

CAPITOLATO TECNICO

OFFERTA PER FORNITURA E TRASPORTO DI GRUPPO REFRIGERATORE PRESSO

L'OSPEDALE DI CIVITANOVA MARCHE

**REFRIGERATORE D'ACQUA CON RAFFREDDAMENTO AD ACQUA POTENZA FRIGORIFERA ≥ 1.100 KW
CON COMPRESSORE A VITE A DUE CIRCUITI SEPARATI A UNZIONAMENTO INDIPENDENTE. FLUIDO
REFRIGERANTE R134a**

IMPORTO A BASE D'ASTA DELLA FORNITURA € 110.000,00

Descrizione generale

Fornitura, trasporto presso l'Ospedale di Civitanova Marche (MC) e collaudo di primo avviamento di un gruppo refrigeratore d'acqua condensanti in acqua, ad elevata potenzialità adatto per installazione interna. Assemblato in fabbrica e comprendente collegamenti elettrici interni, tubazioni, sistema di controllo, carica di refrigerante, 2 circuiti idraulici indipendenti, 2 o più compressori a vite, valvole elettroniche di espansione e delle apparecchiature necessarie.

L'unità sarà in Classe A come da Norma EN14511 e certificata da Eurovent.

L'ingombro del gruppo refrigeratore dovrà essere inferiore alle seguenti dimensioni:

- larghezza m. 1,75,
- lunghezza 4,80,
- altezza 2,35.

Il peso dovrà essere inferiore a 7.500 kg.

*** La macchina dovrà essere compatibile con una torre evaporativa dedicata (esistente) capace di dissipare una potenza termica massima di 1.500 kW.**

Prestazioni

- Potenza frigorifera nominale	kW	compresa da 1.100,00 a 1.300,00 *
- EER		> 4,90
- ESEER		> 5,8
- Carico minimo di potenza refrigerante		≤ 20% della potenza nominale
- Circuiti frigoriferi indipendenti		n. 2
- Pressione sonora	dB(A)	minore 85 dB(A)
- Potenza sonora	dB(A)	minore 100 dB(A)
- Classe EUROVENT		A

Assicurazione della qualità

L'unità sarà costruita come specificato dalle seguenti Direttive Europee:

- Direttiva sui recipienti a pressione (PED) 97/23/EC
- Direttiva macchine 2006/42/EC, come da ultima modifica
- Direttiva sulla bassa tensione 2006/95/EC, come da ultima modifica
- Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica 2004/108/EC, come da ultima modifica e come da raccomandazioni applicabili della Normativa Europea
- Sicurezza del macchinario: apparecchiature elettriche nei macchinari, prescrizioni generali, Norma EN 60204-
- Emissioni ed immunità elettromagnetiche, Norma EN 61800.

L'unità sarà progettata, costruita e collaudata in stabilimenti con sistema di gestione della qualità ISO 9001. L'unità subirà in fabbrica una prova di funzionamento.

CARATTERISTICHE DELL'UNITÀ

Compressori

- L'unità sarà dotata di 2 o più compressori semiermetici a bi-vite ad elevata efficienza, con regolazione della potenza frigorifera mediante modulazione continua per ciascun compressore.
- Ottimizzato per il funzionamento con gas refrigerante R134a.
- I compressori dovranno essere dotati di valvole d'intercettazione sulla mandata e sulla linea del liquido per eventuali manutenzioni straordinarie, motore raffreddato dal gas di aspirazione.
- 1 o più resistenze elettriche saranno installate nel carter per il preriscaldamento dell'olio.

Evaporatore

- L'evaporatore sarà costruito, collaudato e stampigliato in conformità ai dettami della direttiva Europea sui recipienti a pressione (PED) 97/23/EC.
- La pressione massima di funzionamento del lato acqua corrisponderà a 1000 kPa.
- L'evaporatore sarà pulibile meccanicamente ed avrà testate rimovibili. Il mantello sarà isolato esternamente. Tale isolamento sarà posato in fabbrica.
- Ogni testata dell'evaporatore avrà un punto di sfogo d'aria ed un punto di drenaggio.
- L'evaporatore sarà dotato di un sistema attivo per il controllo del livello del refrigerante che assicurerà uno scambio termico ottimale in tutte le condizioni di carico.
- L'evaporatore sarà dotato di un flussostato elettronico ad autotaratura.

Condensatore

- Il condensatore sarà costruito, collaudato e stampigliato in conformità ai dettami della direttiva Europea sui recipienti a pressione (PED) 97/23/EC.
- La pressione massima di funzionamento del lato acqua corrisponderà a 1000 kPa.
- Il condensatore sarà pulibile meccanicamente ed avrà testate rimovibili.
- I tubi saranno in rame senza saldature, scanalati sia sul lato interno che sul lato esterno e mandrinati nelle piastre tubiere.
- Ogni testata del condensatore avrà un punto di sfogo d'aria ed un punto di drenaggio.

Circuito frigorifero

- Il circuito frigorifero sarà composto da compressore, separatore dell'olio, dispositivi di sfogo pressione sul lato di alta e sul lato di bassa, valvola di intercettazione della mandata del compressore, filtri disidratatori, vetro spia con indicatore di umidità nonché valvola elettronica

di espansione a corsa lunga e sarà dotato delle cariche di refrigerante HFC-134a e di olio necessarie per il funzionamento.

