



Installazione Funzionamento Manutenzione

Flex Series



CG-SVX035A-IT

1. Generalità	3
1.1 Estratto norme di garanzia	Error! Bookmark not defined.
1.2 Ricezione dell'unità	Error! Bookmark not defined.
1.3 Collaudi in fabbrica	3
2. NORME DI SICUREZZA	3
2.1 Premessa	3
2.2 Definizioni	4
2.3 Accesso a zone pericolose	4
2.4 Precauzioni generali	4
2.5 Precauzioni contro rischi dovuti al fluido frigorigeno	4
2.6 Precauzioni contro rischi residui	5
2.7 Prevenzione da rischi meccanici residui	5
2.8 Prevenzione da rischi elettrici residui	5
2.9 Prevenzione da rischi residui di diversa natura	5
2.10 Precauzioni da osservare durante le operazioni di manutenzione	6
2.11 Reset manuale degli allarmi	6
2.12 Limiti di utilizzo	6
3. INSTALLAZIONE	7
3.1 Movimentazione e posizionamento dell'unità	7
3.2 Precauzioni nei confronti dei venti dominanti	7
3.3 Precauzioni contro il soleggiamento diretto	7
3.3 Precauzioni contro la presenza di camini e scarichi d'aria calda	7
3.4 Precauzioni contro la presenza di fogliame e corpi estranei	7
Attenzione	7
4. CONTROLLO DEL FISSAGGIO DEI COMPRESSORI	7
5. COLLEGAMENTI ELETTRICI	7
5.1 Alimentazione elettrica di potenza	7
5.2 Collegamenti di potenza	7
5.3 Sbilanciamento tra le fasi della tensione di alimentazione	7
6. COLLEGAMENTI IDRICI PER UNITA' ARIA-ACQUA E ACQUA-ACQUA	9
6.1 Evaporatore	9
6.1A Recuperatore-Desurriscaldatore	9
6.1B Condensatore	9
6.1C Dimensionamento del minimo contenuto d'acqua e delle portate	9
6.2 apparecchi di regolazione del circuito idrico	9
6.3. SCHEMA IDRICO	10
6.3.1 Schema idrico unità fornite senza accumulo	10
6.3.2 Schema idrico unità fornite con accumulo (versione SE)	10
7. COLLEGAMENTI AEREAULICI	10
7.1 Collegamento delle canalizzazioni sulle unità ARIA-ARIA	10
7.2 Collegamento delle canalizzazioni alla sezione interna sulle unità ARIA-ARIA	11
7.3 Allacciamento scarico condensa sulle unità ARIA-ARIA	11
8. PREPARAZIONE ALL'AVVIAMENTO	12
8.1 Controllo iniziale	12
8.2 Controllo tenuta circuito gas	12
8.3 Controllo della carica del refrigerante	12
8.4 Carica del refrigerante	13
9. AVVIAMENTO	15
9.1 Controlli preliminari	15
9.2 Avviamento	15
9.3 Messa a regime dell'impianto per unità aria-acqua acqua-acqua	15
9.3a Messa in marcia per unità aria-aria	15
9.4 Controllo della carica di olio	15
9.5 Alimentazione al circuito ausiliario	16
10 MANUTENZIONE	17
10.1 CONTROLLO VISIVO DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DEI RECIPIENTI A PRESSIONE	17
11. PEZZI DI RICAMBIO CONSIGLIATI	18
12 USI IMPROPRI	19

1. Generalità

Garanzia

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

B. La garanzia ha una validità di dodici (12) mesi dalla data del primo avviamento nel sito di installazione o di diciotto (18) mesi dalla data di consegna nella sede di progettazione o in altra sede indicata dal cliente. La data della prima messa in funzione dell'unità è la data indicata nel modulo di primo avviamento contenuto nel libretto di impianto dell'unità. Questo modulo va compilato ed inviato a Trane entro 8 giorni dall'avviamento.

C. La garanzia è valida se sono state rispettate tutte le norme di installazione e avviamento (sia quelle indicate da Trane, sia quelle derivanti dalla pratica comune) e se il modulo di primo avviamento è stato compilato e inviato al reparto post-vendita di Trane.

D. La garanzia è valida se eventuali anomalie o difetti vengono comunicati entro 8 giorni dall'individuazione. La garanzia si applica solo se e quando l'acquirente interrompe l'uso della macchina non appena è stato identificato un difetto.

E. La garanzia è valida se il primo ciclo di funzionamento della macchina viene eseguito da un centro di assistenza autorizzato Trane.

F. La garanzia è legata alla regolare esecuzione degli interventi di manutenzione sull'unità, come indicato sul libretto di impianto dell'unità posto all'interno del quadro elettrico.

G. La garanzia termina automaticamente in caso di mancato pagamento, inosservanza delle disposizioni del contratto e anche in caso di manomissione delle unità in assenza dell'approvazione scritta di TRANE.

Ricevimento dell'unità

Al ricevimento dell'unità è responsabilità del cliente verificare che non vi siano danni evidenti né parti mancanti. In questo caso inviare immediatamente un reclamo al corriere relativamente al danno o alla mancata consegna compilando la Scheda di ricevimento presente all'interno del pannello elettrico dell'unità. In caso di danni notevoli produrre un'adeguata documentazione fotografica. La scheda va inviata a Trane entro 8 giorni dal ricevimento delle merci: il reclamo non verrà accettato se la scheda non viene inviata o viene spedita in ritardo.

1.3 COLLAUDI IN FABBRICA

Le unità Trane vengono collaudate in stabilimento, in apposite stazioni, secondo una procedura interna. Ogni verifica delle prestazioni effettuata sull'impianto è possibile solamente se vengono riprodotte e mantenute le stesse condizioni (costanza del carico, costanza delle temperature e delle portate di evaporazione - condensazione e recupero, qualità e tolleranza degli strumenti di misura, ecc.) delle sale prova.

Le condizioni di collaudo sono quelle indicate dal cliente in fase d'ordine: in mancanza di precise indicazioni si deve far riferimento alle prestazioni nominali indicate nel bollettino tecnico in vigore alla data della Conferma Ordine.

2. NORME DI SICUREZZA

2.1 PREMESSA

Tutte le unità Trane sono progettate, costruite e collaudate in conformità alle Direttive della Comunità Europea n° 98/37/CE (macchine con alimentazione trifase), EN 60335 Parte 1 e 2 (macchine con alimentazione monofase), Direttiva bassa tensione 73/23 CEE, Direttiva apparecchiature a pressione PED 97/23/CEE. Prima di utilizzare la macchina prendere visione delle raccomandazioni riportate nel seguente manuale.

2.2 DEFINIZIONI

2.2.1 Proprietario:

Legale rappresentante della società, ente o persona fisica proprietaria dell'impianto in cui è installata l'unità: è responsabile del controllo del rispetto di tutte le norme di sicurezza indicate dal presente manuale nonché dalla vigente normativa nazionale.

2.2.2 Installatore:

Legale rappresentante della ditta incaricata dal proprietario a posizionare e collegare idraulicamente, elettricamente, ecc. l'unità all'impianto: è responsabile della movimentazione e della corretta installazione secondo quanto indicato dal presente manuale e dalla vigente normativa nazionale.

2.2.3 Operatore:

Persona autorizzata dal proprietario a compiere sull'unità tutte le operazioni di regolazione e controllo espressamente segnalate nel presente manuale, al quale deve strettamente attenersi, limitando la propria azione a quanto chiaramente consentito.

2.2.4 Tecnico:

Persona autorizzata direttamente dalla Trane o, in subordine, per tutte le nazioni comunitarie, Italia esclusa, sotto la propria completa responsabilità, dal distributore del prodotto, a compiere tutte le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria, nonché ogni regolazione, controllo, riparazione e sostituzione di pezzi si dovesse rendere necessaria durante la vita dell'unità stessa.

2.3 ACCESSO A ZONE PERICOLOSE

L'accesso alle parti pericolose delle unità, è generalmente impedito da schermi protettivi, rimovibili solo con l'impiego di un utensile. I ventilatori elicoidali sono protetti all'esterno delle macchine da griglie antinfortunistiche. I ventilatori centrifughi non hanno protezione sulla bocca di mandata in quanto è previsto il collegamento alle canalizzazioni.

In caso di funzionamento senza canali, l'installatore dovrà porre in opera delle griglie con grado di protezione almeno IP20.

Il pacco alettato delle batterie, nelle unità non dotate di griglia, è accessibile con pericolo di tagli ed abrasioni, in tali casi questo rischio residuo deve essere portato a conoscenza degli operatori e del personale tecnico.

Per tutte le unità che presentano accessibilità alle tubazioni frigorifere o alle batterie a pacco alettato, prive delle griglie antintrusione (optional) o pannellatura di chiusura, attuare i seguenti accorgimenti:

-delimitare le zone a rischio di contatto.

