



Installazione Funzionamento Manutenzione

CGAF

Refrigeratori Scroll raffreddati ad aria
260 - 670 kW



SINTECIS™
ADVANTAGE

CG-SVX039A-IT

Traduzione delle
istruzioni originali

Sommario

Introduzione.....	3
Descrizione del numero di modello unità	4
Dati generali	6
Tabella 1 – Caratteristiche generali CGAF 090-190 a rendimento standard	6
Tabella 2 – Caratteristiche generali CGAF 080-190 ad alto rendimento	9
Tabella 3 – Caratteristiche generali CGAF 080-190 a rendimento extra	12
Tipica posizione dei componenti	15
Requisiti d’installazione.....	16
Tubazioni dell’evaporatore.....	19
Installazione - Componenti meccanici.....	22
Evaporatore lato acqua	26
Raccomandazioni elettriche generali.....	29
Componenti forniti dall’installatore.....	31
Principi di funzionamento	32
Schema di funzionamento.....	34
Controlli	35
Controllo preliminare all’avviamento	36
Procedure di avviamento dell’unità	39
Manutenzione periodica	41
Manutenzione del compressore.....	43
Manutenzione batterie del condensatore MCHE.....	46
Manutenzione della pompa integrata	47
Scheda di controllo registro	48
Intervalli raccomandati per il programma di manutenzione ordinaria	49
Servizi aggiuntivi.....	50

Introduzione

Premessa

Le presenti istruzioni fungono da guida per l'installazione, l'avviamento, l'uso e la manutenzione da parte dell'utente dei chiller Trane CGAF, prodotti in Francia. È disponibile un manuale separato per l'uso e la manutenzione del dispositivo di controllo Tracer™ UC800. Le procedure complete relative al funzionamento di queste apparecchiature non sono riportate in questo documento. È necessario che gli interventi di assistenza tecnica siano eseguiti mediante contratto di manutenzione con un centro di assistenza tecnica autorizzato. Leggere attentamente questo manuale prima di avviare l'unità.

Le unità sono assemblate, sottoposte a prove di tensione, disidratate, caricate e testate in conformità con gli standard di fabbrica prima della spedizione.

Avvertenze e raccomandazioni

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

AVVERTENZA: Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe causare lesioni gravi o morte.

ATTENZIONE: Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe causare lesioni lievi. 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

È indispensabile osservare le seguenti raccomandazioni durante le operazioni di manutenzione e gli interventi di assistenza al fine di evitare infortuni, anche letali, o danni a materiali e apparecchiature:

1. I valori massimi di alta e bassa pressione consentiti per le verifiche di tenuta del sistema sono riportati nel capitolo "Installazione". Accertarsi di non superare la pressione di prova utilizzando un dispositivo adatto.
2. Scollegare tutto il cablaggio di alimentazione 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.
4. Per evitare qualsiasi tipo di rischio si consiglia di posizionare l'unità in un'area ad accesso limitato.

Ricevimento

All'arrivo dell'unità, verificarne lo stato prima di firmare la bolla di consegna. Specificare eventuali danni visibili sulla bolla di consegna e inviare una raccomandata di reclamo all'ultimo vettore entro 7 giorni dal ricevimento dell'apparecchiatura.

Informare anche l'ufficio vendite TRANE locale. La bolla di consegna deve essere firmata in modo chiaro e controfirmata dal conducente.

Qualsiasi danno occulto riscontrato dovrà essere notificato a mezzo raccomandata di reclamo da inviare all'ultimo vettore entro 7 giorni dal ricevimento dell'apparecchiatura. Informare anche l'ufficio vendite TRANE locale.

Avviso importante: TRANE non accetterà le richieste di rimborso trasmesse mediante procedure diverse da quella descritta.

Per ulteriori informazioni, fare riferimento alle condizioni di vendita generali dell'ufficio vendite TRANE locale.

Nota: ispezione delle unità in Francia. Eventuali danni visibili e nascosti vanno comunicati a mezzo raccomandata da inviare entro 72 ore.

Inventario dei componenti separati

Verificare tutti gli accessori e le parti di ricambio spedite con l'unità utilizzando la lista di spedizione. 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 sono ubicati all'interno del pannello di controllo e/o dell'avviatore.

Gli eventuali tamponi elastomerici opzionali ordinati con l'unità vengono spediti montati sul telaio di supporto orizzontale del chiller. Lo schema relativo alla posizione e al peso distribuito dei tamponi si trova con la documentazione tecnica, all'interno dell'avviatore / del pannello di controllo.

Garanzia

La garanzia si basa sui termini e le condizioni generali del produttore. Tale garanzia è da considerarsi nulla se l'apparecchiatura viene riparata o modificata 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 produttore non sono coperti da garanzia. L'inosservanza delle norme riportate nel presente manuale può causare l'annullamento della garanzia e della responsabilità del costruttore.

Descrizione del numero di modello unità

Cifra 1, 2, 3, 4 – Modello unità

CGAF = Refrigeratore compatto Scroll raffreddato ad aria

Cifre 5-7 – Tonnellaggio nominale dell'unità

080 = 80 t
090 = 90 t
100 = 100 t
110 = 100 t
130 = 130 t
140 = 140 t
150 = 150 t
165 = 165 t
180 = 180 t
190 = 190 t

Cifra 8 – Tensione dell'unità

D = 400 V/50 Hz/3 ph

Cifra 9 – Sede di produzione

E = Europa

Cifra 10, 11 – Sequenza di progetto

AA – Assegnata in fabbrica

Cifra 12 – Efficienza

N = Rendimento standard
H = Rendimento elevato
A = Rendimento extra

Cifra 13 – Omologazione agenzie

C = Marcatura CE

Cifra 14 – Codice serbatoio a pressione

2 = PED (direttiva apparecchi a pressione)

Cifra 15 – Livello sonoro

X = Rumorosità standard (SN)
L = Rumorosità bassa (LN)
E = Rumorosità molto bassa (XLN)

Cifra 16 – Applicazione unità

X = Temperatura ambiente standard [-10 C ; +46 C]
L = Temperatura ambiente bassa [-20 C ; +46 C]
H = Temperatura ambiente alta [-10 C ; +52 C]
D = Temperatura ambiente estesa [-20 C ; + 52 C]

Cifra 17 – Opzione valvola di sfiato

W = senza

Cifra 18 – Raccordo acqua

X = Raccordo tubo scanalato
W = Tubo scanalato + raccordo saldato
2 = Tubo scanalato con raccordo e adattatore flangiato

Cifra 19 – Applicazione evaporatore

N = Raffreddamento standard [4 C ; 20 C]
P = Processo a bassa temperatura [-12 C ; 4 C]
C = Produzione di ghiaccio [-7 C ; 20 C] con interfaccia cablata

Cifra 20 – Configurazioni evaporatore

B = Scambiatore di calore a piastre saldobrasate

Cifra 21 – Isolamento termico

N = Standard

Cifra 22 – Rivestimento condensatore

N = Microcanale in alluminio
C = Microcanale rivestito mediante elettrodeposizione (escluso free cooling)

Cifra 23 – Recupero di calore

X = Senza recupero di calore
P = Recupero parziale del calore
T = Recupero totale del calore (apparecchiature completa)
T = Recupero totale del calore (nessun collegamento delle tubazioni)

Cifra 24 – Modulo idraulico

X = Segnale pompa on/off
1 = Pressione standard pompa doppia
2 = Pressione standard pompa singola
3 = Alta pressione pompa doppia
4 = Alta pressione pompa singola

Cifra 25 – Free cooling

X = Senza
F = Free cooling totale diretto

Cifra 26 – Sezionatore

B = Con interruttore

Cifra 27 – Bassa tensione/Sovratensione

X = Nessuna
1 = Inclusa
2 = Inclusa con protezione contro i guasti a terra

Cifra 28 – Lingua interfaccia operatore

C = Spagnolo
D = Tedesco
E = Inglese
F = Francese
H = Olandese
I = Italiano
M = Svedese
P = Polacco
R = Russo
T = Ceco
U = Greco
V = Portoghese
2 = Rumeno
6 = Ungherese
8 = Turco

Cifra 29 – Protocollo Smart com

X = Nessuno
B = Interfaccia BACnet
M = Interfaccia Modbus
L = Interfaccia LonTalk

Cifra 30 – Comunicazione cliente

X = Nessuna
A = Setpoint esterno e capacità produttive

Cifra 31 – Flussostato

X = Nessuno
F = Flussostato installato sul campo

Descrizione del numero di modello unità

Cifra 32 – Protezione quadro elettrico

X = Involucro con protezione frontale
1 = Involucro con protezione interna IP20

Cifra 33 – Master Slave

X = Senza
A = Con

Cifra 34 – Interfaccia utente unità

L = Standard, IU locale in dotazione (TD7)

Cifra 35 – Contatore di energia

X = Senza
M = Con

Cifra 36 – Controllo impianto mini chiller

X = Senza

Cifra 37 – Flusso primario variabile

X = Pompa velocità costante (senza AFD)
A = Flusso pompa controllato con valvola a tripla azione
F = Pompa velocità costante – regolazione AFD
T = Pompa velocità variabile - delta T costante

Cifra 38 – Riserva per uso successivo = X

Cifra 39 – Riserva per uso successivo = X

Cifra 40 – Presa di corrente

X = Nessuna
P = Inclusa (230 V - 100 W)

Cifra 41 – Collaudo in fabbrica

X = Senza prova prestazioni finale
B = Ispezione visiva alla presenza del cliente
E = Collaudo delle prestazioni senza cliente

Cifra 42 – Accessorio d'installazione

X = Nessuno
1 = Tamponi in neoprene
4 = Ammortizzatori in neoprene

Cifra 43 – Lingua documentazione

C = Spagnolo
D = Tedesco
E = Inglese
F = Francese
H = Olandese
I = Italiano
M = Svedese
P = Polacco
R = Russo
T = Ceco
U = Greco
V = Portoghese
2 = Rumeno
6 = Ungherese
8 = Turco

Cifra 44 – Imballaggio di spedizione

X = Protezione standard
A = Pacchetto containerizzazione

Cifra 45 – Refrigerante

X = Senza
A = R410A

Cifra 46 – Valvola di isolamento per compressore collettore

X = Senza

Cifra 47 – Riserva per uso successivo = X

Cifra 48 – Riserva per uso successivo = X

Cifra 49 – Protezione antigelo (installata in fabbrica)

X = Senza
2 = Con

Cifra 50 – Serbatoio di accumulo

X = Senza
1 = Con

Cifra 51 – Filtro dell'acqua

X = Senza
A = Con

Cifra 52 – Griglie

X = Senza

Cifra 53 – Riserva per uso successivo = X

Cifra 54 – Tipo di avviatore

A = Avviatore diretto/avvio diretto in linea
B = Avviatore graduale

Cifra 55 – Relè di annuncio

X = Senza
A = Con

Cifra 56 – Tipo di ventilatore

1 = Ventilatore AC
2 = Ventilatore EC
3 = EC con Axitop

Cifra 57 – Riduzione notturna della rumorosità (NNSB)

X = Senza
1 = Con

Cifra 58 – Design speciale

X = Standard
S = Requisito speciale

Dati generali

Tabella 1 – Caratteristiche generali CGAF 090-190 rendimento standard

		CGAF 90 SE	CGAF 100 SE	CGAF 110 SE	CGAF 130 SE	CGAF 140 SE	CGAF 150 SE	CGAF 165 SE	CGAF 180 SE	CGAF 190 SE
Cifra 56=1										
Capacità frigorifera netta (1)	(kW)	318	351	391	431	467	519	558	621	661
Potenza totale assorbita in raffreddamento (1)	(kW)	105	120	138	157	160	183	202	211	230
Cifra 56=2										
Capacità frigorifera netta (1)	(kW)	321	355	395	437	478	525	566	627	669
Potenza totale assorbita in raffreddamento (1)	(kW)	102	117	135	153	156	179	197	206	224
Cifra 56=3										
Capacità frigorifera netta (1)	(kW)	321	355	395	437	478	525	566	628	670
Potenza totale assorbita in raffreddamento (1)	(kW)	101	116	134	153	155	178	196	205	223
Dati elettrici dell'unità (2) (3) (4)										
Capacità di cortocircuito dell'unità	(kA)	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Sezione trasversale del cavo di alimentazione (max)	mm²	1*240	1*240	1*240	1*240	1*240	2*300	2*300	2*300	2*300
Taglia del sezionatore	(A)	400	400	400	500	500	630	630	630	800
Cifra 12 = 2 o Cifra 12 = 1 e Cifra 41 = 2										
Potenza assorbita massima	(kW)	275,3	310,2	337,9	365,7	405,8	464,5	492,3	521,5	549,2
Corrente nominale unità	(A)	177,0	202,1	230,4	260,9	269,7	307,9	337,7	354,8	383,9
Corrente di avviamento unità (senza avviamento graduale - Cifra 26 = A) (4)	(A)	2.337,4	2.577,4	2.949,4	3.321,4	3.503,2	3.863,2	4.235,2	4.613,0	4.985,0
Corrente di avviamento unità (con avviamento graduale - Cifra 26 = B) (4)	(A)	1.409,4	1.553,4	1.776,6	1.999,8	2.111,2	2.327,2	2.550,4	2.779,4	3.002,6
Fattore di potenza di spostamento (DPF)		0,853	0,854	0,864	0,870	0,854	0,859	0,865	0,860	0,864
Cifra 12 = 1 e Cifra 15 = A										
Potenza assorbita massima	(kW)	278,4	317,5	345,3	373,0	415,6	474,3	502,1	533,8	561,5
Corrente nominale unità	(A)	170,8	195,4	223,0	252,5	260,6	298,0	327,0	343,0	371,3
Corrente di avviamento unità (senza avviamento graduale - Cifra 26 = A) (4)	(A)	2.338,0	2.578,0	2.950,0	3.322,0	3.504,0	3.864,0	4.236,0	4.614,0	4.986,0
Corrente di avviamento unità (con avviamento graduale - Cifra 26 = B) (4)	(A)	1.427,4	1.571,4	1.794,6	2.017,8	2.135,2	2.351,2	2.574,4	2.809,4	3.032,6
Fattore di potenza		0,863	0,863	0,871	0,877	0,866	0,866	0,871	0,868	0,872
Cifra 12 = 1 e Cifra 15 = C										
Potenza assorbita massima	(kW)	278,4	317,5	345,3	373,0	415,6	474,3	502,1	533,8	561,5
Corrente nominale unità	(A)	171,3	195,9	223,4	252,9	261,2	298,5	327,5	343,7	372,0
Corrente di avviamento unità (senza avviamento graduale - Cifra 26 = A) (4)	(A)	2.338,0	2.578,0	2.950,0	3.322,0	3.504,0	3.864,0	4.236,0	4.614,0	4.986,0
Corrente di avviamento unità (con avviamento graduale - Cifra 26 = B) (4)		1.427,4	1.571,4	1.794,6	2.017,8	2.135,2	2.351,2	2.574,4	2.809,4	3.032,6
Fattore di potenza di spostamento (DPF)		0,854	0,855	0,864	0,871	0,858	0,859	0,865	0,861	0,865
Compressore										
Numero di compressori per circuito	n.	2	2	2	2	3	3	3	3	3
Tipo		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Modello circuito 1 / circuito 2		25+30/ 25+30	30+30/ 30+30	30+40/ 30+40	40+40/ 40+40	30+30+30/ 25+25+25	30+30+30/ 30+30+30	30+30+40/ 30+30+40	30+40+40/ 30+40+40	40+40+40/ 40+40+40
Potenza max. assorbita compr. circuito 1/circuito 2	kW	28,4+38,2/ 28,4+38,2	38,2+38,2/ 38,2+38,2	38,2+45,2/ 38,2+45,2	45,2+45,2/ 45,2+45,2	38,2+38,2+38,2/ 28,4+28,4+28,4	38,2+38,2+38,2/ 38,2+38,2+38,2	38,2+38,2+45,2/ 38,2+38,2+45,2	38,2+45,2+45,2/ 38,2+45,2+45,2	45,2+45,2+45,2/ 45,2+45,2+45,2
Corrente nominale circuito 1 / circuito 2 (4)	(A)									
Corrente a rotore bloccato circuito 1 / circuito 2 (4)	(A)	260+320/ 260+320	320+320/ 320+320	320+413/ 320+413	413+413/ 413+413	320+320+320/ 260+260+260	320+320+320/ 320+320+320	320+320+413/ 320+320+413	320+413+413/ 320+413+413	413+413+413/ 413+413+413
Giri/min. motore	(giri/min.)	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900
Riscaldatore coppa olio circuito 1 / circuito 2	(W)	112/112	112/112	112/112	112/112	168/168	168/168	168/168	168/168	168/168
Evaporatore										
Quantità	n.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tipo		Scambiatore di calore con piastre saldobrasate in acciaio inossidabile e rame								
Modello evaporatore		DFX650x106	DFX650x122	DFX650x138	DFX650x166	DFX650x166	DFX650x194	DFX650x222	DFX650x250	DFX650x278

Dati generali

Tabella 1 – Caratteristiche generali CGAF 090-190 rendimento standard (segue)

		CGAF 90 SE	CGAF 100 SE	CGAF 110 SE	CGAF 130 SE	CGAF 140 SE	CGAF 150 SE	CGAF 165 SE	CGAF 180 SE	CGAF 190 SE
Volume contenuto di acqua dell'evaporatore	(l)	31,0	35,7	40,4	48,6	48,6	56,7	64,9	73,1	81,3
Dimensione nominale raccordo acqua (raccordo scanalato) - senza HYM	(pollici) - (mm)	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7
Dimensione nominale raccordo acqua (raccordo scanalato) - Con HYM	(pollici) - (mm)	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7
Componenti modulo idraulico										
Pompa singola - Opzione prevalenza standard										
Massima prevalenza disponibile	(kPa)	123	115	98	92	142	137	124	164	155
Potenza motore	(kW)	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0
Corrente nominale	(A)	11,0	11,0	14,4	14,4	14,4	14,4	20,8	20,8	20,8
Pompa singola - Opzione alta prevalenza										
Massima prevalenza disponibile	(kPa)	251	247	234	232	249	252	245	234	226
Potenza motore	(kW)	11,0	11,0	11,0	11,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Corrente nominale	(A)	20,8	20,8	20,8	20,8	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
Pompa doppia - Opzione prevalenza standard										
Massima prevalenza disponibile	(kPa)	123	115	98	92	142	137	124	164	155
Potenza motore	(kW)	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0
Corrente nominale	(A)	11,0	11,0	14,4	14,4	14,4	14,4	20,8	20,8	20,8
Pompa doppia - Opzione alta prevalenza										
Massima prevalenza disponibile	(kPa)	251	247	234	232	249	252	245	234	226
Potenza motore	(kW)	11,0	11,0	11,0	11,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Corrente nominale	(A)	20,8	20,8	20,8	20,8	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
Volume vaso d'espansione	(l)	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Volume massimo del circuito d'acqua utente per vaso d'espansione montato in fabbrica (1)	(l)	1.750	1.750	1.750	1.750	1.750	1.750	1.750	1.750	1.750
Volume serbatoio di accumulo acqua opzionale	(l)	607	607	607	607	777	777	777	777	777
Riscaldatore antigelo senza kit pompa e senza serbatoio di accumulo	(W)	360	420	420	420	540	640	640	640	640
Riscaldatore antigelo con kit pompa e senza serbatoio di accumulo	(W)	840	900	900	900	1.080	1.180	1.180	1.180	1.180
Riscaldatore antigelo con kit pompa e con serbatoio di accumulo	(W)	1.820	1.880	1.880	1.880	2.630	2.730	2.730	2.730	2.730
Condensatore										
Tipo		Scambiatore di calore a microcanale interamente in alluminio								
Quantità batterie	n.	6	6	6	6	8	8	8	10	10
Superficie per circuito	(m²)	8,88	8,88	8,88	8,88	11,84	11,84	11,84	14,80	14,80
Ventilatore del condensatore										
Quantità	n.	6	6	6	6	8	8	8	10	10
Diametro	(mm)	800								
Tipo di ventilatore / motore		Ventilatore elicoidale: Motore CA a velocità fissa / Motore EC a velocità variabile / Motore EC a velocità variabile con Axitop								
Cifra 56=1										
Tipo di ventilatore/motore		Motore CA a velocità fissa								
Portata aria per ventilatore	(m³/ora)	15.859	15.778	15.680	15.580	15.686	15.684	15.609	15.730	15.670
Potenza massima assorbita	(kW)	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44
Corrente massima	(A)	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
Giri/min. motore	(giri/min.)	900	900	900	900	900	900	900	900	900
Cifra 56=2										
Tipo di ventilatore/motore		Motore EC a velocità variabile								
Portata aria per ventilatore	(m³/ora)	17.295	17.215	17.120	17.021	17.125	17.124	17.050	17.168	17.109
Potenza massima assorbita	(kW)	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
Corrente massima	(A)	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Giri/min. motore	(giri/min.)	840	840	840	840	840	840	840	840	840

Dati generali

Tabella 1 – Caratteristiche generali CGAF 090-190 rendimento standard (segue)

		CGAF 90 SE	CGAF 100 SE	CGAF 110 SE	CGAF 130 SE	CGAF 140 SE	CGAF 150 SE	CGAF 165 SE	CGAF 180 SE	CGAF 190 SE
Cifra 56=3										
Tipo di ventilatore/motore		Motore EC a velocità variabile con Axitop								
Portata aria per ventilatore	(m³/ ora)	17.411	17.331	17.235	17.136	17.240	17.239	17.165	17.283	17.225
Potenza massima assorbita	(kW)	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
Corrente massima	(A)	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Giri/min. motore	(giri/ min.)	800	840	840	840	840	840	840	840	840
Opzione di recupero parziale del calore (PHR)										
Tipo scambiatore di calore		Scambiatore di calore con piastre saldobrasate in acciaio inossidabile e rame								
Cifra 19=N o C										
Modello scambiatore di calore		B12MT/D-80	B12MT/D-80	B35TM4/D-48	B35TM4/D-48	B35TM4/D-64	B35TM4/D-64	B35TM4/D-64	B35TM4/D-64	B35TM4/D-64
Dimensione raccordo acqua (raccordo filettato)	(pollici) - (mm)	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2"1/2 - 76,1	2"1/2 - 76,1	2"1/2 - 76,1	2"1/2 - 76,1	2"1/2 - 76,1
Volume contenuto di acqua	(l)	2,40	2,40	4,32	4,32	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76
Cifra 19=P										
Modello scambiatore di calore		B12MT/D-48	B12MT/D-48	B12MT/D-48	B12MT/D-60	B35TM4/D-48	B35TM4/D-48	B35TM4/D-48	B35TM4/D-64	B35TM4/D-64
Dimensione raccordo acqua (raccordo filettato)	(pollici) - (mm)	1"1/2 - 48,3	1"1/2 - 48,3	1"1/2 - 48,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2"1/2 - 76,1	2"1/2 - 76,1
Volume contenuto di acqua	(l)	1,44	1,44	1,44	1,80	4,32	4,32	4,32	5,76	5,76
Dimensioni										
Lunghezza unità	(mm)	3.395	3.395	3.395	3.395	4.520	4.520	4.520	5.645	5.645
Larghezza unità	(mm)	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200
Altezza unità standard	(mm)	2.526	2.526	2.526	2.526	2.526	2.526	2.526	2.526	2.526
Unità ventilatore EC Axitop - (configurazione altezza aggiuntiva)	(mm)	+146	+146	+146	+146	+146	+146	+146	+146	+146
Opzione pacchetto pompa - (configurazione altezza aggiuntiva)	(mm)	+425	+425	+425	+425	+370	+370	+370	+370	+370
Pesi										
Peso di spedizione (3)	(kg)	2.085	2.195	2.260	2.325	2.835	3.010	3.075	3.440	3.515
Peso in esercizio (3)	(kg)	2.145	2.260	2.330	2.400	2.915	3.100	3.175	3.550	3.630
Peso supplementare di spedizione, opzione										
Pompa singola - Prevalenza standard	(kg)	215	220	225	225	230	230	295	310	305
Pompa singola - Alta prevalenza	(kg)	260	265	265	260	305	305	305	320	320
Pompa doppia - Prevalenza standard	(kg)	300	305	325	320	325	325	440	450	450
Pompa doppia - Alta prevalenza	(kg)	385	390	385	385	460	460	465	480	475
Opzione Axitop	(kg)	60	60	60	60	80	80	80	100	100
Opzione XLN	(kg)	115	115	115	115	150	150	150	150	150
Opzione pompa VFD	(kg)	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Opzione di recupero parziale del calore	(kg)									
Serbatoio di accumulo acqua opzionale	(kg)	250	250	250	250	330	330	330	330	330
Dati del sistema										
Numero di circuiti frigoriferi	n.	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Carico frigorifero minimo %	%	23	25	21	25	15	17	15	14	17
Unità di recupero del calore standard/parziale										
Carica refrigerante R410A circuito 1 / circuito 2	(kg)	18,2 / 18,2	19,0 / 19,0	19,5 / 19,5	20,7 / 20,7	30,3 / 30,3	31,7 / 31,7	32,9 / 32,9	37,7 / 37,7	39,0 / 38,0
Carica olio circuito 1 / circuito 2	(l)	12,8 / 12,8	12,8 / 12,8	12,8 / 12,8	12,8 / 12,8	23,1 / 22,1	23,1 / 23,1	23,1 / 23,1	23,1 / 23,1	23,1 / 23,1
Tipo di olio POE		OIL058E / OIL057E								

(1) Prestazioni indicative a temperatura acqua evaporatore: 12 °C/7 °C - temperatura aria condensatore 35 °C - per i dettagli delle prestazioni di una specifica unità consultare il riepilogo dell'ordine.

