redge

@DNOVA THN 2,5 - 38 kW

Unità packaged interna installata a parete



Installazione, funzionamento e manutenzione

1. Descrizione generale
1.1 Struttura 2
1.2 Campo di applicazione 2
1.3 Circuito di raffreddamento 3
1.4 Avvertenze nell'istallazione 4

2. Ispezione/Trasporto/Posizionamento
2.1 Ispezione al ricevimento 5
2.2 Sollevamento e trasporto 5
2.3 Disimballaggio 5
2.4 Posizionamento 5

3. Installazione 10

4. Operazioni di vuoto e carica
4.1 Introduzione 11
4.2 Vuoto e carica della macchina 11
4.3 Esecuzione del vuoto su un circuito "contaminato" con refrig. 12
4.4 Posizione di carica (singolo punto) 12

5. Connessioni elettriche
5.1 Generalità 13

6. Avviamento
6.1 Controlli preliminari 14
6.2 Messa in funzione 14

7. Taratura degli organi di controllo
7.1 Generalità 16
7.2 Pressotato di massima 16
7.3 Pressotato di minima 16

8. Manutenzione
8.1 Avvertenze 17
8.2 Generalità 17
8.3 Ispezioni del filtro d'aria 18
8.4 Ispezione della serranda 18
8.5 Riparazioni del circuito frigorifero 19
8.6 Prova di tenuta 19
8.7 Vuoto spinto ed essiccamento del circuito frigorifero 19
8.8 Carica del refrigerante R410A 20
8.9 Tutela dell'ambiente 20

9. Ricerca guasti 21

1 DESCRIZIONE GENERALE

Le unità della serie THND/U “Redge Telecom Unit”, sono destinate alla climatizzazione di centrali telefoniche di piccola e media potenza e concepite per un'installazione a parete esterna.

Le macchine THND/U sono dei condizionatori monoblocco ad espansione diretta con condensazione ad aria caratterizzate da un innovativo sistema di circolazione dell’aria che consente un elevato livello delle prestazioni in ogni situazione di esercizio.

1.1 Struttura

Tutte le unità della serie THND/U sono realizzate con base portante realizzata in lamiera zincata verniciata con polveri epossipoliestere polimerizzate in forno a 180°C (RALxxxx). La macchina è realizzata con un esclusivo design che, unito ad una razionale disposizione dei componenti e ad un’eccellente compattezza d’assieme, conferisce all’assieme una gradevole estetica.

1.2 Campo di applicazione

L’utilizzo delle unità serie THND/U è possibile entro i limiti di funzionamento riportati in questo manuale, pena la decadenza delle forme di garanzia previste dal contratto di vendita.

Tab. 1 Operating limis

Model	THND/U 045	THND/U 056	THND/U 073	THND/U 090	THND/U 105	THND/U 120	THND/U 150
Alimentazione elettrica	230Vac 10% 24Vdc 16% / 48Vdc 16%			400Vac 10% / 3Ph + N / 50Hz 24Vdc 16% / 48Vdc 16%			
Condizioni ambiente esterno minima T	- 20 °C						
Condizioni ambiente esterno massima T	45 °C	45 °C	45 °C	47,0 °C	45,0 °C	46,0 °C	48,0 °C
Condizioni interne minime	19 °C / 30 % U.R.						
Condizioni interne minime	35 °C / 50 % U.R.						
Condizioni di immagazzinaggio	-10 °C / 90 % U.R. +55 °C / 90 % U.R.						

Model	THND/U 170	THND/U 180	THND/U 200	THND/U 220	THND/U 250
Alimentazione elettrica	400Vac 10% / 3Ph + N / 50Hz				
Condizioni ambiente esterno minima T	- 20 °C				
Condizioni ambiente esterno massima T	45 °C	46 °	45 °C	46,0 °C	46,0 °C
Condizioni interne minime	19 °C / 30 % U.R.				
Condizioni interne minime	35 °C / 50 % U.R.				
Condizioni di immagazzinaggio	-10 °C / 90 % U.R. +55 °C / 90 % U.R.				

1.3 Circuito frigorifero

Il circuito frigorifero è realizzato interamente in Azienda impiegando esclusivamente componenti di primaria marca e procedure conformi ai requisiti espressi dalla Direttiva 97/23 per tutte le operazioni di brasatura e di collaudo:

- Compressori: sulle unità THND/U sono utilizzati solo compressori di tipo scroll di primaria marca internazionale. Il compressore scroll rappresenta oggi la migliore soluzione in termini di affidabilità, efficienza e valori del MTBF.

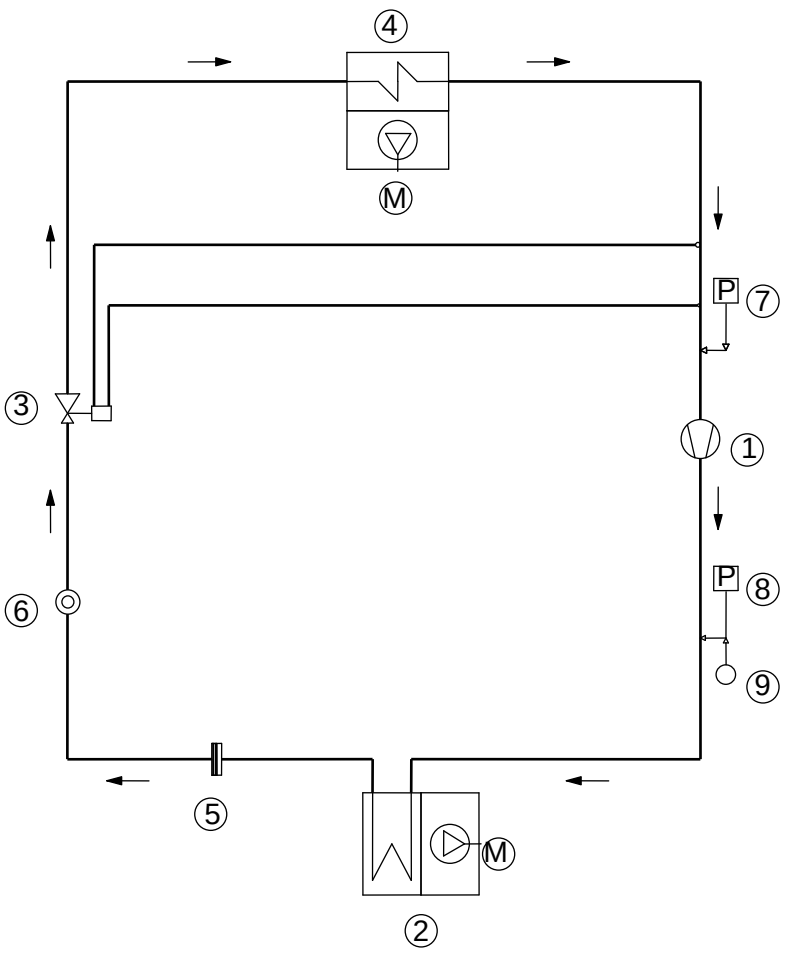
- Componenti frigoriferi:
  - Filtro deidratare a setaccio molecolare ed allumina attivata
  - Spia di flusso con indicatore di umidità. La legenda è riportata direttamente sul vetro spia.
  - Valvola termostatica con equalizzazione esterna e funzione MOP integrata
  - Pressostati alta e bassa pressione.