-applicare cartelli di divieto.

La zona di interdizione deve essere dimensionata in modo da evitare qualsiasi contatto anche accidentale.

In presenza di valvole di sicurezza senza la relativa remotizzazione, la zona di intervento deve essere dimensionata considerando 3 metri di raggio d'azione del flusso di scarico.

La Trane declina ogni responsabilità per eventuali danni a cose e persone non autorizzate, in caso di assenza di chiari e statici sistemi di limitazione delle aree a rischio e dei relativi cartelli di divieto e pericolo.

2.4 PRECAUZIONI GENERALI

L'operatore deve limitarsi ad intervenire sui comandi dell'unità; non deve aprire alcun pannello se non quello di accesso al modulo comandi.

L'installatore deve limitarsi ad intervenire sui collegamenti tra impianto e macchina; non deve aprire nessun pannello della macchina, nè azionare alcun comando.

Quando ci si avvicina o si lavora sull'unità si devono osservare le seguenti precauzioni:

- non indossare gioielli, abiti abbondanti qualunque altro accessorio che si possa impigliare.
- utilizzare dispositivi di protezione individuale adeguati (guanti, occhiali, ecc.) quando si eseguono lavorazioni con fiamma libera (saldatura) o con aria compressa.
- se l'unità è posta in un ambiente chiuso, indossare protezioni per l'udito.
- intercettare le tubazioni di collegamento, svuotare fino ad equilibrare la pressione a quella atmosferica prima di scollegare, smontare attacchi, filtri, giunti o altri elementi di linea.
- non utilizzare le mani per controllare eventuali perdite di pressione.
- usare sempre utensili in buone condizioni; accertarsi di aver compreso appieno le istruzioni prima di utilizzarli.
- accertarsi di aver tolto ogni utensile, cavo elettrico o altro oggetto sciolto prima di richiudere l'unità e riavviarla.

2.5 PRECAUZIONI CONTRO RISCHI DOVUTI AL FLUIDO FRIGOROGENO

Dati sulla sicurezza	R407 - R134a - R410a
Tossicità	Non rilevante
Rischi per contatto con la pelle	Schizzi o spruzzi di liquido possono causare ustioni da gelo. Il pericolo da assorbimenti attraverso l'epidermide è di scarsa rilevanza.
	Questi refrigeranti possono tuttavia avere effetti leggermente irritanti e quando sono in fase liquida hanno un energico effetto sgrassante. Sciacquare con acqua corrente le parti di epidermide contaminate.

	Il refrigerante liquido a contatto con tessuti bagnati ne provoca il congelamento e l'adesione all'epidermide. Togliersi quindi con cura il vestiario contaminato in quanto potrebbe aderire alla pelle causando ustioni da gelo. Rivolgersi a un medico se si verificassero rossore o irritazioni di parti di epidermide contaminate.
Rischi per contatto con gli occhi	I vapori non hanno alcun effetto. Schizzi o spruzzi di liquido possono causare ustioni da gelo. In questi casi sciacquare gli occhi per almeno 10 minuti con acqua corrente o con soluzione per lavaggi oculari. Rivolgersi immediatamente a un medico.
Rischi per ingestione	Il caso si verifica difficilmente. Se avviene, però, provoca ustioni da gelo. Non provoca mai vomito. Tenere sveglio il soggetto, fargli sciacquare la bocca con acqua corrente facendogliene bere circa ¼ di litro. Rivolgersi immediatamente a un medico.
Rischi per inalazione	Elevate concentrazioni dei suoi vapori nell'aria possono indurre effetti anestetico fino a provocare la perdita di coscienza. Esposizioni particolarmente severe possono dar luogo ad aritmie cardiache e risultare talvolta anche fatali.
	Ad alte concentrazioni esiste pericolo di asfissia causata dalla riduzione del tenore di ossigeno nell'atmosfera. In casi simili portare il soggetto all'aria aperta in un luogo fresco e lasciarlo riposare. Somministrare ossigeno se necessario. Se la respirazione si fosse interrotta o se si fosse fatta comunque irregolare è indispensabile ricorrere alla respirazione artificiale. In caso di arresto cardiaco ricorrere immediatamente al massaggio cardiaco. Rivolgersi immediatamente a un medico.
Condizioni da evitare	Uso in presenza di fiamme esposte, di superfici al calor rosso e di elevati livelli di umidità.
Reazioni pericolose	Possibilità di reazioni violente con il sodio, il potassio, il bario e con altre sostanze alcaline. Materiali incompatibili e tutte le leghe contenenti più del 2% di magnesio.
Abbigliamento di protezione	Indossare abbigliamento di protezione e autorespiratore. Isolare la fonte della fuga, nel caso in cui tale operazione possa venire eseguita in sicurezza. Piccoli quantitativi di refrigerante sfuggito allo stato liquido possono essere lasciati evaporare solo a patto che il locale sia ben ventilato. In caso di grandi perdite ventilare immediatamente il locale. Tamponare la perdita con sabbia, terriccio o altro materiale assorbente che si riveli adatto: evitare che il refrigerante liquido possa entrare in drenaggi, fognature, vespai o pozzi perdenti.
Comportamento in caso di perdite o fughe	Indossare abbigliamento di protezione e autorespiratore. Isolare la fonte della fuga, a patto che tale operazione possa venire eseguita in tutta sicurezza. Piccoli quantitativi di refrigerante sfuggito allo stato liquido possono essere lasciati evaporare solo a patto che il locale sia ben ventilato. In caso di grandi perdite ventilare immediatamente il locale. Tamponare la perdita con sabbia, terriccio, o altro materiale assorbente che si riveli adatto. Evitare che il refrigerante liquido possa entrare in drenaggi, fognature, vespai o pozzi perdenti.
Smaltimento	La procedura ottimale è il recupero e il riciclo. Se ciò non fosse possibile il refrigerante deve essere conferito a un impianto omologato per la sua distruzione e per neutralizzare i sottoprodotti acidi e tossici che da essa derivano.

2.6 PRECAUZIONI CONTRO RISCHI RESIDUI

Prevenzione da rischi residui dovuti al sistema di comando

- accertarsi di aver compreso perfettamente le istruzioni d'uso prima di eseguire alcuna operazione sul pannello di comando.
- tenere sempre a portata di mano il manuale d'istruzione quando si opera sul pannello di comando.
- avviare l'unità solo dopo aver accertato il suo perfetto collegamento all'impianto.
- segnalare prontamente al tecnico qualunque allarme comparso sull'unità.
- non resettare gli allarmi a riarmo manuale senza prima averne identificato e rimosso la causa.

2.7 PREVENZIONE DA RISCHI MECCANICI RESIDUI

- installare l'unità secondo le prescrizioni del seguente manuale.
- eseguire con regolarità tutte le operazioni di manutenzione previste dal presente manuale.
- indossare un elmetto protettivo prima di accedere all'interno dell'unità.
- prima di aprire una pannellatura della macchina accertarsi su come operare in sicurezza.
- non toccare le batterie di condensazione ad aria senza aver prima indossato dei guanti protettivi.
- non togliere le protezioni agli elementi mobili mentre l'unità è in funzione.
- accertarsi del corretto posizionamento delle protezioni agli elementi mobili prima di riavviare l'unità.

2.8 PREVENZIONE DA RISCHI ELETTRICI RESIDUI

- collegare l'unità alla rete elettrica secondo le prescrizioni del presente manuale.
- eseguire con regolarità tutte le operazioni di manutenzione.
- scollegare l'unità dalla rete mediante il sezionatore esterno prima di aprire il quadro elettrico.
- verificare la corretta messa a terra dell'unità prima di avviarla.
- controllare tutte le connessioni elettriche, i cavi di collegamento con particolare riguardo allo stato dell'isolamento. sostituire i cavi evidentemente usurati o danneggiati.
- verificare periodicamente i cablaggi all'interno del quadro.
- non utilizzare cavi di sezione inadeguata o collegamenti volanti neppure per periodi limitati né per emergenza.

