



Installazione Funzionamento Manutenzione

GVAF

Chiller centrifugo
ad alta velocità raffreddato ad aria
450 - 1.600 kW



EcoWise™

I chiller Sintesis Excellent fanno parte del portafoglio di prodotti EcoWise™ di Ingersoll Rand, progettato per ridurre l'impatto sull'ambiente grazie all'impiego di refrigeranti di nuova generazione a basso potenziale di riscaldamento globale (GWP) e all'elevata efficienza di funzionamento.

SINTEISIS

EXCELLENT

CTV-SVX009A-IT
Istruzioni originali

Sommario

Introduzione	3
Descrizione del numero di modello unità	4
Dati generali	6
Tabella 1 – Dati generali GVAF 155-450 alta efficienza - rumorosità bassa e molto bassa.....	6
Tabella 2 – Dati generali GVAF 190-350 efficienza extra - rumorosità bassa e molto bassa	8
Tabella 3 – Dati generali GVAF 125-350 efficienza extra XPG (HFO) - rumorosità bassa e molto bassa	10
Schema di funzionamento	12
Requisiti d’installazione	13
Dati dimensionali	16
Raccomandazioni tubazioni acqua refrigerata	17
Tubazioni dell’evaporatore	18
Pacchetto pompa integrato opzionale	22
Free cooling (FC) opzionale	24
Evaporatore lato acqua	35
Raccomandazioni elettriche generali	37
Componenti forniti dall’installatore	39
Principi di funzionamento	41
Sistemi di controllo	43
Interfaccia operatore TD7 Tracer	43
Controllo preliminare all’avviamento	44
Procedure di avviamento dell’unità	47
Manutenzione periodica	49
Manutenzione batterie del condensatore MCHE	52
Manutenzione pompa integrata (su richiesta con pacchetto pompa)	53
Scheda di controllo registro	54

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 GVAF, 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 prove 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.

Consegna

Al momento della consegna, ispezionare l'unità 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'apparechiatura.

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'apparechiatura. 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 (cifra 42 del numero modello = 1) 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'apparechiatura 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 produttore.

Refrigerante

Consultare il supplemento ai manuali delle unità contenenti refrigerante per la conformità con la Direttiva per i dispositivi in pressione 97/23/CE e con la Direttiva macchine 2006/42/CE.

Descrizione dell'unità

Le unità Sintesis Excellent GVAF sono chiller centrifughi ad alta velocità, raffreddati ad aria, concepiti per l'installazione all'esterno. I circuiti frigoriferi sono dotati di tubazioni, sottoposti a prova di tenuta e disidratati in fabbrica. Ogni unità è testata elettricamente per verificarne il corretto funzionamento prima della spedizione.

Durante la spedizione le aperture di entrata e uscita dell'acqua refrigerata sono coperte. Il Sintesis Excellent GVAF dispone della logica Adaptive Control™ esclusiva di Trane, la quale monitora le variabili di controllo che presiedono al funzionamento del chiller. La logica di controllo adattativo è in grado di regolare le variabili di capacità per evitare l'arresto del chiller quando necessario e garantire la produzione continua di acqua refrigerata. Le unità sono dotate di due circuiti frigoriferi indipendenti. Ogni circuito frigorifero è dotato di filtro, indicatore trasparente, valvola di espansione elettronica e valvole di carico. L'evaporatore a fascio tubiero CHIL™ (acronimo di Compact-High performance-Integrated design-Low charge, ovvero compatto, a prestazioni elevate, integrato, a bassa carica) è prodotto in conformità alla direttiva PED in materia di apparecchi a pressione. Ciascun evaporatore è completamente isolato ed equipaggiato con attacchi per lo scarico e lo sfiato.

Le unità sono generalmente fornite con carica di refrigerante.

Descrizione del numero di modello unità

Cifra 1, 2, 3, 4 – Modello unità

GVAF = Chiller raffreddato ad aria

Cifre da 5 a 7 – Stazza nominale

125 = 125 t

145 = 145 t

155 = 155 t

175 = 175 t

190 = 190 t

205 = 205 t

245 = 245 t

250 = 250 t

280 = 280 t

310 = 310 t

350 = 350 t

380 = 380 t

410 = 410 t

450 = 450 t

Cifra 8 – Alimentazione unità

D = 400 V/50 Hz/3 ph

Cifra 9 – Sede di produzione

E = Europa

Cifra 10, 11 – Sequenza di progetto

AA = Versione di prima produzione

Cifra 12 – Efficienza

X = Alta efficienza

P = Efficienza extra - XP

G = Efficienza extra HFO - XPG

Cifra 13 – Omologazione agenzie

C = Certificazione CE

Cifra 14 – Codice serbatoio a pressione

2 = PED (direttiva apparecchi a pressione)

Cifra 15 – Livello sonoro

L = Rumorosità bassa (LN)

Q = Rumorosità bassa (LN) + riduzione notturna (NNSB)

E = Rumorosità molto bassa (compresa NNSB) + Axitop

Cifra 16 – Schema di funzionamento – Applicazione dell'unità

L = Unità per basse temperature ambiente (-20 °C/+46 °C)

Cifra 17 – Opzione valvola di sfiato

L = Valvola di sfiato singola lato pressione alta e bassa

D = Valvola di sfiato doppia con valvola a 3 vie lato pressione alta e bassa

Cifra 18 – Raccordo acqua

X = Raccordo tubo scanalato

W = Tubo scanalato con raccordo e tronchetto

Cifra 19 – Schema di funzionamento lato acqua (applicazione dell'evaporatore)

S = Applicazione residenziale

L = Applicazione estesa

Cifra 20 – Configurazioni evaporatore

2 = Evaporatore a canali standard

T = Evaporatore a canali standard + turbulatori

Cifra 21 – Isolamento termico

N = Standard

X = Senza

Cifra 22 – Condensatore e rivestimento free cooling

N = Tutto alluminio

C = Condensatore a microcanali rivestito mediante elettrodeposizione (escluso free cooling)

Cifra 23 – Recupero di calore

X = Senza recupero di calore

Cifra 24 – Modulo idraulico

X = Segnale pompa on/off

1 = Pressione standard pompa doppia

3 = Alta pressione pompa doppia

Cifra 25 – Free cooling

X = Senza free cooling

F = Free cooling totale diretto

G = Free cooling parziale diretto

H = Free cooling totale senza glicole

J = Free cooling parziale senza glicole

Cifra 26 – Sezionatore

F = Sezionatore

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 = Senza

B = Interfaccia BACnet

M = Interfaccia ModBus

L = Interfaccia LonTalk

Cifra 30 – Comunicazione cliente

X = Nessuna

A = Setpoint esterno e capacità produttive

Descrizione del numero di modello unità

Carattere 31 – Flussostato

X = Nessuno

F = Flussostato installato sul campo

Cifra 32 – Protezione quadro elettrico

X = Involucro con protezione frontale

1 = Involucro con protezione IP20

Cifra 33 – Master Slave

X = Unità standard

Cifra 34 – Interfaccia utente unità

L = Standard, IU locale in dotazione (TD7)

Cifra 35 – Contatore di energia

X = Senza contatore di energia

M = Contatore di energia installato

Cifra 36 – Riserva per uso successivo = X

Cifra 37 – Flusso primario variabile

X = Pompa velocità costante – senza AFD

F = Pompa velocità costante – regolazione AFD

P = Pompa velocità variabile – delta P costante

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 – Prove in fabbrica

X = Senza prova prestazioni finale

B = Prova A + ispezione visiva

E = Prova prestazioni senza cliente

Cifra 42 – Accessorio d'installazione

X = Nessuno

1 = Tamponi in neoprene

4 = Ammortizzatori in neoprene

Cifra 43 – Lingua documentazione

B = Bulgaro

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

1 = R134a

Z = R1234ze(E)

Cifra 46 – Riserva per uso successivo = X

Cifra 47 – Riserva per uso successivo = X

Cifra 48 – Design speciale

X = Nessuno

S = Speciale

Dati generali

Tabella 1 – Dati generali GVAF 155-450 alta efficienza - rumorosità bassa e molto bassa

		GVAF X 155	GVAF X 175	GVAF X 205	GVAF X 245	GVAF X 250	GVAF X 280	GVAF X 310	GVAF X 350	GVAF X 380	GVAF X 410	GVAF X 450	
Capacità frigorifera (1)	(kW)	575	646	775	855	883	1.012	1.140	1.238	1.362	1.478	1.613	
Dati elettrici dell'unità (2) (3) (5)													
Potenza massima assorbita in raffreddamento	(kW)	315	315	315	315	469	469	469	469	620	620	620	
Corrente nominale dell'unità (max compr. + ventilatore + controllo)	(A)	506	506	506	506	755	755	755	755	998	998	998	
Corrente di avviamento unità	(A)	506	506	506	506	755	755	755	755	998	998	998	
Fattore di potenza di spostamento dell'unità		0,88	0,88	0,88	0,88	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	
Sezione trasversale max. del cavo di alimentazione (mm ²)	(mm ²)	2x300	2x300	2x300	2x300	4x185	4x185	4x185	4x185	4x185	4x185	4x185	
Taglia del sezionatore (A)		800	800	800	800	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	
Compressore													
Quantità	n.	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	
Tipo		Centrifugo											
Modello (9)		TT350/TT350						TT350-TT350/TT350			TT350-TT350/TT350-TT350		
Regime di giri (fino a)		29.461	29.461	29.461	29.461	29.461	29.461	29.461	29.461	29.461	29.461	29.461	
Potenza max. assorbita compr. circuito 1/circuito 2	(kW)	143,4/143,4					143,4-143,4/143,4			143,4-143,4/143,4-143,4			
Corrente max. circuito 1/circuito 2 (3) (5)	(A)	231/231					231-231/231			231-231/231-231			
Corrente di avviamento circuito 1/circuito 2 (3) (5)	(A)	231/231					231-231/231-231			231-231/231-231			
Evaporatore													
Quantità	n.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Tipo		Scambiatore a fascio tubiero e mantello allagato											
Modello evaporatore		250-B	250-B	250-B	250-B	300-A	300-A	300-A	300-A	500-B	500-B	500-B	
Volume contenuto di acqua dell'evaporatore	(l)	118	118	118	118	120	120	120	120	170	170	170	
Riscaldatore antigelo	(W)	2.040	2.040	2.040	2.040	2.240	2.240	2.240	2.240	2.440	2.440	2.440	
Evaporatore a due canali													
Portata acqua evap. - Minima	(l/s)	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	22,8	22,8	22,8	30,3	30,3	30,3	
Portata acqua evap. - Massima (6)	(l/s)	66,5	66,5	66,5	66,5	66,5	84,8	84,8	84,8	112,5	112,5	112,5	
Dimensione nominale raccordo acqua (raccordo scanalato)	(in) - DN	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	8" - 200	8" - 200	8" - 200	
Evaporatore a due canali con turbolatore													
Portata acqua evap. - Minima	(l/s)	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	19	19	19	25,3	25,3	25,3	
Portata acqua evap. - Massima (6)	(l/s)	59,7	59,7	59,7	59,7	59,7	76,1	76,1	76,1	101,1	101,1	101,1	
Dimensione nominale raccordo acqua (raccordo scanalato)	(in) - DN	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	8" - 200	8" - 200	8" - 200	
Componenti modulo idraulico													
Opzione pompa a prevalenza standard													
Prevalenza disponibile (1)	(kPa)	199	182	145	112	159	127	91	51	142	127	109	
Potenza max. assorbita del motore	(kW)	11	11	11	11	15	15	15	15	22	22	22	
Corrente massima	(A)	20,80	20,80	20,80	20,80	28	28	28	28	39,7	39,7	39,7	
Opzione pompa ad alta prevalenza													
Prevalenza disponibile (1)	(kPa)	308	293	258	226	286	239	185	121	N.D.	N.D.	N.D.	
Potenza max. assorbita del motore	(kW)	18,5	18,5	18,5	18,5	22	22	22	22	N.D.	N.D.	N.D.	
Corrente massima	(A)	34,50	34,50	34,50	34,50	39,7	39,70	39,7	39,7	N.D.	N.D.	N.D.	
Volume vaso d'espansione	(l)	80	80	80	80	160	160	160	160	160	160	160	
Volume massimo del circuito d'acqua utente per vaso d'espansione montato in fabbrica (1)	(l)	6.000	6.000	6.000	6.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	
Pressione di esercizio max. lato acqua senza pacchetto pompa	(kPa)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
Pressione di esercizio max. lato acqua con pacchetto pompa	(kPa)	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	
Riscaldatore antigelo con pacchetto pompa	(W)	3.100	3.100	3.100	3.100	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	
Condensatore													
Tipo		Scambiatore di calore a microcanali interamente in alluminio											
Quantità	n.	7/7	7/7	7/7	7/7	14/6	14/6	14/6	14/6	12/12	12/12	12/12	
Superficie per batteria (m ²)		2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	
Ventilatore del condensatore													
Quantità	n.	14	14	14	14	20	20	20	20	24	24	24	
Diametro	(mm)	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	

Dati generali

Tabella 1 – Dati generali GVAF 155-450 alta efficienza - rumorosità bassa e molto bassa (continua)

		GVAF X 155	GVAF X 175	GVAF X 205	GVAF X 245	GVAF X 250	GVAF X 280	GVAF X 310	GVAF X 350	GVAF X 380	GVAF X 410	GVAF X 450
Opzione ventilatore standard/temperatura ambiente alta e bassa												
Tipo di ventilatore/motore		Ventilatore a propulsione/motore CC brushless a velocità variabile										
Portata aria per ventilatore	(m ³ /ora)	19.340	19.340	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Potenza max. assorbita motore	(kW)	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Corrente max. motore	(A)	2,1	2,1	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Giri/min. motore	(giri/min.)	880	880	910	910	910	910	910	910	910	910	910
Opzione ventilatore rumorosità molto bassa												
Tipo di ventilatore/motore		Ventilatore a propulsione/motore CC brushless a velocità variabile										
Portata aria per ventilatore	(m ³ /ora)	19.302	19.302	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Potenza max. assorbita motore	(kW)	0,9	0,9	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Corrente max. motore	(A)	1,6	1,6	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Giri/min. motore	(giri/min.)	830	830	860	860	860	860	860	860	860	860	860
Dati del sistema (5)												
Numero di circuiti frigoriferi	n.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Carico frigorifero minimo % (4) (7)	%	36	32	27	24	24	20	18	16	20	19	18
Carica refrigerante R134a circuito 1/circuito 2 (5)	(kg)	70/70	70/70	70/70	70/70	140/60	140/60	140/60	140/60	120/120	120/120	120/120

- (1) Prestazioni indicative a temperatura acqua evaporatore: 12 °C / 7 °C - temperatura aria condensatore 35 °C - per i dettagli delle prestazioni consultare il riepilogo dell'ordine.
- (2) Sotto 400 V/trifase/50 Hz.
- (3) Condizioni nominali senza pacchetto pompa.
- (4) L'ufficio vendite locale può regolare il carico minimo percentuale a circa 15%-20% in funzione delle condizioni di esercizio.
- (5) 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.
- (6) Non valido per il glicole - vedere tabelle relative al flusso minimo con glicole.
- (7) Velocità max - intervallo dal 60% al 100% della velocità max.
- (8) La carica di refrigerante può variare a seconda dell'opzione selezionata - ad es. +20% per il processo (cifra 19 = P). Per il valore reale fare riferimento alla targa di identificazione dell'unità.
- (9) I dati relativi alle informazioni su due circuiti sono indicati come segue: ckt1/ckt2.

Dati generali

Tabella 2 – Dati generali GVAF 190-350 efficienza extra - rumorosità bassa e molto bassa

		GVAF XP 190	GVAF XP 205	GVAF XP 245	GVAF XP 310	GVAF XP 350
Capacità frigorifera (1)	(kW)	720	772	851	1.117	1.220
Dati elettrici dell'unità (2) (3) (5)						
Potenza massima assorbita in raffreddamento	(kW)	469	469	469	620	620
Corrente nominale dell'unità (max compr. + ventilatore + controllo)	(A)	764	764	764	998	998
Corrente di avviamento unità	(A)	764	764	764	998	998
Fattore di potenza di spostamento dell'unità		0,89	0,89	0,89	0,89	0,89
Sezione trasversale max. del cavo di alimentazione (mm ²)	(mm ²)	4x185	4x185	4x185	4x185	4x185
Taglia del sezionatore (A)		1.250	1.250	1.250	1.250	1.250
Compressore						
Quantità	n.	3	3	3	4	4
Tipo		Centrifugo				
Modello (9)		TT350-TT350/TT350			TT350-TT350/TT350-TT350	
Regime di giri (fino a)		29.461	29.461	29.461	29.461	29.461
Potenza max. assorbita compr. circuito 1/circuito 2	(kW)	143,4-143,4/143,4			143,4-143,4/143,4-143,4	
Corrente max. circuito 1/circuito 2 (3) (5)	(A)	231-231/231			231-231/231-231	
Corrente di avviamento circuito 1/circuito 2 (3) (5)	(A)	231-231/231			231-231/231-231	
Evaporatore						
Quantità	n.	1	1	1	1	1
Tipo						
Modello evaporatore		300-A	300-A	300-A	500-B	500-B
Volume contenuto di acqua dell'evaporatore	(l)	120	120	120	170	170
Riscaldatore antigelo	(W)	2.240	2.240	2.240	2.440	2.440
Evaporatore a due canali						
Portata acqua evap. - Minima	(l/s)	22,8	22,8	22,8	30,3	30,3
Portata acqua evap. - Massima (6)	(l/s)	84,8	84,8	84,8	112,5	112,5
Dimensione nominale raccordo acqua (raccordo scanalato)	(in) - DN	6" - 150	6" - 150	6" - 150	8" - 200	8" - 200
Evaporatore a due canali con turbolatore						
Portata acqua evap. - Minima	(l/s)	19	19	19	25,3	25,3
Portata acqua evap. - Massima (6)	(l/s)	76,1	76,1	76,1	101,1	101,1
Dimensione nominale raccordo acqua (raccordo scanalato)	(in) - DN	6" - 150	6" - 150	6" - 150	8" - 200	8" - 200
Componenti modulo idraulico						
Opzione pompa a prevalenza standard						
Prevalenza disponibile (1)	(kPa)	196	188	161	175	160
Potenza max. assorbita del motore	(kW)	15	15	15	22	22
Corrente massima	(A)	28	28	28	39,7	39,7
Opzione pompa ad alta prevalenza						
Prevalenza disponibile (1)	(kPa)	335	324	288	N.D.	N.D.
Potenza max. assorbita del motore	(kW)	22	22	22	N.D.	N.D.
Corrente massima	(A)	39,7	39,7	39,7	N.D.	N.D.
Volume vaso d'espansione	(l)	160	160	160	160	160
Volume massimo del circuito d'acqua utente per vaso d'espansione montato in fabbrica (1)	(l)	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000
Pressione di esercizio max. lato acqua senza pacchetto pompa	(kPa)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Pressione di esercizio max. lato acqua con pacchetto pompa	(kPa)	450	450	450	450	450
Riscaldatore antigelo con pacchetto pompa	(W)	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300
Condensatore						
Tipo		Scambiatore di calore a microcanali interamente in alluminio				
Quantità	n.	14/6	14/6	14/6	12/12	12/12
Superficie per batteria (m ²)		2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Ventilatore del condensatore						
Quantità	n.	20	20	20	24	24
Diametro	(mm)	800	800	800	800	800
Opzione ventilatore standard/temperatura ambiente alta e bassa						
Tipo di ventilatore/motore		Ventilatore a propulsione / velocità variabile - motore EC				
Portata aria per ventilatore	(m ³ /ora)	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Potenza max. assorbita motore	(kW)	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Corrente max. motore	(A)	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Giri/min. motore	(giri/min.)	910	910	910	910	910

Dati generali

Tabella 2 – Dati generali GVAF 190-350 efficienza extra - rumorosità bassa e molto bassa (continua)

		GVAF XP 190	GVAF XP 205	GVAF XP 245	GVAF XP 310	GVAF XP 350
Opzione ventilatore rumorosità molto bassa						
Tipo di ventilatore/motore						
Portata aria per ventilatore	(m ³ /ora)	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Potenza max. assorbita motore	(kW)	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Corrente max. motore	(A)	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Giri/min. motore	(giri/min.)	860	860	860	860	860
Dati del sistema (5)						
Numero di circuiti frigoriferi	n.	2	2	2	2	2
Carico frigorifero minimo % (4) (7)	%	28	26	23	25	22
Carica refrigerante R134a circuito 1/circuito 2 (5)	(kg)	70/70	70/70	70/70	140/60	140/60

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

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

(3) Condizioni nominali senza pacchetto pompa.