- Quadro elettrico: il quadro elettrico è realizzato e cablato in accordo alle direttive CEE 73/23 e CEE 89/336 ed alle norme ad essa collegabili. L'accesso al quadro è possibile tramite antina e previo azionamento del sezionatore generale. Tutti comandi remoti sono realizzati con segnali a 24 V alimentati da un trasformatore d'isolamento posizionato nel quadro elettrico. **NOTA**: le sicurezze meccaniche quali il pressostato di alta pressione hanno caratteristica diretta d'intervento ed eventuali anomalie al circuito di controllo a microprocessore non ne possono influenzare l'efficacia ai sensi della 97/23 PED.

- Microprocessore di controllo: il microprocessore di bordo macchina provvede al controllo dei diversi parametri operativi mediante la tastiera predisposta sul quadro elettrico:
  - Inserimento/disinserimento compressore per mantenere il set point impostato della T del locale
  - Gestione allarmi
    - Alta / bassa pressione
    - Allarme filtri sporchi
    - Allarme flusso aria
  - Segnalazione di allarmi
  - Visualizzazione dei parametri di funzionamento
  - Gestione uscita seriale (optional) RS232, RS485
  - Sequenza fasi errata [Non visualizzato dal mP, ma inibisce la partenza del compressore]

  [rif. Manuale dedicato al controllo a microprocessore per maggiori dettagli legati eventualmente a specifiche cliente particolari]

Fig. 1 Basic cooling circuit



1	Compressor
2	Condenser
3	Thermostatic valve
4	Evaporator
5	Filter dryer
6	Sight glass
7	Low pressure switch
8	High pressure switch
9	Condensing pressure probe

1.4 Avvertenze d'istallazione

Regole generali

- All'atto dell'installazione o quando si debba intervenire sulla macchina, è necessario attenersi scrupolosamente alle norme riportate su questo manuale, osservare le indicazioni a bordo unità e comunque applicare tutte le precauzioni del caso.

- I fluidi in pressione presenti nel circuito frigorifero e la presenza di componenti elettrici, possono creare situazioni rischiose durante gli interventi di installazione e manutenzione.

Qualsiasi intervento sull'unità deve essere effettuato da personale qualificato ed in grado di operare nel rispetto delle leggi e norme vigenti.

- Il mancato rispetto delle norme riportate in questo manuale e qualsiasi modifica nell'unità non preventivamente autorizzata, provocano l'immediato decadimento della garanzia.

Attenzione: Prima di effettuare qualsiasi intervento sull'unità, assicurarsi di aver tolto l'alimentazione elettrica.

2 Inspezione / Trasporto / Posizionamento

2.1 Ispezione Al Ricevimento

All'atto del ricevimento dell'unità, verificarne l'integrità: la macchina ha lasciato la fabbrica in perfetto stato; eventuali danni dovranno essere immediatamente contestati al trasportatore ed annotati sul Foglio di Consegna prima di controfirmarlo.
Redge o il suo Agente dovranno essere messi al corrente quanto prima sull'entità del danno. Il Cliente deve compilare un rapporto scritto concernente ogni eventuale danno rilevante.

2.2 Sollevamento e Trasporto

Durante lo scarico ed il posizionamento dell'unità, va posta la massima cura nell'evitare manovre brusche o violente. I trasporti interni dovranno essere eseguiti con cura e delicatamente, evitando di usare come punti di forza i componenti della macchina e mantenendola sempre in posizione verticale.
L'unità va sollevata utilizzando il pallet su cui è imballata usando transpallet o similari.



Attenzione: In tutte le operazioni di sollevamento assicurasi di aver saldamente ancorato l'unità, al fine di evitare ribaltamenti o cadute accidentali.

2.3 Disimballaggio

L'imballo dell'unità deve essere rimosso con cura evitando di arrecare possibili danni alla macchina;i materiali che costituiscono l'imballo sono di natura diversa, legno, cartone, nylon, ecc.
E' buona norma conservarli separatamente e consegnarli per lo smaltimento o l'eventuale riciclaggio, alle aziende preposte allo scopo e ridurne così l'impatto ambientale.

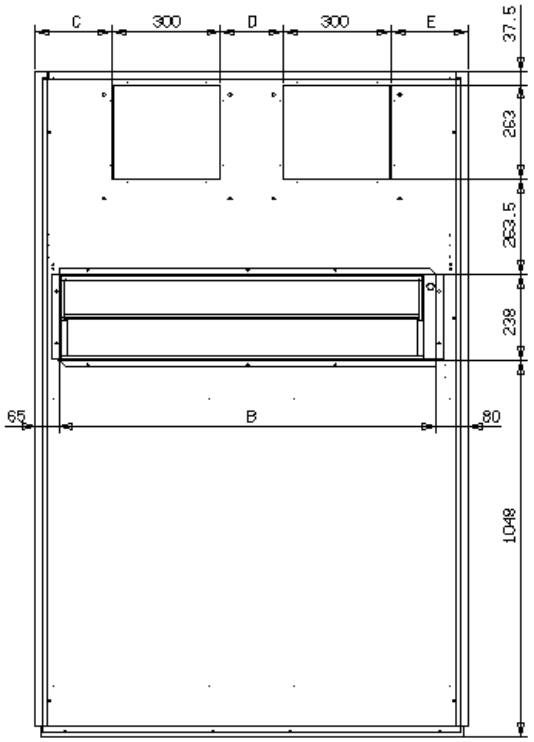
2.4 Posizionamento

Prestare attenzione ai punti seguenti per determinare il sito migliore ove installare l'unità ed i relativi collegamenti:
- posizionamento e dimensioni delle flangie di raccordo;
- ubicazione dell'alimentazione elettrica;
- solidità della parete di supporto.