2.9 PREVENZIONE DA RISCHI RESIDUI DI DIVERSA NATURA

- I rischi residui dovuti alla pressione sono essenzialmente quelli derivanti dal mancato funzionamento degli organi di sicurezza. Per prevenirli occorre attenersi alle verifiche e alle sostituzioni indicate nel seguito (§12.1 e 13)
- Per proteggersi dagli scarichi dei dispositivi di sicurezza, evitare di rimuovere le protezioni mentre l'unità è in funzione e di avvicinarsi all'unità senza aver indossato le idonee protezioni. In caso di contatto accidentale con il fluido refrigerante dovuto allo scarico delle valvole di sicurezza seguire le istruzioni indicate in precedenza (§2.5).
- effettuare i collegamenti impiantistici all'unità seguendo le indicazioni riportate sul seguente manuale e sulla pannellatura dell'unità stessa.
- in caso di smontaggio di un pezzo, assicurarsi del suo corretto rimontaggio prima di riavviare l'unità.
- non toccare le tubazioni di mandata del compressore, il compressore stesso ed ogni altra tubazione o componente posto all'interno della macchina senza aver indossato guanti protettivi.
- tenere in prossimità della macchina un estintore adatto a spegnere incendi su apparecchiature elettriche.
- sulle unità installate all'interno, collegare le valvole di sicurezza del circuito frigorifero ad una rete di tubazioni atta a convogliare all'esterno l'eventuale fuoriuscita di fluido refrigerante.
- eliminare qualsiasi perdita di fluido interna o esterna all'unità.
- raccogliere i liquidi di scarico ed asciugare una eventuale fuoriuscita di olio.
- ripulire periodicamente il vano compressori dai depositi di sporcizia accumulati.
- non conservare liquidi infiammabili in prossimità dell'unità.
- non disperdere in ambiente il refrigerante e l'olio lubrificante.
- eseguire le saldature solo su tubazioni vuote; non avvicinare fiamme o altre fonti di calore alle tubazioni contenenti fluido refrigerante.
- non piegare o colpire tubazioni contenenti fluidi in pressione.

2.10 PRECAUZIONI DA OSSERVARE DURANTE LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE

Le operazioni di manutenzione possono essere effettuate solo da tecnici autorizzati.

Prima di effettuare qualunque operazione di manutenzione si deve:

- disalimentare elettricamente l'unità mediante l'apertura dell'interruttore generale UTENTE posto a protezione del circuito di alimentazione dell'unità.
- porre un cartello con la scritta "**non azionare - manutenzione in corso**" sul sezionatore esterno.
- accertarsi che gli eventuali comandi di on-off siano inibiti.
- dotarsi di opportuna attrezzatura antinfortunistica (elmetto, guanti isolanti, occhiali protettivi, scarpe antinfortunistiche, ecc.).

Qualora si debbano eseguire delle misure o dei controlli che richiedano il funzionamento della macchina è necessario:

- operare a quadro elettrico aperto per il minor tempo possibile.
- chiudere il quadro elettrico non appena effettuata la singola misura o controllo.
- per unità poste all'esterno, non eseguire interventi in condizioni atmosferiche pericolose quali pioggia, neve, nebbia ecc.

Vanno inoltre sempre prese le seguenti precauzioni:

- non disperdere mai in ambiente i fluidi contenuti nel circuito frigorifero.
- nella sostituzione di una eprom o di schede elettroniche utilizzare sempre attrezzature apposite (estrattore, bracciale antistatico, ecc.).
- in caso di sostituzione di un compressore, dell'evaporatore, delle batterie di condensazione o di ogni altro elemento pesante accertarsi che gli organi di sollevamento siano compatibili con il peso del componente da movimentare.
- nelle unità ad aria con vano compressori autonomo non accedere al vano ventilatori senza prima aver isolato la macchina mediante il sezionatore a bordo quadro ed aver posto un cartello con la scritta "non azionare - manutenzione in corso".
- contattare la Trane qualora si debbano effettuare modifiche allo schema frigorifero, idraulico od elettrico dell'unità, nonché alla sua logica di comando.
- contattare la Trane qualora si debbano eseguire operazioni di smontaggio e di montaggio particolarmente complicate.
- utilizzare sempre e solo ricambi originali acquistati direttamente dalla Trane o dai concessionari ufficiali delle ditte riportate nella lista dei ricambi consigliati.
- contattare la Trane qualora si debba movimentare l'unità dopo un anno dal suo posizionamento in cantiere o si voglia procedere al suo smantellamento.

2.11 RESET MANUALE DEGLI ALLARMI

In caso di allarme non bisogna resettare manualmente l'unità prima di aver verificato ed eliminato la causa dell'avaria. Pena la decadenza della garanzia.

2.12 LIMITI DI UTILIZZO

Pressioni massime ammissibili:

La targhetta posta sulla macchina riporta le condizioni operative limite (pressioni massime ammissibili e temperature)

3. INSTALLAZIONE

3.1 MOVIMENTAZIONE E POSIZIONAMENTO DELL'UNITÀ

Le unità Trane sono progettate per essere sollevate mediante barre inserite nelle apposite forature nei longheroni di base. Usare delle barre divaricatrici per tenere i cavi o le catene di sollevamento distanziate dall'unità. Attenersi scrupolosamente alle istruzioni di sollevamento fornite assieme all'unità.

3.2 PRECAUZIONI NEI CONFRONTI DEI VENTI DOMINANTI

Evitare ostacoli sulla presa e lo scarico dell'aria delle macchine

Rispettare gli spazi indicati nei disegni dimensionali

Nel caso vi siano venti prevalenti nella zona di installazione evitare (per le macchine con ventilatori a flusso orizzontale) che gli stessi investano frontalmente la macchina. Nel caso di macchine con ventilatori a mandata verticale evitare installazione ove i venti possano causare cortocircuiti di aria calda nelle batterie di scambio termico. Eventualmente provvedere all'installazione di barriere frangivento (in tal caso gentilmente contattare ns. uffici)

3.3 PRECAUZIONI CONTRO IL SOLEGGIAMENTO DIRETTO

La radiazione solare diretta può innalzare la temperatura di condensazione fino a causare l'arresto dell'unità o il mancato avviamento della stessa per intervento del pressostato di alta pressione.

3.3 PRECAUZIONI CONTRO LA PRESENZA DI CAMINI E SCARICHI D'ARIA CALDA

Evitare l'installazione delle macchine sottovento rispetto a camini, ciminiere e scarichi di effluenti diversi

3.4 PRECAUZIONI CONTRO LA PRESENZA DI FOGLIAME E CORPI ESTRANEI

Evitare l'installazione delle unità nelle immediate vicinanze di piante che possano impedire il corretto prelievo e scarico dell'aria.

ATTENZIONE

Non usare carrelli elevatori per sollevare l'unità da sotto.

Se non è disponibile attrezzatura per sollevare, l'unità può essere spostata mediante rulli.

Il piano su cui poggia l'unità deve essere livellato in piano e robusto tanto da sopportare il peso durante il funzionamento.

Per ridurre la trasmissione di vibrazioni alle strutture di supporto, prevedere il montaggio di antivibranti in corrispondenza di ciascun punto di fissaggio. Si consigliano antivibranti in gomma per unità installate al suolo, antivibranti a molla per unità installate sui tetti. Per consentire la corretta portata d'aria e rendere possibile le operazioni di manutenzione, bisogna prevedere degli spazi liberi attorno alla macchina, come riportato negli specifici bollettini tecnici.

Attenzione: in caso di due unità affiancate sul lato batteria, raddoppiare la misura di rispetto.

Quando l'unità è nella sua posizione finale, livellarla e fissare i bulloni degli antivibranti.

4. CONTROLLO DEL FISSAGGIO DEI COMPRESSORI

I compressori sono montati su antivibranti. Nel caso di antivibranti a molla è necessario rimuovere i fermi (tasselli di legno) posti a bloccaggio dei piedi dei compressori come riportato sull'apposita etichetta posta sul corpo compressore.

5. COLLEGAMENTI ELETTRICI

5.1 ALIMENTAZIONE ELETTRICA DI POTENZA

Le caratteristiche della rete di alimentazione devono essere adeguate agli assorbimenti dell'unità. La tensione della rete di alimentazione deve corrispondere al valore nominale $\pm 10\%$, con uno sbilanciamento massimo tra le fasi del 3%.

5.2 COLLEGAMENTI DI POTENZA

Proteggere il circuito di alimentazione del quadro elettrico a bordo macchina mediante dispositivi di protezione (non compresi nella fornitura).

Collegare i morsetti di linea con un cavo quadripolare di sezione adeguata all'assorbimento della macchina.

Il tutto deve essere eseguito rispettando le norme vigenti.

5.3 SBILANCIAMENTO TRA LE FASI DELLA TENSIONE DI ALIMENTAZIONE

Non far funzionare i motori elettrici quando lo sbilanciamento di voltaggio tra le fasi è superiore al 3%.

