



HHP

Pompa di calore reversibile aria-acqua

MANUALE UTENTE



HHP

UNITÀ REVERSIBILE: POMPA DI CALORE ARIA-ACQUA





PRIMA DI UTILIZZARE L'UNITÀ LEGGERE CON ATTENZIONE IL PRESENTE MANUALE.



AVVERTENZA

Dichiarazione di conformità

La dichiarazione di conformità è allegata singolarmente ai documenti a bordo unità, posti generalmente all'interno del vano circuito.

Gentile cliente,

nel ringraziarLa per aver scelto un nostro prodotto, abbiamo il piacere di consegnarLe il presente manuale, al fine di consentirLe un uso ottimale del nostro prodotto per un miglior comfort.

La invitiamo a leggere con molta cura le raccomandazioni riportate nelle pagine a seguire e di mettere il manuale a disposizione del personale che si occuperà della gestione e della manutenzione dell'unità.

La nostra azienda è a sua completa disposizione per tutti gli eventuali chiarimenti di cui Lei avesse bisogno sia nella fase di avviamento dell'unità che in ogni momento di utilizzo della stessa.

Nei momenti in cui saranno necessarie operazioni di manutenzione ordinaria o straordinaria, mettiamo sin d'ora a Sua disposizione il nostro Servizio Tecnico per fornirLe tutta l'assistenza ed i ricambi.

Per un più rapido rapporto di collaborazione vi indichiamo inoltre come contattarci:



ENEREN S.r.l. Viale Spagna, 31/33 35020 Tribano (Pd) ITALY Tel + 39 049 9271513 Fax + 39 049 9588522

e-mail:info@eneren.it



049-9271513



support@eneren.it





Se è previsto un impiego diverso da quelli descritti in questo Manuale Utente, l'utilizzatore deve contattare ENEREN e, prima dell'impiego, chiedere espressamente il nulla osta scritto della ENEREN. Altrimenti l'impiego è esclusivamente a rischio dell'utilizzatore.

In questi casi l'impiego, l'uso e la lavorazione dei nostri prodotti sono al di fuori delle nostre possibilità di controllo.

Se nonostante tutto, dovesse sorgere una controversia su una nostra responsabilità, questa sarà limitata al valore dei prodotti da noi forniti e impiegati da Voi.

Diritti derivati da dichiarazioni di garanzia non sono più validi in caso d'applicazioni non descritte nelle Informazioni Tecniche.

Il presente documento è coperto da copyright. E vietata in particolar modo la traduzione, la ristampa, lo stralcio di singole immagini, la trasmissione via etere, qualsiasi tipo di riproduzione tramite apparecchi fotomeccanici o similari nonché l'archiviazione informatica senza nostra esplicita autorizzazione.



ISTRUZIONI PER L'AVVIAMENTO

1 VS. INSTALLAZIONE

Nel manuale di installazione troverete tutti i suggerimenti per una perfetta posa delle apparecchiature. E' indispensabile installare un filtro a rete all'ingresso di tutti i circuiti idrici; tale filtro deve essere a rete in acciaio inox con maglia non superiore a 1mm. Vedi tabelle al punto 7 per il dimensionamento.

2 ACCESSORI OBBLIGATORI PER LA CORRETTA INSTALLAZIONE DELL'UNITÀ

Ai fini del corretto funzionamento dell'unità e della validità della garanzia sarà necessaria l'installazione dei seguenti componenti idraulici:

- filtri a Y nelle tubazioni di ingresso all'unità
- manicotti antivibranti in ogni tubazione di collegamento dell'unità
- valvole di sicurezza opportunamente dimensionate su ogni circuito dell'impianto
- vasi di espansione opportunamente dimensionati su ogni circuito dell'impianto

3 VS. RICHIESTA

Con almeno 15 giorni lavorativi di anticipo inviate richiesta di avviamento della macchina tramite mail o Fax ai seguenti recapiti ENEREN:

Fax 049 9588522 - e-mail: info@eneren.it - Tel. 049 9271513

4 NS. APPUNTAMENTO

L'assistenza ENEREN organizzerà l'intervento facendovi contattare dal Centro Assistenza Tecnica Autorizzato di zona.

5 NS. COLLAUDO

Assieme a VS. personale verranno effettuati tutti i controlli preliminari ed il collaudo della macchina. Al VS. personale verranno date istruzioni per la corretta gestione della macchina.

6 NS. GARANZIA

A collaudo effettuato il Centro Assistenza Tecnica Autorizzato rilascerà un certificato di collaudo valido per la garanzia della macchina.

7 COLLEGAMENTI

Di seguito si riportano i diametri minimi per le tubazioni di collegamento alle unità.

ННР	taglia	800	012	022	033	044
Diametro tubazione di collega- mento e filtri minimo richiesto	pollici	1"	1"	1"1/2	1"1/2	2″



INDICE

1 - DESCRIZIONE GENERALE	8
1.1 AVVERTENZE PER L'USO	8
1.2 PREMESSA	8
1.3 RESPONSABILITÀ	9
1.4 USO PREVISTO	9
1.5 IDENTIFICAZIONE DELL'UNITÀ	10
1.6 ISTRUZIONI GENERALI	11
2 - PRESCRIZIONI DI SICUREZZA	12
2.1 NORME DI SICUREZZA GENERALI	12
2.1.1 Conoscere a fondo l'unità	12
2.1.2 Portare indumenti protettivi	12
2.1.3 Usare un'attrezzatura di sicurezza	12
2.1.4 Avvertenze per le verifiche e la manutenzione	12
2.2 PRECAUZIONI GENERALI	13
2.2.1 Avvertenze di sicurezza	14
2.2.2 Sicurezza antinfortunistica	14
2.2.3 Sicurezza di esercizio	14
2.3 PRECAUZIONI PER LA MANUTENZIONE	14
2.3.1 Attrezzi	14
2.3.2 Personale	14
2.3.3 Mantenere pulita l'unità	14
2.3.4 Cura e manutenzione	15
3 - DESCRIZIONE DEL PRODOTTO E DATI TECNICI.	15
3.1 LA SERIE	15
3.1.1 Identificazione dell'unità	15
3.1.2 Componenti principali unità interna	17
3.1.3 Componenti principali unità esterna	
3.1.4 Dati tecnici	19
3.2 LIMITI OPERATIVI	23
3.3 CURVE CARATTERISTICHE DELLE POMPE DI CIRCOLAZIONE	25
3.4 INDICAZIONI SU FILTRI A Y E VALVOLE A DUE VIE	25
3.5 TARATURA DEI DISPOSITIVI DI CONTROLLO	
3.5.1 Informazioni generali	
3.5.2 Pressostato di massima	
3.5.3 Termostato di servizio	
3.5.4 Funzione termostato antigelo	
3.6 CRITERI DI PROGETTAZIONE DELLE LINEE FRIGORIFERE E CARICA DI REFRIGERANTE	
3.7 LIBRETTO D'IMPIANTO	
4 - ISPEZIONE, TRASPORTO, POSIZIONAMENTO.	
4.1 ISPEZIONE	
4.2 URICAZIONE DELLE TARGHETTE DI SICUREZZA	32



INDICE

4.2.1 Descrizione delle targhette di sicurezza	33
4.2.2 Zone a rischio residuo	34
4.3 SOLLEVAMENTO E TRASPORTO	34
4.4 DISIMBALLAGGIO	34
5 - INSTALLAZIONE	35
5.1 POSIZIONAMENTO E INSTALLAZIONE	35
5.2 QUALITA' DELL'ACQUA NEGLI IMPIANTI	36
5.3 RACCOMANDAZIONI GENERALI PER I COLLEGAMENTI IDRAULICI	37
5.4 COLLEGAMENTI ELETTRICI	38
5.4.1 Informazioni generali	38
5.4.2 Consensi esterni	40
5.4.3 Commutazione remota estate inverno	40
5.5 SERBATOI DI ACCUMULO OPZIONALI	41
5.6 GESTIONE DELLE SICUREZZE LATO ALTA PRESSIONE	42
6 - AVVIAMENTO	43
6.1 CONTROLLI PRELIMINARI	43
6.2 MESSA IN FUNZIONE DELL'UNITA'	44
6.3 SELEZIONE MODALITA' DI FUNZIONAMENTO	45
6.4 IMPOSTAZIONE DEI SETPOINT	47
6.5 CONTROLLI DURANTE IL FUNZIONAMENTO	47
6.6 ARRESTO DELL'UNITA'.	48
7 - MANUTENZIONE E CONTROLLI PERIODICI	48
7.1 AVVERTENZE	48
7.2 TABELLA MANUTENZIONE	49
7.3 RIPARAZIONI DEL CIRCUITO FRIGORIFERO	50
7.4 TEST DI TENUTA	50
7.5 VUOTO SPINTO ED ESSICAMENTO DEL CIRCUITO FRIGORIFERO	50
8 - MESSA FUORI SERVIZIO DELL'UNITA'	51
9 - SOLUZIONE DEI PROBLEMI	51
9.1 ALLARME UNITA'	51
9.2 RICERCA GUASTI	52
10 - SCHEDA DI SICUREZZA FLUIDO REFRIGERANTE R410A	54
11 - SCHEMI DI IMPIANTO	58



1 - DESCRIZIONE GENERALE

1.1 AVVERTENZE PER L'USO

Le norme d'esercizio contenute nel presente manuale valgono esclusivamente per le unità Mod.:



Il manuale istruzioni deve essere letto ed utilizzato nel seguente modo:

- ogni operatore e personale addetto alla manutenzione dell'unità dovrà leggere interamente con la massima attenzione il presente manuale e rispettare quanto è riportato;
- il datore di lavoro ha l'obbligo di accertare che l'operatore possieda i requisiti attitudinali alla conduzione dell'unità ed abbia preso attenta visione del manuale;
- leggere attentamente il manuale istruzioni e considerarlo parte integrante dell'unità;
- il manuale istruzioni deve essere facilmente reperibile dal personale addetto alla guida ed alla manutenzione;
- custodire il manuale per tutta la durata dell'unità;
- assicurarsi che qualsiasi aggiornamento pervenuto venga incorporato nel testo;
- consegnare il manuale a qualsiasi altro utente o successivo proprietario dell'unità;
- impiegare il manuale in modo tale da non danneggiare il contenuto;
- non asportare, strappare o riscrivere per alcun motivo parti del manuale;
- conservare il manuale in zone protette da umidità e calore;
- nel caso il manuale venga smarrito o parzialmente rovinato e quindi non sia più possibile leggere completamente il suo contenuto è opportuno richiedere un nuovo manuale alla casa costruttrice comunicando il codice riportato in copertina o la matricola della macchina.

Prestare la massima attenzione ai seguenti simboli ed al loro significato. La loro funzione è dare rilievo ad informazioni particolari quali:



AVVERTENZA

In riferimento ad integrazioni o suggerimenti per l'uso corretto dell'unità.



PERICOLO

In riferimento a situazioni di pericolo che si possono verificare con l'uso dell'unità per garantire la sicurezza alle persone.



ATTENZIONE

In riferimento a situazioni di pericolo che si possono verificare con l'uso dell'unità per evitare danni a cose ed all'unità stessa.

1.2 PREMESSA

Le norme di servizio descritte nel presente manuale, costituiscono parte integrante della fornitura dell'unità.

Tali norme, inoltre, sono destinate all'operatore già istruito espressamente per condurre questo tipo di unità e contengono tutte le informazioni necessarie ed indispensabili per la sicurezza di esercizio e l'uso ottimale, non scorretto, dell'unità. Preparazioni affrettate e lacunose costringono all'improvvisazione e ciò è causa di molti incidenti.

Prima di iniziare il lavoro, leggere attentamente e rispettare scrupolosamente i seguenti suggerimenti:

- l'operatore deve avere in qualsiasi momento a disposizione il manuale istruzioni;
- programmare ogni intervento con cura;
- prima di iniziare i lavori assicurarsi che i dispositivi di sicurezza funzionino correttamente e non si abbiano dubbi sul loro funzionamento; in caso contrario non avviare in nessun caso l'unità;
- osservare accuratamente le avvertenze relative a pericoli speciali riportate in questo manuale;
- una manutenzione preventiva costante ed accurata garantisce sempre l'elevata sicurezza di esercizio dell'unità. Non rimandare mai riparazioni necessarie e farle eseguire solo ed esclusivamente da personale specializzato, ed impiegare soltanto ricambi originali.



1.3 RESPONSABILITÀ

IL PRODUTTORE si ritiene esonerato da ogni responsabilità ed obbligazione per qualsiasi incidente a persone o a cose, che possa verificarsi a causa di:

- mancata osservanza delle istruzioni riportate nel presente manuale per quanto riguarda la conduzione, l'impiego e la manutenzione dell'unità:
- azioni violente o manovre errate nella manutenzione dell'unità;
- modifiche apportate all'unità senza previa autorizzazione scritta dal PRODUTTORE;
- avvenimenti comunque estranei al normale e corretto uso dell'unità.

In ogni caso, qualora l'utente imputasse l'incidente ad un difetto dell'unità, dovrà dimostrare che il danno avvenuto è stato una principale e diretta conseguenza di tale "difetto".





- ATTENZIONE All'atto dell'installazione o quando si debba intervenire sull'unità, è necessario attenersi scrupolosamente alle norme riportate su questo manuale, osservare le indicazioni a bordo unità e comunque applicare tutte le precauzioni del caso.
- I fluidi in pressione presenti nel circuito frigorifero e la presenza di componenti elettrici, possono creare situazioni rischiose durante gli interventi di installazione e manutenzione.
- Qualsiasi intervento sull'unità quindi deve essere effettuato da personale qualificato.
- IL PRIMO AVVIAMENTO DEVE ESSERE EFFETTUATO ESCLUSIVAMENTE DA PERSONALE QUALIFICATO ED AUTORIZZATO DALL'IMMISSORE NEL MERCATO.
- IL MANCATO RISPETTO DELLE NORME RIPORTATE IN QUESTO MANUALE E QUALSIASI MODIFICA NELL'UNITÀ NON PREVENTIVAMENTE AUTORIZZATA, PROVOCANO L'IMMEDIATO DECADIMENTO DELLA GARANZIA.
- Prima di effettuare qualsiasi intervento sull'unità, assicurarsi di aver tolto l'alimentazione elettrica.
- Per le riparazioni di manutenzione o riparazioni fare sempre uso esclusivo di pezzi di ricambio originali. IL PRODUTTORE declina ogni responsabilità per danni che si dovessero verificare per inadempienza di quanto sopra.
- L'unità è garantita secondo gli accordi contrattuali stipulati alla vendita.
- La garanzia tuttavia decade qualora non siano state osservate le norme ed istruzioni d'uso previste dal presente
- In caso di guasto non tentare riparazioni per conto proprio e non far fare riparazioni a tecnici non autorizzati. Pena decadenza della garanzia.

1.4 USO PREVISTO

HHP è una pompa di calore reversibile aria-acqua che, senza nessun tipo di combustione e fiamma, permette di riscaldare o raffrescare l'intera abitazione e di produrre acqua calda tecnica a scopo sanitario in modo totalmente autonomo, grazie al calore scambiato con l'aria esterna.

Il suo utilizzo è raccomandato entro i limiti di funzionamento riportati in questo manuale, pena la decadenza delle forme di garanzia previste dal contratto di vendita.

Ogni altro utilizzo è da ritenersi non appropriato ed il produttore declina ogni responsabilità per eventuali danni a persone, cose o all'unità stessa che ne possono derivare.



PERICOLO

- Posizionare l'unità in ambienti dove non esistano pericoli di esplosione, corrosione, incendio.
- Un utilizzo non conforme a quanto previsto potrebbe causare gravi conseguenze all'unità.
- Tutte le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria devono essere effettuate con l'unità spenta, scollegando l'alimentazione elettrica.
- Attendere circa 30 minuti dallo spegnimento dell'unità prima di intervenire per eventuali manutenzioni onde evitare scottature.
- L'unità interna è per esclusivo uso in ambienti interni, l'unità esterna per esclusivo uso in ambienti esterni.





ATTENZIONE

- Prima di iniziare qualsiasi lavoro sull'unità ogni operatore deve conoscere perfettamente il funzionamento dell'unità e dei suoi comandi ed aver letto e capito tutte le informazioni tecniche contenute nel presente manuale.
- Si fa divieto di impiegare l'unità in condizioni o per uso diverso da quanto indicato nel presente manuale e IL PRODUTTORE non può essere ritenuto responsabile per guasti, inconvenienti o infortuni dovuti alla non ottemperanza a questo divieto.
- Non riparare le tubazioni ad alta pressione con delle saldature.
- Si fa divieto di manomettere, alterare o modificare, anche parzialmente, gli impianti o le apparecchiature oggetto del manuale di istruzione, ed in particolare i ripari previsti e i simboli per la sicurezza delle persone.
- Si fa altresì divieto di operare in modo diverso da quanto indicato o di trascurare operazioni necessarie alla sicurezza.
- Particolarmente importanti sono le indicazioni per la sicurezza, oltre a informazioni di carattere generale riportate su questo manuale.

1.5 | IDENTIFICAZIONE DELL'UNITÀ

Ogni unità è caratterizzata da una targhetta di identificazione che si trova sul telaio della stessa, dove sono riportati tutti i dati necessari all'installazione, manutenzione e rintracciabilità della macchina. Annotare il modello, la matricola, la carica refrigerante definitiva e gli schemi di riferimento della macchina in allegato al presente manuale in modo che possano essere facilmente reperiti in caso di deterioramento della targa dati e di interventi di manutenzione.

ENEREN renewable energies Made by HiRef	ENEREN S.r.I. Viale Spagna, 31/33 - 35020 TRIBANO - PADOVA Tel 049/9271513 Fax 049/9588522 Email: info@ 6 2616 Made in Italy - Galletti Group Viale Spagna, 31/33 Z.I 35020 Tribano	generen.it
Modello - Model		HHP0XXH

Modello - Model	HHP0XXH			
Matricola - Serial number	HFXXXXXXXXX			ίX
Codice ID - Code ID				
Data di produzione - Date of production	22/08/17			
Categoria PED/ 2014/68/EU Category		T	Ī	
Procedura di valutazione conformità - Conformity module	D			
Max pressione ammissibile PS - Max allowable pressure PS[bar-r]		41	,5	
"Max pressione esercizio lato bassa pressione PS Max allowable pressure low pressure side PS [bar-r]"		41	,5	
Max/Min temp. di stoccaggio - Max-Min storage temperature [°C]		+42	/ -20	
Max/Min.temp.amb. di funzionamento-Max/Min amb.working temp.[°C]		+42	/ -20	
Potenza frigorifera* - Cooling Capacity* [kW]				
EER*				
Potenza termica* - Heating Capacity* [kW]				
COP*				
Refrigerante - Refrigerant [Ashrae 15/1992] / GWP		R410A	/2088	
Carica refrigerante - Refrigerant charge [kg]	C1 (1*)	C2 -	C3	C -
Refrigerante aggiunto - Refrigerant added [kg]	C1 (2*)	C2 -	C3	C -
Carica totale - Total Charge [kg]	(- /	(2	(*)	_
"Tonnellate di CO2 equivalenti Tonnes of CO2 equivalent"				
Taratura press. lato ALTA - HIGH pressure Switch Set [bar-r]	41,5			
Taratura press. lato BASSA - LOW pressure Switch Set [bar-r]	-			
"Taratura valvola sicurezza refrigerante Safety valve refrigerant Set [bar-r]"		-	-	
"Massima pressione esercizio circuito acqua Max working pressure water circuit [bar-r]"		5	5	
"Taratura valvola sicurezza acqua Safety valve water side Set [bar-r]"		-	-	
Alimentazione Elettrica- Power supply	40	0V/3ph	+N/50	Hz
Potenza massima assorbita - Max. absorbed power [kW]		15	,6	
Corrente massima - Full load ampere FLA [A]		3	2	
Corrente di spunto - Starting Current LRA [A]		-	,	
Schema elettrico - Wiring diagram		HF620	Axxxx	
Schema frigorifero - Refrigeration diagram		HF630	Axxxx	
Peso a vuoto - Empty weight [kg]		26	30	
"* EN14511-2				

^(1*) La carica refrigerante indicata è quella già presente all'interno dell'unità e precaricata in fabbrica.

^(2*) La refrigerante aggiunto e la carica totale definitiva devone essere scritte dopo l'installazione dal tecnico che l'ha effettuata.

Contiene gas fluorurati ad effetto serra disciplinati dal protocollo di Kyoto Contains fluorinated greenhouse gases governed by the Kyoto protocol Ermeticamente sigillato/Hermetically sealed"

HF61IJ0181C



1.6 ISTRUZIONI GENERALI



ATTENZIONE

- Il presente manuale deve essere conservato con cura in luogo noto all'utente dell'unità, ai responsabili, agli incaricati del trasporto, installazione, uso, manutenzione, riparazione, smantellamento finale.
- Il presente manuale indica l'utilizzo previsto dell'unità e fornisce istruzioni per il trasporto, l'installazione, il montaggio, la regolazione e l'uso dell'unità. Fornisce informazioni per gli interventi di manutenzione, l'ordinazione dei ricambi, la presenza di rischi residui, l'istruzione del personale.
- E' opportuno ricordare che il manuale di uso e manutenzione non può mai sostituire una adeguata esperienza dell'utilizzatore; per alcune operazioni di manutenzione particolarmente impegnative il presente manuale costituisce un promemoria delle principali operazioni da compiere per operatori con preparazione specifica acquisita, ad esempio, frequentando corsi di istruzione presso il costruttore.
- Il presente manuale è da considerarsi parte integrante dell'unità e deve essere conservato presso l'unità in un apposito contenitore fino alla demolizione finale dello stesso. In caso di smarrimento o deterioramento richiederne una nuova copia al costruttore.
- Accertarsi che tutti gli utilizzatori abbiano capito a fondo le norme d'uso ed il significato di eventuali simboli riportati sull'unità.
- Possibili incidenti possono essere evitati seguendo queste istruzioni tecniche compilate con riferimento alla direttiva macchine 2006/42/CE e successive integrazioni.
- In ogni caso conformarsi sempre alle norme di sicurezza nazionali.
- Non rimuovere e non deteriorare le protezioni, le etichette e le scritte, specialmente quelle imposte dalla legge.
- Sull'unità sono applicate targhe adesive che hanno lo scopo di renderne più sicuro l'uso, perciò è molto importante sostituirle se non sono più leggibili.
- Il presente manuale rispecchia lo stato della tecnica al momento della commercializzazione dell'unità e non può essere considerato inadeguato solo perché successivamente aggiornato in base a nuove esperienze.
- IL PRODUTTORE ha il diritto di aggiornare la produzione e i manuali, senza l'obbligo di aggiornare produzione e manuali precedenti, se non in casi eccezionali.
- Per richiedere o ricevere eventuali aggiornamenti del manuale di uso e manutenzione o integrazioni, che saranno da considerarsi parte integrante del manuale, inoltrare la richiesta ai numeri telefonici riportati in questo manuale.
- Contattare IL PRODUTTORE per ulteriori informazioni e per eventuali proposte di miglioramento del manuale.
- IL PRODUTTORE Vi invita, in caso di cessione dell'unità, a segnalare l'indirizzo del nuovo proprietario per facilitare la trasmissione di eventuali integrazioni del manuale al nuovo mittente.