E' opportuno aver eseguito preventivamente sulla parete le forature per il passaggio dei cavi di alimentazione, per le flangie di aspirazione e mandata dell'aria e le forature per i tasselli di fissaggio a parete dell'unità.
Qui di seguito vengono riportate le dimensioni delle flange di mandata/aspirazione, la posizione dei fori di fissaggio e di passaggio dei cavi di alimentazione:

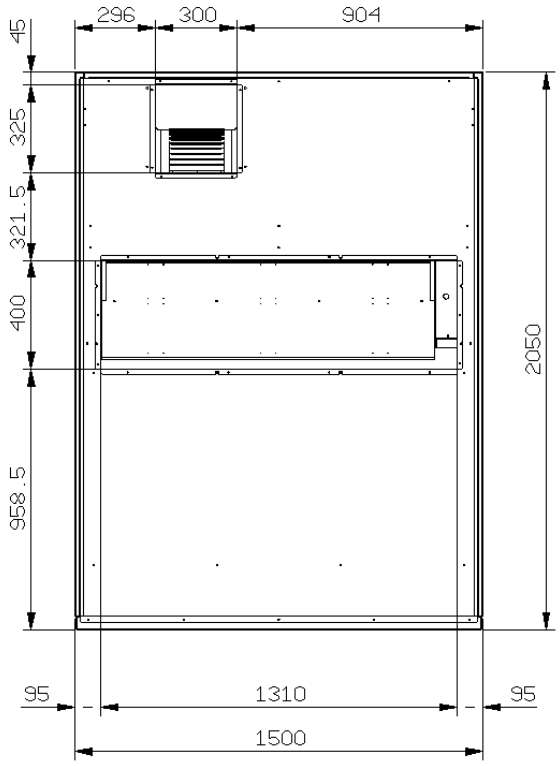
Fig. 2

THND045...170 (vista da dietro)

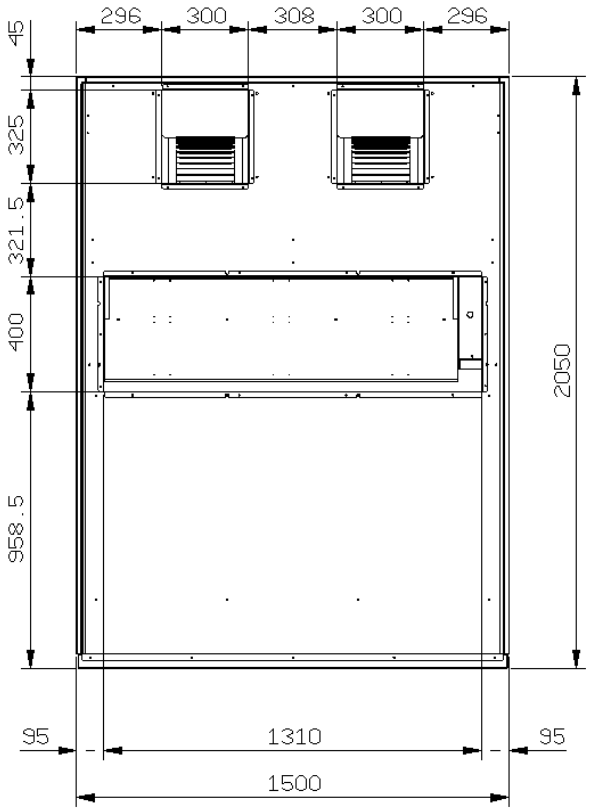


	A	B	C	D	E
HTD 045-073	800	655	250	250	/
HTD 090-120	1000	855	135	130	135
HTD 150-170	1160	1015	150	260	150

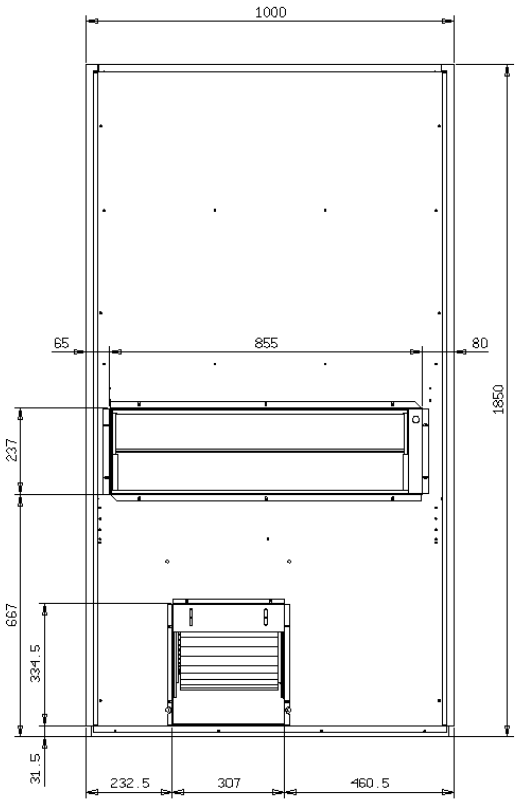
THND180-200 (vista da dietro)



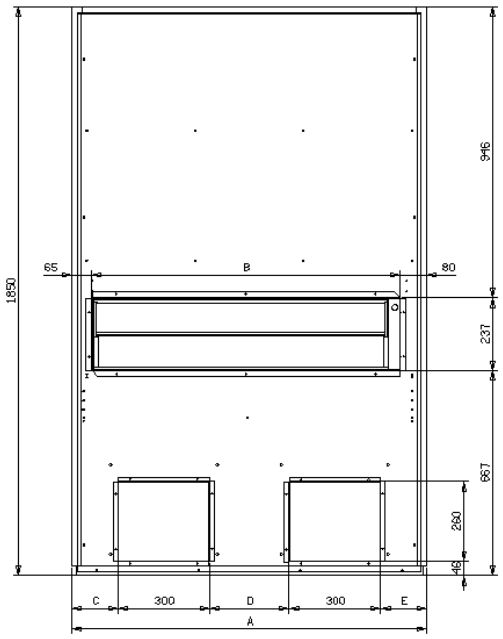
THNU220-250 (vista da dietro)



THNU090..120 (vista da dietro)

