

Ecoflam

Eco-Ref

SF - HC

39 ÷ 292



**Istruzioni di
Installazione,
Funzionamento,
Avviamento,
Manutenzione**

Indice	Pag.
Introduzione	3
Ispezione alla consegna	3
Garanzia	3
Avvisi di sicurezza	3
Posizionamento del gruppo	3
Movimentazione e installazione	4
Luogo di installazione	5
Isolamento delle vibrazioni	5
Fissaggio al suolo	7
Limiti evaporatore	7
Intervalli di utilizzo	8
Protezione antigelo acqua glicolata	9
Collegamento idraulico	9
Diametro dei collegamenti lato acqua	10
Collegamenti elettrici	10
Principali componenti del circuito frigorifero	11
Settaggio e dispositivi di sicurezza	11
Funzioni principali	11
Gestione delle sicurezze	12
Kit controllore di fase (OPZIONE)	12
Ubicazione dei termistori di sicurezza	13
Settaggio dei dispositivi di regolazione e di sicurezza	16
Avviamento	16
Caratteristiche tecniche ed elettriche	18
Rilevamento dei valori di funzionamento	23
Manutenzione ordinaria	24
Manutenzione	24
Analisi delle anomalie di funzionamento	25
Collegamenti cliente delle funzioni controllate da remoto	27

Introduzione

I refrigeratori d'acqua **ECO-REF** solo freddo e reversibili rispondono alle esigenze di climatizzazione e di riscaldamento di edifici per collettività e terziario nonché alle esigenze dei processi industriali.

I gruppi **ECO-REF NP** sono dei refrigeratori di liquido condensati ad aria che garantiscono prestazioni affidabili e sicure nell'ambito delle applicazioni per le quali sono stati progettati.

Tutti gli apparecchi vengono testati e verificati in fabbrica. Sono forniti con un carico completo di refrigerante.

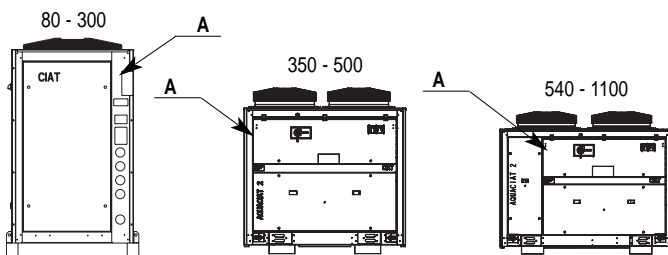
Gli apparecchi sono conformi alle normative EN 60-204 - EN 378-2 e alle seguenti direttive:

- Macchine 98/37 CE
 - CEM (Compatibilità elettromagnetica) 2004/108/CE
 - DESP 97/23 CEE
- > categoria 2 (NP-PI-PIA-PA)

Il personale incaricato dell'installazione, della messa in servizio, dell'utilizzo e della manutenzione del gruppo dovrà avere la formazione e le certificazioni necessarie e dovrà conoscere le istruzioni riportate nel presente manuale nonché le caratteristiche tecniche specifiche del luogo di installazione.

Ispezione alla consegna

Ogni apparecchio ha una targhetta segnaletica che riporta un numero di identificazione. Controllare la targhetta segnaletica del gruppo per accertarsi che si tratti del modello corretto. Il numero di identificazione andrà indicato su tutta la corrispondenza.



A = targhetta segnaletica

Alla consegna, ispezionare il gruppo per verificare che non presenti danni. Se si riscontrano dei danni oppure se la consegna è incompleta, indicare esattamente le non conformità sulla bolla di consegna e notificarle allo spedizioniere a mezzo di raccomandata entro 3 giorni dalla consegna.

La temperatura massima di stoccaggio è di 50°C.

Garanzia

La durata della garanzia è di 24 mesi dalla data di fatturazione

NOTA: per ulteriori informazioni, vedere le nostre condizioni generali di vendita.

Avvisi di sicurezza

Per evitare rischi di incidente in fase di installazione, avviamento e regolazione, è obbligatorio considerare le specificità del gruppo quali:

- Circuiti frigoriferi sotto pressione
- Presenza di refrigerante
- Presenza di tensione elettrica

Solo il personale qualificato e con esperienza è autorizzato ad intervenire su questi apparecchi.

È obbligatorio rispettare le raccomandazioni e le istruzioni riportate nel presente manuale e sugli schemi forniti con il gruppo.

Per i gruppi con dispositivi o componenti sotto pressione, rivolgersi alla propria associazione di categoria per conoscere la normativa che siete tenuti a rispettare come utilizzatore o proprietario di apparecchiature o componenti sotto pressione. Le caratteristiche di questi dispositivi o componenti sono riportate sulle targhette segnaletiche o sulla documentazione normativa fornita con il prodotto.

Sui gruppi è installato di serie una protezione antincendio.

IMPORTANTE: prima di intervenire sul gruppo, accertarsi che sia esclusa la corrente a livello del sezionatore generale posto nell'armadio elettrico dell'apparecchio.

Posizionamento del gruppo

L'utilizzo tipico di questi apparecchi è la refrigerazione e non richiede alcuna resistenza antisismica. Di conseguenza, la resistenza antisismica di questi apparecchi non è stata testata.

Prima di procedere all'installazione, l'installatore è tenuto a verificare i seguenti punti:

- L'apparecchio deve essere installato all'esterno
- La superficie del suolo o della struttura deve essere sufficientemente resistente da sopportare il peso dell'apparecchio.
- L'apparecchio deve essere perfettamente a livello.
- Si deve prevedere uno spazio libero attorno e sopra l'apparecchio per consentire gli interventi di assistenza e di manutenzione (vedere il disegno di ingombro fornito con l'apparecchio).
- Il locale deve essere conforme alla normativa EN 378-3 e alle altre specifiche in vigore nel luogo di installazione.
- Il luogo di installazione prescelto non deve essere allagabile.
- Posizionare l'unità ad un livello superiore all'altezza media di neve del paese di installazione dell'apparecchio.

Per gli apparecchi reversibili HC, prevedere uno scarico per l'acqua di sbrinamento e l'eventualità di formazione di brina.

- Si raccomanda vivamente l'installazione di supporti antivibranti tra il basamento e il telaio del gruppo e di manicotti flessibili sulle tubazioni idrauliche in modo da limitare al massimo la propagazione delle vibrazioni per via solida. (Vedere il paragrafo Isolamento delle vibrazioni).
- Livello sonoro: i nostri apparecchi sono stati progettati per assicurare un funzionamento silenzioso (per questo tipo di apparecchiatura).

In fase di progettazione dell'impianto occorre tuttavia tenere conto dell'ambiente esterno per il rumore generato e del tipo di edificio per il rumore trasmesso per via aerea e solida (vibrazioni).

Richiedere ad un esperto di realizzare una valutazione dell'impatto acustico..

Importante: La temperatura ambiente non deve superare i 50°C durante i cicli di arresto dell'apparecchio.

Movimentazione e installazione

Per sollevare l'apparecchio, fissare le cinghie di sollevamento ai fori di ancoraggio previsti.

Sullo schema di ingombro fornito con l'apparecchio sono riportate le coordinate del centro di gravità e la posizione dei punti di ancoraggio.

È anche possibile sollevare il gruppo con l'ausilio di un carrello elevatore, adottando le precauzioni necessarie per evitare che possa scivolare sulle forche del carrello.

Attenzione:

Se si utilizza il carrello elevatore per la movimentazione, rispettare le indicazioni riportate sulle etichette apposte sugli apparecchi. In caso contrario, sussiste il rischio di ribaltamento dell'apparecchio e di infortunio a persone.

- Fissare le cinghie di sollevamento solo ai punti di ancoraggio previsti allo scopo e segnalati sul gruppo.

- Utilizzare cinghie di sollevamento di adeguata capacità e attenersi alle istruzioni di sollevamento riportate sugli schemi forniti con il gruppo.

- Non sempre il centro di gravità si trova al centro dell'apparecchio; le sollecitazioni sulle cinghie di sollevamento non sono sempre identiche.

- Sollevare e depositare con cura il gruppo facendo attenzione a non inclinarlo (inclinazione max.: 15°); l'inclinazione può nuocere al suo funzionamento.

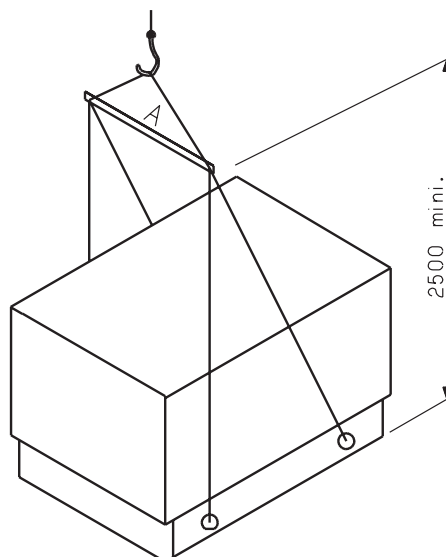
- Utilizzare cinghie di sollevamento in tessuto con maniglie in modo da non danneggiare la carrozzeria.

- Utilizzare un telaio che consenta la regolazione del centro di gravità quando si rimuovono le cinghie di sollevamento dall'alto dell'apparecchio.

- Non sottoporre a sollecitazione le parti metalliche del gruppo (pannelli, montanti, sportello d'accesso frontale); solo il telaio è progettato per supportare le sollecitazioni da movimentazione.

- Le operazioni di sollevamento del gruppo sono sicure solo se eseguite nel rispetto delle istruzioni sopra indicate. In caso contrario, l'apparecchio potrebbe riportare dei danni oppure si potrebbero causare lesioni a persone.

modelli	A
39	1100
47 ÷ 77	1100
93 ÷ 124	2242
136 ÷ 173	2242
189 ÷ 292	2300



Lo schema è riportato solo a titolo indicativo; fare sempre riferimento ai pittogrammi apposti sull'apparecchio o riportati nella documentazione fornita con l'apparecchio.

Modello	Peso in Kg											
	SF - NP		SF - PI		SF PIA/PA		HC - NP		HC - PI		HC - PIA/PA	
	A vuoto	In funzione	A vuoto	In funzione	A vuoto	In funzione	A vuoto	In funzione	A vuoto	In funzione	A vuoto	In funzione
39	449	454	467	472	492	647	452	457	470	475	495	650
47	564	570	611	615	611*	615*	611	615	648	652	648*	652*
53	570	574	614	618	614*	618*	614	618	651	655	651*	655*
61	576	580	620	624	620*	624*	620	624	656	660	656*	660*
77	706	712	751	755	751*	755*	756	760	789	793	789*	793*
93	1046	1066	1144	1164	1207	1477	1096	1116	1194	1224	1257	1527
103	1145	1165	1242	1272	1306	1576	1195	1215	1292	1322	1356	1626
124	1183	1203	1254	1275	1318	1588	1283	1303	1355	1385	1418	1688
136	1460	1483	1654	1689	1718	1998	1570	1593	1675	1710	1748	2028
151	1596	1621	1775	1810	1838	2118	1706	1731	1804	1839	1868	2148
173	1768	1793	1947	1982	2010	2290	1878	1903	1976	2046	2040	2320
189	2135	2170	2360	2410	2510	3060	2270	2290	2550	2580	2680	3220
210	2175	2210	2400	2450	2550	3100	2320	2340	2600	2630	2730	3270
251	2215	2250	2455	2505	2605	3155	2365	2385	2645	2685	2775	3315
271	2255	2290	2495	2545	2645	3195	2445	2465	2725	2765	2855	3395
292	2310	1345	2625	2675	2745	3295	2505	2535	2825	2875	2955	3505

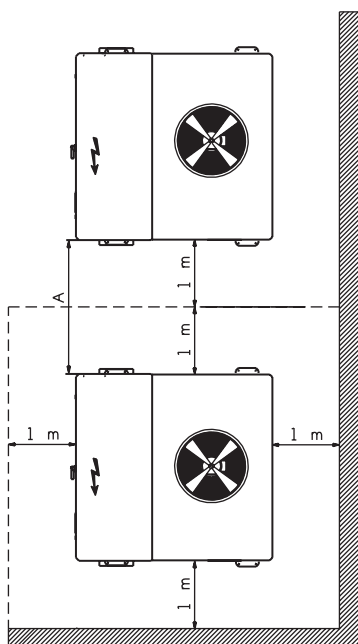
* Con il modulo idraulico separato, aggiungere 197 kg a vuoto e 397 kg in funzione.

Luogo di installazione

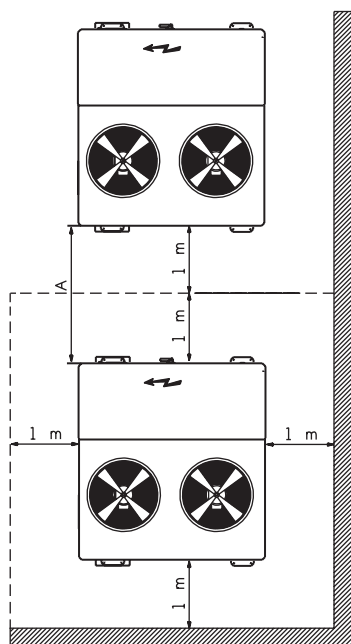
(Quote di rispetto)

Installare il gruppo lasciando uno spazio libero sufficiente:

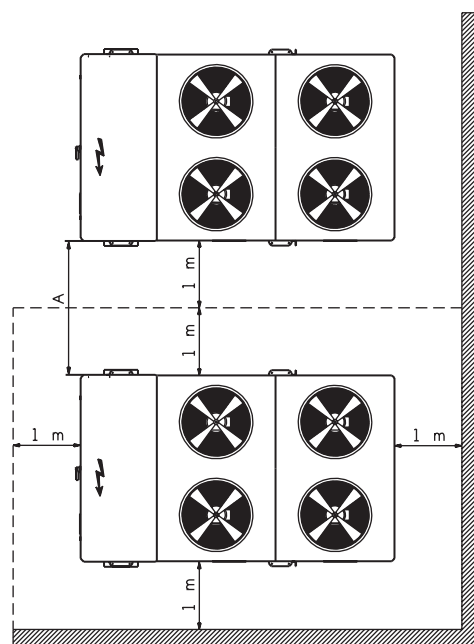
- Per evitare il ricircolo dell'aria di mandata del condensatore per riaspirazione.
- Per la manutenzione del gruppo.



modd. 39 ÷ 77



modd. 93 ÷ 173



modd. 189 ÷ 292

2 apparecchi: A = 2 m

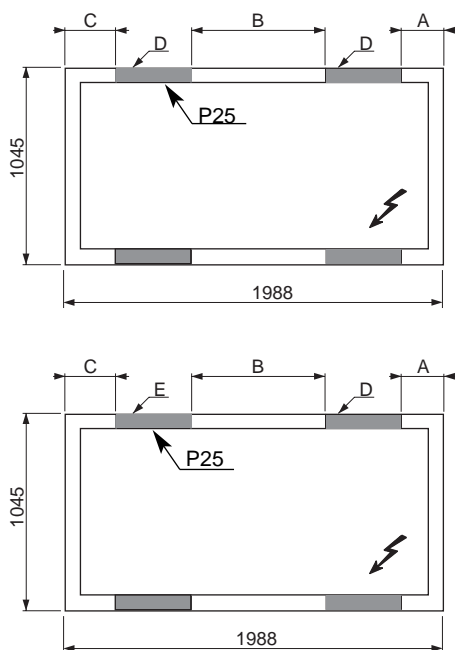
3 apparecchi o più: A = 3 m

Per le dimensioni, il peso, il punto di ancoraggio e il centro di gravità, vedere gli schemi forniti con l'apparecchio.