2 - PRESCRIZIONI DI SICUREZZA

2.1 NORME DI SICUREZZA GENERALI

2.1.1 Conoscere a fondo l'unità

L'unità deve essere usata esclusivamente da personale qualificato, il quale ha l'obbligo di conoscerne le disposizioni e la funzione di tutti i comandi, gli strumenti, gli indicatori, le lampade spia e le varie targhette.

2.1.2 Portare indumenti protettivi

Ogni operatore deve utilizzare i mezzi di protezione personale quali guanti, occhiali antinfortunistici, scarpe antinfortunistiche.



2.1.3 Usare un'attrezzatura di sicurezza

Sistemare una cassetta di pronto soccorso ed un estintore d'incendio nei paraggi dell'unità.

Tenere l'estintore sempre completamente carico. Utilizzarlo secondo le norme vigenti.



2.1.4 Avvertenze per le verifiche e la manutenzione

Applicare un cartello con la scritta: "IN VERIFICA" su tutti i lati dell'unità.

Controllare attentamente l'unità seguendo l'elenco delle operazioni riportate nel presente manuale.





PRECAUZIONI GENERALI

La direttiva macchine 2006/42/CE da le seguenti definizioni (allegato 1,1.1.1):

ZONA PERICOLOSA: _qualsiasi zona all'interno e/o in prossimità di una macchina in cui la presenza di una persona

esposta costituisca un rischio per la sicurezza e la salute della stessa.

PERSONA ESPOSTA: qualsiasi persona che si trovi interamente o in parte in una zona pericolosa.

OPERATORE: la o le persone incaricate di installare, di far funzionare, di regolare, di eseguire la manutenzione,

di pulire, di riparare e di trasportare la macchina.



AVVERTENZA

Prima di effettuare qualsiasi operazione o manutenzione sull'unità è fatto obbligo di leggere e seguire le indicazioni riportate sul libretto di uso e manutenzione.

Durante il lavoro è troppo tardi: In caso contrario un utilizzo improprio o una manovra errata, potrebbe causare seri danni a persone o cose.

- Il datore di lavoro deve informare accuratamente tutti gli operatori sui rischi di infortunio e in particolar modo sui rischi derivanti dal rumore, sui dispositivi di protezione individuale predisposti e sulle regole antinfortunistiche generali previste da leggi o norme internazionali e del paese di destinazione dell'unità.

Tutti gli operatori devono rispettare le norme antinfortunistiche internazionali e del paese di destinazione dell'unità al fine di evitare possibili incidenti.

Si ricorda che la comunità europea ha emanato alcune direttive riguardanti la sicurezza e la salute dei lavoratori fra le quali si ricordano le direttive 89/391/CEE, 89/686/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 86/188/CEE, 92/58/ CEE e 92/57/CEE che ciascun datore di lavoro ha l'obbligo rispettare e di fare rispettare.

Prima di iniziare qualsiasi lavoro sull'unità ogni operatore deve conoscere perfettamente il funzionamento dell'unità e dei suoi comandi ed aver letto e capito tutte le informazioni contenute nel presente manuale.



ATTENZIONE

E' vietata la manomissione o sostituzione di parti dell'unità non espressamente autorizzate dal PRODUTTORE.

L'uso di accessori, materiali di consumo o parti di ricambio diversi da quelli raccomandati dal PRODUTTORE e/o riportati nel presente manuale, possono costituire un pericolo per gli operatori e/o danneggiare l'unità.

Qualsiasi intervento di modifica dell'unità non espressamente autorizzato dal PRODUTTORE solleva la ditta costruttrice da qualsiasi responsabilità civile o penale.



- E' severamente proibito rimuovere o manomettere qualsiasi dispositivo di sicurezza.
- -Qualsiasi operazione di installazione, manutenzione ordinaria e manutenzione straordinaria deve avvenire con l'unità ferma e priva di alimentazione elettrica.
- Una volta effettuata la pulizia dell'unità l'operatore dovrà verificare che non vi siano parti logorate o danneggiate o non solidamente fissate, in caso contrario chiedere l'intervento del tecnico di manutenzione.
 - Deve essere posta particolare attenzione allo stato di integrità delle tubazioni sotto pressione o di altri organi soggetti a usura. Si deve inoltre verificare che non vi siano perdite di fluido, o di altre sostanze pericolose.
 - Se si verificano tali situazioni è fatto divieto all'operatore di riavviare l'unità prima che vi sia posto rimedio.
 - Nel caso che questi fatti siano stati riscontrati, l'operatore, prima di allontanarsi, deve apporre sull'unità un cartello segnalante che la stessa è in manutenzione ed è vietato avviarla.
- E' vietato l'uso di fluidi infiammabili nelle operazioni di pulizia.
- Verificare periodicamente lo stato delle targhette e provvedere, se necessario, al loro ripristino.
- Il posto di lavoro degli operatori deve essere mantenuto pulito, in ordine e sgombro da oggetti che possono limitare un libero movimento.
- Gli operatori devono evitare operazioni maldestre, in posizioni scomode che possono compromettere il loro equilibrio.
- Gli operatori devono prestare attenzione ai rischi di intrappolamento e impigliamento di vestiti e/o capelli negli organi in movimento; si raccomanda l'utilizzo di cuffie per il contenimento di capelli lunghi.
- Anche l'utilizzo di catenelle, braccialetti ed anelli possono costituire un pericolo.
- Il posto di lavoro deve essere adeguatamente illuminato per le operazioni previste. Una illuminazione insufficiente o eccessiva può comportare dei rischi.
- Le istruzioni, le regole antinfortunistiche e le avvertenze contenute nel presente manuale devono essere sempre rispettate.



2.2.1 Avvertenze di sicurezza

Le unità sono state progettate e costruite in base allo stato attuale dell'arte e delle regole vigenti della tecnica sulle pompe di calore aria-acqua residenziali che vanno allo scambio termico con l'aria esterna. Si è fatta osservanza delle leggi, disposizioni, prescrizioni, ordinanze, direttive in vigore per tali macchine.

I materiali usati e le parti di equipaggiamento, nonché i procedimenti di produzione, garanzia di qualità e controllo soddisfano le massime esigenze di sicurezza ed affidabilità.

Usandole per gli scopi specificati nel presente manuale d'uso, manovrandole con la dovuta diligenza ed eseguendo accurate manutenzioni e revisioni a regola d'arte, si possono mantenere prestazioni, funzionalità continua e durata delle unità.

2.2.2 Sicurezza antinfortunistica

Il PRODUTTORE non risponde di incidenti, durante l'uso dell'unità, dovuti alla non osservanza da parte dell'utente, di leggi, disposizioni, prescrizioni e regole vigenti per i refrigeratori di fluido e pompe di calore.

2.2.3 Sicurezza di esercizio

Il PRODUTTORE non risponde in caso di anomalie di funzionamento e danni se l'unità:

- viene usata per scopi diversi da quelli per cui è destinata;
- non è manovrata e mantenuta secondo le norme di servizio specificate nel seguente manuale;
- non viene sottoposta periodicamente e costantemente alla manutenzione come prescritto o vengono usati pezzi di ricambio non originali;
- viene modificata o viene sostituito qualche componente senza autorizzazione scritta del PRODUTTORE, specialmente quando l'efficacia degli impianti di sicurezza sia stata diminuita o eliminata di proposito;
- viene usata al di fuori dei limiti di temperatura ambiente ammessi.

2.3 PRECAUZIONI PER LA MANUTENZIONE

2.3.1 Attrezzi

Al fine di evitare lesioni personali, non utilizzare attrezzi consumati o danneggiati, di bassa qualità o improvvisati.



ATTENZIONE

Attrezzi modificati fanno decadere la responsabilità del costruttore per danni causati.

2.3.2 Personale

La manutenzione ordinaria prescritta nel presente manuale deve essere eseguita solo da personale autorizzato ed addestrato. Per la manutenzione o revisione di componenti non specificati in questo manuale rivolgersi al PRODUTTORE.

2.3.3 Mantenere pulita l'unità

Imbrattamenti di olio e grasso, attrezzi o pezzi guasti sparsi, sono dannosi alle persone perché possono causare scivolamenti o provocare cadute. Tenere sempre pulita ed in ordine l'area in cui si trova l'unità.

Per la pulizia dell'unità non usare gasolio, petrolio o solventi in quanto i primi lasciano una patina oleosa che favorisce l'adesione di polvere, mentre i solventi (anche se deboli) danneggiano la vernice e quindi favoriscono la formazione di ruggine.

Se un getto d'acqua penetra nelle apparecchiature elettriche oltre a indurre ossidazione dei contatti, può causare un malfunzionamento dell'unità.

Per questo non usare getti d'acqua o vapore su sensori, connettori o qualsiasi parte elettrica.

HF61IJ0181C



2.3.4 Cura e manutenzione

La causa di molti danni ed incidenti è imputabile ad errori di manutenzione, quali:

- mancanza di acqua nel circuito;
- errata percentuale di refrigerante nel circuito;
- refrigerante non adequato;
- mancanza di pulizia nella zona dell'unità;
- inefficienza del circuito (collegamenti dei tubi, serraggio tubi, viti, ecc.).

Eseguire accuratamente i lavori di manutenzione anche per la propria sicurezza.

Non rinviare mai lavori di riparazioni.

Incaricare dei lavori di riparazione soltanto personale specializzato o autorizzato.

Osservare sempre le seguenti norme di sicurezza, anche quando si ha la piena padronanza di tutti gli elementi di manovra:

- Mantenere sempre pulita l'unità e la zona circostante.
- Prima di iniziare il lavoro controllare che i dispositivi di protezione funzionino perfettamente.
- Assicurarsi che nella zona dell'unità non entrino persone non qualificate o non incaricate.

3 - DESCRIZIONE DEL PRODOTTO E DATI TECNICI

3.1 LA SERIE

HHP è una pompa di calore multifunzione aria-acqua che, scambiando calore con l'aria esterna, e senza nessun tipo di combustione o fiamma, permette di riscaldare, raffrescare e produrre acqua calda sanitaria in modo totalmente autonomo, in priorità.

Durante il regime invernale e autunnale, riscalda l'ambiente o produce acqua calda sanitaria. L'inerzia dell'impianto, incrementata dall'accumulo, che consigliamo di associare alla macchina anche sull'impianto di riscaldamento, consente la produzione prioritaria di acqua calda sanitaria senza discomfort.

Durante il regime estivo raffresca l'acqua per la climatizzazione ed eventualmente la deumidifica degli ambienti, e produce acqua calda, in priorità alternativamente al raffrescamento.

3.1.1 Identificazione dell'unità

Le caratteristiche comuni alle unità della serie sono sintetizzabili in:

- Unità split con compressore montato nell'unità interna, in modo da ridurre sia l'emissione sonora esterna, sia da consentire la realizzazione di un'unità esterna leggera, posizionabile in quota con semplici staffe, o unità esterna in esecuzione da interni, canalizzabile, compatta con ventole a pale rovesce azionate da motore EC sincrono a magneti permanenti.
- Organo di laminazione EEV (valvola di laminazione elettrica a controllo elettronico) per beneficiare della possibilità di generare cicli termodinamici con ridotti salti di pressione e quindi significativi benefici in termini di COP.
- Comando integrato della pompa lato impianto e lato ACS: la pompa è gestita direttamente dalla macchina.
- Scambiatori a piastre saldobrasate ad alta efficienza realizzati in AISI 316.
- Gestione elettronica evoluta che consente di rispondere in maniera adeguata alle esigenze della parzializzazione dei carichi per un ottimale funzionamento ai carchi parziali, sempre più oggetto di valutazione ed elemento discriminate nella scelta tecnica dei progettisti termotecnici.
- Compressori scroll o twin-rotary, entrambi inverter BLDC

Doppio circuito idraulico:

- Circuito di climatizzazione con reversibilità lato circuito frigorifero e set point variabile fra min/max con contatto pulito o da min/max con segnale 0-10V o 4-20mA.
- Circuito ACS in priorità gestito con valvola a 3-vie installata all'interno dell'unità



La struttura delle unità della serie HHP presenta le seguenti caratteristiche:

Unità interna: pannellatura perimetrale in lamiera zincata verniciata a polveri epossipoliestere polimerizzate in forno a 180°C e cover frontale con Display incorporato. L'unità è completamente pannellata, ma accessibile su 3 lati con pannelli facilmente rimovibili per semplificare al massimo tutte le operazioni di manutenzione e/o controllo; tutta la manutenzione ordinaria è realizzabile dal fronte della macchina.



Unità esterna: pannellatura perimetrale in lamiera zincata verniciata a polveri poliestere polimerizzate in forno a 180°C.
 L'unità è completamente carenata, pannellata ed è disponibile in RAL9002 Ventilatori assiali a 6 poli, con pale a forte grado di ricoprimento, abbinati a motori asincroni con rotore esterno (o sincroni a magneti permanenti) e modulazione continua della velocità di rotazione.



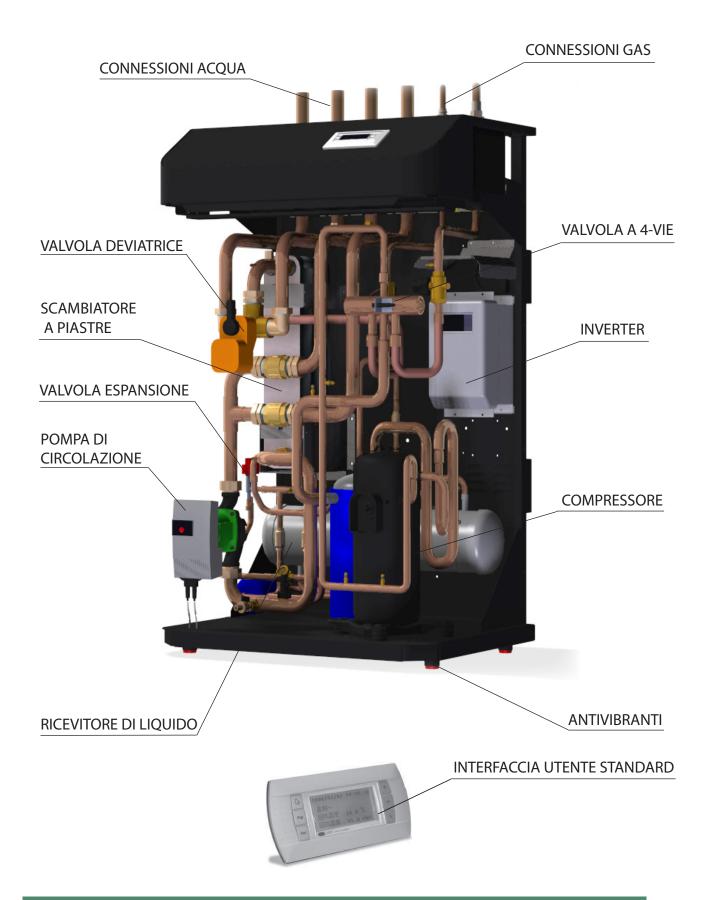
 Unità remota per installazione interna: pannellatura in lamiera zincata e poi verniciata a polveri poliestere polimerizzate in forno a 180°C. L'unità è completamente carenata ed è disponibile in RAL9002. Utilizza ventilatori radiali abbinati a motori brushless ideali per la loro continua ed efficiente modulazione.



La distribuzione dei componenti ed il lay-out sono tali da garantire una facile accessibilità ed un'ottima distribuzione dei pesi sulla pianta dell'unità.

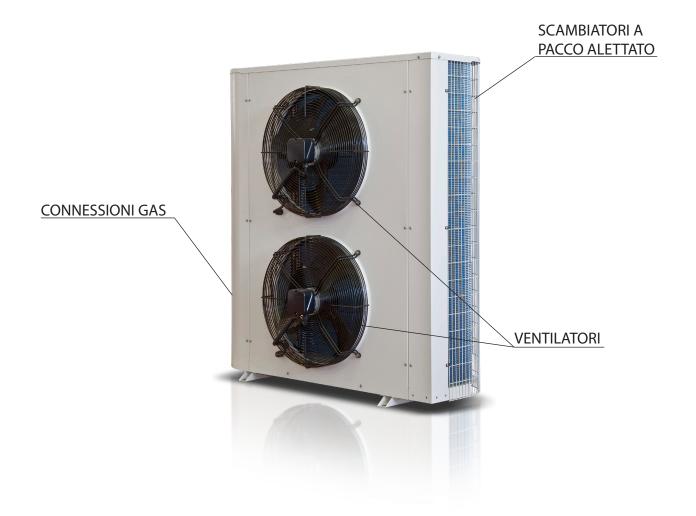


3.1.2 Componenti principali unità interna





3.1.3 Componenti principali unità esterna



L'unità esterna ha gli stessi componenti per tutte e quattro le taglie; variano le dimensioni della batteria alettata ed il numero dei ventilatori che cresceranno di un'unità all'aumentare della taglia (un ventilatore per la 008, due per la 012, tre per la 022 e quattro per la 033 e la 044). L'unità è disponibile in esecuzione orizzontale (flusso d'aria verso l'alto), verticale (flusso d'aria orizzontale), o in esecuzione speciale canalizzata per installazione interna.



DATITECNICI		HHP008		HHP012		HHP022		HHP033		HHP044	
Regime del compressore	[Hz]	30	80	30	110	30	75	30	120	30	120
		MIN	MAX								
RAFFRESCAMENTO ARIA35/W7											
Potenza Frigorifera	[kW]	2.8	6.85	2.94	10.32	8.9	19.72	9.25	29.49	11.62	33.72
Potenza Frigorifera UNI EN 14511	[kW]	2.82	6.89	2.96	10.4	8.92	19.8	9.25	29.6	11.6	33.8
Potenza Assorbita Compressore	[kW]	0.63	1.99	0.61	3.04	2.12	6.02	2.06	10.73	2.49	14.26
Potenza Assorbita totale	[kW]	0.71	2.07	0.99	3.42	2.68	6.58	2.81	11.48	3.1	14.87
Potenza Assorbita tot UNI EN 14511 con pompe a bordo	[kW]	0.69	2.02	0.97	3.35	2.66	6.50	2.80	11.4	3.07	14.8
Corrente Assorbita totale	[A]	3.55	10.13	4.66	16.37	5.91	12.15	6.6	20.51	6.59	25.47
EER	[-]	3.93	3.3	2.96	3.02	3.32	3.0	3.29	2.57	3.75	2.27
EER UNI EN 14511	[-]	4.09	3.41	3.05	3.10	3.35	3.05	3.30	2.60	3.78	2.28
Portata d'Acqua UTENZA	[kg/h]	480	1176	505	1773	1528	3386	1588	5064	1996	5790
RAFFRESCAMENTO ARIA35/W18											
Potenza Frigorifera	[kW]	3.95	9.5	4.16	14.45	12.45	27.23	13.01	40.82	16.39	45.67
Potenza Frigorifera UNI EN 14511	[kW]	3.98	9.55	4.20	14.5	12.5	27.3	13.0	40.9	16.5	45.7
Potenza Assorbita Compressore	[kW]	0.62	2.12	0.58	3.16	2.12	6.33	2.05	11.4	2.47	15.44
Potenza Assorbita totale	[kW]	0.7	2.2	0.96	3.54	2.68	6.89	2.8	12.15	3.08	16.04
Potenza Assorbita tot UNI EN 14511 con pompe a bordo	[kW]	0.67	2.15	0.93	3.49	2.64	6.83	2.76	12.1	3.02	16.0
Corrente Assorbita totale	[A]	3.49	10.73	4.51	16.98	5.91	12.65	6.59	21.58	6.56	27.36
EER	[-]	5.65	4.32	4.32	4.08	4.64	3.95	4.64	3.36	5.32	2.85
EER UNI EN 14511	[-]	5.94	4.44	4.52	4.15	4.73	4.00	4.71	3.38	5.46	2.86
Portata d'Acqua UTENZA	[kg/h]	681	1639	718	2493	2147	4697	2243	7042	2828	7879
RISCALDAMENTO ARIA7/W35											
Potenza Termica	[kW]	3.11	8.3	3.18	12.49	10.09	23.65	10.26	37.32	12.42	43.55
Potenza Termica UNI EN 14511	[kW]	3.08	8.24	3.15	12.4	10.1	23.6	10.2	37.2	12.4	43.5
Potenza Assorbita Compressore	[kW]	0.58	1.7	0.58	2.67	1.95	5.18	1.91	9.0	2.28	11.24
Potenza Assorbita totale	[kW]	0.66	1.78	0.96	3.05	2.51	5.74	2.66	9.75	2.88	11.85
Potenza Assorbita tot UNI EN 14511 con pompe a bordo	[kW]	0.63	1.73	0.93	2.99	2.48	5.67	2.65	9.68	2.85	11.8
Corrente Assorbita totale	[A]	3.3	8.71	4.5	14.61	5.63	10.81	6.37	17.74	6.25	20.63
COP	[-]	4.71	4.66	3.31	4.09	4.02	4.12	3.85	3.83	4.31	3.68
COP UNI EN 14511	[-]	4.89	4.76	3.39	4.15	4.07	4.16	3.85	3.84	4.35	3.69
Portata d'Acqua UTENZA	[kg/h]	539	1437	551	2163	1748	4096	1778	6463	2152	7544
ACS ARIA7/W55											
Potenza Termica	[kW]	2.8	7.57	2.8	11.53	9.27	22.4	9.37	35.8	10.98	40.39
Potenza Termica UNI EN 14511	[kW]	2.78	7.52	2.78	11.5	9.27	22.3	9.36	35.7	11.0	40.3
Potenza Assorbita Compressore	[kW]	0.88	2.53	0.89	4.0	2.9	7.63	2.88	13.37	3.46	16.88
Potenza Assorbita totale	[kW]	0.96	2.61	1.27	4.38	3.46	8.19	3.63	14.12	4.07	17.48
Potenza Assorbita tot UNI EN 14511 con pompe a bordo	[kW]	0.94	2.56	1.24	4.32	3.46	8.13	3.62	14.0	4.04	17.4
Corrente Assorbita totale	[A]	4.77	12.74	5.99	21.03	7.16	14.74	7.92	24.75	8.15	29.66
COP	[-]	2.91	2.9	2.21	2.63	2.68	2.73	2.58	2.53	2.7	2.31
COI											