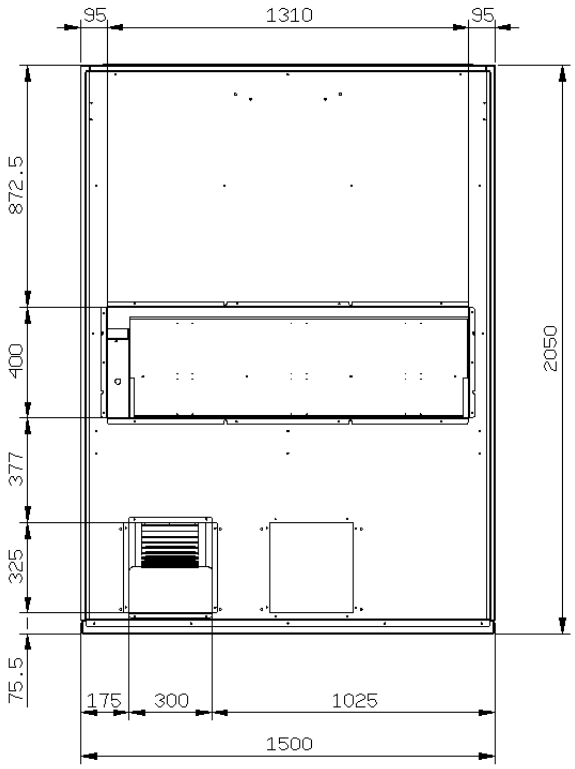


THNU045..073 – 150-170

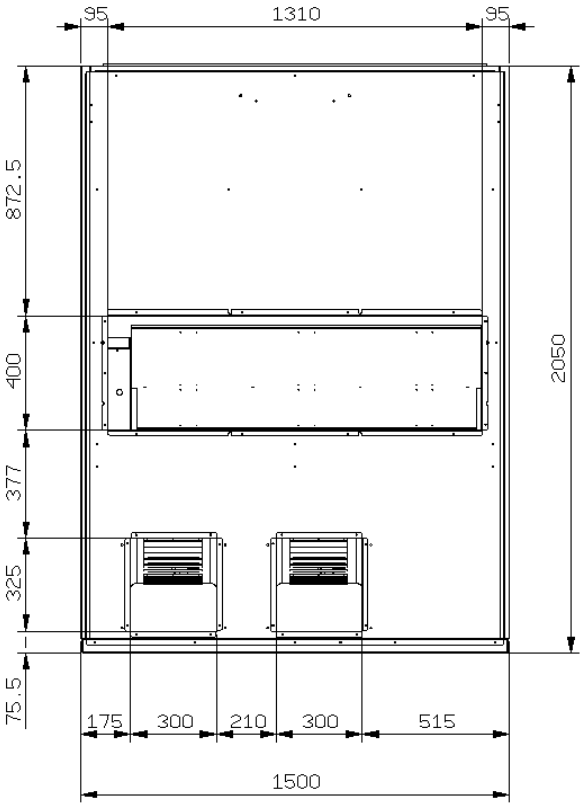


	A	B	C	D	E
HTU 045-073	800	655	250	250	/
HTU 150-170	1160	1015	150	260	150

THNU180-200



THNU220-250



3. Installazione

Il condizionatore monoblocco THND/U è adatto a qualsiasi ambiente purchè non sia aggressivo. Evitare di posizionare ostacoli in prossimità delle unità ed assicurarsi che i flussi d'aria siano privi di ostacoli e/o situazioni che ingenerino ricircoli.

Per una corretta installazione seguire i seguenti accorgimenti :

- Applicare una guarnizione di gomma antivibrante tra l'unità e la parete
- Posizionare l'unità inserendo le flangie di mandata e aspirazione alla parete e fissare la macchina con viti M8 ai tasselli di ancoraggio opportuni.
- sigillare accuratamente sulla parete esterna dello shelter lungo tutto il perimetro dell' unità e , dall'interno, lungo le flangie di aspirazione e mandata
- Al fine di ottenere stabili condizioni interne verificare che la stanza sia isolata dall'esterno sigillando eventuali aperture.

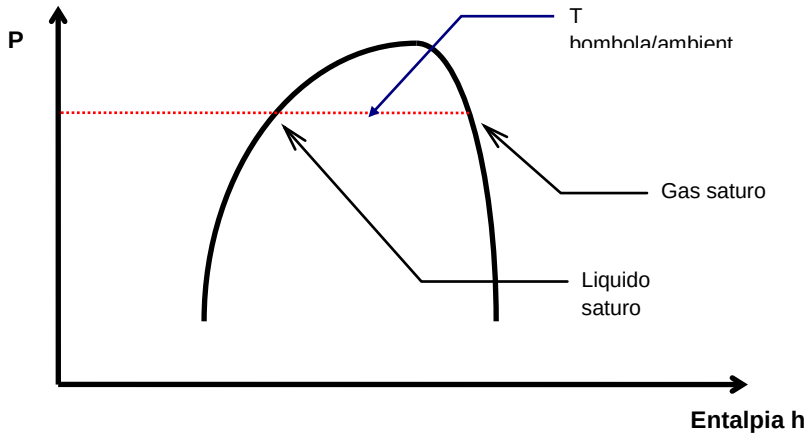
4. Operazioni di vuoto e carica

This type of work must be carried out by qualified personnel only trained to do their job in accordance with current laws and regulations.

4.1 Introduzione

La presenza contemporanea di liquido e vapore impone che entrambi siano in condizioni di saturazione [legge di Gibbs]. In condizioni termiche di equilibrio la pressione nel serbatoio corrisponde alla temperatura ambiente. Il prelievo di refrigerante dal serbatoio avrà le seguenti conseguenze:

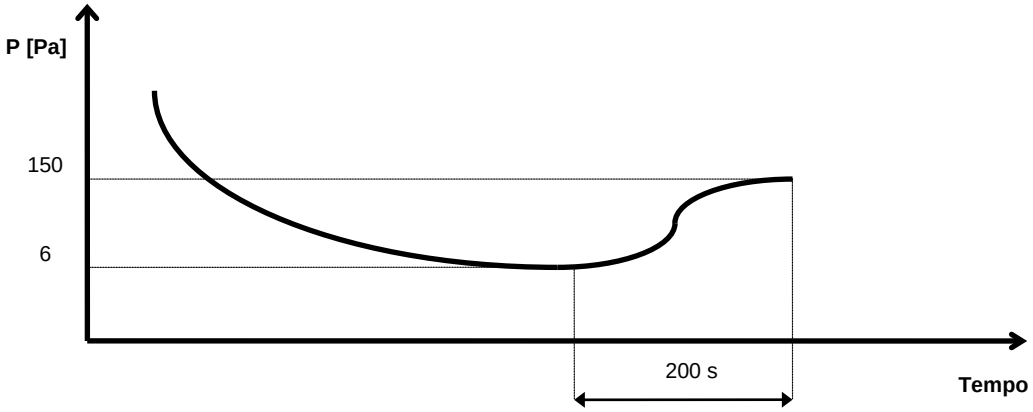
- prelievo carica	⇨ calo di pressione in bombola
- calo di pressione in bombola	⇨ calo della T e cambiamento di stato
- calo della T e cambiamento di stato	⇨ evaporazione di parte del liquido a spese del raffreddamento dello stesso
- raffreddamento del liquido	⇨ scambio termico con l'aria ambiente, ulteriore evaporazione liquido residuo; la pressione originale in bombola verrà ripristinata dopo un certo tempo



4.2 Vuoto e carica della macchina

- **Ciclo di vuoto**

In generale è bene che il vuoto sia "lungo" piuttosto che "spinto": il raggiungimento di basse pressioni in tempi troppo rapidi può infatti causare la istantanea evaporazione di eventuale umidità annidata, ghiacciandone una parte



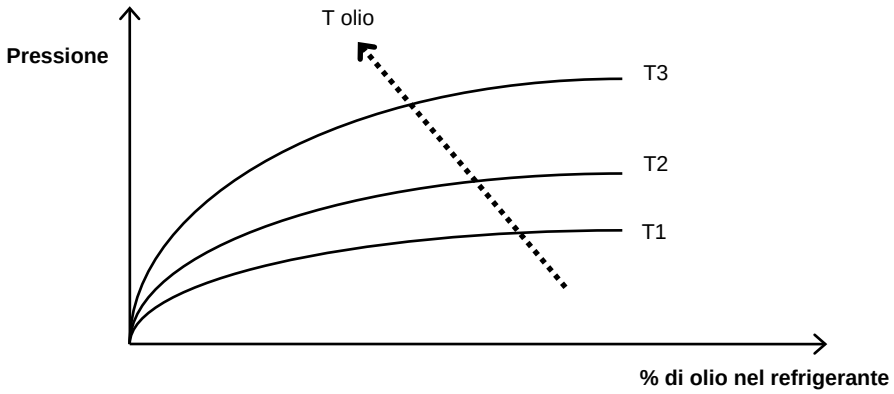
La figura sopra rappresenta un ciclo di vuoto e successiva risalita della pressione ottimale per apparecchiature frigorifere quali quelle di nostra produzione.