Isolamento delle vibrazioni (dotazione standard)

Per applicazioni che richiedono vibrazioni molto basse, è necessario installare sotto il gruppo dei supporti antivibranti.

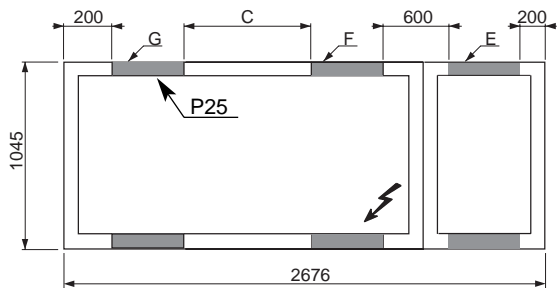
L'installazione dei supporti antivibranti deve essere conforme alle posizioni qui indicate.



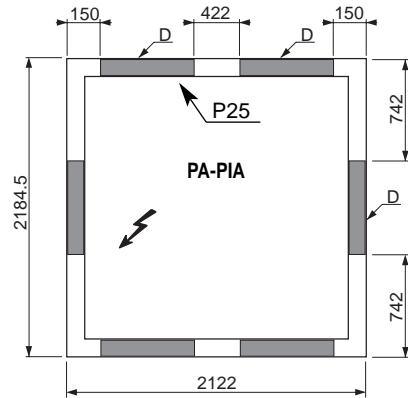
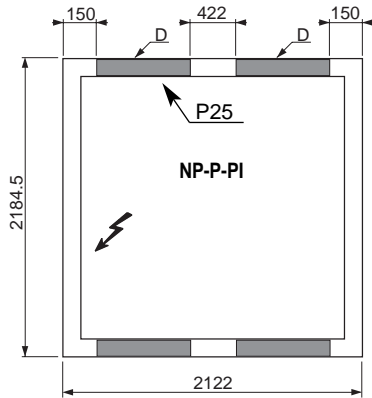
SF - HC	NP - P - PI				PA - PIA			
modello	A	B	C	D	A	B	C	D
39	250	1284	250	50x100	140	894	140	50x120

SF	NP					P - PI				
modello	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
47	100	1260	328	50x150	50x150	100	1168	400	50x200	50x120
53										
61										
77	100	1138	400	50x200		1088			50x200	

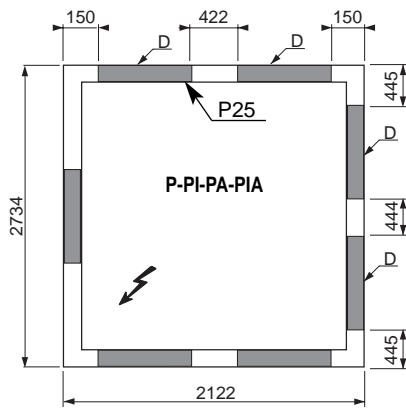
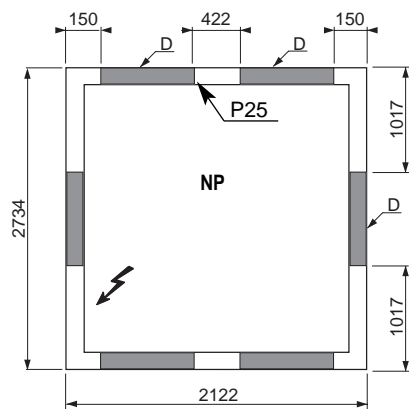
HC	NP					P - PI				
modello	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
47	150	1218	300	50x200	50x120	100	1188	350	50x200	50x150
53										
61										
77	100	1088	400		50x200		1088	400		50x200



SF - HC	PA - PIA			
modello	C	E	F	G
47	1156	50x200	50x200	50x120
53				50x120
61				50x200
77	1076			50x200

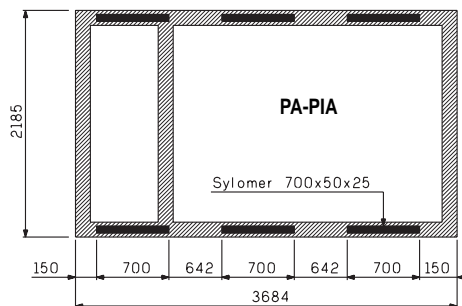
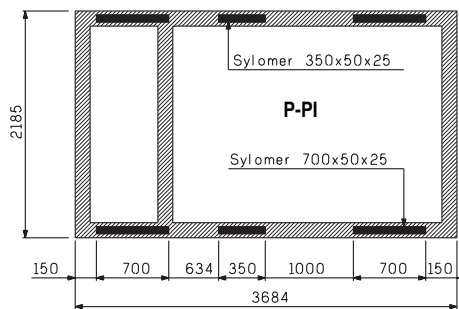
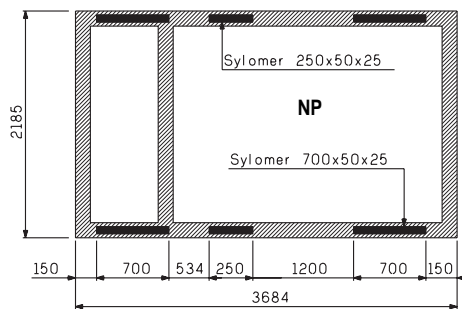


modello	D
93	50x700
103	
124	



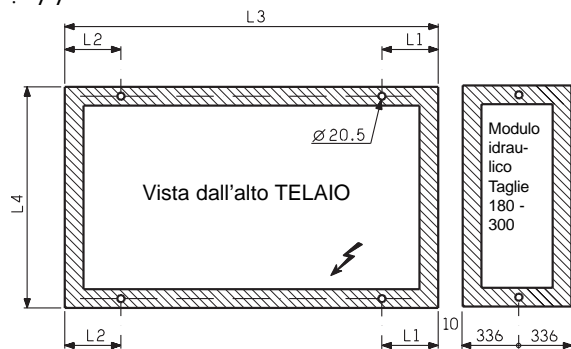
Taglie	D
136	50x700
151	
173	

Eco-Ref serie NP-P-PI-PA-PIA 189 - 292

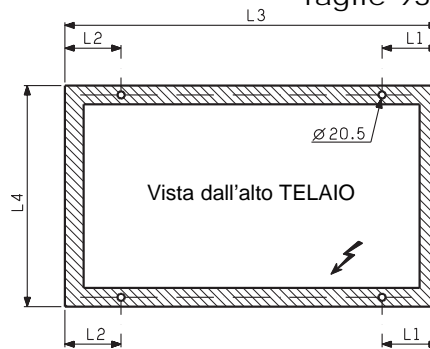


Fissaggio al suolo

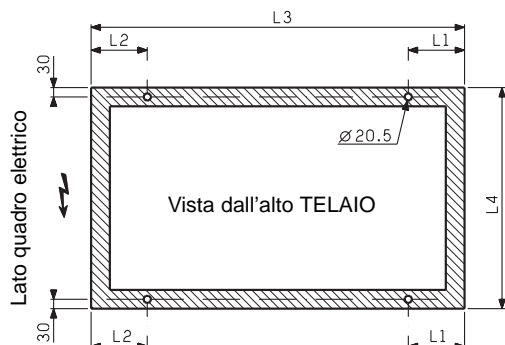
Mod. 39 ÷ 77



Taglie 93 ÷ 173



Taglie 189 ÷ 292

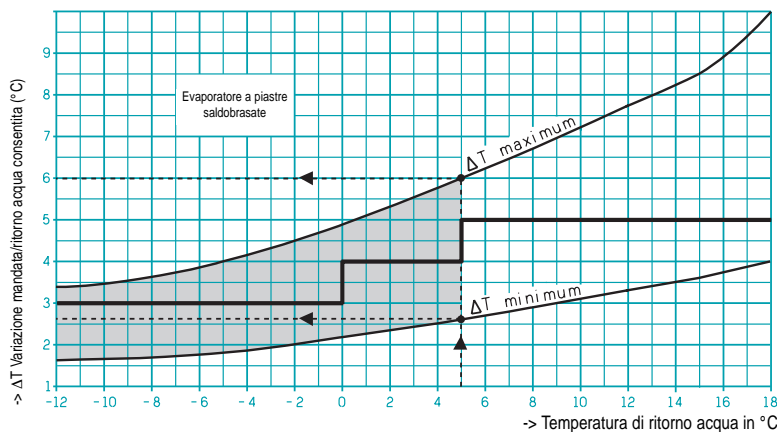


SF-HC	NP-P-PA-PI-PIA			
modello	L1	L2	L3	L4
39 ÷ 77	316	316	1988	1044
93 ÷ 124	281	281	2185	2123
136 ÷ 173	281	281	2735	2123
189 ÷ 292	987	986	3684	2125

È possibile fissare al suolo il telaio (mediante dei supporti con bulloni non forniti da ECOFLAM); la durezza dei supporti va definita in funzione del peso e del centro di gravità dell'apparecchio.

Limiti evaporatore

Le curve riportano le variazioni di temperatura, minima e massima, consentite per l'acqua refrigerata o glicolata in funzione della temperatura di uscita.



— ΔT di calcolo delle tabelle delle prestazioni
 ■ Acqua glicolata

Esempio riportato: Per un'uscita d'acqua: + 7 °C
 ΔT minimo: 2,8 °C / Regime d'acqua: 9,8 / 7 °C
 ΔT massimo: 6,5 °C / Regime d'acqua: 13,5 / 7 °C
 Per variazioni di temperatura non comprese nelle due curve,
 consultateci.

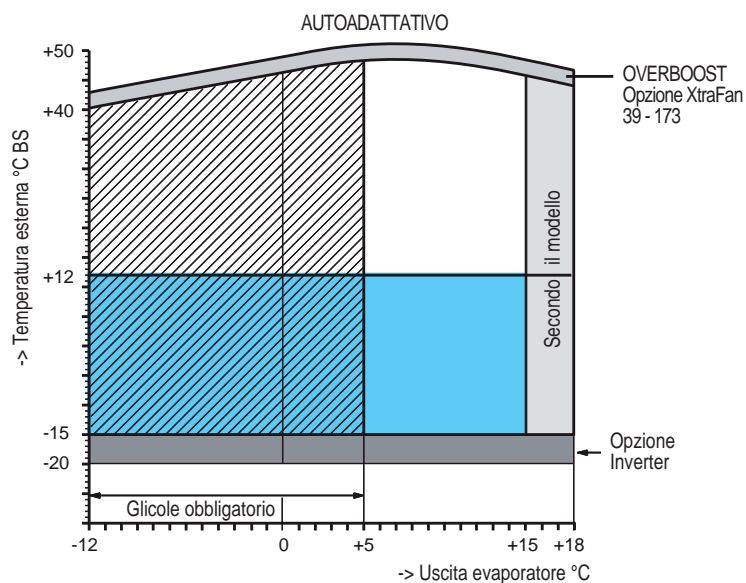
Portata minima / massima

Controllare che la portata negli scambiatori sia sempre compresa entro i valori sotto indicati.

modelli	39	47	53	61	77	93	103	124	136	151	173	189	210	251	271	292
MIN. m³/h	5.1	5.8	6.9	7.8	10.4	11.7	13.3	17.3	18.1	20.8	20.8	22.1	24.4	29.3	31.6	34
MAX. m³/h	13.1	15.4	17.6	20.4	24.5	30.7	34.6	41.9	45.9	50.7	50.7	63.2	69.5	77	77	77

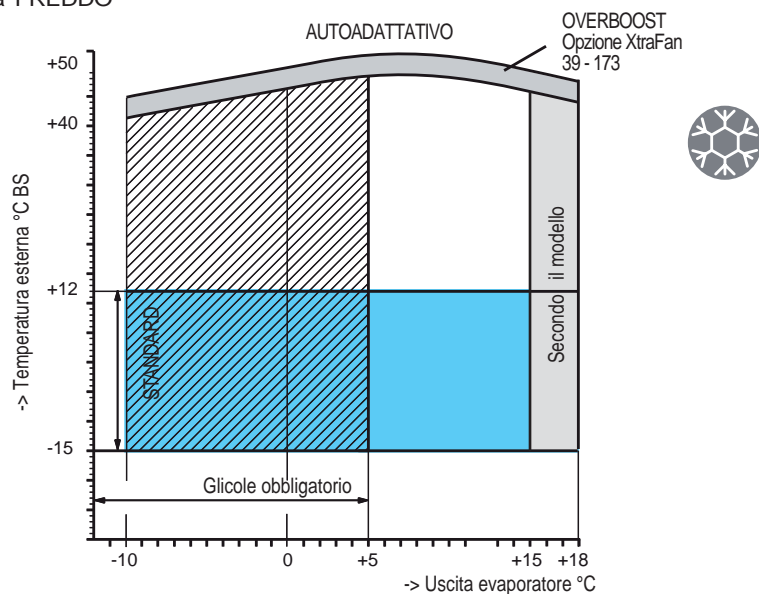
Intervalli di utilizzo (a piena potenza)

versione SF

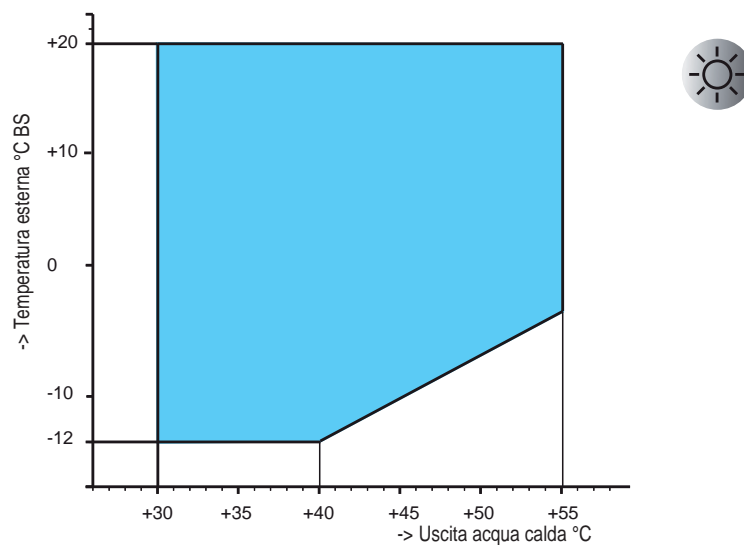


Versione HC

Funzionamento in modalita' FREDDO



Funzionamento in RISCALDAMENTO



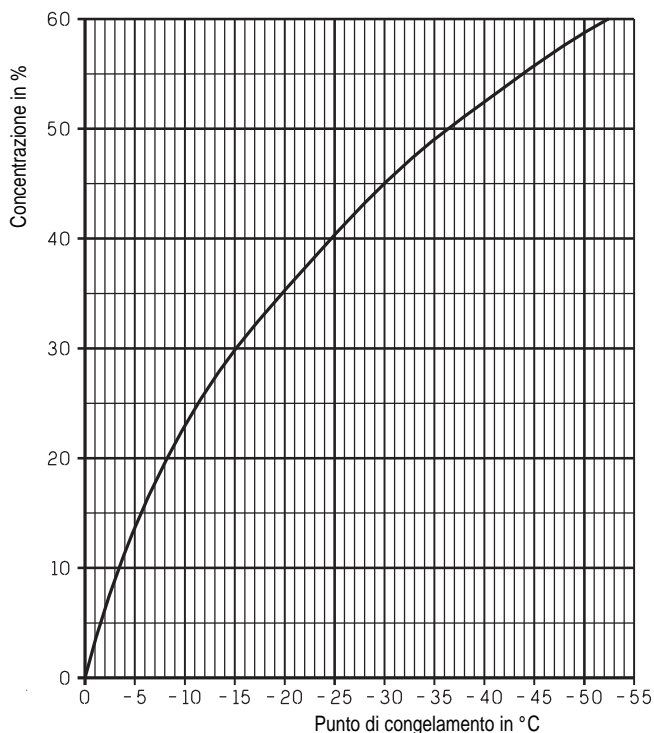
Protezione antigelo acqua glicolata

Le tabelle e le curve riportano le percentuali minime di glicole da prevedere nell'impianto in funzione del punto di congelamento.

