ISTRUZIONI

USO E MANUTENZIONE

CENTRALE FRIGORIFERA

MODELLO:

MATRICOLA:

ANNO DI FABBRICAZIONE:

NORD FRIGO di Collodel Cesarino
Via Piave. 31/A 31020 Corbanese (Treviso) – Italy | P.Iva 03285000265 | Tel. e Fax: ++39.0438.564451 | E.Mail: nord.frigo@libero.it

DICHIARAZIONE DI INCORPORAZIONE SECONDO LA DIRETTIVA 2006/42/CE

La Ditta
NORD FRIGO di Collodel Cesarino
Via Piave. 31/A 31020 Corbanese (Treviso) - Italy | P.Iva 03285000265
Tel. e Fax: ++39.0438.564451 | E.Mail: nord.frigo@libero.it

Dichiara sotto la propria esclusiva responsabilità che il prodotto:

CENTRALE FRIGORIFERA

MODELLO:	
MATRICOLA:	
ANNO DI FABBRICAZIONE:	

Al quale questa dichiarazione si riferisce è destinato ad essere incorporato in una macchina più complessa coperta dalla suddetta Direttiva.
Entro i limiti costruttivi, imposti dalla funzione di componente di una macchina più complessa, lo stesso

È CONFORME

Ai requisiti essenziali di sicurezza stabiliti dalle seguenti Disposizioni di legge:
Direttiva 2006/42/CE, Direttiva 2004/108/CE, Direttiva 2006/95/CE, Direttiva 97/23/CE
Sono state applicate le seguenti Norme:
UNI EN ISO 12100-1, UNI EN ISO 12100-2, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-6-1
CEI EN 60204-1, CEI EN 60439-1, UNI EN 378-1/2

L'unità condensatrice oggetto della presente dichiarazione non potrà pertanto essere messa in servizio fino a che la macchina a cui è destinata non sarà marcata CE e dichiarata conforme alla Direttiva citata.

Persona autorizzata a costituire il fascicolo tecnico:
Sig. Collodel Cesarino
Via Piave. 31/A 31020 Corbanese (Treviso) - Italy

Corbanese, ……

il Legale Rappresentante
Collodel Cesarino

..... Timbro

.....Firma

SOMMARIO

Dichiarazione di incorporazione pag. 2

Riepilogo Condizioni di Marcatura pag. 4

Riepilogo Dati Tecnici pag. 5

Norme elementari di sicurezza pag. 6

Informazioni generali pag. 9

Trasporto e installazione pag.13

Condizioni di utilizzazione pag.14

Messa in funzione pag.19

Manutenzione, Controlli, Riparazione pag.21

Disattivazione dell'apparecchiatura pag. 23

Fanno parte integrante delle presenti ISTRUZIONI PER L'USO i seguenti allegati:

- A01 Schema Impianto Elettrico
- A02 Scheda di sicurezza fluido refrigerante R404A
- A03 Manuale uso e manutenzione controllore programmabile

NORD FRIGO di Collodel Cesarino
Via Piave. 31/A 31020 Corbanese (Treviso) – Italy | P.Iva 03285000265 | Tel. e Fax: ++39.0438.564451 | E.Mail: nord.frigo@libero.it

RIEPILOGO CONDIZIONI DI MARCATURA

Fabbricante:

NORD FRIGO di Collodel Cesarino
Via Piave. 31/A 31020 Corbanese (Treviso) - Italy
Tel. e Fax: ++39.0438.564451 - E.Mail: nord.frigo@libero.it

Targhetta fissata sull'apparecchiatura:

Importatore:

Riparatore:

NORD FRIGO di Collodel Cesarino
Via Piave. 31/A 31020 Corbanese (Treviso) - Italy
Tel. e Fax: ++39.0438.564451 - E.Mail: nord.frigo@libero.it

ATTENZIONE!	**In caso di interventi sulla macchina utilizzare pezzi di ricambio originali rivolgendosi esclusivamente a NORD FRIGO** ***Per l'ordinazione specificare la matricola della macchina e fornire una descrizione dettagliata del particolare da sostituire.***

RIEPILOGO DATI TECNICI

Caratteristiche generali	Unità di misura	Valore
Dimensioni esterne	mm	700 x 700 x 1350h
Peso	kg	Da 120 a 150
Tipo di refrigerante normalmente utilizzato		R404A
Quantità di refrigerante	gr.	Secondo capacità impianto
Potenza frigorifera per temperature di esercizio TN (1)	kW	da 5,04 a 15,12
Potenza frigorifera per temperature di esercizio BT (2)	kW	da 3,04 a 9,39
Potenza elettrica assorbita per temperature di esercizio TN	kW	da 2,21 a 6,63
Potenza elettrica assorbita per temperature di esercizio BT	kW	da 2,21 a 7,72
Corrente assorbita per temperature di esercizio TN	amp	7,2 – 21,6
Corrente assorbita per temperature di esercizio BT	amp	6,0 – 21,0
Tensione alimentazione	volts	380 - 420
Frequenza alimentazione	hertz	50
Tipo compressori Scroll per temperature di esercizio TN		ZB21KCE-TFD
Tipo compressori Scroll per temperature di esercizio BT		ZF09K4E-TFD ECO / ZF11K4E-TFD
Numero compressori		2/3
Taratura pressostato di minima (BP)	bar	0
Taratura pressostato di massima (allarme) (AP)	bar	25
Taratura pressostato di massima (sicurezza) (AP)	bar	26
Capacità serbatoi	lt	7 cadauno
Numero serbatoi		2/3
Taratura valvola sicurezza serbatoi	bar	27
Rumorosità	dB(A)	< 70 a 1 metro

(1) Con (Secondo EN 12900):
- Temperatura di evaporazione: - 10 °C
- Temperatura di condensazione: + 45 °C
- Temperatura in aspirazione: + 20°C

(2) Con (Secondo EN 12900):
- Temperatura di evaporazione: - 30 °C
- Temperatura di condensazione: + 40 °C
- Temperatura in aspirazione: + 20°C

NORD FRIGO di Collodel Cesarino
Via Piave. 31/A 31020 Corbanese (Treviso) – Italy | P.Iva 03285000265 | Tel. e Fax: ++39.0438.564451 | E.Mail: nord.frigo@libero.it

NORME ELEMENTARI DI SICUREZZA

PREMESSA

In conformità alle norme vigenti in materia di tutela del lavoro, la presente apparecchiatura è stata progettata, approvata e costruita nel rispetto delle prescrizioni di buona tecnica per i componenti meccanici, il circuito elettrico e frigorifero ed i relativi componenti, completi dei rispettivi dispositivi e delle protezioni di sicurezza.

Le presenti "Istruzioni per l'uso e la manutenzione" sono state redatte secondo le Direttive europee di riferimento tenendo conto delle normali condizioni di uso dell'apparecchiatura al fine di informare gli operatori / utilizzatori sui rischi residui che la stessa presenta.

NORME DI SICUREZZA

ATTENZIONE!	**NORME GENERALI**

- Conservare con cura in un posto facilmente accessibile il presente Manuale di Istruzioni.
- Verificare eventuali danni causati dal trasporto: non collegare alla rete elettrica in alcun caso un apparecchio danneggiato, ma contattare immediatamente il fabbricante.
- Installare correttamente l'apparecchiatura seguendo le indicazioni delle presenti Istruzioni
- Posizionare l'apparecchiatura in piano in modo tale che la spina dell'alimentazione resti accessibile.
- Non installare l'apparecchiatura in luogo umido o in cui potrebbe venire in contatto con acqua: l'eventuale deterioramento del materiale isolante delle parti elettriche potrebbe causare scosse elettriche o corto circuiti con pericolo d'incendio.
- Non esporla alla luce solare diretta e non collocarla vicino a fonti di calore (stufe, radiatori, …)
- Se si avvertono odori strani (di medicinali o di fumo) staccare immediatamente la spina del cavo di alimentazione e rivolgersi al servizio di assistenza del fabbricante
- L'apparecchiatura, una volta installata viene rifornita con un gas refrigerante ad elevata compatibilità ambientale: verificare attentamente la presenza di eventuali perdite. Qualora il refrigerante, durante il funzionamento, dovesse fuoriuscire dai tubi, potrebbe causare lesioni alle persone.
- Evitare di toccare i compressori in funzionamento e le relative tubazioni di mandata poiché possono raggiungere temperature così elevate da provocare ustioni nel caso di contatto con la pelle.