In generale nel caso di sospetto di forti idratazioni del circuito o di impianti molto estesi, si deve procedere alla “rottura” del vuoto con azoto anidro. Ripetere poi le operazioni di vuoto come sopra descritto. Tale operazione agevola la rimozione di umidità annidata e/o ghiacciata durante il processo di vuoto

4.3 Esecuzione del vuoto su di un circuito “contaminato” con refrigerante

La prima operazione è la rimozione del refrigerante dal circuito. A tale scopo si utilizza l'apposita macchina con compressore a secco per il recupero del refrigerante.

I refrigeranti hanno tutti la tendenza a sciogliersi nell'olio [coppa compressore]. La Figura sotto illustra la caratteristica [legge di Charles] dei gas a sciogliersi in un liquido in misura tanto maggiore quanto più elevata è la pressione e la contemporanea azione di contrasto della temperatura.



A parità di pressione in coppa, un aumento della temperatura dell’olio riduce in maniera sensibile la quantità di refrigerante disciolta garantendo così il mantenimento delle caratteristiche di lubrificazione volute. Il problema della scarsa lubrificazione si verifica quando il carter non è sufficientemente riscaldato e soprattutto dopo le interruzioni stagionali. Infatti a causa dell'effetto aspirante del compressore, si verifica un brusco calo di pressione nella coppa, che provoca una notevole evaporazione del refrigerante precedentemente disciolto nell'olio. Se le resistenze non sono installate, questo fenomeno è causa di due problemi:

- Il rilascio del refrigerante dal circuito frigorifero tende a raffreddare l'olio e di fatto a contrastarne il rilascio stesso, mantenendo una maggior quantità di refrigerante disciolto nell'olio. per tale ragione, se disponibili, è il caso di accendere anche le resistenze carter (se montate) durante la fase di evacuazione.

- Il contatto di forti % di refrigerante con l'indicatore Pirani (sensore di vuoto) può “ingannare” l’elemento sensibile falsandone la sensibilità per un certo tempo. Per tale ragione in assenza di macchina per il recupero del refrigerante è comunque consigliabile attivare le resistenze carter ed evitare di eseguire il vuoto spinto prima di avere adeguatamente rimosso il refrigerante : quest’ultimo può infatti solubilizzarsi anche nell’olio della pompa a vuoto limitandone le prestazioni per un lungo periodo (ore).

4.4 Posizione di carica (singolo punto)

La migliore posizione di carica per i condizionatori d'aria è il tratto compreso fra la valvola termostatica e l'evaporatore, avendo cura di non fissare il bulbo della stessa fino ad operazione avvenuta : E' importante assicurarsi che l'orifizio della valvola stessa rimanga aperto per consentire il passaggio di refrigerante anche verso il condensatore/ricevitore del liquido.

Se possibile evitare la carica del refrigerante nella linea di aspirazione del compressore per non diluirne eccessivamente il lubrificante.
In ogni caso verificare prima la compatibilità dei volumi carter con i volumi carica da effettuarsi.

5. Collegamenti elettrici

5.1 Generalità



Prima di effettuare qualsiasi operazione su parti elettriche assicurarsi che non vi sia tensione.

Verificare che la tensione di alimentazione corrisponda ai dati nominali dell'apparecchio (tensione, numero di fasi, frequenza) riportati sulla targhetta a bordo macchina.
L'allacciamento di potenza avviene tramite cavo tripolare e cavo “N” centro stella per l’alimentazione dei carichi monofase [opzionale alimentazione senza neutro].



La sezione del cavo e le protezioni di linea devono essere conformi a quanto indicato nello schema elettrico.

La tensione di alimentazione non deve subire variazioni superiori a ±5% e lo squilibrio tra le fasi deve essere sempre inferiore al 2%.



Il funzionamento deve avvenire entro i valori sopra citati: in caso contrario la garanzia viene a decadere immediatamente.

I collegamenti elettrici devono essere realizzati in accordo con le informazioni riportate sullo schema elettrico allegato all'unità e nel rispetto delle leggi e normative vigenti.
Il collegamento a terra è **obbligatorio**. L'installatore deve provvedere al collegamento del cavo di terra con l’apposito morsetto di terra situato nel quadro elettrico e contrassegnata con il cavo giallo-verde.
L'alimentazione del circuito di controllo è derivata dalla linea di potenza tramite un trasformatore situato nel quadro elettrico.
Il circuito di controllo è protetto da appositi fusibili o interruttori automatici in funzione della taglia dell’unità.

6. Avviamento

6.1 Controlli preliminari

- Verificare che l'allacciamento elettrico sia stato eseguito in maniera corretta e che tutti i morsetti **siano serrati strettamente**. Tale verifica deve rientrare in un ciclo periodico semestrale di controllo.

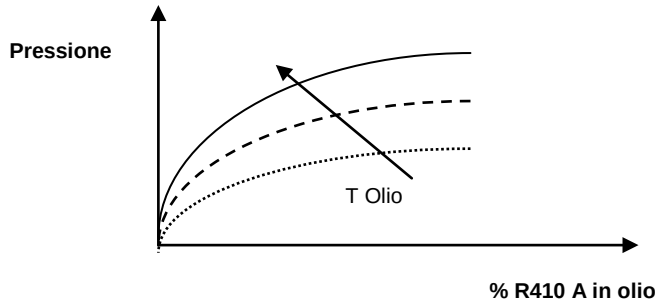
- Verificare che la tensione sui morsetti RST sia di 400 V ± 5% e **controllare** che la spia gialla del relè sequenza fasi sia accesa. Il relè sequenza fasi è posizionato nel q.e. ed il mancato rispetto della sequenza non abilita l'avviamento della macchina.

- Accertarsi che non vi siano perdite di fluido refrigerante dovute ad urti accidentali durante il trasporto e/o l'installazione.

- Verificare la corretta alimentazione delle resistenze del carter se presenti.