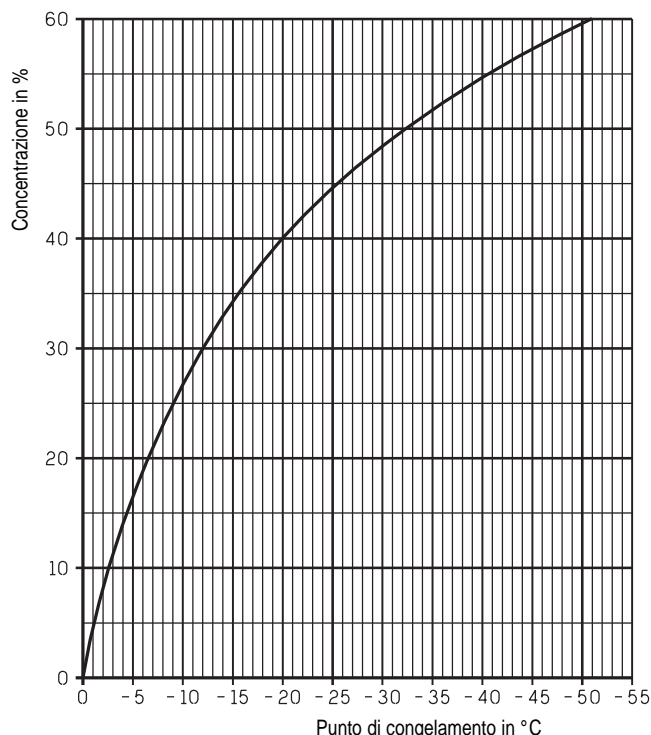
ATTENZIONE: la concentrazione di glicole dovrà proteggere il liquido ad almeno 5°C al di sotto della temperatura prevista di uscita d'acqua dall'evaporatore al fine di consentire un'impostazione corretta del regolatore di pressione minima dell'evaporatore.

Concentrazione	%	0	10	20	30	40	50	60
Glicole etilenico	°C	0	-3,8	-8,3	-14,5	-23,3	-36,8	-53
Glicole propilenico	°C	0	-2,7	-6,5	-11,4	-20	-33,3	-50,5

GLICOLE ETILENICO



GLICOLE PROPILENICO



Collegamento idraulico

Il collegamento idraulico dovrà essere eseguito in conformità con lo schema fornito con il gruppo che riporta le posizioni e le dimensioni delle mandate e dei ritorni acqua degli scambiatori.

Eseguire il collegamento rispettando i seguenti punti:

- Rispettare il senso dei collegamenti delle mandate e dei ritorni acqua indicati sul gruppo.

- È necessario realizzare un dimensionamento per rispettare le condizioni di funzionamento (portate - perdite di carico); il diametro dei tubi potrà pertanto essere diverso da quello previsto sullo scambiatore.

- Le tubazioni non devono trasmettere alcuna sollecitazione assiale o radiale agli scambiatori né vibrazioni.

- L'acqua deve essere analizzata e, se necessario, trattata (si consiglia di rivolgersi ad uno specialista qualificato nel trattamento delle acque). Questa analisi permetterà di conoscere se l'acqua è compatibile con i vari componenti dell'apparecchio con i quali è a contatto ed evitare problemi di coppia elettrolitica:

- Tubi in rame al 99,9% con saldobrasatura rame e argento

- Manicotti filettati in bronzo o flangie piatte in acciaio, in funzione del modello dell'apparecchio

- Scambiatori a piastre e connessioni in acciaio inossidabile AISI 316 - 1.4401, con saldobrasatura rame e argento

- Il circuito d'acqua dovrà avere pochi gomiti e sezioni orizzontali a diversi livelli.

- Installare delle valvole di arresto in prossimità di mandate e ritorni acqua per isolare gli scambiatori.

- Installare degli sfiati d'aria manuali o automatici sui punti alti del (dei) circuito/i.

- Gli sfiati d'aria manuali o automatici montati sulla macchina non sono previsti per sfiatare altre parti del circuito idraulico.

P - PI - PA - PIA - Con macchina e pompa ferme o in funzione, controllare sempre che sia presente una prevalenza utile di un bar sul lato aspirazione della pompa.

- Installare dei raccordi di scarico su tutti i punti bassi del (dei) circuito/i.

- Isolare le tubazioni fredde (dopo aver eseguito i test di tenuta) in modo da ridurre le dispersioni termiche, impedire la formazione di condensa ed evitare deterioramenti riconducibili al gelo.

- Installare delle resistenze riscaldanti su tutte le canalizzazioni che potrebbero essere esposte al gelo.

- Rientra nei compiti dell'installatore prevedere i dispositivi necessari al riempimento e allo scarico dei fluidi termovettori.

- Fare attenzione a non immettere nel circuito termico una pressione statica o dinamica in modo che la pressione del circuito rimanga inferiore alla pressione di esercizio prevista.

IMPORTANTE: Per evitare rischi di incrostazione o deterioramento degli scambiatori a piastre è obbligatorio installare dei filtri fini a rete sull'ingresso dell'acqua dello scambiatore e in una posizione facilmente accessibile per le operazioni di smontaggio e pulizia. L'apertura di rete di questo filtro sarà di 600 µm massimo (vedere opzioni nel listino prezzi)

IMPORTANTE: È obbligatorio l'utilizzo di raccordi flessibili sulle tubazioni idrauliche.

IMPORTANTE: L'utilizzo di acqua non trattata, o non correttamente trattata, può causare depositi di calcare, alghe o fango oppure può provocare corrosione ed erosione. ECOFLAM declina ogni responsabilità relativamente ai danni risultanti dall'utilizzo di acqua non trattata o non correttamente trattata, di acqua salina o salmastra.

NOTA: la pressione massima di servizio lato acqua sarà di 10 bar per la serie NP e di 4 bar per gli altri modelli.

- Il rilevatore del flusso d'acqua viene fornito già montato sull'apparecchio.

Quando si deve svuotare il circuito idraulico per un periodo superiore ad un mese, è necessario mettere l'intero circuito sotto azoto in modo da evitare rischi di corrosione.

IMPORTANTE: Se il circuito non è protetto con una soluzione antigelo e se il gruppo non funziona durante i periodi di gelo, è obbligatorio svuotare l'evaporatore e la tubazione esterna.

Diametro dei collegamenti lato acqua

modello	Evaporatore (vers. SF) Evaporatore-condensatore (Vers. HC)	DESURRISCALDATORE (OPZIONE)
39	G 1" 1/2	G 1/2"
47 ÷ 77	G 2	G 1"
93 - 103	G 2" 1/2	
124	G 2" 1/2	G 1" 1/4
136 ÷ 173	FLANGIA DN 80	
189 ÷ 292	FLANGIA DN 100	G 1" 1/2

Collegamenti elettrici

● I gruppi sono progettati in conformità con la normativa europea EN 60204-1.

● **Sono conformi alle direttive macchine e CEM (Compatibilità elettromagnetica).**

● Tutti i cablaggi devono essere realizzati in conformità con la normativa vigente nel luogo di installazione (in Francia, la normativa NF C 15100).

● In tutti i casi, fare riferimenti allo schema elettrico fornito con l'apparecchio.

● Rispettare le caratteristiche dell'alimentazione elettrica indicate sulla targhetta segnaletica.

● La tensione deve essere compresa entro l'intervallo indicato:

- Circuito di potenza: 400 V ^{+10%}/_{-10%} - Trifase - 50 Hz + Terra
* 230 V ^{+6%}/_{-10%} - Trifase - 50 Hz + Terra

* Installazione secondo la normativa francese

● Lo squilibrio di fase non deve superare il 2% per la tensione e il 10% per la corrente. In assenza delle suddette condizioni, rivolgersi immediatamente all'azienda elettrica locale e mettere in funzione il gruppo solo dopo l'adozione di contromisure adeguate. L'inosservanza di questa precauzione comporterà l'annullamento immediato della garanzia ECOFLAM.

Il dimensionamento dei cavi sarà realizzato dall'installatore in funzione delle caratteristiche e delle normative vigenti nel luogo di installazione. Una volta scelto il cavo, l'installatore dovrà definire gli eventuali adattamenti da realizzare sul posto per agevolare il collegamento.

● Il cavo andrà scelto in base a:

- Intensità nominale massima (vedere "Caratteristiche elettriche").

- Distanza tra l'unità e la fonte di alimentazione.

- Protezione prevista all'origine.

- Regime di neutro.

- Collegamenti elettrici (vedere lo schema elettrico fornito con l'apparecchio).

● I collegamenti elettrici andranno realizzati come segue:

- Collegamento del circuito di potenza.

- Collegamento del conduttore di protezione sul terminale di terra.

- Eventuali collegamenti del contatto pulito di segnalazione di guasto generale e del comando di automaticità.

- Asservimento dei compressori al funzionamento della pompa di circolazione.

● Il comando di automaticità deve essere collegato mediante un contatto pulito libero da qualsiasi potenziale.

● Il sezionatore ha un potere di interruzione di 50 kA fino al modello 700 e di 100 kA per i modelli da 702 a 1100.

● Per evitare che si possa danneggiare durante il trasporto, la maniglia dell'interruttore viene fornita riposta nel quadro elettrico. Sarà compito dell'utilizzatore montarla sulla porta.



Occorre proteggere l'apparecchio contro le sovratensioni che possono provenire dalla rete di distribuzione o di origine atmosferica. In funzione delle condizioni geografiche del luogo di installazione e del tipo di linea elettrica (interrata o aerea), è possibile che la normativa locale imponga l'adozione di un parafulmine. L'inosservanza delle norme vigenti nel luogo di installazione (normativa NF C 15100 in Francia) invaliderà la garanzia ECOFLAM.

Principali componenti del circuito frigorifero

Compressori

Gli apparecchi **Eco-Ref** utilizzano dei compressori Scroll ermetici.

Olio

I compressori contengono olio poliestere (POE) Copeland 3MAF (32 cS) per le unità che utilizzano il refrigerante R410A. In caso di necessità, il rabbocco d'olio potrà essere effettuato con olio ICI Emkarate RL 32 CF o Mobil EAL Arctic 22 CC qualora non sia disponibile l'olio 3MAF per le unità con R410A.

Fluido frigorifero

Gli apparecchi **Eco-Ref** utilizzano il refrigerante R410A.

Scambiatori

Gli evaporatori sono degli scambiatori a piastre saldobrasate con un solo circuito.

Gli evaporatori sono dotati di coibentazione termica in schiuma di poliuretano di 10 mm di spessore.

Il fluido termovettore deve essere filtrato e deve essere sottoposto regolarmente ad ispezioni.

È vietato riparare o modificare gli scambiatori a piastre. È unicamente consentito sostituire lo scambiatore con un ricambio originale che dovrà essere installato da un tecnico qualificato. La sostituzione dello scambiatore dovrà essere annotata sul rapporto di manutenzione.

Valvola di espansione termostatica

Tutte le unità sono dotate di valvola di espansione termostatica di tipo ermetico monoblocco regolata in fabbrica per mantenere un surriscaldamento da 5 a 7°C in tutte le condizioni di funzionamento.

Deidratatore

Tutti gli apparecchi sono dotati di serie di filtro deidratatore che ha il compito di mantenere pulito ed esente da umidità il circuito frigorifero. I deidratatori sono composti da setacci molecolari che neutralizzano gli acidi eventualmente presenti nel circuito frigorifero.

Spia liquido

La spia liquido posta sulla linea liquido dopo il deidratatore permette di controllare sia il carico del gruppo sia la presenza di umidità nel circuito. La presenza di bolle in corrispondenza della spia indica che il carico di refrigerante è insufficiente o che nel circuito frigorifero sono presenti dei fluidi non condensabili.

Il cambiamento di colore del foglio indicatore all'interno della spia indica la presenza di umidità.

Regolazione e dispositivi di sicurezza

Modulo elettronico di regolazione e di segnalazione

Tutti i gruppi della gamma **Eco-Ref** sono dotati di modulo elettronico di regolazione e di segnalazione a microprocessore CONNECT.

Il modulo elettronico controlla il funzionamento dei compressori. In base alla variazione della temperatura di ritorno dell'acqua refrigerata (o dell'acqua riscaldata) rispetto al set-point impostato, il modulo elettronico richiederà l'avvio o l'arresto in sequenza dei compressori.

