontaggio

Una volta completato l'intervento di assistenza, la cassa dell'acqua dovrebbe essere reinstallata nell'involucro seguendo, in senso inverso, tutte le precedenti procedure.

Dopo aver pulito accuratamente ogni giunto, usare O-ring o guarnizioni nuovi su tutti i giunti.

- Serrare i bulloni della cassa dell'acqua.
- Serrare i bulloni in sequenza incrociata. Per i valori di serraggio, consultare la Tabella sottostante.

Nota: serrare i bulloni procedendo a stella.

Valori di serraggio

Evaporatore	Condensatore (solo RTWD)
65 ft-lbs (88 Nm)	65 ft-lbs (88 Nm)

Assistenza e manutenzione

Pesi della cassa dell'acqua

Tabella 30 - Pesi della cassa dell'acqua dell'evaporatore di RTWD/RTUD

					Cassa dell'acqua con tubo scanalato standard	
Modello	**Taglia**	**Efficienza**	**Cassa dell'acqua**	**Passaggi evaporatore**	**Peso (kg)**	**Raccordo di sollevamento**
RTWD / RTUD	060, 070, 080	HE / HSE	Mandata	2 o 3	21,5	M12 x 1,75
RTWD / RTUD	060, 070, 081	HE / HSE	Ritorno	2 o 3	21,5	M12 x 1,75
RTWD / RTUD	090, 100, 110, 120	HE / HSE	Ritorno	2	21,5	M12 x 1,75
RTWD / RTUD	130, 140	HE / HSE	Ritorno	2	21,5	M12 x 1,75
RTWD / RTUD	160, 180	HE	Ritorno	2	21,5	M12 x 1,75
RTWD	160, 170, 190 e 200	SE	Ritorno	2	21,5	M12 x 1,75
RTUD	160, 170 e 190	SE	Ritorno	2	21,5	M12 x 1,75
RTWD / RTUD	090, 100, 110, 120	HE / HSE	Mandata	2 o 3	29	M12 x 1,75
RTWD / RTUD	090, 100, 110, 120	HE / HSE	Ritorno	3	29	M12 x 1,75
RTWD / RTUD	130, 140	HE / HSE	Mandata	2 o 3	29	M12 x 1,75
RTWD / RTUD	160, 180	HE	Mandata	2 o 3	29	M12 x 1,75
RTWD	160, 170, 190 e 200	SE	Mandata	2 o 3	29	M12 x 1,75
RTWD	160, 180 e 200	PE / HSE	Ritorno	2	29	M12 x 1,75
RTWD / RTUD	200	HE	Ritorno	2	29	M12 x 1,75
RTWD	220, 250, 260, 270	HE / HSE	Ritorno	2	29	M12 x 1,75
RTWD / RTUD	130, 140	HE	Ritorno	3	29	M12 x 1,75
RTWD	160, 170, 190 e 200	SE	Ritorno	3	29	M12 x 1,75
RTUD	160, 170 e 190	SE	Mandata	2 o 3	29	M12 x 1,75
RTUD	160, 170 e 190	SE	Ritorno	3	29	M12 x 1,75
RTWD	160, 180 e 200	PE / HSE	Mandata	2 o 3	37	M12 x 1,75
RTWD / RTUD	200	HE	Mandata	2 o 3	37	M12 x 1,75
RTWD / RTUD	220 e 250	HE / HSE	Mandata	2 o 3	37	M12 x 1,75
RTWD	260, 270	HSE	Mandata	2 o 3	37	M12 x 1,75
RTWD	160, 180 e 200	PE / HSE	Ritorno	3	37	M12 x 1,75
RTWD / RTUD	220 e 250	HE / HSE	Ritorno	3	37	M12 x 1,75
RTWD	260, 270	HSE	Ritorno	3	37	M12 x 1,75