(2) Sotto 400 V/trifase/50 Hz.

(3) Condizioni nominali senza pacchetto pompa.

(4) I dati sui dispositivi elettrici e sul sistema sono indicativi e soggetti a variazioni senza preavviso. Fare riferimento ai dati presenti sulla targa di identificazione dell'unità.

(5) Se la linea di alimentazione dell'unità è protetta dai fusibili gG della stessa taglia del sezionatore.

Dati generali

Tabella 2 – Caratteristiche generali CGAF 080-190 rendimento elevato

		CGAF 80 HE	CGAF 90 HE	CGAF 100 HE	CGAF 110 HE	CGAF 130 HE	CGAF 140 HE	CGAF 150 HE	CGAF 165 HE	CGAF 180 HE	CGAF 190 HE
Cifra 56=1											
Capacità frigorifera netta (1)	(kW)	293	334	371	416	459	495	547	587	641	682
Potenza totale assorbita in raffreddamento (1)	(kW)	90	102	115	132	149	155	176	193	205	222
Cifra 56=2											
Capacità frigorifera netta (1)	(kW)	295	333	373	419	463	502	552	592	646	688
Potenza totale assorbita in raffreddamento (1)	(kW)	88	99	113	129	145	151	172	189	200	217
Dati elettrici dell'unità (2) (3) (4)											
Capacità di cortocircuito dell'unità (9)	(kA)	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Sezione trasversale del cavo di alimentazione (max)	(mm²)	1*240	1*240	1*240	1*240	1*240	1*240	2*300	2*300	2*300	2*300
Taglia del sezionatore	(A)	315	400	400	400	500	500	630	630	630	800
Cifra 56=1											
Potenza assorbita massima	(kW)	231,9	272,5	311,6	339,3	367,1	407,2	465,9	493,7	522,9	550,7
Corrente nominale unità	(A)	153,6	175,7	198,6	223,9	250,6	265,4	300,9	327,6	348,0	374,6
Corrente di avviamento unità (senza avviamento graduale - Cifra 54 = A) (4)	(A)	2.097,4	2.343,2	2.583,2	2.955,2	3.327,2	3.509,0	3.869,0	4.241,0	4.618,8	4.990,8
Corrente di avviamento unità (con avviamento graduale - Cifra 54 = B) (4)		1.265,4	1.415,2	1.559,2	1.782,4	2.005,6	2.117,0	2.333,0	2.556,2	2.785,2	3.008,4
Fattore di potenza di spostamento (DPF)		0,752	0,739	0,727	0,709	0,749	0,761	0,719	0,727	0,746	0,732
Cifra 56=2											
Potenza assorbita massima	(kW)	239,3	282,3	321,4	349,2	376,9	419,5	478,2	506,0	537,7	565,4
Corrente nominale unità	(A)	147,9	168,8	191,3	215,9	241,9	255,7	290,6	316,5	335,7	361,6
Corrente di avviamento unità (senza avviamento graduale - Cifra 54 = A) (4)	(A)	2.098,0	2.344,0	2.584,0	2.956,0	3.328,0	3.510,0	3.870,0	4.242,0	4.620,0	4.992,0
Corrente di avviamento unità (con avviamento graduale - Cifra 54 = B) (4)		1.283,4	1.439,2	1.583,2	1.806,4	2.029,6	2.147,0	2.363,0	2.586,2	2.821,2	3.044,4
Fattore di potenza		0,858	0,843	0,851	0,859	0,866	0,854	0,855	0,861	0,862	0,866
Compressore											
Numero di compressori per circuito	n.	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
Tipo		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Modello circuito 1 / circuito 2		25+25/ 25+25	25+30/ 25+30	30+30/ 30+30	30+40/ 30+40	40+40/ 40+40	30+30+30/ 25+25+25	30+30+30/ 30+30+30	30+30+40/ 30+30+40	30+40+40/ 30+40+40	40+40+40/ 40+40+40
Potenza max. assorbita compr. circuito 1/circuito 2	(kW)	28,4+28,4/ 28,4+28,4	28,4+38,2/ 28,4+38,2	38,2+38,2/ 38,2+38,2	38,2+45,2/ 38,2+45,2	45,2+45,2/ 45,2+45,2	38,2+38,2+38,2/ 28,4+28,4+28,4	38,2+38,2+38,2/ 38,2+38,2+38,2	38,2+38,2+45,2/ 38,2+38,2+45,2	38,2+45,2+45,2/ 38,2+45,2+45,2	45,2+45,2+45,2/ 45,2+45,2+45,2
Corrente nominale circuito 1 / circuito 2 (4)	(A)										
Corrente a rotore bloccato circuito 1 / circuito 2 (4)	(A)	260+260/ 260+260	260+320/ 260+320	320+320/ 320+320	320+413/ 320+413	413+413/ 413+413	320+320+320/ 260+260+260	320+320+320/ 320+320+320	320+320+413/ 320+320+413	320+413+413/ 320+413+413	413+413+413/ 413+413+413
Giri/min. motore	(giri/ min.)	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900
Riscaldatore coppa olio circuito 1 / circuito 2	(W)	112/112	112/112	112/112	112/112	112/112	168/168	168/168	168/168	168/168	168/168
Evaporatore											
Quantità	n.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tipo		Scambiatore di calore con piastre saldobrasate in acciaio inossidabile e rame									
Modello evaporatore		DFX650x138	DFX650x138	DFX650x166	DFX650x194	DFX650x222	DFX650x250	DFX650x278	DFX650x278	DFX650x78	DFX650x294
Volume contenuto di acqua dell'evaporatore	(l)	40,4	40,4	48,6	56,7	64,9	73,1	81,3	81,3	81,3	86,0
Dimensione nominale raccordo acqua (raccordo scanalato) - senza HYM	(pollici) - (mm)	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7
Dimensione nominale raccordo acqua (raccordo scanalato) - Con HYM	(pollici) - (mm)	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7
Componenti modulo idraulico											
Pompa singola - Opzione prevalenza standard											
Massima prevalenza disponibile	(kPa)	155	136	119	103	92	146	134	122	161	149
Potenza motore	(kW)	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0
Corrente nominale	(A)	11,0	11,0	11,0	14,4	14,4	14,4	14,4	20,8	20,8	20,8
Pompa singola - Opzione alta prevalenza											
Massima prevalenza disponibile	(kPa)	280	266	254	242	237	257	253	249	231	220
Potenza motore	(kW)	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Corrente nominale	(A)	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0

Dati generali

Tabella 2 – Caratteristiche generali CGAF 080-190 rendimento alto (segue)

		CGAF 80 HE	CGAF 90 HE	CGAF 100 HE	CGAF 110 HE	CGAF 130 HE	CGAF 140 HE	CGAF 150 HE	CGAF 165 HE	CGAF 180 HE	CGAF 190 HE
Pompa doppia - Opzione prevalenza standard											
Massima prevalenza disponibile	(kPa)	155	136	119	103	92	146	134	122	161	149
Potenza motore	(kW)	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0
Corrente nominale	(A)	11,0	11,0	11,0	14,4	14,4	14,4	14,4	20,8	20,8	20,8
Pompa doppia - Opzione alta prevalenza											
Massima prevalenza disponibile	(kPa)	280	266	254	242	237	257	253	249	231	220
Potenza motore	(kW)	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Corrente nominale	(A)	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
Volume vaso d'espansione	(l)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Volume massimo del circuito d'acqua utente per vaso d'espansione montato in fabbrica (1)	(l)	1.750	1.750	1.750	1.750	1.750	1.750	1.750	1.750	1.750	1.750
Volume serbatoio di accumulo acqua opzionale	(l)	607	607	607	607	607	777	777	777	777	777
Riscaldatore antigelo senza kit pompa e senza serbatoio di accumulo	(W)	420	420	420	520	520	640	640	640	640	640
Riscaldatore antigelo con kit pompa e senza serbatoio di accumulo	(W)	900	900	900	1.000	1.000	1.180	1.180	1.180	1.180	1.180
Riscaldatore antigelo con kit pompa e con serbatoio di accumulo	(W)	1.880	1.880	1.880	1.980	1.980	2.730	2.730	2.730	2.730	2.730
Condensatore											
Tipo		Scambiatore di calore a microcanale interamente in alluminio									
Quantità batterie	n.	6	8	8	8	8	10	10	10	12	12
Superficie per circuito	(m²)	8,88	11,84	11,84	11,84	11,84	14,80	14,80	14,80	17,76	17,76
Ventilatore del condensatore											
Quantità	n.	6	8	8	8	8	10	10	10	12	12
Diametro	(mm)	800									
Tipo di ventilatore / motore		Ventilatore elicoidale: Motore CA a velocità fissa / Motore EC a velocità variabile									
Cifra 56=1											
Tipo di ventilatore/motore		Motore CA a velocità fissa									
Portata aria per ventilatore	(m³/ora)	15.925	16.020	15.956	15.879	15.803	15.840	15.839	15.782	15.858	15.809
Potenza massima assorbita	(kW)	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44
Corrente massima	(A)	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
Giri/min. motore	(giri/min.)	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
Cifra 56=2											
Tipo di ventilatore/motore		Motore EC a velocità variabile									
Portata aria per ventilatore	(m³/ora)	17.360	17.453	17.390	17.315	17.240	17.276	17.276	17.220	17.294	17.246
Potenza massima assorbita	(kW)	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
Corrente massima	(A)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Giri/min. motore	(giri/min.)	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840
Opzione di recupero parziale del calore (PHR)											
Tipo scambiatore di calore		Scambiatore di calore con piastre saldobrasate in acciaio inossidabile e rame									
Cifra 19=N o C											
Modello scambiatore di calore		B12MT/ D-60	B12MT/ D-80	B12MT/ D-80	B35TM4/ D-48	B35TM4/ D-48	B35TM4/ D-64	B35TM4/ D-64	B35TM4/ D-64	B35TM4/ D-64	B35TM4/ D-64
Dimensione raccordo acqua (raccordo filettato)	(pollici) - (mm)	1"1/2 - 48,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2"1/2 - 76,1	2"1/2 - 76,1	2"1/2 - 76,1	2"1/2 - 76,1	2"1/2 - 76,1
Volume contenuto di acqua	(l)	1,80	2,40	2,40	4,32	4,32	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76
Cifra 19=P											
Modello scambiatore di calore		B12MT/ D-48	B12MT/ D-48	B12MT/ D-48	B12MT/ D-48	B12MT/ D-60	B35TM4/ D-48	B35TM4/ D-48	B35TM4/ D-48	B35TM4/ D-64	B35TM4/ D-64
Dimensione raccordo acqua (raccordo filettato)	(pollici) - (mm)	1"1/2 - 48,3	1"1/2 - 48,3	1"1/2 - 48,3	1"1/2 - 48,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2"1/2 - 76,1	2"1/2 - 76,1
Volume contenuto di acqua	(l)	1,44	1,44	1,44	1,44	1,80	4,32 €	4,32 €	4,32 €	5,76 €	5,76 €

Dati generali

Tabella 2 – Caratteristiche generali CGAF 080-190 rendimento alto (segue)

		CGAF 80 HE	CGAF 90 HE	CGAF 100 HE	CGAF 110 HE	CGAF 130 HE	CGAF 140 HE	CGAF 150 HE	CGAF 165 HE	CGAF 180 HE	CGAF 190 HE
Dimensioni											
Lunghezza unità	(mm)	3.395	4.520	4.520	4.520	4.520	5.645	5.645	5.645	6.770	6.770
Larghezza unità	(mm)	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200
Altezza unità standard	(mm)	2.526	2.526	2.526	2.526	2.526	2.526	2.526	2.526	2.526	2.526
Unità ventilatore EC Axitop - (configurazione altezza aggiuntiva)	(mm)	+146	+146	+146	+146	+146	+146	+146	+146	+146	+146
Opzione pacchetto pompa - (configurazione altezza aggiuntiva)	(mm)	+425	+425	+425	+425	+425	+370	+370	+370	+370	+370
Pesi											
Peso di spedizione (3)	(kg)	2.015	2.410	2.540	2.615	2.675	3.205	3.385	3.425	3.790	3.855
Peso in esercizio (3)	(kg)	2.085	2.480	2.615	2.700	2.770	3.315	3.500	3.540	3.910	3.975
Peso supplementare di spedizione, opzione											
Pompa singola - Prevalenza standard	(kg)	215	230	225	235	235	245	240	305	330	325
Pompa singola - Alta prevalenza	(kg)	265	275	270	270	270	320	315	315	340	340
Pompa doppia - Prevalenza standard	(kg)	305	315	315	335	335	345	340	450	475	470
Pompa doppia - Alta prevalenza	(kg)	385	400	395	395	395	480	475	475	500	495
Opzione XLN	(kg)	115	115	115	115	115	150	150	150	150	150
Opzione pompa VFD	(kg)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Opzione di recupero parziale del calore	(kg)										
Serbatoio di accumulo acqua opzionale	(kg)	250	250	250	250	250	330	330	330	330	330
Dati del sistema											
Numero di circuiti frigoriferi	n.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Carico frigorifero minimo %	%	25	23	25	21	25	15	17	15	14	17
Unità di recupero del calore standard/parziale											
Carica refrigerante R410A circuito 1 / circuito 2	(kg)	22,0 / 22,0	27,5 / 27,5	27,6 / 27,6	28,3 / 28,3	29,2 / 29,2	39,0 / 39,0	39,0 / 39,0	39,0 / 39,0	42,9 / 42,9	43,4 / 43,4
Carica olio circuito 1 / circuito 2	(l)	12,8 / 12,8	12,8 / 12,8	12,8 / 12,8	12,8 / 12,8	12,8 / 12,8	23,1 / 22,1	23,1 / 23,1	23,1 / 23,1	23,1 / 23,1	23,1 / 23,1
Tipo di olio POE		OIL058E / OIL057E									

- (1) Prestazioni indicative a temperatura acqua evaporatore: 12 °C/7 °C - temperatura aria condensatore 35 °C - per i dettagli delle prestazioni di una specifica unità consultare il riepilogo dell'ordine.
- (2) Sotto 400 V/trifase/50 Hz.
- (3) Condizioni nominali senza pacchetto pompa.
- (4) I dati sui dispositivi elettrici e sul sistema sono indicativi e soggetti a variazioni senza preavviso. Fare riferimento ai dati presenti sulla targa di identificazione dell'unità.
- (5) Se la linea di alimentazione dell'unità è protetta dai fusibili gG della stessa taglia del sezionatore.

Dati generali

Tabella 3 – Caratteristiche generali CGAF 080-190 rendimento extra

		CGAF 80 XE	CGAF 90 XE	CGAF 100 XE	CGAF 110 XE	CGAF 130 XE	CGAF 140 XE	CGAF 150 XE	CGAF 165 XE	CGAF 180 XE	CGAF 190 XE
Capacità frigorifera netta (1)	(kW)	295	334	373	419	464	502	553	593	646	689
Potenza totale assorbita in raffreddamento (1)	(kW)	87	98	112	128	144	150	171	188	199	216
Dati elettrici dell'unità (2) (3) (4)											
Capacità di cortocircuito dell'unità	(kA)	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Sezione trasversale del cavo di alimentazione (max)	(mm²)	1*240	1*240	1*240	1*240	1*240	1*240	2*300	2*300	2*300	2*300
Taglia del sezionatore	(A)	315	400	400	400	500	500	630	630	630	800
Potenza assorbita massima	(kW)	239,3	282,3	321,4	349,2	376,9	419,5	478,2	506,0	537,7	565,4
Corrente nominale unità	(A)	148,4	169,6	192,0	216,5	242,5	256,6	291,4	317,2	336,7	362,6
Corrente di avviamento unità (senza avviamento graduale - Cifra 54 = A) (4)	(A)	2.098,0	2.344,0	2.584,0	2.956,0	3.328,0	3.510,0	3.870,0	4.242,0	4.620,0	4.992,0
Corrente di avviamento unità (con avviamento graduale - Cifra 54 = B) (4)		1.283,4	1.439,2	1.583,2	1.806,4	2.029,6	2.147,0	2.363,0	2.586,2	2.821,2	3.044,4
Fattore di potenza di spostamento (DPF)		0,848	0,836	0,840	0,850	0,858	0,844	0,846	0,853	0,853	0,858
Compressore											
Numero di compressori per circuito	n.	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
Tipo		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Modello circuito 1 / circuito 2		25+25/ 25+25	25+30/ 25+30	30+30/ 30+30	30+40/ 30+40	40+40/ 40+40	30+30+30/ 25+25+25	30+30+30/ 30+30+30	30+30+40/ 30+30+40	30+40+40/ 30+40+40	40+40+40/ 40+40+40
Potenza max. assorbita compr. circuito 1 / circuito 2	(kW)	28,4+28,4/ 28,4+28,4	28,4+38,2/ 28,4+38,2	38,2+38,2/ 38,2+38,2	38,2+45,2/ 38,2+45,2	45,2+45,2/ 45,2+45,2	38,2+38,2+38,2/ 28,4+28,4+28,4	38,2+38,2+38,2/ 38,2+38,2+38,2	38,2+38,2+45,2/ 38,2+38,2+45,2	38,2+45,2+45,2/ 38,2+45,2+45,2	45,2+45,2+45,2/ 45,2+45,2+45,2
Corrente nominale circuito 1 / circuito 2 (4)	(A)										
Corrente a rotore bloccato circuito 1 / circuito 2 (4)	(A)	260+260/ 260+260	260+320/ 260+320	320+320/ 320+320	320+413/ 320+413	413+413/ 413+413	320+320+320/ 260+260+260	320+320+320/ 320+320+320	320+320+413/ 320+320+413	320+413+413/ 320+413+413	413+413+413/ 413+413+413
Giri/min. motore	(giri/ min.)	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900
Riscaldatore coppa olio circuito 1/circuito 2	(W)	112/112	112/112	112/112	112/112	112/112	168/168	168/168	168/168	168/168	168/168
Evaporatore											
Quantità	n.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tipo		Scambiatore di calore con piastre saldobrasate in acciaio inossidabile e rame									
Modello evaporatore		DFX650x138	DFX650x138	DFX650x166	DFX650x194	DFX650x222	DFX650x250	DFX650x278	DFX650x278	DFX650x278	DFX650x294
Volume contenuto di acqua dell'evaporatore	(l)	40,4	40,4	48,6	56,7	64,9	73,1	81,3	81,3	81,3	86,0
Dimensione nominale raccordo acqua (raccordo scanalato) - senza HYM	(pollici) - (mm)	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7
Dimensione nominale raccordo acqua (raccordo scanalato) - Con HYM	(pollici) - (mm)	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	4" - 114,3	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7	5" - 139,7
Componenti modulo idraulico											
Pompa singola - Opzione prevalenza standard											
Massima prevalenza disponibile	(kPa)	155	136	119	102	87	141	137	115	159	146
Potenza motore	(kW)	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0
Corrente nominale	(A)	11,0	11,0	11,0	14,4	14,4	14,4	14,4	20,8	20,8	20,8
Pompa singola - Opzione alta prevalenza											
Massima prevalenza disponibile	(kPa)	280	266	254	241	232	252	257	245	229	218
Potenza motore	(kW)	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Corrente nominale	(A)	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
Pompa doppia - Opzione prevalenza standard											
Massima prevalenza disponibile	(kPa)	155	136	119	102	87	141	137	115	159	146
Potenza motore	(kW)	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0
Corrente nominale	(A)	11,0	11,0	11,0	14,4	14,4	14,4	14,4	20,8	20,8	20,8
Pompa doppia - Opzione alta prevalenza											
Massima prevalenza disponibile	(kPa)	280	266	254	241	232	252	257	245	229	218
Potenza motore	(kW)	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Corrente nominale	(A)	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
Volume vaso d'espansione	(l)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Volume massimo del circuito d'acqua utente per vaso d'espansione montato in fabbrica (1)	(l)	1.750	1.750	1.750	1.750	1.750	1.750	1.750	1.750	1.750	1.750
Volume serbatoio di accumulo acqua opzionale	(l)	607	607	607	607	607	777	777	777	777	777

Dati generali

Tabella 3 – Caratteristiche generali CGAF 080-190 rendimento extra (segue)