Usare la seguente formula per il controllo:

$$\% \text{ Sbilanciam. di tens} = \frac{\text{Max scost. tens dalla media}}{\text{media voltaggio}} * 100$$

Importante

Se il voltaggio di rete ha uno sbilanciamento superiore al 3%, contattare la società di distribuzione dell'energia elettrica. Il funzionamento dell'unità con uno **sbilanciamento di voltaggio tra le fasi superiore al 3% è inibito pena la decadenza della garanzia.**

6. COLLEGAMENTI IDRICI PER UNITA' ARIA-ACQUA E ACQUA-ACQUA

6.1 EVAPORATORE

Le tubazioni di collegamento devono essere adeguatamente sostenute in modo da non gravare con il loro peso sull'impianto. Sul circuito idrico dell'evaporatore devono essere installati:

- Due manometri di adeguata scala (in ingresso ed in uscita all'unità)
- Due giunti antivibranti (in ingresso ed in uscita all'unità)
- Una valvola di intercettazione (normale in ingresso all'unità)
- Una valvola di taratura (valvola di taratura in uscita all'unità)
- Due termometri (in ingresso e in uscita)
- Una pompa di circolazione
- Una valvola di sicurezza sul serbatoio
- Una valvola di sfiato automatico sul serbatoio
- Un vaso d'espansione
- Un filtro in ingresso posizionato il più possibile vicino alla flangia dell'evaporatore.
- Flussostato

Le indicazioni di installazione sopra riportate rappresentano condizione necessaria per la validità della garanzia.

La Trane è comunque a disposizione per esaminare eventuali esigenze difformi, che devono essere comunque approvate prima della messa in funzione del gruppo frigorifero.

E' necessario che la portata d'acqua al gruppo frigorifero sia compatibile con quella dell'evaporatore. E' altresì necessario che la portata acqua sia mantenuta costante durante il funzionamento: per far questo è necessario installare un gruppo pompe autonomo per l'unità, indipendente dal resto dell'impianto.

Prima di un fermo macchina con temperature prossime a 0°C, provvedere ad evacuare con aria compressa il contenuto dello scambiatore onde prevenire rotture causate da formazione di ghiaccio.

6.1A RECUPERATORE-DESURRISCALDATORE

Le tubazioni del recuperatore devono avere le stesse caratteristiche d'installazione indicate per l'evaporatore, sia per quanto riguarda le apparecchiature da inserire in linea, sia per ciò che attiene portata e contenuto d'acqua dell'impianto (vedi 6.1C)

6.1B CONDENSATORE

Le tubazioni del condensatore devono avere le stesse caratteristiche d'installazione valide per l'evaporatore.

La temperatura di condensazione e la portata devono essere congruenti con quelle nominali, a meno di indicazioni diverse riportate in conferma d'ordine. E' assolutamente necessario che in presenza di acqua di condensazione sporca e/o aggressiva, sia interposto uno scambiatore intermedio a monte del condensatore del gruppo frigorifero.

Le indicazioni di installazione sopra riportate rappresentano condizione necessaria per la validità della garanzia.

6.1C DIMENSIONAMENTO DEL MINIMO CONTENUTO D'ACQUA E DELLE PORTATE

Per funzionare correttamente , l'unità ha bisogno di un contenuto d'acqua ricavabile dalle seguenti formule:

CHILLER:	OTTIMALE	$V = P/14DT$
	MINIMO	$V = P/35DT$
POMPE DI CALORE:	OTTIMALE	$V = P/7DT$
	MINIMO	$V = P/20DT$

P = Potenza frigorifera-termica per chiller – pompe di calore in kW

DT = Differenziale impostato sul microprocessore

V = Minimo volume di acqua efficace in mc.

La tolleranza ammessa per le portate è pari al 10% di quella nominale.

6.2 APPARECCHI DI REGOLAZIONE DEL CIRCUITO IDRICO

Elettropompa centrifuga monoblocco

Assicura la portata e la prevalenza necessaria per alimentare l'evaporatore a fascio tubiero, l'accumulo e le utenze.

Gruppo di riempimento automatico

Assicura il mantenimento della pressione idrica nell'impianto di almeno 1,5 bar provvedendo automaticamente al reintegro.

Valvola di sicurezza

Provvede ad aprire in atmosfera l'impianto se la pressione supera il valore di 6 bar.

Vaso espansione

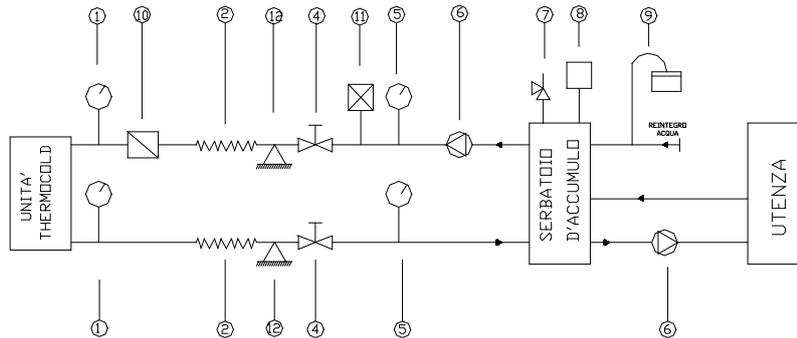
Provvede a compensare piccoli colpi d'ariete e variazioni di volume per differenti temperature.

Valvole di intercettazione

Provvedono ad intercettare la pompa per eventuali manutenzioni.

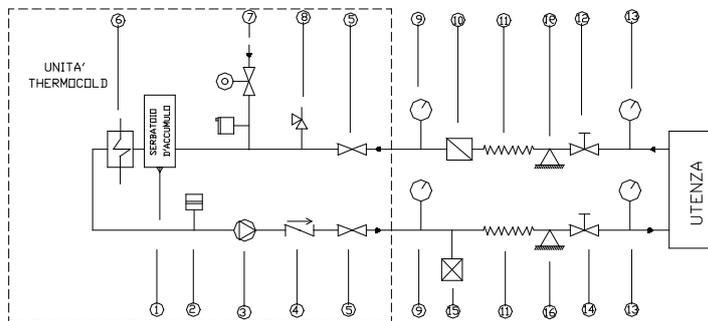
6.3. SCHEMA IDRICO

6.3.1 SCHEMA IDRICO UNITÀ FORNITE SENZA ACCUMULO



- 1) Manometro - 2) Giunto antivibrante - 3) Valvola di intercettazione - 4) Valvola di taratura - 5) Termometro 6) Pompa di circolazione - 7) Valvola di sicurezza - 8) Sfiato automatico - 9) Vaso d'espansione - 10) Filtro - 11) Flussostato - 12) Punti fissi.

6.3.2 SCHEMA IDRICO UNITÀ FORNITE CON ACCUMULO (VERSIONE SE)



- 1) Scarico acqua - 2) Vaso di espansione - 3) Pompa - 4) Valvola di ritegno (solo per pompe in parallelo) - 5) Rubinetto - 6) Evaporatore - 7) Gruppo di riempimento con valvola di sfiato - 8) Valvola di sicurezza - 9) Manometro - 10) Filtro* - 11) Giunto antivibrante - 12) Valvola di taratura - 13) Termometro - 14) Valvola di intercettazione - 15) Flussostato - 16) Punti fissi.

*) Filtro acqua con maglie non superiori a 2 mm per scambiatori a fascio tubiero e maglie non superiori a 0,6 mm per scambiatori a piastre.

Il filtro acqua è obbligatorio pena la decadenza della garanzia.

Nelle unità in versione pompa di calore ed alloggianti serbatoio d'accumulo all'interno è necessario lasciare la macchina in stato ON per mantenere l'acqua dell'accumulo ad una temperatura di minimo 18 °C e spegnere le utenze se non vi è necessità di climatizzazione.

Tutte le unità Trane in versione SE sono dotate di vaso di espansione calcolato per compensare le sole dilatazioni del serbatoio idrico contenuto nell'unità.

6.3.3 SUGGERIMENTI PER LA REALIZZAZIONE DEL CIRCUITO IDRICO DI COLLEGAMENTO AD APPARECCHI MODELLO "QUATTRO"

Qualora si preveda l'utilizzo delle unità Quattro a temperature particolarmente rigide e non vi sia richiesta di acqua sul ramo freddo, nel caso in cui vi sia la necessità di effettuare sbrinamenti è opportuno predisporre un sistema che impedisca al serbatoio lato freddo di raggiungere temperature troppo basse; tale sistema potrebbe essere costituito da una resistenza elettrica o da un sistema idrico che utilizzi l'acqua del ramo caldo.

7. COLLEGAMENTI AEREAULICI

7.1 COLLEGAMENTO DELLE CANALIZZAZIONI SULLE UNITÀ ARIA-ARIA

E' obbligatorio prevedere sulle bocche dei ventilatori di mandata canalizzazioni le cui perdite di carico siano congruenti ai valori di progetto dell'unità.

Il collegamento delle canalizzazioni deve essere realizzato interponendo un giunto antivibrante in tela impermeabile: in questo modo si evita la trasmissione delle vibrazioni dalla macchina alle canalizzazioni.

Deve essere posta molta cura nella progettazione e realizzazione dei canali per la presa e lo scarico dell'aria necessaria alla batteria di scambio al fine di non creare restrizioni o limitazioni di portata d'aria; queste condizioni provocano infatti un funzionamento difettoso dell'unità.