[kg/h]

Portata d'Acqua UTENZA



DATI TECNICI		HHP 008	HHP 012	HHP 022	HHP 033	HHP 044
Assorbimenti elettrici massimi						
Alimentazione elettrica		monofase 230/1/50	monofase 230/1/50	trifase 400/3+N /50	trifase 400/3+N /50	trifase 400/3+N /50
FLA tot	[A]	19	21	20	32	50
Emissioni sonore						
Lw potenza sonora unità interna	[dBA]	53	54	55	57	58
Lp press. sonora (2m Q=2) int.	[dBA]	39	40	41	43	44
Lw potenza sonora unità esterna	[dBA]	62	65	66	69	69
Lp press. sonora (10m Q=2) est.	[dBA]	34	37	38	41	41
Compressore						
Tipologia compressore		Twin Rotary	Twin Rotary	Scroll	Scroll	Scroll
Tecnologia motore elettrico		BLDC	BLDC	BLDC	BLDC	BLDC
N° compressori/circuiti frigoriferi		1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
Dimensionale/Frame unità interna		F1	F1	F2	F2	F2
Dimensionale/Frame unità esterna		F1	F2	F3	F4	F4
Dimensionali pesi e connessioni						
Dimensioni modulo interno (L x H x D)	[mm]	802.5x1120.5x501.5	802.5x1120.5x501.5	804.5x1247x606	804.5x1247x606	804.5x1247x606
Dimensioni modulo esterno (L x H x D)	[mm]	1120x881.5x515	1120x1230.5x515	1410x1278.5x515	2000x1511.5x540	2000x1511.5x540
Peso modulo interno	[kg]	190	190	260	270	305
Peso modulo esterno	[kg]	40	50	100	123	123
Classificazione energetica - direttiva ErP						
Classe energetica a 35°C - clima medio		A++	A+	A+	A+	A++





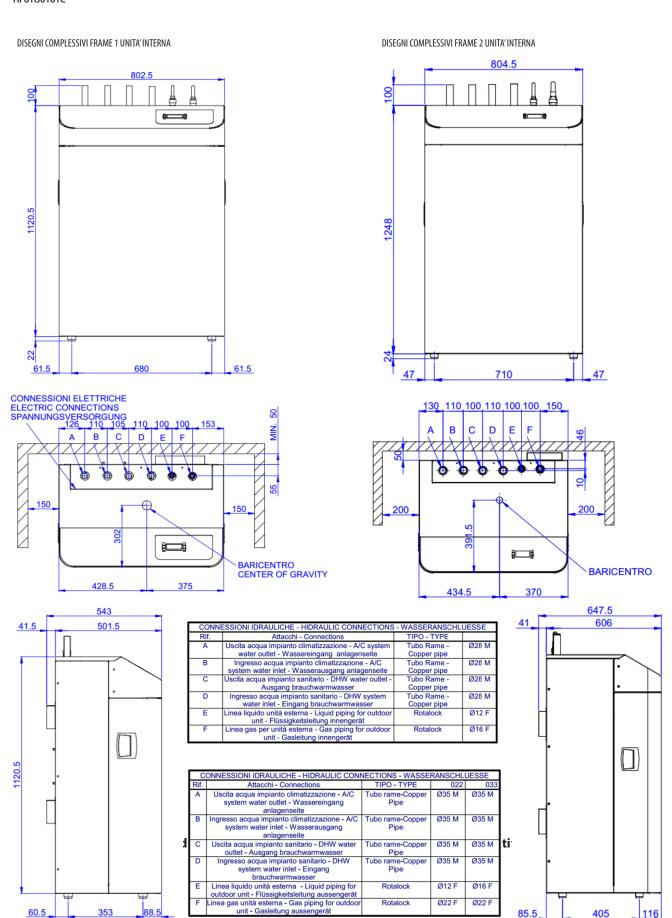
Dati indicativi per il dimensionamento dell'alimentazione elettrica. Fare riferimento in ogni caso allo schema elettrico dell'unità.





Disegni dimensionali indicativi; per riferimento certo verificare il dimensionale allegato all'unità.





Rotalock

Ø22 F

Ø22 F

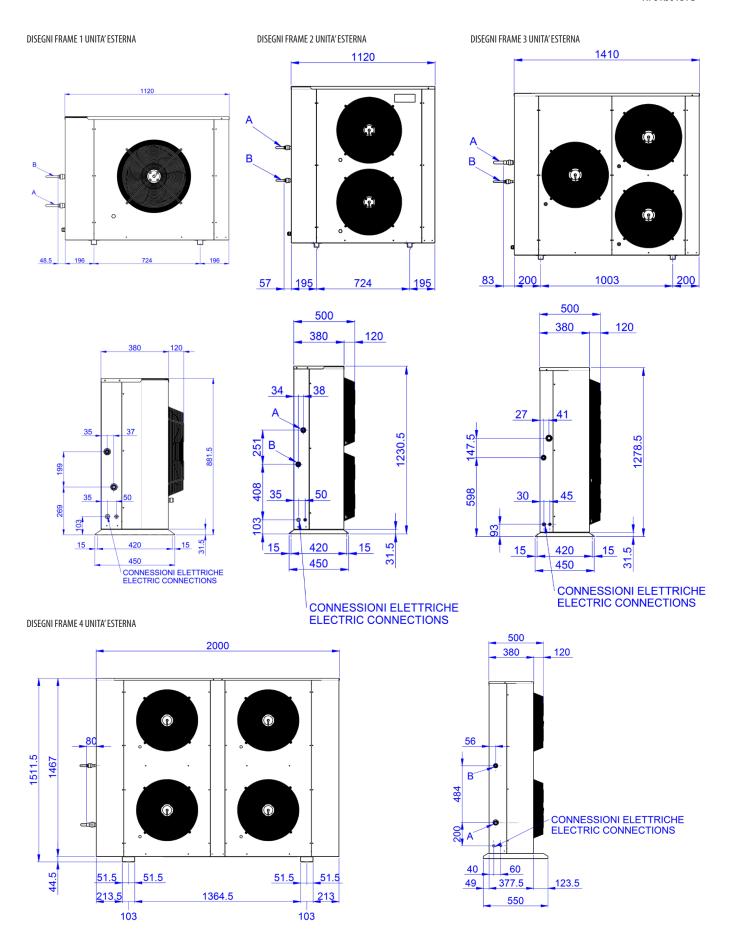
85.5

353

60.5

405







LIMITI OPERATIVI

È possibile produrre acqua a temperature inferiori a 5°C e fino a -5°C usando soluzioni glicolate che abbassano il punto di congelamento.

Nella tabella seguente sono calcolate le temperature di congelamento delle miscele a seconda della quantità di glicole utilizzata. Per dettagli per favore contattare il rivenditore Eneren più vicino.

Percentuale di glicole in peso	%	0 %	10 %	15%	20%	25 %	30 %	40 %	50 %
Temp. di congelamento della miscela con glicole etilenico	°C	0	-3	- 5	-8	-11	-14	-22	-34
Temp. di congelamento della miscela con glicole propillenico	°C	0	-3	-5	-7	-10	-13	-21	-33

Fattori correttivi in funzione della quantità di glicole presente nella miscela:

	Percentuale di glicole in peso	%	0 %	10 %	20%	30 %	40 %
	Fattore di correzione della capacità termica sviluppata		1,000	0,998	0,994	0,989	0,983
ETILENICO	Fattore di correzione della portata d'acqua		1,000	1,047	1,094	1,140	1,199
	Fattore di correzione delle perdite di carico		1,000	1,157	1,352	1,585	1,860
	Fattore di correzione della capacità termica sviluppata		1,000	0,996	0,985	0,971	0,960
PROPILENICO	Fattore di correzione della portata d'acqua		1,000	1,022	1,043	1,070	1,098
	Fattore di correzione delle perdite di carico		1,000	1,111	1,307	1,532	1,777



ATTENZIONE

La temperatura di congelamento della miscela deve essere almeno 5°C inferiore alal tempratura minima prevista in uscita dalla pompa di calore. In caso contrario è possibile causare la formazione di ghiaccio all'interno dell'evaporatore con conseguemte rottura dello stesso.



AVVERTENZA

Tutte le temperature che si trovano sul perimetro delle aree di funzionamento sono raggiungibili solo come regimi transitori, nel caso in cui la macchina si trovi a lavorare oltre tali limiti per un periodo di tempo prolungato il software a bordo intraprenderà delle azioni correttive al fine di far rientrare la macchina nei limiti operativi.

Fluido termovettore:	acqua o miscele di acqua ed antigelo (max 30%)
Massima pressione lato acqua:	5 bar
Massima pressione lato alta Pressione [ps]	41,5 bar-r
Massima T ambiente di funzionamento	+42 °C
Minima T ambiente di funzionamento	-15 °C
Massima pressione lato bassa Pressione	29 bar-r (*)
Tensione di alimentazione:	+/- 10% rispetto alla tensione di targa
Massima T di stoccaggio dell'unità	+42 °C
Minima T stoccaggio	-20 °C (limite dettato dall'elettronica di bordo)

(*) tale valore è raggiungibile solo in fase di stoccaggio e determina la pressione di saturazione di 30 bar-r del refrigerante al lato bassa pressione del circuito, valore che infatti ne definisce i limiti.

Portata d'acqua all'evaporatore

La portata nominale è legata alla differenza di temperatura di 5° C tra ingresso e uscita dell'acqua, in relazione alle capacità di raffreddamento fornita alle temperature nominali dell'acqua. Riferirsi sempre alle condizioni di selezione tecnica dell'unità. La massima portata permessa è associata alla velocità massima nello scambiatore di calore. Altri valori d portata provocanoo grandi cadute di pressione.

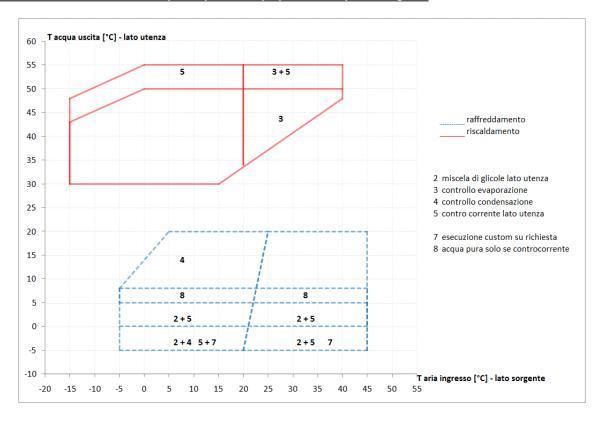
La portata minima permessa è associata all'innesco dei dispositivi di sicurezza e deve anche garantire condizioni di moto turbolento.



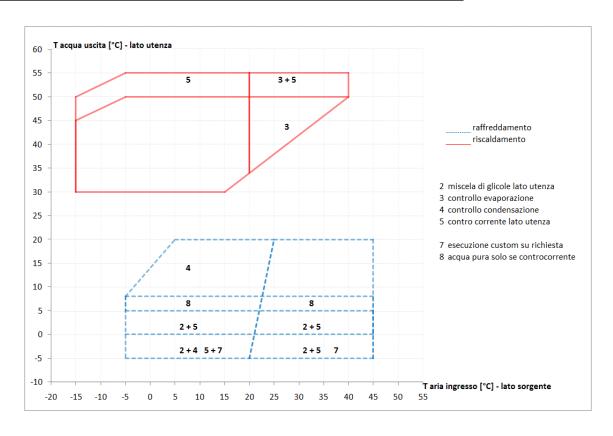
E' obbligatoria l'installazione di un filtro meccanico (a carico del cliente o disponibile come optional nella fornitura dell'unità) all'ingresso del circuito idraulico del condensatore/i e dell'evaporatore pena decadimento immediato della garanzia dell'unità.



Limiti di funzionamento di HHP 008 - 012 per temperature acqua prodotta e acqua lato sorgente:



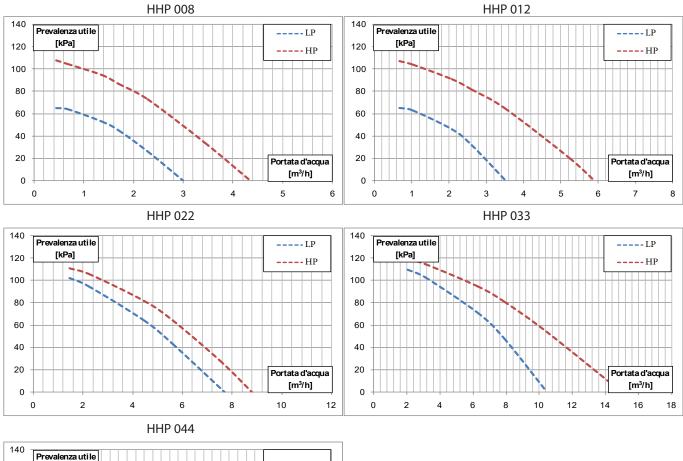
Limiti di funzionamento di HHP 022 - 033 - 044 per temperature acqua prodotta e acqua lato sorgente:

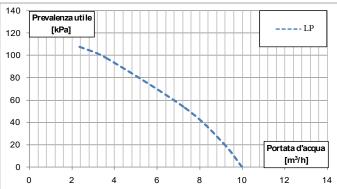




3.3 CURVE CARATTERISTICHE DELLE POMPE DI CIRCOLAZIONE

Nei grafici raccolti in questo paragrafo viene visualizzata la prevalenza utile delle pompe di circolazione lato utenza alta (HP) e bassa (LP) prevalenza montate a bordo delle unità.





3.4 INDICAZIONI SU FILTRI A Y E VALVOLE A DUE VIE

Le specifiche tecniche dei filtri a Y da installare in ingresso alla pompa di calore sono elencate nelle tabelle seguenti. Rispettare sempre le indicazioni sul diametro minimo delle tubazioni di collegamento riportate in tabella.

- Corpo in bronzo
- SN 5 UNI-EN1982 DIN 50930/6
- Tappo in ottone CW 617 N UNI-EN12165
- Guarnizione corpo BETAFLEX 71
- Finitura sabbiata
- Filettatura EN-ISO 228/1
- Filtro in lamiera microstirata romboidale in acciaio inox AISI 304





ННР	taglia	008	012	022	033	044
Portata in condizioni nominali	kg/h	1950	2900	6350	8900	9700
Diametro filtro minimo richiesto	pollici	1"	1"	1"1/2	1"1/2	1"1/2
Grado di filtrazione	μ	400	400	500	500	500
kv	m3/h	12.5	12.5	24.5	24.5	36
Perdite di carico filtro	kPa	2	5	7	13	7
Diametro tubazione di collega- mento minimo richiesto	pollici	1"	1"	1"1/2	1"1/2	2"

TARATURA DEI DISPOSITIVI DI CONTROLLO

3.5.1 Informazioni generali

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



PERICOLO

Tutte le operazioni di servizio sulle apparecchiature di controllo devono essere effettuate ESCLUSIVAMENTE DA PERSONALE QUALIFICATO: valori erronei di taratura possono arrecare seri danneggiamenti all'unità ed anche alle persone.

 $Moltidei\ parametridi\ funzionamento\ e\ tarature\ di\ sistemi\ di\ controllo\ sono\ impostate\ attraverso\ il\ controllo\ a\ microprocessore$ e sono protetti da password.

TABELLA I - TARATURA DEGLI ORGANI DI CONTROLLO

ORGANO DI CONTROLLO		SET POINT	DIFFERENZIALE
Termostato di servizio [CS]	°C	12	4
Termostato di servizio [HS]	°C	40	4

TABELLA II - TARATURA DEGLI ORGANI DI SICUREZZA-CONTROLLO

ORGANO DI CONTROLLO		ATTIVAZIONE	DIFFERENZIALE	REINSERZIONE
Termostato antigelo	°C	+4	1	Automatica
Pressostato di massima di sicurezza HHP	bar	41,5	-8,5	Manuale
Controllo condensazione modulante	bar	18	10	-
Tempo minimo fra due avviamenti stesso compressore	e s	450	-	-
Ritardo Allarme flussostato	S	15 (avviamento)	5 (marcia)	-
Ritardo Allarme bassa pressione	S	0		-

3.5.2 Pressostato di massima

Il pressostato di alta pressione, del tipo a riarmo manuale ed in categoria IV ai sensi della 97/23 CE, arresta il compressore con azione diretta quando la pressione in mandata supera il valore di taratura.



ATTENZIONE Qualsiasi blocco o intervento di allarme va segnalato tempestivamente al servizio assistenza!

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

3.5.3 Termostato di servizio

Tale funzione attiva e disattiva il funzionamento dei compressori, a seconda della richiesta di acqua refrigerata, tramite una sonda posta all'ingresso dell'evaporatore [ritorno dall'impianto].

Tale dispositivo è una funzione compresa nel controllo a microprocessore ed opera con una banda proporzionale d'ampiezza impostabile.

3.5.4 Funzione termostato antigelo

La sonda antigelo, situata in uscita all'evaporatore rileva eventuali temperature troppo basse arrestando il funzionamento del gruppo.

HF61IJ0181C



Tale funzione, unitamente al flussostato, al pressostato ed alla sonda di bassa pressione protegge l'evaporatore dal rischio di ghiacciatura a seguito d'anomalie al circuito idraulico.

Tale dispositivo è una funzione compresa nel controllo a microprocessore.



ATTENZIONE

In presenza di allarmi relativi all'intervento delle protezioni descritte, l'utilizzatore deve richiedere l'intervento dell'assistenza tecnica, pena il decadimento della garanzia.

3.6 CRITERI DI PROGETTAZIONE DELLE LINEE FRIGORIFERE E CARICA DI REFRIGERANTE

Tutte le tubazioni in rame sono realizzate su nostre specifiche allo scopo di controllarne totalmente il processo di costruzione ed implicitamente per migliorare la qualità dei nostri prodotti. Ogni tubazione risponde ai requisiti imposti dalla direttiva 97/23PED ed è verificata tramite codice di calcolo FEM nel punto più stressato dalla piegatura a 180° e alla massima pressione ammessa dagli organi di sicurezza considerando adeguati coefficienti di sicurezza.

Per quanto riguarda le linee frogrifere esterne, occorre seguire le indicazioni riportate in questo paragrafo e i diametri della tabella seguente. Assicurarsi dell'assenza di perdite e della tenuta in pressione delle linee frigorifere con test di tenuta (si veda par. 7.4)

L'unità HHP è fornita con una precarica di refrigerante e olio, consultare la tabella per vedere la lughezza massima della linea soddisfatta dalla precarica; oltre tale valore, predisporre per la data di primo avviamento concordata refrigerante ed eventualmente olio secondo indicazioni. L'aggiunta del refigerante e dell'olio necessari per il corretto funzionamento dell'unità sarà effettuato dal Centro Assistenza Autorizzato in fase di avviamento. Per completare l'operazione realizzare il vuoto della linea da 6-8 ore fino ad un massimo di 24 ore prima dell'avviamento dell'unità (si veda par. 7.5).Nel caso non fosse possibile realizzare il vuoto in prossimità dell'avviamento, realizzare comunque ugulamente la procedura come da indicazioni e successivamente lasciar fluire la precarica contenuta nell'unità nella linea; documentare la procedura fornendo al Centro Assistenza le informazioni sulle pressioni raggiunte e sul tempo per il quale sono state mantenute.

Nella tabella seguente si forniscono delle indicazioni sulle tubazioni, le cariche di refrigerante ed olio, al variare della taglia:



ATTENZIONE

Se la lunghezza della linea di collegamento tra unità interna ed esterna supera i 15 mt di lunghezza è obbligatorio contattare l'ufficio tecnico per le opportune verifiche.

La lunghezza della linea di collegamento tra unità interna ed esterna non deve in nessun caso superare i 25 mt di lunghezza.