		CGAF 80 XE	CGAF 90 XE	CGAF 100 XE	CGAF 110 XE	CGAF 130 XE	CGAF 140 XE	CGAF 150 XE	CGAF 165 XE	CGAF 180 XE	CGAF 190 XE
Riscaldatore antigelo senza kit pompa e senza serbatoio di accumulo	(W)	420	420	420	520	520	640	640	640	640	640
Riscaldatore antigelo con kit pompa e senza serbatoio di accumulo	(W)	900	900	900	1.000	1.000	1.180	1.180	1.180	1.180	1.180
Riscaldatore antigelo con kit pompa e con serbatoio di accumulo	(W)	1.880	1.880	1.880	1.980	1.980	2.730	2.730	2.730	2.730	2.730
Condensatore											
Tipo		Scambiatore di calore a microcanale interamente in alluminio									
Quantità batterie	n.	6	8	8	8	8	10	10	10	12	12
Superficie per circuito	(m²)	8,88	11,84	11,84	11,84	11,84	14,80	14,80	14,80	17,76	17,76
Ventilatore del condensatore											
Quantità	n.	6	8	8	8	8	10	10	10	12	12
Diametro	(mm)	800									
Tipo di ventilatore / motore		Ventilatore elicoidale: Motore EC a velocità variabile con Axitop									
Portata aria per ventilatore	(m³/ora)	17.476	17.569	17.506	17.430	17.355	17.392	17.391	17.335	17.410	17.362
Potenza massima assorbita	(kW)	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
Corrente massima	(A)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Giri/min. motore	(giri/min.)	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
Opzione di recupero parziale del calore (PHR)											
Tipo scambiatore di calore		Scambiatore di calore con piastre saldobrasate in acciaio inossidabile e rame									
Cifra 19=N o C											
Modello scambiatore di calore		B12MT/ D-60	B12MT/ D-80	B12MT/ D-80	B35TM4/ D-48	B35TM4/ D-48	B35TM4/ D-64	B35TM4/ D-64	B35TM4/ D-64	B35TM4/ D-64	B35TM4/ D-64
Dimensione raccordo acqua (raccordo filettato)	(pollici) - (mm)	1"1/2 - 48,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2"1/2 - 76,1	2"1/2 - 76,1	2"1/2 - 76,1	2"1/2 - 76,1	2"1/2 - 76,1
Volume contenuto di acqua	(l)	1,80	2,40	2,40	4,32	4,32	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76
Cifra 19=P											
Modello scambiatore di calore		B12MT/ D-48	B12MT/ D-48	B12MT/ D-48	B12MT/ D-48	B12MT/ D-60	B35TM4/ D-48	B35TM4/ D-48	B35TM4/ D-48	B35TM4/ D-64	B35TM4/ D-64
Dimensione raccordo acqua (raccordo filettato)	(pollici) - (mm)	1"1/2 - 48,3	1"1/2 - 48,3	1"1/2 - 48,3	1"1/2 - 48,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2"1/2 - 76,1	2"1/2 - 76,1
Volume contenuto di acqua	(l)	1,44	1,44	1,44	1,44	1,80	4,32 €	4,32 €	4,32 €	5,76 €	5,76 €
Dimensioni											
Lunghezza unità	(mm)	3.395	4.520	4.520	4.520	4.520	5.645	5.645	5.645	6.770	6.770
Larghezza unità	(mm)	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200
Altezza unità standard	(mm)	2.526	2.526	2.526	2.526	2.526	2.526	2.526	2.526	2.526	2.526
Unità ventilatore EC Axitop - (configurazione altezza aggiuntiva)	(mm)	+146	+146	+146	+146	+146	+146	+146	+146	+146	+146
Opzione pacchetto pompa - (configurazione altezza aggiuntiva)	(mm)	+425	+425	+425	+425	+425	+370	+370	+370	+370	+370
Pesi											
Peso di spedizione (3)	(kg)	2.075	2.490	2.620	2.695	2.755	3.305	3.485	3.525	3.910	3.975
Peso in esercizio (3)	(kg)	2.145	2.560	2.695	2.780	2.850	3.415	3.600	3.640	4.030	4.095
Peso supplementare di spedizione, opzione											
Pompa singola - Prevalenza standard	(kg)	215	230	225	235	235	245	240	305	330	325
Pompa singola - Alta prevalenza	(kg)	265	275	270	270	270	320	315	315	340	340
Pompa doppia - Prevalenza standard	(kg)	305	315	315	335	335	345	340	450	475	470
Pompa doppia - Alta prevalenza	(kg)	385	400	395	395	395	480	475	475	500	495
Opzione XLN	(kg)	115	115	115	115	115	150	150	150	150	150
Opzione pompa VFD	(kg)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Opzione di recupero parziale del calore	(kg)										
Serbatoio di accumulo acqua opzionale	(kg)	250	250	250	250	250	330	330	330	330	330

Dati generali

Tabella 3 – Caratteristiche generali CGAF 080-190 rendimento extra (segue)

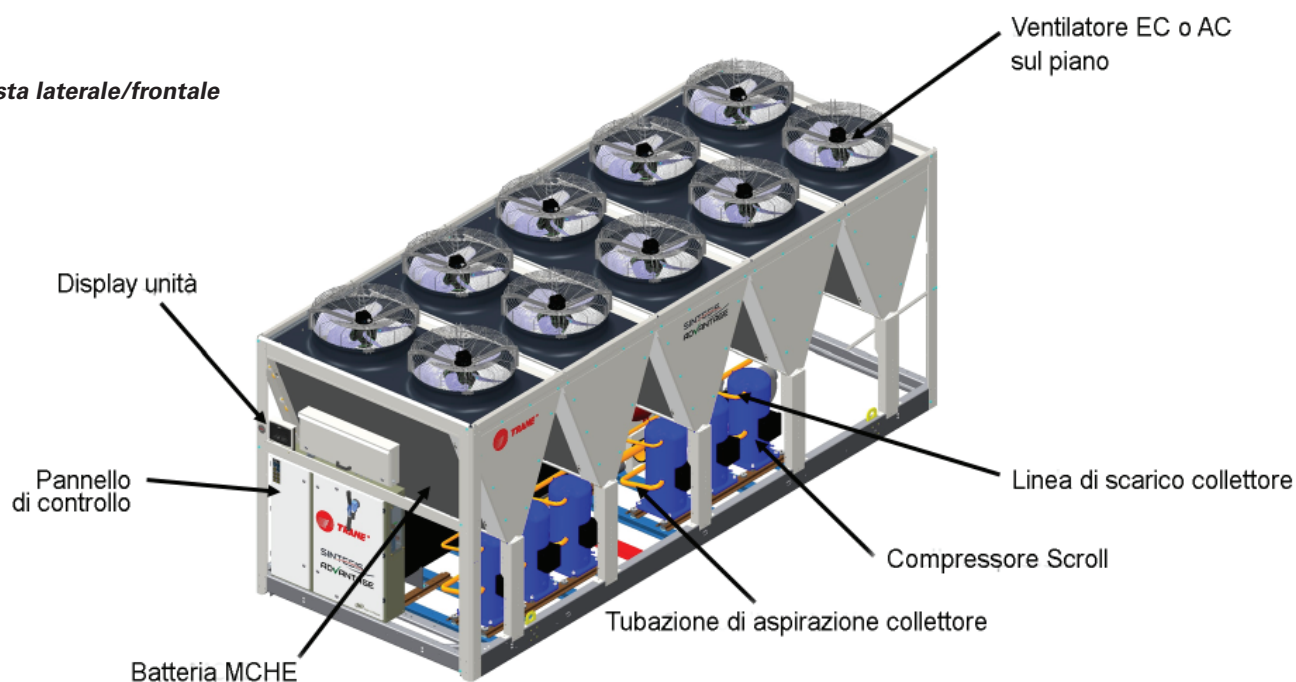
		CGAF 80 XE	CGAF 90 XE	CGAF 100 XE	CGAF 110 XE	CGAF 130 XE	CGAF 140 XE	CGAF 150 XE	CGAF 165 XE	CGAF 180 XE	CGAF 190 XE
Dati del sistema											
Numero di circuiti frigoriferi	n.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Carico frigorifero minimo %	%	25	23	25	21	25	15	17	15	14	17
Unità di recupero del calore standard/parziale											
Carica refrigerante R410A circuito 1 / circuito 2	(kg)	22,0 / 22,0	27,4 / 27,4	27,6 / 27,6	28,4 / 28,4	29,4 / 29,4	39,0 / 39,0	39,0 / 39,0	39,0 / 39,0	43,0 / 43,0	43,5 / 43,5
Carica olio circuito 1 / circuito 2	(l)	12,8 / 12,8	12,8 / 12,8	12,8 / 12,8	12,8 / 12,8	12,8 / 12,8	23,1 / 22,1	23,1 / 23,1	23,1 / 23,1	23,1 / 23,1	23,1 / 23,1
Tipo di olio POE						OIL058E / OIL057E					

- (1) Prestazioni indicative a temperatura acqua evaporatore: 12 °C/7 °C - temperatura aria condensatore 35 °C - per i dettagli delle prestazioni di una specifica unità consultare il riepilogo dell'ordine.
- (2) Sotto 400 V/trifase/50 Hz.
- (3) Condizioni nominali senza pacchetto pompa.
- (4) I dati sui dispositivi elettrici e sul sistema sono indicativi e soggetti a variazioni senza preavviso. Fare riferimento ai dati presenti sulla targa di identificazione dell'unità.
- (5) Se la linea di alimentazione dell'unità è protetta dai fusibili gG della stessa taglia del sezionatore.

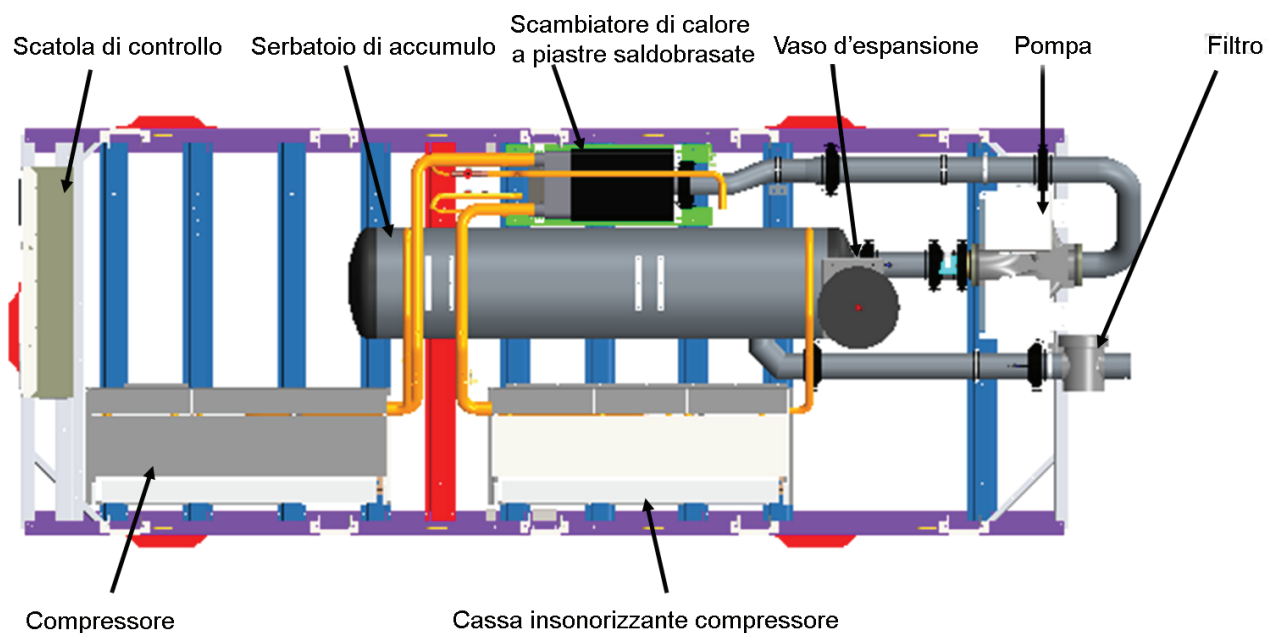
Posizione dei componenti tipici

Figura 1 – Posizione dei componenti

Vista laterale/frontale



Vista dall'alto



Requisiti d'installazione

Responsabilità d'installazione

Per installare un'unità CGAF il contraente deve rispettare quanto segue:

1. Installare l'unità su un basamento piatto sufficientemente robusto per sostenere il carico della stessa e in piano (con una tolleranza di 5 mm in lunghezza e larghezza dell'unità).
2. Installare l'unità in base alle istruzioni fornite nel presente manuale.
3. Laddove specificato, procurarsi e installare valvole nei tratti di tubazioni dell'acqua a monte e a valle dei raccordi dell'acqua dell'evaporatore, sia per isolare quest'ultimo per la manutenzione che per il corretto funzionamento del sistema.
4. Procurarsi e installare un flussostato e/o dei contatti ausiliari per verificare il flusso dell'acqua refrigerata.
5. Procurarsi e installare dei manometri per l'acqua sulle tubazioni in entrata e in uscita della cassa dell'acqua dell'evaporatore.
6. Procurarsi e installare una valvola di sfiato sulla parte superiore dell'evaporatore o delle tubazioni dell'evaporatore.
7. Procurarsi e installare filtri a monte di tutte le pompe e le valvole di regolazione automatica.
8. Fornire ed installare il cablaggio sul campo secondo gli schemi contenuti nel pannello di controllo.
9. Isolare le tubazioni dell'acqua refrigerata e le altre parti dell'unità con nastro termico, secondo necessità, per impedire la formazione di condensa durante il normale funzionamento dell'unità o il congelamento a temperature esterne basse.
10. Verificare che il compressore 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.
11. Avviare l'unità con la supervisione di un tecnico qualificato.

Targhe d'identificazione

Le targhe di identificazione delle unità esterne CGAF sono applicate all'esterno del pannello di controllo. Su ogni compressore è applicata una targa di identificazione.

Targa di identificazione dell'unità

Sulla targa di identificazione dell'unità, vengono riportate le seguenti informazioni:

- Descrizione del modello e della taglia dell'unità.
- Numero di serie dell'unità.
- Requisiti elettrici dell'unità.
- Carica di funzionamento corretta di refrigerante e olio refrigerante.
- Pressioni di prova dell'unità.

Targa di identificazione compressore

Sulla targa di identificazione del compressore vengono fornite le seguenti informazioni:

- Numero di modello del compressore.
- Numero di serie del compressore.
- Caratteristiche elettriche del compressore.
- Campo di utilizzo.
- Refrigerante consigliato.

Modalità di conservazione

In caso di stoccaggio prolungato dell'unità prima dell'installazione, attenersi alle seguenti misure precauzionali:

1. Conservare l'unità in un'area sicura, per evitare danni intenzionali.
2. Chiudere le valvole di aspirazione, scarico e quelle di isolamento delle linee del liquido.
3. Almeno ogni tre mesi, collegare un manometro e controllare manualmente la pressione nel circuito refrigerante. Se la pressione del refrigerante è inferiore a 13 bar a 20 °C (o 10 bar a 10 °C), contattare un centro di assistenza qualificato e il corrispondente ufficio vendite Trane.

Nota: in caso di stoccaggio dell'unità, prima di effettuare qualsiasi intervento di manutenzione, in prossimità di un sito di costruzione, si raccomanda vivamente di proteggere le batterie a microcanali da eventuali elementi in calcestruzzo e ferro. L'inosservanza di questa indicazione può compromettere considerevolmente l'affidabilità dell'unità.

Istruzioni per il sollevamento e la movimentazione

Si consiglia di adottare uno specifico metodo di sollevamento, come descritto di seguito:

1. I punti di sollevamento sono integrati nell'unità, consultare l'etichetta relativa alle istruzioni di sollevamento che si trova sull'unità.
2. Le cinghie e le barre distanziatrici devono essere fornite dall'operatore della gru e collegate ai punti di sollevamento.
3. Utilizzare i quattro punti di sollevamento integrati nell'unità.
4. La capacità minima di sollevamento di ciascuna cinghia e barra distanziatrice deve essere superiore al peso di spedizione dell'unità riportato sulla tabella.
5. **ATTENZIONE!** Sollevare e maneggiare con cautela. Evitare urti durante la movimentazione.

Indicazioni dettagliate relative al sollevamento e all'estrazione del contenitore sono reperibili negli specifici disegni sul sollevamento e la movimentazione forniti con l'unità.

Requisiti d'installazione

Avvertenza! Oggetti pesanti!

Assicurarsi che le apparecchiature di sollevamento siano adeguate al peso dell'unità prima del sollevamento. Tutti i cavi (catene o cinghie), ganci e maniglie utilizzati per sollevare l'unità devono essere in grado di sostenere l'intero peso dell'unità. I cavi di sollevamento (catene o cinghie) potrebbero non avere la stessa lunghezza. Regolare secondo necessità per un sollevamento uniforme dell'unità. Altre soluzioni di sollevamento potrebbero causare danni all'attrezzatura o danni materiali. La mancata osservanza delle suddette istruzioni o il sollevamento inadeguato dell'unità potrebbe comportare la caduta dell'unità e l'eventuale schiacciamento dell'operatore/tecnico con conseguenze fatali o gravi.

AVVERTENZA! Sollevamento unità non corretto!

Provare a sollevare l'unità di circa 10 cm per verificare che la posizione del baricentro sia corretta. Per evitare la caduta dell'unità, riposizionare il punto di sollevamento se l'unità non è in piano. Il sollevamento non adeguato dell'unità potrebbe comportare la caduta dell'unità e l'eventuale schiacciamento dell'operatore/tecnico, con conseguenze fatali o gravi, nonché danni alle apparecchiature o materiali.

Dimensioni e pesi

I dettagli sulle dimensioni, le misure dei raccordi idraulici, i collegamenti elettrici, il posizionamento degli antivibranti, le caratteristiche specifiche per il recupero termico e il free cooling sono inclusi nei disegni dimensionali e nei diagrammi forniti con il fascicolo di documenti.

Baricentro

Vedere le istruzioni sui disegni di sollevamento disponibili su richiesta.

Spazi minimi richiesti

Durante l'installazione lasciare spazio sufficiente intorno all'unità per consentire un accesso agevole ai tecnici addetti all'installazione e alla manutenzione. Affinché la capacità e il funzionamento corretto del chiller siano garantiti, è necessario che il flusso dell'aria del condensatore non venga ostruito. Nel determinare la posizione dell'unità, assicurarsi che vi sia un flusso d'aria sufficiente attraverso la superficie di trasferimento del calore delle batterie del condensatore. Nel caso in cui sia presente un involucro per l'unità, l'altezza dell'involucro non dovrà superare quella dell'unità. Se l'involucro è più alto dell'unità, prevedere griglie di areazione per assicurare il passaggio dell'aria esterna.

Isolamento e livellamento dell'unità

Fornire un basamento sufficientemente robusto e solido per sostenere il peso di esercizio dell'unità (che comprende le tubazioni complete, i carichi operativi completi di refrigerante e olio, nonché l'acqua). Fare riferimento ai pesi di esercizio dell'unità. L'unità deve essere in piano, con una tolleranza di 5 mm in lunghezza e in larghezza. Usare spessori adeguati, secondo necessità, per mettere in piano l'unità. Per ridurre ulteriormente il rumore e le vibrazioni, installare i tamponi elastomerici.

Misure antirumore

Il miglior metodo d'isolamento acustico consiste nel posizionare l'unità distante da qualsiasi zona sensibile al rumore. Il suono trasmesso a livello strutturale può essere ridotto grazie ad elementi elastomerici antivibranti. Si sconsiglia l'utilizzo di ammortizzatori a molla. Consultare un tecnico specializzato nell'isolamento acustico per applicazioni particolarmente sensibili al rumore.

Per ottenere il massimo livello d'isolamento, isolare le linee dell'acqua e i condotti elettrici. Per ridurre il suono trasmesso dalle tubazioni dell'acqua, è possibile utilizzare elementi di sospensione delle tubazioni isolati con gomma. Per ridurre il suono trasmesso dai condotti elettrici utilizzare condotti elettrici flessibili.

Osservare sempre le normative UE e locali relative alle emissioni sonore. Poiché l'ambiente in cui è posizionata una sorgente sonora ha effetti sulla pressione sonora, il posizionamento dell'unità deve essere valutato con attenzione.

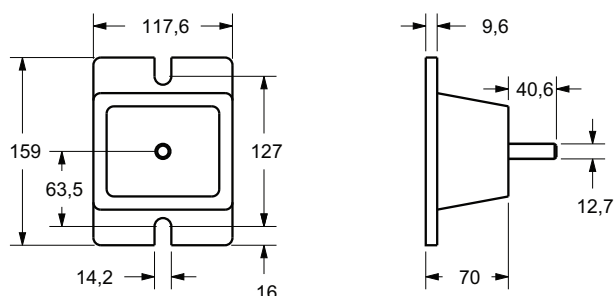
Requisiti d'installazione

Installazione di tamponi elastomerici (opzionali)

I tamponi sono pronti per l'installazione. I supporti devono essere collocati su un basamento rigido e piano. Le apparecchiature esterne non devono trasmettere vibrazioni aggiuntive al chiller. La posizione del tampone elastomerico e il peso per ciascun punto sono indicati nello schema di installazione dei tamponi in neoprene allegato al chiller. Un posizionamento errato lungo l'unità può causare un'eccessiva flessione.

1. Fissare i tamponi alla superficie di montaggio tramite gli slot di montaggio sulla piastra base degli isolatori stessi. **NON** serrare ancora a fondo le viti di montaggio degli isolatori. Consultare la documentazione allegata agli isolatori per conoscere la posizione, i pesi massimi e gli schemi degli isolatori.
2. Allineare i fori di montaggio sulla base dell'unità con i perni filettati di posizionamento sulla parte superiore dei tamponi.
3. Installare l'unità sui tamponi e fissare ogni tampone all'unità con un dado. La massima flessione dei tamponi deve essere pari a 13 mm.
4. Mettere in piano l'unità con attenzione. Serrare a fondo tutti i dadi di montaggio degli isolatori.

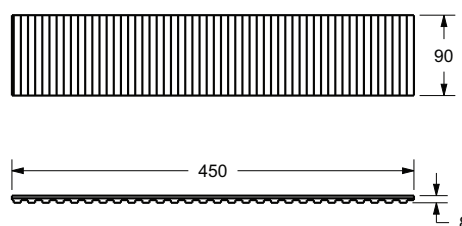
Figura 2 – Tampone elastomerico



Installazione dei tamponi ammortizzatori (opzionali)

I tamponi sono pronti per l'installazione. I supporti devono essere collocati su un basamento rigido e piano. Le apparecchiature esterne non devono trasmettere vibrazioni aggiuntive al chiller. La posizione del tampone ammortizzatore è riportata nello schema di installazione o nel disegno di selezione allegato all'unità.

Figure 3 – Tamponi ammortizzatori



Tubazioni dell'evaporatore

Scarico

Durante l'arresto o la riparazione occorre prevedere l'uso di uno scarico di grande capacità per svuotare il serbatoio dell'acqua. Le tubazioni idriche sono fornite con connessioni di scarico.

Trattamento dell'acqua

Nell'evaporatore i seguenti materiali sono a contatto con l'acqua:

Materiale piastra: AISI 316 EN 10028-7 - 1.4401 +2B/2R

Raccordo: AISI 316 EN 10272 - 1.4401/1.4404/1.4435/1.4436 - 1E

Lega brasante EN-13388, ISO Rame CU-HCP

In caso l'unità sia fornita con il modulo idraulico, i seguenti materiali supplementari sono a contatto con l'acqua:

- Il telaio della pompa e i collegamenti sono in ghisa
- I tubi dell'acqua sono in acciaio al carbonio
- Le guarnizioni sono in gomma EPDM (monomero etilene-propilene diene)
- Le guarnizioni della pompa sono in carburo di silicio
- Il filtro è in acciaio inossidabile

Sporcizia, incrostazioni, prodotti di corrosione ed altri corpi estranei hanno un effetto negativo sulla trasmissione del calore tra l'acqua e i componenti del sistema. La presenza di corpi estranei nel circuito dell'acqua refrigerata può anche aumentare le perdite di carico e, di conseguenza, ridurre la portata dell'acqua. È necessario stabilire un trattamento dell'acqua appropriato caso per caso, a seconda del tipo di sistema e delle caratteristiche dell'acqua.

Per i chiller Trane raffreddati ad aria si sconsiglia l'utilizzo di acqua salina o salmastra. Il loro uso riduce il ciclo di vita in modo imprevedibile. Trane consiglia di rivolgersi ad un tecnico qualificato nel trattamento delle acque ed esperto nelle condizioni dell'acqua locale, per individuare e porre in atto il programma di trattamento dell'acqua più indicato.

ATTENZIONE! Se si utilizza una soluzione detergente acida in commercio, realizzare un bypass temporaneo attorno all'unità per prevenire danni ai componenti interni dell'evaporatore. Trane non si assume alcuna responsabilità per i danni derivanti dall'impiego di acqua non trattata o trattata in modo incorretto, o di acqua salina o salmastra. Se si utilizza il cloruro di calcio per il trattamento dell'acqua è necessario utilizzare anche un anticorrosivo adeguato. L'inosservanza di questa indicazione può causare danni ai componenti del sistema. Non utilizzare acqua non trattata o trattata in modo inadeguato. Ciò potrebbe causare danni all'apparecchiatura.