Funzioni principali

- Regolazione della temperatura dell'acqua:
 - acqua refrigerata (serie SF)
 - acqua refrigerata e acqua riscaldata (serie HC)
- Possibilità di 3 tipi di regolazione:
 - variazione sul ritorno d'acqua.
 - PIDT sull'uscita acqua.
 - Regolazione in funzione della temperatura esterna
- Di serie, gli apparecchi sono forniti impostati per la regolazione sul ritorno dell'acqua refrigerata. Per configurare gli apparecchi con regolazione PIDT sulla temperatura di uscita dell'acqua, vedere le istruzioni di regolazione Connect.
- Controllo dei parametri di funzionamento.
- Diagnostica dei guasti.
- Memorizzazione dei guasti in caso di interruzione della corrente.
- Gestione e bilanciamento automatico dei tempi di funzionamento dei compressori (multi-compressori).
- Possibilità di comando a distanza (avvio/arresto, modifica della temperatura di set-point, stati di funzionamento, errore generale) mediante telecomando (OPZIONE).
- Possibilità di segnalazione a distanza degli stati di funzionamento e degli errori mediante un modulo d'interfaccia (OPZIONE).

PER LA DESCRIZIONE DETTAGLIATA DI TUTTE QUESTE FUNZIONI, VEDERE IL MANUALE PRATICO CONNECT (N02 27).

Gestione dei dispositivi di sicurezza

Tutti i dispositivi di sicurezza del gruppo sono gestiti dalla scheda elettronica del regolatore. Se si attiva un dispositivo di sicurezza che arresta il gruppo, ricercare il guasto, riarmare il dispositivo di sicurezza, se necessario, quindi azzerare l'errore premendo il tasto "RESET" sulla scheda di visualizzazione.

Allo scadere del tempo minimo impostato per l'anti corto-ciclo, il gruppo si riavvierà.

Per conoscere i valori delle regolazioni dei diversi dispositivi di sicurezza e le procedure di azzeramento degli errori, vedere il manuale del regolatore CONNECT.

Controllo della bassa pressione

Tutti gli apparecchi sono dotati di serie di un sensore di pressione BP per ogni circuito frigorifero. Questo sensore permette all'utilizzatore di visualizzare il valore BP e consente al modulo elettronico di assicurare una funzione di sicurezza monitorando che il valore BP non scenda al di sotto della soglia di errore configurata sul regolatore.

Controllo dell'alta pressione

● Pressostato alta pressione manuale.

Ogni circuito frigorifero è dotato di pressostato AP che assicura una funzione di sicurezza. Quando il valore AP supera il valore pre-settato sul pressostato, viene esclusa l'alimentazione del/dei compressore/i del circuito frigorifero interessato e l'errore viene segnalato da un LED sul quadro comandi del regolatore.

● pressostati AP sono a riarmo manuale; per azzerare l'errore, riarmare il pressostato e premere il pulsante RESET sul quadro comandi.

Nota: In alcuni apparecchi sono installati due pressostati per circuito (collegati in serie elettricamente).

● Sensore alta pressione

Tutti gli apparecchi sono dotati di serie di un sensore di pressione AP per ogni circuito frigorifero. Questo sensore permette all'utente di visualizzare il valore AP e consente al modulo elettronico di assicurare sia una funzione di regolazione del gruppo, agendo sui ventilatori, sia una funzione di sicurezza.

Protezione antigelo dell'evaporatore

La protezione antigelo dell'evaporatore è assicurata da due sonde:

● Sonda uscita acqua refrigerata evaporatore

Tutti gli evaporatori sono dotati di sonda antigelo (posta sulla mandata acqua refrigerata) che controlla la temperatura del fluido raffreddato. Se la temperatura scende al di sotto del valore impostato sul regolatore, viene esclusa l'alimentazione al/ai compressore/i del circuito frigorifero interessato e l'errore viene segnalato da un LED sul quadro di comando del regolatore.

Questa sonda svolge una funzione di sicurezza e non deve pertanto essere spostata dal cliente.

● Sonda refrigerante in entrata evaporatore

Questa sonda controlla la temperatura del refrigerante sull'entrata dell'evaporatore. Se la temperatura scende al di sotto del valore impostato sul regolatore, viene esclusa l'alimentazione al/ai compressore/i del circuito frigorifero interessato e l'errore viene segnalato da un LED sul quadro di comando del regolatore.

● Sensore BP

Il sensore BP e la sonda in uscita dell'acqua dello scambiatore assicurano un controllo costante per evitare di danneggiare gli scambiatori. In presenza di divergenze rilevanti tra questi due sensori, il circuito interessato si blocca e l'errore viene segnalato da un messaggio e dall'accensione di un LED rosso sul quadro comandi.

Controllore di circolazione dell'acqua evaporatore

Tutti gli apparecchi sono dotati di serie di un dispositivo di controllo della circolazione dell'acqua. Se la portata d'acqua è insufficiente, viene esclusa l'alimentazione al/ai compressore/i e la condizione di errore viene segnalata dall'accensione di un LED sul quadro comandi del regolatore.

Protezione interna compressore

Su tutti i modelli della gamma **Eco-Ref** e' installata una protezione da surriscaldamento del motore elettrico e da temperature eccessive di mandata.

A richiesta del cliente, è possibile aggiungere un controllore di fase (OPZIONE)

Sonda di mandata

Tutti gli apparecchi sono dotati di serie di una sonda di mandata per ogni circuito frigorifero. Questa sonda posta sulla tubazione di mandata permette all'utilizzatore di visualizzare il valore della temperatura di mandata e consente al modulo elettronico di assicurare una funzione di sicurezza.

Se il valore della temperatura di mandata supera la soglia di temperatura max. configurata sul regolatore, viene esclusa l'alimentazione del/dei compressore/i del circuito frigorifero interessato e l'errore viene segnalato dall'accensione di un LED sul quadro comandi.

Protezione antincendio

Tutti i circuiti frigoriferi degli apparecchi sono dotati di un dispositivo di protezione dai rischi di sovra pressione dovuti ad un incendio (tappo fusibile o valvola).

Kit controllore di fase (OPZIONE)

Il kit controllore di fase assicura le seguenti funzioni:

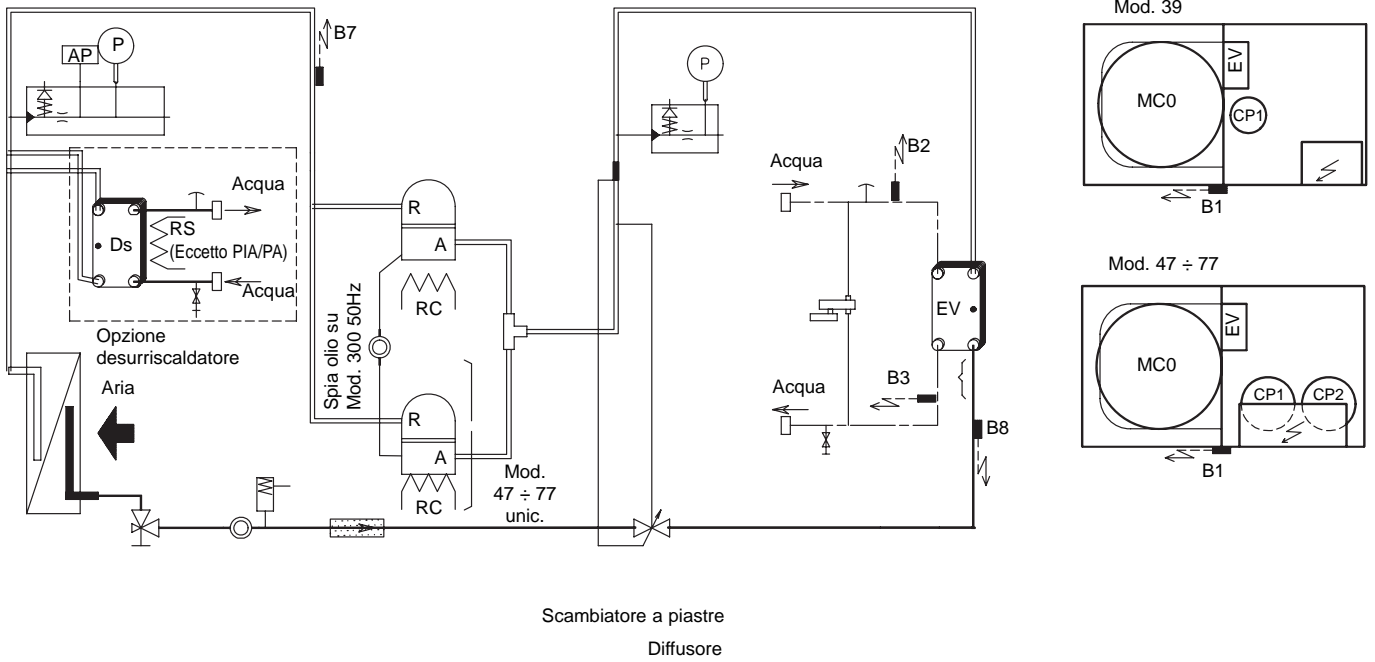
- controllo del senso di rotazione delle fasi
- rilevamento dell'assenza totale di una o più fasi
- controllo di sovratensione o sottotensione

Questo kit è composto da:

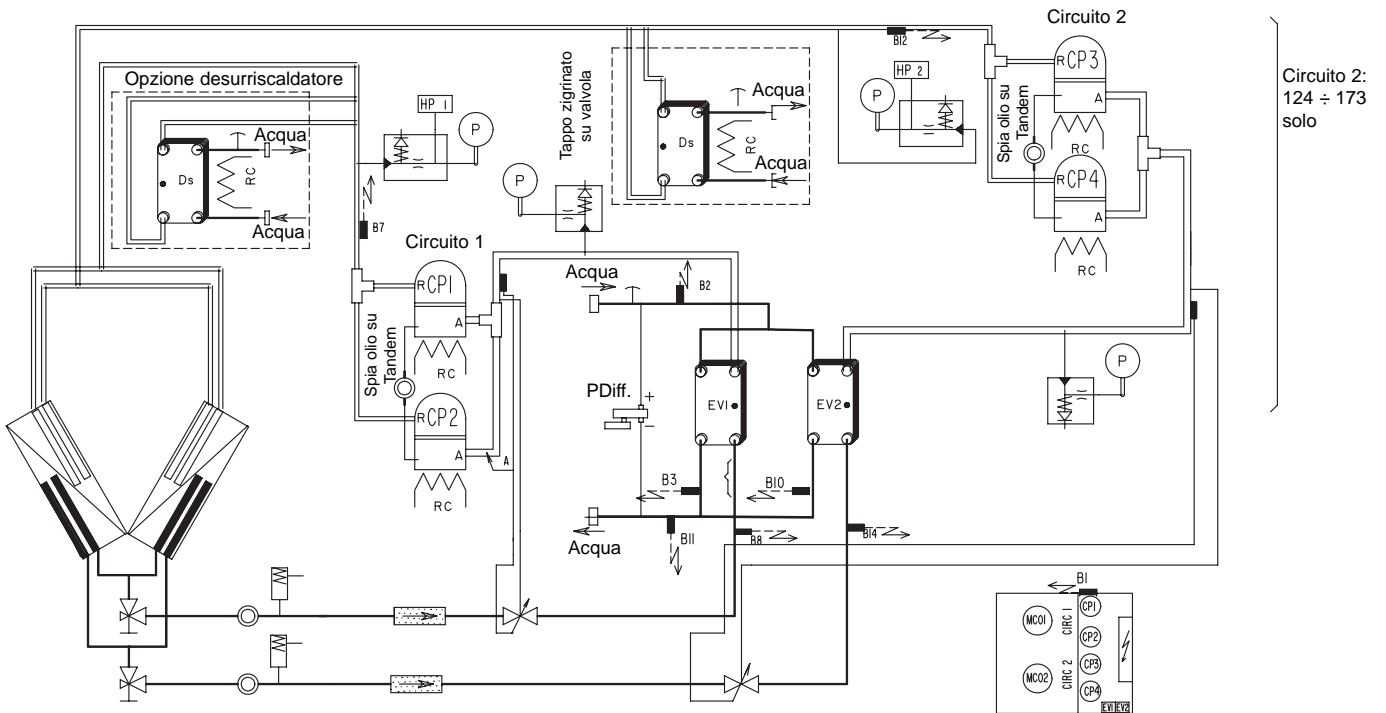
- relè controllore di rete + rail e vite di fissaggio
- cavi di connessione
- istruzioni di montaggio