	Refrigerante			R410A	R410A	R410A	R410A	R410A
	Modello		ННР	08	12	22	33	44
	Carica di refrigerante base		[kg]	5	6.5	10,5	15	18
	Carica di refrigerante limite)	[kg]	6.5	11	14	15	18
	Carica di olio base		[kg]	0.7	0,7	2,1	2,3	2,7
Tipo di olio		Daphne Hermeticoil FV50S						
Aggiunta d'olio per superamento della carica limite di refrigerante (per ogni kg di refrigerante in più)		[g/kg]	50	50	50	50	50	
Lunghezza linea soddisfatta dalla carica base		[m]	5	15	15	15	15	
Linee di aspir	lines di coniuccione (cos)	sistema anglosassone	[in(mm)]	5/8(15,87)	5/8(15,87)	3/4(19,06)	7/8(22,23)	1 1/8(28,57)
	Linee di aspirazione (gas)	sistema metrico	[mm]	16	16	18	22	28
E	sistema Linea di liquido Linea di liquido sistema metrico	[in(mm)]	3/8(9,52)	3/8(9,52)	1/2(12,7)	5/8(15,87)	3/4(19,06)	
0-25		[mm]	10	10	12	16	18	
	Aggiunta di refrigerante per metro di linea oltre la lunghezza soddisfatta dalla precarica		[kg]	0,05	0,05	0,11	0,17	0,26
	Aggiunta di olio per singolo	sifone	[g]	20	20	34	54	115



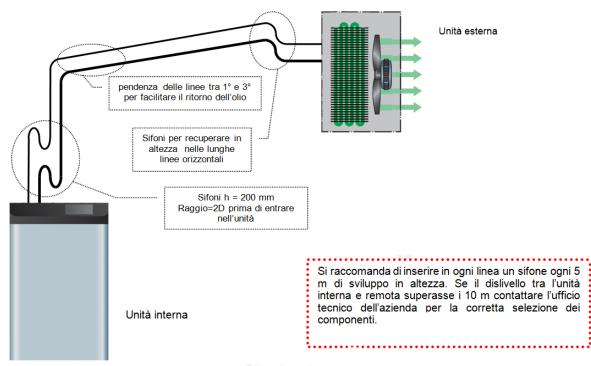
ATTENZIONE

La realizzazione di linee frigo che non rispettino le indicazioni fornite nel presente paragrafo, oppure con dislivello maggiore di 10 metri senza esplicita autorizzazione di Eneren, comporterà l'immediato decadimento della garanzia.

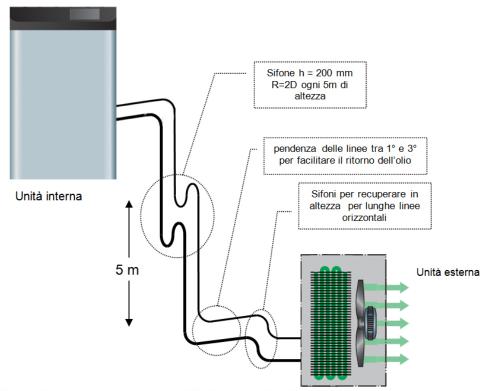
Inoltre, è neccessario fornire informazioni sulla realizzazione della procedura di vuoto come riportato nel seguente paragrafo, in caso contrario non potrà essere svolto l'avviamento dell'unità con conseguente addebito dei costi relativi come riportato nel documento di richiesta di primo avviamento.



Installazione della linea gas con unità remota posta più in alto dell'unità interna



Installazione della linea gas con unità remota posta più in basso dell'unità interna



NB: Utilizzare tubazioni marcate ai sensi della normativa UNI12735

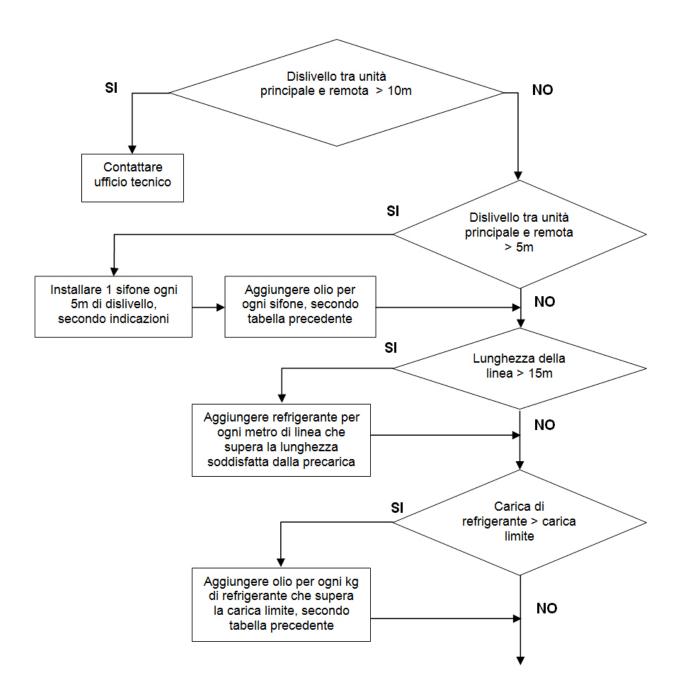


ATTENZIONE

Se la lunghezza della linea di collegamento tra unità interna ed esterna supera i 15 mt di lunghezza è obbligatorio contattare l'ufficio tecnico per le opportune verifiche.

La lunghezza della linea di collegamento tra unità interna ed esterna non deve in nessun caso superare i 25 mt di lunghezza.





Unità: HHP044

Lunghezza di linea: 25m (di cui 10m in verticale) - Se la linea avesse superato i 10m di dislivello si sarebbe dovuto contattare l'ufficio tecnico.

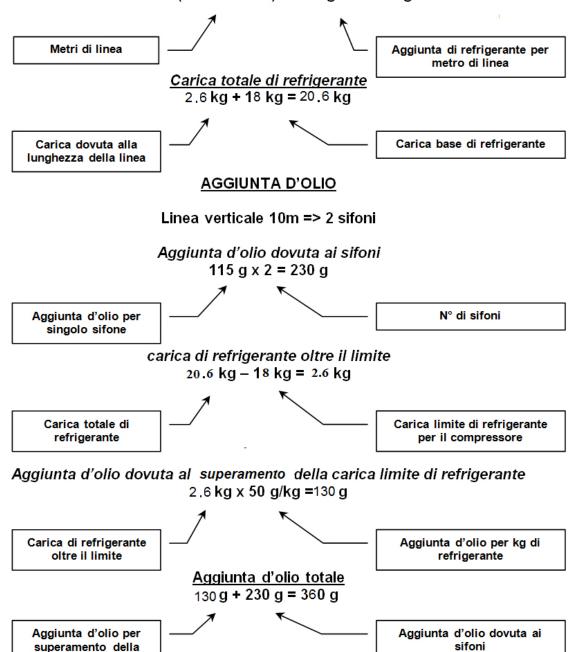
Dalla relativa tabella si determinano i seguenti valori:

•	Diametro della linea gas (mandata):	28 mm - 1 1/8"
•	Diametro della linea di liquido:	18 mm – 3/4"
•	Carica base di refrigerante:	18 kg
•	Aggiunta di refrigerante per metro di linea	0.26 g/m
•	Aggiunta d'olio per singolo sifone:	115 g
•	Carica di refrigerante limite per il compressore	: 18 kg



CARICA DI REFRIGERANTE

carica di refrigerante da aggiungere, dovuta alla lunghezza della linea (25 m - 15 m) x 0.26 g/m = 2.6 kg





Utilizzare tubazioni marcate ai sensi della normativa UNI12735.



ATTENZIONE

carica limite

Le linee gas/liquido di collegamento tra unità interna ed esterna devono essere in vuoto prima di aprire i rubinetti dell'unità interna. L'assenza di aria e umidità nelle tubazioni è fondamentale al fine di garantire il buon funzionamento e la durata della macchina. La posa delle tubazioni e l'installazione deve essere effettuata da personale qualificato.

HF61IJ0181C





AVVERTENZA

Essendo il R410A una miscela binaria di R32 ed R125, è consigliabile che la carica di refrigerante sia eseguita con refrigerante in fase liquida per garantire la corretta percentuale dei due componenti. Caricare attraverso la presa di carico posta tra la valvola di laminazione e l'ingresso evaporatore.





Una unità originariamente caricata in fabbrica con R410A non può essere caricata con refrigeranti diversi.



AVVERTENZA

Si raccomanda di leggere la scheda di sicurezza (MSDS) prima di utilizzare l'R-410A (vedi

TOSSICITÀ: L'R-410A può essere utilizzato con sicurezza in tutte le applicazioni per cui è stato concepito, sulla base dei dati elaborati dal "Program for Alternative Fluorocarbon Toxicity Testing" (PAFT1).

PERDITE: In caso di consistente fuoriuscita di vapore di R-410A, l'area deve essere immediatamente evacquata. I vapori si concentrano in prossimità del pavimento, limitando la disponibilità di ossigeno. Dopo l'evacuazione, occorre ventilare con ventilatori o soffianti in modo da far circolare l'aria a livello del pavimento.

INFIAMMABILITÀ: Secondo lo standard 34 ASHRAE, l'R-410A è classificato nel gruppo di sicurezza A1, cioè non è infiammabile a 1 atm di pressione (101.3 kPa) e 18°C.

CATEGORIA: Il refrigerante è un fluido di Il categoria – fra i non pericolosi.

LIBRETTO D'IMPIANTO

La carica di fluido refrigerante determina l'obbligo da parte del gestore d'impianto di custodire un libretto d'impianto. Se la carica supera i 3Kg di fluido frigorifero la EN378-2 prescrive che l'installatore prepari il libretto d'impianto che deve essere regolarmente aggiornato ad ogni intervento di manutenzione ordinaria o straordinaria.

Queste sono le informazioni che devono essere inserite:

- Dettagli dell'intervento di riparazione o manutenzione 1)
- 2) Quantità e tipo di refrigerante che viene aggiunto/tolto dall'impianto
- Se viene utilizzato fluido frigorifero rigenerato deve essere allegata copia dell'analisi
- 4) Devono essere annotati tutti i pezzi che vengono sostituiti o modificati
- 5) Devono essere annotati i risultati delle verifiche periodiche
- Devono essere annotati lunghi periodi di fermo macchina



AVVERTENZA In Italia il libretto è regolamentato dal D.P.R. 147.



4 - ISPEZIONE, TRASPORTO, POSIZIONAMENTO

4.1 ISPEZIONE

All'atto del ricevimento dell'unità, verificarne l'integrità: la macchina ha lasciato la fabbrica in perfetto stato; eventuali danni dovranno essere immediatamente contestati al trasportatore ed annotati sul Foglio di Consegna prima di controfirmarlo. Il costruttore od il suo agente dovranno essere messi al corrente quanto prima sull'entità del danno.

Il Cliente deve compilare un rapporto scritto concernente ogni eventuale danno rilevante.

Verificare l'integrità dei documenti allegati a bordo macchina e di questo manuale.

Verificare la presenza dello schema elettrico.

A seguito dell'avviamento dell'unità controllare il rapporto di messa in servizio.

4.2 UBICAZIONE DELLE TARGHETTE DI SICUREZZA







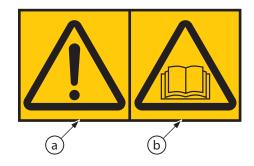
HF61IJ0181C



4.2.1 Descrizione delle targhette di sicurezza

1

- a Avvertenza di pericolo dovuto alla non conoscenza di tutte le funzioni dell'unità ed ai rischi conseguenti.
- b Leggere attentamente il manuale di uso e manutenzione prima di mettere in funzione l'unità.



2

Targhetta alimentazione elettrica.

ALIMENTAZIONE ELETTRICA POWER SUPPLY SPG.VERSORGUNGSTEIL 400V/3+N/50Hz

3

- a Divieto di spegnere incendi con acqua.
- b Divieto di fumare e/o usare fiamme libere.



4

- a Pericolo taglio.
- b Pericolo presenza tensione elettrica.
- c Pericolo ustioni.







5

Liquido refrigerante.

R410A

6

Pericolo organi meccanici in movimento



4.2.2 Zone a rischio residuo



PERICOLO

In alcune zone dell'unità sono presenti rischi residui che non è stato possibile eliminare in fase di progettazione o delimitare con ripari data la particolare funzionalità dell'unità. Ciascun operatore deve conoscere i rischi residui presenti in questa unità al fine di prevenire eventuali incidenti.

Zone a rischio residuo:

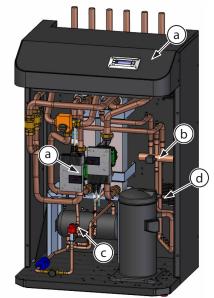
- a Pericolo di cortocircuito e incendio.
- b Pericolo di esplosioni per la presenza di circuiti in pressione.
- c Pericolo di inquinamento per la presenza di refrigerante nel circuito.
- d Pericolo di ustioni per la presenza di superfici ad alta temperatura.



AVVERTENZA

Al fine di evitare i rischi sopra elencati è di fondamentale importanza:

- a Intervenire sul quadro elettrico rispettando le indicazioni del costruttore. Non depositare oggetti metallici all'interno del quadro elettrico. Non depositare sostanze infiammabili nelle vicinanze della macchina.
- b Non modificare nessun componente del circuito frigorifero. Non far lavorare la macchina al di fuori dei limiti indicati dal costruttore.
- c Smaltire in maniera corretta tutti i materiali che compongono la macchina, utilizzare attrezzature idonee per il recupero del gas refrigerante (vedi cap.9).
- d Non toccare i componenti interni durante il funzionamento senza adeguate protezioni.



4.3 | SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

Durante lo scarico ed il posizionamento dell'unità, va posta la massima cura nell'evitare manovre brusche o violente. I trasporti interni dovranno essere eseguiti con cura e delicatamente, evitando di usare come punti di forza i componenti della macchina.



ATTENZIONE

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

Non spostare o sollevare l'unità dal pannello anteriore removibile.

4.4 DISIMBALLAGGIO

L'imballo dell'unità deve essere rimosso con cura evitando di arrecare possibili danni alla macchina; i materiali che costituiscono l'imballo sono di natura diversa: legno, cartone, nylon ecc.

E' buona norma conservarli separatamente e consegnarli per lo smaltimento o l'eventuale riciclaggio alle aziende preposte allo scopo e ridurne così l'impatto ambientale.



5 - INSTALLAZIONE

5.1 POSIZIONAMENTO E INSTALLAZIONE

E' opportuno prestare attenzione ai punti seguenti per determinare il sito migliore ove installare l'unità ed i relativi collegamenti:

- dimensioni e provenienza delle tubazioni idrauliche;
- ubicazione dell'alimentazione elettrica;
- accessibilità per le operazioni di manutenzione o riparazione;
- solidità del piano di supporto;
- limiti di applicazione dell'unità:

Temperatura massima (funzionamento)	°C	42
Temperatura minima (funzionamento)	°C	-15
Temperatura massima (stoccaggio)	ů	42
Temperatura minima (stoccaggio)	°C	-20



ATTENZIONE

L'unità interna possiede un grado di protezione IP22 che non permette quindi l'installazione esterna. Assicurarsi che la macchina non sia esposta a grandi quantità di polvere e proteggerla da umidità e nebbia salina. E' obbligatorio utilizzare i piedini antivibranti a corredo.



ATTENZIONE

E'importante per il buon funzionamento delle macchine e per la loro manutenzione ordinaria rispettare gli spazi indicati nei disegni dimensionali.



AVVERTENZA

Quando la macchina è in modalità pompa di calore e in presenza di particolari condizioni climatiche è possibile che si formi del ghiaccio sull'unità remota: tale fenomeno è conseguenza del normale funzionamento dell'unità.

In presenza di tale evento la macchina attiverà automaticamente la funzione di sbrinamento in modo da eliminare il ghiaccio e rispristinare il funzionamento ottimale dell'unità.

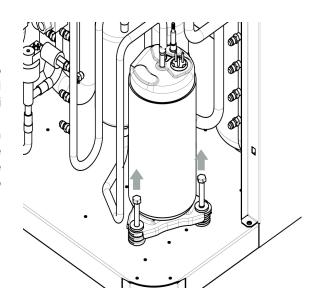


ATTENZIONE

SOLO HHP008 e HHP012:

Prima dell'avviamento è necessario rimuovere le viti di fissaggio del compressore, il cui scopo è quello di bloccarlo durante il trasporto.

L'immagine rappresenta l'unità priva dell'opzione box fonoassorbente compressore, nel caso in cui sia presente rimuovere il pannello frontale svitando le relative viti frontali e laterali.

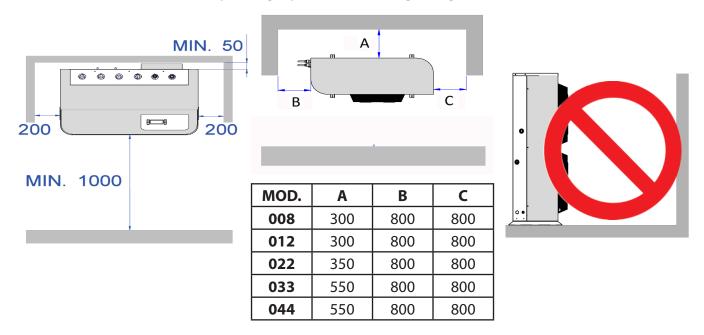






ATTENZIONE

E' obbligatorio per il buon funzionamento delle macchine e per la loro manutenzione ordinaria rispettare gli spazi indicati nelle figure seguenti [mm].



5.2 QUALITA' DELL'ACQUA NEGLI IMPIANTI

A seconda della qualità dell'acqua possono formarsi calcificazioni (sedimenti solidi specialmente di carbonato di calcio) soprattutto sullo scambiatore di calore.

Ciò significa che alte concentrazioni di idrocarbonato di calcio possono essere causa di calcificazioni.

Per questo motivo è necessario trattare l'acqua di riscaldamento di un impianto (addolcimento/desalinizzazione, neutralizzazione, stabilizzazione del pH).

Per il riempimento degli impianti di riscaldamento si consiglia di rispettare le relative norme in vigore, in particolare la norma VDI-2035

Di seguito vengono indicati dei valori di sostanze disciolte e caratteristiche dell'acqua consigliati dal costruttore.

рН	7.5 ÷ 9.0	
SO ₄	< 100	ppm
HCO ₃ -/SO ₄	> 1.0	ppm
Durezza totale	4.5 ÷ 8.5	dH
Cl ⁻	< 50	ppm
PO ₄ 3-	< 2.0	ppm
NH ₃	< 0.5	ppm
Cloro libero	< 0.5	ppm
Fe ³⁺	< 0.5	ppm
Mn ⁺⁺	< 0.05	ppm
CO ₂	< 50	ppm
H ₂ S	< 50	ppb
Temperatura	< 65	°C
Contenuto di ossigeno	< 0.1	ppm



5.3 RACCOMANDAZIONI GENERALI PER I COLLEGAMENTI IDRAULICI

E'obbligatorio installare sulle tubazioni i seguenti componenti:

- indicatori di temperatura e pressione per la normale manutenzione e controllo del gruppo. Il controllo della pressione lato acqua consente di valutare la corretta funzionalità del vaso d'espansione e d'evidenziare in anticipo eventuali perdite d'acqua dell'impianto.
- pozzetti sulle tubazioni d'ingresso ed uscita per i rilievi di temperatura, per una visione diretta delle temperature d'esercizio. Esse possono comunque essere consultate mediante il display di bordo macchina (se presente).
- valvole di intercettazione (saracinesche) per isolare l'unità dal circuito idraulico in caso interventi di manutenzione.
- filtro metallico (tubazioni in ingresso) a rete con maglia non superiore ad 1 mm, per proteggere lo scambiatore da scorie o impurità presenti nelle tubazioni. Deve essere garantita l'accessibilità per la manutenzione del filtro stesso. Evitare posizioni che possano aumentare il rischio di acqua sull'unità.
- valvole di sfiato, da collocare nelle parti più elevate dei circuiti idraulici, per permettere lo spurgo dell'aria. [Sui tubi interni macchina sono presenti delle valvoline manuali di sfiato per lo spurgo di bordo macchina: **tale operazione va eseguita con il gruppo privo di tensione**.
- rubinetto di scarico e, ove necessario, serbatoio di drenaggio per permettere lo svuotamento dell'impianto per le operazioni di manutenzione o le pause stagionali.
- in caso di applicazioni di processo, si consiglia di installare uno scambiatore di disaccoppiamento, al fine di evitare il probabile sporcamento degli scambiatori.
- In caso di temperature molto basse dell'acqua in uscita all'evaporatore, è possibile aggiungere glicole etilenico/propilenico in percentuale non superiore al 30% in peso per abbassare il punto di congelamento; Di conseguenza si avrà un decadimento delle prestazioni in funzione della quantità di glicole, fare riferimento alla tabella al paragrafo 3.2.



AVVERTENZA E' di fondamentale importanza che l'ingresso dell'acqua avvenga in corrispondenza della connessione contrassegnata con la scritta "Ingresso Acqua".

In caso contrario si corre il rischio di ghiacciare l'evaporatore, dal momento che il controllo da parte del termostato antigelo verrebbe vanificato ed inoltre non sarebbe rispettata la circuitazione in controcorrente con ulteriori rischi di malfunzionamento. Tale posizione, inoltre, non abilita il consenso da parte del dispositivo di controllo del flusso dell'acqua. Le dimensioni e la posizione delle connessioni idrauliche sono riportate nelle tabelle dimensionali e nei disegni complessivi.



AVVERTENZA

Il circuito idraulico deve essere realizzato in maniera tale da garantire la costanza della portata d'acqua nominale (+/- 15%) all'evaporatore in ogni condizione di funzionamento.



ATTENZIONE

Durante le operazioni di allacciamento idraulico non operare mai con fiamme libere in prossimità od all'interno dell'unità.



ATTENZIONE

Va posta attenzione al fatto che la pressione in aspirazione della pompa sia sempre maggiore di 0,5 Bar con pompa in funzione: questo contribuisce anche a ridurre i rischi di cavitazione della stessa.

E' di fondamentale importanza che l'installatore segua e verifichi punto per punto la procedura indicata di seguito, per prevenire qualsiasi rischio di implosione del serbatoio o di cavitazione della pompa:

- Scaricare il vaso di espansione nell'impianto fino a che la pressione è di 0,5 bar
- Caricare l'impianto e pressurizzarlo fino a circa + 1 bar in aspirazione pompa (pompa ferma)
- Sfiatare l'impianto
- Controllare la pressione in aspirazione pompa (circa 1 bar) ed avviare l'impianto
- Arrestare la pompa dopo 15-30 minuti e ripetere la procedura dal terzo punto fino a che non si avvertano più rumori da presenza d'aria nell'impianto.

SVUOTAMENTO IMPIANTO

E' necessario prevedere sempre degli scarichi di drenaggio nei punti più bassi dell'impianto. Per effettuare lo svuotamento della macchina utilizzare gli attacchi presenti sulle tubazioni acqua sotto alle pompe.



5.4 COLLEGAMENTI ELETTRICI

5.4.1

Informazioni generali



PERICOLO

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

Verificare che la tensione di alimentazione corrisponda ai dati nominali dell'unità (tensione, numero di fasi, frequenza) riportati sulla targhetta a bordo macchina.