I raccordi idraulici dell'evaporatore sono scanalati. Lavare abbondantemente e completamente tutte le tubazioni dell'acqua all'unità prima di realizzare i collegamenti definitivi. I componenti e la disposizione possono variare leggermente, secondo la posizione dei collegamenti e le fonti d'acqua.

Uno sfiato dell'aria è collocato nella parte superiore dell'evaporatore presso l'apertura di uscita dell'acqua refrigerata. 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.

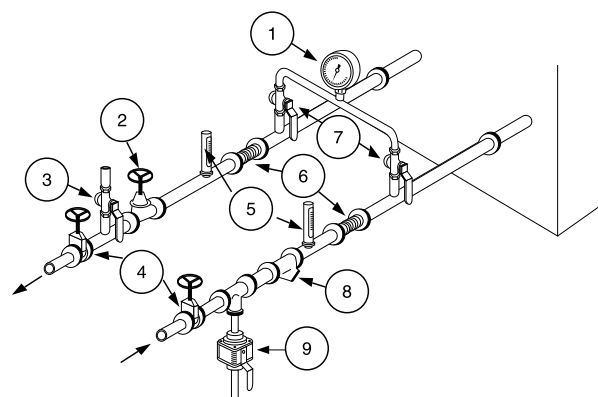
Predisporre valvole di intercettazione sulle linee dei manometri, in modo da isolarli dal sistema quando non sono in uso. Utilizzare ammortizzatori in gomma per prevenire la trasmissione delle vibrazioni attraverso le tubazioni dell'acqua.

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 della portata d'acqua. Installare valvole d'intercettazione sulle linee dell'acqua sia in ingresso che in uscita, in modo da poter isolare l'evaporatore per la manutenzione.

Posizionare un flussostato all'uscita dell'unità e collegarlo al controllo dell'unità (vedere schemi elettrici forniti).

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. Di seguito sono illustrate tubazioni tipiche di un evaporatore CGAF.

Figura 4 – Tipico circuito dell'acqua dell'unità



- 1 = Manometri: mostrano la pressione dell'acqua in entrata e in uscita.
- 2 = Valvola di equilibratura: regola la portata d'acqua.
- 3 = Sfiato dell'aria: consente di rimuovere l'aria dal circuito idraulico nel corso del riempimento.
- 4 = Valvole di arresto: isolano i refrigeratori e la pompa del circuito idrico nel corso delle operazioni di manutenzione.
- 5 = Termometri: indicano le temperature dell'acqua refrigerata in entrata e in uscita.
- 6 = Compensatori di espansione: evitano tensioni di carattere meccanico tra refrigeratore e tubazioni.
- 7 = Valvola di arresto posizionata sul raccordo di uscita: utilizzata per misurare la pressione dell'acqua in entrata o in uscita dall'evaporatore.

Tubazioni dell'evaporatore

8 = Filtro: evita che si accumuli sporco negli scambiatori di calore. Tutte le installazioni devono essere dotate di un filtro efficiente in modo che solamente acqua pulita entri nello scambiatore. Se non vi è alcun filtro, il tecnico Trane formulerà una riserva all'avviamento dell'unità. Il filtro utilizzato deve essere in grado di arrestare tutte le particelle di diametro superiore a 1 mm.

9 = Scarico: usato per lo scarico dello scambiatore di calore a piastre.

Non avviare l'unità con un volume minimo di acqua o con un circuito non sufficientemente pressurizzato.

Nota: il pacchetto pompa non include un termostato per rilevare la mancanza di acqua. Si consiglia vivamente di installare questo dispositivo per evitare danni alle guarnizioni dovuti al funzionamento della pompa in assenza di una sufficiente quantità di acqua.

ATTENZIONE! I raccordi dell'acqua refrigerata all'evaporatore devono essere connessioni del tipo a "tubo scanalato". Evitare di saldare questi raccordi, poiché il calore generato dalla saldatura può determinare fratture microscopiche e macroscopiche sul raccordo dello scambiatore di calore, determinandone una rottura prematura. Un tronchetto e un raccordo per tubo scanalato sono disponibili su richiesta per le saldature sulle flange.

Onde prevenire danni ai componenti dell'acqua refrigerata, evitare che la pressione dell'evaporatore (pressione di esercizio massima) superi i 10 bar. La massima pressione di esercizio dipende dal tipo di free cooling e dal potenziale pacchetto pompa opzionale. Il valore della pressione di esercizio massima è indicato sulla targa di identificazione dell'unità.

Tubazioni acqua refrigerata in entrata

- Sfiati per scaricare l'aria dal sistema (da collocare nel punto più alto)
- Manometri per l'acqua con valvole di intercettazione
- Antivibranti
- Valvole di intercettazione (isolamento)
- Eventuali termometri (letture della temperatura disponibili sul display del dispositivo di controllo del chiller)
- Raccordi aT di pulizia
- Filtro tubazioni

Tubazioni acqua refrigerata in uscita

- Sfiati per scaricare l'aria dal sistema (da collocare nel punto più alto)
- Manometri per l'acqua con valvole di intercettazione
- Antivibranti
- Valvole di intercettazione (isolamento)
- Termometri (letture della temperatura disponibili sul display del dispositivo di controllo del chiller)
- Raccordi aT di pulizia
- Valvola di taratura
- Flussostato

Manometri

Installare i componenti di pressione forniti sul campo. Collocare i manometri o i pressostati in un tratto diritto del tubo, evitando di posizionarli in prossimità di gomiti (distanza minima dal gomito pari a 10 diametri del tubo). Per leggere i manometri sul collettore aprire una valvola e chiudere l'altra (in base al lato desiderato per la lettura), per evitare errori derivanti dalla diversa taratura dei manometri installati ad altezze diverse.

Flussostato dell'evaporatore

Assieme all'unità vengono forniti schemi di collegamento e schemi elettrici specifici. È necessario analizzare gli schemi delle tubazioni e di comando, in modo particolare quelli che utilizzano una singola pompa dell'acqua sia per l'acqua refrigerata sia per quella calda, per determinare come e/o se l'operazione desiderata debba essere affidata a un dispositivo di rilevamento del flusso.

Installazione del flussostato - requisiti tipici

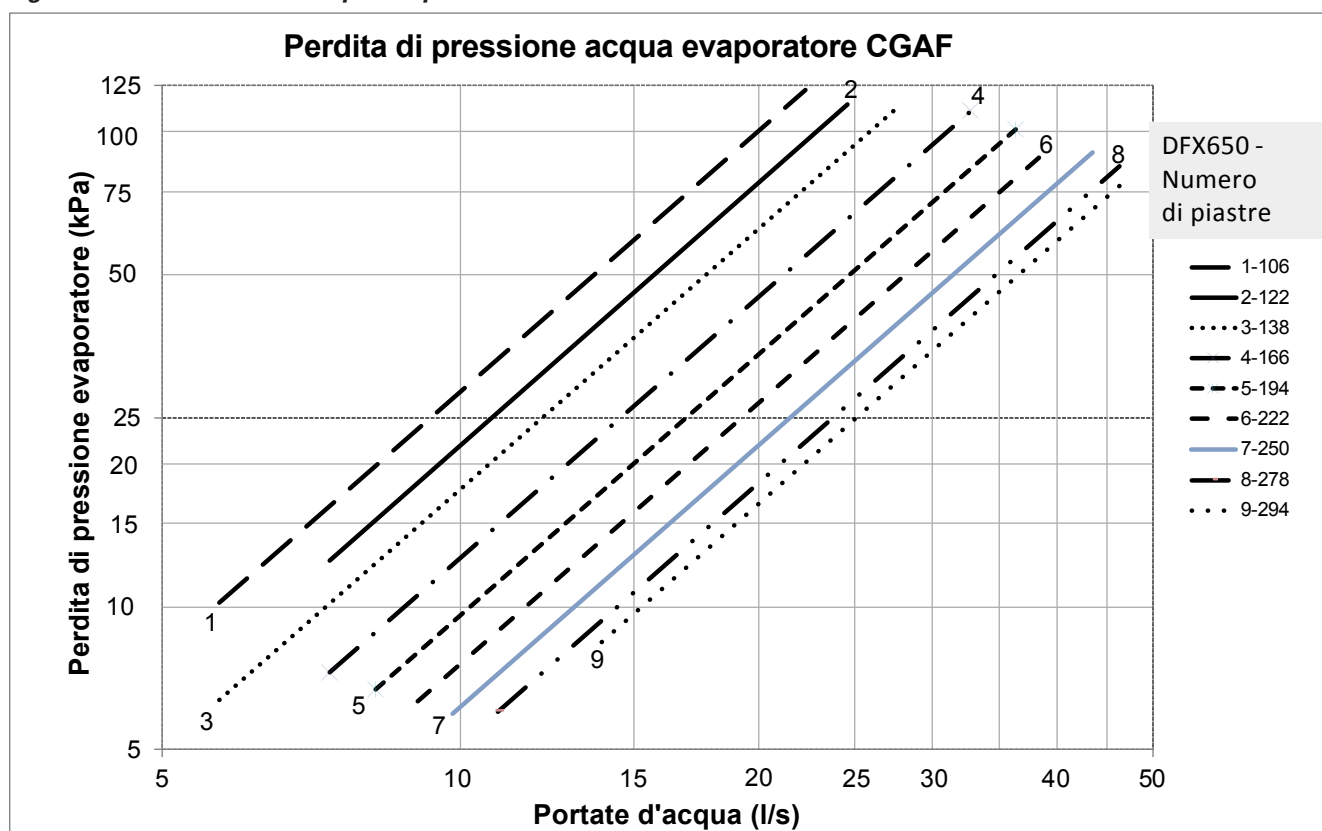
1. Montare il flussostato verticalmente, in modo che da ciascun lato il tubo sia dritto e in piano per una lunghezza pari a 5 volte il diametro del tubo. Non installarlo nei pressi di gomiti, orifici o valvole. La freccia sul flussostato deve puntare in direzione del flusso acqua.
2. Per evitare vibrazioni del flussostato, scaricare tutta l'aria dal sistema idrico. Il Tracer UC800 prevede un ritardo di sei secondi prima di arrestare l'unità dopo aver rilevato una mancanza di flusso. Qualora la macchina continui ad arrestarsi, contattare un tecnico dell'assistenza Trane.
3. Regolare il flussostato in modo che si apra quando il flusso dell'acqua scende al di sotto del valore nominale. I dati relativi all'evaporatore vengono forniti nella sezione Informazioni generali. Durante il rilevamento della portata d'acqua i contatti del flussostato sono chiusi.

ATTENZIONE! La tensione di controllo dal chiller al flussostato è pari a 110 V ca.

Nota: Se l'acqua viene scaricata per la protezione antigelo, è obbligatorio scollegare le batterie degli evaporatori per evitare che si brucino a causa di un surriscaldamento. È altresì obbligatorio procedere allo scarico utilizzando aria pressurizzata, ed assicurarsi che non vi siano depositi di acqua nell'evaporatore durante la stagione invernale.

Tubazioni dell'evaporatore

Figura 5 - Perdita di carico acqua evaporatore CGAF



Nota:

La perdita di carico dell'acqua si riferisce esclusivamente all'acqua pura.
Il limite della portata d'acqua corrisponde al limite delle curve.

Installazione - Componenti meccanici

Modulo idraulico

Il chiller può essere ordinato con un modulo idraulico integrato opzionale. In questo caso il chiller è fornito con i seguenti componenti montati e testati in fabbrica:

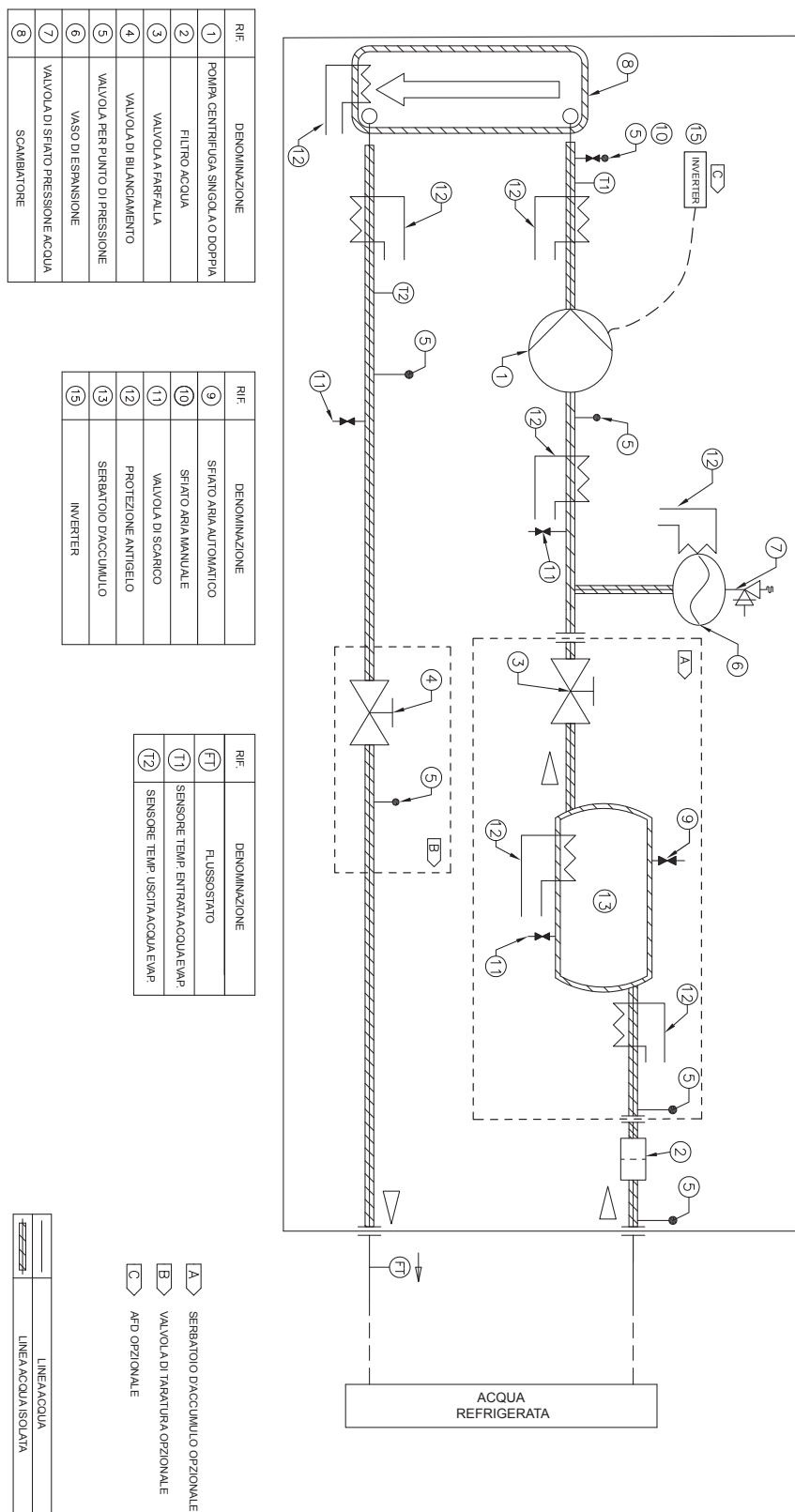
- Pompa centrifuga, a bassa o alta pressione (opzione)
- Filtro acqua per proteggere la pompa dalle impurità presenti nel circuito
- Modulo di espansione con serbatoio di espansione e valvola di sfiato della pressione sufficiente ad assicurare l'espansione del circuito chiuso dell'acqua
- Isolamento termico per la protezione antigelo
- Valvola di taratura per equilibrare il flusso del circuito dell'acqua
- Valvola di scarico
- Sensore di temperatura

Nota: il pacchetto pompa non include un termostato per rilevare la mancanza di acqua. Si consiglia vivamente di installare questo dispositivo per evitare danni alle guarnizioni dovuti al funzionamento della pompa in assenza di una sufficiente quantità di acqua.

Installazione - Componenti meccanici

Schema del kit pompa

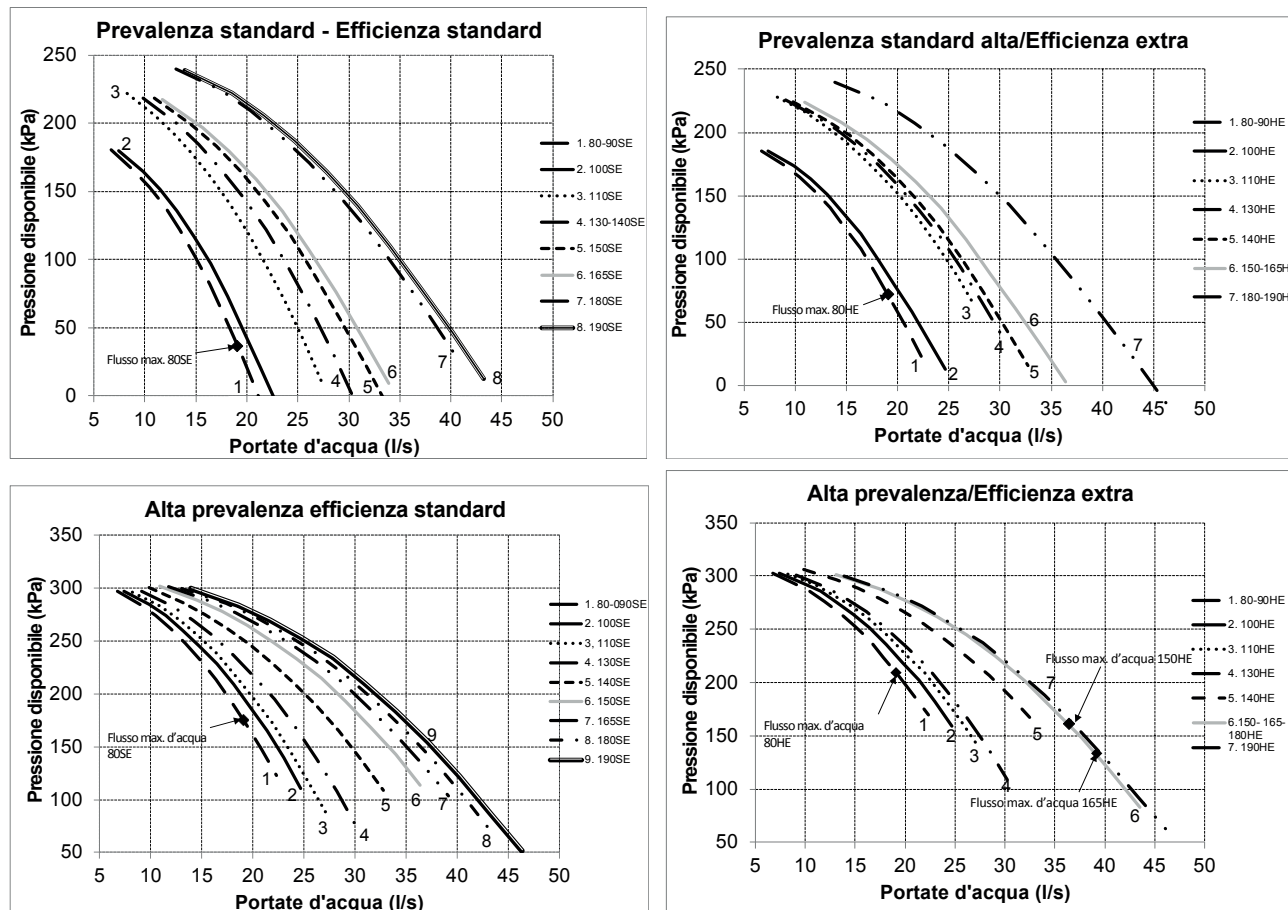
Gli schemi del kit pompa sono forniti insieme alla documentazione inviata con l'unità.



Installazione - Componenti meccanici

Curve della pompa

Figura 6 – Curva pompa - taglie 090-190

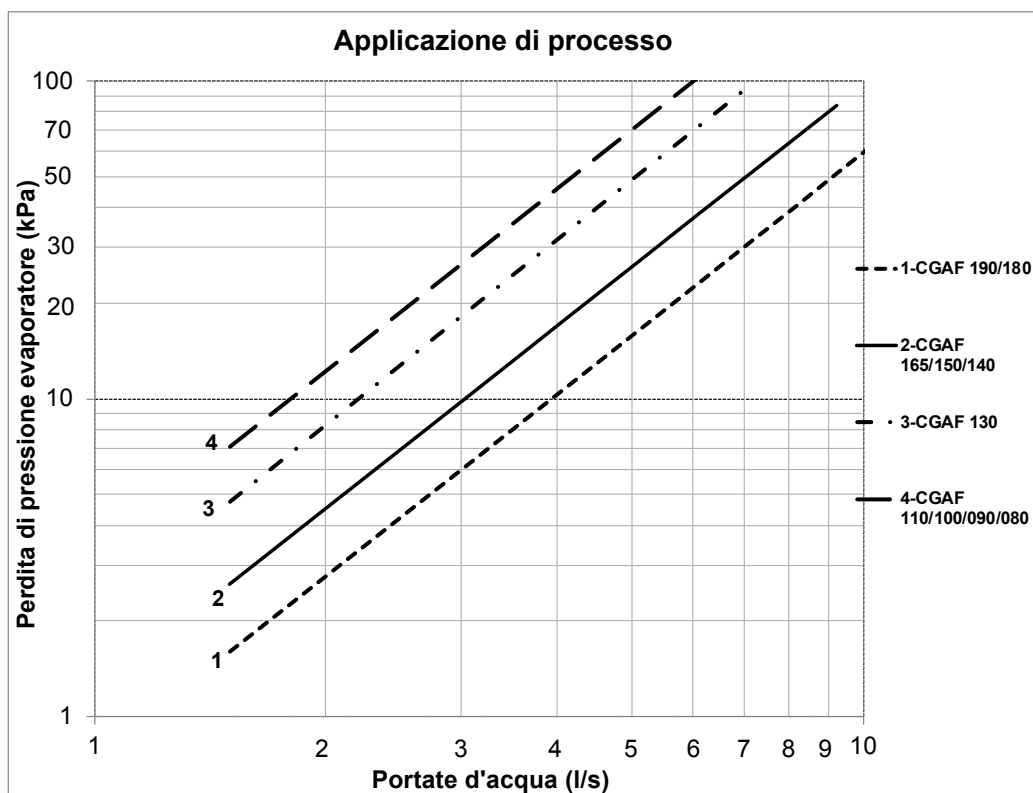
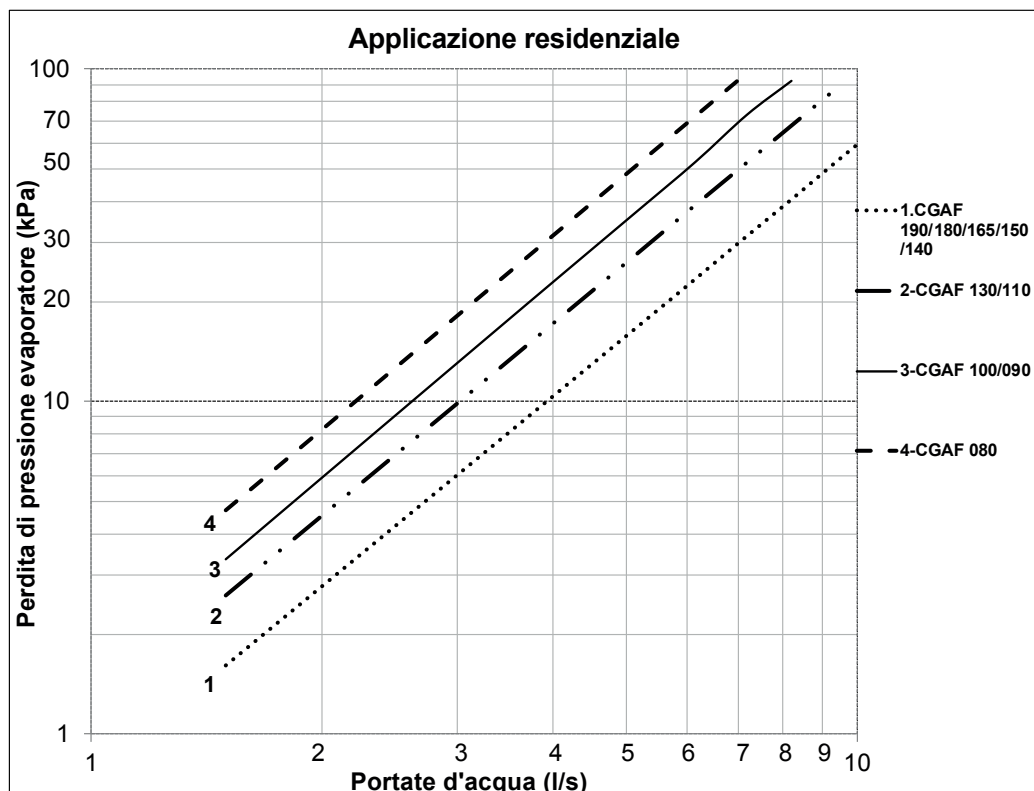


Installazione - Componenti meccanici

L'opzione di recupero del calore viene realizzata con uno scambiatore di calore a piastre in serie con il condensatore raffreddato ad aria. Questo scambiatore di calore favorisce il surriscaldamento del gas di scarico e il trasferimento di una parte del calore del gas di condensazione al sistema dell'acqua calda.