NORD FRIGO di Collodel Cesarino
Via Piave. 31/A 31020 Corbanese (Treviso) – Italy | P.Iva 03285000265 | Tel. e Fax: ++39.0438.564451 | E.Mail: nord.frigo@libero.it

ATTENZIONE!	**COLLEGAMENTI ELETTRICI**

- Collegare l'apparecchiatura ad una presa elettrica singola con tensione nominale corrispondente a quella riportata sulla targhetta: in questo modo si ottengono prestazioni ottimali e si evita il sovraccarico della linea elettrica, che in caso di surriscaldamento potrebbe provocare incendi.
- Non scollegare mai l'apparecchiatura tirando il cavo di alimentazione: afferrare sempre saldamente la spina ed estrarla dalla presa.
- Assicurarsi che la spina del cavo di alimentazione non venga schiacciata o danneggiata dalla parte posteriore dell'apparecchiatura
- Non piegare eccessivamente o schiacciare in qualsiasi modo il cavo di alimentazione (ad esempio spostando l'apparecchiatura).
- Non inserire la spina del cavo alimentazione nella presa di rete con le mani bagnate.
- Se il cavo di alimentazione o la spina risultano danneggiati provvedere immediatamente a farli sostituire da personale qualificato.
- Prima di pulire o riparare l'apparecchiatura staccare la spina di alimentazione dalla presa di rete.
- Evitare di inserire la spina del cavo alimentazione in una presa che si è allentata poiché ciò potrebbe generare scosse elettriche o incendi.

ATTENZIONE!	**Il fabbricante NORD FRIGO declina ogni responsabilità in caso di eventuali danni a persone, animali o cose, causati dalla manomissione dell'apparecchiatura e dal mancato rispetto delle norme di sicurezza e delle raccomandazioni contenute nella documentazione fornita.**

RISCHI RESIDUI

L'accurata analisi dei rischi svolta dal fabbricante ha consentito di eliminare la maggior parte dei rischi connessi alle condizioni di installazione, uso e manutenzione dell'apparecchiatura, sia previste che ragionevolmente prevedibili. La documentazione completa delle misure adottate ai fini della sicurezza è depositata presso il fabbricante che raccomanda di attenersi scrupolosamente alle istruzioni, procedure e raccomandazioni contenute nei paragrafi successivi e più generalmente in tutto il presente manuale ed alla vigente legislazione sulla sicurezza nell'ambiente di lavoro.

NORD FRIGO di Collodel Cesarino
Via Piave. 31/A 31020 Corbanese (Treviso) – Italy | P.Iva 03285000265 | Tel. e Fax: ++39.0438.564451 | E.Mail: nord.frigo@libero.it

RISCHI DOVUTI AL FLUIDO REFRIGERANTE

I rischi dovuti al fluido refrigerante possono manifestarsi solamente durante le operazioni di riempimento o svuotamento dell'impianto frigorifero in quanto quest'ultimo è realizzato a tenuta stagna e quindi sicuro.
E' importante interpellare un tecnico frigorista per effettuare una revisione periodica dell'apparecchiatura in modo da garantirne l'efficienza e la sicurezza.
Se si nota una perdita di gas refrigerante, aerare al più presto l'ambiente dove l'apparecchiatura è posizionata ed evitare tassativamente il contatto con la pelle o con gli occhi.

RISCHI ELETTRICI

L'apparecchiatura è protetta contro i rischi di scossa elettrica da un adeguato isolamento: la protezione non si basa esclusivamente sull'isolamento principale, ma anche su una misura di sicurezza aggiuntiva costituita dal collegamento delle parti conduttrici accessibili al conduttore di messa a terra.
La sicurezza elettrica dell'apparecchiatura è assicurata soltanto quando essa è correttamente collegata ad un efficiente impianto di messa terra come previsto dalla vigente legislazione: sarà cura dell'elettricista provvedere in merito.

NORD FRIGO di Collodel Cesarino
Via Piave. 31/A 31020 Corbanese (Treviso) – Italy | P.Iva 03285000265 | Tel. e Fax: ++39.0438.564451 | E.Mail: nord.frigo@libero.it

INFORMAZIONI GENERALI

GENERALITÀ

Un impianto frigorifero ha lo scopo di asportare calore da un ambiente da raffreddare (sorgente fredda) cedendo tale calore ad un ambiente che si trova a temperatura superiore (sorgente calda).
Il trasferimento di calore avviene mediante un fluido intermediario (fluido frigorifero), che sottrae calore dalla sorgente fredda evaporando, e cede poi tale calore alla sorgente calda condensando.
Il fluido operante percorre un ciclo chiuso nell'impianto: tra l'evaporazione e la condensazione è interposta una fase di compressione, che eleva la pressione e la temperatura del fluido.
Nel ramo di ritorno, tra la condensazione e l'evaporazione, viene realizzata una laminazione che riporta il fluido nelle condizioni iniziali.
Uno schema elementare di impianto è mostrato in fig. 1, dove sono visibili i componenti essenziali:

- **l'evaporatore**, dove il fluido frigorifero allo stato liquido evapora [alla pressione (e temperatura) inferiore del ciclo]. Il calore di evaporazione del fluido (Q_e) viene prelevato dall'ambiente da refrigerare (sorgente fredda) abbassandone di conseguenza la temperatura.
- Il fluido vaporizzato viene inviato al **compressore** (C), che lo comprime per portarlo ad una temperatura superiore (quella della sorgente calda);
- dal compressore il fluido vaporizzato passa al **condensatore**, dove viene raffreddato (a pressione costante) e riportato allo stato liquido.
- Il ciclo si chiude con il passaggio del fluido attraverso la **valvola di laminazione** (V), in cui si riduce la pressione fino al valore minimo, riportando il liquido ad una temperatura inferiore a quella della sorgente fredda.

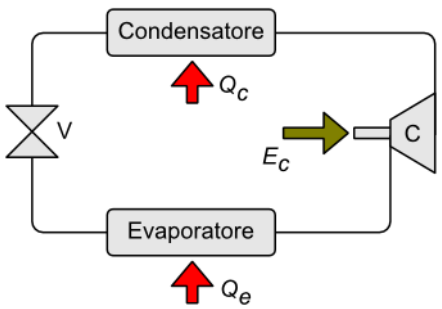


Fig. 1

NORD FRIGO di Colladel Cesarino
Via Piave. 31/A 31020 Corbanese (Treviso) – Italy | P.Iva 03285000265 | Tel. e Fax: ++39.0438.564451 | E.Mail: nord.frigo@libero.it

DESCRIZIONE DELLA CENTRALE FRIGORIFERA

La “Centrale frigorifera” Nord Frigo (Fig. 2 e 3) è un’apparecchiatura in grado di svolgere alcune importanti funzioni del ciclo frigorifero (essenzialmente compressione del fluido frigorifero e controllo dei parametri ciclo), progettata e costruita per essere inserita in un impianto completo.

La sua composizione, entro certi limiti, può essere variata in funzione delle caratteristiche del suddetto impianto.

Fig. 2

Fig. 3

Essa è costituita essenzialmente da un contenitore in profilati e pannelli di tamponamento in acciaio verniciato (Fig. 2 e 3) suddiviso in tre scomparti e dotato di piedini regolabili di appoggio a terra.