Per una corretta installazione dell'unità esterna devono essere rispettati i seguenti criteri:

- 1) I canali per la presa e lo scarico dell'aria sulla batteria di scambio devono essere il più possibile brevi e diritti.
- 2) Le griglie installate sulla presa dell'aria esterna devono essere progettate e costruite per offrire la minor resistenza possibile al passaggio del flusso stesso.

- 3) Devono essere usati adatti accorgimenti per impedire miscele dell'aria di presa e di scarico della batteria di scambio. La bocca di scarico deve trovarsi sempre al di sopra di ogni presa d'aria, possibilmente dovrebbe essere diretta verso l'alto.
- 4) L'aria per lo scambiatore non deve essere prelevata in prossimità di fonti di calore (ad esempio condensatori o condizionatori che scaricano l'aria calda di cucine ecc.).
E' da evitare soprattutto l'aspirazione di aria calda proveniente dalle cucine non tanto per la elevata temperatura quanto per l'alto contenuto di grassi che intaserebbero rapidamente la batteria di scambio.
- 5) La presa d'aria non deve essere rivolta verso zone polverose.
- 6) I canali devono essere inclinati verso l'esterno per assicurare il drenaggio dell'acqua piovana.
- 7) Nel canale di presa dell'aria deve essere previsto un pannello asportabile, per ispezionare la batteria di scambio ed eseguire periodiche operazioni di pulizia.
- 8) Le griglie per l'aria di ripresa devono offrire la minor resistenza al passaggio e devono essere sufficientemente robuste per impedire che il flusso dell'aria possa deformare e schiacciare le alette: queste deformazioni creerebbero ostacoli al flusso dell'aria.
- 9) Se la lunghezza delle griglie supera 70-80 cm deve essere previsto un pettine di irrigidimento.
- 10) Dietro le griglie dell'aria devono essere installate reti per impedire l'eventuale ingresso di uccelli, topi o comunque di corpi estranei. Le reti, naturalmente devono offrire la minor resistenza possibile al flusso d'aria.

Per consentire operazioni di manutenzione più agevoli, è consigliabile predisporre una installazione delle macchine che lasci liberi i seguenti spazi:

- a) sul lato sinistro della macchina, vista frontalmente, mandata orizzontale, dovrà essere lasciato uno spazio di circa un metro per le seguenti operazioni:
 - estrazione filtri;
 - allacciamenti ed ispezioni alla batteria di espansione diretta ed alla valvola termostatica.
- b) Sul lato opposto a quello precedentemente citato, dovrà essere lasciato uno spazio di circa 70 cm per effettuare le operazioni di:
 - manutenzione, eventuale smontaggio del motore elettrico del ventilatore, tiraggio cinghie ed eventuali aggiustamenti della portata d'aria;
 - allacciamento idrico alla bacinella dello scarico condensa;
 - allacciamento elettrico motore.

7.2 COLLEGAMENTO DELLE CANALIZZAZIONI ALLA SEZIONE INTERNA SULLE UNITÀ ARIA-ARIA

Nel dimensionamento dei canali tenere conto delle portate nominali dell'unità. Il collegamento dell'unità di trattamento al sistema di canali di distribuzione dell'aria deve essere sempre effettuato mediante interposizione di un giunto antivibrante in tela impermeabile. Si raccomanda di non prevedere diramazioni a meno di 1 metro dalla bocca di mandata del ventilatore. Nel caso di canali troppo corti per assicurare l'assorbimento del rumore eventualmente generato dal ventilatore, si possono installare dei deflettori sulle curve. In questi casi si consiglia di ricorrere anche all'isolamento interno dei canali con lastre di lana di vetro plastofilmata o altri materiali adatti. Infatti la macchina è munita di relativa flangia sulla bocca di mandata (e sul telaio portafiltri) sulla quale con viti autofilettanti si può collegare il giunto antivibrante.

Sarà cura dell'installatore realizzare i canali e la relativa distribuzione a perfetta regola d'arte.

7.3 ALLACCIAMENTO SCARICO CONDENZA SULLE UNITÀ ARIA-ARIA

Tutte le unità esterne ed interne sono provviste di bacinella di raccolta posta sotto la batteria di scambio.

L'attacco di scarico su entrambe le facciate è di 1" gas femmina.

La linea di scarico da realizzare dovrà essere dello stesso diametro di attacco e mai inferiore, inoltre deve avere una pendenza nel senso del flusso di circa il 3%.

In prossimità dell'attacco è indispensabile inserire un sifone di altezza pari alla prevalenza dei ventilatori per evitare che la depressione creata dal ventilatore impedisca il normale drenaggio della condensa e di aspirare i cattivi odori di fogna che soprattutto l'unità interna potrebbe diffondere nell'ambiente.

8. PREPARAZIONE ALL'AVVIAMENTO

8.1 CONTROLLO INIZIALE

Prima di avviare l'unità, anche solo momentaneamente, è necessario controllare tutti i macchinari alimentati dall'acqua refrigerata, come le centrali di trattamento aria, pompe, etc. I contatti ausiliari delle pompe ed il flussostato devono essere collegati al quadro di controllo come indicato nello schema elettrico. Prima di intervenire sulle regolazioni di valvole/rubinetto allentare il rispettivo premistoppa. Aprire la valvola di mandata del compressore. Aprire il rubinetto di intercettazione del liquido posto sul tubo del liquido. Misurare la pressione all'aspirazione. Se è inferiore a 0,42 MPa ponticellare e sollecitare la valvola a solenoide sulla linea del liquido. Portare la pressione in aspirazione a 0,45 MPa, quindi togliere il ponticello. Caricare ogni parte del circuito idrico in modo progressivo. Avviare la pompa di circolazione dell'evaporatore con **valvola di taratura chiusa** e aprirla lentamente.

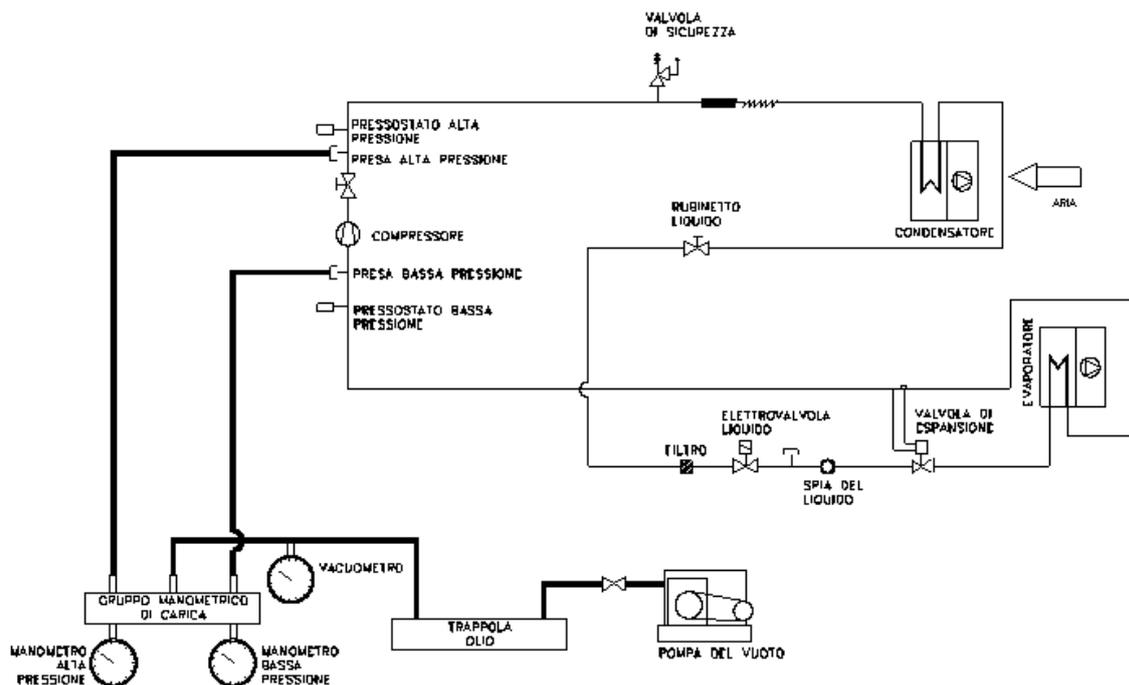
Scaricare l'aria dai punti alti del circuito idrico e verificare la direzione del flusso d'acqua. Eseguire la taratura della portata tramite un misuratore (se presente o disponibile) o tramite la combinazione delle letture dei manometri e dei termometri. In fase iniziale tarare la valvola sulla differenza di pressione letta sui manometri, eseguire lo spurgo delle tubazioni e quindi affinare la taratura sulla differenza di temperatura tra l'acqua in ingresso e quella in uscita. La regolazione è tarata in fabbrica per acqua in ingresso all'evaporatore a 12°C ed in uscita a 7°C. Con il sezionatore generale aperto, controllare che i collegamenti elettrici siano ben serrati. Controllare eventuali perdite di refrigerante.