I dati PHR sono inclusi nelle tabelle dei dati generali.

Figura 7 – Perdita di carico acqua - scambiatore per recupero calore



Evaporatore lato acqua

Protezione antigelo

A seconda della temperatura ambiente l'unità potrebbe essere esposta al gelo; per una protezione antigelo sono disponibili più soluzioni elencate partendo dalla temperatura ambiente più alta (protezione antigelo minima) fino alla temperatura ambiente più bassa (protezione antigelo massima).

Per tutti i chiller operanti con acqua a temperatura ambiente bassa (inferiore a 0 °C) è estremamente importante mantenere il flusso totale di acqua nell'evaporatore per un tempo prolungato dopo l'arresto dell'ultimo compressore. In tal modo si protegge l'evaporatore a piastre saldobrasate dal rischio di congelamento dovuto alla migrazione del refrigerante. Per questo motivo il relè di uscita sulla pompa acqua dell'evaporatore deve essere utilizzato per controllare la pompa dell'acqua refrigerata. Non si tratta tuttavia di una misura obbligatoria in caso di impiego di glicole per la protezione anche alla temperatura ambiente più bassa prevista.

1. Pompa dell'acqua e riscaldatori

- I riscaldatori sono installati in fabbrica su evaporatori a piastre saldobrasate, e lo proteggono dal congelamento fino a temperature di -18°C. I riscaldatori sono installati sulle tubazioni dell'acqua e sulle pompe delle unità dotate di modulo idraulico.
- Nastro termico su tubazioni idriche, pompe e altri componenti che potrebbero essere danneggiati dall'esposizione a temperature di congelamento. Il nastro termico deve essere progettato per applicazioni a basse temperature ambiente. La selezione del nastro termico deve essere effettuata in base alla temperatura ambiente minima prevista.
- Il Tracer™ UC800 è in grado di avviare le pompe in caso di rilevamento di condizioni di congelamento. Per questa opzione le pompe devono essere controllate dall'unità CGAF e questa funzione convalidata sul dispositivo di controllo del chiller.
- Le valvole del circuito dell'acqua devono sempre rimanere aperte.

Nota: la combinazione pompa dell'acqua e riscaldatore protegge l'evaporatore a qualsiasi temperatura ambiente, a condizione che l'alimentazione sia disponibile per la pompa e il dispositivo di controllo UC800. Questa opzione NON protegge l'evaporatore in caso di interruzione di energia al chiller, salvo che sia fornita un'alimentazione di riserva ai componenti necessari.

OPPURE

2. Antigelo

- La protezione antigelo è ottenibile aggiungendo sufficiente glicole per proteggere l'unità dal congelamento anche alla temperatura ambiente più bassa prevista.
- Vedere la sezione "Requisiti glicole evaporatore" per una guida sulla concentrazione di glicole più corretta.

Nota: l'uso di antigelo di tipo glicolico riduce la capacità frigorifera dell'unità e deve essere considerato durante la progettazione delle caratteristiche del sistema.

ATTENZIONE! Quando si usa l'antigelo, non riempire mai il sistema con glicole puro.
Riempire sempre il sistema con una soluzione diluita.

La massima concentrazione di glicole è pari al 40%.
Concentrazioni più alte danneggiano la tenuta della pompa.

OPPURE

3. Scaricare il circuito dell'acqua

Per le temperature ambiente inferiori a -20 °C e per gli impianti non comprendenti le suddette opzioni 1 o 2

- Interrompere l'alimentazione all'unità e a tutti i riscaldatori.
- Spurgare il circuito dell'acqua.
- Svuotare l'evaporatore assicurandosi che non rimanga del liquido all'interno dell'evaporatore e delle linee dell'acqua. Scaricare la pompa.

Nota: Non è consigliabile scaricare il circuito dell'acqua per le seguenti ragioni:

- Il circuito dell'acqua si arrugginisce e la sua durata potrebbe essere inferiore al previsto.
- L'acqua che si accumula sul fondo dello scambiatore di calore a piastre potrebbe provocare danni in caso di congelamento.

ATTENZIONE! Evaporatore danneggiato!

Se non si utilizza glicole o si utilizza in una concentrazione insufficiente, le pompe dell'acqua dell'evaporatore dovranno essere controllate dal modulo di controllo UC800 per evitare gravi danni all'evaporatore dovuti al congelamento. Nel caso in cui dovesse mancare l'alimentazione elettrica per più di 15 minuti durante il congelamento, l'evaporatore si potrebbe danneggiare. È responsabilità dell'appaltatore addetto all'installazione e/o del cliente assicurarsi che la pompa si avvii quando il controllo del chiller ne richiede l'intervento.

Contattare l'assistenza Trane per informazioni relative all'ipotesi di installazione dell'unità e alla percentuale di glicole raccomandata.

Con il sezionatore montato in fabbrica, il riscaldamento dell'evaporatore proviene dal lato attivo dell'ammortizzatore. Di conseguenza, i riscaldatori sono sotto tensione fintanto che il commutatore principale è chiuso. La tensione di alimentazione ai nastri termici è pari a 400 V.

- Evitare l'impiego di una portata di fluido refrigerato molto bassa o prossima al valore minimo all'interno del chiller. Una portata del fluido refrigerato a velocità superiore riduce il rischio di congelamento in ogni circostanza.
- Valori di portata inferiori ai limiti indicati si associano a una maggiore possibilità di congelamento e non sono stati presi in considerazione dagli algoritmi per la protezione antigelo.
- Evitare applicazioni e situazioni da cui potrebbe derivare la necessità di cicli rapidi od operazioni ripetute di attivazione e disattivazione del refrigeratore. Ricordare che gli algoritmi di controllo del chiller possono impedire un rapido riavvio del compressore a seguito di un arresto qualora l'evaporatore sia stato azionato vicino o al di sotto del limite LERTC (limite di bassa temperatura del refrigerante).
- Mantenere la carica del refrigerante a livelli adeguati. Per qualsiasi problema riguardante la carica, rivolgersi al servizio di assistenza Trane. Un livello di carica basso o ridotto può aumentare la probabilità di condizioni di congelamento nell'evaporatore e/o arresti per diagnostica LERTC.

La garanzia non sarà considerata valida nel caso in cui il congelamento sia dovuto al mancato impiego di una qualsiasi di queste due protezioni.

Evaporatore lato acqua (non per la versione free cooling)

Setpoint temperatura di refrigerazione bassa e setpoint dell'antigelo sul dispositivo di controllo dell'unità CGAF

ATTENZIONE! Il refrigeratore è fornito con le impostazioni di fabbrica standard. Può essere necessario modificare il setpoint della temperatura di saturazione a bassa pressione e il setpoint antigelo sul dispositivo di controllo dell'unità. Basandosi sui seguenti esempi, è necessario modificare le seguenti impostazioni sul dispositivo di controllo:

- La temperatura di saturazione a bassa pressione
- Il setpoint dell'antigelo

Esempi

Per:

- 7 °C, l'impostazione della bassa pressione deve essere -4 °C mentre l'impostazione dell'antigelo deve essere 2 °C
- 2 °C, l'impostazione della bassa pressione deve essere -9 °C mentre l'impostazione dell'antigelo deve essere -4 °C
- -12 °C, l'impostazione della bassa pressione deve essere -23 °C mentre l'impostazione dell'antigelo deve essere -17 °C

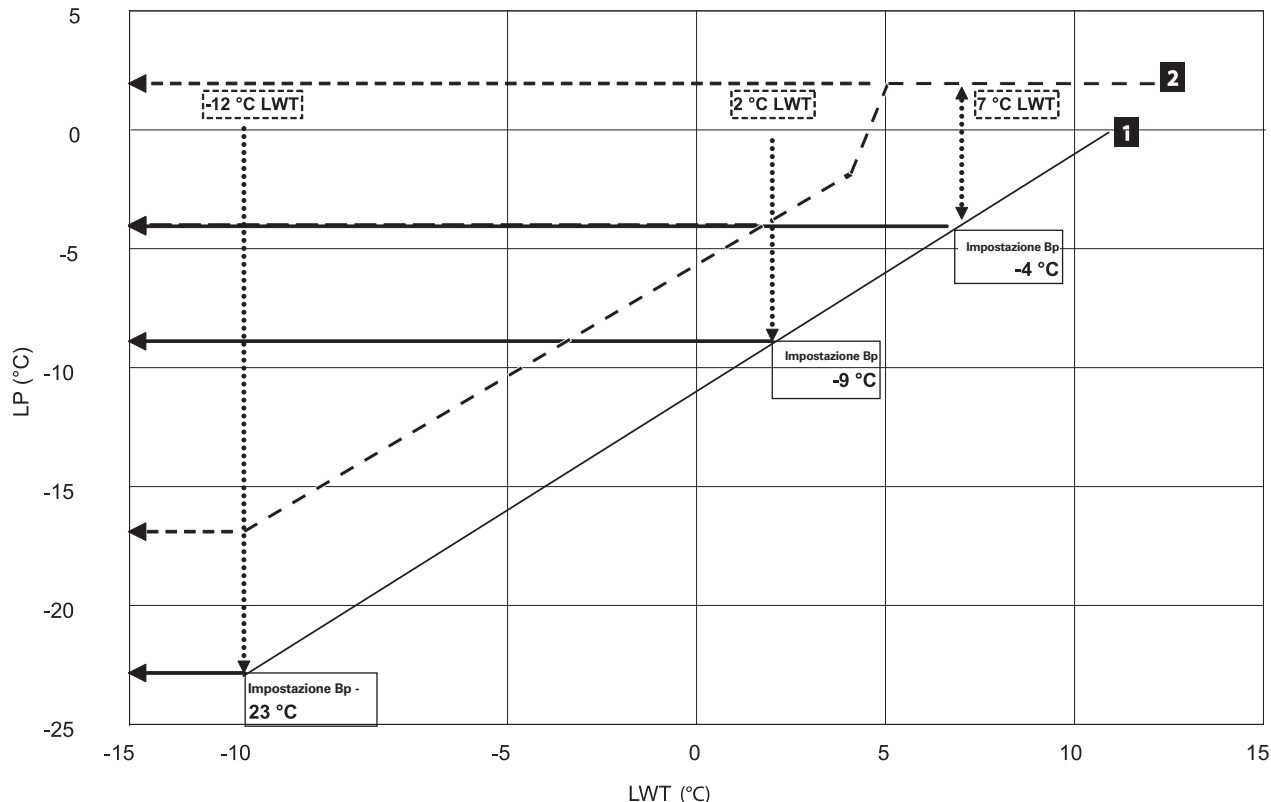
Protezione antigelo con glicole

È obbligatorio l'uso di un fluido antigelo per l'acqua in uscita con setpoint inferiore o uguale a 5 °C. Nel grafico che riporta la concentrazione di glicole consigliata selezionare la concentrazione sulla curva o al di sopra di questa. Ad esempio, per una temperatura della soluzione salina di -4 °C, una concentrazione di glicole etilenico del 25% non è sufficiente. La concentrazione di glicole etilenico deve essere al 28% e quella di glicole propilenico al 33%.

Utilizzo di glicole etilenico con modulo idraulico

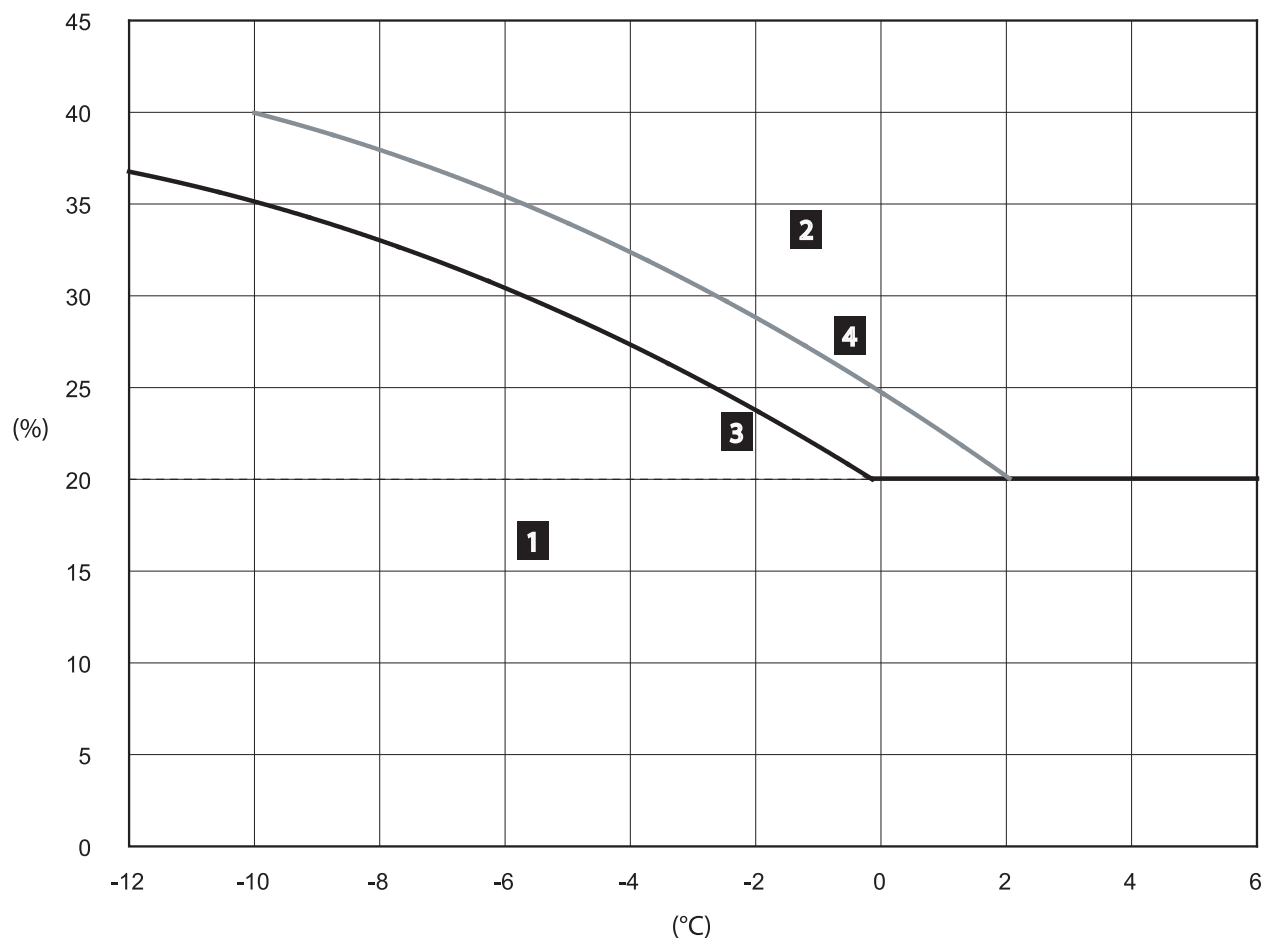
Se la percentuale di soluzione salina glicolica non è quella consigliata (area grigia), la presenza nel glicole di un inibitore di corrosione potrebbe non essere sufficiente. Ad esempio, una concentrazione di glicole del 15% fornisce protezione antigelo fino a -5 °C ma potrebbe favorire la corrosione.

Figura 8 – Impostazione bassa pressione vs setpoint temperatura acqua in uscita



Evaporatore lato acqua (non per la versione free cooling)

Figura 9 – Curva delle percentuali di glicole consigliate



1 = Rischi di congelamento critici

2 = Protezione antigelo efficace

3 = Glicole etilenico

4 = Glicole propilenico

% = Percentuale di glicole (concentrazione della massa)

°C = Temperatura del glicole o dell'acqua

ATTENZIONE!

- Una quantità di glicole superiore alle percentuali raccomandate avrà effetti negativi sulle prestazioni dell'unità. Il rendimento dell'unità e la temperatura di saturazione dell'evaporatore saranno ridotte. Per alcune condizioni di funzionamento questo effetto può essere rilevante.
- Se si utilizza glicole aggiuntivo, utilizzare la percentuale effettiva di glicole per determinare il setpoint di intervento bassa temperatura del refrigerante con l'aiuto dell'assistenza Trane.
- Il setpoint minimo di intervento bassa temperatura del refrigerante consentito è a -20,6 °C. Questo valore minimo è stabilito dai limiti di solubilità dell'olio nel refrigerante.
- In caso di impiego di glicole accertarsi che non vi siano oscillazioni nel flusso di soluzione salina rispetto al valore indicato nel riepilogo dell'ordine: una riduzione del flusso influirà infatti negativamente sulle prestazioni e sul comportamento dell'unità.
- Per prevedere adeguatamente le prestazioni dell'unità in condizioni operative specifiche, occorre effettuare una simulazione completa. Per informazioni su condizioni specifiche, rivolgersi a Trane.

Raccomandazioni elettriche generali

Componenti elettrici

Nel riesaminare il presente manuale ricordare che:

- tutti i cablaggi installati sul campo devono rispettare le normative locali, le direttive e le linee guida CE. Accertarsi di conformarsi ai requisiti di messa a terra dell'attrezzatura previsti dalla normativa CE.

- I seguenti valori standardizzati, Corrente max., Corrente di cortocircuito, Corrente di avviamento, sono riportati sulla targa di identificazione dell'unità.

- Verificare tutti i cablaggi effettuati sul posto per controllare che le terminazioni siano corrette e per accertarsi che non vi siano cortocircuiti o collegamenti a massa.

Nota: consultare sempre i diagrammi di cablaggio in dotazione con il chiller o la documentazione allegata all'unità per conoscere nel dettaglio le informazioni sugli schemi e i collegamenti elettrici.

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

AVVERTENZA! Tensione pericolosa nel condensatore!

Scollegare tutti i cavi di alimentazione, compresi quelli dei dispositivi remoti, e scaricare tutti i condensatori di avvio/marcia motore e di trasmissione a frequenza adattativa (Adaptive Frequency™) prima di effettuare qualsiasi intervento di manutenzione. Osservare le corrette procedure di blocco per assicurarsi di non collegare inavvertitamente l'alimentazione elettrica.

- Per le trasmissioni a frequenza variabile o altri componenti di accumulo dell'energia forniti da Trane o di altre marche, consultare la documentazione fornita dal produttore in merito ai periodi di attesa consentiti per lo scarico dei condensatori. Con l'ausilio di un voltmetro appropriato, verificare che tutti i condensatori siano stati scaricati.

- I condensatori del bus CC conservano tensioni pericolose dopo che l'alimentazione è stata scollegata. Osservare le corrette procedure di blocco per assicurarsi di non collegare inavvertitamente l'alimentazione elettrica.

Dopo aver scollegato l'alimentazione, attendere cinque (5) minuti per le unità dotate di ventole EC e venti (20) minuti per le unità dotate di trasmissione a frequenza variabile (0 VCC) prima di toccare qualsiasi componente interno.

La mancata osservanza di queste istruzioni può avere conseguenze letali o provocare lesioni gravi.

Per ulteriori informazioni in merito alle procedure di scarico dei condensatori in sicurezza, consultare "Scarico dei condensatori della trasmissione AFD3 (Adaptive Frequency™)" e la procedura BAS-SVX19B-E4.

Tensione pericolosa – Liquido pressurizzato bollente!

Prima di rimuovere il coperchio della morsettiera del compressore per gli interventi di manutenzione oppure prima di effettuare la manutenzione sul lato elettrico del quadro comandi, CHIUDERE LA VALVOLA DI SERVIZIO DI SCARICO DEL COMPRESSORE e scollegare tutti i cavi di alimentazione, compresi quelli dei dispositivi remoti. Scaricare tutti i condensatori di avvio/marcia motore. Osservare le procedure di blocco per assicurarsi di non collegare inavvertitamente l'alimentazione elettrica. Con l'ausilio di un voltmetro appropriato, verificare che tutti i condensatori siano stati scaricati.

Il compressore contiene refrigerante caldo e pressurizzato. I morsetti del motore funzionano come protezione contro questo refrigerante. Occorre agire con cautela durante gli interventi di manutenzione al fine di NON danneggiare o allentare i morsetti del motore.

Non azionare il compressore senza aver reinstallato il coperchio della morsettiera.

La mancata osservanza delle precauzioni per la sicurezza elettrica può avere conseguenze fatali o provocare lesioni gravi.

ATTENZIONE! Per evitare corrosione, surriscaldamento o danni generici ai collegamenti terminali, l'unità è progettata per utilizzare unicamente cavi monoconduttore in rame. Nel caso in cui si utilizzi un cavo multiconduttore, si dovrà aggiungere una scatola di connessione intermedia. Per cavi realizzati in materiali diversi è obbligatorio utilizzare dispositivi di connessione bimateriali. L'addetto all'installazione deciderà volta per volta il percorso dei cavi nel pannello di controllo. Evitare interferenze tra canaline e altri componenti, parti strutturali o apparecchiature. La canalina dei cavi della tensione di controllo (115 V) deve essere separata dalla canalina dei cavi di bassa tensione (<30 V). Per evitare disfunzioni di controllo, i cavi di bassa tensione (30V) non devono passare nelle canaline in cui sono presenti conduttori con tensione superiore a 30 volt.

AVVERTENZA!

L'etichetta di avvertenza è presente sull'apparecchiatura e sui diagrammi e gli schemi di cablaggio. Attenersi scrupolosamente a tali avvertenze. L'inosservanza di tali avvertenze può causare gravi lesioni o morte.

ATTENZIONE! Le unità non dovranno essere connesse ai collegamenti neutri dell'installazione. Le unità sono compatibili con le seguenti condizioni di esercizio neutre:

TNS	IT	TNC	TT
Standard	Speciale	Speciale	Standard*

* Occorre prevedere una protezione differenziale per macchinari industriali con una dispersione di corrente che può essere superiore a 500 mA (vari motori e trasmissioni a frequenza).

Raccomandazioni elettriche generali

Dati elettrici

fare riferimento alle tabelle dei Dati generali per ciascuna configurazione e taglia delle unità.