Nei due scomparti inferiori sono sistemati i componenti operativi della centrale, nello scomparto superiore il quadro elettrico comprendente tra l’altro il sistema di controllo; i componenti principali sono:

- 2 / 3 compressori di caratteristiche adeguate all’impianto cui è destinata (Fig. 4) .
- 2 / 3 serbatoi (ricevitori di liquido) per il fluido refrigerante allo stato liquido (Fig. 5) posizionati sul circuito di mandata alle utenze (evaporatori) a valle del condensatore (fornito a parte).
- Un separatore di olio per depurare il fluido refrigerante dal lubrificante che lo inquina trafilando attraverso le fasce elastiche del compressore (Fig. 6) posizionato immediatamente a valle dei compressori

NORD FRIGO di Collodel Cesarino
Via Piave. 31/A 31020 Corbanese (Treviso) – Italy | P.Iva 03285000265 | Tel. e Fax: ++39.0438.564451 | E.Mail: nord.frigo@libero.it

Fig. 4

Fig. 5

Fig. 6

- Un separatore di liquido (Fig. 7) posizionato sul circuito di ritorno dalle utenze (evaporatori) dove si completa l'evaporazione del fluido frigorifero
- Un filtro posto sul circuito di mandata alle utenze per asportare dal fluido frigorifero impurità (in particolare residui di saldatura) ed umidità (Fig. 8)
- Un secondo filtro posto sul circuito di ritorno dalle utenze per asportare dal fluido frigorifero eventuali ulteriori impurità (Fig. 9)

Fig. 7

Fig. 8

Fig. 9

- Una serie di valvole di intercettazione che consentono di isolare ogni singolo componente per consentirne l'eventuale sostituzione senza svuotare l'impianto
- Un elettroventilatore per il raffrescamento dei tre scomparti del contenitore
- Un pressostato di sicurezza con relativo trasduttore per il controllo dell'alta pressione in mandata (AP)
- Un pressostato di sicurezza con trasduttore per il rilievo della bassa pressione in aspirazione (BP): segnale utilizzato dal PLC di controllo per avviare / arrestare i compressori
- Spie ottiche nelle zone critiche che consentono di verificare visivamente la presenza del fluido frigorifero
- Un sistema di controllo (Supervisore) costituito da un PLC programmabile, interfacciato con l'operatore tramite un tastierino con display e una pulsantiera posizionati nella parte superiore del contenitore.
- Un impianto elettrico per l'alimentazione delle utenze descritte

NORD FRIGO di Collodel Cesarino
Via Piave. 31/A 31020 Corbanese (Treviso) – Italy | P.Iva 03285000265 | Tel. e Fax: ++39.0438.564451 | E.Mail: nord.frigo@libero.it

USO PREVISTO

La centrale frigorifera è stata progettata e costruita per l'inserimento in impianti frigoriferi di caratteristiche ben determinate: la sua utilizzazione è consentita dopo esplicita approvazione del fabbricante Nord Frigo. Può essere utilizzata da utenti non addestrati, ma deve essere installata da tecnici qualificati.

DIVIETI D'USO

In nessun caso l'apparecchiatura può essere utilizzata per usi diversi da quelli previsti.

ATTENZIONE!	**Il fabbricante Nord Frigo declina ogni responsabilità in casi di eventuali danni a persone, animali o cose, causati da un uso scorretto o non previsto dell'apparecchiatura.**

SOLUZIONI ADOTTATE PER PREVENIRE I RISCHI

La "Centrale frigorifera" è dotata dei seguenti dispositivi di sicurezza:

- protezioni fisse delle parti in movimento e dei componenti a temperatura elevata
- controllo funzionamento ciclo frigorifero: gestito da PLC
- sistema automatico segnalazione guasti (allarmi)
- pressostati di sicurezza: intervengono nel caso di sovrapressione nel circuito con le modalità che saranno descritte nel seguito
- valvola di sicurezza su uno dei serbatoi tappo fusibile o valvola di sicurezza: intervengono nel caso di sovrappressione e guasto del pressostato di sicurezza sopracitato.
- fusibili di protezione generale: proteggono tutto il circuito elettrico di potenza dai cortocircuiti e da eventuali sovraccarichi.
- interruttore magnetotermico e salvavita sull'alimentazione elettrica della centrale frigorifera;
- interruttore magnetotermico sull'alimentazione di ciascun compressore;
- impianto elettrico eseguito nel pieno rispetto delle normative esistenti e dotato di messa a terra

ATTENZIONE!	**E' assolutamente vietato rimuovere, manomettere e modificare in qualsiasi modo i dispositivi di sicurezza e protezione di cui l'apparecchiatura è dotata!**

NORD FRIGO di Collodel Cesarino
Via Piave. 31/A 31020 Corbanese (Treviso) – Italy | P.Iva 03285000265 | Tel. e Fax: ++39.0438.564451 | E.Mail: nord.frigo@libero.it

TRASPORTO E INSTALLAZIONE

TRASPORTO

La “Centrale frigorifera” viene normalmente trasportata completa fissata su pallet o in cassa di legno. In entrambi i casi è necessario effettuare il sollevamento e il trasporto utilizzando carrelli elevatori, transpallets o altri mezzi di sollevamento di portata adeguata.

Fare attenzione al posizionamento delle forche ed adottare adeguate precauzioni per evitare urti e ribaltamenti.

Durante il trasporto proteggere l’apparecchiatura dagli agenti atmosferici.

DISIMBALLAGGIO

Rimuovere l’estensibile in nylon, l’imballo in cartone o in legno dal basamento (pallet) su cui è appoggiata l’attrezzatura; sollevare quest’ultima con il mezzo disponibile, togliere il basamento e posizionarla nel luogo previsto.

Togliere la pellicola protettiva in PVC ove presente

I materiali di imballo (legno, cartone, materie plastiche) sono tutti riciclabili: per lo smaltimento attenersi alle normative vigenti.

Verificare visivamente lo stato dell’apparecchiatura : eventuali deformazioni delle parti esterne indicano urti subiti dall’apparecchiatura durante il trasporto, che potrebbero comprometterne il normale funzionamento.

In particolare verificare lo stato dei cavi elettrici e delle tubazioni: eventuali danni dovuti al trasporto devono essere attribuiti al trasportatore e segnalati immediatamente al fornitore.

Togliere la polvere e lo sporco esterni accumulati durante le fasi di trasporto,

IMMAGAZZINAMENTO

In caso di immagazzinamento temporaneo dell’apparecchiatura, verificare che:

- la temperatura ambiente sia compresa tra –15° C- +55° C
- l’umidità sia compresa tra 30% e 60%.
- L’apparecchiatura sia adeguatamente protetta dagli agenti atmosferici.
- Lo spazio sia sufficiente per effettuare le operazioni di sollevamento e trasporto in maniera sicura e agevole.

In ogni caso non appoggiare nessun oggetto sopra l’apparecchiatura e non salire sulla stessa.

NORD FRIGO di Collodel Cesarino
Via Piave. 31/A 31020 Corbanese (Treviso) – Italy | P.Iva 03285000265 | Tel. e Fax: ++39.0438.564451 | E.Mail: nord.frigo@libero.it

CONDIZIONI DI UTILIZZAZIONE

COLLOCAZIONE

La Centrale frigorifera Nord Frigo può essere installata in diverse posizioni in funzione a seconda delle caratteristiche dell'impianto frigorifero in cui deve essere inserita.

Può essere posizionata ad una certa distanza dalle utenze (evaporatori) ed eventualmente anche all'aperto.

Per la collocazione, oltre a tener conto delle dimensioni di ingombro dell'apparecchiatura, è necessario rispettare le seguenti condizioni:

- la zona di appoggio deve essere lontana da fonti di calore e deve essere scelta tenendo presente che, dopo il collegamento delle tubazioni, l'apparecchiatura non potrà più essere spostata.
- L'utilizzatore deve poter usare l'apparecchiatura senza impedimenti.
  Essa deve essere posta a distanza di sicurezza (almeno 60-70 cm) dalle pareti o da altri oggetti non solo per evitare surriscaldamenti e garantire un corretto funzionamento, ma anche per avere spazio sufficiente per la manutenzione o per eventuali riparazioni: lo spazio disponibile deve consentire un agevole smontaggio dei pannelli di protezione ed un altrettanto agevole accesso ai componenti montati all'interno del contenitore.
- L'ambiente di collocazione deve essere protetto da agenti atmosferici e ben aerato (se necessario anche artificialmente): la temperatura ambiente non deve mai superare i 40° C; oltre tale valore le prestazioni dichiarate non sono garantite. In caso di posizionamento all'esterno dei locali è opportuno prevedere almeno una tettoia di protezione.
- L'apparecchiatura deve essere semplicemente appoggiata su un piano orizzontale (per garantire un corretto deflusso delle condense) e in grado di sostenerne il peso. Piccole differenze possono essere compensate agendo sui piedini regolabili di cui il contenitore è dotato.
- Non è consentita l'installazione in ambienti in cui venga richiesto l'utilizzo di componenti antideflagranti

ALLACCIAMENTO ELETTRICO

Collegare l'apparecchiatura ad una presa elettrica trifase: prima di effettuare l'operazione, assicurarsi che tensione e frequenza di linea siano quelle previste. A monte di quest'ultima prevedere un interruttore magnetotermico con differenziale 0,03 Amp con apertura dei contatti pari ad almeno 3 mm.