L'inserimento delle resistenze deve avvenire 5-10 minuti prima dell'avviemanto dell'unità. Esse hanno lo scopo di elevare la T dell'olio in coppa limitando la quantità di refrigerante in esso disciolta.

Per controllare il corretto funzionamento delle resistenze, verificare che la parte inferiore dei compressori sia calda ed in ogni caso sia ad una temperatura di 10 - 15 °C superiore a quella ambiente.



6.2 Messa in funzione

Connessioni elettriche e avviamento

- Aprire il quadro elettrico.
- Disconnettere l'interruttore principale.
- Accesso cavi elettrici nel retro dell'unità.
- Collegare l'alimentazione e la terra all'interruttore e alla terra principale.
- Solo versione trifase. Nel caso di sequenza di fase errata, il compressore si avvierà nella direzione opposta: i compressori scrool operano in un'unica direzione di rotazione. Il relè di sequenza di fase è collegato in serie con l'interruttore del flusso d'aria, pertanto se si verifica un'errata sequenza R-S-T appare un allarme "FL" sul mP. In questo caso scollegare l'alimentazione ed invertire le due fasi prima che l'interruttore principale commuti e il sistema si riavvii. NB: il dispositivo di sequenza R-S-T di fase è posizionato nella parte sinistra rispetto all'E-Panel: la spia verde significa presenza di potenza e luce gialla rappresenta la sequenza corretta di fase, se questa non appare commu8tare l'interruttore principale e invertire i cavi prima del nuovo avvio.
- Chiudere il quadro.
- Premere "ON" sulla tastiera del microprocessore.
- Controllare eventuali perdite di refrigerante

Avviamento

- Assicurarsi che il flusso d'aria fluisca normalmente e che l'allarme di flusso non sia presente.
- Premere "ON" sula testiera del mP
- I ventilatori interni partono immediatamente

- Dopo 20 secondi e se non sono presenti allarmi, il compressore si avvierà. NB: il compressore si avvierà solo se le condizioni interne sono compatibili con il set point preimpostato nel mP.
- Controllare il Delta T lato aria: esso dovrà essere tra i 7 e i 10°C
- Controllare

Prima di procedere alla messa in funzione chiudere il sezionatore generale, selezionare il modo di funzionamento desiderato sul pannello di controllo e premere il tasto "ON" sul pannello di controllo.

Qualora l'unità non dovesse avviarsi, verificare che il termostato di servizio sia impostato sui valori nominali di taratura



Si raccomanda di non togliere tensione all'unità durante i periodi di arresto. ma solo nel caso di pause prolungate (ad es. fermate stagionali).

Verifiche durante il funzionamento

Verificare la corretta sequenza delle fasi mediante il relè sequenza fasi previsto nel quadro: se esso non fosse corretto, togliere tensione ed invertire due fasi del cavo tripolare in ingresso alla unità. **Non** modificare mai i collegamenti elettrici interni, pena il decadimento immediato della garanzia.

Verifica della carica di refrigerante

Verificare dopo qualche ora di funzionamento che la spia del liquido abbia la corona verde: una colorazione gialla indica presenza di umidità nel circuito. In questo caso si rende necessaria la disidratazione del circuito da parte di personale qualificato.

Verificare che non appaiano bollicine in grande quantità alla spia del liquido. Il passaggio continuo ed intenso di bollicine può indicare scarsità di refrigerante e la necessità di reintegro. E' comunque ammessa la presenza di qualche bolla soprattutto nel caso di miscele binarie a forte glide quali l'HFC R410A

- Verificare che il surriscaldamento del fluido frigorifero sia compreso tra 5 e 8 °C: per fare ciò:
  1) rilevare la temperatura indicata da un termometro a contatto posto sul tubo di aspirazione del compressore;
  2) rilevare la temperatura indicata sulla scala di un manometro connesso anch'esso in aspirazione; riferirsi alla scala del manometro per il refrigerante R410A e contrassegnata con la sigla D.P. (Dew Point).
     La differenza tra le temperature così trovate fornisce il valore del surriscaldamento.

- Verificare che il sottoraffreddamento del fluido frigorifero sia compreso tra 3 e 5°C: per fare ciò:
  1) rilevare la temperatura indicata da un termometro a contatto posto sul tubo di uscita dal condensatore;
  2) rilevare la temperatura indicata sulla scala di un manometro connesso sulla presa del liquido all'uscita del condensatore; riferirsi alla scala del manometro per il refrigerante R410A e contrassegnata con la sigla B.P. (Bubble Point).
     La differenza tra le temperature così trovate fornisce il valore del sottoraffreddamento.



Attenzione: tutti gli apparecchi THND sono precaricati con refrigerante R410A. La carica definitiva deve essere eseguita in sito con refrigerante dello stesso tipo. Questa operazione rientra nella manutenzione straordinaria che deve essere eseguita esclusivamente da personale qualificato.



Attenzione: il refrigerante R410A richiede come olio polietere "POE" per il corretto funzionamento del compressore. Per tale motivo non introdurre nel circuito oli differenti.

7. Taratura degli organi di controllo

7.1 Generalità

Tutte le apparecchiature di controllo sono tarate e collaudate in fabbrica prima della spedizione della macchina. Tuttavia dopo che l'unità ha funzionato per un ragionevole periodo di tempo, si può eseguire un controllo dei dispositivi di funzionamento e di sicurezza. I valori di taratura sono riportati nella Tabella I e II.

Tutte le operazioni di servizio sulle apparecchiature rientrano fra la straordinaria manutenzione e devono essere effettuate ESCLUSIVAMENTE DA PERSONALE QUALIFICATO: valori erronei di taratura possono arrecare seri danni all'unità ed anche alle persone.

I parametri di funzionamento e tarature di sistemi di controllo che influenzano l'integrità della macchina impostabili attraverso il controllo a microprocessore sono protetti da password.

- **Tabella I**

ORGANO DI CONTROLLO	SET POINT [Pa]	DIFFERENZIALE [Pa]
Pressostato differenziale aria (flusso aria)	50	30
Pressostato differenziale aria (filtro sporco)	70	20

- **Tabella II**

ORGANO DI CONTROLLO		ATTIVAZIONE	DIFFERENZIALE	REINSERZIONE
Pressostato di massima cat.	[bar-g]	42.0	13	Manuale
Pressostato di minima	[bar-g]	2	1.3	Automatica
Controllo condensazione modulante (versioni DX)	[bar-g]	14	7	-
Tempo fra due avviamenti del compressore	[s]	180	-	-

7.2 Pressostato di massima

Il pressostato di alta pressione arresta il compressore quando la pressione in mandata supera il valore di taratura.

Attenzione: non è ammesso modificare la taratura del pressostato di massima. Il mancato funzionamento di quest'ultimo, in caso di innalzamento della pressione, ha come conseguenza l'apertura della valvola di sicurezza di alta pressione.