(4) L'ufficio vendite locale può regolare il carico minimo percentuale a circa 15%-20% in funzione delle condizioni di esercizio.

(5) 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.

(6) Non valido per il glicole - vedere tabelle relative al flusso minimo con glicole.

(7) Velocità max - intervallo dal 60% al 100% della velocità max.

(8) La carica di refrigerante può variare a seconda dell'opzione selezionata - ad es. +20% per il processo (cifra 19 = P). Per il valore reale fare riferimento alla targa di identificazione dell'unità.

(9) I dati relativi alle informazioni su due circuiti sono indicati come segue: ckt1/ckt2.

Dati generali

Tabella 3 – Dati generali GVAF 125-350 efficienza extra XPG (HFO) - rumorosità bassa e molto bassa

		GVAF XP-G 125	GVAF XP-G 145	GVAF XP-G 155	GVAF XP-G 175	GVAF XP-G 190	GVAF XP-G 205	GVAF XP-G 245	GVAF XP-G 250	GVAF XP-G 280	GVAF XP-G 310	GVAF XP-G 350
Capacità frigorifera (1)	(kW)	500	541	584	654	695	760	887	963	986	1.116	1.257
Dati elettrici dell'unità (2) (3) (5)												
Potenza massima assorbita in raffreddamento	(kW)	234	234	234	234	347	347	347	347	457	457	457
Corrente nominale dell'unità (max compr. + ventilatore + controllo)	(A)	374	374	374	374	557	557	557	557	734	734	734
Corrente di avviamento unità	(A)	374	374	374	374	557	557	557	557	734	734	734
Fattore di potenza di spostamento dell'unità		0,88	0,88	0,88	0,88	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89
Sezione trasversale max. del cavo di alimentazione (mm ²)	(mm ²)	2x300	2x300	2x300	2x300	2x300	2x300	2x300	2x300	4x185	4x185	4x185
Taglia del sezionatore (A)		630	630	630	630	800	800	800	800	1.250	1.250	1.250
Compressore												
Quantità	n.	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4
Tipo		Centrifugo										
Modello (9)		TG310/TG310					TG310-TG310/TG310			TG310-TG310/TG310-TG310		
Regime di giri (fino a)		27.957	27.957	27.957	27.957	27.957	27.957	27.957	27.957	27.957	27.957	27.957
Potenza max. assorbita compr. circuito 1/circuito 2	(kW)	101,3/101,3					101,3-101,3/101,3			101,3-101,3/101,3-101,3		
Corrente max. circuito 1/circuito 2 (3) (5)	(A)	165-165					165-165/165			165-165/165-165		
Corrente di avviamento circuito 1/circuito 2 (3) (5)	(A)	165-165					165-165/165			165-165/165-165		
Evaporatore												
Quantità	n.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tipo												
Modello evaporatore		250-B	250-B	250-B	250-B	300-A	300-A	300-A	300-A	500-B	500-B	500-B
Volume contenuto di acqua dell'evaporatore	(l)	118	118	118	118	120	120	120	120	170	170	170
Riscaldatore antigelo	(W)	2.040	2.040	2.040	2.040	2.240	2.240	2.240	2.240	2.440	2.440	2.440
Evaporatore a due canali												
Portata acqua evap. - Minima	(l/s)	17,9	17,9	17,9	17,9	22,8	22,8	22,8	22,8	30,3	30,3	30,3
Portata acqua evap. - Massima (6)	(l/s)	66,5	66,5	66,5	66,5	84,8	84,8	84,8	84,8	112,5	112,5	112,5
Dimensione nominale raccordo acqua (raccordo scanalato)	(in) - DN	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	8" - 200	8" - 200	8" - 200
Evaporatore a due canali con turbolatore												
Portata acqua evap. - Minima	(l/s)	14,9	14,9	14,9	14,9	19	19	19	19	25,3	25,3	25,3
Portata acqua evap. - Massima (6)	(l/s)	59,7	59,7	59,7	59,7	76,1	76,1	76,1	76,1	101,1	101,1	101,1
Dimensione nominale raccordo acqua (raccordo scanalato)	(in) - DN	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	8" - 200	8" - 200	8" - 200
Componenti modulo idraulico												
Opzione pompa a prevalenza standard												
Prevalenza disponibile (1)	(kPa)	225	208	198	181	201	188	161	139	188	175	160
Potenza max. assorbita del motore	(kW)	11	11	11	11	15	15	15	15	22	22	22
Corrente massima	(A)	20,8	20,8	20,8	20,8	28	28	28	28	39,7	39,7	39,7
Opzione pompa ad alta prevalenza												
Prevalenza disponibile (1)	(kPa)	334	318	308	292	341	325	288	256	N.D.	N.D.	N.D.
Potenza max. assorbita del motore	(kW)	18,5	18,5	18,5	18,5	22	22	22	22	N.D.	N.D.	N.D.
Corrente massima	(A)	34,5	34,5	34,5	34,5	39,7	39,7	39,7	39,7	N.D.	N.D.	N.D.
Volume vaso d'espansione	(l)	80	80	80	80	160	160	160	160	160	160	160
Volume massimo del circuito d'acqua utente per vaso d'espansione montato in fabbrica (1)	(l)	6.000	6.000	6.000	6.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000
Pressione di esercizio max. lato acqua senza pacchetto pompa	(kPa)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Pressione di esercizio max. lato acqua con pacchetto pompa	(kPa)	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450
Riscaldatore antigelo con pacchetto pompa	(W)	3.100	3.100	3.100	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300
Condensatore												
Tipo		Scambiatore di calore a microcanali interamente in alluminio										
Quantità	n.	7/7	7/7	7/7	7/7	14/6	14/6	14/6	14/6	12/12	12/12	12/12
Superficie per batteria (m ²)		2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4

Dati generali

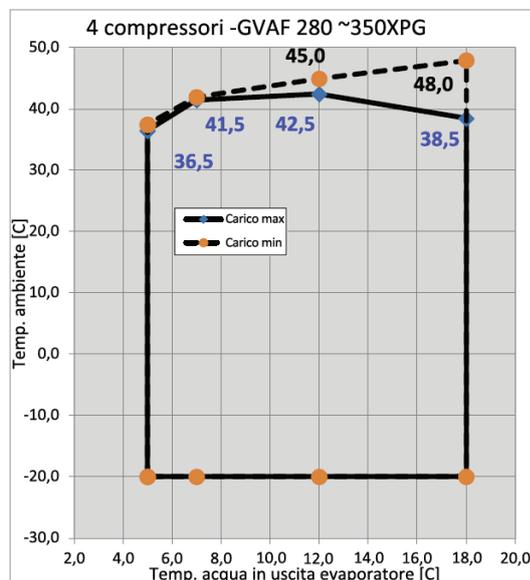
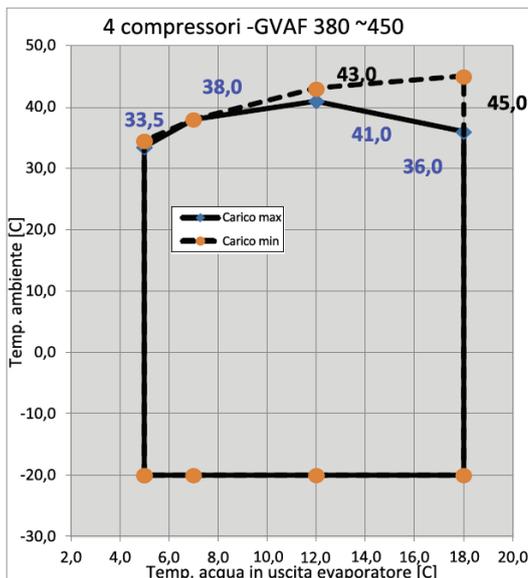
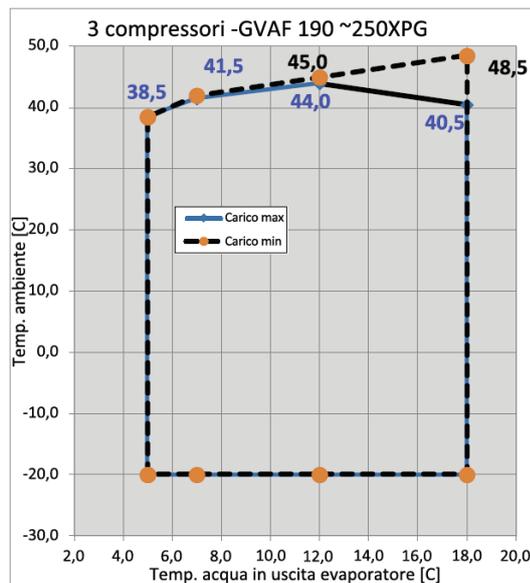
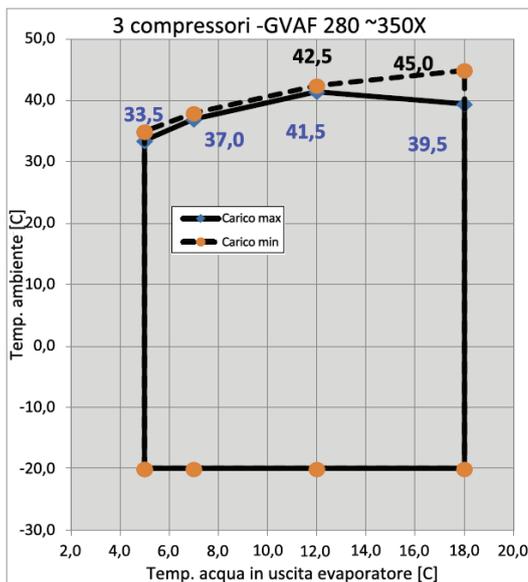
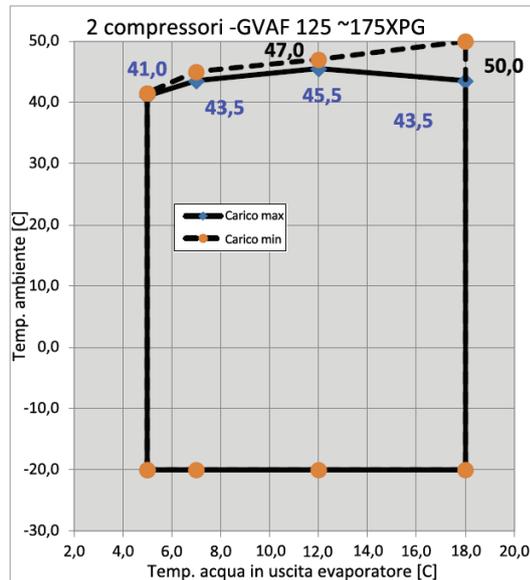
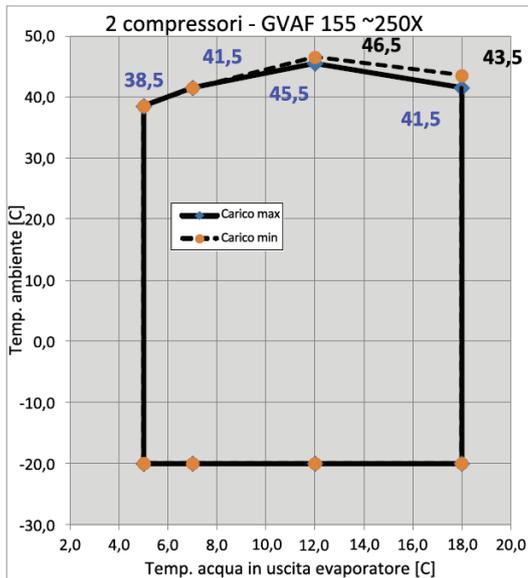
Tabella 3 – Dati generali GVAF 125-350 efficienza extra XPG (HFO) - rumorosità bassa e molto bassa (continua)

		GVAF XP-G										
		125	145	155	175	190	205	245	250	280	310	350
Ventilatore del condensatore												
Quantità	n.	14	14	14	14	20	20	20	20	24	24	24
Diametro	(mm)	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
Opzione ventilatore standard/temperatura ambiente alta e bassa												
Tipo di ventilatore/motore												
Portata aria per ventilatore	(m ³ /ora)	16.703	17.802	18.901	20.000	16.703	17.802	18.901	20.000	17.802	18.901	20.000
Potenza max. assorbita motore	(kW)	0,8	0,9	1,1	1,3	0,8	0,9	1,1	1,3	0,9	1,1	1,3
Corrente max. motore	(A)	1,3	1,6	1,9	2,3	1,3	1,6	1,9	2,3	1,6	1,9	2,3
Giri/min. motore	(giri/min.)	760	810	860	910	760	810	860	910	810	860	910
Opzione ventilatore rumorosità molto bassa												
Tipo di ventilatore/motore												
Portata aria per ventilatore	(m ³ /ora)	16.512	17.674	18.837	20.000	16.512	17.674	18.837	20.000	17.674	18.837	20.000
Potenza max. assorbita motore	(kW)	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Corrente max. motore	(A)	1,0	1,2	1,5	1,8	1,0	1,2	1,8	1,8	1,2	1,5	1,8
Giri/min. motore	(giri/min.)	710	760	810	860	710	760	810	860	760	810	860
Dati del sistema (5)												
Numero di circuiti frigoriferi	n.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Carico frigorifero minimo % (4) (7)	%	34	29	27	24	20	18	16	16	14	13	12
Carica refrigerante R1234ze(E) circuito 1/circuito 2 (5)	(kg)	70/70	70/70	70/70	70/70	140/60	140/60	140/60	140/60	120/120	120/120	120/120

- (1) Prestazioni indicative a temperatura acqua evaporatore: 12 °C / 7 °C - temperatura aria condensatore 35 °C - per i dettagli delle prestazioni consultare il riepilogo dell'ordine.
- (2) Sotto 400 V/trifase/50 Hz.
- (3) Condizioni nominali senza pacchetto pompa.
- (4) L'ufficio vendite locale può regolare il carico minimo percentuale a circa 15%-20% in funzione delle condizioni di esercizio.
- (5) 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.
- (6) Non valido per il glicole - vedere tabelle relative al flusso minimo con glicole.
- (7) Velocità max - intervallo dal 60% al 100% della velocità max.
- (8) La carica di refrigerante può variare a seconda dell'opzione selezionata - ad es. +20% per il processo (cifra 19 = P). Per il valore reale fare riferimento alla targa di identificazione dell'unità.
- (9) I dati relativi alle informazioni su due circuiti sono indicati come segue: ckt1/ckt2.

Schema di funzionamento

Schema di funzionamento GVAF



Requisiti d'installazione

Responsabilità d'installazione

Per installare un'unità GVAF 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 della cassa dell'acqua 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. Avviare l'unità con la supervisione di un tecnico qualificato.

Targhe d'identificazione

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

Targa di identificazione unità esterna

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

- Descrizione del modello e della taglia dell'unità
- Numero di serie dell'unità
- Requisiti elettrici dell'unità
- Cariche di esercizio di R134A corrette 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 ai valori indicati nella tabella sottostante, contattare un centro di assistenza qualificato e l'apposito ufficio vendite Trane.

	R134a	R1234ze(E)
20 °C	4,6 bar	3,2 bar
10 °C	3,0 bar	2,0 bar

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 4 o 8 punti di sollevamento previsti (a seconda delle dimensioni dell'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.

Nota: tutte le informazioni relative al sollevamento sono riportate nelle istruzioni e nei documenti forniti con l'unità.