Nel caso risulti necessario impiegare prolunghe o adattatori utilizzare solo materiale conforme alle norme di sicurezza, facendo attenzione a non superare i limiti di potenza e/o di corrente marcati sul materiale.

Assicurare anche un buon collegamento di terra con cavi di sezione analoga a quella dei conduttori di alimentazione.

NORD FRIGO di Collodel Cesarino
Via Piave. 31/A 31020 Corbanese (Treviso) – Italy | P.Iva 03285000265 | Tel. e Fax: ++39.0438.564451 | E.Mail: nord.frigo@libero.it

ALLACCIAMENTO AL CIRCUITO FRIGORIFERO

Come già osservato la "Centrale frigorifera" Nord Frigo è un'apparecchiatura progettata e costruita per essere inserita in un impianto frigorifero completo di caratteristiche ben definite.

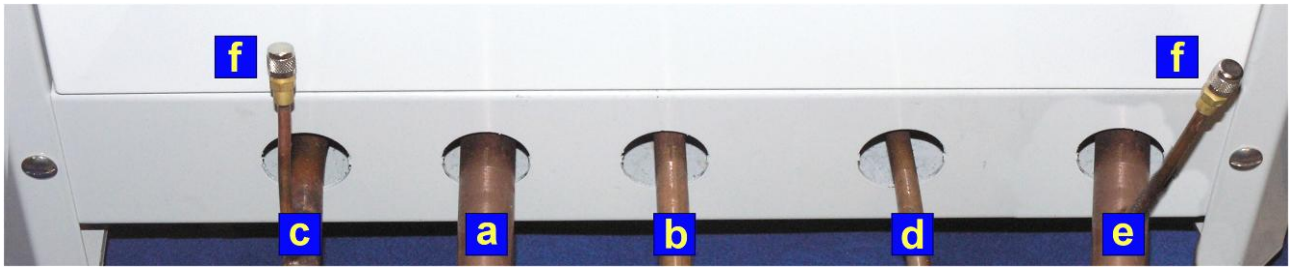


Fig. 10

I terminali delle tubazioni di collegamento sono raggruppati nella parte inferiore del lato posteriore del contenitore (Fig. 10); le relative funzionalità sono le seguenti:

a) **Terminale tubazione principale mandata fluido frigorifero vaporizzato ad alta temperatura:** proviene dal collettore di mandata dei compressori e deve essere collegato all'ingresso del condensatore.

b) **Terminale tubazione secondaria mandata fluido frigorifero vaporizzato ad alta temperatura:** proviene dal collettore di mandata dei compressori e, bypassando la valvola di laminazione, deve essere collegato al sistema di sbrinamento delle utenze (evaporatori) quando quest'ultimo è previsto; in caso contrario il terminale resta sigillato.

c) **Terminale tubazione ritorno da condensatore fluido frigorifero allo stato liquido:** va al collettore d'ingresso dei serbatoi ricevitori di liquido e deve essere collegato all'uscita del condensatore.

d) **Terminale tubazione mandata fluido frigorifero allo stato liquido:** proviene dal collettore di uscita dei serbatoi ricevitori di liquido (con l'interposizione del filtro di mandata) e deve essere collegato all'ingresso delle utenze (evaporatori) a monte della valvola di laminazione.

e) **Terminale tubazione ritorno fluido frigorifero vaporizzato:** va al collettore di aspirazione dei compressori (con l'interposizione del filtro di ritorno e del separatore di liquido) e deve essere collegato all'uscita delle utenze (evaporatori).

f) **Terminale con tappo amovibile:** da utilizzare per la pressatura di controllo del circuito della centrale frigorifera e/o per il caricamento del fluido frigorifero (ad impianto completato)

PANNELLO COMANDI

NORD FRIGO di Collodel Cesarino
Via Piave. 31/A 31020 Corbanese (Treviso) – Italy | P.Iva 03285000265 | Tel. e Fax: ++39.0438.564451 | E.Mail: nord.frigo@libero.it

I comandi per l'uso della "Centrale frigorifera"sono raggruppati nel pannello posto nella parte frontale superiore dell'apparecchiatura (Fig. 11)

Fig. 11

Funzionalità comandi, display e lampade spia:

1) **MANOMETRO CONTROLLO BASSA PRESSIONE:** indica la pressione nel collettore di aspirazione dei compressori.
2) **MANOMETRO CONTROLLO ALTA PRESSIONE:** indica la pressione nel collettore di mandata dei compressori.
3) **TASTIERINO CON DISPLAY DIGITALE PLC CONTROLLO IMPIANTO**: è l'interfaccia utente del sistema di controllo dell'impianto frigorifero le cui funzionalità saranno descritte nel seguito
4) **INTERRUTTORE GENERALE:** ruotato a sinistra in posizione "0" interrompe l'alimentazione elettrica all'apparecchiatura; ruotato a destra in posizione "1" la attiva..
5) **SELETTORE A DUE POSIZIONI CON LAMPADA SPIA VERDE INCORPORATA:** ruotato e mantenuto a destra avvia il compressore N°1 (posizione utilizzata per prova preliminare); ruotato a sinistra resta in posizione, avvia e mantiene in moto il compressore N°1.
   In entrambe le posizioni, quando il compressore funziona la lampada spia verde è accesa.
6) **SELETTORE A DUE POSIZIONI CON LAMPADA SPIA VERDE INCORPORATA:** ruotato e mantenuto a destra avvia il compressore N°2 (posizione utilizzata per prova preliminare); ruotato a sinistra resta in posizione, avvia e mantiene in moto il compressore N°2.
   In entrambe le posizioni, quando il compressore funziona la lampada spia verde è accesa.
7) **SELETTORE A DUE POSIZIONI CON LAMPADA SPIA VERDE INCORPORATA:** attivo solo se il compressore N°3 è presente; ruotato e mantenuto a destra avvia il compressore N°3 (posizione per prova preliminare); ruotato sinistra resta in posizione, avvia e mantiene in moto il compressore N°3.
8) **SELETTORE A DUE POSIZIONI CON LAMPADA SPIA ROSSA INCORPORATA:** svolge la doppia funzione di che interruttore ruotato a Dx / Sx accende / spegne l'illuminazione interna alla centrale frigorifera e di lampada spia che si accende per segnalare un'anomalia (allarme) su cui si dovrà intervenire eliminandone la causa ed effettuando, se necessario, un reset tramite il **TASTIERINO (3).**

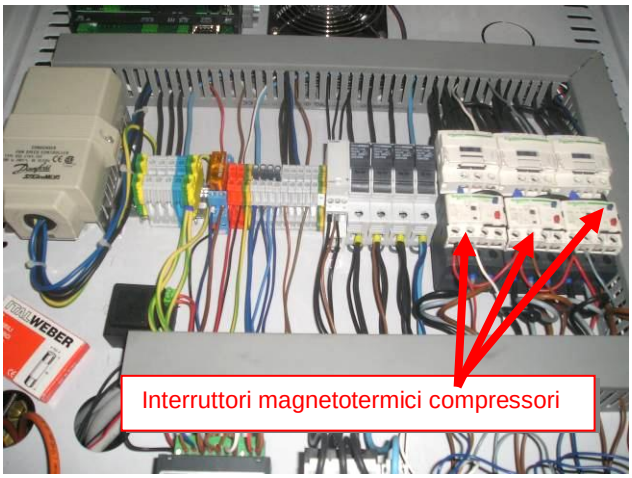
NORD FRIGO di Colloder Cesarino
Via Piave. 31/A 31020 Corbanese (Treviso) – Italy | P.Iva 03285000265 | Tel. e Fax: ++39.0438.564451 | E.Mail: nord.frigo@libero.it