Tabella 31 - Pesi delle casse dell'acqua del condensatore di RTWD

				Cassa dell'acqua con tubo scanalato standard	
Modello	**Taglia**	**Efficienza**	**Cassa dell'acqua**	**Peso (kg)**	**Raccordo di sollevamento**
RTWD	060, 070, 080	HE / HSE	Ritorno	23,5	M12 x 1,75
RTWD	090, 100, 110, 120	HE / HSE	Ritorno	23,5	M12 x 1,75
RTWD	060, 070, 080, 090, 100, 110, 120	HE / HSE	Alimentazione	32,5	M12 x 1,75
RTWD	130, 140	HE / HSE	Ritorno	32,5	M12 x 1,75
RTWD	160, 180 e 200	HE	Ritorno	32,5	M12 x 1,75
RTWD	220, 250, 260, 270	HE / HSE	Ritorno	32,5	M12 x 1,75
RTWD	160, 170, 190 e 200	SE	Ritorno	32,5	M12 x 1,75
RTWD	160, 180 e 200	PE / HSE	Ritorno	32,5	M12 x 1,75
RTWD	130, 140	HE / HSE	Mandata	42	M12 x 1,75
RTWD	160, 180 e 200	HE	Mandata	42	M12 x 1,75
RTWD	220 e 250	HE / HSE	Mandata	42	M12 x 1,75
RTWD	260, 270	HSE	Mandata	42	M12 x 1,75
RTWD	160, 170, 190 e 200	SE	Mandata	42	M12 x 1,75
RTWD	160, 180 e 200	PE / HSE	Mandata	42	M12 x 1,75

Informazioni per l'ordinazione dei pezzi

Richiedere le parti di ricambio necessarie presso il centro di distribuzione locale Trane.

Procedura di pulizia chimica

- Per l'eliminazione di depositi di scorie, si raccomanda di utilizzare sostanze chimiche. Per raccomandazioni relative ad una soluzione pulente adeguata, consultare un tecnico qualificato nel trattamento dell'acqua (ovvero una persona esperta del contenuto chimico/minerale dell'acqua locale) (un circuito idraulico del condensatore standard è composto unicamente di rame, ghisa ed acciaio). Una pulizia chimica inadeguata può causare danni alle pareti dei tubi.

Tabella 32 - Dispositivi di raccordo

Unità	Prodotto
RTWD/RTUD - Tutte le unità	Anello del paranco di sicurezza M12x1,75

- Tutti i materiali utilizzati nel sistema di circolazione esterna, la quantità della soluzione, la durata del periodo di pulizia e qualsiasi precauzione di sicurezza necessaria devono essere approvati dalla società fornitrice dei materiali o responsabile della pulizia.

Nota: la pulizia chimica dei tubi dovrebbe sempre essere seguita da una pulizia di tipo meccanico.

Olio compressore

ATTENZIONE Danni alle apparecchiature!

Per impedire il sovraccarico del riscaldatore della coppa dell'olio, aprire il sezionatore di rete principale prima di rimuovere olio dal compressore.

L'olio POE Trane è l'olio approvato per le unità RTWD/RTUD. L'olio poliestere è estremamente igroscopico, ovvero attrae prontamente l'umidità. L'olio non può essere conservato in contenitori di plastica a causa delle sue proprietà igroscopiche. Così come con l'olio minerale, se vi è dell'acqua nel sistema, questa reagirà con l'olio in modo da formare acidi. Utilizzare la Tabella 23 per determinare l'accettabilità dell'olio.

Gli oli approvati Trane sulle versioni SE, HE e XE sono OIL 048E e OIL 023E, sulla versione HSE (con AFD) l'olio approvato Trane è OIL 00317. Le quantità di carica adeguate sono indicate nelle tabelle dei dati generali alle pagine da XX a YY.

Nota: utilizzare una pompa di trasferimento dell'olio per cambiare l'olio indipendentemente dalla pressione del refrigeratore.

Tabella 33 - Proprietà olio POE

Descrizione	Livelli accettabili
Contenuto di umidità	**Meno di 300 ppm**
Livello acido	**Meno di 0,5 TAN (mg KOH/g)**

Controllo di livello coppa olio

Far funzionare il refrigeratore a carico minimo è il modo migliore per il rapido ritorno dell'olio al separatore e alla coppa. La macchina deve riposare ancora per circa 30 minuti prima di poter misurare il livello. A carico minimo, il surriscaldamento di scarico dovrebbe essere più alto. Più è caldo l'olio nella coppa, maggiore sarà l'evaporazione di refrigerante e, quindi, la concentrazione dell'olio.