Requisiti d'installazione

Figura 1a – Sollevamento

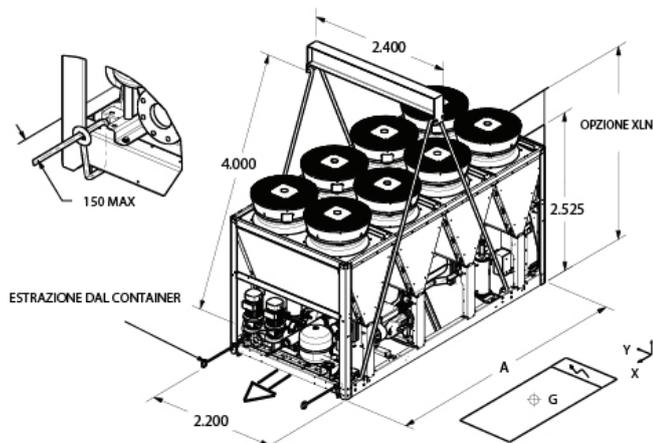
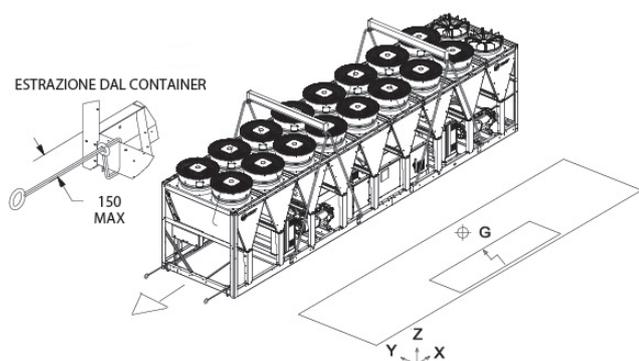


Figura 1b – Sollevamento



Dimensioni e pesi

Per informazioni complete in merito vedere il peso di sollevamento sulla documentazione allegata all'unità.

Baricentro

Vedere le istruzioni sui disegni di sollevamento disponibili su richiesta.

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.

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 antivibrazioni. 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.

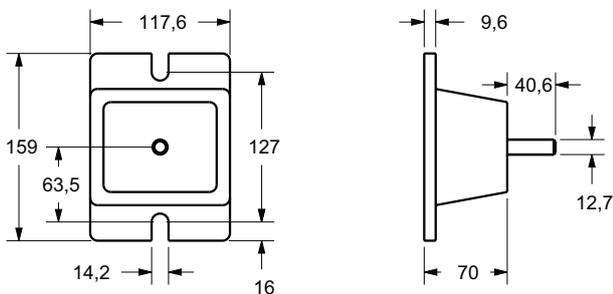
Requisiti d'installazione

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.

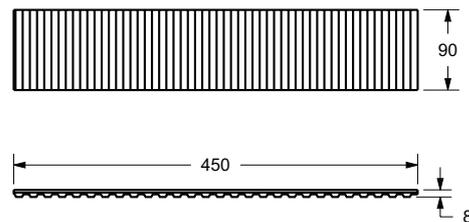
Figura 2 – Tampone elastomerico



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.

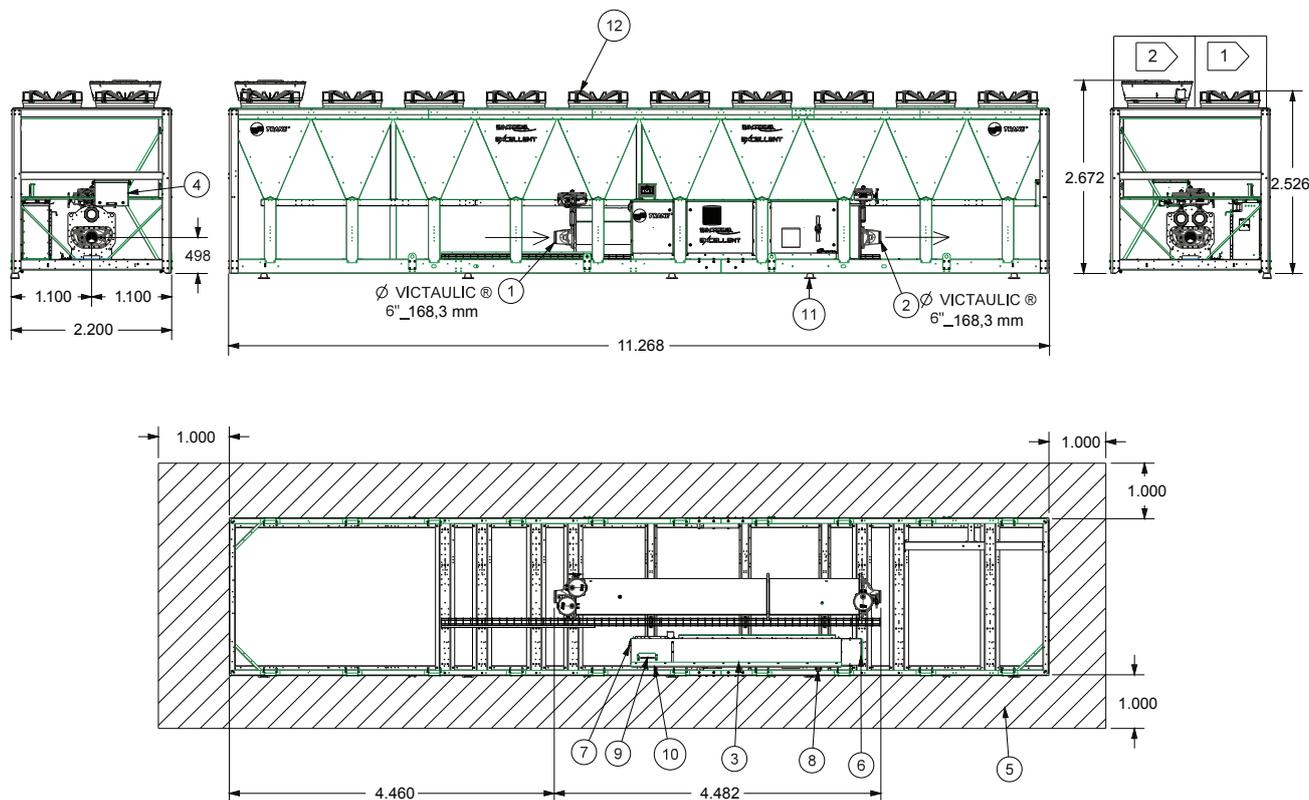
Figure 3 – Tamponi ammortizzatori



Dati dimensionali

I dati dimensionali forniti di seguito sono solo di esempio. I dettagli sulle dimensioni, le misure dei raccordi idraulici, i collegamenti elettrici, i pesi, 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.

Figura 4 – Esempio di disegno dimensionale: GVAF 250X-350X / GVAF 190XP-245XP / GVAF 190XPG-250XPG



	ITALIANO
①	ATTACCO DI INGRESSO ACQUA NELL'EVAPORATORE
②	ATTACCO DI USCITA ACQUA DALL'EVAPORATORE
③	QUADRO ELETTRICO
④	CONDENSATORE QUADRO ELETTRICO
⑤	SPAZIO MINIMO (ARIA IN ENTRATA E MANUTENZIONE)
⑥	PIASTRA DI TENUTA CAVO DI ALIMENTAZIONE PER IL CABLAGGIO DEL CLIENTE
⑦	PIASTRA DI TENUTA CABLAGGIO DI CONTROLLO ESTERNO
⑧	SEZIONATORE
⑨	MODULO DEL DISPLAY
⑩	MODULO PROCESSORE PRINCIPALE
⑪	ISOLATORI
⑫	VENTILATORI
1	UNITÀ SN_LN
2	OPZIONE XLN

Importante! Prevedere spazio supplementare per rimuovere i tubi dell'evaporatore.
Per GVAF: 2,5 m davanti all'unità (lato evaporatore).

Raccomandazioni tubazioni acqua refrigerata

Scarico

Durante l'arresto o la riparazione occorre prevedere l'uso di uno scarico di grande capacità per svuotare il serbatoio dell'acqua. L'evaporatore è dotato di raccordi di scarico. Uno sfiato dell'aria sulla parte superiore della cassa d'acqua dell'evaporatore previene la formazione di vuoto rimuovendo l'aria dall'evaporatore, per uno scarico completo.

Trattamento dell'acqua

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

- I serbatoi dell'acqua sono in ghisa (codice EN GJL250)
- Le piastre tubiere sono in acciaio (codice P265GH)
- I tubi sono in rame
- Se presenti nei tubi dell'evaporatore, i turbulatori sono in ottone fosforoso

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 ferro
- 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.

Tubazioni dell'evaporatore

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.

Eventualmente, installare termometri nelle linee per monitorare la linea dell'acqua in entrata e in uscita, per controllare l'equilibrio del flusso di 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.

ATTENZIONE! I raccordi dell'acqua refrigerata all'evaporatore devono essere connessioni del tipo a "tubo scanalato". Evitare di saldare tali raccordi, poiché il calore generato dalla saldatura può determinare fratture microscopiche e macroscopiche sui serbatoi dell'acqua in ghisa, determinandone quindi 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.

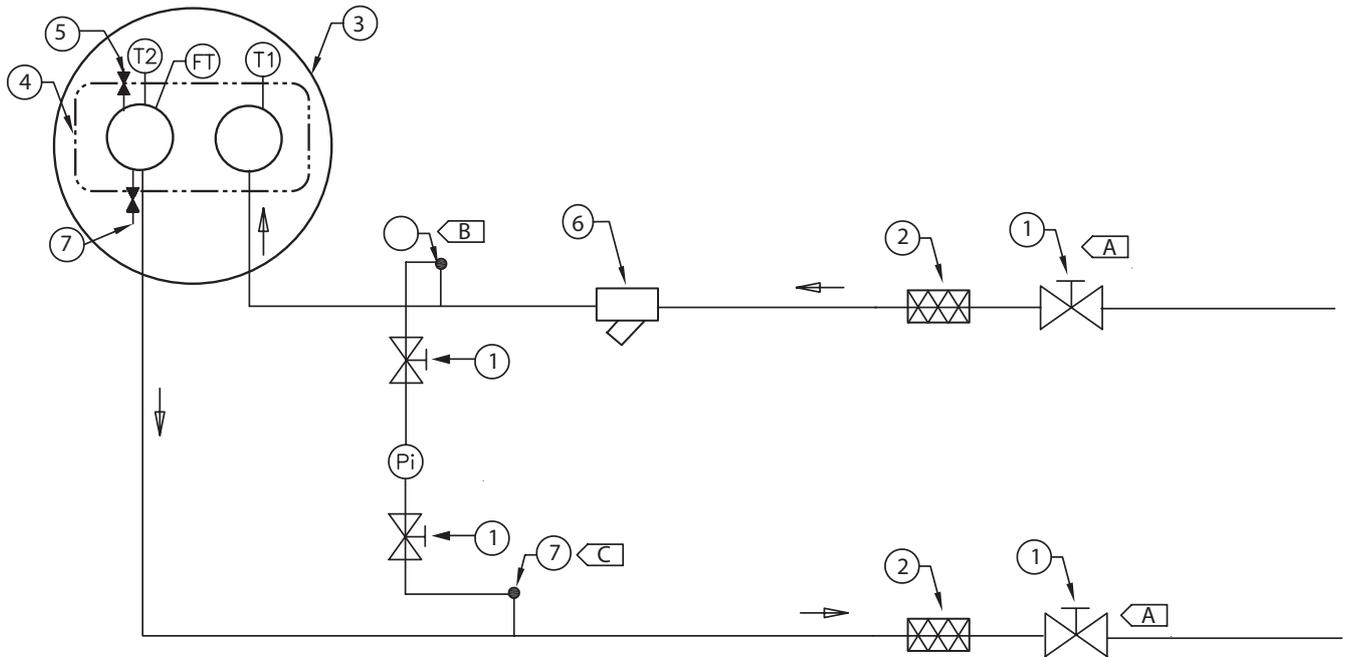
Installare un filtro tubazioni sulla linea dell'acqua in entrata. L'inosservanza di questa istruzione può causare l'ingresso di scorie nell'evaporatore.

Tubazioni dell'evaporatore

Componenti delle tubazioni dell'evaporatore

Per "componenti delle tubazioni" si intendono tutti i dispositivi e i controlli utilizzati per garantire il funzionamento corretto del sistema dell'acqua e l'uso sicuro dell'unità. Di seguito sono illustrate tubazioni tipiche di un evaporatore GVAF.

Figura 5 – Tipiche tubazioni dell'acqua di un evaporatore GVAF



- 1 = Valvola di isolamento
- 2 = Ammortizzatori
- 3 = Evaporatore – Vista estremità (a due canali)
- 4 = Serbatoio dell'acqua dell'evaporatore
- 5 = Sfiato
- 6 = Filtro
- 7 = Scarico

- Pi = Manometro
- FT = Flussostato acqua
- T1 = Sensore temperatura acqua in entrata evaporatore
- T2 = Sensore temperatura acqua in uscita evaporatore
- A = Isolare l'unità per la pulizia iniziale del circuito dell'acqua
- B = Lo sfiato deve essere installato nel punto più alto della linea
- C = Lo scarico deve essere installato nel punto più basso della linea

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 a T 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 a T di pulizia
- Valvola di taratura
- Flussostato

Tubazioni dell'evaporatore

Scarichi

I chiller GVAF sono dotati di due raccordi di scarico con valvole: uno posizionato sulla scatola di entrata e l'altro sulla scatola posteriore dell'evaporatore.

Figura 6 – Posizione dello scarico e dello sfiato sull'evaporatore

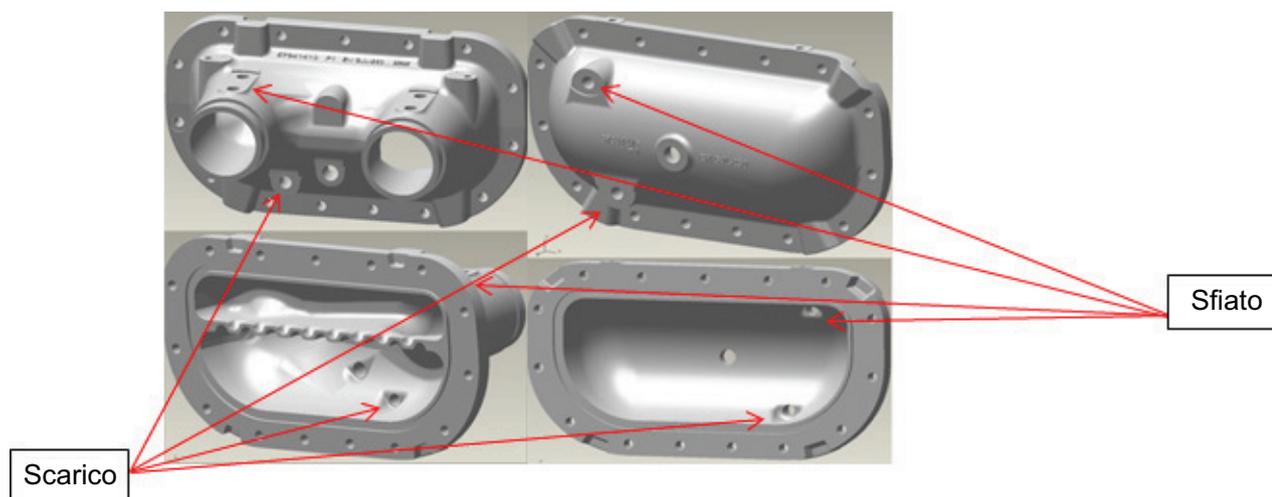
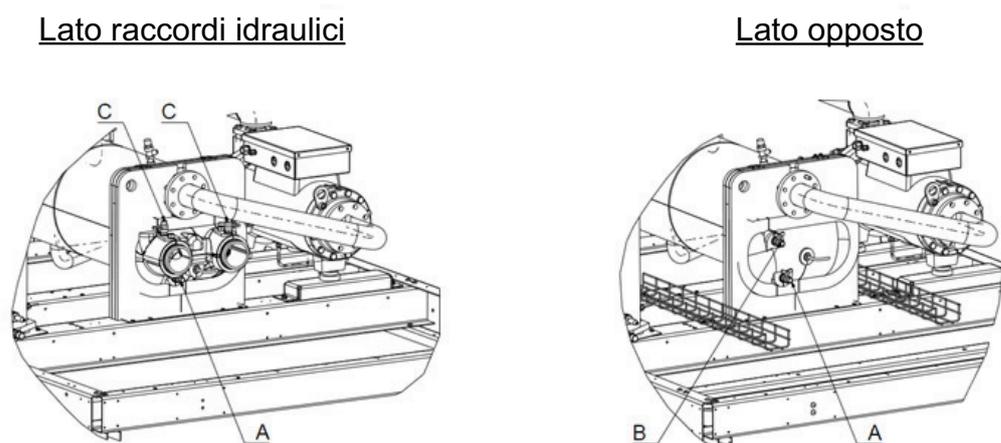


Figura 7 – Ubicazione dello scarico e dello sfiato sul lato acqua dell'evaporatore



A: valvola di scarico B: valvola di sfiato dell'aria C: valvola di sfiato dell'aria e presa per la pressione

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. Questa operazione deve essere svolta anche sull'unità appena giunta dalla fabbrica.

Tubazioni dell'evaporatore

Manometri

Installare i componenti di pressione forniti sul campo come illustrato nella Figura 6. Collocare i manometri o i pressostati in un tratto dritto 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.

Valvole di sfiato della pressione

Installare una valvola di scarico della pressione acqua sulle tubazioni di ingresso dell'evaporatore, tra l'evaporatore e la valvola di arresto in ingresso. I serbatoi dell'acqua con valvole di intercettazione monoblocco sono inclini ad aumentare la pressione idrostatica all'aumento della temperatura dell'acqua. Fare riferimento ai regolamenti locali applicabili per l'installazione di valvole di sfiato.

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, orifizi 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.
4. Installare un filtro tubazioni sulla linea dell'acqua in entrata all'evaporatore per proteggere i componenti.