SUPERVISORE CONTROLLO IMPIANTO

L'impianto completo in cui la centrale frigorifera è inserita viene controllato per mezzo di un Supervisore con PLC programmabile la cui interfaccia utente è costituita dal **TASTIERINO CON DISPLAY DIGITALE (3)** di Fig. 11 in cui vengono visualizzati i valori dei parametri monitorati.
Nel suddetto PLC tutti gli ingressi e le uscite sono indipendenti e configurabili (tramite il suddetto tastierino) e consentono il controllo continuo dei parametri funzionali dell'impianto stesso.
Per i parametri sono previsti due livelli di sicurezza: per il costruttore e per l'installatore; l'utente può verificare in ogni istante lo stato dell'impianto ma non è abilitato ad intervenire.
In particolare il dispositivo segnala eventuali anomalie di funzionamento dell'impianto con specifici allarmi dandone una chiara indicazione a display e visualizzandone il relativo codice numerico.
Sono previste diverse modalità di attivazione degli allarmi: a rientro automatico, manuale o semiautomatico.
L'intervento degli allarmi associati alle sicurezze dell'impianto è programmabile; inoltre data, ora di attivazione e rientro di ogni allarme vengono registrati.
Le principali segnalazioni di allarme sono relative a:

- controllo sequenza fasi: se i collegamenti sull'alimentazione elettrica di ciascun compressore non sono stati effettuati correttamente lo stesso non si avvia, si accende la LAMPADA SPIA ROSSA del **SELETTORE A DUE POSIZIONI** (8), sul display del **TASTIERINO PLC CONTROLLO IMPIANTO** (3) compare una segnalazione di errore la centrale si blocca.
  Per consentire l'avviamento è necessario realizzare una sequenza fasi corretta.
- Intervento di uno degli interruttori magnetotermici di protezione dei compressori: si accende la LAMPADA SPIA ROSSA del **SELETTORE A DUE POSIZIONI** (8), sul display del **TASTIERINO PLC CONTROLLO IMPIANTO** (3) compare una segnalazione di errore la centrale si blocca.
  Per il reset è necessario interrompere l'alimentazione elettrica ruotando in posizione "0" l'**INTERRUTTORE GENERALE (4),** aprire il pannello di protezione dello scomparto superiore del contenitore, riarmare l'interruttore intervenuto, richiudere il pannello di protezione (Fig. 13). Riattivando l'alimentazione elettrica l'impianto ripartirà.

Fig. 13



- Intervento del pressostato di allarme (tarato a 25 bar) a causa di una sovrapressione nel circuito di mandata dei compressori: si accende la LAMPADA SPIA ROSSA del **SELETTORE A DUE POSIZIONI** (8), sul display del **TASTIERINO PLC CONTROLLO IMPIANTO** (3) compare una

- segnalazione di errore la centrale si blocca. Con l'arresto dei compressori, la pressione cala: quando scende sotto 23 bar, la centrale riparte automaticamente.
  Questa situazione può ripetersi per quatto volte consecutive: al quinto intervento del pressostato di allarme la centrale si blocca e si rende necessario l'intervento di un tecnico frigorista per individuare le cause dell'inconveniente, eliminarle e far ripartire l'impianto.
  Con questa impostazione si evitano arresti dell'impianto per cause accidentali e/o momentanee.
- Intervento del pressostato di sicurezza (tarato a 26 bar) a causa di una elevata sovrapressione nel circuito di mandata dei compressori: la centrale si blocca senza alcuna segnalazione di allarme e si rende necessario l'intervento di un tecnico frigorista per individuare le cause dell'inconveniente, eliminarle e far ripartire l'impianto.

ATTENZIONE!	**In alcuni casi, in presenza di allarmi la centrale frigorifera continua a funzionare secondo i parametri impostati** **Non sottovalutare i problemi rilevati e far intervenire immediatamente un tecnico frigorista.**

Per informazioni più dettagliate sulle ulteriori segnalazioni di allarme previste e sull'uso del Super visore con PLC programmabile, si veda il relativo Manuale d'uso allegato.

NORD FRIGO di Collodel Cesarino
Via Piave. 31/A 31020 Corbanese (Treviso) – Italy | P.Iva 03285000265 | Tel. e Fax: ++39.0438.564451 | E.Mail: nord.frigo@libero.it

MESSA IN FUNZIONE

OPERAZIONI PRELIMINARI

La centrale frigorifera viene fornita con il circuito frigorifero sigillato caricato di azoto secco in pressione (a circa 15 bar): in tal modo il fabbricante verifica tenuta delle tubazioni ed assenza di perdite ed elimina eventuali tracce di umidità all'interno dell'impianto dato il forte potere di essiccazione di questo gas.
Dopo aver scaricato l'azoto in atmosfera ed aver completato il collegamento della centrale e gli altri collegamenti previsti nell'impianto frigorifero, quest'ultimo deve essere riempito con il fluido refrigerante prescelto. Prima di effettuare il caricamento, è necessario creare il vuoto nell'impianto: non utilizzare i compressori per questa operazione ma le apposite pompe reperibili in commercio.
Il refrigerante liquido può essere caricato attraverso l'apposita presa sul rubinetto di intercettazione del ricevitore mediante una tubazione di carica, attraverso il rubinetto di servizio della linea del liquido, attraverso uno dei due terminali (f) di Fig. 10 o qualsiasi altra idonea presa presente nell'impianto dopo essere stato fatto passare attraverso un filtro disidratatore.

ATTENZIONE!	**Questa operazione DEVE essere eseguita da un tecnico frigorista adeguatamente addestrato ed equipaggiato.**

ACCENSIONE

Dopo aver inserito la spina nella presa, portare l'**INTERRUTTORE GENERALE (4)** in posizione "1" per attivare l'alimentazione elettrica.
L'installatore deve procedere anzitutto, qualora non abbia già provveduto, alla programmazione del PLC utilizzando il relativo Manuale d'uso secondo le esigenze dell'impianto frigorifero in cui la centrale frigorifera è montata.
Come già rilevato, data la delicatezza dell'operazione, l'utente finale non dispone normalmente della password per operare a questo livello e modificare i parametri funzionali dell'impianto.
Controllare che le valvole di intercettazione sulle tubazioni di mandata dei 2 / 3 compressori presenti sulla centrale siano completamente aperte.
Effettuare quindi una prova di avviamento su ciascuno dei compressori ruotando e mantenendo a destra il relativo **SELETTORE A DUE POSIZIONI CON LAMPADA SPIA VERDE INCORPORATA** (prova di avviamento preliminare).

NORD FRIGO di Collodel Cesarino
Via Piave. 31/A 31020 Corbanese (Treviso) – Italy | P.Iva 03285000265 | Tel. e Fax: ++39.0438.564451 | E.Mail: nord.frigo@libero.it

La centrale frigorifera è dotata di un sistema di controllo sequenza fasi: se i collegamenti elettrici sono stati effettuati correttamente ciascun compressore si avvia e la relativa lampada spia verde si accende.
In caso contrario il compressore non si avvia, si accende la LAMPADA SPIA ROSSA del **SELETTORE A DUE POSIZIONI** (8), sul display del **TASTIERINO PLC CONTROLLO IMPIANTO** (3) compare una segnalazione di errore e la centrale si blocca.
L'avviamento non è possibile se la sequenza fasi non è corretta.

UTILIZZAZIONE DELL'APPARECCHIATURA

Dopo aver verificato con successo la corretta sequenza delle fasi di alimentazione si può procedere all'avviamento dei compressori ruotando nella posizione di sinistra il **SELETTORE A DUE POSIZIONI CON LAMPADA SPIA VERDE INCORPORATA** di ciascun compressore.
Effettuate queste operazioni l'impianto è funzionante: uno o più compressori saranno in moto (con la relativa lampada spia verde accesa) pilotati dal sistema di controllo in funzione della richiesta di potenza frigorifera dell'utenza; nei momenti in cui tale richiesta è nulla la centrale frigorifera rimane in stand by pronta a ripartire.

SPEGNIMENTO

Per spegnere l'apparecchiatura è sufficiente, portare l'**INTERRUTTORE GENERALE (4)** in posizione "0" disattivando in tal modo l'alimentazione elettrica. È consigliabile, prima di effettuare questa operazione, arrestare singolarmente i compressori portando i relativi **SELETTORI A DUE POSIZIONI CON LAMPADA SPIA VERDE INCORPORATA** in posizione centrale.