È possibile misurare il livello dell'olio nella coppa per ottenere un'indicazione della carica di olio del sistema. Osservare le seguenti procedure per il controllo del livello.

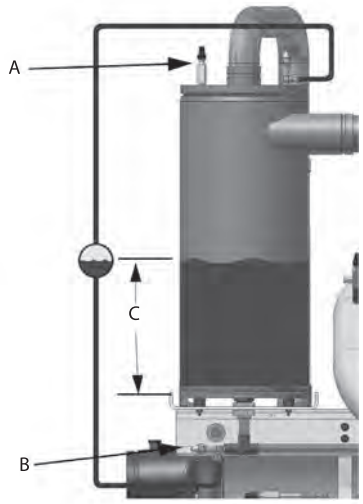
1. Azionare l'unità completamente scarica per circa 20 minuti.
2. Disattivare il compressore.

Assistenza e manutenzione

ATTENZIONE Perdita di olio!

Non attivare mai il compressore con le valvole di servizio del vetro spia aperte. Si verificherà una notevole perdita d'olio. Chiudere le valvole dopo aver controllato il livello dell'olio. La coppa si trova sopra il condensatore ed è possibile scaricare l'olio.

Figura 31 - Determinazione del livello dell'olio nella coppa



A = Valvola di servizio del separatore d'olio
B = Valvola di servizio della coppa dell'olio
C = 10-24 cm

3. Collegare un tubo da 3/8" o 1/2", con vetro spia al centro, alla valvola di servizio della coppa olio (raccordo svasato da 1/4") e alla valvola di servizio del separatore d'olio (raccordo svasato da 1/4").

Nota: l'utilizzo di un flessibile trasparente adatto per l'alta pressione e con raccordi adeguati può velocizzare il processo.

4. Una volta che l'unità è rimasta spenta per 30 minuti, spostare il vetro spia lungo il lato della coppa dell'olio.
5. Il livello dovrebbe essere compreso tra 10 cm e 24 cm dal fondo della coppa dell'olio. Se il livello è superiore ai 24 cm, la coppa dell'olio è completamente piena. È probabile che sia necessario rimuovere i residui dell'olio presenti nel resto del sistema per far scendere il livello tra i 10 cm e i 24 cm nella coppa dell'olio.

Nota: l'altezza nominale dell'olio è 20 cm.

6. Se il livello è inferiore a 10 cm, non vi è abbastanza olio nella coppa. Ciò può verificarsi a causa della presenza di un quantitativo insufficiente di olio nel sistema o, con maggiore probabilità, a causa del passaggio dell'olio nell'evaporatore. Tale passaggio può essere provocato da un basso carico di refrigerante, malfunzionamenti della pompa a gas, ecc.

Nota: se l'olio è bloccato nell'evaporatore, verificare il funzionamento della pompa del gas. Se la pompa del gas non funziona correttamente, tutto l'olio si bloccherà nell'evaporatore.

7. Dopo aver stabilito il livello dell'olio, chiudere le valvole di servizio e scollegare il gruppo tubo flessibile e vetro spia.

Rimozione dell'olio del compressore

L'olio nella coppa del compressore si trova ad una pressione positiva costante a temperatura ambiente. Per rimuovere l'olio, aprire la valvola di servizio situata in fondo alla coppa dell'olio e drenare l'olio in un contenitore adatto tramite la procedura indicata di seguito:

ATTENZIONE Olio POE

A causa delle proprietà igroscopiche dell'olio POE, tutto l'olio deve essere conservato in contenitori di metallo. Se conservato in contenitori di plastica, l'olio assorbe acqua.

Non rimuovere olio finché non viene isolato o rimosso il refrigerante.

1. Collegare una tubazione alla valvola di scarico della coppa dell'olio.
2. Aprire la valvola e lasciare scorrere la quantità di olio desiderata nel contenitore, quindi chiudere la valvola di rifornimento.
3. Misurare la quantità esatta di olio rimosso dall'unità.