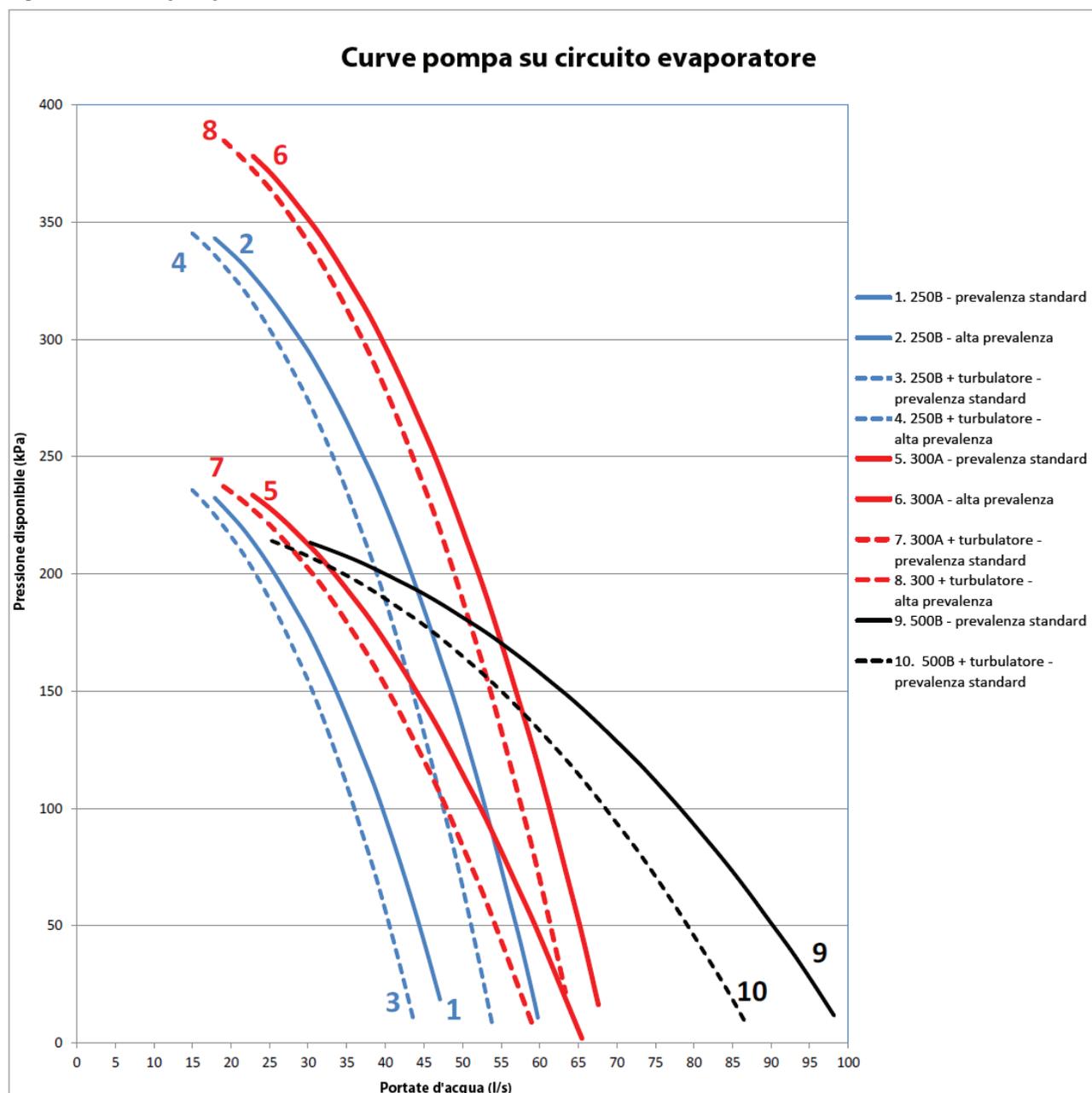
ATTENZIONE! La tensione di controllo dal chiller al flussostato è pari a 110 V ca.

Pacchetto pompa integrato opzionale

Curve della pompa

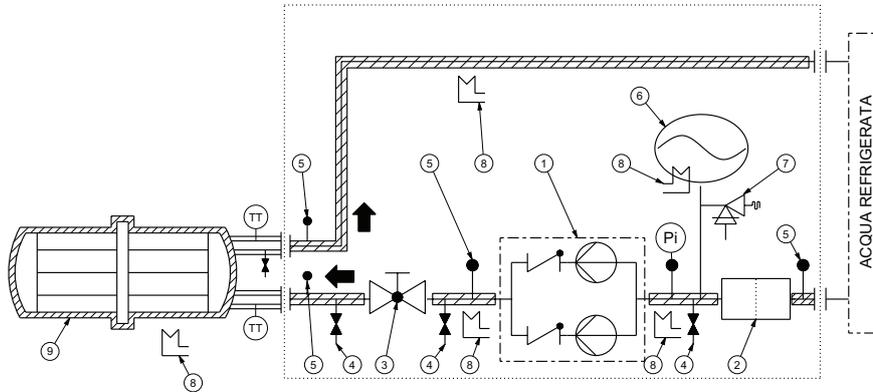
Le figure che seguono illustrano le curve della pompa con una combinazione di prevalenza standard e alta con tubi standard e turbulatori nell'evaporatore per l'intera gamma delle unità.

Figura 8 – Curva pompa



Pacchetto pompa integrato opzionale

Figura 9 – Schema modulo idraulico



- 1 = Pompa centrifuga doppia
- 2 = Filtro acqua
- 3 = Valvola di taratura
- 4 = Valvola di drenaggio
- 5 = Valvola per punto di pressione
- 6 = Vaso di espansione
- 7 = Valvola di sfiato pressione
- 8 = Protezione antigelo
- 9 = Evaporatore
- Pi = Manometro
- TT = Sensore di temperatura

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 doppia, a bassa o alta pressione (su richiesta)
- 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.

Free cooling (FC) opzionale

Tabella 4 – Free cooling - Dati generali GVAF 155-450 alta efficienza - rumorosità bassa e molto bassa

	GVAF X 155	GVAF X 175	GVAF X 205	GVAF X 245	GVAF X 250	GVAF X 280	GVAF X 310	GVAF X 350	GVAF X 380	GVAF X 410	GVAF X 450	
Tipo scambiatore di calore	Scambiatore di calore in alluminio											
Tipo ventilatore (1)	EC	EC	EC	EC	EC	EC	EC	EC	EC	EC	EC	
Potenza motore (kW)	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	
Giri motore (giri/min)	910	910	910	910	910	910	910	910	910	910	910	
Tipo ventilatore (2)	ECXLN	ECXLN	ECXLN	ECXLN	ECXLN	ECXLN	ECXLN	ECXLN	ECXLN	ECXLN	ECXLN	
Potenza motore (kW)	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	
Giri motore (giri/min)	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	
Dimensione raccordo entrata acqua (raccordo scanalato) (in) - DN				6" - 150						8" - 200		
Dimensione raccordo uscita acqua (raccordo scanalato) (in) - DN				6" - 150						8" - 200		
Opzione free cooling diretto												
Tipo di free cooling totale												
Quantità serpentine	13	13	13	13	20	20	20	20	20	20	20	
Portata acqua nominale in estate (l/s)	27,5	30,5	36,2	40,6	42,2	47,9	53,5	59,2	65,7	70,4	75,5	
Perdita di carico in estate (kPa)	69	84	118	148	77	99	123	150	107	122	141	
Perdita di carico in inverno (kPa)	133	153	196	231	152	183	216	252	178	196	217	
Peso free cooling (kg)	869	869	869	869	1.596	1.596	1.596	1.596	1.760	1.760	1.760	
Contenuto di acqua supplementare (senza evap.) (l)	338	338	338	338	787	787	787	787	956	956	956	
Tipo di free cooling parziale												
N° batterie	6	6	6	6	10	10	10	10	12	12	12	
Portata acqua nominale in estate (l/s)	27,5	30,5	36,2	40,6	42,2	47,9	53,5	59,2	65,7	70,4	75,5	
Perdita di carico in estate (kPa)	69	84	118	148	77	99	123	150	107	122	141	
Perdita di carico in inverno (kPa)	131	150	189	222	132	157	184	213	184	203	225	
Peso free cooling supplementare (senza acqua) (kg)	580	580	580	580	1.112	1.112	1.112	1.112	1.112	1.112	1.112	
Contenuto di acqua supplementare (senza evap.) (l)	218	218	218	218	476	476	476	476	582	582	582	
Opzione free cooling senza glicole												
Tipo di free cooling totale												
N° batterie	13	13	13	13	20	20	20	20	20	20	20	
Portata acqua nominale in estate (l/s)	27,5	30,5	36,2	40,6	42,2	47,9	53,5	59,2	65,7	70,4	75,5	
Perdita di carico in estate e inverno (kPa)	60	73	103	129	68	87	109	133	109	125	143	
Potenza assorbita max pompa glicole (kW)												
Corrente max. pompa glicole a 110 V (A)	20,5	20,5	20,5	20,5	38	38	38	38	38	38	38	
Protezione antigelo - Potenza assorbita max. kW	1,02	1,02	1,02	1,02	1,8	1,8	1,8	1,8	2,04	2,04	2,04	
Protezione antigelo - Corrente max. A	2,55	2,55	2,55	2,55	4,5	4,5	4,5	4,5	5,1	5,1	5,1	
Peso free cooling supplementare (senza acqua) (kg)	1.561	1.561	1.561	1.561	2.595	2.595	2.595	2.595	3.013	3.013	3.013	
Contenuto di acqua supplementare (senza evap.) (l)	126	126	126	126	245	245	245	245	311	311	311	
Contenuto di glicole (l)	396	396	396	396	888	888	888	888	1.045	1.045	1.045	
Tipo di free cooling parziale												
N° batterie	6	6	6	6	10	10	10	10	12	12	12	
Portata acqua nominale in estate (l/s)	27,5	30,5	36,2	40,6	42,2	47,9	53,5	59,2	65,7	70,4	75,5	
Perdita di carico in estate e inverno (kPa)	48	59	82	103	61	79	98	120	92	106	122	
Potenza assorbita max pompa glicole (kW)	5,5	5,5	5,5	5,5	11	11	11	11	11	11	11	
Corrente max. pompa glicole a 110 V (A)	10,2	10,2	10,2	10,2	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	
Protezione antigelo - Potenza assorbita max. kW	0,72	0,72	0,72	0,72	1,32	1,32	1,32	1,32	1,44	1,44	1,44	
Protezione antigelo - Corrente max. A	1,8	1,8	1,8	1,8	3,3	3,3	3,3	3,3	3,6	3,6	3,6	
Peso free cooling supplementare (senza acqua) (kg)	1.019	1.019	1.019	1.019	1.547	1.547	1.547	1.547	1.736	1.736	1.736	
Contenuto di acqua supplementare (senza evap.) (l)	126	126	126	126	132	132	132	132	182	182	182	
Contenuto di glicole (l)	396	396	396	396	556	556	556	556	589	589	589	

(1) X-LN/XP-LN/XPG-LN/X-NNSB/XPG-NNSB

(2) X-LN/XP-XLN/XPG-XLN

Free cooling (FC) opzionale

Tabella 5 – Free cooling - Dati generali GVAF 190-350 efficienza extra - rumorosità bassa e molto bassa

	GVAF XP 190	GVAF XP 205	GVAF XP 245	GVAF XP 310	GVAF XP 350
Tipo scambiatore di calore	Scambiatore di calore in alluminio				
Tipo ventilatore (1)	EC	EC	EC	EC	EC
Potenza motore (kW)	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47
Giri motore (giri/min)	910	910	910	910	910
Tipo ventilatore (2)	ECXLN	ECXLN	ECXLN	ECXLN	ECXLN
Potenza motore (kW)	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21
Giri motore (giri/min)	860	860	860	860	860
Dimensione raccordo entrata acqua (raccordo scanalato) (in) - DN		6" - 150		8" - 200	
Dimensione raccordo uscita acqua (raccordo scanalato) (in) - DN		6" - 150		8" - 200	
Opzione free cooling diretto					
Tipo di free cooling totale					
Quantità serpentine	24	24	24	24	24
Portata acqua nominale in estate (l/s)	34,3	36,2	41,9	53,3	59,4
Perdita di carico in estate (kPa)	51	57	76	71	87
Perdita di carico in inverno (kPa)	113	122	150	134	155
Peso free cooling (kg)	1.596	1.596	1.596	1.760	1.760
Contenuto di acqua supplementare (senza evap.) (l)	787	787	787	956	956
Tipo di free cooling parziale					
N° batterie	10	10	10	12	12
Portata acqua nominale in estate (l/s)	34,3	36,2	41,9	53,3	59,4
Perdita di carico in estate (kPa)	51	57	76	71	87
Perdita di carico in inverno (kPa)	100	107	131	137	160
Peso free cooling supplementare (senza acqua) (kg)	1.081	1.081	1.081	1.112	1.112
Contenuto di acqua supplementare (senza evap.) (l)	476	476	476	582	582
Opzione free cooling senza glicole					
Tipo di free cooling totale					
N° batterie	24	24	24	24	24
Portata acqua nominale in estate (l/s)	34,3	36,2	41,9	53,3	59,4
Perdita di carico in estate e inverno (kPa)	45	50	67	72	89
Potenza assorbita max pompa glicole (kW)	22	22	22	22	22
Corrente max. pompa glicole a 110 V (A)	38	38	38	38	38
Protezione antigelo - Potenza assorbita max. kW	1,8	1,8	1,8	2,04	2,04
Protezione antigelo - Corrente max. A	4,5	4,5	4,5	5,1	5,1
Peso free cooling supplementare (senza acqua) (kg)	2.595	2.595	2.595	3.013	3.013
Contenuto di acqua supplementare (senza evap.) (l)	245	245	245	311	311
Contenuto di glicole (l)	888	888	888	1.045	1.045
Tipo di free cooling parziale					
N° batterie	10	10	10	12	12
Portata acqua nominale in estate (l/s)	34,3	36,2	41,9	53,3	59,4
Perdita di carico in estate e inverno (kPa)	41	45	60	61	76
Potenza assorbita max pompa glicole (kW)	11	11	11	11	11
Corrente max. pompa glicole a 110 V (A)	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5
Protezione antigelo - Potenza assorbita max. kW	1,32	1,32	1,32	1,44	1,44
Protezione antigelo - Corrente max. A	3,3	3,3	3,3	3,6	3,6
Peso free cooling supplementare (senza acqua) (kg)	1.547	1.547	1.547	1.803	1.803
Contenuto di acqua supplementare (senza evap.) (l)	132	132	132	182	182
Contenuto di glicole (l)	556	556	556	589	589

(1) X-LN/XP-LN/XPG-LN/X-NNSB/XPG-NNSB

(2) X-LN/XP-XLN/XPG-XLN

Free cooling (FC) opzionale

Tabella 6 – Free Cooling – Dati generali GVAF 125-350 efficienza extra XPG (HFO) - rumorosità bassa e molto bassa

	GVAF XP-G 125	GVAF XP-G 145	GVAF XP-G 155	GVAF XP-G 175	GVAF XP-G 190	GVAF XP-G 205	GVAF XP-G 245	GVAF XP-G 250	GVAF XP-G 280	GVAF XP-G 310	GVAF XP-G 350
Tipo scambiatore di calore	Scambiatore di calore in alluminio										
Tipo ventilatore (1)	EC	EC	EC	EC	EC	EC	EC	EC	EC	EC	EC
Potenza motore (kW)	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47
Giri motore (giri/min)	910	910	910	910	910	910	910	910	910	910	910
Tipo ventilatore (2)	ECXLN	ECXLN	ECXLN	ECXLN	ECXLN	ECXLN	ECXLN	ECXLN	ECXLN	ECXLN	ECXLN
Potenza motore (kW)	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21
Giri motore (giri/min)	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860
Dimensione raccordo entrata acqua (raccordo scanalato) (in) - DN	6" - 150						8" - 200				
Dimensione raccordo uscita acqua (raccordo scanalato) (in) - DN	6" - 150						8" - 200				
Opzione free cooling diretto											
Tipo di free cooling totale											
Quantità serpentine	13	13	13	13	20	20	20	20	24	24	24
Portata acqua nominale in estate (l/s)	21,6	25,6	27,6	30,7	33,0	36,1	41,9	45,9	47,7	53,5	59,3
Perdita di carico in estate (kPa)	42	59	69	85	47	56	76	91	56	71	87
Perdita di carico in inverno (kPa)	96	120	133	154	108	122	150	172	115	134	154
Peso free cooling (kg)	869	869	869	869	1.596	1.596	1.596	1.596	1.760	1.760	1.760
Contenuto di acqua supplementare (senza evap.) (l)	338	338	338	338	787	787	787	787	956	956	956
Tipo di free cooling parziale											
N° batterie	6	6	6	6	10	10	10	10	12	12	12
Portata acqua nominale in estate (l/s)	21,6	25,6	27,6	30,7	33,0	36,1	41,9	45,9	47,7	53,5	59,3
Perdita di carico in estate (kPa)	42	59	69	85	47	56	76	91	56	71	87
Perdita di carico in inverno (kPa)	96	119	131	151	95	107	131	148	118	138	155
Peso free cooling supplementare (senza acqua) (kg)	577	577	577	577	1.081	1.081	1.081	1.081	1.112	1.112	1.112
Contenuto di acqua supplementare (senza evap.) (l)	218	218	218	218	476	476	476	476	582	582	582
Opzione free cooling senza glicole											
Tipo di free cooling totale											
N° batterie	13	13	13	13	20	20	20	20	24	24	24
Portata acqua nominale in estate (l/s)	21,6	25,6	27,6	30,7	33,0	36,1	41,9	45,9	47,7	53,5	59,3
Perdita di carico in estate e inverno (kPa)	37	51	60	74	42	50	67	80	58	72	89
Potenza assorbita max pompa glicole (kW)	11	11	11	11	22	22	22	22	22	22	22
Corrente max. pompa glicole a 110 V (A)	20,5	20,5	20,5	20,5	38	38	38	38	38	38	38
Protezione antigelo - Potenza assorbita max. kW	1,02	1,02	1,02	1,02	1,8	1,8	1,8	1,8	2,04	2,04	2,04
Protezione antigelo - Corrente max. A	2,55	2,55	2,55	2,55	4,5	4,5	4,5	4,5	5,1	5,1	5,1
Peso free cooling supplementare (senza acqua) (kg)	1.561	1.561	1.561	1.561	2.595	2.595	2.595	2.595	3.013	3.013	3.013
Contenuto di acqua supplementare (senza evap.) (l)	126	126	126	126	245	245	245	245	311	311	311
Contenuto di glicole (l)	396	396	396	396	888	888	888	888	1.045	1.045	1.045
Tipo di free cooling parziale											
N° batterie	6	6	6	6	10	10	10	10	12	12	12
Portata acqua nominale in estate (l/s)	21,6	25,6	27,6	30,7	33,0	36,1	41,9	45,9	47,7	53,5	59,3
Perdita di carico in estate e inverno (kPa)	29	41	48	59	38	45	60	72	49	62	76
Potenza assorbita max pompa glicole (kW)	5,5	5,5	5,5	5,5	11	11	11	11	11	11	11
Corrente max. pompa glicole a 110 V (A)	10,2	10,2	10,2	10,2	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5
Protezione antigelo - Potenza assorbita max. kW	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72
Protezione antigelo - Corrente max. A	1,8	1,8	1,8	1,8	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,6	3,6
Peso free cooling supplementare (senza acqua) (kg)	1.019	1.019	1.019	1.019	1.457	1.457	1.457	1.457	1.457	1.736	1.736
Contenuto di acqua supplementare (senza evap.) (l)	126	126	126	126	132	132	132	132	132	182	182
Contenuto di glicole (l)	396	396	396	396	556	556	556	556	556	589	589

(1) X-LN/XP-LN/XPG-LN/X-NNSB/XPG-NNSB

(2) X-LN/XP-XLN/XPG-XLN

Free cooling (FC) opzionale

Modalità free cooling integrata nel chiller

La potenza del free cooling integrato si basa sul sistema di controllo del chiller per massimizzare l'impiego del free cooling quando le temperature esterne sono favorevoli. La scelta tra refrigerazione con compressore e free cooling verrà operata ed attivata in funzione di tre misurazioni della temperatura:

- temperatura ambiente,
- temperatura in entrata e in uscita dall'evaporatore,
- setpoint acqua refrigerata.