Controllare che i dati elettrici di targa corrispondano alle caratteristiche di rete. Verificare che il carico termico disponibile sia adeguato all'avviamento.

8.2 CONTROLLO TENUTA CIRCUITO GAS

Le unità Trane vengono spedite con la carica completa di refrigerante e sono ad una pressione sufficiente per fare un controllo della tenuta dopo l'installazione. Se il sistema non fosse in pressione, immettere refrigerante (vapore) finché si ottiene pressione ed eseguire la ricerca delle perdite.

Dopo aver eliminato le perdite, il sistema deve essere deidratato con una pompa del vuoto fino ad almeno 1 mmHg –



pressione assoluta (1 Torr o 133,3 Pa). Questo è il valore minimo di vuoto raccomandato per la deidratazione dell'impianto.

Attenzione Non usare il compressore per fare il vuoto al sistema.

8.3 CONTROLLO DELLA CARICA DEL REFRIGERANTE

Le unità Trane sono fornite con la carica completa di refrigerante. Se con compressore funzionante a pieno carico ed a regime dalla spia del liquido sono visibili bolle, significa che la carica di refrigerante è insufficiente.

Attenzione Mentre si aggiunge refrigerante, non escludere nessun sistema di controllo e far circolare acqua nell'evaporatore per evitare formazione di ghiaccio.

schema circuito frigorifero con allacciamento pompa del vuoto

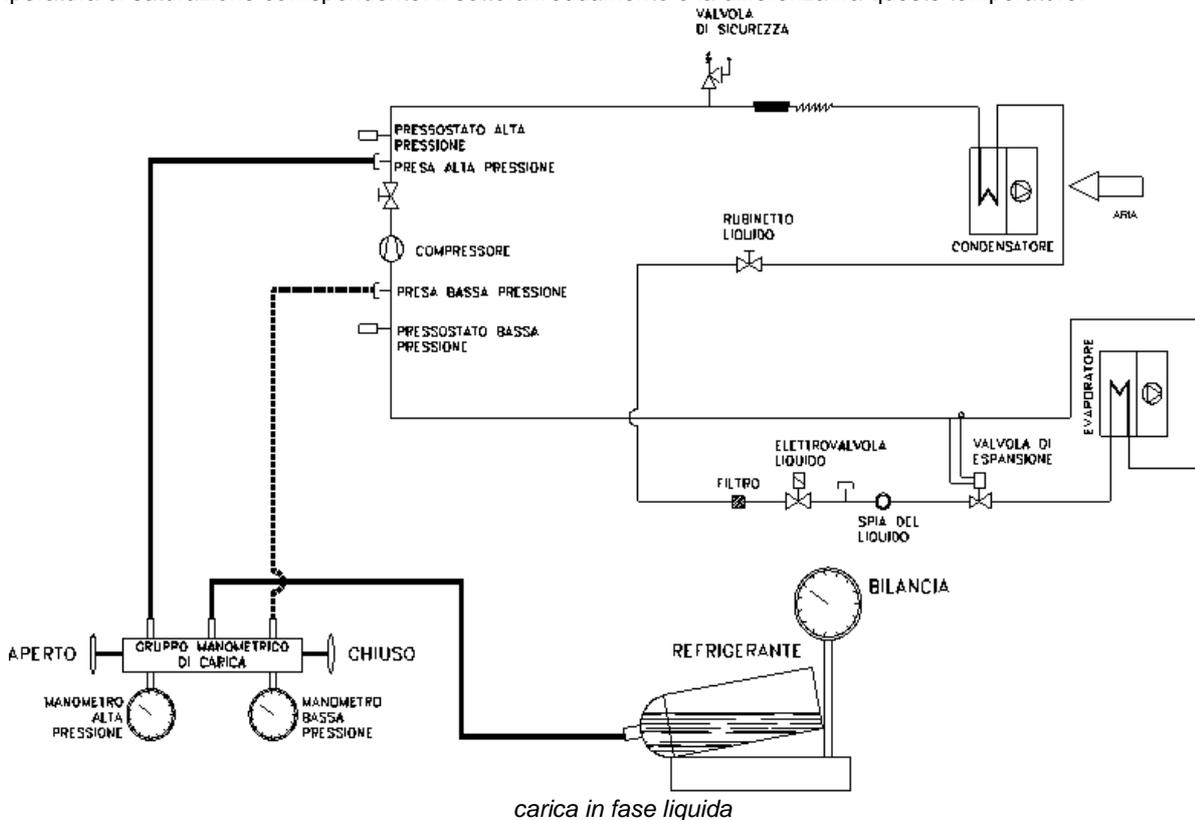
8.4 CARICA DEL REFRIGERANTE

8.4.1 Carica con unità ferma e sottovuoto (carica di refrigerante in fase liquida)

Aprire la valvola di intercettazione fino alla fine, in modo che vada a chiudere l'attacco di servizio. Collegare la bombola di refrigerante all'attacco di servizio senza stringere l'attacco. Chiudere a metà la valvola di intercettazione del liquido. Se il circuito è stato deidratato ed è sottovuoto, con la bombola capovolta caricare liquido. Pesare e caricare la quantità appropriata. Aprire completamente la valvola. Avviare l'unità e lasciarla funzionare a pieno carico per parecchi minuti. Controllare che l'indicatore sia limpido e senza bolle. Assicurarsi che la condizione di trasparenza senza bolle sia dovuta al liquido e non al vapore. Il corretto funzionamento dell'unità prevede surriscaldamento di 4 - 7 °C e sottoraffreddamento di 4 - 8 °C. Valori troppi elevati di surriscaldamento possono essere causati da carenza di fluido frigorifero, mentre valori elevati del sottoraffreddamento possono denotare eccesso di carica.

Dopo interventi sulla carica, è opportuno verificare che l'unità lavori entro i valori dichiarati: con funzionamento a pieno carico e macchina a regime, misurare la temperatura del tubo di aspirazione a valle del bulbo della valvola termostatica; sul manometro di bassa pressione leggere la pressione di equilibrio all'evaporatore e la corrispondente temperatura di saturazione.

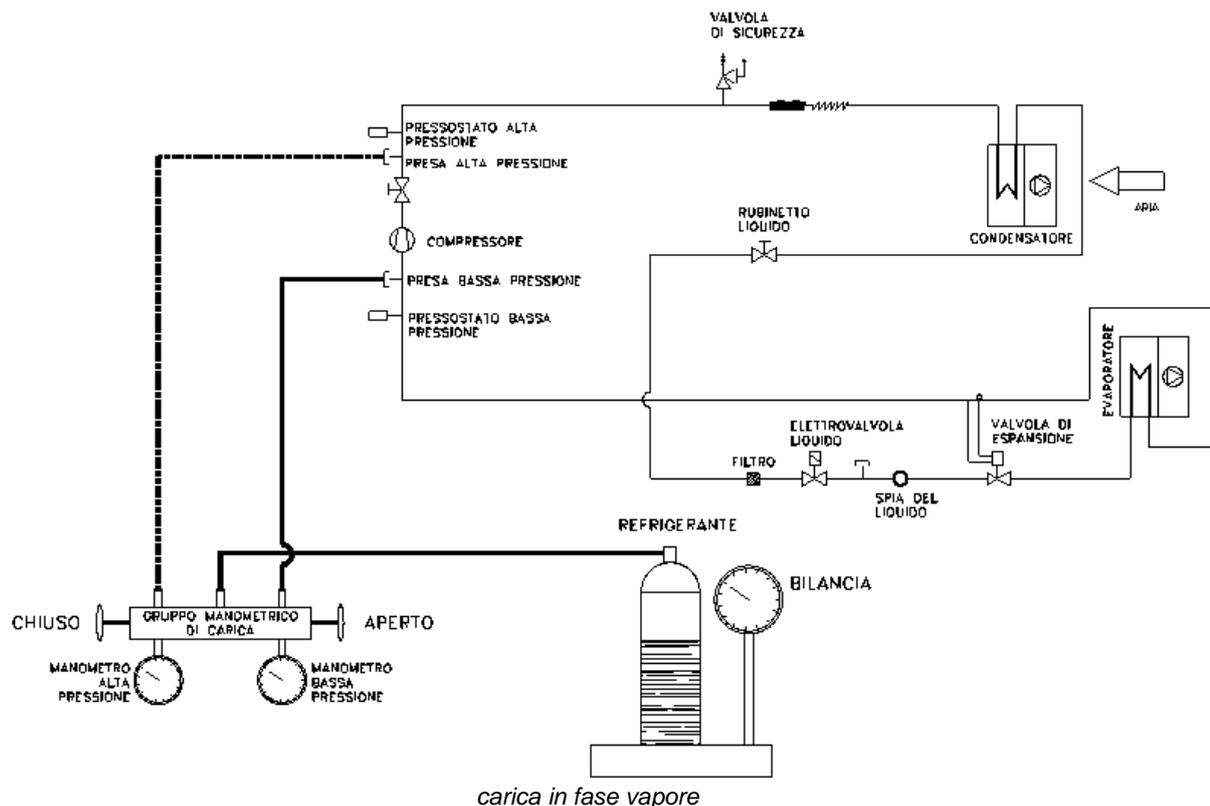
Il surriscaldamento risulta pari alla differenza tra le temperature così misurate. Misurare poi la temperatura del tubo di liquido in uscita dal condensatore e rilevare sul manometro di alta pressione la pressione di equilibrio al condensatore e la temperatura di saturazione corrispondente. Il sottoraffreddamento è la differenza fra queste temperature.