Procedura di carica olio

È essenziale riempire le tubazioni dell'olio che alimentano il compressore durante il rifornimento di olio del sistema. Se le tubazioni non sono piene all'avvio, viene generato un guasto di "Perdita olio nel compressore fermo".

Per caricare adeguatamente il sistema con l'olio, osservare le seguenti fasi:

1. Localizzare la valvola Schrader da 1/4" all'estremità del compressore.
2. Collegare in modo piuttosto allentato la pompa dell'olio alla valvola Schrader del primo punto.
3. Azionare la pompa di rifornimento olio finché l'olio non diventa visibile nel raccordo della valvola di rifornimento, quindi serrare il raccordo.

Nota: per impedire all'aria di infiltrarsi nell'olio, il collegamento della valvola di carica deve essere a tenuta d'aria.

4. Aprire la valvola di servizio e pompare la quantità necessaria di olio.

Nota: l'aggiunta di olio alla presa di rifornimento dell'olio assicura che la cavità del filtro dell'olio e le linee di ritorno dell'olio al separatore d'olio siano riempite di olio. Una valvola dell'olio interna impedisce che l'olio penetri nei rotori del compressore.

Sostituzione del filtro olio

L'elemento filtrante dev'essere sostituito se il flusso dell'olio è sufficientemente ostruito. Possono succedere due cose: il refrigeratore potrebbe arrestarsi per un guasto di "Flusso olio basso" oppure il compressore potrebbe arrestarsi per un guasto di "Perdita olio al compressore (in esercizio)".

Se si verifica una di queste diagnostiche, è possibile che il filtro dell'olio debba essere sostituito. Di solito, il filtro dell'olio non provoca una diagnostica di "Perdita olio al compressore".

In particolare, il filtro deve essere sostituito se la perdita di carico tra le due valvole di servizio nel circuito di lubrificazione supera il livello massimo indicato nella Figura 31. Questa tabella mostra il rapporto tra la perdita di carico misurata nel circuito di lubrificazione e il differenziale della pressione d'esercizio del refrigeratore (misurato dalle pressioni nel condensatore e nell'evaporatore).

I normali cali di pressione tra le valvole di servizio del circuito di lubrificazione sono indicati dalla curva inferiore. La curva superiore rappresenta la perdita di carico massimo consentita e indica quando è necessario sostituire il filtro dell'olio. Le perdite di carico rientranti tra le curve inferiori e superiori sono considerate accettabili..

Per un refrigeratore dotato di raffreddatore di olio, aggiungere 0,3 bar ai valori indicati nella Figura 22. Ad esempio, se la perdita di carico del sistema era 5,5 bar, la perdita di carico del filtro pulito sarà di circa 1 bar (anziché 0,7 bar). Per un refrigeratore con raffreddatore d'olio, funzionante con un filtro sporco, la massima perdita di carico consentita è di 1,9 bar (anziché 1,6 bar).

In condizioni di esercizio normale, l'elemento deve essere sostituito dopo il primo anno di funzionamento e quindi secondo necessità.

Assistenza e manutenzione

Carica refrigerante

Se si sospetta una bassa carica di refrigerante, individuare innanzitutto la causa della perdita di refrigerante. Una volta riparato l'inconveniente, seguire le procedure sotto riportate per svuotare e caricare l'unità.

Svuotamento e disidratazione

1. Scollegare TUTTI i cavi di alimentazione prima e durante la messa in vuoto.
2. Collegare la pompa a vuoto ad un raccordo svasato da 5/8" sulla parte inferiore dell'evaporatore e/o del condensatore.
3. Per rimuovere tutta l'umidità dal sistema ed evitare qualsiasi perdita, creare un vuoto nel sistema ad una pressione inferiore ai 500 micron.
4. Una volta svuotata l'unità, eseguire una prova fissa di aumento pressione per almeno un'ora. La pressione non deve aumentare per più di 150 micron. Se le pressioni aumentano di oltre 150 micron, significa che c'è una perdita o che c'è ancora dell'umidità presente nel sistema.

Nota: se c'è dell'olio nel sistema, la prova risulterà più difficile. L'olio è aromatico e libera vapori che innalzano la pressione del sistema.