Le batterie per il free cooling sono montate in serie con l'evaporatore, mentre un gruppo di valvole di regolazione dell'acqua consente di bypassare le batterie quando queste non sono più necessarie perché le temperature esterne sono favorevoli al free cooling.

È possibile distinguere fra tre modalità operative:

1. Modalità estiva o modalità di refrigerazione con compressore

In questa modalità la temperatura ambiente è superiore a quella del fluido in ingresso all'evaporatore. Il free cooling non è attivato, i compressori sono in funzione e il controllo avviene in base alla logica di funzionamento del ventilatore/compressore.

2. Modalità mezza stagione o modalità combinata refrigerazione + free cooling

In questa modalità il free cooling verrà attivato ogniqualvolta la temperatura esterna è inferiore alla temperatura dell'acqua in ingresso all'evaporatore. La logica di funzionamento è descritta di seguito. Il sistema free cooling funziona in combinazione con la refrigerazione meccanica con compressore. Per la maggior parte del tempo il free cooling coprirà solo parzialmente il fabbisogno di raffreddamento. In altre parole, la refrigerazione meccanica completerà la parte già fornita con il free cooling.

3. Modalità invernale o modalità free cooling totale

Al di sotto di una determinata temperatura ambiente e in funzione del setpoint richiesto per l'acqua refrigerata, tutto il raffreddamento viene fornito dal sistema free cooling. I compressori non sono in funzione poiché le batterie del free cooling saranno in grado di fornire la temperatura richiesta per l'acqua refrigerata. La regolazione della capacità viene descritta nella sezione successiva. In questa modalità sono in funzione solo i ventilatori.

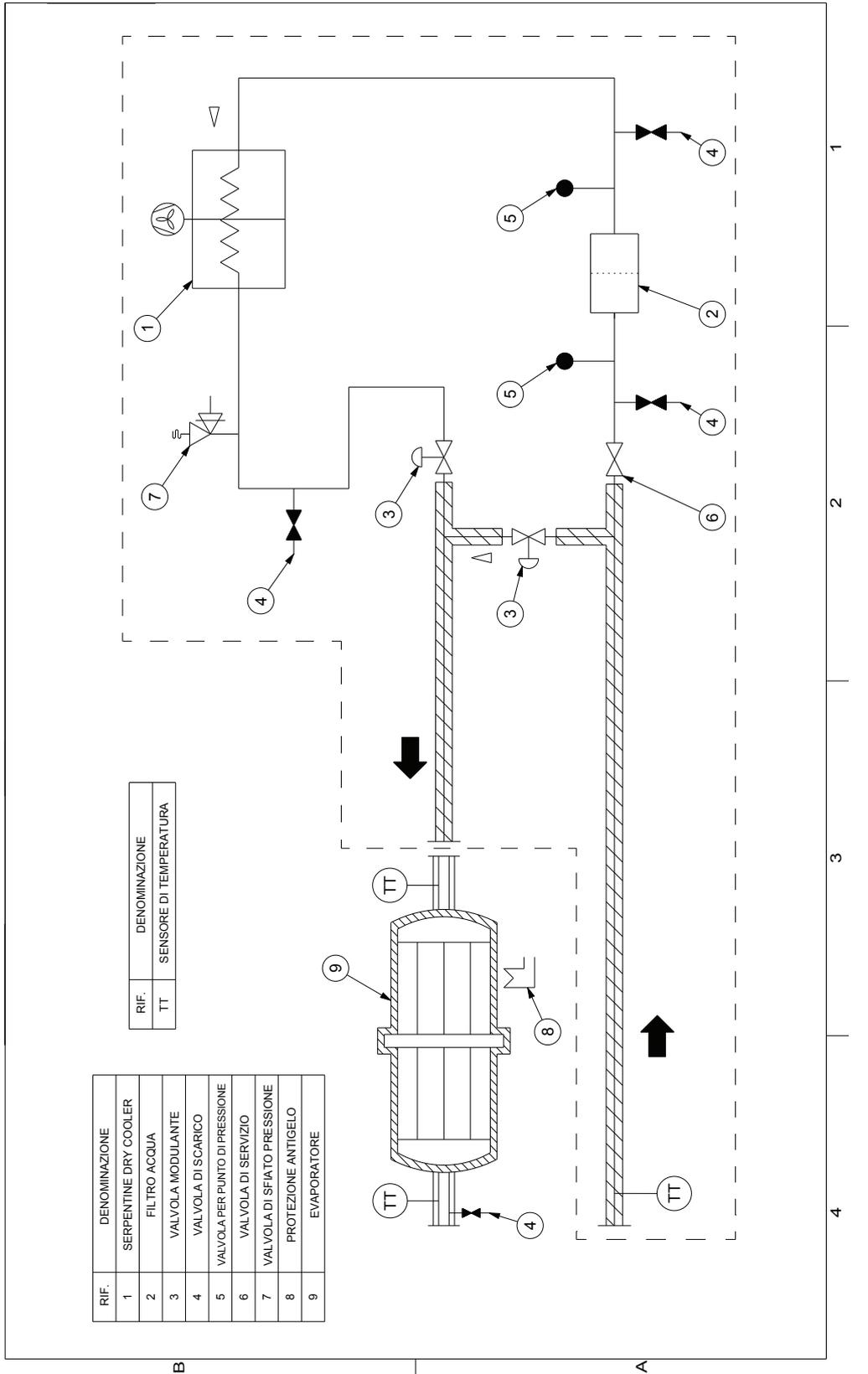
Informazioni generali

Il sistema free cooling integrato nel chiller è costituito da un gruppo di batterie a "macrocanali" o "radiatori", montate nello stesso telaio delle batterie del condensatore MCHE presenti nel circuito del refrigerante. Le batterie del free cooling saranno completamente in alluminio, del tipo a radiatore piatto, con una ridotta perdita di pressione atmosferica per evitare di compromettere le prestazioni dei ventilatori.

Le batterie del free cooling sono montate in serie con l'evaporatore e un gruppo di valvole di regolazione garantisce che il sistema raggiunga la capacità di free cooling richiesta.

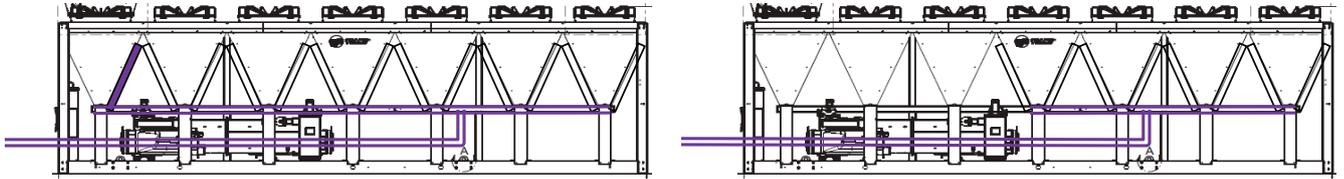
Free cooling (FC) opzionale

Figura 10 – Diagramma di flusso – Free Cooling – Versione free cooling diretto



Free cooling (FC) opzionale

Figura 11 – Opzione free cooling totale e parziale



Se occorre definire la distribuzione delle batterie per recupero parziale del calore, contattare l'ufficio vendite Trane.

Condizioni necessarie per il free cooling

Per attivare il free cooling è necessario che l'unità sia in modalità raffreddamento attivo e che la temperatura esterna sia sufficientemente bassa, come indicato nella figura di seguito.

La funzione free cooling viene abilitata quando la temperatura dell'aria esterna è inferiore al setpoint attivo dell'acqua refrigerata meno offset FC.

Va applicata anche un'isteresi per evitare brevi cicli di funzionamento della logica di abilitazione del free cooling. L'offset del free cooling è un parametro regolabile per l'attivazione del free cooling.

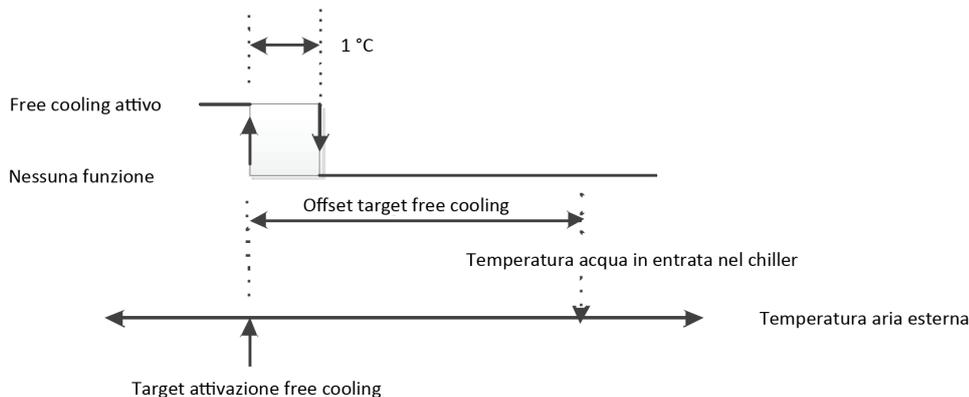
Se la funzione free cooling è abilitata, il free cooling diventa il primo stadio di raffreddamento. Il free cooling è il primo stadio da utilizzare per il carico della capacità frigorifera e l'ultimo stadio da considerare per lo scarico della capacità.

Per massimizzare il funzionamento in tandem del free cooling con il compressore viene applicata la logica seguente:

Con l'unità configurata in "Free cooling parziale", quando il free cooling raggiunge la capacità totale e vi è una richiesta di avvio del compressore, il primo circuito ad avviarsi sarà il circuito 2 (ove disponibile). L'acqua in uscita in free cooling non può essere inferiore all'acqua in uscita dello schema di funzionamento del compressore. Ciò significa anche che la funzione di bilanciamento del compressore in queste condizioni non è abilitata.

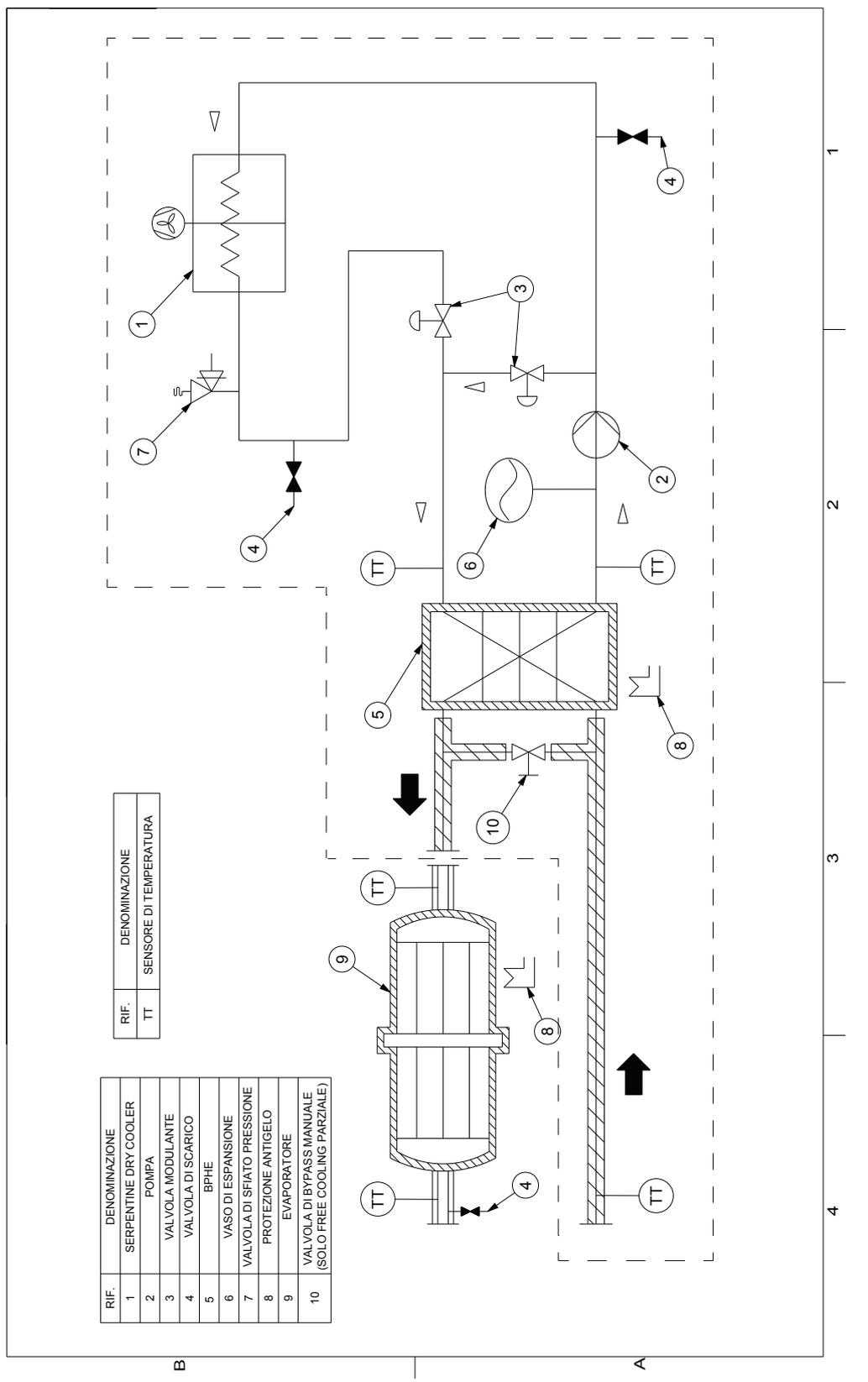
Nota: UC800 non blocca il compressore al di sotto del punto di commutazione a free cooling, ma il compressore è bloccato quando la temperatura dell'aria esterna è al di sotto del "limite inferiore ambiente" impostato a -10 °C. Sotto -10 °C il free cooling sarà quindi l'unica fonte di raffreddamento.

Figura 12 – Condizioni necessarie per il free cooling



Free cooling (FC) opzionale

Figura 13 – Diagramma di flusso – Free Cooling – Versione senza glicole



Nota: il setpoint acqua refrigerata del free cooling con glicole deve essere compreso nell'intervallo di [4 °C - 20 °C].

Free cooling (FC) opzionale

Nota per l'installazione

La pressione massima del lato glicole in caso di unità dotata di free cooling è di 400 kPa per l'opzione senza glicole o di 600 kPa per il free cooling diretto, eccetto la pressione di 1.000 kPa senza glicole sul lato evaporatore. Per il valore nominale fare riferimento alla targa di identificazione dell'unità.

Funzionamento della pompa opzione senza glicole: è richiesta una pressione minima sul lato acqua di 250 kPa per evitare la cavitazione.

Opzione senza glicole: per evitare danni ai componenti, il cliente deve fornire un filtro (con maglie da 1 mm), da installare all'ingresso dell'unità.

Tutte le unità free cooling devono essere provviste di protezione antigelo con glicole etilenico almeno al 30% sul circuito di raffreddamento. Questa percentuale è la più adatta per proteggere l'unità dal congelamento. Una volta ricevuta l'unità, assicurarsi che non vi sia acqua di prova residua nel circuito del free cooling in quanto potrebbe congelarsi durante l'inverno.

Protezione con glicole etilenico al 30%:

- punto di congelamento senza effetto di dispersione = -13 °C
- punto di congelamento con effetto di dispersione = -50 °C

In caso di scarico acqua per la protezione antigelo durante la stagione invernale occorre prestare particolare cura alla rimozione completa, in modalità off, di eventuale acqua intrappolata nel BPHE.

IMPORTANTE – QUALITÀ DELL'ACQUA

Scegliere con cura glicole o miscela antigelo consultando uno specialista qualificato nel trattamento dell'acqua. Le restanti parti del circuito dell'evaporatore sono in acciaio al carbonio, rame, zinco, gomma sintetica, alluminio AA3102, AA3003 e AA4045. L'acqua dovrà essere priva di particelle estranee di natura solida.

Tutti i disegni dimensionali, gli schemi di sollevamento, i diagrammi di posizionamento degli ammortizzatori in neoprene e gli schemi di cablaggio sono stati forniti insieme all'ordine del chiller.

Regolazione della valvola di bypass del free cooler

Per qualsiasi intervento sulla valvola di bypass del free cooler si consiglia vivamente di consultare i relativi manuali di manutenzione.

Per ogni nuovo valore di riferimento del finecorsa del motore occorre effettuare un adattamento del motore premendo il pulsante 2.