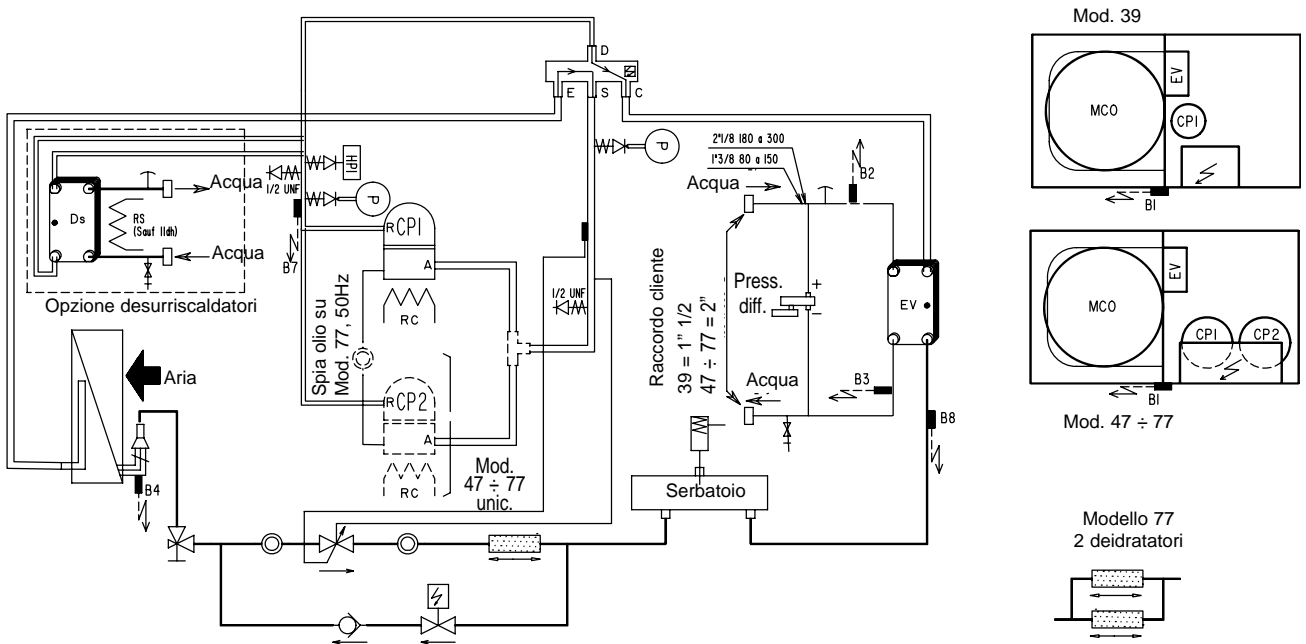
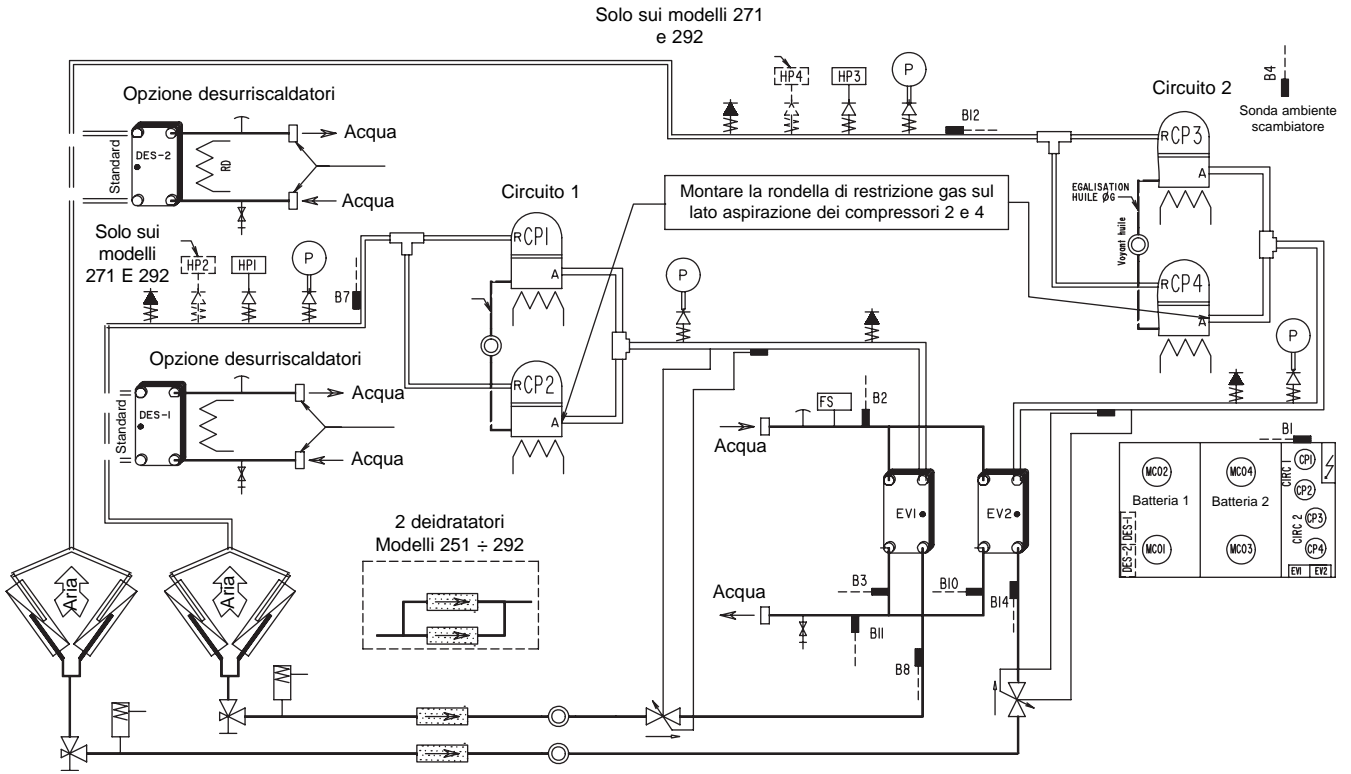
Ubicazione dei termistori di sicurezza

SF 39 ÷ 77



SF 93 ÷ 173





Settaggio dei dispositivi di regolazione e di sicurezza

Dispositivi di regolazione e di sicurezza	Funzione	Simbolo elettrico		Regolazione
		Circuito 1	Circuito 2	
		Circuito 1	Circuito 2	
Sonda aria esterna	Regolazione + sicurezza	B1		Regolatore CONNECT
Sonda entrata acqua scambiatore		B2		
Sonda uscita acqua scambiatore		B3	B10-B11	
Sonda batteria (HC)		B4	B13	
Sonda di mandata		B7	B12	
Sonda entrata fluido refrigerante scambiatore		B8	B14	
Sensore elettronico di Alta Pressione	Regolazione della pressione di condensazione + sicurezza	BHP1	BHP2	
Sensore elettronico di Bassa Pressione	Regolazione + sicurezza	BBP1	BBP2	
Sicurezza compressore	Sicurezza	QG		
Pressostato AP	Sicurezza a riarmo manuale	HP1	HP2	42b (R410A)

Avviamento

Controlli da eseguire prima della messa in funzione

Prima di mettere in funzione l'apparecchio, leggere attentamente il manuale per intero.

Rispettare le normative nazionali durante il collaudo dell'impianto.

Prima della messa in servizio, eseguire i seguenti controlli:

- Confrontare l'intero impianto con gli schemi frigoriferi ed elettrici.
- Controllare che tutti i componenti siano conformi alle specifiche degli schemi.
- Controllare che siano disponibili tutti i documenti e i dispositivi di sicurezza richiesti dalle normative europee in vigore.
- Controllare che il passaggio delle vie di accesso e di emergenza sia sgombro da ostacoli.
- Verificare il montaggio dei raccordi.
- Verificare la qualità delle saldature e delle guarnizioni e controllare che non vi siano perdite di refrigerante.
- Verificare il senso di rotazione dei ventilatori.

- Verificare la protezione contro danni meccanici.
- Valutare i problemi di livello sonoro specifici dell'impianto.
- Dopo aver aperto le valvole del circuito d'acqua, controllare che l'acqua circoli nel refrigeratore quando la pompa è in servizio.
- Sfiatare l'aria dal circuito idraulico.
- Verificare il funzionamento del controllore di circolazione.
- Verificare il serraggio dei collari di fissaggio di tutte le tubazioni
- Verificare il serraggio di tutti i collegamenti elettrici
- Lasciare sotto tensione le resistenze di carter dei compressori 6 ore prima del funzionamento del compressore.
- Toccare i carter per controllare che i riscaldatori funzionino correttamente (devono essere tiepidi).

- Controllare che arrivi corrente a livello del collegamento generale e verificare che la tensione fornita rimanga entro i limiti consentiti (da -10% a +6% rispetto alla tensione nominale)

Messa in funzione

- L'avviamento e la messa in funzione devono essere eseguiti da un tecnico qualificato.
- L'avviamento e i test di funzionamento devono essere eseguiti con carico termico e circolazione d'acqua negli scambiatori.
- Alimentare la scheda principale
- Controllare che l'apparecchio sia configurato in modalità di controllo locale (selezione su regolatore)
- Selezionare la modalità di funzionamento con il pulsante



(utilizzo in modalità refrigerazione o in modalità riscaldamento)

- Regolare i set-point: acqua refrigerata - acqua riscaldata
- Avviare il gruppo premendo il pulsante di avvio/arresto



- I dispositivi di sicurezza interni sono attivati. Se scatta il dispositivo di sicurezza, ricercare il guasto, riarmare se necessario il dispositivo di sicurezza e premere il pulsante RESET sul quadro di controllo per azzerare l'errore.

- Prima di riavviare l'apparecchio, attendere 2 minuti (tempo necessario per l'identificazione e la registrazione di tutti i dispositivi di sicurezza). In funzione della richiesta, vengono attivate in sequenza le fasi di regolazione.

Per arrestare il gruppo in una condizione diversa da un'emergenza, utilizzare:

- il tasto **Avvio/Arresto del quadro comandi**
- un contatto pulito sul comando di **automatismo**.

Non utilizzare l'interruttore generale poiché il quadro elettrico deve restare alimentato (protezione antigelo, resistenza carter).

NOTA:

I sistemi Eco-Ref funzionano con R410A; i tecnici devono obbligatoriamente utilizzare materiali e dispositivi compatibili con il refrigerante R410A la cui pressione di servizio è 1,5 volte superiore a quella degli apparecchi che funzionano con R22 o R407C.

Punti che devono essere obbligatoriamente verificati

- Accertarsi che il senso di rotazione di ogni compressore sia corretto controllando che la temperatura di mandata si alzi rapidamente, che salga l'alta pressione e diminuisca la bassa pressione. Un senso di rotazione errato è dovuto ad un cablaggio sbagliato dell'alimentazione elettrica (inversione di fase). Per ristabilire un senso di rotazione corretto, è necessario invertire le due fasi di alimentazione
- Controllare la temperatura di mandata del/dei compressore/i con una sonda a contatto
- Assicurarsi che l'ampereaggio assorbito sia normale
- Controllare il funzionamento di tutti i dispositivi di sicurezza

Regolazione della portata d'acqua:

Poiché al momento della messa in servizio non si conosce con precisione la perdita di carica totale dell'impianto, è necessario regolare la portata d'acqua con la valvola di regolazione in modo da ottenere la portata nominale desiderata.

Data la perdita di carico generata sul circuito idraulico, questa valvola di regolazione permette di bloccare la curva di pressione /portata della rete sulla curva di pressione / portata della pompa in modo da ottenere la portata nominale che corrisponde al livello operativo desiderato.

La lettura della perdita di carica nello scambiatore a piastre (ottenuta dal manometro collegato all'entrata e all'uscita dello scambiatore) verrà utilizzata come riferimento per il controllo e la regolazione della portata nominale dell'impianto.

Osservare la seguente procedura:

- Aprire completamente la valvola di regolazione

- Lasciare in funzione la pompa per 2 ore in modo da eliminare le eventuali particelle solide presenti nel circuito
- Leggere la perdita di carica dello scambiatore a piastre quando si mette in servizio la pompa e dopo 2 ore
- Se la perdita di carica diminuisce significa che il filtro fine a rete è incrostato; in tal caso, smontare e pulire il filtro
- Proseguire fino ad eliminare tutte le incrostazioni dal filtro
- Dopo aver rimosso dal circuito gli elementi contaminanti, eseguire il controllo della perdita di carico dello scambiatore a piastre e confrontarla con la perdita di carico teorica della selezione.

Se il valore riscontrato è superiore a quello teorico, significa che la portata è troppo elevata. La pompa fornisce dunque una portata eccessiva tenuto conto della perdita di carica dell'impianto. In tal caso, chiudere la valvola di regolazione di un giro e leggere la nuova perdita di carica. Ripetere la procedura e chiudere la valvola di regolazione fino ad ottenere la portata nominale sul livello operativo desiderato.

Al contrario, se la perdita di carico della rete è troppo elevata rispetto alla prevalenza utile disponibile fornita dalla pompa, la portata d'acqua risultante diminuirà e lo scarto di temperatura tra l'entrata e l'uscita dallo scambiatore sarà più rilevante, da qui la necessità di minimizzare le perdite di carico.

Controllo della carica del fluido frigorifero:

I gruppi sono forniti con un carico esatto di fluido frigorifero. Per verificare che il carico di fluido frigorifero sia corretto, eseguire i seguenti controlli con il gruppo in funzione a piena potenza:

- controllare che non vi siano bolle di gas a livello della spia liquido
- controllare il valore reale del sotto raffreddamento sull'uscita del condensatore. Il valore deve essere compreso tra 5 e 8°C in funzione del tipo di unità. Misura in modalità climatizzazione per le unità ILD.

In presenza di una carenza importante di carica, sulla spia liquido compaiono delle grosse bolle, la pressione di aspirazione diminuisce e il surriscaldamento sul lato aspirazione dei compressori è elevato. In tal caso, sarà necessario ricercare la perdita, svuotare completamente la carica di refrigerante con l'ausilio di un'unità di recupero e caricarlo di nuovo. Procedere alle riparazioni, eseguire il test di tenuta facendo attenzione a non oltrepassare la pressione max. di servizio lato basso pressione, quindi ricaricare il gruppo.

La carica dovrà obbligatoriamente avvenire in fase liquida sulla valvola liquido. La quantità di refrigerante immesso per circuito nell'apparecchio dovrà corrispondere ai valori riportati sulla targhetta segnaletica.

Si dovranno eseguire queste stesse operazioni anche quando il valore del sotto raffreddamento è inferiore ai valori specificati.

NOTA: All'avvio del gruppo, si può talvolta riscontrare una pressione di aspirazione troppo bassa oppure una pressione di condensazione troppo elevata. Questo problema può essere dovuto a molteplici cause; fare riferimento al paragrafo Analisi delle anomalie di funzionamento.

Quando il modo operativo è invertito

Per ottimizzare il funzionamento dell'apparecchio, occorre:

- controllare e regolare il carico di refrigerante.
- ottimizzare le regolazioni della valvola di espansione.
- regolare i parametri di sicurezza del regolatore sul regime di funzionamento.

Caratteristiche tecniche - Solo Freddo

SF		39	47	53	61	77
Potenza frigorifera ①	kW	38.9	46.7	53.1	61.0	76.8
Potenza assorbita	kW	13.4	14.5	17.7	20.1	27.1
Efficienza EER ②		2.90	3.22	3.00	3.03	2.83
Efficienza energetica stagionale ESEER		3.28	4.51	4.33	4.02	3.97
Lw / Lp ③ (versione High Performance - HP)	dB(A)	80/48	81/49		86/54	89/57
Lw / Lp ③ (versione Low Noise - LN)	dB(A)	77/45	79/47	78/46	82/50	83/51
Compressore		SCROLL ermetico 2900 giri/mn				
Modo di avvio		Diretto in linea in sequenza				
Numero		1	2			
Regolazione di potenza	%	100-0	100-50-0			
Tipo di olio compressore		Poliestere POE 3MAF (32cst)				
Quantità d'olio	l	4.14	6.50	6.50	6.50	8.30
N. di circuiti frigoriferi		1				
Fluido frigorifero (GWP)		R410A (1890)				
Carico refrigerante	kg	7.8	13.2	13.5	14.2	14.2
Alimentazione elettrica	ph/Hz/V	3-50Hz 400V (+6% / -10%) + Terra				
Indice di protezione macchina		IP 44				
Tensione circuito comando	ph/Hz/V	1-50Hz 230V (+6% / -10%) -trasformatore installato				
Evaporatore		Scambiatore/i a piastre saldobrasate				
Capacità d'acqua	l	3.11	3.55	4.22	4.77	7.71
Uscita acqua refrigerata min/max	°C	-12 / +15				
Portata d'acqua minima	m³/h	5.1	5.8	6.9	7.8	10.4
Portata d'acqua massima	m³/h	13.1	15.4	17.6	20.4	24.5
Collegamenti idraulici	→	Maschiato G 1"1/2	Maschiato G 2"			
Pressione max. lato acqua	bar	LD 10 bar / LDC-LDH 4 bar				
Condensatore ad aria		Scambiatore ad alette				
Ventilatore ↓	mm	800				
n. x Potenza motore versione High Performance - HP	kW	1x0.9	1x0.9	1x0.9	1x1.7	1x1.7
n. x Potenza motore versione Low noise - LN	kW	1x0.46	1x0.46	1x0.46	1x1.2	1x1.2
Portata d'aria versione High Performance - HP	m³/h	15500	16100	16100	24000	24000
Portata d'aria versione Low Noise - LN	m³/h	9700	10800	10800	18000	18000
Volume acqua min. (ILD-ILDC)	l	229	131	149	173	209
Volume serbatoio modello H	l	150	200			
Vaso di espansione C & H	l	6	12			
Pompa standard	n°	45	40	40	40	41
Altezza supporti antivibranti	mm	1393	1743			
Lunghezza versione standard	mm	1995	1995			
Lunghezza versione C	mm	1995	1995			
Lunghezza versione H	mm	1995	2676			
Profondità	mm	1055	1055			
Peso a vuoto versione standard	kg	449	564	570	576	706
Peso a vuoto versione C	kg	467	611	614	620	751
Peso a vuoto versione H	kg	492	808	811	817	948
Temperatura stoccaggio	°C	+ 50°C				