Caricamento del refrigerante

Quando il sistema non contiene più umidità e non vi sono perdite, utilizzare i raccordi svasati da 5/8" posti sulla parte inferiore dell'evaporatore e del condensatore per aggiungere una carica di refrigerante. Per informazioni sulla carica di refrigerante, fare riferimento alla tabella Dati generali e alla targa di identificazione dell'unità.

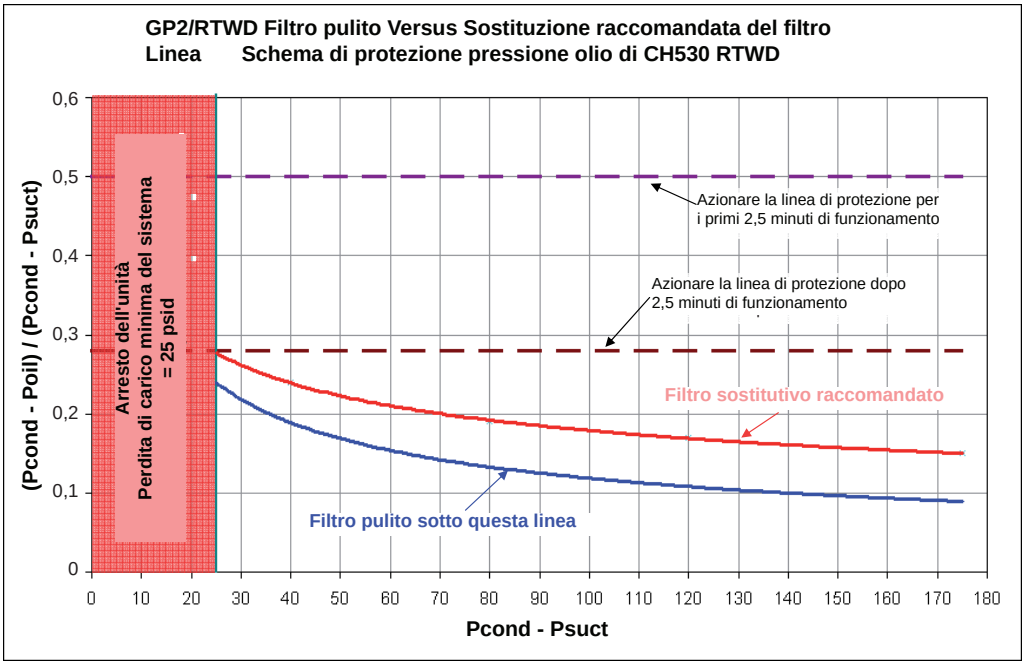
Gestione della carica di refrigerante e di olio

Una carica appropriata di olio e di refrigerante è essenziale per un funzionamento ottimale dell'unità, per le sue prestazioni e per la protezione ambientale. La manutenzione del refrigeratore deve essere effettuata da personale addestrato e munito di adeguata licenza.

Alcuni sintomi di un'unità con carica di refrigerante insufficiente:

- Basso sottoraffreddamento.
- Surriscaldamento di scarico superiore alla norma.
- Bolle visibili attraverso il vetro spia della valvola EXV.
- Diagnostica di basso livello del liquido.
- Temperature di avvicinamento dell'evaporatore superiori alla norma (temperatura acqua in uscita - temperatura di saturazione dell'evaporatore).
- Limite bassa temperatura del refrigerante dell'evaporatore.
- Diagnostica di intervento per bassa temperatura del refrigerante.
- Valvola di espansione completamente aperta.
- Rumorosità simile ad un fischio proveniente dalla linea del liquido (dovuta all'alta velocità del vapore).
- Alta perdita di carico di condensatore + sottoraffreddatore.

Figura 32 - Sostituzione raccomandata del filtro dell'olio



Alcuni sintomi di un'unità in cui la carica di refrigerante è eccessiva:

- Elevato sottoraffreddamento.
- Livello del liquido nell'evaporatore superiore alla linea centrale dopo l'arresto dell'unità.
- Temperature di avvicinamento del condensatore superiori alla norma (temperatura di saturazione del condensatore in entrata, temperatura dell'acqua del condensatore in uscita).
- Limite di pressione del condensatore.
- Diagnostica di intervento per alta pressione.
- Potenza del compressore superiore alla norma.
- Surriscaldamento di scarico molto basso in fase di avviamento.
- Battito del compressore oppure rumorosità tipo sfregamento in fase di avviamento.