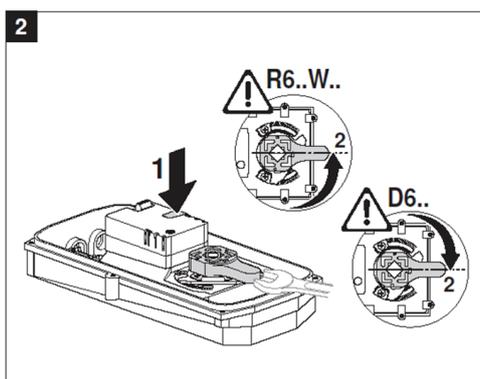
Per modificare la percentuale di bypass attenersi alla procedura di seguito indicata:

- Non occorre regolare la valvola di free cooling; questa rimane sempre completamente chiusa/aperta.
- Per la valvola di bypass Belimo è possibile regolare l'apertura minima premendo il pulsante di rilascio (4) e ruotando la manopola 5 ad esempio al 50% di apertura (45°).

Controlli e indicatori di funzionamento

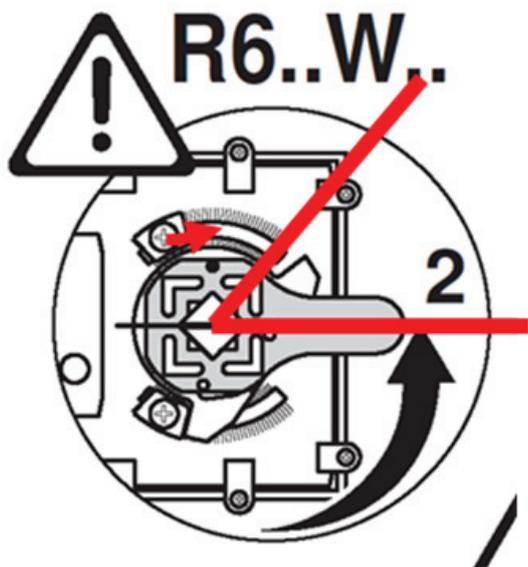


- 1 Interruttore senso di rotazione**
Commutazione: il senso di rotazione cambia
 - 2 Pulsante e LED verdi**
Off: Nessuna alimentazione o malfunzionamento
On: In funzione
Pressione pulsante: attivazione dell'adattamento dell'angolo di rotazione, quindi modalità standard
 - 3 Pulsante e LED gialli**
Off: Modalità standard
On: Processo di adattamento o sincronizzazione attivo
Pressione pulsante: Nessuna funzione
 - 4 Pulsante disinnesto ingranaggio**
Pressione pulsante: L'ingranaggio si disinnesta, il motore si arresta, possibilità di override manuale
Pulsante di rilascio: L'ingranaggio si innesta, inizia la sincronizzazione, segue modalità standard
 - 5 Spina di servizio**
Per collegamento strumenti di parametrizzazione e manutenzione
- Controllare collegamento di alimentazione
2 Off e 3 On Possibile errore di cablaggio nell'alimentazione



Free cooling (FC) opzionale

Spostare il finecorsa utilizzando un cacciavite a croce. Fissarlo per mantenere sempre un'apertura compresa tra il 100% e il valore minimo desiderato (50%), come raffigurato nell'esempio sotto.



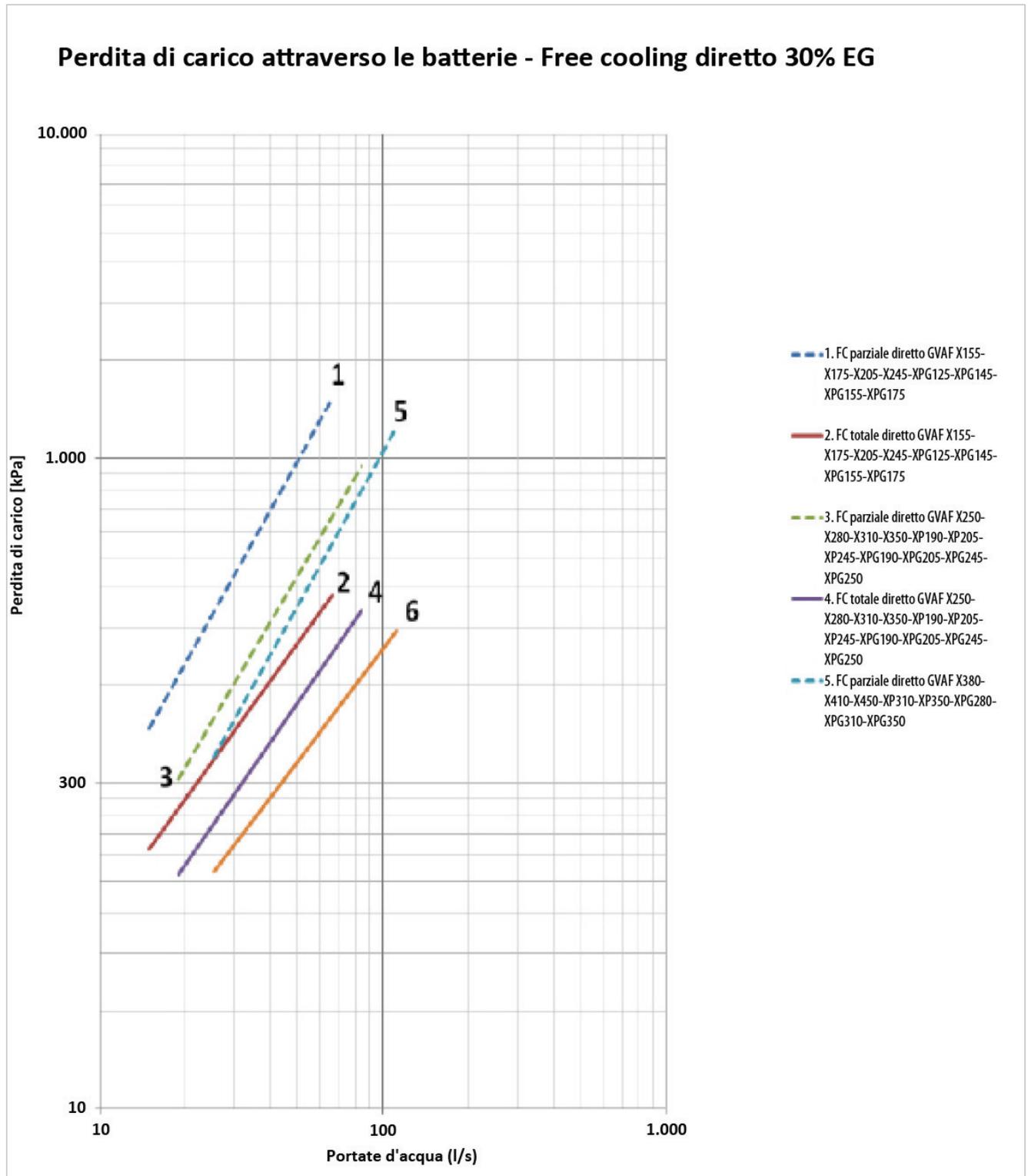
Se l'apertura minima viene modificata dopo la prima accensione, occorre ripetere la taratura del motore per confermare il nuovo intervallo di funzionamento. A motore acceso premere il pulsante LED verde (2). Il motore memorizza il nuovo valore di posizione del finecorsa sul relativo segnale (2-10 VCC).

Free cooling (FC) opzionale

Perdite di carico acqua - batterie

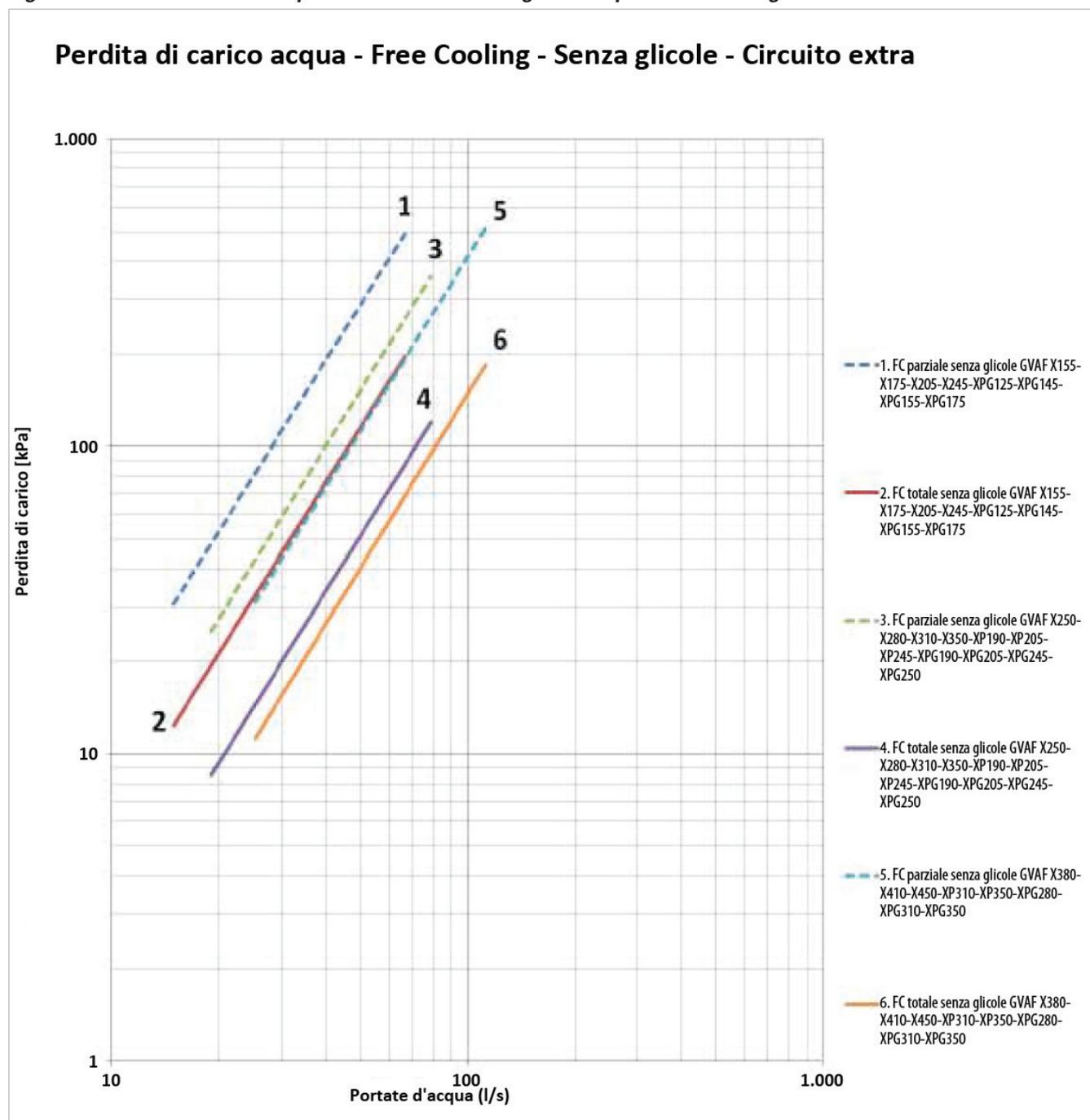
Le perdite di carico acqua del free cooling riportate nei diagrammi sottostanti (batteria + valvola) dovranno essere aggiunte alla perdita di carico dell'evaporatore per ottenere la perdita di carico totale dell'unità.

Figura 14 – Perdita di carico acqua batterie - Free cooling diretto totale e parziale



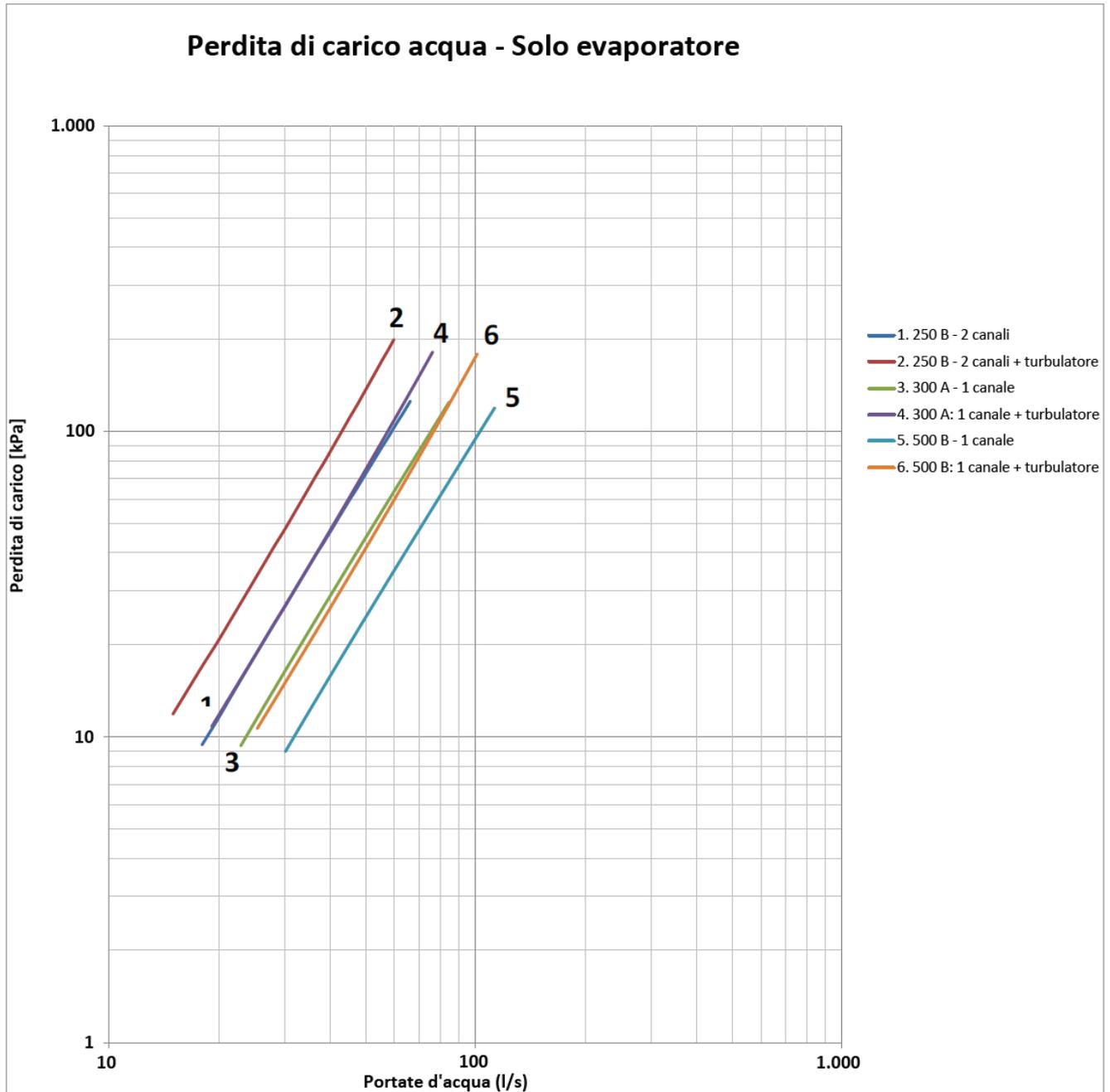
Free cooling (FC) opzionale

Figura 15 – Perdita di carico acqua batterie - Free cooling totale e parziale - Senza glicole



Evaporatore lato acqua

Figura 16 – Perdita di carico acqua evaporatore



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 il tubo dell'evaporatore 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 sui serbatoi dell'acqua e sull'involucro dell'evaporatore e lo proteggono dal congelamento fino a temperature di -20 °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 GVAF 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.

Nota: quando il chiller non è in grado di funzionare e la pompa è ancora spenta, la funzione di controllo pompa UC800 per la protezione antigelo invia alla pompa un comando di attivazione:

- ON se la temperatura media dell'acqua in entrata nell'evaporatore, la temperatura dell'acqua in uscita dall'evaporatore e la temperatura del refrigerante dell'evaporatore sono inferiori al limite inferiore della temperatura del refrigerante dell'evaporatore (LERTC) di 2,2 °C per un determinato periodo di tempo.
- OFF di nuovo se la temperatura del refrigerante dell'evaporatore supera la LERTC di +3,3 °C per un determinato periodo di tempo.

Nota: il periodo di tempo per le suddette condizioni ON e OFF dipende dalle condizioni di funzionamento precedenti e dalla temperatura corrente misurata.

- ON se la temperatura dell'acqua in entrata O in uscita < LWTC per 16,2 °C/s.
- OFF di nuovo se la temperatura dell'acqua > LWTC per 30 min.

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.

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.

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. Consultare la tabella dal titolo "Valori di intervento consigliati per basso livello di refrigerante nell'evaporatore (LRTC) e percentuale di glicole per chiller GVAF".

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.

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

Basso livello refrigerante - LRTC

Il limite di bassa temperatura per l'acqua in uscita è impostato a 2,2 °C e il limite di bassa temperatura del refrigerante a 0 °C.

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.
- 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.

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/ funzionamento motore e di trasmissione a frequenza adattativa (AFD, Adaptive Frequency™ Drive) 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 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.

Nota: prima di eseguire la manutenzione sul compressore centrifugo, leggere attentamente la documentazione fornita con l'unità.

Non azionare il compressore senza aver reinstallato il coperchio.

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 (30 V) non devono passare nelle canaline in cui sono presenti conduttori con tensione superiore a 30 volt.

AVVERTENZA!

L'etichetta di avvertenza mostrata nella Figura 19 è presente sull'apparecchiatura e sugli schemi elettrici e di collegamento. 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

Caratteristiche elettriche

Per ottenere le seguenti caratteristiche elettriche 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

Dati ventilatore

- Motore AC : I max=4,0 A - P max=1,85 kW
- Motore EC : I max=3,0 A - P max=1,95 kW

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.