8.4.2 Aggiunta di refrigerante con l'unità funzionante (carica di refrigerante in fase vapore)

Attenzione Caricare solo vapore. Non caricare liquido perché è possibile che il compressore si danneggi.

Collegare la bombola alla valvola di servizio senza stringere l'attacco. Spurgare il tubo di collegamento e stringere l'attacco. Caricare ciascun circuito finché l'indicatore indica liquido senza bolle. L'unità ha ora la carica adeguata. Fare attenzione a non sovraccaricare il circuito. Caricare più del necessario porta a pressione di mandata più elevata, maggior consumo di potenza e possibili danni al compressore.



9. AVVIAMENTO

9.1 CONTROLLI PRELIMINARI

Prima di avviare l'apparecchio è importantissimo verificare che siano state eseguite correttamente tutte le operazioni descritte nel paragrafo "PREPARAZIONE ALL'AVVIAMENTO".

Inoltre controllare che tutte le apparecchiature meccaniche ed elettriche siano serrate perfettamente. Particolare attenzione va posta per i componenti fondamentali (compressore, scambiatori, ventilatori, motori elettrici, pompe, morsettiera) nel caso vengano riscontrati fissaggi allentati, procedere al loro perfetto serraggio prima di avviare la macchina.

I riscaldatori d'olio devono essere inseriti da almeno 8 ore prima dell'avviamento. Assicurarsi che il carter dei compressori sia caldo. Verificare che tutte le valvole del circuito frigo siano aperte. Controllare tutto il macchinario collegato all'unità.

9.2 AVVIAMENTO

Avviare l'unità premendo il tasto ON/OFF. Dall'istante in cui si dà la richiesta di avviamento dell'unità, all'istante in cui si avvia il (primo) compressore, trascorreranno 20 sec. circa. Dall'ultimo spegnimento al successivo avviamento di uno stesso compressore trascorreranno 360 sec.

Controllare il senso di rotazione dei ventilatori e dei compressori rotativi. Se sbagliato, invertire due fasi di alimentazione. Assicurarsi che tutti gli apparecchi di sicurezza e controllo stiano funzionando correttamente. Controllare la temperatura dell'acqua uscente dall'evaporatore ed eventualmente regolare il settaggio di controllo. Controllare il livello dell'olio.

9.3 MESSA A REGIME DELL'IMPIANTO PER UNITA' ARIA-ACQUA ACQUA-ACQUA

Nella fase di messa a regime dell'impianto, per meglio preservare ogni componente della macchina ed ottimizzare l'utilizzo della stessa, è necessario portare in temperatura il circuito prima di cedere energia frigorifera alle utenze.

A tal fine si deve operare nel modo seguente:

- * avviare la macchina
- * attendere che la temperatura dell'acqua in ingresso all'unità sia quella di regime
- * avviare le utenze

Seguire la procedura sopra riportata ad ogni sosta dell'impianto, di durata tale da innalzare la temperatura dell'acqua in esso contenuta.

9.3A MESSA IN MARCIA PER UNITA' ARIA-ARIA

Installate le unità, effettuati i collegamenti alle canalizzazioni, installati gli accessori e realizzati i collegamenti elettrici ed il relativo quadretto comandi, per la messa in marcia della macchina si procede come segue:

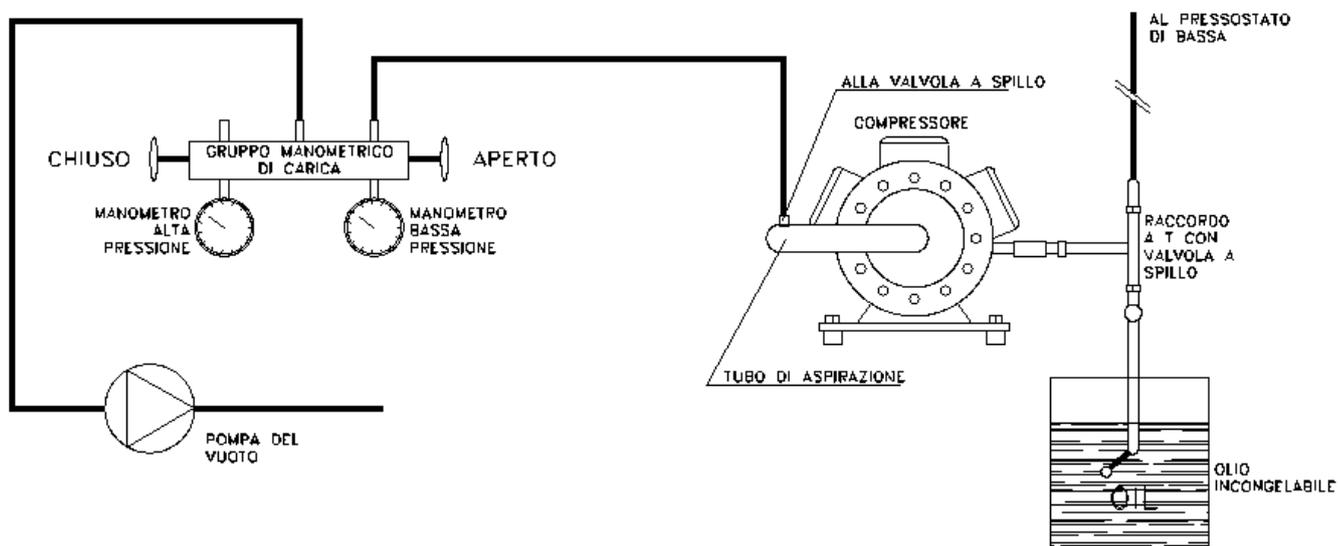
1. Si regola il termostato del quadretto comandi ad una temperatura che deve essere comunque inferiore a quella ambiente.
2. Si sposta la manopola del selettore dalla posizione zero al ciclo di funzionamento.
3. Dopo aver verificato che sia stato inserito l'interruttore generale (come consigliato dalla targhetta apposta sul quadro elettrico) si sposta la manopola del primo selettore fino a portarla dalla posizione off ad on, avviando in tal modo il ventilatore dell'unità di trattamento.
4. Si procede a controllare il senso di rotazione del ventilatore e qualora fosse necessario si invertono le fasi sulla morsettiera del quadro elettrico.
5. Si regola il termostato del quadretto comandi alla temperatura desiderata, che deve essere comunque inferiore a quella ambiente in ciclo estivo. In questa posizione deve avviarsi il compressore ed il motore del ventilatore dell'unità esterna; controllare il senso di rotazione del ventilatore e qualora fosse necessario ripetere le operazioni di inversione delle fasi sulla morsettiera del quadro elettrico dell'unità. A partire da questo momento, mentre il ventilatore dell'unità di trattamento funzionerà in continuo, l'unità esterna funzionerà o si arresterà a seconda delle esigenze del termostato.
6. Una volta avviata la macchina si consiglia di controllare che gli assorbimenti di corrente risultino nei limiti contenuti nei dati elettrici.

9.4 CONTROLLO DELLA CARICA DI OLIO

Tutte le unità Trane hanno i compressori caricati con olio in fabbrica. Per i compressori semiermetici, all'intervento del pressostato differenziale dell'olio, collegare un manometro alla valvola Schrader disponibile sul compressore in corrispondenza dell'attacco del pressostato stesso sulla mandata della pompa dell'olio. Con il compressore funzionante leggere la pressione su questo manometro e quella sul manometro di bassa pressione refrigerante. Se la differenza tra le due letture è inferiore a 0,07 MPa e se sul vetro spia non è visibile l'olio, è necessario aggiungere lubrificante, dopo aver controllato che lo stesso non sia finito nel circuito frigorifero per una anomalia di funzionamento. Per operare l'aggiunta di olio chiudere la valvola di intercettazione del liquido e lasciare che la pressione nel compressore scenda fino a 0,015 MPa relativi, cortocircuitando il pressostato di bassa pressione. Attendere qualche minuto e ripetere l'operazione, quanto necessario, finché la pressione resta a 0,015 MPa. Durante l'operazione è necessario assicurare la normale portata d'acqua all'evaporatore. Chiudere la valvola di mandata del compressore. Collegare con tubo flessibile la valvola Schrader posta in corrispondenza del carter vicino al vetro spia dell'olio, con una pompa a mano immersa nel contenitore dell'olio. Aggiungere la quantità necessaria di olio, facendo attenzione a non fare entrare corpi estranei o aria nel compressore.