NORD FRIGO di Collodel Cesarino
Via Piave. 31/A 31020 Corbanese (Treviso) – Italy | P.Iva 03285000265 | Tel. e Fax: ++39.0438.564451 | E.Mail: nord.frigo@libero.it

MANUTENZIONE CONTROLLI RIPARAZIONI

NORME ELEMENTARI DI SICUREZZA

Per effettuare in sicurezza operazioni di manutenzione, pulizia e riparazione, attenersi alle seguenti istruzioni:

- Scollegare l'apparecchiatura dall'alimentazione elettrica portando l'interruttore generale in posizione "0" e staccando la spina dalla presa di corrente
- Non operare sull'apparecchiatura con mani e/o piedi umidi o bagnati
- Non operare sull'apparecchiatura a piedi nudi
- Non inserire cacciaviti, utensili vari o altro tra le protezioni e le parti in movimento
- Prima di riavviare l'apparecchiatura rimontare e/o riattivare le protezioni ed i dispositivi di sicurezza eventualmente smontati o disattivati per le operazioni di manutenzione

MANUTENZIONE PERIODICA

La tabella sottostante riporta le principali operazioni di manutenzione consigliate:

ELEMENTO INTERESSATO	MODALITA'	FREQUENZA
Verifica carica gas	Verifica visiva su spia ottica (oblò) posta sulla parte inferiore del contenitore	Mensile
Controllo livello olio compressori	Verifica visiva su spia ottica (oblò) posta su ciascun compressore	Mensile
Sostituzione olio compressori	Intervento da effettuarsi da tecnico specializzato	Se sporco (*)
Pulizia filtri aspirazione compressori	Intervento da effettuarsi da tecnico specializzato	Annuale
Sostituzione cartuccia filtri mandata compressori	Intervento da effettuarsi da tecnico specializzato	Annuale

(*) L'olio per i compressori frigoriferi è di colore chiaro e trasparente.
Manterrà il suo colore anche dopo un lungo periodo di funzionamento.
Se si notano ombre di colore scuro possono essere conseguenza di impurità nelle tubazioni o eccessiva temperatura nella parte premente del compressore con conseguente decomposizione dell'olio con formazione di radicali acidi.
In tal caso è consigliabile procedere alla sua sostituzione.

NORD FRIGO di Collodel Cesarino
Via Piave. 31/A 31020 Corbanese (Treviso) – Italy | P.Iva 03285000265 | Tel. e Fax: ++39.0438.564451 | E.Mail: nord.frigo@libero.it

MANUTENZIONE PARTI ELETTRICHE

Controllare periodicamente con cura:

- collegamento di messa a terra
- funzionamento interruttori, selettori e dispositivi di segnalazione: led, spie, ecc.
- corretto intervento dei dispositivi di sicurezza

MANUTENZIONE STRAORDINARIA

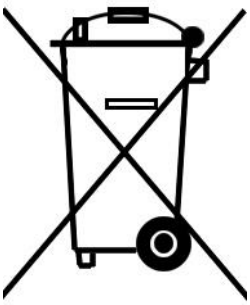
Si considerano come manutenzione straordinaria i guasti di varia natura che possono presentarsi durante il funzionamento. In questi casi si consiglia di NON effettuare direttamente alcun intervento sulla macchina e di contattare il costruttore NORD FRIGO.

NORD FRIGO di Collodel Cesarino
Via Piave. 31/A 31020 Corbanese (Treviso) – Italy | P.Iva 03285000265 | Tel. e Fax: ++39.0438.564451 | E.Mail: nord.frigo@libero.it

DISATTIVAZIONE DELL'APPARECCHIATURA

PREMESSA

Una volta raggiunta la fine della vita tecnica e operativa dell'apparecchiatura, questa deve essere disattivata.



In riferimento al **Decreto Legislativo 25 luglio 2005, n. 151** "Attuazione delle Direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti", il simbolo del cassonetto barrato riportato sull'apparecchiatura e/o sulla documentazione di accompagnamento indica che il prodotto alla fine della propria vita utile deve essere raccolto separatamente dagli altri rifiuti.

L'adeguata raccolta differenziata e l'avvio successivo dell'apparecchiatura dismessa al riciclaggio, al trattamento e allo smaltimento ambientalmente compatibile contribuisce ad evitare possibili effetti negativi sull'ambiente e sulla salute e favorisce il riciclo dei materiali di cui l'apparecchiatura è composta.

Lo smaltimento abusivo del prodotto comporta l'applicazione delle sanzioni amministrative previste dalla normativa vigente; gli utenti professionali dovranno farsi carico di concordare l'attività di smaltimento del prodotto a fine vita.

PROCEDURA DI DISATTIVAZIONE

Per mettere fuori servizio l'apparecchiatura è necessario compiere nell'ordine le seguenti operazioni:

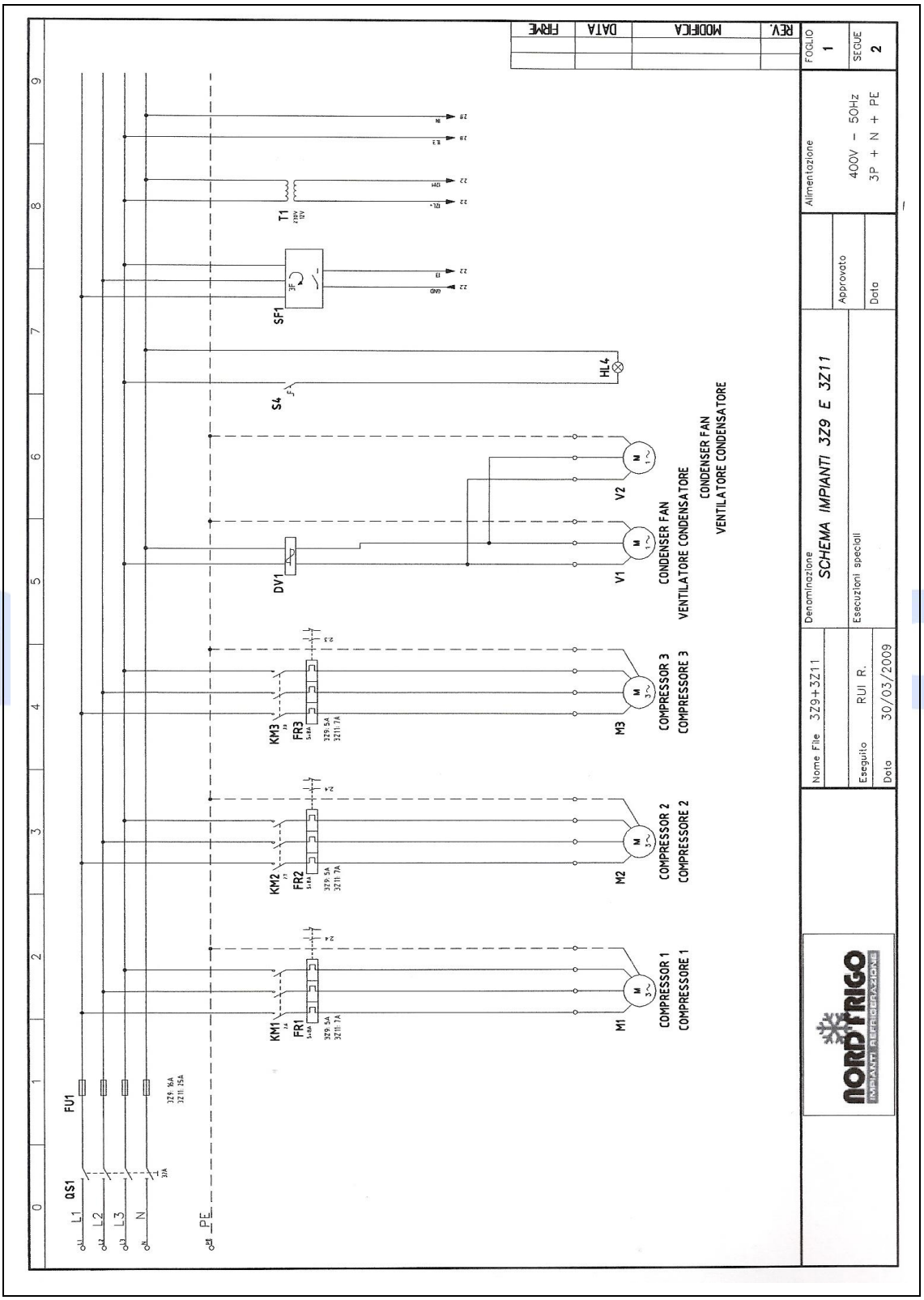
- Arrestare i compressori
- Scollegare l'apparecchiatura dall'alimentazione elettrica portando l'**INTERRUTTORE GENERALE (4)** in posizione "0" e staccando la spina dalla presa di corrente
- Svuotare completamente l'impianto recuperando il fluido frigorifero.