Etichettatura del circuito

L'etichettatura del circuito avviene secondo gli schemi sottostanti

Figura 17 – Unità a 2 compressori

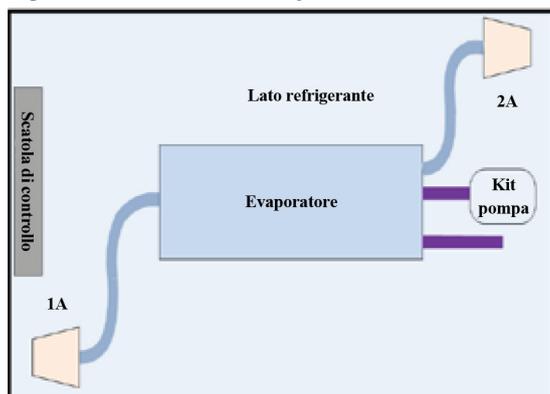


Figura 18 – Unità a 3 compressori

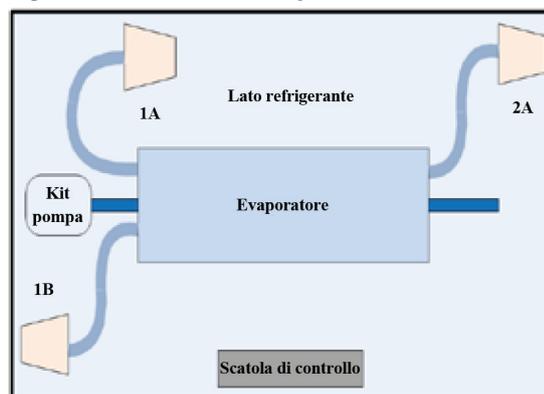
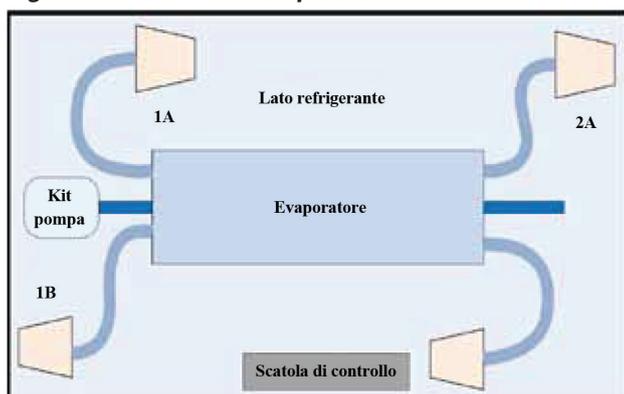


Figura 19 – Unità a 4 compressori



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

GVAF 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 (1A14). 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.

Componenti forniti dall'installatore

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

L'uscita relè da (1A11) deve attivare il contattore della pompa dell'acqua dell'evaporatore (CHWP). I contatti devono essere compatibili con un circuito di controllo da 115/230 V (ca). Il relè CHWP funziona in modalità diverse, secondo i comandi delle unità UC800 o Tracer BMS, se disponibili, oppure secondo il pumpdown di servizio (vedere la sezione relativa alla manutenzione). Normalmente, il relè CHWP segue la modalità AUTO del chiller. Quando il chiller è privo di diagnostica ed è in modalità AUTO, a prescindere da dove proviene il comando auto, il relè normalmente aperto viene eccitato. Quando il chiller esce dalla modalità AUTO; il relè è temporizzato in apertura per un intervallo regolabile (tramite TU) compreso tra 0 e 30 minuti. Le modalità non AUTO in cui la pompa viene arrestata includono Ripristino (88), Arresto (00), Arresto esterno (100), Arresto display remoto (600), Arresto da Tracer (300), Inibizione funzionamento per bassa temperatura esterna (200) e Produzione di ghiaccio completa (101).

Tabella 7 – Funzionamento relè pompa

Modalità chiller	Funzionamento relè
Auto	Chiusura istantanea
Produzione di ghiaccio	Chiusura istantanea
Override Tracer	Temporizzato in apertura
Stop	Temporizzato in apertura
Produzione di ghiaccio completata	Apertura istantanea
Diagnostica	Apertura istantanea*

- Le eccezioni sono riportate nei paragrafi seguenti

Quando si passa da STOP ad AUTO, il relè CHWP viene eccitato immediatamente. Se il flusso d'acqua dell'evaporatore non viene stabilito entro 4 minuti e 15 secondi, il Tracer UC800 diseccita il relè CHWP e genera una diagnostica a ripristino automatico. Se il flusso viene ristabilito (ad esempio, la pompa è controllata da un altro sistema), la diagnostica viene annullata, il relè CHWP viene nuovamente eccitato e il controllo riprende normalmente.

Se si ha una perdita del flusso dell'acqua dell'evaporatore dopo che è stato ristabilito, il relè CHWP rimane eccitato e viene generata una diagnostica a ripristino automatico. Se il flusso ritorna, il guasto si cancella ed il chiller torna al funzionamento normale.

In generale, quando si ha una diagnostica a ripristino automatico o manuale, il relè CHWP è disattivato come se ci fosse un ritardo pari a zero. Le eccezioni in cui il relè continua ad essere eccitato si verificano con:

1. Una diagnostica di bassa temperatura dell'acqua refrigerata (ripristino automatico) (a meno che non sia accompagnata da una diagnostica del sensore della temperatura dell'acqua in uscita dall'evaporatore).
OPPURE
2. Una diagnostica di guasto di interruzione sul contattore di avviamento, in cui un compressore continua ad assorbire corrente anche dopo aver ricevuto il comando di spegnimento.
OPPURE
3. Una diagnostica di perdita sul flusso d'acqua dell'evaporatore (a ripristino automatico) mentre l'unità è in modalità AUTO, dopo aver inizialmente verificato l'esistenza del flusso d'acqua dell'evaporatore.

Uscite relè di allarme e di stato (relè programmabili)

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

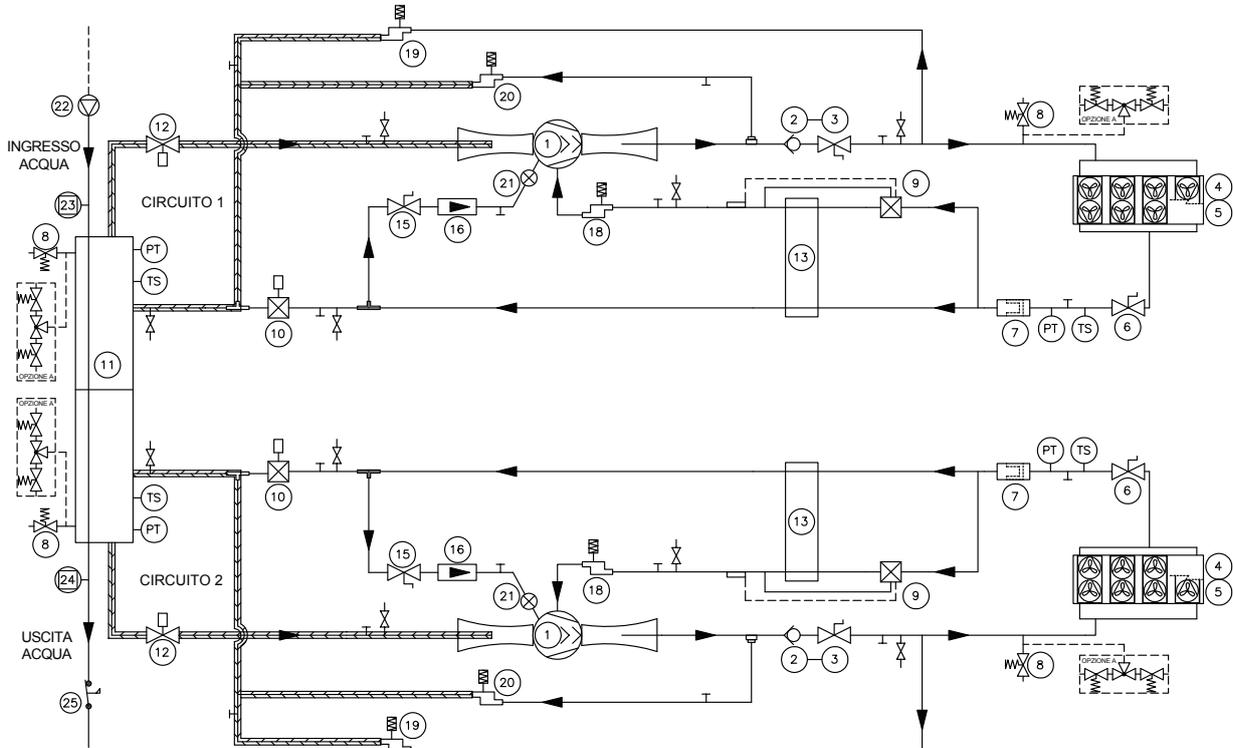
Dettagli di cablaggio dei segnali d'ingresso analogici EDLS ed ECWS

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

Principi di funzionamento

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

Figura 20 – Esempio di schemi tipici del sistema refrigerante e del circuito di lubrificazione - unità a 2 compressori



RIF	DENOMINAZIONE
①	COMPRESSORE CENTRIFUGO
②	VALVOLA DI NON RITORNO
③	VALVOLA DI SERVIZIO
④	CONDENSATORE RAFFREDDATO AD ARIA
⑤	VENTILATORE DEL CONDENSATORE
⑥	VALVOLA DI SERVIZIO MANUALE
⑦	FILTRO DISIDRATATORE
⑧	VALVOLA DI SICUREZZA
⑨	VALVOLA DI ESPANSIONE
⑩	VALVOLA DI ESPANSIONE ELETTRICA
⑪	EVAPORATORE
⑫	VALVOLA DI SERVIZIO DI ASPIRAZIONE MOTORIZZATA

RIF	DENOMINAZIONE
⑬	ECONOMIZZATORE
⑮	VALVOLA DI SERVIZIO MANUALE
⑯	FILTRO DISIDRATATORE
⑰	VALVOLA DI INTERCETTAZIONE ECONOMIZZATORE
⑱	VALVOLA BILANCIAMENTO DEL CARICO
⑳	VALVOLA A STADI
㉑	VETRO DI ISPEZIONE
㉒	POMPA
㉓	EWTS
㉔	LWTS
㉕	FLUSSOSTATO

RIF	DENOMINAZIONE
PT	TRASDUTTORE DI PRESSIONE
TS	SENSORE DI TEMPERATURA

OPZIONE A: DOPPIA VALVOLA DI SICUREZZA

	ISOLAMENTO
--	------------

Principi di funzionamento

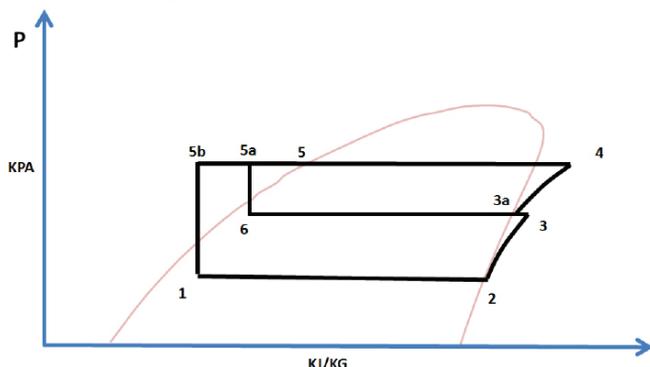
Circuito frigorifero

Ogni unità GVAF è dotata di due circuiti frigoriferi, con uno o due compressori centrifughi per circuito. Ciascun circuito frigorifero comprende una valvola di servizio di aspirazione e scarico del compressore, una valvola d'intercettazione della linea liquido, un filtro amovibile, un vetro di ispezione della linea liquido con indicatore di umidità, una presa di carica e una valvola di espansione elettronica. I compressori e le valvole di espansione elettroniche sono completamente modulanti e riescono a dosare la potenzialità in funzione del carico entro tutto il campo di funzionamento.

Ciclo di refrigerazione

Il tipico ciclo di refrigerazione sul GVAF è rappresentato nel diagramma pressione-entalpia, come illustrato nella figura di seguito. I punti chiave sono indicati nella figura. Il ciclo per il calcolo di progetto a pieno carico è rappresentato nel diagramma.

Figura 21 – Diagramma pressione-entalpia (P-h)



Il chiller GVAF utilizza un evaporatore a fascio tubiero con evaporazione del refrigerante sul lato involucro e flusso dell'acqua all'interno dei tubi con superfici potenziata (stato da 1 a 2).

Il refrigerante vaporizzato fluisce nel primo stadio attraverso le valvole di ingresso del compressore. La girante del primo stadio accelera il vapore aumentandone la temperatura e la pressione allo stato intermedio 3. Il vapore di refrigerante in uscita dal primo stadio del compressore viene miscelato con il vapore di refrigerante, più freddo, proveniente dall'economizzatore (BPHE). La miscela diminuisce l'entalpia del vapore all'ingresso nel secondo stadio verso lo stadio 3a. La girante del secondo stadio accelera il vapore, aumentandone ulteriormente la temperatura e la pressione allo stato 4. Il desurriscaldamento, la condensazione e il subraffreddamento avvengono in uno scambiatore di calore a microcanali (stati 5 e 5a). Il refrigerante liquido esce dal condensatore a microcanali al punto 5a e una parte di esso fluisce alla valvola di espansione ed entra nell'economizzatore BPHE al punto 6, mentre la maggior parte fluisce verso l'economizzatore BPHE fungendo da sottoraffreddatore supplementare. Il refrigerante viene raffreddato allo stato 5c e il flusso vaporizzato raggiunge la porta dell'economizzatore del compressore allo stato 3. La maggior parte del flusso del liquido passa attraverso la valvola di espansione e ritorna all'evaporatore allo stato 1.

Refrigerante

Il GVAF utilizza l'R134a o l'R1234ze(E). Trane ritiene che l'uso responsabile dei refrigeranti sia importante per l'ambiente, per i clienti e per l'industria della climatizzazione. Tutti i tecnici che manipolano prodotti refrigeranti devono essere certificati. Attenersi a tutti i regolamenti nazionali ed europei che contemplano l'R134a e l'R1234ze(E) come refrigeranti a media pressione. Occorre rispettare tutte le istruzioni per quanto concerne la manipolazione, la rigenerazione, il recupero e il riciclaggio. L'R1234ze(E) richiede cure specifiche e tubi per il refrigerante dedicati, oltre a un sistema di recupero.

Compressore

Il compressore centrifugo senza olio con cuscinetti magnetici senza attrito ha una struttura semi-ermetica a doppia girante. È dotato di ingresso trifase CA con inverter di servizio integrato per il controllo della velocità del motore.

Controllo del compressore, controllo del motore, controllo del raffreddamento del motore e controllo del cuscinetto sono gestiti dall'elettronica integrata. Gli anelli del sensore controllano la posizione dell'albero 8.000 volte al secondo e la maggior parte del lavoro viene svolto dai magneti permanenti, mentre gli elettromagneti vengono utilizzati per ottimizzare la posizione dell'albero entro 10 µm di correzione.

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 MCHC per le istruzioni).

La batteria di condensazione è dotata di un circuito di sottoraffreddamento incorporato. La massima pressione di esercizio ammissibile del condensatore è di 25,0 bar. 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.

Evaporatore

L'evaporatore è uno scambiatore di calore a fascio tubiero realizzato con involucri e piastre tubiere in acciaio al carbonio e tubi in rame senza saldature alettati internamente ed esternamente ed espansi meccanicamente nelle piastre tubiere. I tubi sono pulibili con serbatoi dell'acqua smontabili. Il diametro esterno dei tubi è di 19 mm. Ciascun tubo è sostituibile singolarmente. L'evaporatore è progettato, testato e marcato conformemente alla direttiva PED 97/23/CE e alla direttiva 2014/68/UE sulle attrezzature a pressione, per pressioni di esercizio sul lato refrigerante di 14 bar. I raccordi idraulici standard per gli accoppiamenti Victaulic sono scanalati. I serbatoi dell'acqua sono disponibili in configurazione a uno o due canali a seconda della taglia dell'unità, e includono uno sfiato, uno scarico e gli attacchi per i sensori di controllo della temperatura. L'evaporatore è isolato con un isolante a celle chiuse.

Sistemi di controllo/Interfaccia operatore Tracer TD7

Panoramica dei dispositivi di controllo

Le unità Sintesis-Excellent GVAF 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 GVAF 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 del chiller 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 Excellent GVAF, 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. Inoltre, informazioni sul compressore sono reperibili nella documentazione fornita con lo stesso. Assicurarsi di disporre di tale documentazione prima di qualsiasi altro intervento. Leggere tutte 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:

1. Ispezionare tutti i collegamenti elettrici nei circuiti di potenza del compressore (sezionatori, morsettiera, 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. La messa a terra è essenziale per il funzionamento sicuro dell'unità: l'inosservanza delle indicazioni previste può compromettere l'affidabilità dell'unità.
 - 1) Verificare la continuità di tutti i collegamenti a massa.
 - 2) Assicurarsi che i collegamenti a massa siano solidi (sia dal punto di vista meccanico sia elettrico).
 - 3) Tutti i collegamenti a massa devono essere collegati insieme in un certo punto, di solito all'ingresso del pannello di alimentazione.
 - 4) Tutti gli strumenti elettrici devono essere tarati a 1 kVAC e 600 VCC. Questa indicazione comprende cavi e sonde di tensione.
6. 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 del serbatoio dell'acqua dell'evaporatore, e chiuderli una volta terminata l'operazione.
7. Chiudere il sezionatore con fusibile che alimenta l'avviatore della pompa dell'acqua refrigerata.
8. 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.
9. Mentre l'acqua circola all'interno del sistema, regolarne il flusso e verificare la perdita di carico dell'acqua attraverso l'evaporatore.
10. Regolare il flussostato dell'acqua refrigerata per un funzionamento ottimale.
11. Ripristinare l'alimentazione per completare le procedure.
12. Predisporre tutti i collegamenti d'interblocco, interconnessione ed esterni come descritto nella sezione Installazione elettrica.
13. Verificare e impostare tutte le voci di menu dell'UC800 TD7, secondo necessità.
14. Arrestare la pompa dell'acqua refrigerata.
15. Non utilizzare refrigerante riciclato, in quanto potrebbe contenere tracce di olio, che possono compromettere l'affidabilità del sistema. Il refrigerante deve essere puro e conservato in contenitori nuovi.
 - I tubi flessibili devono essere privi di olio.

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.

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 come segue:

Cavo sequenza di fase	Morsetto
Nero (Fase A)	L1
Rosso (Fase B)	L2
Giallo (Fase C)	L3

Controllo preliminare all'avviamento

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.

ATTENZIONE! Umidità: non lasciare il compressore scoperto

Se il compressore è installato in ambienti umidi, può essere necessaria una vaschetta di raccolta per la condensa. L'isolamento deve essere installato sulla valvola/tubazione di aspirazione e sul cappuccio terminale, dove è più probabile che si formi condensa. Negli ambienti umidi, si consiglia di utilizzare un cappuccio terminale isolante.