Scollegare il tubo flessibile. Fare il vuoto al compressore. Aprire le valvole di intercettazione. Togliere il corto circuito dal pressostato di bassa pressione.

Far ripartire il compressore. Far funzionare per 20 minuti a pieno carico e controllare il livello dell'olio. Con questa procedura a 0,015 MPa, una piccola quantità di refrigerante resta nell'olio. Durante l'aggiunta di olio il refrigerante sfugge nell'atmosfera, ostacolando l'ingresso di aria nel compressore. Se, ultimata la carica d'olio, il carter non presenta pressione ($\cong 0,015$ MPa), sarà necessario rifare il vuoto al compressore attraverso un attacco di servizio. Quando si deve completare o rifare la carica d'olio, si raccomanda di usare soltanto olio di qualità approvata. I lubrificanti approvati sono:



9.5 ALIMENTAZIONE AL CIRCUITO AUSILIARIO

L'alimentazione del circuito ausiliario è 220V per tutte le unità. Il collegamento al circuito di potenza è interno al pannello ed è eseguito in fabbrica. I riscaldatori dell'olio dei compressori, le protezioni contro la sovratemperatura dei compressori, e la sonda di sicurezza acqua refrigerata sono collegati in modo da essere operativi sempre, purché ci sia alimentazione al quadro elettrico.

10 MANUTENZIONE

Le operazioni di manutenzione sono fondamentali per mantenere in perfetta efficienza il gruppo frigorifero, sia sotto l'aspetto puramente funzionale che sotto quello energetico.

Ogni unità è dotata di un libretto a bordo macchina, nel quale sarà cura dell'utente, o da chi in sua vece è autorizzato alla manutenzione della macchina, riportare tutte le annotazioni prescritte, al fine di tenere una documentazione storica del funzionamento dell'unità.

La mancanza di annotazioni sul libretto potrà valere come prova di manutenzione carente.

10.1 CONTROLLO VISIVO DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DEI RECIPIENTI A PRESSIONE

I rischi dovuti alla pressione all'interno del circuito sono stati eliminati o (dove non possibile) ridotti tramite dispositivi di sicurezza. E' importante verificare lo stato di tali dispositivi ed eseguire le verifiche e le sostituzioni dei componenti come indicato nel seguito.

Verificare almeno una volta l'anno lo stato di conservazione dei recipienti a pressione.

E' importante controllare che non si formi ruggine in superficie, che non vi sia corrosione e che non vi siano deformazioni visibili.

L'ossidazione superficiale e la corrosione se non controllate e fermate in tempo provocano diminuzione dello spessore con conseguente riduzione della resistenza meccanica del recipiente.

Proteggere con vernici e/o prodotti antiossidanti.

Descrizione delle operazioni	Cadenze consigliate
Controllo livello olio compressori	mensile
Controllo della temperatura di aspirazione (surriscaldamento)	mensile
Controllo riempimenti circuito idrico	mensile
Controllo assorbimenti elettrici motori ventilatore e compressore	mensile
Controllo delle tensioni di alimentazione e potenza ausiliari	mensile
Controllo carica refrigerante attraverso spia liquido	mensile
Controllo funzionamento riscaldatori carter compressori	mensile
Serraggio di tutte le Connessioni elettriche	mensile
Pulizia batteria se presente	mensile
Controllo funzionamento valvole solenoidi dei compressori e linea liquido	semestrale
Controllo taratura termostato di Regolazione e sicurezze	trimestrale
Controllo stato dei contatti teleruttori ventilatori(se presenti) e compressori	trimestrale
Prova funzionamento riscaldatore Evaporatore	trimestrale
Controllo rumorosità cuscinetti motore e ventilatore(se presente)	semestrale
Controllo stato di conservazione recipienti a pressione	annuale
Controllo pulizia batteria e filtri aria	settimanale

Ulteriori operazioni per unità con ventilatori centrifughi

Controllo stato di pulizia dei canali di mandata e ricircolo	annuale
Controllo corretto funzionamento di eventuali serrande o bocche di ripresa	semestrale
Controllo lubrificazione dei cuscinetti dell'albero	semestrale
Controllo allineamento puleggia - motore e puleggia - ventilatore	stagionale
Controllo tensione delle cinghie di trasmissione; se usurate eccessivamente vanno sostituite	trimestrale
Controllo che la girante sia centrata sull'albero e che non tocchi la coclea	trimestrale
Controllo ed eventuale pulizia della girante e della coclea del ventilatore	annuale
Controllo ed eventualmente serrate le viti di bloccaggio della puleggia motore	trimestrale
Controllo presenza di vibrazioni eccessive o insolite	semestrale
Controllo tenuta del giunto ventilatore - bocca di espulsione	semestrale
Controllo degli assorbimenti di corrente delle tre fasi motore	mensile

11. PEZZI DI RICAMBIO CONSIGLIATI

Di seguito vengono riportati i ricambi consigliati per diversi anni di funzionamento. La Trane è a disposizione per consigliare una lista personalizzata di accessori in funzione dell'ordine commissionato, comprensiva di codice della componentistica.

1 ANNO	
COMPONENTI	QUANTITA'
Fusibili	tutti
Filtri deidratatori	tutti
Valvole solenoide	1 per tipo
Valvole termostatiche	1 per tipo
Pressostati	1 per tipo
Manometri	1 per tipo
Contattori e relè	1 per tipo
Protettori termici	1 per tipo
Resistenze carter	1 per tipo
Valvole inversione	1 per tipo
Valvole di non ritorno	1 per tipo
Valvole di sicurezza	1 per tipo
Indicatori di liquido	1 per tipo
Ventilatori e motori	1 per tipo

2 ANNI	
COMPONENTI	QUANTITA'
Fusibili	tutti
Filtri deidratatori	tutti
Valvole solenoide	tutti
Valvole termostatiche	tutti
Pressostati	tutti
Manometri	tutti
Contattori e relè	tutti
Protettori termici	tutti
Resistenze carter	tutti
Valvole inversione	1 per tipo
Valvole di non ritorno	1 per tipo
Valvole di sicurezza	1 per tipo
Indicatori di liquido	1 per tipo
Ventilatori e motori	1 per tipo
Componenti elettronici	tutti
Compressori	1 per tipo

5 ANNI	
COMPONENTI	QUANTITA'
Fusibili	tutti
Filtri deidratatori	tutti
Valvole solenoide	tutti
Valvole termostatiche	tutti
Pressostati	tutti
Manometri	tutti
Contattori e relè	tutti
Protettori termici	tutti
Resistenze carter	tutti
Valvole inversione	tutti
Valvole di non ritorno	tutti
Valvole di sicurezza	tutti
Indicatori di liquido	tutti
Ventilatori e motori	tutti
Componenti elettronici	tutti
Compressori	tutti
Scambiatori	1 per tipo

12 USI IMPROPRI

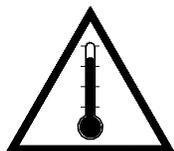
L'apparecchio è progettato e costruito per garantire la massima sicurezza nelle sue immediate vicinanze, nonché per resistere agli agenti atmosferici. Il ventilatore è protetto da intrusioni involontarie mediante griglie di protezione.

I rischi residui sono segnalati mediante targhette di avvertimento.

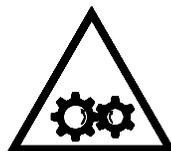
SIMBOLI DI SICUREZZA



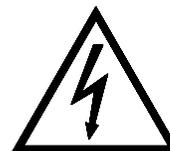
Pericolo:
Pericolo:
Pericolo generico



Pericolo:
Temperatura



Pericolo:
Organi in movimento



Togliere tensione



Trane ottimizza le prestazioni di abitazioni ed edifici in tutto il mondo. Azienda del Gruppo Ingersoll Rand, leader nella creazione e mantenimento di ambienti sicuri, confortevoli ed energeticamente efficienti, Trane offre un ampio portafoglio di avanzati sistemi HVAC, dispositivi di controllo, servizi completi per gli edifici e parti di ricambio. Per maggiori informazioni, visitare il sito www.Trane.com.

Trane pratica una politica di miglioramento continuo del prodotto e della sua letteratura e si riserva pertanto il diritto di apportare modifiche alla struttura e alle specifiche dei suoi prodotti senza alcun preavviso.

© 2016 Trane. Tutti i diritti riservati
CG-SVX035A-IT_0416