① Potenze nella versione HIGH PERFORMANCE basate su:

FREDDO: +12°C/+7°C e temperatura entrata aria condensatore +35°C

② EER o COP in valori lordi

③ Livello di potenza globale Lw, livello di pressione globale Lp a 10 metri, in campo libero, secondo la norma ISO 3744

④ In funzione della selezione

Caratteristiche tecniche - Solo Freddo

LD - LDC - LDH		93	103	124	136	151	173	189	210	251	271	292	
Potenza frigorifera ①	kW	92.5	102.6	123.9	135.9	151.1	173.3	189.3	209.9	250.9	270.6	291.5	
Potenza assorbita	kW	30.4	35.4	45.2	47.6	54.6	61.33	58.87	68.36	79.7	88.1	98.2	
Efficienza EER ②		3.05	2.90	2.74	2.85	2.76	2.82	3.21	3.07	3.15	3.07	2.97	
Efficienza energetica stagionale ESEER		4.16	3.85	3.36	3.90	3.91	3.70	4.24	4.12	4.11	4.08	3.98	
Lw / Lp ③ (versione High Performance - HP)	dB(A)	89/57	90/58		90/58	91/59		89/57	90/58				
Lw / Lp ③ (versione Low Noise - LN)	dB(A)	83/51		85/53			84/52	85/53	84/52		85/53		
Compressore		SCROLL ermetico 2900 giri/mn											
Modalità di avvio		Diretto in linea in sequenza											
Numero		2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	
Regolazione di potenza	%	100-57-43-0	100-63-37-0	100-50-0	100-78-72-55-50-45-28-22-0	100-75-50-25-0	100-78-71-57-50-43-28-21-0		100-81-69-62.5-50-37.5-31-19-0	100-83-66-55-33-16-0	100-80-70-60-50-40-30-20-0	100-77-73-54-50-45-27-23-0	
Tipo di olio compressore		Poliestere POE 3MAF (32cst)											
Quantità d'olio	l	8.8	9.8	11.2	14.8	16.6	17.6	17.6	21.8	20.8	22.2	26.2	
N. di circuiti frigoriferi		1		2									
Fluido frigorifero (GWP)		R410A (1890)											
Carico refrigerante	kg	18.5		23.6	25.9	25.3	35.4	40	38	46	50	51	
Alimentazione elettrica	ph/Hz/V	3-50Hz 400V (+6% / -10%) + Terra											
Indice di protezione macchina		IP 44											
Tensione circuito comando	ph/Hz/V	1-50Hz 230V (+6% / -10%) -trasformatore installato											
Evaporatore		Scambiatore/i a piastre saldobrasate											
Capacità d'acqua	l	8.68	9.88	10.66	12.48	15.42	15.42	15.8	15.8	18	20.4	20.4	
Uscita acqua refrigerata min/max	°C	-12 / +18											
Portata d'acqua minima	m³/h	11.7	13.3	17.3	18.1	20.8	20.8	22.1	24.4	29.3	31.6	34	
Portata d'acqua massima	m³/h	30.7	34.6	41.9	45.9	50.7	50.7	63.2	69.5	77	77	77	
Collegamenti idraulici	→	Maschiato G 2"1/2			Flangia DN80			Flangia DN100					
Pressione max. lato acqua	bar	LD 10 bar / LDC-LDH 4 bar											
Condensatore ad aria		Scambiatore ad alette											
Ventilatore ↓	mm	800											
n. x Potenza motore versione High Performance - HP	kW	2x1.7	2x1.7	2x1.8	2x1.7	2x1.7	2x1.7	4x1.55	4x1.55	4x1.66	4x1.66	4x1.66	
n. x Potenza motore versione Low noise - LN - XLN	kW	2x1.6	2x1.2	2x1.2	2x1.1	2x1.1	2x1.1	4x1.06	4x1.06	4x1.1	4x1.1	4x1.1	
Portata d'aria versione High Performance - HP	m³/h	44000	42000	41000	44000	44000	44000	81200		78000			
Portata d'aria versione Low Noise - LN - XLN	m³/h	32000	29000	30500	35000	35000	35000	60000		58400			
Volume acqua min. (ILD-ILDC)	l	220	213	357	164	207	203	213	213	212	290	364	
Volume serbatoio modello H	l	250						500					
Vaso di espansione C & H	l	18						35					
Pompa standard	n°	④											
Altezza supporti antivibranti	mm	2117			2117			2080 (+ 205 XLN)					
Lunghezza versione standard	mm	2190			2740			3698					
Lunghezza versione C	mm	2190			2740			3698					
Lunghezza versione H	mm	2190			2740			3698					
Profondità	mm	2129			2129			2200					
Peso a vuoto versione standard	kg	1046	1145	1183	1460	1596	1768	2135	2175	2215	2255	2310	
Peso a vuoto versione C	kg	1144	1242	1254	1654	1775	1947	2360	2400	2455	2495	2625	
Peso a vuoto versione H	kg	1207	1306	1318	1718	1838	2010	2510	2550	2605	2645	2745	
Temperatura stoccaggio	°C	+ 50°C											

① Potenze nella versione HIGH PERFORMANCE basate su:

FREDDO: +12°C/+7°C e temperatura entrata aria condensatore +35°C

② EER o COP in valori lordi

③ Livello di potenza globale Lw, livello di pressione globale Lp a 10 metri, in campo libero, secondo la norma ISO 3744

④ In funzione della selezione



ILD - ILDC - ILDH		39	47	53	61	77
Potenza frigorifera ①	kW	40.5	47.1	53.5	61.9	75.6
Potenza assorbita	kW	13.0	15.2	18.3	20.7	27.6
Efficienza EER ②		3.12	3.10	2.92	2.99	2.74
Lw / Lp ③ (versione High Performance - HP)	dB(A)	80/48	81/49		86/54	88/57
Lw / Lp ③ (versione Low Noise - LN)	dB(A)	77/45	79/47	78/46	82/50	83/51
Potenza termica ①	kW	41.4	48.4	54.9	63.7	81.4
Potenza assorbita	kW	13.6	15.4	17.9	20.9	26.3
Prestazioni COP / COP ②		3.04	3.10	3.07	3.05	3.10
Compressore		SCROLL ermetico 2900 giri/mn				
Modo di avvio		Diretto in linea in sequenza				
Numero		1	2			
Tipo di olio compressore		Poliestere POE 3MAF (32cst)				
Quantità d'olio	l	4.14	6.50	6.50	6.50	8.30
N. di circuiti frigoriferi		1				
Fluido frigorifero (GWP)		R410A (1890)				
Carico refrigerante	kg	11.3	17.2	17		
Alimentazione elettrica	ph/Hz/V	3-50Hz 400V (+6% / -10%) + Terra				
Indice di protezione macchina		IP 44				
Tensione circuito comando	ph/Hz/V	1-50Hz 230V (+6% / -10%) -trasformatore installato				
Regolazione di potenza	%	100-0	100-50-0			
Evaporatore		Scambiatore/i a piastre saldobrasate				
Capacità d'acqua	l	3.11	3.55	4.22	4.77	7.71
Uscita acqua refrigerata min/max	°C	-10 / +15				
Uscita acqua calda refrigerata min/max	°C	+30 / +50				
Portata d'acqua minima	m³/h	5.1	5.8	6.9	7.8	10.4
Portata d'acqua massima	m³/h	13.1	15.4	17.6	20.4	24.5
Collegamenti idraulici	↙	Maschiato G 1"1/2	Maschiato G 2"			
Pressione max. lato acqua	bar	ILD 10 bar / ILDC-ILDH 4 bar				
Condensatore ad aria		Scambiatore ad alette				
Ventilatore →	mm	800				
n. x Potenza motore Versione High Performance - HP	kW	1x0.9	1x0.9	1x0.9	1x1.7	1x1.7
n. x Potenza motore versione Low noise - LN	kW	1x0.46	1x0.46	1x0.46	1x1.2	1x1.2
Portata d'aria versione High Performance - HP	m³/h	15500	16100	16100	24000	24000
Portata d'aria versione Low Noise - LN	m³/h	9700	10800	10800	18000	18000
Volume acqua min. (ILD-ILDC)	l	229	131	149	173	209
Volume serbatoio modello H	l	150	200			
Vaso di espansione C & H	l	6	12			
Capacità max. installata in l (1)	T° acqua pura 42° C (2)	600	2000			
	T° max.MEG 30% 42° C	385	1380			
Pompa standard	n°	45	40	40	40	41
Altezza supporti antivibranti	mm	1393	1743			
Lunghezza versione standard	mm	1995	1995			
Lunghezza versione C	mm	1995	1995			
Lunghezza versione H	mm	1995	2676			
Profondità	mm	1055	1055			
Peso a vuoto versione standard	kg	452	611	614	620	756
Peso a vuoto versione C	kg	470	648	651	656	789
Peso a vuoto versione H	kg	495	845	848	853	986
Temperatura stoccaggio	°C	+ 50°C				

(1) Capacità dell'impianto in funzione del vaso di espansione montato sul gruppo. Il serbatoio di accumulo è già considerato. Qualora la capacità dell'impianto sia superiore, occorre montare sull'impianto un vaso di espansione che corrisponda alla capacità in eccesso.

(2) Le temperature dell'acqua indicate sono quelle che si possono raggiungere con macchina ferma

① Potenze nella versione HIGH PERFORMANCE basate su:
a/ FREDDO: +12°C/+7°C e temperatura entrata aria condensatore +35°C
b/ CALDO : ritorno acqua calda +45°C e aria esterna +7°C BS 86% HR

② EER o COP in valori lordi
③ Livello di potenza globale Lw, livello di pressione globale Lp a 10 metri, in campo libero, secondo la norma ISO 3744



ILD - ILDC - ILDH		93	103	124	136	151	173	189	210	251	271	292
Potenza frigorifera ①	kW	92.8	105.2	128.1	139.9	155.3	163.1	183.4	201.8	239.8	257.9	278.8
Potenza assorbita	kW	31.4	35.2	44.4	46.1	52.5	59.5	61,5	69,8	83,0	91,9	101,5
Efficienza EER ②		2.96	2.98	2.88	3.03	2.96	2.74	2.98	2.89	2.89	2.81	2.75
Efficienza energetica stagionale ESEER		3.70	3.84	3.27	3.97	3.95	3.63	3.83	3.81	3.75	3.77	3.63
Lw / Lp ③ (versione High Performance - HP)	dB(A)	89/57	90/58			91/59			92/60			
Lw / Lp ③ (versione Low Noise - LN)	dB(A)	83/51			85/53			87/55				
Lw / Lp ③ (versione Xtra Low Noise - XLN)	dB(A)	-	-	-	-	-	-	81/49	82/50	81/49	81/49	83/51
Potenza termica ①	kW	95.0	108.8	132.6	147.1	164.0	178.1	191,1	213,5	247,9	265,2	285,7
Potenza assorbita	kW	31.4	36.0	43.1	47.7	53.0	57.1	63,2	71,5	82,7	89,9	97,1
Prestazioni COP / COP ②		3.03	3.02	3.07	3.08	3.09	3.12	3.02	2.99	3.00	2.95	2.94
Compressore		SCROLL ermetico 2900 giri/mm										
Modalità di avvio		Diretto in linea in sequenza										
Numero		2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4
Regolazione di potenza	%	100-57-43-0	100-63-37-0	100-50-0	100-78-72-55-50-45-28-22-0	100-75-50-25-0	100-78-50-22-0	100-78-71-57-50-43-28-21-0	100-81-69-62.5-50-37.5-31-19-0	100-83-66-55-33-16-0	100-80-70-60-50-40-30-20-0	100-77-73-54-50-45-27-33-0
Tipo di olio compressore		Poliestere POE 3MAF (32cst)										
Quantità d'olio	l	8.8	9.8	11.2	14.8	16.6	17.6	17.6	21.8	20.8	22.2	26.2
N. di circuiti frigoriferi		1			2							
Fluido frigorifero (GWP)		R410A (1890)										
Carico refrigerante	kg	21	24	26	36	37.4	in corso					
Alimentazione elettrica	ph/Hz/V	3-50Hz 400V (+6% / -10%) + Terra										
Indice di protezione macchina		IP 44										
Tensione circuito comando	ph/Hz/V	1-50Hz 230V (+6% / -10%) -trasformatore installato										
Evaporatore		Scambiatore/i a piastre saldobrasate										
Capacità d'acqua	l	8.68	9.88	10.66	12.48	15.42	15.42	15.8	15.8	18	20.4	20.4
Uscita acqua refrigerata min/max	°C	-10 / +18						-12 / +18				
Uscita acqua calda min/max	°C	+30 / +50										
Portata d'acqua minima	m³/h	11.7	13.3	17.3	18.1	20.8	20.8	22,1	24,4	29,3	31,6	34
Portata d'acqua massima	m³/h	30.7	34.6	41.9	45.9	50.7	50.7	63,2	69,5	77	77	77
Collegamenti idraulici	→	Maschiato G 2"1/2			Flangia DN80			Flangia DN100				
Pressione max. lato acqua	bar	ILD 10 bar / ILDC-ILDH 4 bar										
Condensatore ad aria		Scambiatore a tubi alettati										
Ventilatore ø	mm	800										
N. x Potenza motore Versione High Performance - HP	n. x kW	2x1.7	2x1.7	2x1.8	2x1.7	2x1.7	2x1.7	4x2.24	4x2.24	4x2.24	4x2.24	4x2.24
N. x Potenza motore versione Low noise - LN	n. x kW	2x1.2	2x1.2	2x1.2	2x1.1	2x1.1	2x1.1	4x1.48	4x1.48	4x1.48	4x1.48	4x1.48
Portata d'aria versione High Performance - HP	m³/h	44000	42000	41000	44000	44000	44000	84300				
Portata d'aria versione Low Noise - LN - XLN	m³/h	32000	29000	30500	35000	35000	35000	63180				
Volume acqua min. (ILD-ILDC)	l	220	213	357	164	207	203	213	212	213	290	364
Volume serbatoio modello H	l	250						500				
Vaso di espansione C & H	l	18						35				
Pompa standard	n°	④										
Altezza supporti antivibranti	mm	2117			2117			2080 (+ 205 XLN)				
Lunghezza versione standard	mm	2190			2740			3698				
Lunghezza versione C	mm	2190			2740			3698				
Lunghezza versione H	mm	2190			2740			3698				
Profondità	mm	2129			2129			2200				
Peso a vuoto versione standard	kg	1096	1195	1283	1570	1706	1878	2270	2320	2365	2445	2505
Peso a vuoto versione C	kg	1194	1292	1355	1675	1804	1976	2550	2600	2645	2725	2825
Peso a vuoto versione H	kg	1257	1356	1418	1748	1868	2040	2680	2730	2775	2855	2955
Temperatura stoccaggio	°C	+ 50°C										

(1) Capacità dell'impianto in funzione del vaso di espansione montato sul gruppo. Il serbatoio di accumulo è già considerato. Qualora la capacità dell'impianto sia superiore, occorre montare sull'impianto un vaso di espansione che corrisponda alla capacità in eccesso.