- Per facilitare le operazioni di servizio e di manutenzione e per evitare procedure di trasferimento della carica in caso di necessità, sarà possibile isolare indipendentemente i seguenti componenti filtri disidratatori, filtri dell'olio, valvole di espansione e compressori

Sistema di controllo

- Il sistema di controllo dell'unità comprenderà almeno un microprocessore con memoria non volatile, un'interfaccia uomo - macchina con guida a pittogrammi, un selettore Local/Off/Remoto/CCN ed un display a colori con possibilità di funzionamento in diverse lingue.
- Saranno installati sensori di pressione per la misurazione delle pressioni di aspirazione, di mandata e dell'olio.
- Saranno inoltre installati sensori di temperatura per la misurazione delle temperatura di ingresso e di uscita dal condensatore e dall'evaporatore.
- Il sistema di controllo sarà in grado di espletare le seguenti funzioni:
- Gestione delle valvole EXV control, basata sul controllo della corsa dell'otturatore per ottimizzare il carico dell'evaporatore.
- Controllo della potenzialità erogata basato sulla temperatura del fluido uscente e sul rilevamento della temperatura del fluido entrante.
- Limitazione della velocità di messa a regime della temperatura in avviamento del fluido refrigerato, regolabile entro un campo compreso tra 0,1 ed 1,1 K/min. per prevenire i picchi di assorbimento in fase di avviamento.
- Abilitazione della ritardatura della temperatura dell'acqua uscente in funzione della temperatura dell'acqua entrante o attraverso un segnale da 0 a 10 V.
- Uso di un secondo set point della temperatura dell'acqua uscente, attivato dalla chiusura di un contatto remoto o dall'orologio incorporato nel sistema di controllo.
- Abilitazione di un secondo limite di assorbimento (impostabile tra lo 0 ed il 100%), attivato dalla chiusura di un contatto remoto o dall'orologio incorporato nel sistema di controllo.
- Controllo del funzionamento delle elettropompe pompe.
- Uso di due programmi per la gestione delle tempistiche di avviamento, di limitazione dell'assorbimento e di modifica dei set point dell'unità. Interfaccia RS-485 per sistemi di supervisione con protocollo MODBUS
- Interfaccia RS-485 per sistemi di supervisione con protocollo MODBUS
- Dispositivo per il monitoraggio e controllo remoto del refrigeratore con un PC tramite collegamento ethernet attraverso un comune browser

Diagnostica

- Il modulo del display sarà in grado di visualizzare set point, stato del sistema (comprese temperature, pressioni e corrente assorbita da ciascun compressore), tempi di funzionamento totalizzati e carichi in percentuale.
- Il sistema di controllo consentirà l'esecuzione di un quick test di tutti gli elementi della macchina allo scopo di verificare il buon funzionamento di ogni interruttore, contattore, etc. prima dell'avviamento dell'unità

Dispositivi di sicurezza

- L'unità sarà dotata di tutti i necessari componenti di sicurezza che congiuntamente al sistema di controllo garantiranno la protezione contro:
 - La controrotazione del compressore
 - L'eccessivo abbassamento della temperatura dell'acqua refrigerata
 - L'eccessivo abbassamento della pressione dell'ogni compressore
 - Lo sbilanciamento della corrente
 - Il surriscaldamento del compressore
 - L'eccessivo innalzamento della pressione di condensazione, parzializzando automaticamente il compressore
 - L'eccessivo innalzamento della pressione
 - Il sovraccarico elettrico
 - La caduta di una fase
- Il sistema di controllo emetterà notifiche remotabili per stati generici di allerta per problemi di poco conto e per stati di allarme (con blocco del circuito frigorifero interessato) caso di problemi più gravi.

Caratteristiche di funzionamento

- L'unità sarà in grado di avviarsi con temperatura di ingresso acqua nel condensatore fino a 19°C (13°C con opzione per il controllo della pressione di mandata).
- L'unità sarà in grado di avviarsi con temperatura di ingresso acqua nell'evaporatore fino a 35°C.
- In nessun caso l'unità dovrà soffrire di problemi di surge o pompaggio dovuti alla alta temperatura di condensazione e dovrà assicurare in ogni condizione il 100% del carico di progetto.

Caratteristiche elettriche

- L'unità sarà alimentata da una linea trifase.
- La tensione di alimentazione del sistema di controllo sarà fornita da un trasformatore installato in fabbrica nel circuito principale.
- In fabbrica l'unità sarà dotata di interruttore magnetotermico principale che fungerà anche da sezionatore/isolatore.
- I motori garantiranno un avviamento soft, cioè caratterizzato da una corrente di spunto trascurabile. Durante il funzionamento a carico massimo il fattore di potenza dell'unità dovrà essere pari ad almeno 0,92.
- L'unità dovrà essere certificata per basse distorsioni elettromagnetiche, così come prescritto dalla Norma EN 61800-3, categoria C3.

Compresi nella fornitura

- SUPPORTI anti-vibranti a molla.
- TRASPORTO A PIE' D'OPERA su piazzale antistante la PALAZZINA TECNOLOGICA presso l'OSPEDALE DI CIVITANOVA MARCHE (MC).
- COLLAUDO di primo AVVIAMENTO da effettuarsi sul luogo di installazione.

F.TO P.I. Mario Gattari