L'allacciamento di potenza avviene tramite cavo tripolare più neutro e cavo di terra o tramite cavi unipolari (uno per fase) + terra secondo le sezioni minime indicate nello schema elettrico parte integrante della documentazione a corredo della macchina ed il cui codice identificativo compare anche sulla targhetta dati caratteristici posta all'interno del vano compressori.



ATTENZIONE

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

La tensione di alimentazione non deve subire variazioni superiori a $\pm 10\%$ e lo squilibrio tra le tensioni fra le singole fasi deve essere sempre inferiore al 2%.



AVVERTENZA

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

I collegamenti elettrici devono essere realizzati in accordo con le informazioni riportate sullo schema elettrico allegato all'unità e le normative vigenti.

I collegamenti elettrici devono essere eseguiti da personale qualificato. Tutti i collegamenti devono rispettare le normative imposte nel Paese d'installazione. A monte dell'alimentazione elettrica dell'unità interna deve essere previsto un organo di sezionamento adeguato, **posto in prossimità dell'unità**, considerando gli assorbimenti elettrici indicati nel presente manuale e sulla targa dati. Si fa presente inoltre che l'alimentazione dell'unità esterna deriva dall'unità interna: il collegamento deve essere eseguito seguendo le indicazioni dello schema elettrico.

La tabella seguente riporta gli assorbimenti massimi dell'unità interna più unità esterna divisi in base alla tipologia di unità ventilante; infine è possibile trovare la protezione minima consigliata.

	ALIMEN	TAZIONE			VENTIL	_ATORI			PROTEZIONE
ННР	Tensione	Frequenza	Taglio	di fase	Elettro	nici EC	Canali	zzabile	MINIMA
	[V]	[Hz]	P [kW]	I [A]	P [kW]	I [A]	P [kW]	I [A]	[A]
008	230	50	3,2	17,8	3,1	17,5	3,8	20,3	25
012	230	50	4,9	20,7	4,7	20,0	5,3	22,3	25
022	400	50	9,9	26,4	9,5	25,4	11,7	27,6	32
033	400	50	15,3	30,6	14,8	29,3	17,3	31,6	40
044	400	50	17,3	35,3	16,8	34,0	19,3	36,3	50



AVVERTENZA

La protezione minima indicata può essere realizzata con fusibili tipo gG oppure con interruttori automatici magneto-termici curva C.

Per il corretto dimensionamento del cavo è necessario tenere conto di (rif. norma CEI EN60204-1):

- 1 Protezione a monte selezionata
- 2 Condizioni di installazione
- 3 Tipologia di cavo
- 4 Lunghezza massima del cavo

HF61IJ0181C



La tabella seguente riporta un esempio di dimensionamento nelle seguenti ipotesi:

- 1 Temperatura ambiente massima 40°C
- 2 Posa entro tubi in aria
- 3 Cavo in PVC con temperatura massima di lavoro 70°C
- 4 Protezione a monte come da tabella precedente
- 5 Cavo multipolare

	CARATTERISTICHE DELL'UNITÀ		CAVO ALIM	ENTAZIONE
TAGLIA	ALIMENTAZIONE ELETTRICA	PROTEZIONE PRINCIPALE	SEZIONE CAVO	LUNGHEZZA MASSIMA
		[A]	[mm²]	[m]
008-012	monofase 230/1/50	25	4	30
022	trifase 400/3+N/50	32	6	71
033	trifase 400/3+N/50	40	10	93
044	trifase 400/3+N/50	50	16	116

La lunghezza massima è tale da garantire una caduta di tensione inferiore a quella prescritta dalla normativa, pari al 3 % della tensione nominale..



ATTENZIONE

Per quanto riguarda la protezione elettrica differenziale da installare a monte è necessario utilizzare un interruttore di tipologia B sensibile alle correnti continue. Inoltre è neccessario che abbia anche le seguenti caratteristiche:

- 1 Soglia di intervento tarabile;
- 2 Ritardo di intervento tarabile;
- 3 Dedicato alla sola pompa di calore.

Di seguito sono elencate le sezioni consigliate dei cavi da utilizzare per il collegamento tra unità interna ed esterna, per una distanza massima di 30m:

VENTILATORI	TIPOLOGIA CAVI COLLEGAMENTO [N° x mm²]	FUNZIONE
TAGLIO DI FASE	3Gx1,5	ALIMENTAZIONE
ELETTRONICI EC	3Gx1,5	ALIMENTAZIONE
ELETTRONICI EC	2x0,5	SEGNALE 0-10V



AVVERTENZA

Nel caso di collegamento di un'unità con ventilatori a regolazione elettronica EC il cavo di alimentazione e quello del segnale devono essere separati e con sezione come da tabella. Il cavo del segnale 0-10V deve essere schermato.

Per tutti i riferimenti ai morsetti da utilizzare fare riferimento allo schema elettrico.



AVVERTENZA

Porre attenzione al posizionamento della sonda di temperatura aria esterna: la sonda non deve ricevere l'irragiamento solare diretto per non alterare la lettura della temperatura.



ATTENZIONE

Le indicazioni presenti in questo paragrafo sono di carattere generale. In ogni caso fare sempre riferimento allo schema elettrico allegato all'unità, pena la decadenza della garanzia.



5.4.2 Consensi esterni

Qualora si desideri effettuare un comando remoto dell'unità è necessario rimuovere il ponte tra i contatti indicati sullo schema elettrico e collegare il consenso esterno a questi stessi morsetti [rif. schema elettrico allegato].



AVVERTENZA

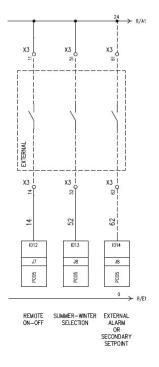
Tutti i comandi e consensi esterni sono in bassissima tensione a 24 Vac fornita dal trasformatore d'isolamento presente a bordo quadro.

5.4.3 Commutazione remota estate inverno

Qualora si desideri effettuare una commutazione remota estate/inverno dell'unità è necessario rimuovere il ponte tra i contatti indicati sullo schema elettrico e collegare il consenso esterno a questi stessi morsetti [rif. schema elettrico allegato]. Le modalità di commutazione sono diverse al variare del controllo a microprocessore se di tipo base od avanzato: le istruzioni di dettaglio sono a seguire e nel manuale d'uso del microprocessore, parte integrante della documentazione a corredo.

- pCO -





L'interfaccia utente pCO è composta da un display LCD e da 6 tasti. Essa permette di eseguire tutte le operazioni del programma, mostrare in ogni momento le condizioni dell'unità operante e modificarne i parametri di funzionamento. Le funzioni dei 6 tasti dell'interfaccia pCO sono elencate nella tabella seguente.

SIGNIFICATO	ICONA	DESCRIZIONE
ALARM	\mathbb{A}	Premere il tasto ALARM per accedere alla lista degli allarmi. In presenza di allarmi il pulsante si illumina.
PROGRAM	Prg	Premere il tasto PRG per entrare nel menù principale o per modificare un parametro.
ESC	Esc	Premere il tasto ESC per salire di livello nel menù.



UP	↑	Premere il tasto UP per andare nella maschera successiva o per incrementare il valore di un parametro.
ENTER	4	Premere il tasto ENTER per accedere ad un parametro, per modificarlo, per confermarne la modifica oppure per selezionare una voce di menù.
DOWN	4	Premere il tasto DOWN per andare nella maschera precedente o per decrementare il valore di un parametro.



ATTENZIONE

Nel caso si verifichi un allarme e il pulsante ALARM (la campana) sia illuminato, non premere il tasto ALARM per resettare l'allarme ma contattare immediatamente l'assistenza. Per la lista completa degli allarmi fare riferimento alla documentazione allegata all'unità.

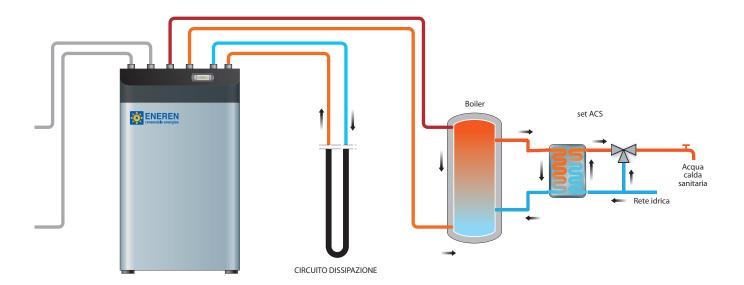


PERICOLO

Tutte le operazioni di servizio sulle apparecchiature di controllo devono essere effettuate ESCLUSIVAMENTE DA PERSONALE QUALIFICATO: valori erronei di taratura possono arrecare seri danneggiamenti all'unità ed anche alle persone.

5.5 SERBATOI DI ACCUMULO OPZIONALI

HHP è in grado di riscaldare acqua tecnica adatta alla produzione di acqua calda ad uso sanitario; per la produzione di acqua calda sanitaria è fondamentale prevedere sempre un accumulo di acqua (preferibilmente tecnica) sul circuito adibito a tale funzione. L'accumulo serve per far fronte ai picchi di richiesta senza installare potenze termiche troppo elevate. Il risultato è un funzionamento dell'impianto più regolare e continuo, con conseguente migliore resa termica. L'acqua riscaldata dall'unità viene stoccata all'interno del serbatoio; l'energia così accumulata permette di utilizzare il serbatoio con un preparatore istantaneo. Il produttore propone questa soluzione in quanto presenta una buona efficienza termica, effettuando il riscaldamento dell'acqua con un approccio termico in regime di controcorrente. E' possibile inoltre abbinare una resistenza elettrica di backup.





Per il corretto funzionamento della macchina è necessario prevedere un disaccoppiamento delle portate tra la stessa e l'impianto, risulta quindi obbligatorio installare un serbatoio caldo/freddo in parallelo di capacità adeguata, dimensionato secondo la seguente relazione:

$$V = \frac{Cc \times \Delta \tau}{\rho \times Sh \times \Delta T \times Ns}$$

V = contenuto d'acqua sezione utilizzatori [m³]

Sh = calore specifico del fluido [J/(kg/°C)]

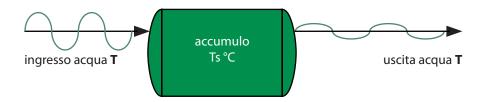
 ρ = densità del fluido [kg/m³]

 $\Delta \tau$ = tempo minimo fra 2 ripartenze dei compressori [s]

ΔT= differenziale ammesso sulla T acqua [°C]

Cc = Potenza frigorifera [W]

Ns = N° gradini di parzializzazione







Sulle unità è previsto di serie un dispositivo per il controllo della portata dell'acqua (flussostato o pressostato differenziale) sul circuito idraulico. In caso di manomissione di tale dispositivo, la garanzia viene a decadere immediatamente.

 $E'obbligatoria\ l'installazione\ di\ un\ filtro\ metallico\ a\ rete\ sulla\ tubazione\ di\ ingresso\ dell'acqua.$

5.6 GESTIONE DELLE SICUREZZE LATO ALTA PRESSIONE

Su ciascun circuito del refrigerante, in funzione della capacità volumetrica dei compressori installati sono presenti le sicurezze del circuito frigorifero come prescritto dalla normativa 97/23 PED, in particolare tale normativa obbliga ad ispirarsi, nella progettazione, alla norma tecnica più vicina al tipo di oggetto prodotto; nel caso di macchine preposte al condizionamento dell'aria o al raffreddamento di liquidi si prende in considerazione la norma UNI EN 378-2.



6 - AVVIAMENTO

6.1 CONTROLLI PRELIMINARI

- Verificare che tutti i rubinetti del circuito frigorifero siano aperti.
- Verificare che l'allacciamento elettrico sia stato eseguito in maniera corretta e che tutti i morsetti siano serrati strettamente.

 Tale verifica deve rientrare in un ciclo periodico semestrale di controllo.
- Verificare che la tensione sui morsetti RST sia di 400 V ± 10% e controllare che la spia gialla del relè sequenza fasi sia accesa. Il relè sequenza fasi è presente solo nelle unità con alimentazione trifase ed è posizionato nella zona centrale destra del q.e.; il mancato rispetto della sequenza non abilita l'avviamento della macchina.
- Accertarsi che non vi siano perdite di fluido refrigerante dovute ad urti accidentali durante il trasporto e/o l'installazione.
- Verificare che i collegamenti idraulici siano stati eseguiti in maniera corretta, rispettando le indicazioni sulle targhette a bordo macchina e sui disegni dimensionali allegati alla documentazione dell'unità.
- Verificare che l'impianto idraulico sia stato sfiatato, eliminando ogni eventuale residuo di aria, caricandolo gradualmente e aprendo i dispositivi di sfiato sulla parte superiore, che l'installatore avrà avuto cura di predisporre.
- Verificare la corretta alimentazione delle resistenze del carter se presenti.



AVVERTENZA

L'inserimento delle resistenze deve essere fatto almeno 12 ore prima dell'avviamento, ed avviene automaticamente alla chiusura del sezionatore generale. Esse hanno lo scopo di elevare la T dell'olio in coppa limitando la quantità di refrigerante in esso disciolta.

Collegamenti Idraulici:

- Attenzione; la macchina è caricata con refrigerante tipo HFC R410A classificato nel Gruppo II (sostanze non pericolose) ed in conformità a quanto prescritto dal regolamento CE 2037/00.
- Le pompe di calore sono destinate ad essere integrate in impianti anche complessi che utilizzano come fluido termovettore
 acqua. Sebbene tutti i componenti utilizzati nei circuiti idraulici siano progettati per tale scopo utilizzando materiali
 adeguati, si raccomanda di verificare e controllare la qualità dell'acqua di riempimento e reintegro dell'impianto in modo
 da mantenere costanti nel tempo le prestazioni dell'unità ed evitare spiacevoli quasti.
- Eseguire i collegamenti idraulici assicurandosi di rispettare gli ingressi e le uscite secondo quanto riportato sulle connessioni e sulla documentazione a corredo, prestando molta attenzione a non invertire i circuiti.
- Predisporre rubinetti di sezionamento lato acqua per poter intercettare la macchina rispetto all'impianto ed inserire un filtro a rete (ispezionabile) su ciascun circuito idraulico.
- Caricare i circuiti idraulici assicurandosi di sfiatare tutta l'aria presente all'interno utilizzando in particolare gli sfiati posti sui punti più alti delle tubazioni e sulla sommità del serbatoio se presente.

Collegamenti elettrici:

- ATTENZIONE la macchina non è provvista di sezionatore e protezione termica, prevedere le protezioni opportune prima di collegare la macchina alla rete elettrica.
- Rimuovere il pannello frontale e le due viti poste sotto la plancia, sollevare il coperchio ad incastro per poter accedere al quadro elettrico
- Introdurre il cavo di alimentazione dal lato posteriore del Q.E..
- Collegare l'alimentazione ed il cavo di terra ai morsetti.
- Dare tensione tramite il sezionatore predisposto.
- Attivare l'interruttore automatico presente all'interno del Q.E.
- Chiudere il quadro elettrico e bloccarlo con le viti precedentemente rimosse.

Avviamento:

- Le viti di fissaggio del compressore devono essere rimosse prima dell'avviamento. In caso di spostamento della macchina è necessario ripristinare il fissaggio del compressore con le viti.
- Assicurarsi che tutti i rubinetti dei circuiti idraulici siano aperti e che l'acqua circoli regolarmente (non deve scattare l'allarme di flusso).
- Commutare il sezionatore generale in posizione ON
- La macchina è ora in stand-by; eseguire l'avviamento come indicato nel manuale
- Verificare il salto termico sull'acqua (12-7°C lato utenza in tipico funzionamento estivo, da verificare con termometro sui tubi di ingresso e uscita acqua dall'unità).
- Verificare che non ci siano perdite nei circuiti idraulici.
- Chiudere l'unità.



Uso:

• consultare i manuali a corredo per tutte le operazioni di manutenzione e/o set up avanzate.





La messa in servizio dell'unità deve rispettare i regolamenti legislativi dello Stato dove è installata la macchina. La responsabilità del corretto utilizzo è esclusivamente a carico dell'utilizzatore

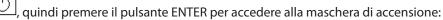
6.2 MESSA IN FUNZIONE DELL'UNITA'

Nella maschera dei comandi si possono avere diverse configurazioni in base al tipo di macchina o alle impostazioni dell'utente finale. Le diverse icone che si possono avere sono elencate nella tabella seguente, con relativo significato.

POS.	ICONA	DESCRIZIONE
1	\bigcirc	ON-OFF principale della macchina.
2	①	Accesso al menù delle informazioni (grandezze di lavoro, stato dei dispositivi, versione software).
2	; ; ;	Selezione della modalità freddo/caldo (estate/inverno) dell'utenza.
3	•	Impostazione dei setpoint di tutte le utenze (climatizzazione/ ACS).
3		Impostazione del setpoint dell'impianto di climatizzazione.
4	**	Accesso al menù parametri avanzati utente/manutentore/costruttore.
4	į.	Impostazione del setpoint ACS.

On da display locale o remoto:

Per accendere la macchina da display locale/remoto entrare nella maschera dei comandi e selezionare il comando di avvio





Utilizzare i tasti UP o DOWN per selezionare il nuovo stato; premere il tasto ENTER per confermare il nuovo stato oppure premere il tasto ESC per uscire senza modificare lo stato.

Il gruppo si avvierà qualora ci sia il consenso:

- delle sicurezze relative alla/e pompe di circolazione acqua
- del flussostato (o pressostato differenziale)
- del sensore della T acqua ritorno dall'impianto (ingresso refrigeratore)
- non ci siano allarmi presenti; in caso contrario resettare l'allarme per avere il consenso all'avvio.



AVVERTENZA

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

HF61IJ0181C



On da ingresso digitale:

Se è stato abilitato l'ON-OFF remoto da ingresso digitale è necessario che l'ingresso sia chiuso (con logica inversa) affinché la macchina possa partire (aperto con logica diretta). Per la corretta identificazione dei morsetti predisposti per l'ON-OFF da ingresso digitale fare riferimento allo schema elettrico allegato all'unità.



ATTENZIONE

Normalmente i morsetti per l'ON-OFF remoto sono ponticellati. In tal caso se si vuole utilizzare questa funzionalità togliere il ponte e mettere un contatto pulito. Il contatto prende la tensione di 24Vac direttamente dalla macchina. L'ingresso digitale deve essere correttamente configurato.

On da supervisore:

Se tra le opzioni selezionate è presente l'ON-OFF da supervisore, allora è necessario configurare la porta di comunicazione BMS e scrivere sulla variabile i seguenti valori:

- 0 = unità OFF
- 1 = unità ON

Fare riferimento alla lista delle variabili di supervisione presente nella documentazione allegata alla macchina per l'indirizzo della variabile specifica.



ATTENZIONE

Prima di utilizzare l'ON-OFF da supervisore assicurarsi di aver configurato correttamente la porta di comunicazione, di aver eseguito il cablaggio del bus in modo corretto e con un cavo idoneo, e che i protocolli di comunicazione siano compatibili.

On da Master in rete LAN:

Se l'unità è inserita in una rete LAN tra più unità, il consenso all'avvio viene determinato dalle logiche del Master e l'utente finale non può forzare l'avvio. In questo caso l'utente può soltanto spegnere la macchina utilizzando l'OFF principale da display locale.



ATTENZIONE

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



AVVERTENZA

Qualora siano attivate due o più opzioni tra quelle elencate in questo paragrafo, per la messa in funzione dell'unità è necessario avere il consenso da tutte le fonti selezionate.

6.3 | SELEZIONE MODALITA' DI FUNZIONAMENTO

La modalità attiva dell'utenza è indicata nella barra di stato della maschera principale. La tabella seguente riassume le possibili indicazioni:

SIGNIFICATO	ICONA
MODALITA' ESTIVA ATTIVA	٥
MODALITA' INVERNALE ATTIVA	*
UTENZA DISABILITATA	

Nella modalità "UTENZA DISABILITATA" l'unità svolge solamente la funzione di produzione di calore per Acqua Calda Sanitaria. In questo caso in assenza di chiamata ACS l'unità rimane in standby.



Per le unità reversibili caldo/freddo il software permette diverse possibilità di selezione della modalità. In particolare sono disponibili le seguenti opzioni alternative tra loro:

- 1) Selezione da display locale
- 2) Selezione da display remoto
- 3) Selezione da ingresso digitale
- 4) Selezione da supervisore



AVVERTENZA

Per evitare scelte incongruenti della modalità è possibile selezionare solo una tra le opzioni elencate.



AVVERTENZA

La scelta della modalità di funzionamento "UTENZA DISABILITATA" (opzione OFF da display) è possibile solo da display remoto o locale.

Selezione da display locale o remoto:

Per selezionare il modo da display locale, selezionare il comando dal menù dei comandi e premere il pulsante ENTER per accedere alla maschera di impostazione della modalità di funzionamento.



Utilizzare i tasti UP o DOWN per selezionare il nuovo stato; premere il tasto ENTER per confermare il nuovo stato oppure premere il tasto ESC per uscire senza modificare lo stato.

La selezione da display locale o remoto permette di scegliere anche la modalità OFF, ossia di disabilitare l'utenza. In questo caso se la macchina è polivalente si avvierà solo per la produzione di acqua calda sanitaria.

Selezione da ingresso digitale:

Se è stata abilitata la selezione da ingresso digitale è necessario che l'ingresso sia chiuso (con logica inversa) affinché la macchina sia in modalità estiva (aperto con logica diretta). In modalità estiva la macchina si predispone per fare acqua fredda, in modalità invernale acqua calda. Per la corretta identificazione dei morsetti predisposti per la commutazione estate/inverno da ingresso digitale fare riferimento allo schema elettrico allegato all'unità.





Normalmente i morsetti per la selezione della modalità sono ponticellati. In tal caso se si vuole utilizzare questa funzionalità togliere il ponte e mettere un contatto pulito. Il contatto prende la tensione di 24Vac direttamente dalla macchina. L'ingresso digitale deve essere correttamente configurato.