- Potenza massima assorbita (kW)
 - Corrente nominale dell'unità (max compr. + ventilatore + controllo)
 - Corrente di avviamento dell'unità (corrente di avviamento del compr. più grande + RLA del 2° compr. + RLA di tutti i ventilatori + controllo)
 - Fattore di potenza del compressore
 - Taglia del sezionatore (A)
 - Corrente di cortocircuito nominale per tutte le taglie =35 kA
- Per il controllo di ciascuna unità
- Potenza max. assorbita 1,4 kW
 - Corrente max. 3,4 A

Gli schemi di cablaggio sono forniti con l'unità e si trovano nel pannello di controllo.

Nota: I valori nominali si riferiscono ad un'alimentazione trifase da 400 V, 50 Hz.

Componenti forniti dall'installatore

Le connessioni d'interfaccia del cablaggio del cliente sono illustrate 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 fusibili

Cablaggio dell'alimentazione

Tutto il cablaggio di alimentazione deve essere dimensionato e selezionato dal tecnico di progetto in conformità a IEC 60364. Tutti i cablaggi devono essere conformi alle normative locali. L'appaltatore addetto all'installazione (o ai collegamenti elettrici) deve fornire e installare il cablaggio d'interconnessione del sistema, oltre al 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 ottemperare a tutte le normative applicabili.

Ricavare dei fori sui lati del pannello di controllo per le canaline di alimentazione della taglia adeguata. I cavi vengono posati attraverso questi condotti e collegati alle morsettiere.

Per garantire una messa in fase adeguata dell'ingresso trifase, realizzare i collegamenti secondo gli schemi elettrici sul campo, attenendosi alle istruzioni sull'etichetta di AVVERTENZA gialla sul pannello dell'avviatore. Provvedere alla corretta messa a terra delle apparecchiature per ogni collegamento a terra del quadro

ATTENZIONE! Le connessioni d'interfaccia del cablaggio del cliente sono illustrate 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.

AVVERTENZA! Per prevenire lesioni o incidenti mortali, scollegare tutte le fonti di alimentazione prima di completare le connessioni elettriche all'unità.

ATTENZIONE! L'impiego di monoconduttori in rame rappresenta la soluzione preferita per evitare la corrosione e il surriscaldamento in corrispondenza dei collegamenti terminali.

Alimentazione di controllo

Il chiller è dotato di un trasformatore per l'alimentazione di controllo; non è necessario fornire ulteriore tensione per l'alimentazione di controllo.

Alimentazione del riscaldatore

L'involucro dell'evaporatore è isolato dall'aria esterna e protetto da congelamento a temperature fino a -20 °C da due riscaldatori a immersione controllati da un termostato combinati con le pompe dell'evaporatore. Attivazione tramite Tracer UC800. Ogni volta che la temperatura esterna scende fino a circa 0 °C, il termostato attiva i riscaldatori e il Tracer UC800 le pompe. In caso si prevedano temperature ambiente inferiori a -20 °C, contattare l'ufficio Trane locale.

ATTENZIONE! Il processore principale del pannello di controllo non verifica le perdite di potenza in corrispondenza del nastro termico né il funzionamento del termostato. L'alimentazione al nastro termico deve essere verificata di frequente da un tecnico qualificato per confermare il funzionamento del relativo termostato, onde evitare gravi danni all'evaporatore.

ATTENZIONE! Con il sezionatore montato in fabbrica, il riscaldamento proviene dal lato attivo dell'isolatore e in tal modo l'alimentazione resta collegata. La tensione di alimentazione ai nastri termici è pari a 400 V. Se l'acqua viene scaricata per la protezione antigelo durante la stagione invernale, è obbligatorio scollegare le batterie degli evaporatori per evitare che si brucino a causa di un surriscaldamento.

Alimentazione della pompa acqua

Fornire i cablaggi di alimentazione di sezionatori dotati di fusibili per le pompe ad acqua refrigerata.

Cablaggio di interconnessione

Interblocco (pompa) flusso acqua refrigerata

CGAF necessita di un ingresso di contatto della tensione di comando fornito sul campo mediante un flussostato (6S51) e un contatto ausiliario (6K51). Collegare il flussostato e il contatto ausiliario al morsetto 2, connettore J2, schede (1A11). Per maggiori dettagli consultare lo schema relativo ai collegamenti sul posto.

Controllo pompa dell'acqua refrigerata

Un relè di uscita sulla pompa dell'acqua dell'evaporatore si chiude quando il chiller riceve da qualsiasi fonte un segnale che lo fa entrare in modalità di funzionamento AUTO. Il contatto si apre per spegnere la pompa nella maggior parte dei casi di diagnostica macchina, per prevenire il surriscaldamento della pompa.

ATTENZIONE! Il relè di uscita sulla pompa acqua dell'evaporatore deve essere utilizzato per controllare la pompa dell'acqua refrigerata e per beneficiare della funzione di temporizzazione della pompa acqua all'avviamento e all'arresto del chiller. Ciò è necessario quando il chiller è in funzione in condizioni di gelo, specialmente se il circuito chiuso dell'acqua refrigerata non contiene glicole.

ATTENZIONE! Per informazioni sulla pompa di circolazione dell'evaporatore fare riferimento alla sezione Protezione antigelo.

Uscite relè di allarme e di stato (relè programmabili)

Vedere la **Guida per l'utente** CGAF per le uscite relè di allarme e di stato.

Dettagli di cablaggio dei segnali d'ingresso analogici EDLS ed ECWS

Vedere la **Guida per l'utente** CGAF per EDLS e ECWS.

Principi di funzionamento

In questa sezione sono contenute informazioni generali sul funzionamento del refrigeratore di liquido raffreddato ad aria CGAF dotato di sistemi di controllo basati su microcomputer.

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

Informazioni generali

Le unità modello CGAF sono refrigeratori di liquido raffreddati ad aria con compressori scroll, a singolo o doppio circuito. Queste unità sono dotate di pannelli di avviamento/controllo montati a bordo e funzionano con refrigerante R410A.

I componenti di base di un'unità CGAF sono:

- Pannello montato sull'unità, contenente avviatore e dispositivo di controllo Tracer UC800 e LLID di ingresso/uscita
- Compressori Scroll
- Evaporatore a piastre saldobrasate
- Condensatore MCHE raffreddato ad aria con sottoraffreddatore
- Valvola di espansione elettronica (EEXV)
- Relative tubazioni di interconnessione

Ciclo di refrigerazione

Il ciclo frigorifero del refrigeratore modello CGAF è concettualmente simile ad altri prodotti refrigeratori raffreddati ad aria Trane. Il refrigeratore CGAF utilizza un evaporatore a piastre brasate e un condensatore raffreddato ad aria MCHE. I compressori sono dotati di motori raffreddati con gas di aspirazione e di un sistema di gestione dell'olio per fornire, al condensatore e all'evaporatore, refrigerante quasi senza olio per realizzare il massimo trasferimento del calore e al tempo stesso lubrificare e garantire la tenuta di rotori e cuscinetti dei compressori. Il sistema di lubrificazione aiuta ad assicurare una lunga durata del compressore e contribuisce a ridurre il rumore durante il funzionamento.

Il refrigerante condensa nello scambiatore di calore raffreddato ad aria MCHE. Il refrigerante liquido è misurato, nell'evaporatore a piastre brasate, mediante una valvola di espansione elettronica, per massimizzare l'efficienza del refrigeratore a carico pieno e parziale.

Il refrigeratore CGAF è dotato di avviatore montato sull'unità e di pannello di controllo. I moduli di controllo dell'unità a microprocessore (Trane Tracer™ UC800) forniscono un controllo accurato dell'acqua refrigerata oltre che funzioni di monitoraggio, protezione e limite adattativo. La natura "adattabile" dei comandi impedisce in modo intelligente, al refrigeratore, di funzionare all'esterno dei suoi limiti o compensa condizioni d'esercizio insolite, mantenendo in funzione il refrigeratore invece di spegnerlo semplicemente. Se si verificano problemi, i dispositivi di controllo UC800 generano messaggi diagnostici per aiutare l'operatore nella risoluzione guasti.

Sistema dell'olio

L'olio viene efficacemente separato all'interno del compressore Scroll e rimane nel compressore durante tutti i cicli di funzionamento. Una quantità di olio corrispondente all'1-2% circola nel sistema insieme al refrigerante.

Vedere la sezione "Compressore" per informazioni sul livello dell'olio.

Condensatore e ventilatori

Le batterie di condensazione a microcanali sono raffreddate ad aria e hanno alette in alluminio brasato.

La batteria è composta da tre elementi: il tubo piatto a microcanali, le alette situate tra i microcanali e due collettori per il refrigerante. Le batterie possono essere pulite con acqua ad alta pressione (vedere la Manutenzione batterie del condensatore MCHE per le istruzioni).

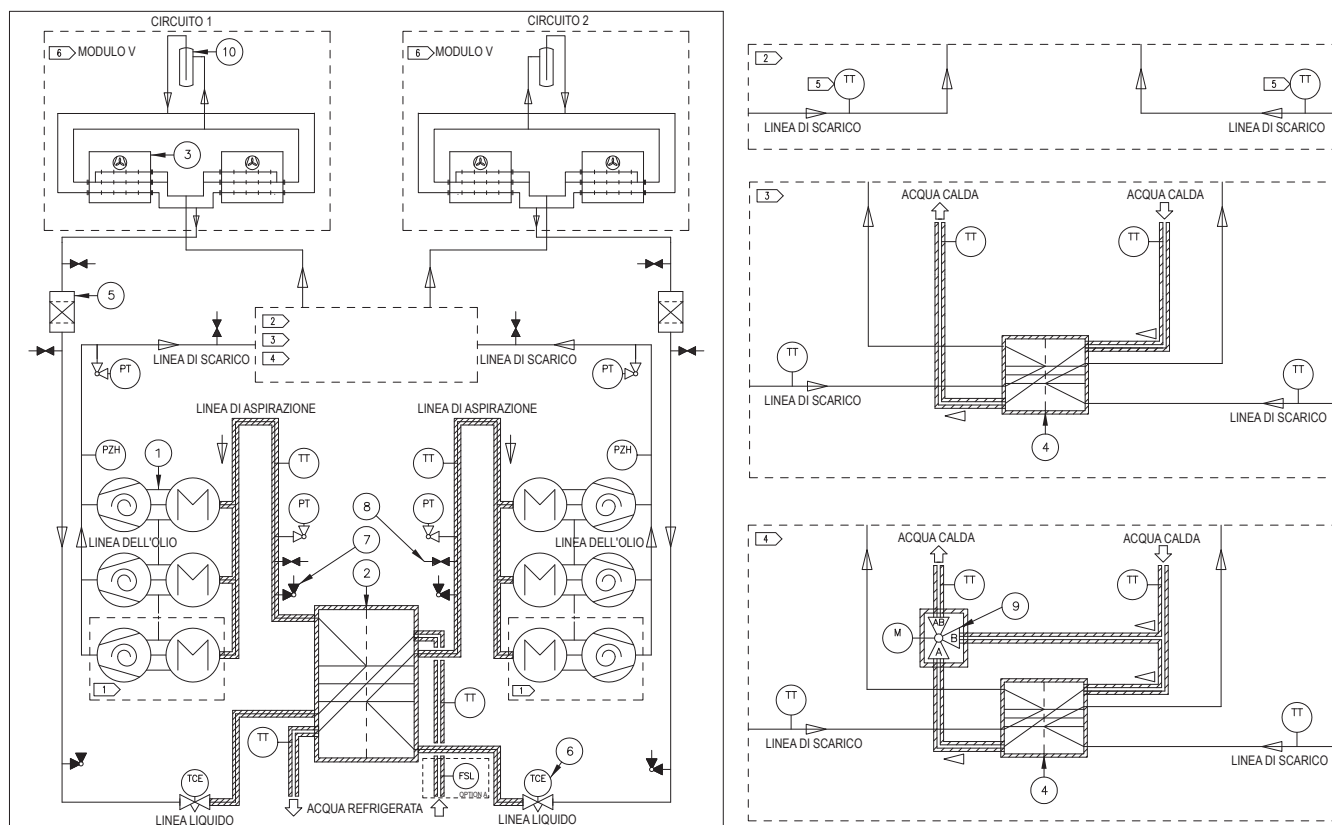
La batteria di condensazione è dotata di un circuito di sottoraffreddamento incorporato. In fabbrica, i condensatori sono sottoposti a una prova di tenuta a una pressione di 45 bar.

I ventilatori del condensatore hanno mandata verticale e trasmissione diretta e le loro giranti sono dinamicamente equilibrate in fabbrica.

Principi di funzionamento

Questa sezione descrive i principi complessivi del diagramma di flusso del CGAF. Informazioni dettagliate relative a un particolare ordine sono fornite con la documentazione allegata all'ordine.

Figura 10 – Esempio di schemi tipici del sistema refrigerante e del circuito di lubrificazione



RIF.	DENOMINAZIONE
1	COMPRESSORE SCROLL
2	EVAPORATORE (SCAMBIATORE DI CALORE A PIASTRE)
3	CONDENSATORE (SCAMBIATORE RAFFREDDATO AD ARIA)
4	SCAMBIATORE A RECUPERO DI CALORE (SCAMBIATORE DI CALORE A PIASTRE)
5	FILTRO DISIDRATATORE
6	VALVOLA DI ESPANSIONE ELETTRICA
7	VALVOLA DI SERVIZIO
8	VALVOLA SCHRAEDER
9	VALVOLA A 3 VIE
10	SERBATOIO

RIF.	DENOMINAZIONE
PT	TRASDUTTORE DI PRESSIONE
PZH	PRESSOSTATO HIFG
TT	SENSORE DI TEMPERATURA
TCE	VALVOLA DI ESPANSIONE ELETTRICA
FSL	FLUSSOSTATO ACQUA EVAPORATORE
M	MOTORE VALVOLA A 3 VIE

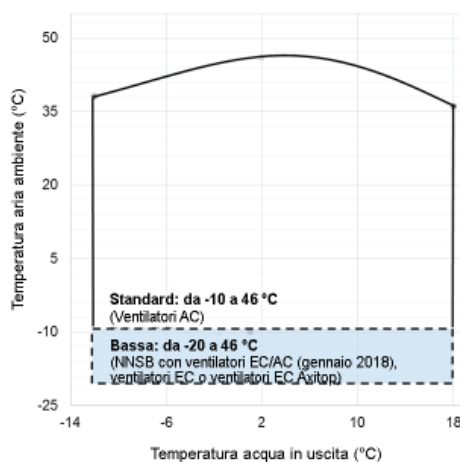
—	LINEA DEL REFRIGERANTE
- - -	LINEA DELL'OLIO
—	LINEA DELL'ACQUA REFRIGERATA/CALDA
///	ISOLAMENTO

OPZIONE A: FLUSSOSTATO FSL

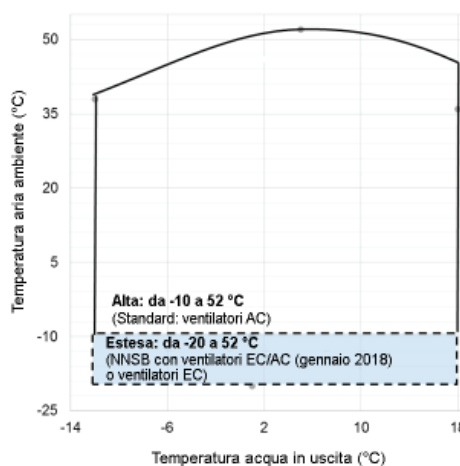
- 1 SOLO PER CGAF 140-150-165-180-190
- 2 UNITÀ DI SOLO RAFFREDDAMENTO
- 3 OPZIONE DI RECUPERO PARZIALE DEL CALORE
- 4 OPZIONE RECUPERO TOTALE DEL CALORE
- 5 SOLO PER BASSA TEMPERATURA ACQUA IN USCITA
- 6 DETTAGLI MODULO V NELLA SEGUENTE TABELLA

Schema di funzionamento

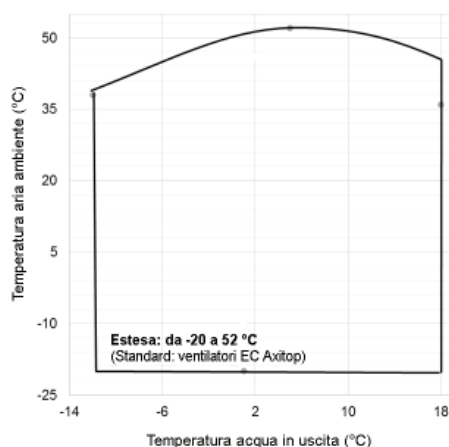
CGAF SE (temperatura ambiente bassa o standard)



CGAF HE (temperatura ambiente alta o estesa)



CGAF XE (temperatura ambiente estesa)



Note:

- La temperatura amb. di avviamento/funzionamento minima con temperatura ambiente bassa è riferita ad un vento di velocità inferiore a 2 m/s.
- La temperatura ambiente massima per il funzionamento dell'unità è di 12 °C/7 °C.
- La curva della corrente limite può variare da una macchina a un'altra, ma sarà sempre una curva parallela a quella illustrata nello schema di funzionamento.

Panoramica dei dispositivi di controllo

Le unità Sintesis CGAF utilizzano i seguenti componenti di controllo/interfaccia:

- Dispositivo di controllo Tracer™ UC800
- Interfaccia operatore TD7 Tracer

Interfacce di comunicazione

Vi sono quattro connessioni sull'UC800 che supportano l'interfaccia di comunicazione. Vedere la Guida per l'utente per individuare le seguenti porte: sezione "Descrizione cablaggi e porte".

- BACNet MS/TP
- Slave MODBUS
- LonTalk che usa LCI-C (dal bus IPC3)

Vedere la Guida per l'utente per informazioni sull'interfaccia di comunicazione.

Interfaccia operatore TD7 Tracer

Interfaccia operatore

Le informazioni sono destinate agli operatori, ai tecnici addetti alla manutenzione e ai proprietari. L'uso di un chiller richiede quotidianamente informazioni specifiche come setpoint, limiti, informazioni diagnostiche e rapporti.

Le informazioni operative quotidiane vengono presentate sul display. Gruppi di dati organizzati in modo logico come modalità di funzionamento del chiller, guasti attivi, impostazioni e rapporti rendono le informazioni prontamente disponibili.

Tracer™ TU

L'interfaccia operatore TD7 consente di svolgere le mansioni operative quotidiane e le modifiche dei setpoint. Tuttavia per effettuare interventi di manutenzione adeguati sui chiller Sintesis CGAF, si rende necessario l'uso dello strumento Tracer™ TU (per il personale non Trane, contattare l'ufficio Trane locale per informazioni sull'acquisto del software). Tracer TU aggiunge un livello di complessità che migliora l'efficacia dell'intervento del tecnico dell'assistenza e riduce il tempo di inattività del chiller. Questo strumento software per l'assistenza basato su PC portatile supporta le attività di assistenza e manutenzione.

Controllo preliminare all'avviamento

Lista di controllo per l'installazione

Completare questa lista di controllo una volta installata l'unità, e verificare che tutte le procedure consigliate siano state portate a termine prima di avviare l'unità. Questa lista di controllo non sostituisce le istruzioni dettagliate riportate nelle sezioni "Installazione - componenti meccanici" e "Installazione - componenti elettrici" di questo manuale. Leggere entrambe le sezioni completamente, per acquisire familiarità con le procedure d'installazione prima di iniziare il lavoro.

Informazioni generali

Al termine dell'installazione, prima di avviare l'unità, occorre riesaminare e verificare le seguenti procedure di preavvio:

Attenzione: Osservare le corrette procedure di blocco/segnalazione per prevenire l'involontaria messa sotto tensione. Il mancato scollegamento dell'alimentazione prima di iniziare le operazioni di manutenzione potrebbe avere conseguenze letali o comportare gravi lesioni

AVVERTENZA: componenti elettrici sotto tensione! Durante l'installazione, la prova, la manutenzione e la ricerca di guasti di questo prodotto, potrebbe essere necessario lavorare con componenti elettrici sotto tensione. Tali operazioni devono essere svolte da elettricisti qualificati o altro personale adeguatamente addestrato ad utilizzare componenti elettrici sotto tensione. La mancata osservanza delle precauzioni per la sicurezza elettrica può avere conseguenze fatali o provocare lesioni gravi.

1. Ispezionare tutti i collegamenti elettrici nei circuiti di potenza del compressore (sezionatori, morsetti, contattori, morsetti della scatola di connessione del compressore e altro) per verificare che siano puliti e ben serrati.
2. Aprire tutte le valvole del refrigerante nelle linee di scarico, del liquido e di ritorno olio.
3. Verificare la tensione di alimentazione dell'unità sul sezionatore dotato di fusibile dell'alimentazione principale. La tensione deve essere compresa nel campo della tensione utilizzabile e riportata sulla targa dei dati nominali dell'unità. La fluttuazione di tensione non deve superare il 10%. Lo squilibrio di tensione non deve superare il 2%.
4. Controllare il collegamento delle fasi di alimentazione L1-L2-L3 nell'avviatore per verificarne l'installazione secondo la sequenza "ABC".
5. Riempire il circuito dell'acqua refrigerata dell'evaporatore. Sfiatare il sistema mentre lo si riempie. Durante il riempimento, aprire tutti gli sfiati sulla parte superiore dell'evaporatore, e chiuderli una volta terminata l'operazione.
6. Chiudere il sezionatore con fusibile che alimenta l'avviatore della pompa dell'acqua refrigerata.
7. Avviare la pompa dell'acqua refrigerata per iniziare a far circolare l'acqua. Ispezionare tutte le tubazioni per individuare eventuali perdite ed effettuare le riparazioni necessarie.

8. Mentre l'acqua circola all'interno del sistema, regolarne il flusso e verificare la perdita di carico dell'acqua attraverso l'evaporatore.
9. Regolare il flussostato dell'acqua refrigerata per un funzionamento ottimale.
10. Ripristinare l'alimentazione per completare le procedure.
11. Predisporre tutti i collegamenti d'interblocco, interconnessione ed esterni come descritto nella sezione Installazione elettrica.
12. Verificare e impostare tutte le voci di menu dell'UC800TD7, secondo necessità.
13. Arrestare la pompa dell'acqua refrigerata.
14. Alimentare il compressore ed i riscaldatori del separatore olio 24 ore prima dell'avviamento dell'unità.

Alimentazione di tensione dell'unità

La tensione dell'unità deve soddisfare i criteri riportati nella Sezione Installazione componenti elettrici. Misurare ogni fase della tensione di alimentazione all'unità sul sezionatore dotato di fusibile dell'alimentazione principale. Se la tensione misurata su qualsiasi cavo non è compresa nel campo specificato, informare il fornitore della rete elettrica e rettificare la situazione prima di mettere in funzione l'unità.

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:

$$\% \text{ squilibrio} = [(V_x - V_{\text{media}}) \times 100 / V_{\text{media}}]$$

$$V_{\text{media}} = (V_1 + V_2 + V_3) / 3$$

V_x = fase con la differenza maggiore rispetto alla V_{media} (a prescindere dal segno)

Messa in fase della tensione dell'unità

È importante verificare che il senso di rotazione sia corretto prima di avviare l'unità. Il senso di rotazione corretto del motore richiede la conferma della sequenza di fase 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.

Quando la rotazione si svolge in senso orario, l'ordine 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 scambiando due cavi.

Controllo di preavvio

1. Arrestare l'unità dal TD7/UC800.
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 (L1-L2-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 dell'indicatore di fase si accende.

AVVERTENZA! È fondamentale che L1, L2 ed L3 nell'avviatore siano collegati nella sequenza di fase A-B-C, onde prevenire danni all'unità a causa della rotazione inversa.

AVVERTENZA! Per evitare lesioni gravi o incidenti mortali dovuti a folgorazione, prestare la massima attenzione durante l'esecuzione delle procedure di manutenzione con l'alimentazione attiva.