(2) Le temperature dell'acqua indicate sono quelle che si possono raggiungere con macchina ferma

① Potenze nella versione HIGH PERFORMANCE basate su:

- a/ FREDDO: +12°C/+7°C e temperatura entrata aria condensatore +35°C
- b/ CALDO: ritorno acqua calda +45°C e aria esterna +7°C BS 86% HR

② EER o COP in valori lordi

③ Livello di potenza globale Lw, livello di pressione globale Lp a 10 metri, in campo libero, secondo la norma ISO 3744

Caratteristiche elettriche

■ Apparecchi di base (senza pompa)

		39	47	53	61	77	93
Alimentazione elettrica	ph/Hz/V	3-50Hz 400V (+6% / -10%) + Terra					
Tensione circuito di controllo	ph/Hz/V	1-50Hz 230V (+6% / -10%) -trasformatore installato					
Intensità all'avvio, pompa esclusa	A	198	130	143	149	230	256
Intensità all'avvio opzione SOFT START	A	118	83	90	104	146	163
Potere di interruzione (regime neutro TN - TT)	kA	10	15			10	
Sezione max cavi	mm ²	35		70			95
Intensità nominale MAX. ①	A	30.9	33.0	43.4	49.6	60.0	72.0

		103	124	136	151	173	189	210	251	271	292	
Alimentazione elettrica	ph/Hz/V	3-50Hz 400V (+6% / -10%) + Terra										
Tensione circuito di controllo	ph/Hz/V	1-50Hz 230V (+6% / -10%) -trasformatore installato										
Intensità all'avvio, pompa esclusa	A	303	320	276	286	325	333	388	440	457	474	
Intensità all'avvio opzione SOFT START	A	191	209	144	202	237	243	279	317	333	350	
Potere di interruzione (regime neutro TN - TT)	kA	10	35	10			50					
Sezione max. cavi	mm ²	95						150				
Intensità nominale MAX. ①	A	82.0	104.0	110.0	120.0	138	144	161	190	207	224	

① intensità pompa non compresa

■ Pompe idrauliche (versione P, PI, PA e PIA)

POMPA SINGOLA																
	Modello pompa	n°		44	45	40	41	42	43	117	118	119	102	103	105	107
Portata min.	m ³ /h		1.0	1.9	5.0	6.0	7.0	8.0	15.0	15.0	15.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Pressione MAX.	MCA		20.6	20.9	17.5	21.5	22.0	24.5	15.5	26.0	39.0	14.5	18.0	26.0	26.0	33.0
Portata MAX.	m ³ /h		8.0	13.0	19.0	22.5	30.0	30.0	50.0	50.0	50.0	70.0	86.0	74.0	74.0	74.0
Pressione min.	mCE		7.3	9.7	8.5	8.0	10.0	14.0	10.0	21.0	31.0	8.0	10.0	19.5	27.0	27.0
Alimentazione elettrica	V		Trifase-50Hz 400V (+6%/-10%) + Terra													
Potenza nominale	kW		0.55	0.75	0.75	1.1	1.5	1.85	2.2	4.0	7.5	3.0	4.0	5.5	7.5	7.5
Intensità nominale max	A		1.7	2.1	1.85	2.67	3.9	4.61	4.5	7.8	13.8	6.3	8.0	10.3	13.8	13.8

POMPA DOPPIA													
	Modello pompa	n°			217	218	219	202	203	205	207		
Portata min.	m ³ /h		5.0	6.0	7.0	8.0	15.0	15.0	15.0	20.0	20.0	20.0	
Pressione MAX.	MCA		17.5	21.5	22.0	24.5	15.5	26.0	39.0	14.5	18.0	26.0	33.0
Portata MAX.	m ³ /h		19.0	22.5	30.0	30.0	50.0	50.0	50.0	70.0	86.0	74.0	74.0
Pressione min.	mCE		8.5	8.0	10.0	14.0	10.0	21.0	31.0	8.0	10.0	19.5	27.0
Alimentazione elettrica	V		Trifase-50Hz 400V (+6%/-10%) + Terra										
Potenza nominale	kW		0.75	1.1	1.5	1.85	2.2	4.0	7.5	3.0	4.0	5.5	7.5
Intensità nominale max.	A		1.85	2.67	3.9	4.61	4.5	7.8	13.8	6.3	8.0	10.3	13.8

Rilevamento dei valori di funzionamento

Modalità Freddo

Data e ora					
Compressore	Valvola di aspirazione	bar			
	Temperatura di aspirazione	°C			
	Pressione di condensazione	bar			
	Temperatura di condensazione	°C			
Desurriscaldatore	Temperatura entrata mandata	°C			
	Temperatura uscita refrigerante	°C			
	Temperatura entrata acqua	°C			
	Temperatura uscita acqua	°C			
Condensatore ad aria	Temperatura entrata gas	°C			
	Temperatura uscita refrigerante	°C			
	Temperatura entrata aria	°C			
	Temperatura esterna	°C			
Evaporatore ad acqua	Temperatura uscita aria	°C			
	Temperatura entrata acqua	°C			
	Temperatura uscita acqua	°C			
	Temperatura entrata refrigerante	°C			
	Temperatura uscita evaporatore	°C			
Tensione nominale		V			
Tensione sui terminali		V			
Intensità assorbita compressore		A			
Intensità assorbita ventilatore		A			
Livello dell'olio					
Temperatura di attivazione dell'antigelo		°C			
Controllo meccanico: tubi, viti...					
Controllo serraggio collegamenti elettrici					
Controllo della regolazione					
Controllo portata d'acqua					
Controllo sicurezza AP		bar			

Rilevamento dei valori di funzionamento

Modalità Caldo (per gli apparecchi reversibili)

Data e ora					
Compressore	Pressione di aspirazione	bar			
	Temperatura di aspirazione	°C			
	Pressione di condensazione	bar			
	Temperatura di condensazione	°C			
Desurriscaldatore	Temperatura entrata mandata	°C			
	Temperatura uscita refrigerante	°C			
	Temperatura entrata acqua	°C			
	Temperatura uscita acqua	°C			
Evaporatore ad aria	Temperatura entrata refrigerante	°C			
	Temperatura uscita gas	°C			
	Temperatura entrata aria	°C			
	Temperatura esterna	°C			
Condensatore ad acqua	Temperatura uscita aria	°C			
	Temperatura entrata acqua	°C			
	Temperatura uscita acqua	°C			
	Temperatura entrata gas	°C			
	Temperatura uscita refrigerante	°C			
Tensione nominale		V			
Tensione sui terminali		V			
Intensità assorbita compressore		A			
Intensità assorbita ventilatore		A			
Livello dell'olio					
Temperatura di attivazione dell'antigelo		°C			
Sbrinamento	Temperatura attivazione	°C			
	Temperatura fine sbrinamento	°C			
Controllo meccanico: tubi, viti...					
Controllo serraggio collegamenti elettrici					
Controllo della regolazione					
Controllo portata d'acqua					
Controllo sicurezza AP		bar			

Manutenzione ordinaria

Verificare i parametri operativi ed eseguire i controlli riportati nella precedente tabella almeno 2 volte all'anno e tutte le volte che si mette in servizio un gruppo utilizzato in modo stagionale. Tenere pulito l'apparecchio.

- Mantenere pulito e libero da ostacoli lo spazio attorno all'apparecchio in modo da evitare qualsiasi incidente e assicurare un'aerazione corretta al condensatore.

- Controllare la presenza di incrostazioni nella batteria e, se necessario, eliminare polvere, fibre, foglie, ecc., con una spazzola soffice o un aspiratore; è possibile pulire la batteria mediante polverizzazione d'acqua a:

- bassa pressione
- in direzione delle alette
- nel senso inverso del flusso d'aria

IMPORTANTE: per avere la sicurezza del funzionamento corretto del gruppo e beneficiare della garanzia, sottoscrivere un contratto di manutenzione con l'installatore o con una società di manutenzione autorizzata.

Manutenzione

Avvisi di sicurezza

I controlli con il gruppo in servizio dovranno essere effettuati in conformità con la normativa nazionale.

Non salire sulla macchina; utilizzare una piattaforma per lavorare a livello.

Non salire sulle tubazioni in rame del refrigerante.

Qualsiasi intervento sulla parte elettrica o frigorifera dovrà essere eseguito da un tecnico qualificato e autorizzato.

Qualsiasi intervento (apertura o chiusura) di una valvola di intercettazione dovrà essere eseguito ad unità spenta.

Se nel circuito è in circolazione del fluido frigorifero, la valvola liquido (posta proprio prima del filtro deidratatore) deve essere sempre completamente aperta.

Non intervenire sui componenti elettrici senza aver prima escluso l'alimentazione generale dell'apparecchio con il sezionatore nel quadro elettrico. Anche se i compressori

sono fermi, il circuito di potenza rimane alimentato fino a che non viene aperto il sezionatore del gruppo.

Inoltre, è possibile che dei componenti rimangano alimentati a causa di asservimenti esterni collegati sui terminali sezionabili di colore arancio sulla morsettiera principale.

Prima di qualsiasi intervento, scollegare la parte sezionabile da questi terminali.

Le superfici del compressore e le tubazioni possono raggiungere temperature superiori ai 100°C e causare ustioni. Analogamente, in presenza di determinate condizioni è possibile che le superfici del compressore raggiungano delle temperature molto basse e causare ustioni da congelamento.

Procedere sempre con molta attenzione quando si eseguono degli interventi di manutenzione.

Il personale che interviene sull'apparecchio dovrà indossare indumenti di sicurezza (guanti, occhiali, indumenti isolanti, scarpe anti-scivolo ...).

Rumore

Si raccomanda l'utilizzo di cuffie anti-rumore per tutto il personale che lavora nelle vicinanze di sorgenti di rumore elevato. Le cuffie anti-rumore non devono intralciare in alcun modo l'utilizzo di altri dispositivi di protezione.

Olio

Gli oli per le macchine frigorifere non presentano alcun pericolo per la salute, se utilizzati nel rispetto delle precauzioni di utilizzo:

- Evitare di toccare inutilmente componenti lubrificati con olio. Utilizzare delle creme protettive.

- Gli oli sono infiammabili e vanno pertanto conservati e manipolati con cautela. Gli stracci o strofinacci monouso utilizzati per la pulizia devono essere tenuti lontano da fiamme vive e smaltiti secondo le appropriate procedure.

- Conservare i bidoni ben chiusi. Evitare di utilizzare l'olio di un bidone già aperto e conservato in condizioni non idonee.

In conformità con la normativa CE n°842/2006 su determinati Gas ad effetto serra. I fluidi Tipo R410A , R134a, 407C sono dei gas il cui impatto sull'ambiente è:

1/Impatto nullo sullo strato di OZONO.

Hanno in indice ODP=0 (Ozone Depleting Potential)

2/Impatto sull'effetto serra: GWP (Global Warming Potential) relativo ad ogni Gas.

- R410A ————— GWP=1975
- R407C ————— GWP=1652
- R134a ————— GWP=1300

- Gli utilizzatori sono tenuti a far eseguire dei controlli periodici sul carico di refrigerante da personale qualificato:

- Ogni 12 mesi per le macchine che contengono da 3 kg a 30 kg di refrigerante. (2 kg in Francia, decreto e ordinanza del 7 maggio 2007)
- Ogni 6 mesi per le macchine che contengono da 30 kg a 300kg di refrigerante.
- Ogni 3 mesi per le macchine che contengono oltre 300 kg di refrigerante. (installazione di un sistema di rilevamento di perdite)

- Per tutte le applicazioni > a 3 kg di refrigerante (2 kg in Francia), l'utilizzatore deve tenere un registro sul quale dovrà annotare le quantità / tipi di fluidi utilizzati nell'impianto, aggiunti e recuperati, data e risultato dei test di tenuta, nome del tecnico e della società che ha fornito assistenza. Identificazione del tecnico e dell'azienda che ha fornito assistenza.

- In caso di una riparazione richiesta per rimediare ad una perdita, è necessario eseguire di nuovo il test di tenuta a distanza di un mese.

- L'utilizzatore deve recuperare il fluido frigorifero per il riciclaggio, la rigenerazione o lo smaltimento.

Refrigeranti - generale

Si tenga sempre presente che i sistemi di refrigerazione contengono liquidi e vapori sotto pressione.

In caso di apertura parziale del sistema, adottare tutte le precauzioni del caso.

L'apertura parziale del circuito primario di refrigerazione comporterà lo scarico di una certa quantità di refrigerante nell'atmosfera.

È importante limitare al minimo tale quantità di refrigerante scaricato pompando e isolando il carico di refrigerante in un'altra sezione del sistema.

Il refrigerante e l'olio lubrificante, e in particolare il refrigerante liquido a bassa temperatura, possono causare lesioni infiammatorie simili alle ustioni a contatto con la cute o gli occhi.

Indossare sempre degli occhiali di protezione, dei guanti, ecc. quando si aprono dei canali o serbatoi che possono contenere dei liquidi.

Il refrigerante in eccedenza deve essere conservato in appositi contenitori, facendo attenzione a limitare al massimo la quantità di refrigerante stoccato nei locali tecnici.

Bidoni e serbatoi di refrigerante devono essere manipolati con cautela; affiggere dei pannelli di avvertenza ben in vista per segnalare il pericolo di intossicazione, incendio ed esplosione associato al refrigerante.

Al termine della durata di vita utile, recuperare e riciclare il refrigerante secondo le normative vigenti.

Refrigeranti alogenati fluorocarburi (FC) e idrofluorocarburi (HFC)

Anche se non tossici, i vapori dei refrigeranti alogenati fluorocarburi e idrofluorocarburi sono tuttavia pericolosi perché sono più pesanti dell'aria e possono pertanto espellere l'aria dai locali tecnici.