Negli ambienti umidi, l'alloggiamento della campana deve essere isolato. L'isolatore termico del coperchio dell'alloggiamento della campana è disponibile come accessorio.

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.

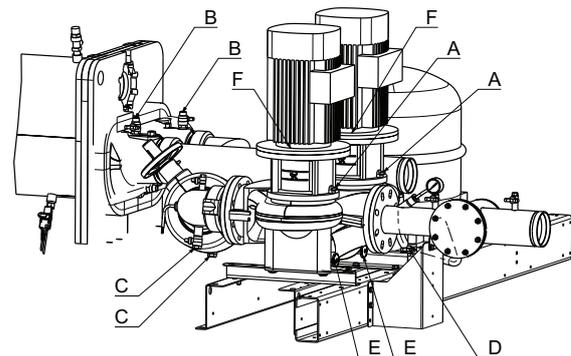
Pacchetto pompa integrato (opzionale)

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 45% per unità con pacchetto pompa.

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 22 – Pacchetto pompa



- | | |
|----------------------------|--------------------------------------|
| A = Vite di sfiato pompa | D = Valvola di scarico e riempimento |
| B = Valvola di sfiato aria | E = Tappo di scarico pompa |
| C = Valvola di scarico | F = Tappo foro di scarico motore |

Controllo preliminare all'avviamento

Vaso di espansione (opzione pacchetto pompa)

La pressione iniziale del vaso di espansione installato in fabbrica deve essere regolata a circa 0,5 bar in più rispetto alla pressione statica applicata sull'apertura di entrata dell'acqua refrigerata. La pressione statica è data dall'altezza massima del circuito dell'acqua rispetto alla posizione del chiller: es. il chiller è a livello del terreno e il circuito chiuso va dal basamento (a -4 m rispetto al chiller) al terzo piano, a 10 metri sopra il livello del suolo, quindi la pressione statica da utilizzare è 10 metri di acqua (1 bar) e la pressione iniziale del vaso di espansione dovrebbe essere di 1,5 bar.

Il volume del vaso di espansione è stato selezionato per un circuito tipico. La seguente tabella riassume il volume massimo del circuito chiuso dell'acqua refrigerata che può essere supportato dal vaso di espansione in condizioni diverse. Se questo volume massimo rispetto al volume richiesto dell'impianto non è sufficiente, è necessario aggiungere un ulteriore vaso di espansione, localizzato sul lato bassa pressione dell'impianto.

Tabella 8 – Volume massimo del circuito chiuso dell'acqua in funzione della pressione statica del vaso di espansione
GVAF 125 - 250

Pressione statica	1 bar	2 bar	3 bar
Acqua pura (l)	6.342	3.996	1.370
Glicole etilenico 20% (l)	3.409	2.148	736
Glicole etilenico 30% (l)	2.273	1.432	491
Glicole etilenico 45% (l)	1.515	955	327

GVAF 280 - 450

Pressione statica	1 bar	2 bar	3 bar
Acqua pura (l)	9.292	5.854	2.007
Glicole etilenico 20% (l)	5.689	3.584	1.229
Glicole etilenico 30% (l)	4.912	3.095	1.061
Glicole etilenico 45% (l)	4.073	2.566	880

Installazione Tracer UC800

Utilizzare lo strumento di servizio TracerTU per regolare le impostazioni. Consultare il manuale TracerTU 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, con uno o due compressori, il chiller Sintesis Excellent GVAF, 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 l'indicatore trasparente 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.

3. Misurare il surriscaldamento di scarico del sistema.
4. Se necessario, pulire il filtro dell'aria posizionato sulla porta del pannello di controllo dell'AFD.

Nota: Il sistema non può essere svuotato a pompa a causa delle caratteristiche di sovratensione dei compressori centrifughi.

L'avvio invertito, comunemente detto "Avvio del lunedì mattina", può avvenire in condizioni di carico ad alta evaporazione (alta inerzia termica). Questa inerzia può determinare limitazioni della capacità del compressore dovute alla valvola con rapporto a bassa pressione.

AVVISO IMPORTANTE:

- Non utilizzare refrigerante riciclato, in quanto potrebbe contenere tracce di olio, che possono compromettere l'affidabilità del sistema. Il refrigerante deve essere puro e conservato in contenitori nuovi.
- I tubi flessibili devono essere privi di olio.
- Non tentare più di tre riavvii dopo un guasto critico. L'insistenza può determinare la smagnetizzazione dell'albero. Contattare il fornitore di servizi OEM.

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.

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. 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.

Procedure di avviamento dell'unità

3. Chiudere i sezionatori con fusibile che alimentano la pompa dell'acqua refrigerata.
4. 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.
5. 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".
6. Regolare il flussostato sulle tubazioni dell'evaporatore per un funzionamento ottimale.
7. 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 rimangono in funzione, quindi, dopo uno scarico di 20 secondi, 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. Vedere le tabelle 1 e 2.

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 e i circuiti free cooling devono essere scaricati 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.

Manutenzione mensile

1. Eseguire tutte le procedure di manutenzione settimanali.
2. Registrare il sottoraffreddamento del sistema.
3. Registrare il surriscaldamento del sistema.
4. Effettuare le necessarie riparazioni.
5. Rivedere la documentazione di servizio del compressore per la manutenzione dello stesso e registrare opportuni parametri.

Manutenzione annuale

Eseguire tutte le procedure settimanali e mensili.

1. Contattare un centro di assistenza qualificato per controllare l'eventuale presenza di perdite nel chiller, verificare i controlli operativi e di sicurezza e ispezionare i componenti elettrici per verificarne l'integrità.
2. Ispezionare tutti i componenti delle tubazioni per individuare la presenza di eventuali perdite o danni.
3. Ispezionare l'unità e le aree isolate.
4. Pulire e riverniciare qualsiasi area che presenti tracce di corrosione.
5. Pulire le batterie del condensatore.
6. Se presente, pulire il filtro dell'aria posizionato sulla porta del pannello di controllo dell'AFD.
7. 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.

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.

Nota: Non utilizzare refrigerante riciclato, in quanto potrebbe contenere tracce di olio, che possono compromettere l'affidabilità del sistema. Il refrigerante deve essere puro e conservato in contenitori nuovi.

I tubi flessibili devono essere privi di olio.

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.

Manutenzione periodica

Gestione del refrigerante

Una carica appropriata 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 compresa tra 1 °C e 1,5 °C sul circuito 1 e tra 2 °C e 2,5 °C sul circuito 2. 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)
- Possibile basso surriscaldamento di scarico in presenza di carichi elevati
- 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

Procedura di carica sul campo per R134a/R1234ze(E)

Occorre seguire questa procedura quando l'unità è vuota, senza refrigerante e sotto vuoto. Aggiungere la carica tramite la valvola di servizio dell'evaporatore.

1. Utilizzare il tipo di refrigerante indicato sulla targhetta.
2. Prendere nota del peso della carica estratta. Confrontarlo con il valore indicato sulla targa di identificazione. Una differenza di carica può indicare una perdita.
3. Collegare il flessibile di carica alla valvola di servizio dell'evaporatore (raccordo da 9 mm-3/8"). Aprire la valvola di servizio.
4. Aggiungere la carica all'evaporatore per portare la carica totale del circuito al livello indicato nella targa di identificazione dell'unità.
5. Chiudere la valvola di servizio e scollegare il flessibile di carica.

Avviso importante:

- Non utilizzare refrigerante riciclato, in quanto potrebbe contenere tracce di olio, che possono compromettere l'affidabilità del sistema. Il refrigerante deve essere puro e conservato in contenitori nuovi.
- I tubi flessibili devono essere privi di olio.

Impostazioni del chiller

Prima di iniziare ad ottimizzare la carica del refrigerante, il tecnico deve verificare le seguenti condizioni del chiller:

- Durante l'intera operazione è assolutamente necessario che in un circuito spurgato ad aria il flusso dell'acqua sia costante (il flusso dell'acqua deve essere compreso nel campo di funzionamento consentito)
- Per un corretto funzionamento si raccomanda vivamente l'uso di un chiller a pieno carico. In caso il tecnico non riesca garantire un chiller completamente carico a due circuiti, deve bloccare un circuito e eseguire l'ottimizzazione della carica 1 circuito alla volta
- Quando l'ottimizzazione della carica del refrigerante è completa per ogni circuito, il carico del chiller non deve essere inferiore al 60%

Questa procedura deve essere seguita per il rifornimento di refrigerante in un'unità con carica insufficiente:

1. Collegare il flessibile di carica alla valvola di servizio dell'evaporatore (raccordo da 9 mm-3/8"). Aprire la valvola di servizio.
2. Fissare il setpoint dell'acqua in uscita (la temperatura dell'acqua deve rimanere il più possibile costante).
3. Regolare il flusso dell'acqua entro il campo di funzionamento e mantenerlo stabile.
 - a) Annotare la temperatura di avvicinamento T1
 - b) Aggiungere 2 kg di refrigerante R134a o R1234ze(E)
 - c) Annotare la temperatura di avvicinamento T2
 - d) Se $T_n - T_{n+1} < 0,2$ (con $n=1 \rightarrow$ conteggio aggiunta di carica) la carica è eccellente e l'ottimizzazione è completa
 - d) Se $T_n - T_{n+1} > 0,2$ (con $n=1 \rightarrow$ conteggio aggiunta di carica) eseguire i passaggi da b) a e) secondo necessità

Manutenzione periodica

Questa procedura deve essere seguita per la rimozione di refrigerante da un'unità con carica eccessiva:

1. Fissare il setpoint dell'acqua in uscita (la temperatura dell'acqua deve rimanere il più possibile costante).
2. Regolare il flusso dell'acqua entro il campo di funzionamento e mantenerlo stabile.
 - a) Annotare la temperatura di avvicinamento T1
 - b) Rimuovere 2 kg di refrigerante R134a o R1234ze(E)
 - c) Annotare la temperatura di avvicinamento T2
 - d) Continuare ad eseguire il passaggio b finché $T_m + 1 - T_m > 0,5$ (dove $m = 1$ > conteggio rimozione di carica)
 - e) Quando il passaggio d) è confermato, aggiungere 4 kg di refrigerante R134a o R1234ze(E) e annotare T3
 - f) Se $T_1 - T_n < 0,2$ (con $n = 3$ → conteggio rimozione di carica) la carica è eccellente e l'ottimizzazione è completa
 - g) Se $T_1 - T_n >$ (con $n = 3$ → conteggio rimozione di carica) eseguire i passaggi da e) a f) secondo necessità

Isolamento della carica di refrigerante sul lato bassa pressione del sistema

È possibile isolare la carica di refrigerante nell'evaporatore chiudendo la valvola di servizio sulla linea di aspirazione, per effettuare interventi di manutenzione sul compressore.

Ripristino delle condizioni di funzionamento dell'unità:

1. Aprire tutte le valvole.
2. Aprire manualmente la valvola EXV per 15 minuti per permettere lo scarico del refrigerante nell'evaporatore per effetto della gravità.

Procedura di isolamento della carica sul lato bassa pressione

Dopo un arresto normale, la maggior parte della carica si trova nell'evaporatore. Facendo scorrere dell'acqua fredda attraverso l'evaporatore è possibile spingere la maggior parte del refrigerante nell'evaporatore.

1. Accertarsi che il circuito sia disinserito.
2. Chiudere la valvola di isolamento della linea di aspirazione.
3. Chiudere la valvola di servizio della linea del liquido.
4. Chiudere la valvola di servizio della linea del liquido.
5. Aprire manualmente la valvola EXV.
6. Utilizzare una pompa liquido o una pompa a vuoto per spostare il refrigerante dal condensatore all'evaporatore. La pompa liquido funzionerà solo se c'è molta carica nel condensatore. Essa può essere collegata alla presa di drenaggio del condensatore della valvola di isolamento sulla linea del liquido.

Nota: se si deve utilizzare una pompa, collegarla prima di chiudere questa valvola. Questa presa è isolata solo quando la valvola è posizionata posteriormente. Se si utilizza una pompa a vuoto, collegarla alla valvola di servizio sulla linea di scarico. Parte della procedura richiede l'uso di una pompa a vuoto.

L'evaporatore è grande sufficientemente da contenere tutta la carica, per qualsiasi unità, sotto la linea centrale dell'involucro. Pertanto, non sono necessarie particolari precauzioni per avviare nuovamente l'unità dopo aver isolato la carica nell'evaporatore.

Sostituzione filtro del refrigerante – Procedure

La presenza di un gradiente della temperatura attraverso il filtro, corrispondente ad una perdita di carico, indica che il filtro è sporco. Se la temperatura a valle del filtro è inferiore di 4,4 °C rispetto alla temperatura a monte, il filtro deve essere sostituito. Un calo della temperatura può anche indicare che la carica dell'unità è insufficiente. Il GVAF è dotato di un economizzatore e di un sistema di raffreddamento del compressore, oltre a un EXV chiuso e a una valvola di intercettazione; qualsiasi flusso di liquido al circuito di raffreddamento e all'economizzatore deve essere interrotto.

Sistema di lubrificazione

Nel compressore centrifugo non occorre olio e l'uso di olio è vietato in quanto può danneggiare le parti interne del compressore.

Vuoto

Eliminare il gas creando il vuoto nelle 3 principali aree dell'unità (lato aspirazione, lato scarico e lato economizzatore (tra TEXV e valvola di intercettazione dell'economizzatore)).

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 detersivi per pulire le batterie GVAF non rivestite. Utilizzare solo acqua. L'uso di detersivi sulle batterie GVAF 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. Si sconsiglia vivamente l'uso di detersivi o detersivi 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 detersivi 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.

AVVERTENZA! Tensione pericolosa!

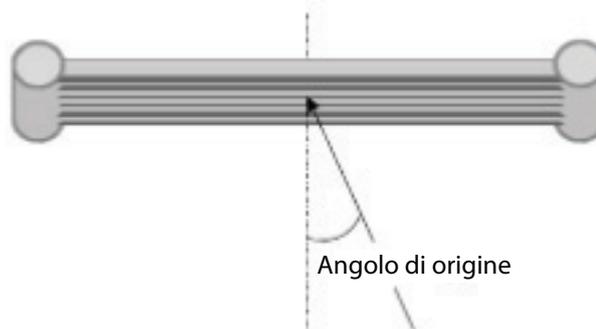
Scollegare tutti i dispositivi elettrici, compresi i sezionatori remoti, prima di effettuare qualsiasi intervento di manutenzione. Osservare le corrette procedure di blocco per assicurarsi di non collegare inavvertitamente l'alimentazione elettrica. Il mancato scollegamento dell'alimentazione prima di 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.
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 27) 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 23 – 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 pompa integrata (su richiesta con pacchetto pompa)

Manutenzione della pompa dell'acqua

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.

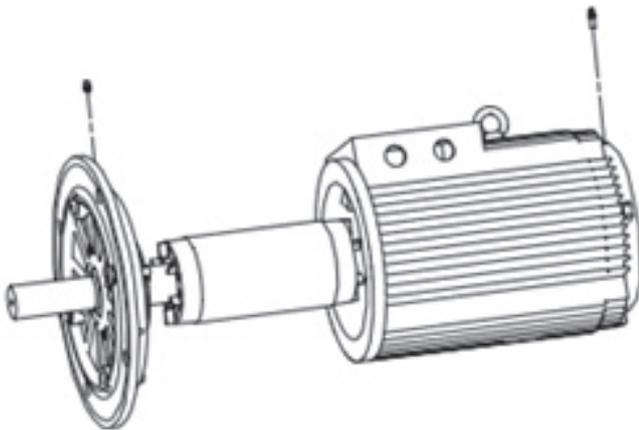
Lubrificazione

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. 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.

Figura 24 – 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 GVAF 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				
Crct 1				
Temperatura refrigerante saturo (°C)				
Pressione refrigerante (kPa)				
Temperatura di avvicinamento (°C)				
Stato flusso acqua				
EXV % aperto				
Crct 2				
Temperatura refrigerante saturo (°C)				
Pressione refrigerante (psia)				
Temperatura di avvicinamento (°C)				
Stato flusso acqua				
EXV % aperto				
Condensatore				
Temperatura esterna				
Crct 1				
Portata aria (%)				
Temperatura refrigerante saturo (°C)				
Pressione refrigerante (kPa)				
Sottoraffreddamento in °C				
Crct 2				
Portata aria (%)				
Temperatura refrigerante saturo (°C)				
Pressione refrigerante (kPa)				
Sottoraffreddamento in °C				
Compressore 1A				
Stato funzionamento				
Avviamenti				
Tempo funzionamento (H:min)				
Compressore 1B				
Stato funzionamento				
Avviamenti				
Tempo funzionamento (H:min)				
Motore 1A				
Setpoint limite domanda attiva				
Corrente motore media (%)				
Percentuale velocità				
Corrente ingresso media AFD (A)				
Tensione ingresso media AFD (Volt)				
Potenza assorbita AFD (KW)				
Potenza utile AFD (KW)				
Velocità AFD (giri/min)				
Motore 1B				
Setpoint limite domanda attiva				
Corrente motore media (%)				
Percentuale velocità				
Corrente ingresso media AFD (A)				
Tensione ingresso media AFD (Volt)				
Potenza assorbita AFD (KW)				
Potenza utile AFD (KW)				
Velocità AFD (giri/min)				
Compressore 2A				
Stato funzionamento				
Avviamenti				
Tempo funzionamento (H:min)				
Pressione olio (psia)				
Compressore 2B				
Stato funzionamento				
Avviamenti				
Tempo funzionamento (H:min)				
Motore 2A				
Setpoint limite domanda attiva				
Corrente motore media (%)				
Percentuale velocità				
Corrente ingresso media AFD (A)				
Tensione ingresso media AFD (Volt)				
Potenza assorbita AFD (KW)				
Potenza utile AFD (KW)				
Velocità AFD (giri/min)				
Motore 2B				
Setpoint limite domanda attiva				
Corrente motore media (%)				
Percentuale velocità				
Corrente ingresso media AFD (A)				
Tensione ingresso media AFD (Volt)				
Potenza assorbita AFD (KW)				
Potenza utile AFD (KW)				
Velocità AFD (giri/min)				
Data:				
Tecnico:				
Proprietario:				



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