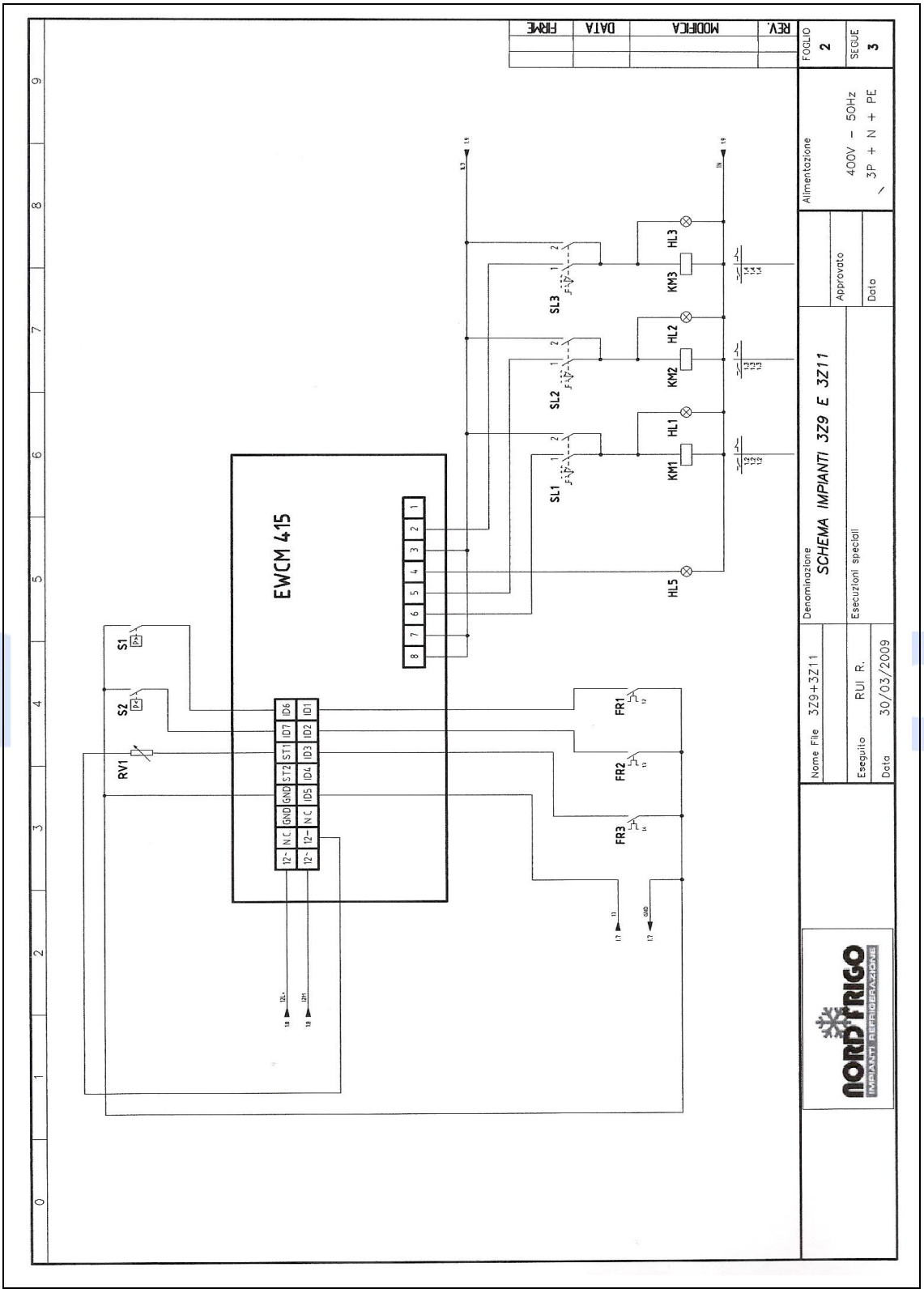
ATTENZIONE!	**Questa operazione DEVE essere eseguita da un tecnico frigorista adeguatamente addestrato ed equipaggiato.**

- Recuperare l'olio lubrificante
- Sezionare le tubazioni di collegamento al condensatore e alle utenze (evaporatori)
- Conferire l'apparecchiatura ad un centro di raccolta differenziata dei rifiuti elettrici ed elettronici che provvederà allo smaltimento ed alla rottamazione con le modalità normalmente previste per gli apparecchi frigoriferi.

NORD FRIGO di Collodel Cesarino
Via Piave. 31/A 31020 Corbanese (Treviso) – Italy | P.Iva 03285000265 | Tel. e Fax: ++39.0438.564451 | E.Mail: nord.frigo@libero.it

ALLEGATO A01 – SCHEMA IMPIANTO ELETTRICO




EWCM 415
SL1
SL2
SL3
KM1
KM2
KM3
HL1
HL2
HL3
HL5
FR1
FR2
FR3
S1
S2
RV1
Alimentazione
400V - 50Hz
3P + N + PE
Denominazione
SCHEMA IMPIANTI 329 E 3211
Esecuzioni speciali
Nome File 329+3211
Eseguito RUI R.
Data 30/03/2009
Approvato
Data
FOGLIO 2
SEGUE 3
REV.
MODIFICA
DATA
FIRME
NORD FRIGO IMPIANTI REFRIGERAZIONE

NORD FRIGO di Collodel Cesarino
Via Piave. 31/A 31020 Corbanese (Treviso) – Italy | P.Iva 03285000265 | Tel. e Fax: ++39.0438.564451 | E.Mail: nord.frigo@libero.it

ALLEGATO A02 – SCHEDA DI SICUREZZA FLUIDO REFRIGERTANTE R 404A

RIVOIRA

Scheda di Sicurezza

Prodotto : **R 404A** Pagina:1/4

Scheda Nr : FRIG 1 Data : 01/07/2000

1 IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO E DELLA SOCIETA' FORNITRICE

Scheda Nr	FRIG 1
Prodotto	R-404A
Identificazione della società fornitrice	Vedi intestazione o piede pagina.
N° di telefono di emergenza	Vedi intestazione o piede pagina.

2 COMPOSIZIONE/INFORMAZIONE SUGLI INGREDIENTI

Sostanza/Preparato	Preparato		
Componenti/Impurezze	Contiene i seguenti componenti:		
	1,1,1 – Trifluoroetano (R143a)	52%	in peso
	Pentafluoroetano (R125)	44%	in peso
	1,1,1,2 – Tetrafluoroetano (R134a)	4%	in peso
CEE Nr	Non applicabile per le miscele.		
Nome commerciale	SUVA HP62		

3 IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI

Identificazione dei pericoli	Gas liquefatto. I vapori sono più pesanti dell'aria e possono provocare soffocamento riducendo l'ossigeno disponibile per la respirazione. Una rapida evaporazione del liquido può causare congelamento. Può causare aritmia cardiaca.

4 MISURE DI PRONTO SOCCORSO

Inalazione	Non somministrare alcunché a persone svenute. Portare all'aria aperta. Ricorrere all'ossigeno o alla respirazione artificiale se necessario. Non somministrare adrenalina o sostanze similari.
Contatto con gli occhi	Sciacquare accuratamente ed abbondantemente con acqua per almeno 15 minuti e rivolgersi ad un medico.
Contatto con la pelle	Lavare subito abbondantemente con acqua. Togliersi immediatamente tutti gli indumenti contaminati.
Ingestione	Via di esposizione poco probabile.

5 MISURE ANTINCENDIO

Pericoli specifici	Aumento della pressione.
Prodotti di combustione pericolosi	Acidi alogeni, tracce di alogenuri di carbonile.
Mezzi di estinzione utilizzabili	Si possono usare tutti i mezzi di estinzione conosciuti.
Metodi specifici	Raffreddare i contenitori/cisterne con spruzzi d'acqua.
Mezzi di protezione speciali	Usare l'autorespiratore in spazi ristretti.