ATTENZIONE! Non scambiare alcun cavo di potenza proveniente dai contattori dell'unità o dai morsetti del motore. Ciò potrebbe danneggiare l'unità.

Portate del sistema idrico

Stabilire un flusso di acqua refrigerata equilibrato nell'evaporatore. Le portate devono essere comprese tra il valore minimo e quello massimo indicati sulle curve delle perdite di carico.

Perdita di carico del sistema dell'acqua

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

Pacchetto pompa integrato (opzionale)

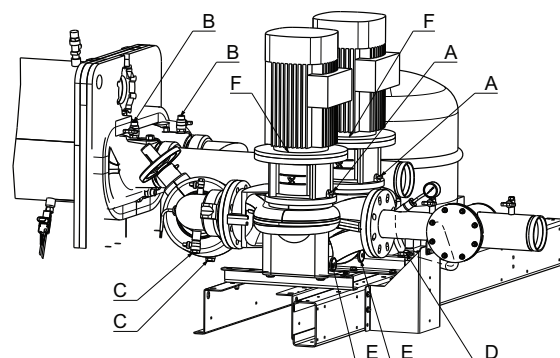
Prima di avviare la pompa il sistema di tubazioni deve essere completamente pulito, lavato e riempito con acqua pulita. Non avviare la pompa fino al suo completo sfiato. Per garantire uno sfiato corretto, aprire la vite di sfiato posizionata sull'alloggiamento pompa sul lato aspirazione (vedere la figura successiva).

ATTENZIONE! Quando si utilizza un fluido antigelo, non riempire mai il sistema con glicole puro, per evitare di danneggiare la guarnizione dell'albero. Riempire sempre il sistema con una soluzione diluita. La concentrazione massima di glicole è del 40% per unità con pacchetto pompa.

Attenzione: Il mancato azionamento della pompa senz'acqua o il mancato inserimento di glicole ad alta concentrazione può causare danni alle guarnizioni e annulla la garanzia.

Se il chiller viene installato in un ambiente umido o in un luogo con alta umidità dell'aria, è necessario aprire il foro di scarico sul fondo del motore della pompa. La protezione del motore passa quindi da IP55 a IP44. La funzione dei fori di scarico è scaricare l'acqua entrata nell'alloggiamento dello statore con l'umidità dell'aria.

Figura 11 – Pacchetto pompa



A = Vite di sfiato pompa

B = Valvola di sfiato aria

C = Valvola di scarico

D = Valvola di scarico e riempimento

E = Tappo di scarico pompa

F = Tappo foro di scarico motore

Controllo preliminare all'avviamento

Contenuto minimo d'acqua all'installazione

Il contenuto d'acqua è un parametro importante perché assicura una stabile temperatura dell'acqua refrigerata ed evita ripetuti avviamenti dei compressori.

Parametri che influenzano la stabilità della temperatura dell'acqua

- Volume circuito acqua
- Fluttuazioni di carico
- Numero di stadi di parzializzazione
- Rotazione dei compressori
- Banda morta (regolata in base al dispositivo di controllo del refrigeratore)
- Tempo minimo tra 2 avviamenti di un compressore

Volume minimo d'acqua per un'applicazione residenziale

Per applicazioni residenziali sono possibili fluttuazioni di temperatura dell'acqua a carico parziale. Il parametro da tenere in considerazione è il tempo di funzionamento minimo del compressore. Al fine di evitare problemi di lubrificazione sul compressore Scroll, è necessario che questo funzioni per almeno 2 minuti (120 secondi) prima dell'arresto.

Il volume minimo d'acqua può essere determinato utilizzando la seguente formula:

Volume = Potenzialità frigorifera x Tempo x Stadio di parzializzazione massimo

(%) / Calore specifico / Banda morta

Tempo minimo di funzionamento = 120 secondi

Calore specifico = 4,18 kJ / kg

Banda morta media = 3 °C (o 2 °C)

Nota: per calcolare lo stadio di parzializzazione massimo, in genere è più affidabile effettuare una selezione a una temperatura ambiente più bassa, in quanto vi è una maggiore efficienza e gli stadi dei compressori sono maggiori. È fondamentale inoltre tenere in considerazione il calore specifico della soluzione salina, nel caso in cui si utilizzi glicole.

Le applicazioni di processo richiederanno un maggior volume di acqua per minimizzare la fluttuazione di temperatura dell'acqua a carico parziale.

Vaso d'espansione (opzionale)

La pressione iniziale del vaso d'espansione installato in fabbrica dovrebbe essere regolata a circa 0,2 bar in meno rispetto alla pressione statica del circuito all'entrata della pompa. Il volume del vaso di espansione è stato selezionato per un circuito tipico.

Si raccomanda di verificare il volume del vaso d'espansione con le informazioni di installazione.

Sono necessari i seguenti dati:

- C = Capacità d'acqua del circuito
- e = Coefficiente di espansione (differenza tra le temperature max e min dell'acqua, in esercizio o meno)
- Pi = Pressione iniziale del vaso d'espansione
- Pf = Pressione finale: Max è data dalla valvola di sfogo della pressione

Volume minimo del vaso d'espansione = $(C \times e) / (1 - P_i / P_f)$

Coefficiente di espansione dell'acqua a varie temperature

°C	e
0	0,00013
10	0,00027
20	0,00177
30	0,00435
40	0,00728
50	0,01210

Volume del circuito d'acqua e del vaso d'espansione

- Circuito acqua CGAF 080 HE/XE, CGAF 090: **607 l**
- Circuito acqua CGAF 140-190: **777 l**

Volume vaso d'espansione (opzionale): **80 l**

Nota:

La pressione massima del circuito è 400 kPa con il kit pompa e 1000 kPa senza.

Installazione Tracer UC800

Utilizzare lo strumento di servizio Tracer TU per regolare le impostazioni. Consultare il manuale Tracer TU e la guida per l'utente UC800 per le istruzioni relative alle impostazioni.

ATTENZIONE! Per prevenire danni al compressore, evitare di mettere in funzione l'unità finché non sono state aperte tutte le valvole del refrigerante e quelle di servizio sulla linea dell'olio.

IMPORTANTE La trasparenza del vetro di ispezione da sola non significa che il sistema sia caricato correttamente. Verificare anche il surriscaldamento di scarico del sistema, la temperatura di avvicinamento e le pressioni d'esercizio dell'unità.

Procedure di avviamento dell'unità

Avviamento quotidiano dell'unità

La tabella di marcia inizia con l'accensione dell'alimentazione principale al chiller. La sequenza presume 2 circuiti, 2 compressori, il chiller Sintesis CGAF raffreddato ad aria, senza guasti o componenti difettosi. Vengono trattati gli eventi esterni quali l'impostazione dell'unità da parte dell'operatore in modalità AUTO o STOP, il flusso dell'acqua refrigerata attraverso l'evaporatore, l'applicazione del carico al circuito chiuso dell'acqua refrigerata determinante l'aumento di temperatura dell'acqua in tale circuito, così come le risposte del chiller a tali eventi; sono inoltre menzionati i ritardi appropriati. Gli effetti delle diagnostiche e degli altri interblocchi esterni che non siano la verifica del flusso d'acqua dell'evaporatore, non sono presi in considerazione.

Nota: se la pompa dell'acqua refrigerata non è gestita dall'UC800TD7 e dal sistema di gestione tecnica centralizzata, la sequenza di avviamento manuale dell'unità è la seguente. Gli interventi dell'operatore vengono registrati.

Informazioni generali

Se i controlli correnti sono stati completati come da istruzioni precedenti, l'unità è pronta per essere avviata.

1. Premere il tasto STOP sul display TD7.
2. Regolare secondo necessità i valori di setpoint sui menu del TD7 utilizzando il Tracer TU.
3. Chiudere il sezionatore con fusibile per la pompa dell'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 (posizione indietro) prima di avviare i compressori.
5. Verificare che la pompa dell'acqua refrigerata sia in funzione per almeno un minuto, dopo che il chiller è stato arrestato (per sistemi ad acqua refrigerata normali).
6. Premere il tasto AUTO. Se il controllo del chiller richiede il raffreddamento e tutti gli interblocchi di sicurezza sono chiusi, l'unità si avvia. I compressori si caricheranno e scaricheranno in risposta alla temperatura acqua refrigerata in uscita.

Quando il sistema ha funzionato per circa 30 minuti e si è stabilizzato, completare le restanti procedure di avviamento come segue:

1. Controllare la pressione del refrigerante nell'evaporatore e nel condensatore con il comando Rapporto refrigerante sul TD7.
2. Una volta trascorso un intervallo sufficiente per la stabilizzazione del chiller, controllare i vetri di ispezione dell'EXV. Il flusso di refrigerante che scorre attraverso i vetri di ispezione deve essere limpido. La presenza di bolle nel refrigerante indica una carica bassa, una perdita di carico eccessiva sulla linea del liquido, oppure il blocco in apertura di una valvola di espansione. 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 appropriate di refrigerante sono mostrate nella sezione Informazioni generali.

Procedura di avviamento stagionale dell'unità

1. Chiudere tutte le valvole e installare nuovamente i tappi di drenaggio nell'evaporatore.
2. Mantenere l'apparecchiatura ausiliaria secondo le istruzioni di avviamento e manutenzione fornite dalle case produttrici delle rispettive attrezzature.
3. Chiudere tutte le valvole di sfiato nei circuiti dell'acqua refrigerata dell'evaporatore.
4. Aprire tutte le valvole nei circuiti dell'acqua refrigerata dell'evaporatore.
5. Aprire tutte le valvole del refrigerante.
6. Se l'evaporatore è stato drenato in precedenza, sfiatare e riempire l'evaporatore e il circuito dell'acqua refrigerata. Quando tutta l'aria è stata rimossa dal sistema (compresi tutti i canali), installare i tappi di sfiato nei serbatoi dell'acqua dell'evaporatore.
7. Controllare le regolazioni e il funzionamento di tutti i controlli operativi e di sicurezza.
8. Chiudere tutti i sezionatori.
9. Fare riferimento alla sequenza di avviamento quotidiano dell'unità per la continuazione dell'avviamento stagionale.

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

Riavvio dell'unità dopo un arresto prolungato

1. Verificare che le valvole di servizio sulla linea del liquido, le valvole di servizio sullo scarico del compressore e quelle di aspirazione opzionali siano aperte (posizione indietro).
2. Controllare il livello dell'olio (vedere la sezione Procedure di manutenzione).
3. Riempire il circuito dell'acqua dell'evaporatore. Sfiatare il sistema mentre lo si riempie. Durante il riempimento, aprire tutti gli sfiati sulla parte superiore dell'evaporatore, e chiuderli una volta terminata l'operazione.
4. Chiudere i sezionatori con fusibile che alimentano la pompa dell'acqua refrigerata.
5. Avviare la pompa dell'acqua dell'evaporatore, quindi, mentre l'acqua sta circolando, controllare che non vi siano perdite sulle tubazioni. Eseguire le eventuali riparazioni necessarie prima di avviare l'unità.
6. Mentre l'acqua sta circolando, regolare il flusso dell'acqua e verificare le perdite di carico dell'acqua attraverso l'evaporatore. Fare riferimento a "Portate del sistema idrico" e "Perdita di carico del sistema idrico".
7. Regolare il flussostato sulle tubazioni dell'evaporatore per un funzionamento ottimale.

Procedure di avviamento dell'unità

8. Arrestare la pompa dell'acqua. L'unità è ora pronta per l'avviamento come descritto nelle "Procedure di avviamento".

ATTENZIONE! Per prevenire danni al compressore, verificare che tutte le valvole del refrigerante siano aperte prima di avviare l'unità. Non utilizzare acqua non trattata o trattata in modo inadeguato. Ciò potrebbe causare danni all'apparecchiatura.

Arresto temporaneo e riavvio dell'unità

L'arresto temporaneo è utilizzato per il funzionamento, la manutenzione o la riparazione dell'unità, generalmente per un periodo inferiore ad una settimana.

Per arrestare l'unità per un breve periodo, seguire la procedura riportata di seguito:

1. Premere il tasto STOP sul TD7. I compressori si arrestano quando i contattori del compressore sono diseccitati.
2. Arrestare il ricircolo acqua spegnendo la pompa dell'acqua refrigerata almeno un minuto dopo l'arresto dei compressori.

Per riavviare l'unità dopo un arresto temporaneo, attivare la pompa dell'acqua refrigerata e premere il tasto AUTO.

L'unità si avvia normalmente se sussistono le seguenti condizioni:

- L'UC800 riceve una richiesta di raffreddamento e il differenziale di avviamento è superiore al setpoint
- Tutti gli interblocchi di funzionamento e i circuiti di sicurezza sono soddisfatti

ATTENZIONE! In presenza di gelo, la pompa dell'acqua refrigerata deve restare in funzione durante tutto il periodo di arresto del chiller se il circuito dell'acqua refrigerata non contiene glicole, onde prevenire qualsiasi rischio di congelamento dell'evaporatore.

Procedura di arresto prolungato

Se il sistema deve essere messo fuori servizio per un periodo prolungato, ad esempio per un arresto stagionale, è necessario osservare la seguente procedura:

1. Testare l'unità per verificare l'eventuale presenza di perdite di refrigerante e riparare se necessario.
2. Aprire i sezionatori della pompa dell'acqua refrigerata. Bloccare i sezionatori in posizione di apertura.
3. Chiudere tutte le valvole di alimentazione dell'acqua refrigerata. Scaricare l'acqua dall'evaporatore.
4. Aprire il sezionatore principale dell'unità e quello montato sull'unità stessa (se installato), bloccandoli in posizione di apertura.
5. Almeno ogni tre mesi (trimestralmente), controllare la pressione del refrigerante nell'unità per verificare che la carica di refrigerante sia intatta.

ATTENZIONE! Bloccare in posizione di apertura i sezionatori della pompa dell'acqua refrigerata per prevenire danni alla pompa stessa. Bloccare il sezionatore in posizione di apertura per prevenire l'avviamento accidentale e i conseguenti danni al sistema, quando è stato predisposto per un arresto prolungato.

Durante un periodo di arresto prolungato, specialmente nella stagione invernale, l'evaporatore deve essere scaricato dell'acqua se il circuito dell'acqua refrigerata non contiene glicole, onde prevenire qualsiasi rischio di congelamento dell'evaporatore stesso.

Manutenzione periodica

Informazioni generali

Eseguire tutte le procedure di manutenzione e ispezione secondo gli intervalli specificati. In tal modo si prolungherà la vita del chiller riducendo al minimo la possibilità di costosi guasti.

Manutenzione settimanale

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:

1. Verificare sul TD7 la pressione di evaporatore, condensatore e quella intermedia dell'olio.
2. Ispezionare l'intero sistema per verificare la presenza di condizioni anomale e le batterie del condensatore per individuare eventuali tracce di sporcizia e detriti. Se le batterie sono sporche, consultare la sezione relativa alla pulizia delle batterie.

Controllare i vetri di ispezione della valvola di espansione elettronica. (Nota: la valvola di espansione elettronica è comandata in chiusura allo spegnimento dell'unità e se l'unità è spenta, non ci sarà flusso di refrigerante attraverso l'indicatore. Solo quando un circuito è in funzione, il flusso di refrigerante sarà presente.) Il flusso di refrigerante che scorre attraverso i vetri di ispezione deve essere limpido. La presenza di bolle del refrigerante indica una bassa carica di refrigerante oppure una perdita di carico eccessiva sulla tubazione del liquido. 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 formerà spesso del ghiaccio sulla tubazione. Le cariche del refrigerante corrette sono indicate sulla targa di identificazione.

AVVISO: La trasparenza del vetro di ispezione da sola non significa che il sistema sia caricato correttamente. Verificare inoltre surriscaldamento, sottoraffreddamento e le pressioni di funzionamento dell'unità.

AVVISO: Usare soltanto set di manometri collettori adatti all'uso con refrigerante R410A.

Usare solo unità di recupero e cilindri adatti la più alta pressione del refrigerante R410A e dell'olio POE.

AVVISO: il refrigerante R410A deve essere caricato in stato liquido.

Controllare surriscaldamento, sottoraffreddamento, calo di temperatura evaporatore (Delta-T), portata acqua evaporatore, temperatura di avvicinamento evaporatore, surriscaldamento mandata compressore e RLA compressore.

I normali valori operativi in condizioni ISO sono:

Pressione evaporatore: 8 bar

Avvicinamento evaporatore: 3-5°C

Surriscaldamento evaporatore: 6-7°C

Valvola di espansione elettronica: Aperta per il 30-50 %

Calo della temperatura evaporatore (delta T): 5 °C

Press.condensazione: 28-32 bar

Temperatura di avvicinamento condensazione: 14-18 °C

Sottoraffreddamento del sistema: 8-12 °C

Se le condizioni delle pressioni operative attraverso il vetro d'ispezione sembrano indicare una ammanco di refrigerante, misurare il surriscaldamento ed il sottoraffreddamento del sistema.

Far riferimento a "Surriscaldamento sistema" e "Sottoraffreddamento sistema."

Se le condizioni di funzionamento indicano un sovraccarico di refrigerante, rimuovere il refrigerante tramite la valvola di servizio sulla tubazione del liquido. Permettere al refrigerante di fluire lentamente, per ridurre al minimo le perdite di olio. Usare un cilindro di recupero del refrigerante e non scaricare refrigerante in atmosfera.

AVVERTENZA!

Evitare che il refrigerante possa entrare in contatto diretto con l'epidermide, per evitare ustioni da congelamento.

Manutenzione mensile

1. Eseguire tutte le procedure di manutenzione settimanali.
2. Registrare il sottoraffreddamento del sistema.
3. Effettuare le necessarie riparazioni.

Manutenzione annuale

1. Eseguire tutte le procedure settimanali e mensili.
2. Controllare il livello dell'olio nella relativa coppa con l'unità spenta.

Nota: non è necessario cambiare regolarmente l'olio. Analizzare l'olio per determinarne le condizioni.

1. Rivolgersi a Trane o a un laboratorio qualificato per un'analisi dell'olio del compressore per determinare il contenuto di umidità nel sistema ed il livello di acidità. L'analisi è un valido strumento diagnostico.
2. Contattare un centro di assistenza qualificato per controllare l'eventuale presenza di perdite nel refrigeratore, verificare i controlli operativi e di sicurezza e ispezionare i componenti elettrici per verificarne l'integrità.
3. Ispezionare tutti i componenti delle tubazioni per individuare la presenza di eventuali perdite o danni.
4. Pulire e riverniciare qualsiasi area che presenti tracce di corrosione.
5. Pulire le batterie del condensatore.
6. Controllare e serrare tutte le connessioni elettriche, secondo necessità.

ATTENZIONE! La trasparenza del vetro di ispezione da sola non significa che il sistema sia caricato correttamente. Verificare inoltre le rimanenti condizioni di funzionamento del sistema.

AVVERTENZA! Bloccare tutti i sezionatori in posizione di apertura per prevenire lesioni gravi o incidenti mortali a causa di scosse elettriche.

Manutenzione periodica

Controllo delle emissioni di refrigerante

La conservazione dell'attrezzatura e la riduzione delle emissioni possono essere ottenute rispettando le raccomandazioni di Trane per quanto riguarda il funzionamento, la manutenzione e le procedure di servizio, prestando particolare attenzione a quanto segue:

1. Il refrigerante utilizzato in qualsiasi tipo di attrezzatura di condizionamento o refrigerazione deve essere recuperato e/o riciclato per il riutilizzo, oppure ritrattato (rigenerato). Non rilasciare il refrigerante nell'atmosfera in nessun caso.
2. Determinare sempre gli eventuali requisiti di riciclaggio o rigenerazione del refrigerante recuperato, prima di utilizzare qualsiasi metodo di recupero.
3. Utilizzare contenitori approvati conformi ai requisiti di sicurezza. Ottemperare a tutte le normative di trasporto applicabili quando si spediscono i contenitori di refrigerante.
4. Per ridurre al minimo le emissioni durante il recupero di refrigerante, utilizzare apposite attrezzature di riciclaggio. Cercare sempre di utilizzare metodi di recupero e condensazione del refrigerante in contenitori che generino un vuoto il più basso possibile.
5. Sono da preferirsi i metodi di pulizia per sistemi refrigeranti che utilizzano filtri ed essiccatori. Evitare l'utilizzo di solventi nocivi per l'ozono. Smaltire i materiali utilizzati in maniera appropriata.
6. Prestare la massima attenzione per mantenere in perfetta efficienza tutte le apparecchiature direttamente coinvolte negli interventi di manutenzione sul sistema di refrigerazione, quali i manometri, i flessibili, le pompe del vuoto e le attrezzature di riciclaggio.
7. Prestare attenzione ai sistemi di potenziamento della macchina, alla conversione dei refrigeranti, alle parti compatibili e alle raccomandazioni del produttore, che riducono le emissioni di refrigerante e aumentano il rendimento operativo dell'apparecchiatura. Attenersi alle linee guida specifiche del produttore per la conversione del sistema esistente.
8. Per ridurre le emissioni dovute alla produzione di energia elettrica, cercare sempre di migliorare le prestazioni dell'apparecchiatura migliorando le procedure e le operazioni di manutenzione, in modo da contribuire al risparmio energetico.

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 chiller deve essere effettuata da personale addestrato e munito di adeguata licenza.

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

- Temperature di avvicinamento dell'evaporatore superiori alla norma (temperatura acqua in uscita - temperatura di saturazione dell'evaporatore). Se la carica del refrigerante è corretta, la temperatura di avvicinamento è 5 °C. Questi valori si riferiscono ad unità funzionanti a pieno carico e con acqua senza antigelo
- Limite bassa temperatura del refrigerante dell'evaporatore
- Diagnostica di intervento bassa temperatura del refrigerante
- Valvola di espansione completamente aperta
- Rumorosità simile a un fischio proveniente dalla linea del liquido (dovuta all'alta velocità del vapore)
- Alta perdita di carico di condensatore + sottoraffreddatore

Alcuni sintomi di un'unità con carica di refrigerante eccessiva

- Limite pressione condensatore
- Diagnostica di intervento per alta pressione
- Numero di ventilatori in funzione superiore alla norma
- Controllo ventilatore difettoso

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

- Diagnostica di intervento bassa temperatura del refrigerante

- Bassa capacità dell'unità
- Livello elevato nella coppa dell'olio dopo un arresto normale

Alcuni sintomi di un'unità con carica di olio insufficiente

- Compressori grippati o saldati
- Livello basso nella coppa dell'olio dopo un arresto normale

Manutenzione del compressore

Collegamenti elettrici del compressore

È molto importante che i compressori DSH usati nei refrigeratori Trane modello CGAF siano cablati per il corretto senso di rotazione. Questi compressori non tollerano la rotazione inversa. Verificare la corretta rotazione/messa in fase usando un misuratore di rotazione.

La messa in fase si svolge in senso orario, A-B-C. Se non correttamente cablato, un compressore DSH produrrà eccessivo rumore, non pomperà e assorbirà circa metà della corrente normale. Diventerà anche molto caldo se lasciato in funzione per un periodo prolungato.

Avviso: non "forzare" il compressore per controllare la rotazione dato che una rotazione scorretta potrebbe provocare il guasto del motore del compressore in soli 4 - 5 secondi!

Livello dell'olio

Per controllare il livello dell'olio del compressore, fare riferimento all'etichetta vicino al vetro d'ispezione del compressore. Il compressore deve essere spento. Attendere tre minuti. Con compressori doppi o tripli, il livello dell'olio deve equilibrarsi dopo lo spegnimento. Il livello dell'olio del compressore non dovrebbe essere inferiore al fondo del vetro d'ispezione e non superare il vetro d'ispezione stesso. Durante il funzionamento, ogni compressore in un gruppo doppio o triplo può avere un differente livello di olio. Il livello di olio può non essere nell'indicatore trasparente ma deve essere visibile attraverso l'indicatore.