Il riarmo del pressostato di alta è **manuale** e può avvenire solo quando la pressione è scesa al di sotto del valore indicato dal differenziale impostato (si veda Tabella II).

7.3 Pressostato di minima

Il pressostato di bassa pressione arresta il compressore quando la pressione di aspirazione scende al di sotto del valore di taratura per un tempo superiore ai 180 secondi.
Il riarmo è automatico ed avviene solo quando la pressione è salita al di sopra del valore indicato dal differenziale impostato (si veda la Tabella II).

8. Manutenzione

Le operazioni da effettuarsi su macchine si limitano alla loro accensione ed al loro spegnimento.
Tutte le altre operazioni rientrano nella manutenzione e devono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato in grado di operare secondo le leggi e norme vigenti.

8.1 Avvertenze



Tutte le operazioni descritte in questo capitolo DEVONO ESSERE SEMPRE ESEGUITE ESCLUSIVAMENTE DA PERSONALE QUALIFICATO.



Prima di effettuare qualsiasi intervento sull'unità o di accedere a parti interne, assicurarsi di aver tolto l'alimentazione elettrica.



La parte superiore e la tubazione di mandata del compressore si trovano a temperatura elevata. Prestare particolare attenzione quando si operi nelle sue vicinanze con pannellature aperte.



Prestare particolare attenzione quando si open in prossimità delle batterie alettate in quanto le alette di alluminio, di spessore 0,11 mm, possono causare superficiali ferite per taglio.



Dopo le operazioni di manutenzione richiudere sempre l'unità tramite le apposite pannellature, fissandole con le apposite viti di serraggio.

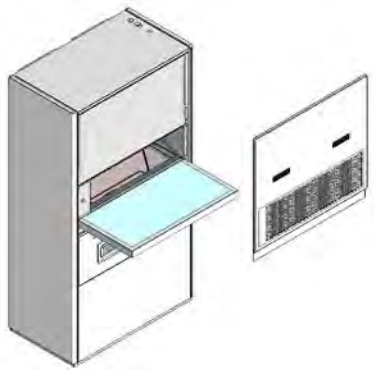
8.2 Generalità

Per garantire la costanza delle prestazioni nel tempo è consigliato rispettare il seguente programma di manutenzione e controllo Le indicazioni sotto riportate si riferiscono alla normale usura.

Funzionamento	Periodicità
• Verificare il funzionamento di tutte i dispositivi di controllo e di sicurezza	Annuale
• Controllare il serraggio dei morsetti elettrici sia all'interno del quadro elettrico che nelle morsettiere dei compressori. Devono essere periodicamente puliti i contatti mobili e fissi dei teleruttori e, qualora presentassero segni di deterioramento, vanno sostituiti	Annuale
• Controllare la carica di refrigerante attraverso la spia del liquido	Semestrale
• Controllare il corretto funzionamento del pressostato flusso aria e del pressostato differenziale filtro sporco	Semestrale
• Verifica dello stato del filtro aria e, se necessario, provvedere alla sostituzione	Semestrale
• Controllare sulla spia del liquido l'indicatore di umidità (verde=secco, giallo=umido); se l'indicatore non fosse verde, come indicato sull'adesivo della spia, sostituire il filtro	Semestrale

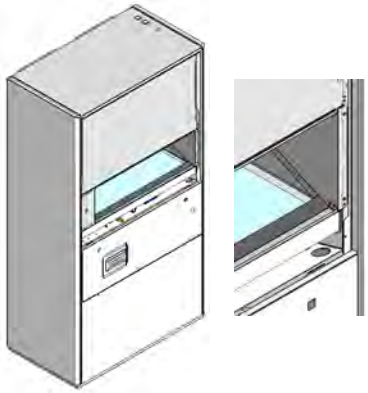
8.3 Ispezione filtro d'aria

- Rimuovendo il pannello sopra al ventilatore condensante si accede al vano serranda e filtro aria.
- Sfilare il filtro aria .
- Controllare lo stato del filtro e, se necessario, sostituirlo.

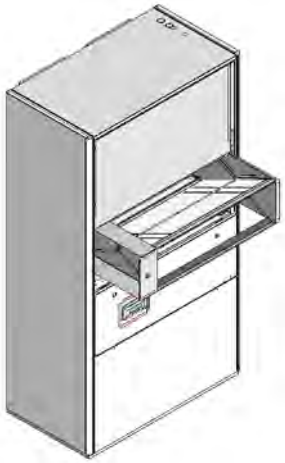


8.4 Ispezione serranda

- Rimuovere il pannello posto sopra al ventilatore condensante
- Togliere le viti di fissaggio serranda poste lateralmente (vedi fig. in basso).



- Sfilare la serranda ed accedere al servomotore



8.5 Riparazioni Del Circuito Frigorifero

Attenzione: durante eventuali riparazioni del circuito frigo o di interventi di manutenzione dei compressori ridurre al minimo il tempo di apertura del circuito. Anche ridotti tempi di esposizione dell'olio estere all'aria, causano l'assorbimento di grosse quantità di umidità da parte dell'olio stesso e conseguente formazione di acidi deboli.

Nel caso si fossero effettuate riparazioni del circuito frigorifero si devono effettuare le seguenti operazioni:

- prova di tenuta;
- vuoto ed essiccamento del circuito frigorifero;
- carica di refrigerante.

Nel caso si debba scaricare l'impianto, recuperare sempre tramite apposita attrezzatura, il refrigerante presente nel circuito, operando esclusivamente in fase liquida.

8.6 Prova Di Tenuta

Caricare il circuito con azoto anidro tramite bombola munita di riduttore, fino a raggiungere la pressione max di 22 bar.

Durante la fase di pressatura, non superare la pressione di 22 bar-r sul lato di bassa pressione del compressore.

Eventuali perdite dovranno essere individuate tramite appositi dispositivi cercafughe. Se durante la prova si sono dunque individuate fughe, scaricare il circuito prima di eseguire le saldature con leghe appropriate.

Non usare ossigeno al posto dell'azoto, in quanto si correrebbe il pericolo di esplosioni.

8.7 Vuoto spinto ed essiccamento del circuito frigorifero

Per ottenere il vuoto spinto nel circuito frigorifero, è necessario disporre di una pompa ad alto grado di vuoto, in grado di raggiunge 150 Pa di pressione assoluta con una portata di circa 10 m^3/h. Disponendo di tale pompa, è normalmente sufficiente una sola operazione di vuoto fino alla pressione assoluta di 150 Pa assoluti.
Quando non si dovesse avere a disposizione una simile pompa a vuoto, o quando il circuito è rimasto aperto per lunghi periodi di tempo, si raccomanda vivamente di seguire il metodo della triplice evacuazione. Tale metodo è anche indicato quando vi fosse presenza di umidità nel circuito.
La pompa a vuoto va collegata alle prese di carica.
La procedura cui attenersi è la seguente:

Evacuare il circuito fino ad una pressione di almeno 350 Pa assoluti: a questo punto introdurre nel circuito azoto fino ad una pressione relativa di circa 1 bar.