Alcuni sintomi di un'unità con carica di olio eccessiva:

- Temperature di avvicinamento dell'evaporatore superiori alla norma (temperatura acqua in uscita - temperatura di saturazione dell'evaporatore).
- Limite bassa temperatura del refrigerante dell'evaporatore.
- Controllo del livello di liquido irregolare.
- Bassa capacità dell'unità.
- Basso surriscaldamento di scarico (specialmente con carichi elevati).
- Diagnostiche di basso livello del liquido.
- Livello alto nella coppa dell'olio dopo uno spegnimento normale.

Alcuni sintomi di un'unità con carica di olio insufficiente:

- Vibrazione del compressore oppure rumore di sfregamento.
- Perdita di carico nel sistema dell'olio inferiore alla norma.
- Compressori grippati o saldati.
- Livello basso nella coppa dell'olio dopo uno spegnimento normale.
- Concentrazioni d'olio nell'evaporatore inferiori alla norma.

Procedura di sostituzione del filtro del refrigerante:

La presenza di un gradiente della temperatura attraverso il filtro, corrispondente ad una perdita di carico, indica che il filtro è sporco. Se la temperatura a valle del filtro è inferiore a 2,2 °C rispetto alla temperatura a monte, il filtro deve essere sostituito. Un calo della temperatura può anche indicare che la carica dell'unità è insufficiente. Accertarsi che il sottoraffreddamento sia normale, prima di rilevare i valori della temperatura.

1. Ad unità disinserita, verificare che l'EXV sia chiusa. Chiudere la valvola di intercettazione della tubazione del liquido.
2. Collegare il flessibile alla presa di servizio sulla flangia del filtro della linea del liquido.
3. Evacuare il refrigerante dalla linea del liquido e conservare.
4. Rimuovere il tubo.
5. Premere la valvola Schrader per uniformare la pressione nella linea del liquido con la pressione atmosferica.
6. Svitare le viti che fissano la flangia del filtro.
7. Smontare l'elemento del filtro usato.
8. Ispezionare l'elemento filtro di ricambio e lubrificare l'anello di tenuta toroidale con il lubrificante Trane OIL00048.

NOTA: non utilizzare olio minerale. poiché contaminerebbe il sistema.

9. Installare il nuovo elemento filtro nell'alloggiamento del filtro.
10. Ispezionare la guarnizione della flangia e sostituirla, se danneggiata.
11. Installare la flangia e serrare i bulloni a 19-22 Nm.
12. Collegare il flessibile a vuoto ed evacuare la linea del liquido.
13. Rimuovere il flessibile a vuoto dalla linea del liquido e collegare quella di carica.
14. Immettere nuovamente la carica accumulata nella linea del liquido.
15. Rimuovere il flessibile di carica.
16. Aprire la valvola di intercettazione della tubazione del liquido.

Protezione antigelo

Qualora l'unità funzioni in condizioni di bassa temperatura, sarà necessario adottare delle misure di protezione contro il congelamento.

Trane ottimizza le prestazioni di abitazioni ed edifici in tutto il mondo. Azienda del gruppo Ingersoll Rand, leader nella creazione e nel mantenimento di ambienti sicuri, confortevoli ed efficienti dal punto di vista energetico, Trane offre un ampio portafoglio di sistemi HVAC e dispositivi di controllo avanzati, servizi completi per edifici e parti di ricambio.

Per maggiori informazioni, visitare il sito www.trane.com.

Trane pratica una politica di continuo miglioramento del prodotto e dei suoi dati e si riserva il diritto di apportare modifiche al progetto e alle specifiche senza preavviso.

© 2015 Trane. Tutti i diritti riservati

RLC-SVX14G-IT luglio 2015
Sostituisce RLC-SVX14F-IT_0714

Ci impegniamo ad utilizzare pratiche di stampa rispettose per l'ambiente e che riducono gli sprechi.