6 MISURE CONTRO LE FUORIUSCITE ACCIDENTALI DI PRODOTTO.

Protezioni individuali	Evacuare il personale in aree di sicurezza. Prevedere una ventilazione adeguata. Usare mezzi di protezione personali
Protezioni per l'ambiente	Evapora.
Metodi di rimozione del prodotto	Evapora.

RIVOIRA SpA STRADA TORINO, 136 10034 CHIVASSO (TO) Tel.+39.800.011566 ITALIA

Scheda di Sicurezza

Prodotto : **R 404A** Pagina:2/4

Scheda Nr : FRIG 1 Data : 01/07/2000

7 MANIPOLAZIONE E IMMAGAZZINAMENTO

Manipolazione e immagazzinamento	Assicurare un sufficiente ricambio di aria e/o un'aspirazione negli ambienti di lavoro. Utilizzare unicamente in locali ben ventilati. Non respirare vapori o aerosol. Chiudere accuratamente i contenitori e conservarli in un luogo fresco, asciutto e ben ventilato. Conservare nei contenitori originali.
Prodotti incompatibili	Esplosivi, materiali infiammabili, perossidi organici.

8 CONTROLLO DELL'ESPOSIZIONE/PROTEZIONE INDIVIDUALE

Protezione personale	Assicurare un'adeguata ventilazione, specialmente in zone chiuse.
Parametri di controllo	1,1,1,-Trifluororetano (R143a): Limiti di esposizione raccomandati: AEL (8h e 12h TWA) = 1000 ml/m3 Pentafluoroetano (R125): Limiti di esposizione raccomandati: AEL (8h e 12h TWA) = 1000 ml/m3 1,1,1,2-Tetrafluoroetano (R134a): Limiti di esposizione raccomandati: AEL (8h e 12h TWA) = 1000 ml/m3
Protezione delle vie respiratorie	Per il salvataggio, e per i lavori di manutenzione in serbatoi, usare un apparato respiratore autonomo. I vapori sono più pesanti dell'aria e possono provocare soffocamento riducendo l'ossigeno disponibile per la respirazione.
Protezione degli occhi	Occhiali protettivi totali.
Protezione delle mani	Guanti di gomma.
Misure di igiene	Non fumare.

9 PROPRIETA' CHIMICO-FISICHE

Densità relativa, gas (aria=1)	Più pesante dell'aria.
Solubilità in acqua (mg/l)	Non conosciuta, ma ritenuta molto bassa.
Aspetto	Gas liquefatto incolore.
Odore	Simile all'etere.
Punto di accensione	non si infiamma

10 STABILITA' E REATTIVITA'

Stabilità e reattività	Nessuna decomposizione se impiegato secondo le apposite istruzioni.
Materie da evitare	Metalli alcalini, metalli alcalino terrosi, sali di metallo granulato, Al, Zn, Be ecc. in polvere.
Prodotti di decomposizione pericolosi	Acidi alogeni, tracce di alogeni di carbonile.

11 INFORMAZIONI TOSSICOLOGICHE

Effetti locali	Concentrazioni sostanzialmente al di sopra del valore TLV (1000 ppm) possono causare effetti narcotici Inalazione di prodotti di decomposizione ad alta concentrazione possono causare insufficienza respiratoria (edema polmonare).
Tossicità a lungo termine	Non ha mostrato effetti cancerogeni, teratogeni o mutageni negli esperimenti su animali.
Effetti specifici	Una rapida evaporazione del liquido può causare congelamento. Può causare aritmia cardiaca.

12 INFORMAZIONI ECOLOGICHE

Effetti legati all'ecotossicità

Pentafluoroetano (R125)	Potenziale di riscaldamento globale degli halocarburi; HGWP; (R-11 = 1) = 0.84 Potenziale di depauperamento dell'ozono; ODP; (R-11 = 1) = 0
Tetrafluoroetano (R134a)	Potenziale di riscaldamento globale degli halocarburi; HGWP; (R-11 = 1) = 0.28 Potenziale di depauperamento dell'ozono; ODP; (R-11 = 1) = 0

Scheda di Sicurezza

Prodotto : **R 404A** Pagina:3/4

Scheda Nr : FRIG 1 Data : 01/07/2000

Trifluoroetano (R143a)	Potenziale di riscaldamento globale degli halocarburi; HGWP; (R-11 = 1) = 1.1 Potenziale di depauperamento dell'ozono; ODP; (R-11 = 1) = 0

13 CONSIDERAZIONI SULLO SMALTIMENTO

Generali	Non scaricare dove l'accumulo può essere pericoloso. Utilizzabile con ricondizionamento. I recipienti depressurizzati dovrebbero essere restituiti al fornitore. Contattare il fornitore se si ritengono necessarie istruzioni per l'uso.

14 INFORMAZIONI PER IL TRASPORTO

Designazione per il trasporto	GAS REFRIGERANTE R404A
UN Nr	3337
Class/Div	2.2
ADR /RID Nr	2, 2°A
Nr pericolo ADR/RID	20
CEFIC Groupcard	20g39 - A
Etichetta ADR	Etichetta 2: gas non tossico non infiammabile.
Altre informazioni per il trasporto	Evitare il trasporto su veicoli dove la zona di carico non è separata dall'abitacolo. Assicurarsi che il conducente sia informato del rischio potenziale del carico e sappia cosa fare in caso di incidente o emergenza. Prima di iniziare il trasporto accertarsi che il carico sia ben assicurato e: Assicurarsi che la valvola del contenitore sia chiusa e non perda Assicurarsi che il tappo cieco della valvola, ove fornito sia correttamente montato Assicurarsi che il cappellotto (ove fornito) sia correttamente montato e vi sia adeguata via di ventilazione Assicurare l'osservanza delle vigenti disposizioni.

15 INFORMAZIONI SULLE REGOLAMENTAZIONI

Il prodotto non deve essere etichettato secondo la direttiva 1999/45/CE.

Osservare le normative sotto indicate, relativi aggiornamenti e modifiche in quanto applicabili:
Circolari n.46/79 e 61/81 del Ministero del Lavoro: Rischi connessi all'utilizzo di prodotti contenenti ammine aromatiche.
D.L. n.133/92 : Normative relative agli scarichi delle sostanze pericolose nelle acque
D.L. n.277/91 : Protezione dei lavoratori dal rumore, piombo e amianto
Legge 256/74, D.M. 28/1/92, D.Lgs. n.52 del 3/2/97, D.M. del 28/4/97 e successive modifiche: Classificazione, imballaggio ed etichettatura dei preparati e delle sostanze pericolose
DPR n.175/88, successive modifiche e aggiornamenti: Attività con rischi di incidenti rilevanti (Legge Seveso)
DPR n.203/88 : Emissioni in atmosfera
DPR n.303/56: Igiene del lavoro
D.P.R n.547/55 : Normativa relativa alla prevenzione degli infortuni
D.Lgs. n.152 del 11/5/99 : Protezione delle acque.

16 ALTRE INFORMAZIONI

Utilizzi raccomandati Refrigerante
In alta concentrazione può provocare asfissia.
Conservare in luogo ben ventilato.
Non respirare il gas.
Il rischio di asfissia è spesso sottovalutato e deve essere ben evidenziato durante l'addestramento dell'operatore.

RIVOIRA SpA STRADA TORINO, 136 10034 CHIVASSO (TO) Tel.+39.800.011566 ITALIA

Scheda di Sicurezza

Prodotto : **R 404A** Pagina:4/4

Scheda Nr : FRIG 1 Data : 01/07/2000

Assicurare l'osservanza di tutti i regolamenti nazionali e regionali.
Prima di utilizzare questo prodotto in qualsiasi nuovo processo o esperimento, deve essere condotto uno studio approfondito sulla sicurezza e sulla compatibilità del prodotto stesso con i materiali.
Le suddette informazioni si basano sul nostro attuale know-how e descrivono il prodotto secondo le esigenze di sicurezza. Non rappresentano tuttavia una garanzia ed un'assicurazione delle qualità in senso giuridico. Ognuno risponde personalmente nell'osservanza di tali norme.

Le informazioni contenute nel presente documento sono da ritenersi valide al momento della stampa. La società non è responsabile di eventuali danni provocati dall'uso del prodotto in applicazioni non corrette e/o in condizioni diverse da quelle previste.

Fine documento
Numero di pagine : 4