- Ripetere l'operazione descritta al punto precedente.

- Ripetere l'operazione descritta al punto precedente per la terza volta cercando in questo caso di raggiungere il vuoto più spinto possibile.

Con questa procedura è possibile asportare facilmente sino al 99% degli inquinanti

8.8 Ripristino della carica di refrigerante R410A

- Collegare la bombola di gas refrigerante alla presa di carico 1/4 SAE maschio posta sulla linea del liquido, lasciando uscire un po' di gas per eliminare l'aria nel tubo di collegamento.

- **Eseguire la carica in forma liquida** sino a che si sia introdotto circa il 75% della carica totale.

- Collegarsi successivamente alla presa di carico sulla tubazione fra la valvola termostatica e l'evaporatore e completare la carica **in forma liquida** sino a che sulla spia del liquido non appaiano più bolle e siano raggiunti i valori in funzionamento indicati al paragrafo 4.4.



Essendo il R410A una miscela binaria la carica di refrigerante deve essere fatta esclusivamente con refrigerante liquido, per garantire la corretta percentuale dei due componenti.
Caricare attraverso la presa di carico della linea del liquido.



Una unità originariamente caricata in fabbrica con R410A non deve essere caricata con refrigeranti diversi senza autorizzazione scritta del fabbricante Redge.

8.9 Tutela dell'ambiente

La legge sulla regolamentazione [reg. CEE 2037/00] dell'impiego delle sostanze lesive dell'ozono stratosferico e dei gas responsabili dell'effetto serra, stabilisce il divieto di disperdere i gas refrigeranti nell'ambiente e ne obbliga i detentori a recuperarli ed a riconsegnarli, al termine della loro durata operativa, al rivenditore o presso appositi centri di raccolta.
Il refrigerante HFC R410A, pur non essendo dannoso per lo strato di ozono, è menzionato tra le sostanze responsabili dell'effetto serra e deve sottostare quindi agli obblighi sopra riportati.



Si raccomanda quindi una particolare attenzione durante le operazioni di manutenzione al fine di ridurre il più possibile le fughe di refrigerante.

9. Ricerca guasti

Nelle pagine seguenti sono elencate le più comuni cause che possono provocare il blocco dell'unità monoblocco, o quantomeno un funzionamento anomalo. La suddivisione viene fatta in base a sintomi facilmente individuabili.



Per quanto concerne i possibili rimedi. si raccomanda un'estrema attenzione nelle operazioni che si intendono eseguire: un'eccessiva sicurezza può causare lesioni, anche gravi, a persone inesperte. Si consiglia quindi, una volta individuata la causa, di rivolgersi al fabbricante o ad un tecnico qualificato.

ANOMALIA	Possibili cause	Azioni correttive
L'unità non si avvia	Assenza dell'alimentazione elettrica	Verificarne la presenza sia al circuito primario che ausiliario.
	La scheda elettronica non è alimentata	Verificare lo stato dei fusibili
	Vi sono degli allarmi presenti	Verificare sul pannello del microprocessore la presenza di allarmi, eliminarne la causa e fare ripartire l'unità.
	La sequenza fasi è errata	Invertire fra loro due fasi sull'alimentazione primaria dopo averla sezionata a monte della macchina
Il compressore è rumoroso	Il compressore sta girando nel verso non corretto	Verificare lo stato del relè sequenza fasi. Invertire le fasi nella morsettiera dopo avere sezionato l'unità e contattare il fabbricante.
Presenza d'anomala alta pressione	La portata d'aria attraverso il condensatore è insufficiente	Verificare che non vi siano occlusioni nel circuito aeraulico sezione condensante
		Verificare se la superficie della batteria condensante è ostruita
		Controllare il regolatore di condensazione [optional]
	Presenza di aria nel circuito refrigerante, rilevabile per la presenza di bolle sulla spia di flusso anche con valori del sottoraffreddamento maggiori di 5 °C	Scaricare. pressurizzare il circuito e verificare eventuali perdite. Eseguire un vuoto lento [più di 3 ore] fino al valore di 0,1 Pa e quindi ricaricare in fase liquida
Presenza d'anomala alta pressione	Macchina troppo carica rilevabile da un sottoraffreddamento maggiore di 8 °C	Scaricare il circuito
	Valvola termostatica e/o filtro occlusi. Tali aspetti si accompagnano anche a presenza d'anomala bassa pressione.	Verificare le temperature monte valle della valvola e del filtro e provvedere eventualmente ad una loro sostituzione.
Bassa Pressione di condensazione	Anomalia nei trasduttori	Verificare la taratura del dispositivo controllo condensazione [optional]

ANOMALIA	Possibili cause	Azioni correttive
Bassa Pressione d' evaporazione	Malfunzionamento della valvola termostatica	Verificare, scaldando il bulbo con la mano, l'apertura della stessa ed eventualmente regolarla. In caso di mancate risposte, sostituirla.
	Filtro deidratatore intasato	Le perdite di carico monte valle del filtro non devono superare i 2°C. In caso contrario sostituirlo.
	Basse T condensazione	Verificare la corretta funzionalità del controllo di condensazione [se presente]
	Carica refrigerante scarsa	Verificare la carica misurando il sottoraffreddamento e se esso è minore di 2°C caricare l'unità
	Intervento del termoprotettore interno	Verificare, nel caso di compressori dotati di modulo di protezione, lo stato del termocontatto. Identificare le cause dopo riavviamento.
Il compressore non parte	Intervento dei magnetotermici o fusibili di linea a seguito di corto circuito	Verificare la causa misurando la resistenza dei singoli avvolgimenti e l'isolamento verso la carcassa prima di ridare tensione.
	Intervento di uno dei pressostati AP o BP	Verificare sul microprocessore, eliminare le cause.
	Sono state invertite le fasi in cabina di distribuzione	Verificare lo stato del relè sequenza fasi.
Uscita di acqua dall'apparecchio	Foro di scarico della vaschetta otturato	Aprire i pannelli frontali, togliere la lamiera posta sotto il quadro elettrico (apparecchi con flusso verso il basso) e pulire.
Uscita di acqua dall'apparecchio	Manca il sifone	Verificare e montarne uno nuovo.
Uscita di acqua dall'apparecchio	Flusso aria troppo elevato	Ridurre la velocità del ventilatore fino a raggiungere la portata aria nominale.

CE

A causa del costante impegno di Redge per la qualità, le specifiche, le valutazioni e le dimensioni sono soggette a modifiche senza preavviso e senza che ciò comporti alcuna responsabilità.
Un'installazione, una regolazione, una modifica, un intervento di assistenza o una manutenzione impropri possono causare danni materiali o lesioni personali.
L'installazione e l'assistenza devono essere eseguite da un installatore qualificato e da un centro di assistenza autorizzato.