In caso di scarico accidentale di refrigerante, utilizzare dei ventilatori per eliminare questi vapori. I livelli di esposizione sul posto di lavoro devono essere limitati al minimo possibile senza mai superare la soglia riconosciuta di 1000 particelle per milione (ppm) per una giornata di 8 ore e una settimana di 40 ore.

Anche se gli HFC e FC non sono infiammabili, si devono evitare le fiamme libere (ad esempio: le sigarette) dato che le temperature superiori a 300°C comportano la decomposizione di questi vapori e la formazione di fosgene, fluoruro di idrogeno, cloruro di idrogeno e di altre sostanze tossiche. Queste sostanze possono causare complicanze gravi in caso di assorbimento accidentale.

Avvertenza: Non esporre a fiamme libere (sigarette, ecc.) i vapori di R32 e le miscele zeotropiche dei refrigeranti che contengono R32. Prima di qualsiasi intervento di taglio o di saldatura, scaricare i refrigeranti dai tubi o dai serbatoi. Non utilizzare lampade spia per il rilevamento delle perdite degli FC e HFC come l'R32 e i suoi derivati.

NOTA:

I sistemi Eco-Ref funzionano con R410A; i tecnici devono obbligatoriamente utilizzare materiali e dispositivi compatibili con il refrigerante R410A la cui pressione di servizio è 1.5 volte superiore a quella degli apparecchi che funzionano con R22 o R407C.

Controlli settimanali

Con unità in funzione a piena capacità, controllare i seguenti valori:

- Pressione di aspirazione compressore BP
- Pressione di mandata compressore AP
- Le temperature di mandata e ritorno acqua a livello degli scambiatori
- Il carico a livello della spia liquido e lo stato del carico con l'ausilio dell'indicatore colorato della spia
- Il livello dell'olio e il suo aspetto. In caso di cambiamento di colore, verificare la qualità.

Verificare anche il funzionamento dei dispositivi di sicurezza.

Controlli mensili

Controllare tutti i parametri riportati nella tabella Rilevamento dei valori di funzionamento della pagina seguente.

Controllare la corrosione di tutte le parti metalliche del gruppo (telaio, carrozzeria, scambiatori, quadri elettrici...)

Verificare che la coibentazione non sia scollata o danneggiata. Verificare nei fluidi termovettori l'eventuale presenza di impurità che potrebbero causare usura o corrosione dello scambiatore.

Verificare la tenuta impermeabile dei vari circuiti.

Verificare il funzionamento dei dispositivi di sicurezza e della/le valvola/e di espansione.

Controlli annuali

Eseguire le stesse verifiche dei controlli mensili.

Eseguire un test di contaminazione dell'olio: in presenza di acido, acqua o particelle metalliche, cambiare l'olio del circuito interessato e il filtro deidratatore. In caso di cambio dell'olio, utilizzare unicamente dell'olio nuovo, identico a quello originale e prelevato da un bidone rimasto chiuso ermeticamente fino a quel momento. Il cambio sarà effettuato con olio ICI Emkarate RL 32 CF o con olio Mobil EAL Arctic 22 C qualora non sia disponibile il tipo 3MAF per gli apparecchi con taglia 39-173.

Verificare la presenza di intasamento sul filtro deidratatore (misurando la differenza di temperatura a livello della tubazione in rame in entrata e in uscita dal deidratatore).

Verificare il collegamento e le condizioni dei collegamenti elettrici.

Controllare l'isolamento del motore.

Verificare lo stato dei contatti e l'intensità a pieno carico sulle 3 fasi.

Verificare che non vi siano infiltrazioni d'acqua nel quadro elettrico.

Pulire il filtro con acqua e sfiatare il circuito.

Pulire gli scambiatori e controllare la perdita di carica a livello dello scambiatore.

Verificare il funzionamento del controllore di circolazione dell'acqua.

Controllare la qualità dell'acqua o lo stato del fluido termovettore.

Verificare la concentrazione della protezione antigelo (MEG o PEG)

NOTA: la tempistica di pulizia è indicata a titolo indicativo e deve essere adattata ad ogni impianto.

Analisi delle anomalie di funzionamento

Raccomandazioni preliminari

gli errori rilevati dai dispositivi di sicurezza non sono necessariamente riconducibili ad una forte variazione del parametro monitorato.

L'esecuzione regolare dei controlli previene la generazione di futuri errori.

Se si riscontra che un parametro si scosta notevolmente dal valore nominale e si avvicina progressivamente alla soglia di sicurezza, eseguire i controlli riportati nella tabella successiva.

Importante: Si tenga presente che la maggior parte dei guasti che si possono verificare sui gruppi hanno cause semplici e in molti casi identiche; nell'analizzare un guasto, considerare innanzitutto queste cause.

In particolare:

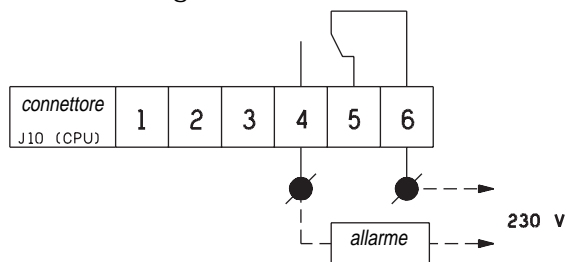
- L'incrostazione degli scambiatori
- I problemi sui circuiti dei fluidi
- I malfunzionamenti di componenti elettrici quali la bobina relè o la valvola elettrica, ecc.

Analisi delle anomalie di funzionamento

Anomalie	Cause possibili	Istruzioni
Pressione d'aspirazione troppo bassa	<p>Presenza d'aria nel circuito acqua refrigerata</p> <p>Portata d'acqua refrigerata insufficiente</p> <p>La portata d'acqua refrigerata è sufficiente ma la temperatura dell'acqua refrigerata è troppo bassa</p> <p>Assenza di fluido frigorifero</p>	<p>Sfiatare il circuito dell'acqua refrigerata</p> <p>- Verificare l'apertura delle valvole del circuito d'acqua refrigerata - Controllare il senso di rotazione della pompa, l'assenza di cavitazione e verificare anche che la pompa non sia sotto dimensionata</p> <p>- Ricalcolare il carico termico e controllare che il gruppo non sia troppo potente rispetto al carico termico - Verificare il funzionamento del regolatore</p> <p>Individuare la/le perdita/e ed eseguire un rabbocco del carico</p>
Pressione di mandata troppo elevata	<p>Ventilazione errata</p> <p>Condensatore incrostato</p> <p>Aria troppo calda</p> <p>Refrigerante in eccesso</p>	<p>Verificare il senso di rotazione dei ventilatori</p> <p>Pulire la batteria per ottimizzarne il funzionamento</p> <p>Passare al modo alta velocità. Controllare che non vi siano ricicli d'aria tra più gruppi adiacenti.</p> <p>Controllare e regolare il carico.</p>
Livello d'olio troppo basso	Apporti non eseguiti dopo l'intervento	Aggiungere olio
Errore portata d'acqua	Assenza di portata d'acqua o portata inferiore a quella minima	Verificare l'apertura delle valvole del circuito d'acqua e controllare la/le pompa/e
Errore avvolgimento motore	<p>Avvii troppo ravvicinati, anti corto-ciclo non correttamente regolato</p> <p>Interruttore magnetotermico difettoso o non correttamente regolato</p> <p>Tensione di alimentazione troppo bassa</p>	<p>Impostare il tempo corretto tra due avvii</p> <p>Regolare o sostituire l'interruttore magnetotermico</p> <p>Controllare l'impianto elettrico e, se necessario, contattare l'azienda elettrica locale</p>
Temperatura di uscita fluido troppo elevata	<p>a) Con una BP superiore al normale</p> <p>Set-point del regolatore non correttamente settato</p> <p>Carico termico superiore alla potenza del gruppo</p> <p>Portata d'acqua eccessiva</p> <p>Regolazione elettronica difettosa</p> <p>b) Con una BP inferiore al normale</p> <p>Assenza di fluido frigorifero</p> <p>Alimentazione insufficiente di fluido frigorifero all'evaporatore</p>	<p>Correggere il valore di set-point</p> <p>Due soluzioni: Regolare la portata d'acqua sul valore previsto con l'ausilio della valvola di regolazione</p> <p>By-passare l'evaporatore in modo da ottenere una differenza di temperatura maggiore con una portata più debole sull'evaporatore</p> <p>Verificare il funzionamento dei regolatori di temperatura e di potenza</p> <p>Ricercare eventuali perdite e procedere al rabbocco di carico</p> <p>Controllare la valvola di espansione Controllare che il filtro deidratatore non sia incrostato e che l'evaporatore non sia gelato</p>
Temperatura di mandata troppo bassa e vicina alla temperatura di condensazione	Il compressore aspira una quantità di liquido eccessiva	<p>Controllare e regolare il carico di refrigerante</p> <p>Controllare la valvola di espansione</p>

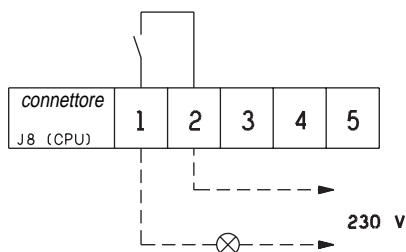
Collegamenti cliente delle funzioni controllate da remoto

Allarme errore generale



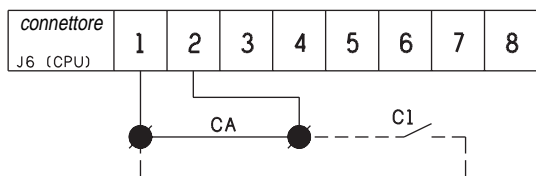
Collegare l'avviso o l'allarme per difetto generale del gruppo ai terminali della morsetteria (vedere lo schema elettrico).
 Contatto operativo: 8 A a 230 V.

Segnalazione di funzionamento a piena potenza (se P111 = Pmax)



Collegare la segnalazione di funzionamento del gruppo a potenza max. ai terminali 1 e 2 del connettore della scheda CPU.
 Contatto operativo: 8 A a 230 V.

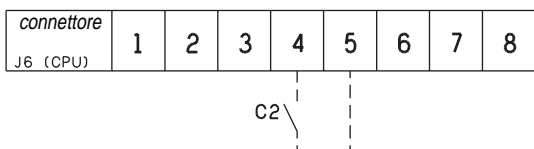
Comando di automazione



Rimuovere lo shunt "CA" tra i terminali della morsetteria del gruppo (vedere lo schema elettrico) e collegare a questi terminali un contatto "C1" (contatto libero da ogni polarità e di buona qualità).

- contatto aperto gruppo fermo
- contatto chiuso consenso al funzionamento

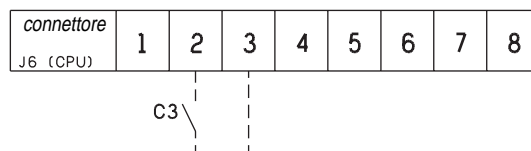
Comando di selezione set-point 1 / set-point 2



Collegare un contatto "C2" ai terminali del connettore della scheda CPU (contatto libero da ogni polarità e di buona qualità)

- contatto chiuso (ρ) set point 1
- contatto chiuso (ρ) set point 2

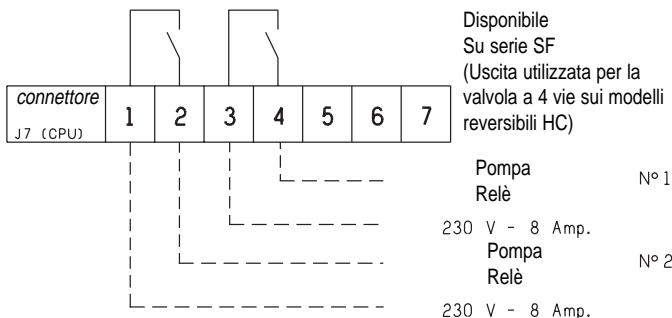
Comando selezione caldo / freddo



Collegare un contatto "C3" ai terminali del connettore della scheda CPU (contatto libero da ogni polarità e di buona qualità)

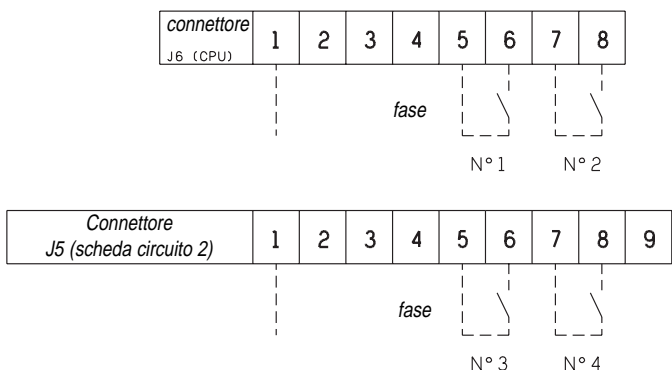
- contatto aperto funzionamento in modalità FREDDO
- contatto chiuso funzionamento in modalità CALDO

Comando pompa acqua



Collegare l'alimentazione della pompa tra i terminali del connettore della scheda principale.

Comando della funzione di "Interruzione a distanza"



Collegare da 1 a 4 contatti ai terminali del connettore della scheda CPU in funzione del numero di compressori per i quali si desidera attivare il comando di interruzione a distanza, 1 contatto per compressore (contatto libero da ogni polarità e di buona qualità).

- contatto aperto funzionamento normale,
- contatto chiuso compressore interrotto a distanza.

NOTA:

- Collegamento da eseguire sul posto a cura del cliente,
- Precauzioni di collegamento, vedere il manuale del regolatore e lo schema elettrico dell'apparecchio.

Comunicazione

● In locale, un pannello di controllo con display consente una verifica istantanea del gruppo e permette all'utilizzatore di comunicare con il microprocessore, di configurare il gruppo e di regolare i set-point.

● Comando elettronico a distanza (opzione):

Installato nel locale tecnico, il comando dovrà essere collegato al gruppo mediante un doppino di tipo telefonico (distanza max. 1000 m). Per la descrizione delle funzioni e del collegamento, vedere il manuale CONNECT.

● Scheda/e relè (opzione):

Questa scheda è installata in un quadro elettrico del locale tecnico e può segnalare da remoto tutti gli stati di funzionamento e gli errori del gruppo mediante contatti liberi da ogni potenziale quando chiusi. La scheda dovrà essere collegata al gruppo mediante un doppino di tipo telefonico (distanza max. 1000 m).

Per la descrizione delle schede e del collegamento, vedere il manuale CONNECT.

● Comunicazione con la gestione tecnica centralizzata (opzione).
 Vedere le possibilità nel manuale CONNECT.

Ecoflam

ELCO Italia S.p.A si riserva il diritto di apportare ai prodotti quelle modifiche che riterrà necessarie o utili, senza pregiudicarne le caratteristiche principali.

ELCO Italia S.p.A.

via Roma, 64 - 31023 RESANA (TV) - Italy - tel. 0423/715345 r.a. - telefax 0423/715444