Selezione da supervisore:

Se è stata selezionata la modalità da supervisore, allora è necessario configurare la porta di comunicazione BMS e scrivere sulla variabile i seguenti valori:

- 0 = modalità estate
- 1 = modalità inverno

Fare riferimento alla lista delle variabili di supervisione presente nella documentazione allegata alla macchina per l'indirizzo della variabile specifica.

HF61IJ0181C





ATTENZIONE

Prima di utilizzare la modalità da supervisore assicurarsi di aver configurato correttamente la porta di comunicazione, di aver eseguito il cablaggio del bus in modo corretto e con un cavo idoneo, e che i protocolli di comunicazione siano compatibili.

6.4 IMPOSTAZIONE DEI SETPOINT

Per modificare il setpoint di lavoro selezionare dal menu dei comandi una delle seguenti icone in base alle configurazioni attive e premere ENTER:



per la variazione del setpoint dell'utenza (climatizzazione)



per la variazione del setpoint dell'acqua calda sanitaria (ACS)



per la variazione dei setpoint sia utenza che ACS

Una volta entrati nella maschera di impostazione:



- 1) Utilizzare il tasto UP per incrementare il setpoint
- 2) Utilizzare il tasto DOWN per decrementare il setpoint
- 3) Utilizzare il tasto ENTER per confermare il nuovo valore
- 4) Utilizzare il tasto ESC per uscire senza modificare il setpoint



AVVERTENZA

Per le funzioni supplementari da applicare al setpoint si rimanda al paragrafo specifico del manuale d'uso del microprocessore allegato alla documentazione di macchina.

6.5 CONTROLLI DURANTE IL FUNZIONAMENTO

- Verificare la corretta sequenza delle fasi mediante il relè previsto nel quadro: se esso non fosse corretto, togliere tensione ed invertire due fasi del cavo tripolare in ingresso alla unità. Non modificare mai i collegamenti elettrici interni pena il decadimento della garanzia.
- Verificare che la temperatura dell'acqua in ingresso all'evaporatore sia prossima al valore di set del termostato di servizio.
- Verificare dopo qualche ora di funzionamento che la spia del liquido abbia la corona verde: una colorazione gialla indica presenza di umidità nel circuito. In questo caso si rende necessaria la disidratazione del circuito da parte di personale qualificato.
- Verificare che non appaiano bollicine in grande quantità alla spia del liquido. Il passaggio continuo ed intenso di bollicine può indicare scarsità di refrigerante e la necessità di reintegro. E' comunque ammessa la presenza di qualche bolla soprattutto nel caso miscele ternarie a forte glide quali l'HFC R410A.
- Verificare inoltre che la temperatura di fine evaporazione riportata dal manometro (riferirsi alla scala del manometro per il refrigerante R410A) sia di circa 4 °C inferiore alla temperatura di uscita dell'acqua dall'evaporatore.



- Verificare che il surriscaldamento del fluido frigorifero sia compreso tra 5 e 8 °C; per fare ciò:
 - 1) rilevare la temperatura indicata da un termometro a contatto posto sul tubo di aspirazione del compressore;
 - 2) rilevare la temperatura indicata sulla scala di un manometro connesso anch'esso in aspirazione; riferirsi alla scala del manometro per il refrigerante R410A.

La differenza tra le temperature così trovate fornisce il valore del surriscaldamento.

- Verificare che il sottoraffreddamento del fluido frigorifero sia compreso tra 3 e 5°C: per fare ciò:
 - 1) rilevare la temperatura indicata da un termometro a contatto posto sul tubo di uscita dal condensatore;
 - 2) rilevare la temperatura indicata sulla scala di un manometro connesso sulla presa del liquido all'uscita del condensatore; riferirsi alla scala del manometro per il refrigerante R410A.

La differenza tra le temperature così trovate fornisce il valore del sottoraffreddamento.





Tutte le unità della serie sono caricate con refrigerante R410A. Eventuali rabbocchi di carica dovranno essere eseguiti con refrigerante dello stesso tipo e rientrano nella manutenzione straordinaria eseguita da personale qualificato.





Il refrigerante R410A necessita di olio poliolestere "POE" del tipo e viscosità indicato in targhetta del compressore. Per nessun motivo deve essere immesso nel circuito olio di tipo diverso.

6.6 ARRESTO DELL'UNITA'

La fermata del gruppo avviene selezionando il comando "OFF" sul display frontale dell'unità, all'interno della maschera di accensione.



ATTENZIONE

Per la fermata del gruppo non togliere tensione tramite l'interruttore generale: tale organo deve essere impiegato per sezionare dall'alimentazione elettrica l'unità in assenza di passaggio di corrente, cioè quando l'unità è in stato di OFF.

7 - MANUTENZIONE E CONTROLLI PERIODICI

L'esercizio di tali macchine si riduce alla loro accensione, spegnimento e commutazione stagionale fra funzionamento in raffreddamento ed in riscaldamento.

Tutte le altre operazioni rientrano nella manutenzione e devono essere eseguite da personale qualificato in grado di operare secondo le leggi e norme vigenti.

7.1 AVVERTENZE



ATTENZIONE

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



AVVERTENZA

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



AVVERTENZA

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



ATTENZIONE

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



ATTENZIONE

Prestare particolare attenzione quando si operi in prossimità delle batterie alettate in quanto le alette di alluminio possono causare superficiali ferite da taglio.



7.2 TABELLA MANUTENZIONE

Per garantire la costanza delle prestazioni nel tempo è consigliato rispettare il seguente programma di manutenzione e controllo in integrazione a quanto richiesto dalle norme in vigore.

Attività	Periodicità
Verificare il funzionamento di tutti i dispositivi di controllo e di sicurezza.	Annuale
Controllare il serraggio dei morsetti elettrici sia all'interno del quadro elettrico che nelle morsettiere dei compressori. Devono essere periodicamente puliti i contatti mobili e fissi dei teleruttori e, qualora presentassero segni di deterioramento, essi vanno sostituiti.	Annuale
Controllare la carica di refrigerante attraverso la spia del liquido.	Annuale
Verificare i livelli dell'olio attraverso le apposite spie sui carter dei compressori.	Annuale
Verificare che non vi siano perdite d'acqua nel circuito idraulico.	Semestrale
Se l'unità deve rimanere per un lungo periodo fuori servizio, scaricare l'acqua dalle tubazioni e dallo scambiatore di calore. Questa operazione è indispensabile qualora durante il periodo di fermata dell'unità si prevedano temperature ambiente inferiori al punto di congelamento del fluido utilizzato.	Annuale
Verificare il riempimento del circuito idraulico.	Semestrale
Controllare il corretto funzionamento del flussostato o del pressostato differenziale.	Annuale
Effettuare la pulizia dei filtri metallici esterni nelle tubazioni idrauliche.	Semestrale
Controllare sulla spia del liquido l'indicatore di umidità (verde=secco, giallo=umido); se l'indicatore non fosse verde, come indicato sull'adesivo della spia, sostituire il filtro.	Annuale

Come previsto dal Regolamento (UE) n. 517/2014, gli operatori di apparecchiature per cui sono necessari controlli delle perdite (carico di gas fluorurati pari o superiore a 5 tonnellate di CO2 oppure 10 tonnellate di CO2 equivalente se "apparecchiature ermeticamente sigillate"), devono comunicare per via telematica alla Banca Dati nazionale tutte le informazioni relative alle attività di controllo delle perdite nonché alle attività di installazione, assistenza, manutenzione, riparazione, smantellamento;

Nello specifico:

- 1. la quantità e il tipo di gas fluorurati installato;
- 2. le quantità di gas fluorurati aggiunti durante l'installazione, la manutenzione o l'assistenza o a causa di perdite;
- 3. le quantità di gas fluorurati installati che sono state riciclate o rigenerate, incluso il nome e l'indirizzo dell'impianto di riciclaggio o rigenerazione e, se del caso, il numero di certificato;
- 4. le quantità di gas fluorurati a effetto serra recuperati;
- 5. le date e i risultati dei controlli delle perdite, nonché la causa delle eventuali perdite rilevate;
- qualora l'apparecchiatura sia stata smantellata, le misure adottate per recuperare e smaltire i gas fluorurati a effetto serra;
- 7. date e risultati dei controlli del sistema di rilevazione delle perdite (se installato).

E' normalmente responsabilità del proprietario delle apparecchiature provvedere a far eseguire ad operatori abilitati i controlli periodici di ricerca perdite secondo la freguenza riportata nella tabella:

APPARECCHIATURE NON E	RMETICAMENTE SIGILLATE	APPARECCHIATURE ERM	METICAMENTE SIGILLATE
Teq CO2	Controllo periodico	Teq CO2	Controllo periodico
≥5:<50	12 mesi	≥10:<50	12 mesi
≥ 50 : < 500	6 mesi	≥ 50 : < 500	6 mesi
≥ 500	3 mesi	≥ 500	3 mesi

Per le Teq CO2 contenute nell'apparecchiatura fare riferimento all'etichetta di dentitificazione fornita insieme alla stessa.



AVVERTENZA In Italia il libretto è regolamentato dal D.P.R. 146/2018.



7.3 RIPARAZIONI DEL CIRCUITO FRIGORIFERO



ATTENZIONE

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

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

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



AVVERTENZA

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

7.4 TEST DI TENUTA

Caricare il circuito con azoto anidro tramite bombola munita di riduttore, fino a raggiungere la pressione di 10 bar.



ATTENZIONE

Durante la fase di pressatura, non superare la pressione di taratura delle valvole di sicurezza per non causare l'apertura delle stesse.

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



PERICOLO

Non usare ossigeno al posto dell'azoto quale agente flussante, in quanto si correrebbe il pericolo di esplosioni oltre alla certezza di forti ossidazioni nelle zone ad alta temperatura.

7.5 **VUOTO SPINTO ED ESSICAMENTO DEL CIRCUITO FRIGORIFERO**

Per ottenere vuoto spinto nel circuito frigorifero, è necessario disporre di una pompa idonea ad alto grado di vuoto, in grado di raggiungere 15 Pa di pressione assoluta.

Quando non si dovesse avere a disposizione una adeguata pompa a vuoto, o quando il circuito è rimasto aperto per lunghi periodi di tempo, si raccomanda vivamente di seguire il metodo della triplice evacuazione. Tale metodo è inidicato qaundo vi fosse presenza di umidità nel circuito.

La pompa a vuoto va collegata alle prese di carica.

La procedura cui attenersi è la seguente:

- Evacuare il circuito fino ad una pressione di almeno 15 Pa assoluti: a questo punto introdurre nel circuito azoto fino ad una pressione relativa di circa 1 bar.
- Ripetere l'operazione descritta al punto precedente.
- Ripetere l'operazione descritta al punto precedente per la terza volta cercando in questo caso di raggiungere il vuoto più spinto possibile.

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



8 - MESSA FUORI SERVIZIO DELL'UNITA'



Quando l'unità sia giunta al termine della durata prevista e necessiti quindi di essere rimossa e sostituita, va seguita una serie di accorgimenti:

- il gas refrigerante in essa contenuto va recuperato da parte di personale specializzato ed inviato ai centri di raccolta;
- l'olio di lubrificazione dei compressori va anch'esso recuperato ed inviato ai centri di raccolta;
- la struttura ed i vari componenti, se inutilizzabili, vanno demoliti e suddivisi a seconda del loro genere merceologico: ciò vale in particolare per il rame e l'alluminio presenti in discreta quantità nella macchina.

Tutto ciò per agevolare i centri di raccolta, smaltimento e riciclaggio e per ridurre al minimo l'impatto ambientale che tale operazione richiede.



ATTENZIONE

- Qualora l'unità, o parte di esso, sia stato messa fuori servizio, si devono rendere innocue le sue parti suscettibili di causare qualsiasi pericolo.
- Si ricorda che ad ogni sostituzione di qualsiasi particolare dell'unità soggetto a smaltimento differenziato, occorre sempre fare riferimento alle vigenti disposizioni di legge in materia.

Si ricorda che è obbligatorio registrare il carico e lo scarico dei rifiuti speciali e di quelli tossico-nocivi.

Il ritiro dei rifiuti speciali e di quelli tossico-nocivi, deve essere eseguito da aziende opportunamente autorizzate.

Lo smaltimento dei rifiuti speciali e di quelli tossico-nocivi deve essere eseguito nel rispetto delle disposizioni di legge vigenti nel paese dell'utilizzatore.

Per lo smantellamento dell'unità seguire le prescrizioni imposte dalle leggi vigenti nel paese dell'utilizzatore. Prima della demolizione richiedere l'ispezione dell'ente preposto e la consequente verbalizzazione.

Procedere infine alla rottamazione secondo le disposizioni di legge vigenti nel paese dell'utilizzatore.



AVVERTENZA

Le operazioni di smontaggio e demolizione devono essere eseguite da personale qualificato.

9 - SOLUZIONE DEI PROBLEMI

9.1

ALLARME UNITA'



ATTENZIONE

NEL CASO SI VERIFICHI UN ALLARME E IL PULSANTE ALARM (LA CAMPANA) SIA ILLUMINATO, NON PREMERE IL TASTO ALARM PER RESETTARE L'ALLARME MA CONTATTARE IMMEDIATAMENTE L'ASSISTENZA. PER LA LISTA COMPLETA DEGLI ALLARMI FARE RIFERIMENTO ALLA DOCUMENTAZIONE ALLEGATA ALL'UNITÀ.

TASTO ALARM





Customer Service

GH Service

雷: +39 049 9588511

E-mail: support@hiref.it



9.2 RICERCA GUASTI

Nelle pagine seguenti sono elencate le più comuni cause che possono provocare il blocco della pompa di calore, o quantomeno un funzionamento anomalo. La suddivisione viene fatta in base a sintomi facilmente individuabili.



AVVERTENZA

Prestare la massima attenzione nell'esecuzione delle operazioni suggerite per la soluzione dei vari problemi: un'eccessiva sicurezza può causare lesioni, anche gravi, a persone inesperte. Si consiglia quindi, una volta individuata la causa, di rivolgersi al fabbricante o ad un tecnico qualificato.

ANOMALIA	ANALISI DELLE POSSIBILI CAUSE	AZIONI CORRETTIVE
L'unità non si avvia	Assenza dell'alimentazione elettrica.	Verificarne la presenza sia al circuito primario che ausiliario.
	La scheda elettronica non è alimentata.	Verificare lo stato dei fusibili.
	Vi sono degli allarmi presenti.	Verificare sul pannello del microprocessore la presenza di allarmi, eliminarne la causa e fare ripartire l'unità.
Presenza d'anomalia alta pressione	Presenza di aria nel circuito, rilevabile per la presenza di bolle sulla spia di flusso anche con valori del sottoraffreddamento maggiori di 5°C.	Scaricare, pressurizzare il circuito e verificare eventuali perdite. Eseguire un vuoto lento [maggiore di 3 ore] fino al valore di 15 Pa e quindi ricaricare in fase liquida.
	Macchina troppo carica rilevabile da un sottoraffreddamento maggiore di 8°C.	Scaricare il circuito.
	Valvola termostatica e/o filtro occlusi. Tali aspetti si accompagnano anche a presenza d'anomala bassa pressione.	Verificare le temperature a monte e a valle della valvola e del filtro e provvedere eventualmente ad una loro sostituzione.
	Portata d'acqua insufficiente se in funzionamento a pompa di calore.	Verificare le perdite di carico del circuito idraulico e/o la corretta funzionalità [verso di rotazione] della pompa. Verificare la T acqua in uscita e controllare che sia minore/uguale a 50°C.
	La portata d'aria al condensatore è insufficiente.	Portata d'acqua insufficiente se in funzionamento a pompa di calore.
		Verificare la T aria ingresso al condensatore ed evitare che si creino ricircoli.
		Verificare che la tensione efficace RMS ai ventilatori sia la massima. Eventualmente controllare i trasduttori di pressione di pilotaggio dell'eventuale regolatore di giri [optional].
		Verificare lo stato di pulizia delle batterie alettate.



ANOMALIA	ANALISI DELLE POSSIBILI CAUSE	AZIONI CORRETTIVE
Bassa Pressione di condensazione	Anomalia nei trasduttori.	Verificare i trasduttori e la corretta operatività del premispillo sulle valvoline Schrader a cui sono collegati.
	Bassa T acqua se in funzionamento pompa di calore.	Controllare l'adeguatezza del carico termico alla potenza della macchina.
Bassa Pressione di evaporazione	Scarsa portata d'acqua.	Verificare la corretta rotazione delle pompe. Verificare le perdite di carico sull'impianto idraulico. Verificare la tenuta della valvola unidirezionale del gruppo di pompaggio (optional).
	Malfunzionamento della valvola termostatica.	Verificare, scaldando il bulbo con la mano, l'apertura della stessa ed eventualmente regolarla. In caso di mancate risposte, sostituirla.
	Filtro intasato.	La perdita di carico attraverso il filtro non deve superare 2°C (temperatura di saturazione) Se dovesse succedere, sostituire i filtri.
	Basse T condensazione.	Verificare la corretta funzionalità [se presente] del controllo di condensazione.
	Carica refrigerante scarsa.	Verificare la carica misurando il sottoraffreddamento e se esso è minore di 2°C caricare con refrigerante.
	Batteria brinata se in funzionamento a pompa di calore.	Verificare il corretto settaggio dei parametri di sbrinamento. Verificare la funzionalità della valvola a 4 vie.
	Bassa T esterna se in funzionamento a pompa di calore.	Verificare il corretto rispetto dei limiti di lavoro ed eliminare eventuali by-pass e ricircoli d'aria.
Il compressore non parte	Intervento del termoprotettore interno.	Verificare, nel caso di compressori dotati di modulo di protezione, lo stato del termocontatto. Identificare le cause dopo riavviamento.
	Intervento dei magnetotermici o fusibili di linea a seguito di corto circuito.	Verificare la causa misurando la resistenza dei singoli avvolgimenti e l'isolamento verso la carcassa prima di ridare tensione.
	Intervento di uno dei pressostati AP o BP.	Verificare sul microprocessore, eliminare le cause.
	Sono state invertite le fasi in cabina di distribuzione.	Verificare il relè sequenza fasi.