Riempimento, svuotamento e capacità di olio

I compressori modello DSH hanno una valvola di carica dell'olio con un tubo immerso che arriva al fondo del compressore. Questo tubo può essere usato per aggiungere o rimuovere olio dal compressore.

Evitare che l'umidità penetri nei sistemi durante le operazioni di rifornimento d'olio. L'olio POE usato in questo prodotto è molto igroscopico, assorbe e trattiene l'umidità facilmente. L'umidità è molto difficile da rimuovere dall'olio usando il vuoto. Una volta aperta la tenuta di un contenitore di olio POE, l'olio deve essere usato.

Usare solo olio Trane OIL0057 (3,8 l) o OIL00058E (18,9 l). Si tratta dello stesso olio ma in contenitori di differenti dimensioni. Non utilizzare altri oli POE.

NOTA: Non riutilizzare mai l'olio.

Test dell'olio

Raccomandiamo di eseguire una completa analisi dell'olio, almeno una volta all'anno, presso il laboratorio Trane specificamente dedicato alla analisi dell'olio per le apparecchiature Trane. Questo laboratorio fornisce dati precisi sulle condizioni sia del compressore sia del circuito di raffreddamento e, in particolare, verifica: presenza di acqua, viscosità, acidità e dati dielettrici. Se si sviluppano condizioni di usura inaccettabili, si potrà notare in modo evidente una modifica delle caratteristiche dell'olio. I problemi di minore entità possono essere rilevati e risolti prima che diventino più importanti.

Manutenzione del compressore

Linea dell'equalizzatore dell'olio

Compressori DSH

La linea di equalizzazione dell'olio è dotata di un raccordo Rotolock, facile da rimuovere. La coppia di serraggio di questo raccordo è 145 N.m. Scaricare l'olio a un livello inferiore rispetto al raccordo del tubo dell'equalizzatore, prima di rimuovere la linea dell'equalizzatore. Questa operazione deve essere effettuata su entrambi i compressori. Usare la valvola di scarico dell'olio sul compressore. Se l'olio viene scaricato al di sotto del livello del vetro d'ispezione del livello dell'olio, si troverà sotto il livello della linea dell'equalizzatore. Pressurizzare con azoto il lato di bassa pressione del compressore per favorire lo scarico dell'olio. Non sono necessari più di 70 kPa di pressione.

Limitatori di aspirazione compressori doppi e tripli

Dato che molti gruppi di compressori doppi e tripli sono composti da compressori di dimensioni diverse, queste combinazioni richiedono l'uso di un limitatore nella linea di aspirazione di uno o più compressori, in modo da fornire il corretto bilanciamento del livello d'olio tra i compressori quando sono in funzione.

Sostituzione dei compressori

Se uno dei compressori del refrigeratore CGAF è in guasto, attenersi a questa procedura per la sostituzione: Ogni compressore è dotato di anelli di sollevamento. Per sollevare il compressore guasto devono essere usati entrambi gli anelli di sollevamento. **NON SOLLEVARE UN COMPRESSORE USANDO UN SOLO ANELLO DI SOLLEVAMENTO.** Utilizzare le corrette tecniche di sollevamento, una barra distanziatrice e gli attrezzi di sollevamento come per sollevare entrambi i compressori simultaneamente.

Dopo il guasto meccanico di un compressore, è necessario cambiare l'olio nel compressore rimanente e sostituire anche il filtro disidratatore sulla linea del liquido. Dopo il guasto elettrico di un compressore, è necessario cambiare l'olio anche nel compressore rimanente, sostituire il filtro disidratatore sulla linea del liquido e aggiungere un filtro disidratatore di aspirazione con elementi di pulizia.

Nota: non modificare in alcun modo le tubazioni del refrigerante, dato che ciò può influire sulla lubrificazione del compressore.

Tempo di apertura del sistema refrigerante

I refrigeratori modello CGAF usano olio POE e quindi il tempo di apertura del sistema refrigerante deve essere minimo. Si raccomanda la seguente procedura:

Lasciare un nuovo compressore sigillato fino a quando è pronto per essere installato nell'unità. Il massimo tempo di apertura del sistema dipende dalle condizioni ambientali, ma non supera un'ora.

Tappare la tubazione aperta del refrigerante per ridurre al minimo l'assorbimento di umidità. Cambiare sempre i filtri disidratatori della linea del liquido.

Evacuare il sistema a 500 micron o sotto.

Non lasciare i contenitori di olio POE aperti all'atmosfera. Tenerli sempre sigillati.

Guasto meccanico al compressore

Sostituire il compressore guasto e cambiare l'olio nel compressore rimanente, insieme al filtro disidratatore sulla linea del liquido del sistema refrigerante.

Manutenzione del compressore

Guasto elettrico del compressore

Sostituire il compressore guasto e cambiare l'olio nell'altro compressore. Aggiungere anche un filtro di aspirazione con elementi di pulizia e cambiare il filtro disidratatore sulla linea del liquido. Cambiare i filtri e l'olio fino a che l'olio non risulta più acido. Vedere "Test dell'olio".

Misurazione del motore del compressore con megaohmmetro

La misurazione del motore con megaohmmetro determina l'integrità dell'isolamento degli avvolgimenti del motore del compressore. Usare un megger da 500 Volt. Una lettura inferiore a 1 megaohm è accettabile e occorre un valore di 1.000 ohm per volt nominali per avviare in sicurezza il compressore.

Squilibrio di corrente del compressore

Dato il design del motore, un normale squilibrio di corrente potrebbe essere compreso tra il 4 e il 15 per cento con tensione bilanciata. Ogni fase dovrebbe registrare da 0,3 a 1,0 ohm e dovrebbe rientrare entro il 7 per cento delle altre due fasi. La resistenza di fase a massa deve essere infinita.

AVVISO: Il massimo squilibrio di tensione ammissibile è del 2 per cento.

Tubazioni del refrigerante

I raccordi di aspirazione e mandata del compressore e le tubazioni sono in acciaio rivestito di rame, per favorire la brasatura. Nella maggior parte dei casi, le tubazioni possono essere riutilizzate. Se le tubazioni non sono riutilizzabili, ordinare le parti di ricambio corrette. Tagliare tutti i tubi con un apposito attrezzo per evitare che le limature di rame entrino nel sistema. Tagliare i tubi in una sezione dritta, dopo che aver scollegato il raccordo del compressore. La linea può essere reinstallata mediante un accoppiamento scorrevole e saldobrasatura.

AVVISO: la configurazione della linea di aspirazione del compressore non deve essere modificata in alcun modo. Cambiare la configurazione della linea di aspirazione compromette il corretto ritorno dell'olio al compressore.

Scatola morsettiera del compressore

Proteggere la scatola morsettiera durante le operazioni di saldobrasatura o distacco dei collegamenti delle tubazioni di refrigerante del compressore.

Riscaldatori del carter del compressore

I riscaldatori del carter del compressore devono essere messi in tensione almeno otto ore prima di avviare il refrigeratore CGAF. Questo è necessario per separare il refrigerante dall'olio prima dell'avviamento. La temperatura ambiente non ha importanza; prima dell'avviamento, i riscaldatori del carter devono sempre essere messi in tensione.

Manutenzione batterie del condensatore MCHE

Procedure di pulizia

- Per un corretto funzionamento dell'unità è necessario pulire regolarmente le batterie. Eliminare inquinanti ed altri materiali residui per aumentare la durata delle batterie e dell'unità

ATTENZIONE! Danni all'apparecchiatura! Non usare detergenti per pulire le batterie CGAF non rivestite. Utilizzare solo acqua. L'uso di detergenti sulle batterie CGAF non rivestite potrebbe provocare danni.

- La manutenzione regolare delle batterie, compresa la pulizia annuale, contribuisce ad aumentare l'efficienza dell'unità, riducendo al minimo la pressione sulla testata del compressore e l'assorbimento di potenza. La batteria del condensatore dovrebbe essere pulita almeno una volta all'anno o più se l'unità si trova in un ambiente "sporco" o corrosivo. A meno che non si tratti del detersivo Trane con riferimento CHM014E, si sconsiglia vivamente l'uso di detersivi o detergenti a causa della struttura interamente in alluminio; l'acqua corrente dovrebbe essere sufficiente. Qualsiasi rottura nei tubi può causare una perdita di refrigerante

Importante: utilizzare detersivi o detergenti chimici di qualsiasi tipo sulle batterie a microcanali solo in casi estremi. Solo in caso di assoluta necessità, se l'acqua da sola non è sufficiente a pulire la batteria, utilizzare un detersivo che sia:

- Un detersivo a pH neutro.
 - Un detersivo alcalino con pH non superiore a 8.
 - Un detersivo acido con pH non inferiore a 6.
 - Che non contenga acidi idrofluoridrici di qualsiasi tipo.
- Attenersi scrupolosamente alle indicazioni fornite con il detersivo scelto. Si tenga presente che è **OBBLIGATORIO** che le batterie devono essere risciacquate a fondo con acqua dopo l'applicazione del detersivo, anche se le istruzioni indicano che si tratta di un detersivo senza bisogno di risciacquo. I residui di detersivo e detergente che rimangono sulla batteria a causa di un risciacquo non corretto aumentano notevolmente la possibilità di danni dovuti alla corrosione sulla batteria a microcanali.

Nota: È fondamentale pulire la batteria rivestita mediante elettrodeposizione ogni tre mesi per estenderne la durata e per mantenere la copertura della garanzia. La mancata pulizia della batteria rivestita mediante elettrodeposizione annulla la garanzia e può causare una minore efficienza e resistenza nell'ambiente.

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 per assicurarsi di non collegare inavvertitamente l'alimentazione elettrica. Il mancato scollegamento dell'alimentazione prima di iniziare le operazioni di manutenzione potrebbe avere conseguenze letali o comportare gravi lesioni.

1. Scollegare l'unità dall'alimentazione.
2. Indossare dispositivi di protezione individuale adeguati, come protezioni per il viso, guanti ad indumenti impermeabili.
3. Rimuovere un numero sufficiente di pannelli dall'unità per accedere in sicurezza alla batteria a microcanali.

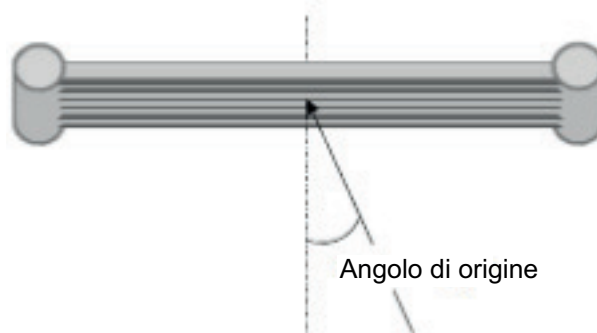
Nota: È preferibile pulire la batteria in senso contrario al normale flusso dell'aria (dall'interno dell'unità verso l'esterno), per poter spingere fuori le impurità piuttosto che all'interno, nella batteria.

4. Utilizzare una spazzola morbida o un aspiratore per rimuovere i depositi presenti sulla base o le fibre sulla superficie, da entrambi i lati della batteria.

Nota: è fondamentale rimuovere i residui solidi dalla batteria per preservare il rendimento della batteria ed evitare la corrosione nell'arco dell'intera durata del prodotto.

5. Utilizzando **ESCLUSIVAMENTE** uno spruzzatore e l'acqua pulire la batteria in base alle linee guida riportate di seguito.
 - a. La pressione dell'ugello dello spruzzatore non deve superare i 40 bar.
 - b. L'angolo massimo di origine non deve superare i 25 gradi (Figura 12) rispetto alla parte frontale della batteria. Per ottenere un risultato migliore spruzzare i microcanali perpendicolarmente, rispetto alla parte frontale della batteria.
 - c. L'ugello spray deve trovarsi a circa 5-10 cm dalla superficie della batteria.
 - d. Utilizzare almeno un ugello spray da 15°.

Figura 12 – Angolo di origine dello spruzzatore



Per evitare di abradere la batteria toccandola con l'asta di spruzzatura, assicurarsi che l'accessorio a 90° non venga a contatto con il tubo e l'aletta.

Riparazione/sostituzione della batteria a microcanali

Le batterie a microcanali sono considerevolmente più robuste nella struttura rispetto alle batterie con tubi e alette, tuttavia non sono indistruttibili. In caso di danni o perdite, è possibile riparare temporaneamente la batteria, finché non sussistano le condizioni per ordinarne una nuova.

Se la perdita si trova all'interno del tubo della batteria, un kit di riparazione sul campo (KIT16112) è disponibile presso il centro ricambi Trane locale. A causa della struttura interamente in alluminio e dell'elevato coefficiente di dilatazione termica dell'alluminio, non è possibile riparare un'eventuale perdita sul gruppo di testa.

Manutenzione della pompa integrata

Manutenzione della pompa dell'acqua (opzionale)

ATTENZIONE! Gli anelli di sollevamento del motore sono adatti esclusivamente al peso del motore. Non è ammesso trasportare la pompa completa sugli anelli di sollevamento del motore.

Lubrificazione

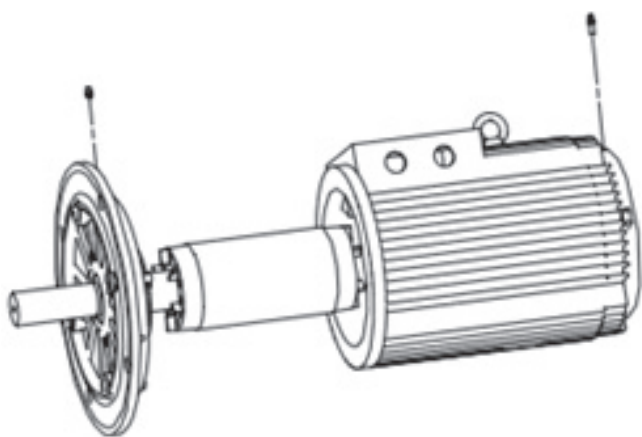
I cuscinetti dei motori da 5,5 kW e da 7,5 kW sono lubrificati a vita e non richiedono ulteriore lubrificazione. La guarnizione dell'albero della pompa non richiede alcuna manutenzione speciale. Il controllo visuale delle perdite è comunque necessario. Le perdite visibili richiedono la sostituzione delle tenute.

I cuscinetti dei motori da 11 kW e superiori devono essere lubrificati ogni 4.000 ore o durante la manutenzione annuale. La quantità di grasso necessaria è pari a 10 g per ciascun cuscinetto. Il motore deve essere in funzione durante la lubrificazione.

Utilizzare grasso a base di litio.

Per ulteriori dettagli sulla manutenzione della pompa consultare il sito web del fornitore della pompa.

Figura 13 – Cuscinetti motore



Scheda di controllo registro

Si accludono le schede operatore da utilizzare secondo necessità, per verificare il completamento dell'installazione prima di programmare l'avviamento e da consultare durante l'avviamento.

Registro operatore				
Chiller Sintesis CGAF con dispositivo di controllo UC800 - Rapporti Tracer AdaptiView - Scheda di registro				
	Avvio	15 minuti	30 minuti	1 ora
Evaporatore				
Setpoint acqua refrigerata attivo				
Temperatura dell'acqua in entrata				
Temperatura dell'acqua in uscita				
Circ. 1				
Temperatura refrigerante saturo (°C)				
Pressione refrigerante (kPa)				
Temperatura di avvicinamento (°C)				
Stato flusso acqua				
EXV % aperto				
Circ. 2				
Temperatura refrigerante saturo (°C)				
Pressione refrigerante (psia)				
Temperatura di avvicinamento (°C)				
Stato flusso acqua				
EXV % aperto				
Condensatore				
Temperatura esterna				
Circ. 1				
Portata aria (%)				
Temperatura refrigerante saturo (°C)				
Pressione refrigerante (kPa)				
Sottoraffreddamento in °C				
Circ. 2				
Portata aria (%)				
Temperatura refrigerante saturo (°C)				
Pressione refrigerante (kPa)				
Sottoraffreddamento in °C				
Compressore 1A				
Stato funzionamento				
Avviamenti				
Tempo funzionamento (H:min)				
Pressione olio (kPa)				
Compressore 1B				
Stato funzionamento				
Avviamenti				
Tempo funzionamento (H:min)				
Pressione olio (kPa)				
Compressore 2A				
Stato funzionamento				
Avviamenti				
Tempo funzionamento (H:min)				
Pressione olio (psia)				
Compressore 2B				
Stato funzionamento				
Avviamenti				
Tempo funzionamento (H:min)				
Pressione olio (psia)				
Compress. 3A				
Stato funzionamento				
Avviamenti				
Tempo funzionamento (H:min)				
Pressione olio (psia)				
Compressore 3B				
Stato funzionamento				
Avviamenti				
Tempo funzionamento (H:min)				
Pressione olio (psia)				
Data:				
Tecnico:				
Proprietario:				

Intervalli raccomandati per il programma di manutenzione ordinaria

Come impegno nei confronti dei nostri clienti, abbiamo creato una vasta rete di assistenza costituita da tecnici autorizzati di grande esperienza. Trane offre tutti i vantaggi dell'assistenza post-vendita direttamente dal costruttore e si impegna a rispettare la sua missione aziendale per fornire ai suoi clienti un servizio di assistenza efficiente.

Saremo lieti di discutere le vostre esigenze individuali con voi. Per ulteriori informazioni riguardanti i contratti di manutenzione Trane vogliate contattare il vostro ufficio vendite TRANE locale.

Anno	Messa in servizio	Visita ispettiva	Arresto stagionale	Avvia-mento stagionale	Analisi dell'olio (2)	Analisi delle vi-brazioni (3)	Manu-tenzione annuale	Manu-tenzione preven-tiva	Analisi della tu-bazione (1)	Sostitu-zione del compres-sore (4)
1	x	x	x	x		x		xx		
2			x	x	x		x	xxx		
3			x	x	x		x	xxx		
4			x	x	x		x	xxx		
5			x	x	x	x	x	xxx	x	
6			x	x	x	x	x	xxx		
7			x	x	x	x	x	xxx		
8			x	x	x	x	x	xxx		
9			x	x	x	x	x	xxx		
10			x	x	x	x	x	xxx	x	
oltre 10			ogni anno	ogni anno	ogni anno (2)	x	ogni anno	3 ogni anno	ogni 3 anni	40.000 ore

Questa tabella è applicabile alle unità in esercizio in condizioni normali con una media di 4.000 ore all'anno. Se le condizioni di esercizio sono particolarmente rigide sarà necessario redigere una tabella su misura per l'unità in questione.

- (1) Analisi della tubazione richiesta in presenza di condizioni di acqua aggressiva. Si applica solo ai condensatori su unità refrigerate ad acqua.
- (2) Da programmare in base al risultato dell'analisi precedente o almeno una volta all'anno.
- (3) Anno uno per definire il punto di riferimento iniziale dell'impianto. Anno successivo in base ai risultati dell'analisi dell'olio o da programmare in base all'analisi delle vibrazioni.
- (4) Consigliato a 40.000 ore di funzionamento o 100.000 ore di esercizio equivalenti, a seconda della condizione che si verifica per prima. La programmazione dipende anche dai risultati dell'analisi dell'olio/delle vibrazioni.

L'avviamento e l'arresto stagionali sono raccomandati principalmente per la climatizzazione comfort. La manutenzione annuale e la manutenzione preventiva sono raccomandate principalmente per le applicazioni di processo.

Servizi aggiuntivi

Analisi dell'olio

Il servizio Trane di analisi dell'olio è uno strumento preventivo per l'individuazione dei guasti minori prima che si trasformino in problemi gravi. Inoltre, contribuisce a ridurre i tempi di individuazione dei guasti e consente di pianificare la manutenzione adeguata. I cambi olio possono essere dimezzati con conseguente riduzione dei costi di esercizio e un minore impatto sull'ambiente.

Analisi delle vibrazioni

L'analisi delle vibrazioni è necessaria quando l'analisi dell'olio rivela la presenza di usura e quindi l'inizio di un possibile guasto del motore o dei cuscinetti. Il servizio Trane di analisi dell'olio è in grado di identificare il tipo di particelle metalliche presenti nell'olio e, quando combinata all'analisi delle vibrazioni, di individuare con precisione i componenti che non funzionano correttamente.

L'analisi delle vibrazioni dovrebbe essere eseguita regolarmente, in modo da "costruire" una linea di tendenza delle vibrazioni dell'attrezzatura ed evitare tempi di inattività e costi imprevisti.

Sostituzione del compressore

Per garantire una lunga durata dei compressori Trane, l'olio e le vibrazioni del sistema vengono analizzati regolarmente. I test forniscono una descrizione dettagliata delle condizioni dei componenti interni del sistema. Inoltre, col passare del tempo indicano lo stato di usura delle apparecchiature. In questo modo i nostri esperti dell'assistenza possono sapere se il compressore richiede interventi di manutenzione minimi oppure una revisione completa.

Adeguamento del sistema

Questo servizio fornisce attività di consulenza.

L'adeguamento del sistema ne aumenta l'affidabilità e consente di ridurre i costi di esercizio ottimizzando i controlli. Al cliente viene sottoposto un elenco di soluzioni / raccomandazioni. Il costo dell'adeguamento effettivo sarà calcolato separatamente.

Trattamento dell'acqua

Questo servizio fornisce tutti i prodotti chimici necessari per il corretto trattamento di ogni sistema idraulico per il periodo indicato.

Le ispezioni verranno effettuate agli intervalli concordati e, al termine di ogni ispezione, Trane Service First inoltrerà al cliente un verbale scritto.

I verbali indicheranno l'eventuale presenza di corrosione, incrostazioni e proliferazione di alghe nel sistema.

Analisi del refrigerante

Questo servizio include un'analisi accurata per individuare la presenza di contaminazioni e l'adeguamento della soluzione.

Si raccomanda di eseguire questa analisi ogni sei mesi.

Manutenzione annuale della torre di raffreddamento

Questo servizio comprende l'ispezione e la manutenzione della torre di raffreddamento almeno una volta all'anno.

Include il controllo del motore.

Servizio 24 ore su 24

Questo servizio include le chiamate di emergenza al di fuori dei normali orari d'ufficio.

Il servizio è disponibile solo sottoscrivendo un contratto di manutenzione, se disponibile.

Contratti Trane Select

I contratti Trane Select sono programmi personalizzati per soddisfare le vostre esigenze, la vostra azienda e la vostra applicazione. Offrono quattro diversi livelli di copertura. Dai programmi di manutenzione preventiva alle soluzioni più complete, avrete sempre la possibilità di scegliere il tipo di copertura che meglio si adatta alle vostre esigenze.

Garanzia quinquennale sul compressore del motore

Questo servizio fornisce cinque anni di garanzia su parti di ricambio e manodopera solo per il compressore del motore.

È disponibile solo per le unità coperte da un contratto di manutenzione quinquennale.

Analisi delle tubazioni

- Prova con corrente parassita per prevedere il guasto/l'usura delle tubazioni

- Frequenza ogni 5 anni per i primi 10 anni (in funzione della qualità dell'acqua), successivamente ogni 3 anni

Incremento dell'energia

Con i servizi Trane Building Advantage avrete a disposizione varie soluzioni vantaggiose per ottimizzare l'efficienza energetica del vostro impianto e realizzare così un risparmio immediato. Le soluzioni di gestione dell'energia non sono destinate solo a nuovi sistemi o edifici. Trane Building Advantage offre soluzioni progettate per consentire di risparmiare energia anche con i sistemi in essere.

Note



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 energeticamente efficienti, Trane offre un ampio portafoglio di sistemi HVAC e dispositivi di controllo avanzati, servizi completi per gli edifici e parti di ricambio. Per maggiori informazioni, visitare il sito www.Trane.com.