10 - SCHEDA DI SICUREZZA FLUIDO REFRIGERANTE R410A

10 - SCHEDA DI SICURE	
	E/INFORMAZIONI SUGLI INGREDIENTI
NATURA CHIMICA DEL PREPARATO	MISCELA A BASE DI:
	FORANE 32 (DIFLUOROMETANO):
	CAS: 75-10-5 EINECS: 200-839-4 F+ R_12
	FORANE 125 (PENTAFLUOROETANO)
	CAS: 354-33-6 EINECS: 206-557-8
EINECS	Conforme
	TIFICAZIONE DEI PERICOLI
MAGGIORI PERICOLI	- December of the section of the sec
PERICOLI FISICI E CHIMICI PERICOLI SPECIFICI / CE	Decomposizione termica in prodotti tossici e corrosivi
	Preparazione non classificata pericolosa VENTI DI PRIMO SOCCORSO
INFORMAZIONI GENERALI	VENTI DI PRIMO SOCCORSO
INALAZIONE	Trasportare l'infortunato all'aria aperta
INALAZIONE	Ricorrere all'ossigeno o alla respirazione artificiale se necessario
CONTATTO CON LA PELLE	Lavare con molta acqua
	I congelamenti devono essere curati come ustioni termiche
CONTATTO CON GLI OCCHI	Lavaggio immediato, abbondante e prolungato con acqua
	Qualora persista irritazione, consultare un oftalmologo
INGESTIONE	Ricoverare all'ospedale
PROTEZIONE DEI SOCCORRITORI	In caso di intervento in atmosfera satura, indossare un apparecchio respiratorio adatto
ISTRUZIONI PER IL MEDICO	Non somministrare catecolammine (a causa della sensibilizzazione cardiaca provocata
	dal prodotto)
	MISURE ANTINCENDIO
PERICOLI SPECIFICI	Decomposizione termica in prodotti tossici e corrosivi
	Acido fluoridrico
	Ossidi di carbonio
	Uno dei costituenti di questa preparazione forma miscele esplosive con l'aria. (FORANE 32)
METODI SPECIFICI DI INTERVENTO	Raffreddare i contenitori / cisterne con getti d'acqua
INICIODI SPECIFICI DI INVENVENTO	Proibire ogni fonte di scintille e di ignizione - Non fumare
SISTEMI DI PROTEZIONE SPECIALI PER LE SQUADRE DI SOCCORSO	
	IN CASO DI DISPERSIONE ACCIDENTALE
PRECAUZIONI INDIVIDUALI	Evitare il contatto con la pelle, gli occhi e l'inalazione di vapori
	Evitare il contatto con la pelle, gli occhi e l'inalazione di vapori Usare mezzi di protezione personali
	Evitare il contatto con la pelle, gli occhi e l'inalazione di vapori Usare mezzi di protezione personali In un locale chiuso : ventilare o usare un autorespiratore (rischio di anossia)
PRECAUZIONI INDIVIDUALI	Evitare il contatto con la pelle, gli occhi e l'inalazione di vapori Usare mezzi di protezione personali In un locale chiuso : ventilare o usare un autorespiratore (rischio di anossia) Divieto di fumare
PRECAUZIONI INDIVIDUALI PRECAUZIONI PER LA PROTEZIONE DELL' AMBIENTE	Evitare il contatto con la pelle, gli occhi e l'inalazione di vapori Usare mezzi di protezione personali In un locale chiuso : ventilare o usare un autorespiratore (rischio di anossia) Divieto di fumare Limitare al massimo i rifiuti nell'ambiente
PRECAUZIONI INDIVIDUALI PRECAUZIONI PER LA PROTEZIONE DELL' AMBIENTE MANIPOLA	Evitare il contatto con la pelle, gli occhi e l'inalazione di vapori Usare mezzi di protezione personali In un locale chiuso : ventilare o usare un autorespiratore (rischio di anossia) Divieto di fumare Limitare al massimo i rifiuti nell'ambiente ZIONE ED IMMAGAZZINAMENTO
PRECAUZIONI INDIVIDUALI PRECAUZIONI PER LA PROTEZIONE DELL' AMBIENTE	Evitare il contatto con la pelle, gli occhi e l'inalazione di vapori Usare mezzi di protezione personali In un locale chiuso : ventilare o usare un autorespiratore (rischio di anossia) Divieto di fumare Limitare al massimo i rifiuti nell'ambiente ZIONE ED IMMAGAZZINAMENTO Disposizioni di stoccaggio e di manipolazione applicabili ai prodotti :
PRECAUZIONI INDIVIDUALI PRECAUZIONI PER LA PROTEZIONE DELL' AMBIENTE MANIPOLA	Evitare il contatto con la pelle, gli occhi e l'inalazione di vapori Usare mezzi di protezione personali In un locale chiuso : ventilare o usare un autorespiratore (rischio di anossia) Divieto di fumare Limitare al massimo i rifiuti nell'ambiente ZIONE ED IMMAGAZZINAMENTO Disposizioni di stoccaggio e di manipolazione applicabili ai prodotti : GAS LIQUEFATTI SOTTO PRESSIONE
PRECAUZIONI INDIVIDUALI PRECAUZIONI PER LA PROTEZIONE DELL' AMBIENTE MANIPOLA	Evitare il contatto con la pelle, gli occhi e l'inalazione di vapori Usare mezzi di protezione personali In un locale chiuso : ventilare o usare un autorespiratore (rischio di anossia) Divieto di fumare Limitare al massimo i rifiuti nell'ambiente ZIONE ED IMMAGAZZINAMENTO Disposizioni di stoccaggio e di manipolazione applicabili ai prodotti : GAS LIQUEFATTI SOTTO PRESSIONE Prevedere una ventilazione ed una evacuazione appropriata al livello delle
PRECAUZIONI INDIVIDUALI PRECAUZIONI PER LA PROTEZIONE DELL' AMBIENTE MANIPOLA Misure/Precauzioni tecniche	Evitare il contatto con la pelle, gli occhi e l'inalazione di vapori Usare mezzi di protezione personali In un locale chiuso : ventilare o usare un autorespiratore (rischio di anossia) Divieto di fumare Limitare al massimo i rifiuti nell'ambiente ZIONE ED IMMAGAZZINAMENTO Disposizioni di stoccaggio e di manipolazione applicabili ai prodotti : GAS LIQUEFATTI SOTTO PRESSIONE Prevedere una ventilazione ed una evacuazione appropriata al livello delle apparecchiature
PRECAUZIONI INDIVIDUALI PRECAUZIONI PER LA PROTEZIONE DELL' AMBIENTE MANIPOLA	Evitare il contatto con la pelle, gli occhi e l'inalazione di vapori Usare mezzi di protezione personali In un locale chiuso: ventilare o usare un autorespiratore (rischio di anossia) Divieto di fumare Limitare al massimo i rifiuti nell'ambiente ZIONE ED IMMAGAZZINAMENTO Disposizioni di stoccaggio e di manipolazione applicabili ai prodotti: GAS LIQUEFATTI SOTTO PRESSIONE Prevedere una ventilazione ed una evacuazione appropriata al livello delle apparecchiature Proibire le fonti d'ignizione e il contatto con le superficie calde.
PRECAUZIONI INDIVIDUALI PRECAUZIONI PER LA PROTEZIONE DELL' AMBIENTE MANIPOLA Misure/Precauzioni tecniche Consigli per l'utilizzo	Evitare il contatto con la pelle, gli occhi e l'inalazione di vapori Usare mezzi di protezione personali In un locale chiuso : ventilare o usare un autorespiratore (rischio di anossia) Divieto di fumare Limitare al massimo i rifiuti nell'ambiente ZIONE ED IMMAGAZZINAMENTO Disposizioni di stoccaggio e di manipolazione applicabili ai prodotti : GAS LIQUEFATTI SOTTO PRESSIONE Prevedere una ventilazione ed una evacuazione appropriata al livello delle apparecchiature Proibire le fonti d'ignizione e il contatto con le superficie calde. NON FUMARE
PRECAUZIONI INDIVIDUALI PRECAUZIONI PER LA PROTEZIONE DELL' AMBIENTE MANIPOLA Misure/Precauzioni tecniche	Evitare il contatto con la pelle, gli occhi e l'inalazione di vapori Usare mezzi di protezione personali In un locale chiuso: ventilare o usare un autorespiratore (rischio di anossia) Divieto di fumare Limitare al massimo i rifiuti nell'ambiente ZIONE ED IMMAGAZZINAMENTO Disposizioni di stoccaggio e di manipolazione applicabili ai prodotti: GAS LIQUEFATTI SOTTO PRESSIONE Prevedere una ventilazione ed una evacuazione appropriata al livello delle apparecchiature Proibire le fonti d'ignizione e il contatto con le superficie calde. NON FUMARE Immagazzinare a temperatura ambiente nel contenitore originale
PRECAUZIONI INDIVIDUALI PRECAUZIONI PER LA PROTEZIONE DELL' AMBIENTE MANIPOLA Misure/Precauzioni tecniche Consigli per l'utilizzo	Evitare il contatto con la pelle, gli occhi e l'inalazione di vapori Usare mezzi di protezione personali In un locale chiuso: ventilare o usare un autorespiratore (rischio di anossia) Divieto di fumare Limitare al massimo i rifiuti nell'ambiente ZIONE ED IMMAGAZZINAMENTO Disposizioni di stoccaggio e di manipolazione applicabili ai prodotti: GAS LIQUEFATTI SOTTO PRESSIONE Prevedere una ventilazione ed una evacuazione appropriata al livello delle apparecchiature Proibire le fonti d'ignizione e il contatto con le superficie calde. NON FUMARE Immagazzinare a temperatura ambiente nel contenitore originale Tenere lontano da fiamme libere, superfici calde e sorgenti di ignizione
PRECAUZIONI INDIVIDUALI PRECAUZIONI PER LA PROTEZIONE DELL' AMBIENTE MANIPOLA Misure/Precauzioni tecniche Consigli per l'utilizzo	Evitare il contatto con la pelle, gli occhi e l'inalazione di vapori Usare mezzi di protezione personali In un locale chiuso : ventilare o usare un autorespiratore (rischio di anossia) Divieto di fumare Limitare al massimo i rifiuti nell'ambiente ZIONE ED IMMAGAZZINAMENTO Disposizioni di stoccaggio e di manipolazione applicabili ai prodotti : GAS LIQUEFATTI SOTTO PRESSIONE Prevedere una ventilazione ed una evacuazione appropriata al livello delle apparecchiature Proibire le fonti d'ignizione e il contatto con le superficie calde. NON FUMARE Immagazzinare a temperatura ambiente nel contenitore originale Tenere lontano da fiamme libere, superfici calde e sorgenti di ignizione Conservare in un luogo fresco e ben ventilato
PRECAUZIONI INDIVIDUALI PRECAUZIONI PER LA PROTEZIONE DELL' AMBIENTE MANIPOLA Misure/Precauzioni tecniche Consigli per l'utilizzo	Evitare il contatto con la pelle, gli occhi e l'inalazione di vapori Usare mezzi di protezione personali In un locale chiuso: ventilare o usare un autorespiratore (rischio di anossia) Divieto di fumare Limitare al massimo i rifiuti nell'ambiente ZIONE ED IMMAGAZZINAMENTO Disposizioni di stoccaggio e di manipolazione applicabili ai prodotti: GAS LIQUEFATTI SOTTO PRESSIONE Prevedere una ventilazione ed una evacuazione appropriata al livello delle apparecchiature Proibire le fonti d'ignizione e il contatto con le superficie calde. NON FUMARE Immagazzinare a temperatura ambiente nel contenitore originale Tenere lontano da fiamme libere, superfici calde e sorgenti di ignizione
PRECAUZIONI INDIVIDUALI PRECAUZIONI PER LA PROTEZIONE DELL' AMBIENTE MANIPOLA Misure/Precauzioni tecniche Consigli per l'utilizzo Misure tecniche/Modalità di stoccaggio	Evitare il contatto con la pelle, gli occhi e l'inalazione di vapori Usare mezzi di protezione personali In un locale chiuso : ventilare o usare un autorespiratore (rischio di anossia) Divieto di fumare Limitare al massimo i rifiuti nell'ambiente ZIONE ED IMMAGAZZINAMENTO Disposizioni di stoccaggio e di manipolazione applicabili ai prodotti : GAS LIQUEFATTI SOTTO PRESSIONE Prevedere una ventilazione ed una evacuazione appropriata al livello delle apparecchiature Proibire le fonti d'ignizione e il contatto con le superficie calde. NON FUMARE Immagazzinare a temperatura ambiente nel contenitore originale Tenere lontano da fiamme libere, superfici calde e sorgenti di ignizione Conservare in un luogo fresco e ben ventilato Proteggere i contenitori pieni dalle sorgenti di calore per evitare sovrapressioni
PRECAUZIONI INDIVIDUALI PRECAUZIONI PER LA PROTEZIONE DELL' AMBIENTE MANIPOLA Misure/Precauzioni tecniche Consigli per l'utilizzo Misure tecniche/Modalità di stoccaggio Raccomandati Da evitare	Evitare il contatto con la pelle, gli occhi e l'inalazione di vapori Usare mezzi di protezione personali In un locale chiuso: ventilare o usare un autorespiratore (rischio di anossia) Divieto di fumare Limitare al massimo i rifiuti nell'ambiente ZIONE ED IMMAGAZZINAMENTO Disposizioni di stoccaggio e di manipolazione applicabili ai prodotti: GAS LIQUEFATTI SOTTO PRESSIONE Prevedere una ventilazione ed una evacuazione appropriata al livello delle apparecchiature Proibire le fonti d'ignizione e il contatto con le superficie calde. NON FUMARE Immagazzinare a temperatura ambiente nel contenitore originale Tenere lontano da fiamme libere, superfici calde e sorgenti di ignizione Conservare in un luogo fresco e ben ventilato Proteggere i contenitori pieni dalle sorgenti di calore per evitare sovrapressioni Acciaio ordinario Lega contenente più di 2% di magnesio Materie plastiche
PRECAUZIONI INDIVIDUALI PRECAUZIONI PER LA PROTEZIONE DELL' AMBIENTE MANIPOLA Misure/Precauzioni tecniche Consigli per l'utilizzo Misure tecniche/Modalità di stoccaggio Raccomandati Da evitare PROTEZIONE PERS	Evitare il contatto con la pelle, gli occhi e l'inalazione di vapori Usare mezzi di protezione personali In un locale chiuso: ventilare o usare un autorespiratore (rischio di anossia) Divieto di fumare Limitare al massimo i rifiuti nell'ambiente ZIONE ED IMMAGAZZINAMENTO Disposizioni di stoccaggio e di manipolazione applicabili ai prodotti: GAS LIQUEFATTI SOTTO PRESSIONE Prevedere una ventilazione ed una evacuazione appropriata al livello delle apparecchiature Proibire le fonti d'ignizione e il contatto con le superficie calde. NON FUMARE Immagazzinare a temperatura ambiente nel contenitore originale Tenere lontano da fiamme libere, superfici calde e sorgenti di ignizione Conservare in un luogo fresco e ben ventilato Proteggere i contenitori pieni dalle sorgenti di calore per evitare sovrapressioni Acciaio ordinario Lega contenente più di 2% di magnesio Materie plastiche SONALE/CONTROLLO DELL'ESPOSIZIONE
PRECAUZIONI INDIVIDUALI PRECAUZIONI PER LA PROTEZIONE DELL' AMBIENTE MANIPOLA Misure/Precauzioni tecniche Consigli per l'utilizzo Misure tecniche/Modalità di stoccaggio Raccomandati Da evitare PROTEZIONE PERS	Evitare il contatto con la pelle, gli occhi e l'inalazione di vapori Usare mezzi di protezione personali In un locale chiuso: ventilare o usare un autorespiratore (rischio di anossia) Divieto di fumare Limitare al massimo i rifiuti nell'ambiente ZIONE ED IMMAGAZZINAMENTO Disposizioni di stoccaggio e di manipolazione applicabili ai prodotti: GAS LIQUEFATTI SOTTO PRESSIONE Prevedere una ventilazione ed una evacuazione appropriata al livello delle apparecchiature Proibire le fonti d'ignizione e il contatto con le superficie calde. NON FUMARE Immagazzinare a temperatura ambiente nel contenitore originale Tenere lontano da fiamme libere, superfici calde e sorgenti di ignizione Conservare in un luogo fresco e ben ventilato Proteggere i contenitori pieni dalle sorgenti di calore per evitare sovrapressioni Acciaio ordinario Lega contenente più di 2% di magnesio Materie plastiche
PRECAUZIONI INDIVIDUALI PRECAUZIONI PER LA PROTEZIONE DELL' AMBIENTE MANIPOLA Misure/Precauzioni tecniche Consigli per l'utilizzo Misure tecniche/Modalità di stoccaggio Raccomandati Da evitare PROTEZIONE PERS MISURE PRECAUZIONALI DA ADOTTARE PARAMETRI DI CONTROLLO	Evitare il contatto con la pelle, gli occhi e l'inalazione di vapori Usare mezzi di protezione personali In un locale chiuso: ventilare o usare un autorespiratore (rischio di anossia) Divieto di fumare Limitare al massimo i rifiuti nell'ambiente ZIONE ED IMMAGAZZINAMENTO Disposizioni di stoccaggio e di manipolazione applicabili ai prodotti: GAS LIQUEFATTI SOTTO PRESSIONE Prevedere una ventilazione ed una evacuazione appropriata al livello delle apparecchiature Proibire le fonti d'ignizione e il contatto con le superficie calde. NON FUMARE Immagazzinare a temperatura ambiente nel contenitore originale Tenere lontano da fiamme libere, superfici calde e sorgenti di ignizione Conservare in un luogo fresco e ben ventilato Proteggere i contenitori pieni dalle sorgenti di calore per evitare sovrapressioni Acciaio ordinario Lega contenente più di 2% di magnesio Materie plastiche SONALE/CONTROLLO DELL'ESPOSIZIONE Assicurare un sufficiente ricambio d'aria e/o un'aspirazione negli ambienti di lavoro
PRECAUZIONI INDIVIDUALI PRECAUZIONI PER LA PROTEZIONE DELL' AMBIENTE MANIPOLA Misure/Precauzioni tecniche Consigli per l'utilizzo Misure tecniche/Modalità di stoccaggio Raccomandati Da evitare PROTEZIONE PERS	Evitare il contatto con la pelle, gli occhi e l'inalazione di vapori Usare mezzi di protezione personali In un locale chiuso: ventilare o usare un autorespiratore (rischio di anossia) Divieto di fumare Limitare al massimo i rifiuti nell'ambiente ZIONE ED IMMAGAZZINAMENTO Disposizioni di stoccaggio e di manipolazione applicabili ai prodotti: GAS LIQUEFATTI SOTTO PRESSIONE Prevedere una ventilazione ed una evacuazione appropriata al livello delle apparecchiature Proibire le fonti d'ignizione e il contatto con le superficie calde. NON FUMARE Immagazzinare a temperatura ambiente nel contenitore originale Tenere lontano da fiamme libere, superfici calde e sorgenti di ignizione Conservare in un luogo fresco e ben ventilato Proteggere i contenitori pieni dalle sorgenti di calore per evitare sovrapressioni Acciaio ordinario Lega contenente più di 2% di magnesio Materie plastiche SONALE/CONTROLLO DELL'ESPOSIZIONE Assicurare un sufficiente ricambio d'aria e/o un'aspirazione negli ambienti di lavoro - FORANE 32:
PRECAUZIONI INDIVIDUALI PRECAUZIONI PER LA PROTEZIONE DELL' AMBIENTE MANIPOLA Misure/Precauzioni tecniche Consigli per l'utilizzo Misure tecniche/Modalità di stoccaggio Raccomandati Da evitare PROTEZIONE PERS MISURE PRECAUZIONALI DA ADOTTARE PARAMETRI DI CONTROLLO	Evitare il contatto con la pelle, gli occhi e l'inalazione di vapori Usare mezzi di protezione personali In un locale chiuso : ventilare o usare un autorespiratore (rischio di anossia) Divieto di fumare Limitare al massimo i rifiuti nell'ambiente ZIONE ED IMMAGAZZINAMENTO Disposizioni di stoccaggio e di manipolazione applicabili ai prodotti : GAS LIQUEFATTI SOTTO PRESSIONE Prevedere una ventilazione ed una evacuazione appropriata al livello delle apparecchiature Proibire le fonti d'ignizione e il contatto con le superficie calde. NON FUMARE Immagazzinare a temperatura ambiente nel contenitore originale Tenere lontano da fiamme libere, superfici calde e sorgenti di ignizione Conservare in un luogo fresco e ben ventilato Proteggere i contenitori pieni dalle sorgenti di calore per evitare sovrapressioni Acciaio ordinario Lega contenente più di 2% di magnesio Materie plastiche SONALE/CONTROLLO DELL'ESPOSIZIONE Assicurare un sufficiente ricambio d'aria e/o un'aspirazione negli ambienti di lavoro - FORANE 32: USA-AIHA 2001: WEEL (8 h) = 1000 ppm (4910 mg/m³)
PRECAUZIONI INDIVIDUALI PRECAUZIONI PER LA PROTEZIONE DELL' AMBIENTE MANIPOLA Misure/Precauzioni tecniche Consigli per l'utilizzo Misure tecniche/Modalità di stoccaggio Raccomandati Da evitare PROTEZIONE PERS MISURE PRECAUZIONALI DA ADOTTARE PARAMETRI DI CONTROLLO	Evitare il contatto con la pelle, gli occhi e l'inalazione di vapori Usare mezzi di protezione personali In un locale chiuso : ventilare o usare un autorespiratore (rischio di anossia) Divieto di fumare Limitare al massimo i rifiuti nell'ambiente ZIONE ED IMMAGAZZINAMENTO Disposizioni di stoccaggio e di manipolazione applicabili ai prodotti : GAS LIQUEFATTI SOTTO PRESSIONE Prevedere una ventilazione ed una evacuazione appropriata al livello delle apparecchiature Proibire le fonti d'ignizione e il contatto con le superficie calde. NON FUMARE Immagazzinare a temperatura ambiente nel contenitore originale Tenere lontano da fiamme libere, superfici calde e sorgenti di ignizione Conservare in un luogo fresco e ben ventilato Proteggere i contenitori pieni dalle sorgenti di calore per evitare sovrapressioni Acciaio ordinario Lega contenente più di 2% di magnesio Materie plastiche ONALE/CONTROLLO DELL'ESPOSIZIONE Assicurare un sufficiente ricambio d'aria e/o un'aspirazione negli ambienti di lavoro - FORANE 32: USA-AIHA 2001 : WEEL (8 h) = 1000 ppm (4910 mg/m³) Valore limite raccomandato da ARKEMA : VME = 1000 ppm (2130 mg/m³)
PRECAUZIONI INDIVIDUALI PRECAUZIONI PER LA PROTEZIONE DELL' AMBIENTE MANIPOLA Misure/Precauzioni tecniche Consigli per l'utilizzo Misure tecniche/Modalità di stoccaggio Raccomandati Da evitare PROTEZIONE PERS MISURE PRECAUZIONALI DA ADOTTARE PARAMETRI DI CONTROLLO	Evitare il contatto con la pelle, gli occhi e l'inalazione di vapori Usare mezzi di protezione personali In un locale chiuso: ventilare o usare un autorespiratore (rischio di anossia) Divieto di fumare Limitare al massimo i rifiuti nell'ambiente ZIONE ED IMMAGAZZINAMENTO Disposizioni di stoccaggio e di manipolazione applicabili ai prodotti: GAS LIQUEFATTI SOTTO PRESSIONE Prevedere una ventilazione ed una evacuazione appropriata al livello delle apparecchiature Proibire le fonti d'ignizione e il contatto con le superficie calde. NON FUMARE Immagazzinare a temperatura ambiente nel contenitore originale Tenere lontano da fiamme libere, superfici calde e sorgenti di ignizione Conservare in un luogo fresco e ben ventilato Proteggere i contenitori pieni dalle sorgenti di calore per evitare sovrapressioni Acciaio ordinario Lega contenente più di 2% di magnesio Materie plastiche ONALE/CONTROLLO DELL'ESPOSIZIONE Assicurare un sufficiente ricambio d'aria e/o un'aspirazione negli ambienti di lavoro - FORANE 32: USA-AIHA 2001: WEEL (8 h) = 1000 ppm (4910 mg/m³) Valore limite raccomandato da ARKEMA: VME = 1000 ppm (2130 mg/m³) FORANE 125:
PRECAUZIONI PER LA PROTEZIONE DELL' AMBIENTE MANIPOLA Misure/Precauzioni tecniche Consigli per l'utilizzo Misure tecniche/Modalità di stoccaggio Raccomandati Da evitare PROTEZIONE PERS MISURE PRECAUZIONALI DA ADOTTARE PARAMETRI DI CONTROLLO Valori limite di esposizione	Evitare il contatto con la pelle, gli occhi e l'inalazione di vapori Usare mezzi di protezione personali In un locale chiuso: ventilare o usare un autorespiratore (rischio di anossia) Divieto di fumare Limitare al massimo i rifiuti nell'ambiente ZIONE ED IMMAGAZZINAMENTO Disposizioni di stoccaggio e di manipolazione applicabili ai prodotti: GAS LIQUEFATTI SOTTO PRESSIONE Prevedere una ventilazione ed una evacuazione appropriata al livello delle apparecchiature Proibire le fonti d'ignizione e il contatto con le superficie calde. NON FUMARE Immagazzinare a temperatura ambiente nel contenitore originale Tenere lontano da fiamme libere, superfici calde e sorgenti di ignizione Conservare in un luogo fresco e ben ventilato Proteggere i contenitori pieni dalle sorgenti di calore per evitare sovrapressioni Acciaio ordinario Lega contenente più di 2% di magnesio Materie plastiche SONALE/CONTROLLO DELL'ESPOSIZIONE Assicurare un sufficiente ricambio d'aria e/o un'aspirazione negli ambienti di lavoro - FORANE 32: USA-AIHA 2001: WEEL (8 h) = 1000 ppm (4910 mg/m³) Valore limite raccomandato da ARKEMA: VME = 1000 ppm (2130 mg/m³) FORANE 125: Valore limite raccomandato da ARKEMA: VLE = 1000 ppm (4900 mg/m³)
PRECAUZIONI INDIVIDUALI PRECAUZIONI PER LA PROTEZIONE DELL' AMBIENTE MANIPOLA Misure/Precauzioni tecniche Consigli per l'utilizzo Misure tecniche/Modalità di stoccaggio Raccomandati Da evitare PROTEZIONE PERS MISURE PRECAUZIONALI DA ADOTTARE PARAMETRI DI CONTROLLO Valori limite di esposizione PROTEZIONE PERS	Evitare il contatto con la pelle, gli occhi e l'inalazione di vapori Usare mezzi di protezione personali In un locale chiuso: ventilare o usare un autorespiratore (rischio di anossia) Divieto di fumare Limitare al massimo i rifiuti nell'ambiente ZIONE ED IMMAGAZZINAMENTO Disposizioni di stoccaggio e di manipolazione applicabili ai prodotti: GAS LIQUEFATTI SOTTO PRESSIONE Prevedere una ventilazione ed una evacuazione appropriata al livello delle apparecchiature Proibire le fonti d'ignizione e il contatto con le superficie calde. NON FUMARE Immagazzinare a temperatura ambiente nel contenitore originale Tenere lontano da fiamme libere, superfici calde e sorgenti di ignizione Conservare in un luogo fresco e ben ventilato Proteggere i contenitori pieni dalle sorgenti di calore per evitare sovrapressioni Acciaio ordinario Lega contenente più di 2% di magnesio Materie plastiche ONALE/CONTROLLO DELL'ESPOSIZIONE Assicurare un sufficiente ricambio d'aria e/o un'aspirazione negli ambienti di lavoro - FORANE 32: USA-AIHA 2001: WEEL (8 h) = 1000 ppm (4910 mg/m³) Valore limite raccomandato da ARKEMA: VME = 1000 ppm (2130 mg/m³) FORANE 125:
PRECAUZIONI INDIVIDUALI PRECAUZIONI PER LA PROTEZIONE DELL' AMBIENTE MANIPOLA Misure/Precauzioni tecniche Consigli per l'utilizzo Misure tecniche/Modalità di stoccaggio Raccomandati Da evitare PROTEZIONE PERS MISURE PRECAUZIONALI DA ADOTTARE PARAMETRI DI CONTROLLO Valori limite di esposizione PROTEZIONE PERS EQUIPAGGIAMENTO DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	Evitare il contatto con la pelle, gli occhi e l'inalazione di vapori Usare mezzi di protezione personali In un locale chiuso: ventilare o usare un autorespiratore (rischio di anossia) Divieto di fumare Limitare al massimo i rifiuti nell'ambiente ZIONE ED IMMAGAZZINAMENTO Disposizioni di stoccaggio e di manipolazione applicabili ai prodotti: GAS LIQUEFATTI SOTTO PRESSIONE Prevedere una ventilazione ed una evacuazione appropriata al livello delle apparecchiature Proibire le fonti d'ignizione e il contatto con le superficie calde. NON FUMARE Immagazzinare a temperatura ambiente nel contenitore originale Tenere lontano da fiamme libere, superfici calde e sorgenti di ignizione Conservare in un luogo fresco e ben ventilato Proteggere i contenitori pieni dalle sorgenti di calore per evitare sovrapressioni Acciaio ordinario Lega contenente più di 2% di magnesio Materie plastiche SONALE/CONTROLLO DELL'ESPOSIZIONE Assicurare un sufficiente ricambio d'aria e/o un'aspirazione negli ambienti di lavoro - FORANE 32: USA-AIHA 2001: WEEL (8 h) = 1000 ppm (4910 mg/m³) Valore limite raccomandato da ARKEMA: VME = 1000 ppm (2130 mg/m³) FORANE 125: Valore limite raccomandato da ARKEMA: VME = 1000 ppm (4900 mg/m³)
PRECAUZIONI INDIVIDUALI PRECAUZIONI PER LA PROTEZIONE DELL' AMBIENTE MANIPOLA Misure/Precauzioni tecniche Consigli per l'utilizzo Misure tecniche/Modalità di stoccaggio Raccomandati Da evitare PROTEZIONE PERS MISURE PRECAUZIONALI DA ADOTTARE PARAMETRI DI CONTROLLO Valori limite di esposizione PROTEZIONE PERS EQUIPAGGIAMENTO DI PROTEZIONE INDIVIDUALE Protezione respiratoria	Evitare il contatto con la pelle, gli occhi e l'inalazione di vapori Usare mezzi di protezione personali In un locale chiuso: ventilare o usare un autorespiratore (rischio di anossia) Divieto di fumare Limitare al massimo i rifiuti nell'ambiente ZIONE ED IMMAGAZZINAMENTO Disposizioni di stoccaggio e di manipolazione applicabili ai prodotti: GAS LIQUEFATTI SOTTO PRESSIONE Prevedere una ventilazione ed una evacuazione appropriata al livello delle apparecchiature Proibire le fonti d'ignizione e il contatto con le superficie calde. NON FUMARE Immagazzinare a temperatura ambiente nel contenitore originale Tenere lontano da fiamme libere, superfici calde e sorgenti di ignizione Conservare in un luogo fresco e ben ventilato Proteggere i contenitori pieni dalle sorgenti di calore per evitare sovrapressioni Acciaio ordinario Lega contenente più di 2% di magnesio Materie plastiche ONALE/CONTROLLO DELL'ESPOSIZIONE Assicurare un sufficiente ricambio d'aria e/o un'aspirazione negli ambienti di lavoro - FORANE 32: USA-AIHA 2001: WEEL (8 h) = 1000 ppm (4910 mg/m³) Valore limite raccomandato da ARKEMA: VME = 1000 ppm (2130 mg/m³) FORANE 125: Valore limite raccomandato da ARKEMA: VLE = 1000 ppm (4900 mg/m³) ONALE/CONTROLLO DELL'ESPOSIZIONE - In caso di ventilazione insufficiente, indossare un apparecchio respiratorio adatto
PRECAUZIONI INDIVIDUALI PRECAUZIONI PER LA PROTEZIONE DELL' AMBIENTE MANIPOLA Misure/Precauzioni tecniche Consigli per l'utilizzo Misure tecniche/Modalità di stoccaggio Raccomandati Da evitare PROTEZIONE PERS MISURE PRECAUZIONALI DA ADOTTARE PARAMETRI DI CONTROLLO Valori limite di esposizione PROTEZIONE PERS EQUIPAGGIAMENTO DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	Evitare il contatto con la pelle, gli occhi e l'inalazione di vapori Usare mezzi di protezione personali In un locale chiuso: ventilare o usare un autorespiratore (rischio di anossia) Divieto di fumare Limitare al massimo i rifiuti nell'ambiente ZIONE ED IMMAGAZZINAMENTO Disposizioni di stoccaggio e di manipolazione applicabili ai prodotti: GAS LIQUEFATTI SOTTO PRESSIONE Prevedere una ventilazione ed una evacuazione appropriata al livello delle apparecchiature Proibire le fonti d'ignizione e il contatto con le superficie calde. NON FUMARE Immagazzinare a temperatura ambiente nel contenitore originale Tenere lontano da fiamme libere, superfici calde e sorgenti di ignizione Conservare in un luogo fresco e ben ventilato Proteggere i contenitori pieni dalle sorgenti di calore per evitare sovrapressioni Acciaio ordinario Lega contenente più di 2% di magnesio Materie plastiche SONALE/CONTROLLO DELL'ESPOSIZIONE Assicurare un sufficiente ricambio d'aria e/o un'aspirazione negli ambienti di lavoro - FORANE 32: USA-AIHA 2001: WEEL (8 h) = 1000 ppm (4910 mg/m³) Valore limite raccomandato da ARKEMA: VME = 1000 ppm (2130 mg/m³) FORANE 125: Valore limite raccomandato da ARKEMA: VLE = 1000 ppm (4900 mg/m³)



PROPE	RIETÀ FISICHE E CHIMICHE					
STATO FISICO (20°C)	Gas liquefatto					
COLORE	Incolore					
ODORE	Leggermente simile all'etere					
pH	Non applicabile					
PUNTO/INTERVALLO DI EBOLLIZIONE	-52.6 ℃					
PUNTO DI INFIAMMABILITÀ	Non si infiamma nelle condizioni di prova					
TENSIONE DI VAPORE	(25 °C): 1.68 MPa (16.8 bar)					
	(50 °C): 3.11 MPa (31.1 bar)					
	(65 °C): 4.31 MPa (43.1 bar)					
DENSITÀ DI VAPORE	(25 °C): 3.0 kg/m³ (1013 hPa (mbar))					
DENSITÀ	(25 °C) : 1063 kg/m³ (50 °C) : 912 kg/m³					
COEFFICIENTE DI RIPARTIZIONE (n-ottanolo/acqua)	Forane 32 : log Pow = 0.21 (misurato) - Forane 125 : log Pow = 1.48 (misurato)					
ALTRI DATI	Solubilità dell'acqua nel prodotto a 25°C : 0.045% in massa					
THE DATE	Costante di Henry:					
	Forane 32 : 0.296.E5 Pa m3/mol.					
	Forane 125 : 3.09.E5 Pa m3/mol.					
	Temperatura critica: Tc= 71°C					
	Pressione critica: Pc= 4.9 MPa (49 bar)					
	ABILITÀ E REATTIVITÀ					
CONDIZIONI DA EVITARE	Evitare il contatto con le fiamme e le superfici metalliche arroventate					
PRODOTTI DI DECOMPOSIZIONE PERICOLOSI	Decomposizione termica in prodotti fluorurati tossici					
	Fluoruro di idrogeno (acido fluoridrico) Ossidi di carbonio					
ULTERIORI INFORMAZIONI	Prodotto stabile nelle normali condizioni di stoccaggio e manipolazione					
	MAZIONI TOSSICOLOGICHE					
TOSSICITÀ ACUTA	-					
Inalazione	L'inalazione di alte concentrazioni di vapore causa effetti che possono includere :					
	Mal di testa, sonnolenza, vertigini					
	Come per gli altri componenti alogenati alifatici volatili, il prodotto può causare con					
	l'accumulazione di vapori e/o con l'inalazione di quantità importanti :					
	Perdita di conoscenza e disturbi cardiaci aggravati dallo stress e dalla mancanza di ossigeno : rischio mortale					
	Sperimentalmente, per l'animale : (studi sui costituenti del prodotto)					
	Praticamente non nocivo per inalazione					
	Nessuna mortalità riscontrata nel ratto a 500 000 ppm / 4h					
EFFETTI LOCALI	-					
Contatto con la pelle	Congelamenti possibili per schizzi di gas liquefatto					
Contatto con gli occhi	Congelamenti possibili per schizzi di gas liquefatto					
TOSSICITÀ CRONICA	(studi sui costituenti del prodotto)					
	Degli studi per inalazione prolungata sull'animale non hanno messo in evidenza					
	alcun effetto tossico, cronico (*)					
 EFFETTI SPECIFICI	(ratto /3 mese(i) : 50 000 ppm) GENOTOSSICITÀ: (studi sui costituenti del prodotto)					
EFFET IT SPECIFICE	Secondo i dati sperimentali disponibili: Non genotossico					
	TOSSICITA PER LA RIPRODUZIONE :					
	Sviluppo fetale: (studi sui costituenti del prodotto)					
	Secondo i dati sperimentali disponibili: Assenza di effetti tossici per lo sviluppo del					
	feto					
	A concentrazioni non tossiche per le madri (ratto, coniglio/inalazione)					
INFO	ORMAZIONI ECOLOGICHE					
COCTANIZA	Per la sua composizione: Non facilmente biodegradabile - Non bioaccumulabile					
SOSTANZA Persistenza/degradabilità	FORANE 32					
Nell'acqua	Non facilmente biodegradabile : 5% dopo 28d					
iven acqua	(Linea direttrice OCDE 301 D)					
Nell'aria	Degradazione per i radicali OH : t½ vita = 1472 d					
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Potenziale di distruzione dell'ozono : ODP (R-11 = 1) = 0					
	Effetto serra potenziale degli idrocarboni alogenati : HGWP (R-11 = 1) = 0.13					
Bioaccumulazione	Praticamente non bioaccumulabile : log Pow = 0.21					
	(Linea direttrice OCDE 107)					



	NEODAA ZIONI ECOLOGICUE	
	INFORMAZIONI ECOLOGICHE	
COCTANIZA	Per la sua composizione: Non facilmente biodegradabile - Non bioaccumulabile	
SOSTANZA	FORANE 125	
Mobilità	In ambiente acquoso :	
	Evaporazione veloce : $t\frac{1}{2}$ vita = 3.2 h (stimato)	
	Nel suolo e nei sedimenti :	
D 1 (1 1195)	Adsorbimento debole : log Koc = 1.3 - 1.7	
Persistenza/degradabilità	-	
Nell'acqua	Non facilmente biodegradabile 5% dopo 28d	
N. III.	(Linea direttrice OCDE 301 D)	
Nell'aria	Degradazione nella troposfera : t½ vita = 28.3y (stimato)	
	Potenziale di distruzione dell'ozono : ODP (R-11 = 1) = 0	
	Effetto serra potenziale degli idrocarboni alogenati : HGWP (R-11 = 1) = 0.83	
Bioaccumulazione	Praticamente non bioaccumulabile	
	log Pow = 1.48 : (misurato)	
	DSSERVAZIONI SULLO SMALTIMENTO	
ELIMINAZIONE DEL PRODOTTO	Riciclare o incenerire	
	INFORMAZIONI SUL TRASPORTO	
Nome tecnico di spedizione	Riferirsi alla rubrica : 2	
RID/ADR	№ONU: 3163	
	N° d'identificazione di pericolo : 20	
	Classe: 2	
	Gruppo di imballaggio : -	
	Codice di classificazione : 2A	
	Etichette: 2.2	
ADN/ADNR	N° d'identificazione della sostanza : 3163	
	N° d'identificazione di pericolo : 20	
	Classe: 2	
	Cifra (e lettera) : 2°A	
IMDG		
	Etichette: 2 N°ONU (IMDG): 3163 Classe: 2.2 Rischi sussidiari: - Gruppo di imballaggio: -	
	1.1	
	Etichette: 2.2	
	Inquinante Marino (MP): NO	
IATA	N°ONU (IATA) o N°ID : 3163	
	Classe: 2.2	
	Rischi sussidiari : -	
	Gruppo di imballaggio : -	
	Etichette: 2.2	
	Consultare i servizi sicurezza della ARKEMA per informazioni complementari ed	
	aggiornamenti INFORMAZIONI SULLA NORMATIVA	
DIRETTIVA CEE	TIVE ONIVIAZIONI SULLA INONIVIATIVA	
SCHEDE DI SICUREZZA	D. 91/155/CEE modificata dalla D. 93/112/CEE e dalla D. 2001/58/CE: Sostanze e	
SCHEDE DI SICONEZZA	preparati pericolosi	
CLASSIFICAZIONE / ETICHETTATURA CE	preparati pericolosi	
PREPARATI PERICOLOSI	D. 1999/45/CE modificata dalla D. 2001/60/CE	
SOSTANZE CHE RIDUCONO LO STRATO DI OZONO	Non classificato come pericoloso Regolamento CE N° 2037/2000 modificato dal regolamento CE N° 1804/2003	
	EINECS : conforme	
INVENTARI	TSCA (USA) : conforme	
	ENCS (Giappone): conforme	
	ECL (Corea) : conforme PICCS (Filippine) : conforme	
LICTA DELLE EDACI DI DEDTINENTI	ALTRE INFORMAZIONI	
LISTA DELLE FRASI R PERTINENTI REFERENZE BIBLIOGRAFICHE	R12 _ Estremamente infiammabile Encyclopédie des gaz (Air Liquide - Ed.1976 - ELSEVIER AMSTERDAM)	



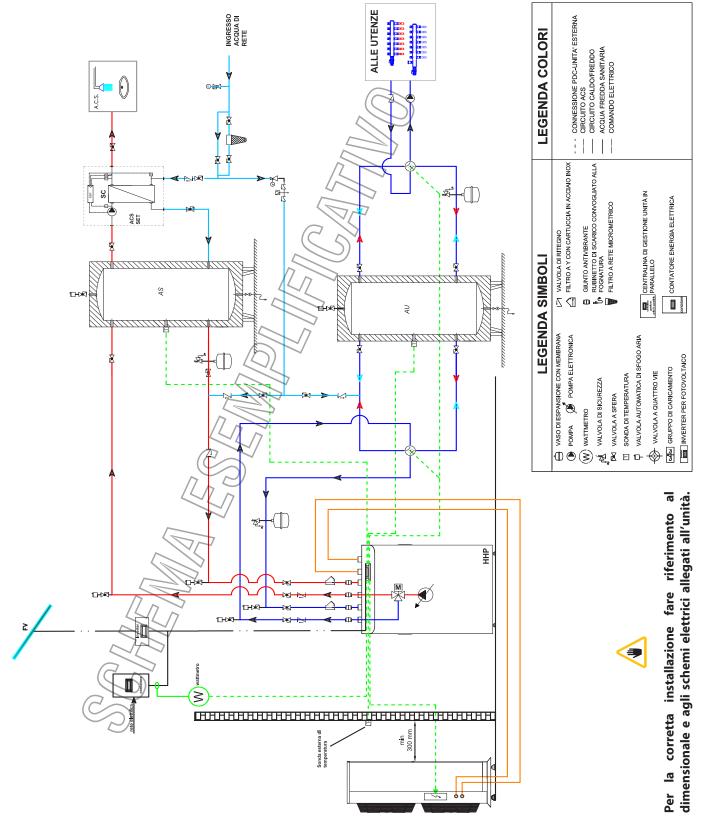
Compilare la seguente tabella per tenere traccia delle manutenzioni effettuate:

	2° 1° 2°										
	2° 1°										
	10										
	1° 2°										
	2°										
	1°										
	2°										
	10										
ANNO	SEMESTRE	dispositivi di controllo e	ci sia all'interno dei compressori. i mobili efissidei deterioramento,	attraverso la spia del	te spie sui carter	lua nel circuito	o periodo fuori servizio, lo scambiatore di calore. ualora durante il periodo temperature ambiente il fluido utilizzato.	Ċ	lussostato o del	i nelle tubazioni	tore di umidità non fosse verde,
DATA PRIMO AVVIAMENTO		Verificare il funzionamento di tutti i dispositi di sicurezza.	Controllare il serraggio dei morsetti elettrici sia all'interno del quadro elettrico che nelle morsettiere dei compressori. Devono essere periodicamente puliti i contatti mobili e fissi dei teleruttori e, qualora presentassero segni di deterioramento, essi vanno sostituiti.	Controllare la carica di refrigerante attrave liquido.	Verificare i livelli dell'olio attraverso le apposite spie sui carter dei compressori.	Verificare che non vi siano perdite d'acqua idraulico.	Se l'unità deve rimanere per un lungo periodo fuori servizio, scaricare l'acqua dalle tubazioni e dallo scambiatore di calore. Questa operazione è indispensabile qualora durante il periodo di fermata dell'unità si prevedano temperature ambiente inferiori al punto di congelamento del fluido utilizzato.	Verificare il riempimento del circuito idraulico.	Controllare il corretto funzionamento del flussostato o del pressostato differenziale.	Effettuare la pulizia dei filtri metallici esterni nelle tubazioni idrauliche.	Controllare sulla spia del liquido l'indicatore di umidità (verde=secco, giallo=umido); se l'indicatore non fosse verde,



11 - SCHEMI DI IMPIANTO

Schema di collegamento idraulico per riscaldamento, raffrescamento e produzione di acqua calda sanitaria con pompa di calore singola. Accessori presenti: sonda temperatura aria esterna, valvole a 4 vie motorizzate per inversione stagionale dei collegamenti al serbatoio utenza e kit per lo sfruttamento dell'energia elettrica autoprodotta.





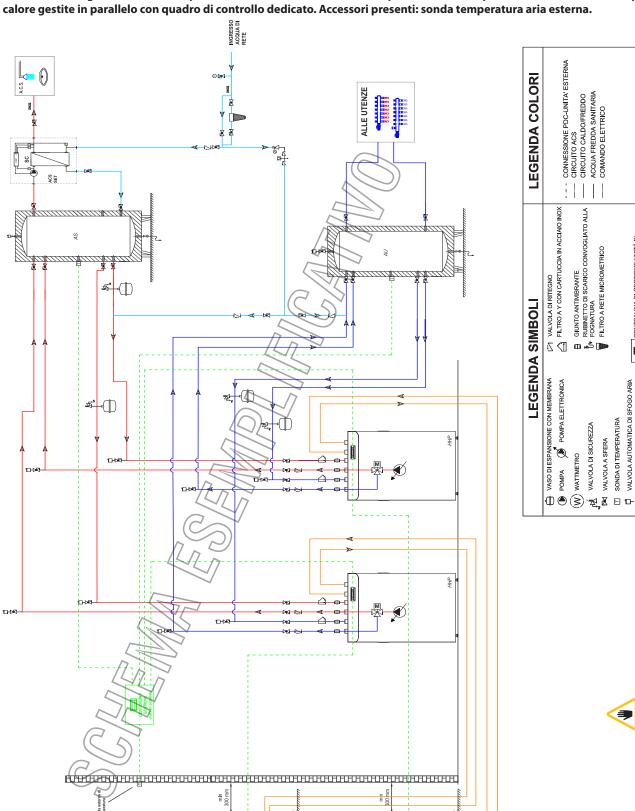
CENTRALINA DI GESTIONE UNITÀ IN CONTATORE ENERGIA ELETTRICA

Ontatore

INVERTER PER FOTOVOLTAICO

GRUPPO DI CARICAMENTO VALVOLA A QUATTRO VIE

Schema di collegamento idraulico per riscaldamento, raffrescamento e produzione di acqua calda sanitaria con due pompe di



Per la corretta installazione fare riferimento al dimensionale e agli schemi elettrici allegati all'unità.



ENEREN S.r.l.
Viale Spagna, 31/33
35020 Tribano (Padova) - ITALY
Tel. +39 049 9271513
Fax. +39 049 9588522
e-mail: info@eneren.it
web: www.eneren.it