



# **GSP / GSE / ENX / ENE**

Unità idrotermiche e geotermiche acqua/acqua

**MANUALE UTENTE**



# GSP/GSE/ENX/ENE

UNITÀ GEOTERMICHE E IDROTERMICHE ACQUA-ACQUA

**AVVERTENZA**

**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**



## ISTRUZIONI PRELIMINARI

### 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.

GSP/ENX	taglia	012	020	030	040
Diametro filtri minimo richiesto	pollici	1"	1"1/2	2"	2"

GSE/ENE	taglia	006	009	012	017	022	025	030	033	040
Diametro filtri minimo richiesto	pollici	1"	1"	1"	1"1/2	1"1/2	1"1/2	1"1/2	2"	2"

## 1 - DESCRIZIONE GENERALE

### 1.1 AVVERTENZE PER L'USO

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

# GSP/GSE/ENX/ENE

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 manuale.**
- **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

Pompe di calore acqua-acqua che, senza nessun tipo di combustione e fiamma, permettono 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 il terreno esterno.

Il loro 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.**
- **Le unità descritte sono per esclusivo uso in ambienti interni.**


**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.

Modello - Model	GSP022ML
Matricola - Serial number	HFXXXXXXXXXX
Codice ID - Code ID	
Data di produzione - Date of production	22/08/17
Categoria PED/ 2014/68/EU Category	II
Procedura di valutazione conformità - Conformity module	D1
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 ]	20,7
EER*	3,83
Potenza termica* - Heating Capacity* [ kW ]	27,3
COP*	4,1
Refrigerante - Refrigerant [Ashrae 15/1992] / GWP	R410A
Carica refrigerante - Refrigerant charge [kg]	C1 C2 C3 C4 (1*) - - - -
Refrigerante aggiunto - Refrigerant added [kg]	C1 C2 C3 C4 (2*) - - - -
Carica totale - Total Charge [kg]	(2*)
"Tonnellate di CO2 equivalenti Tonnes of CO2 equivalent"	60,55
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
"Taratura valvola sicurezza acqua Safety valve water side Set [bar-r]"	-
Alimentazione Elettrica- Power supply	400V/3ph 50Hz + N
Potenza massima assorbita - Max. absorbed power [kW]	10,2
Corrente massima - Full load ampere FLA [A]	27,7
Corrente di spunto - Starting Current LRA [A]	/
Schema elettrico - Wiring diagram	HF620Axxxx
Schema frigorifero - Refrigeration diagram	HF630Axxxx
Peso a vuoto - Empty weight [kg]	360
** EN14511-2 Contiene gas fluorurati ad effetto serra disciplinati dal protocollo di Kyoto Contains fluorinated greenhouse gases governed by the Kyoto protocol Ermeticamente sigillato/Hermetically sealed"	

## 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.



## 2.2 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.



### AVVERTENZA

- 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 acqua-acqua residenziali che vanno allo scambio termico con il terreno esterno. 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.

### 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 adeguato;
- 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.
- Assicursi che nella zona dell'unità non entrino persone non qualificate o non incaricate.

## 3 - DESCRIZIONE DEL PRODOTTO E DATI TECNICI

### 3.1 LA SERIE

Le unità descritte in questo manuale sono pompe di calore polivalenti per la produzione di acqua calda sanitaria, riscaldamento, raffrescamento e deumidificazione degli ambienti abitativi.

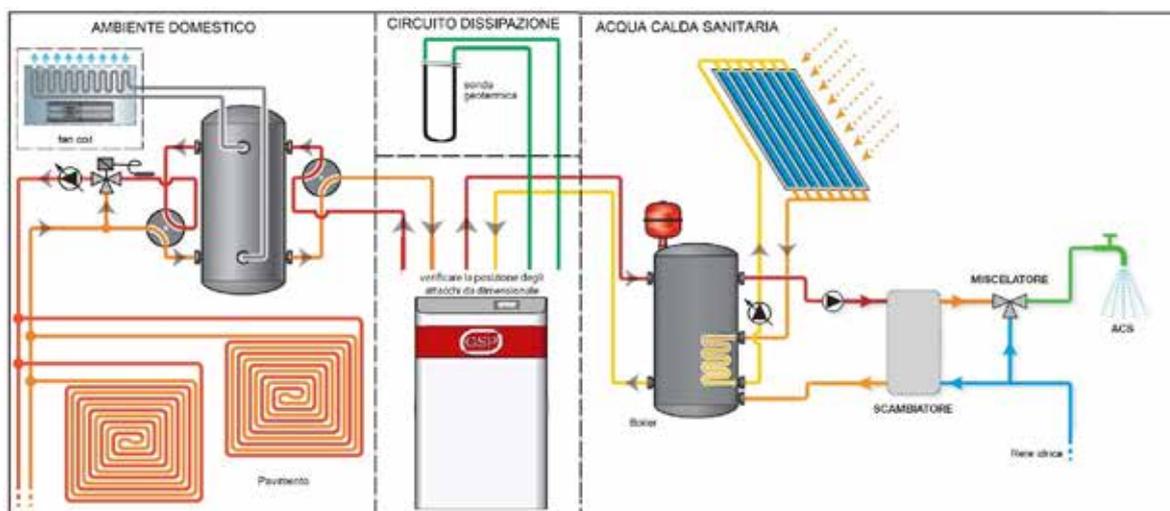
Durante il regime invernale e autunnale, riscaldano l'ambiente o producono acqua calda sanitaria. L'inerzia dell'impianto, incrementata dall'accumulo, che consigliamo di associare alla macchina anche sull'impianto di riscaldamento, consente la produzione prioritaria di acqua calda sanitaria senza discomfort.

Durante il regime estivo raffrescano l'acqua per la climatizzazione ed eventualmente la deumidifica degli ambienti, e producono acqua calda, o in priorità alternativamente al raffrescamento (ENX/ENE), o in recupero totale (GSP/GSE).

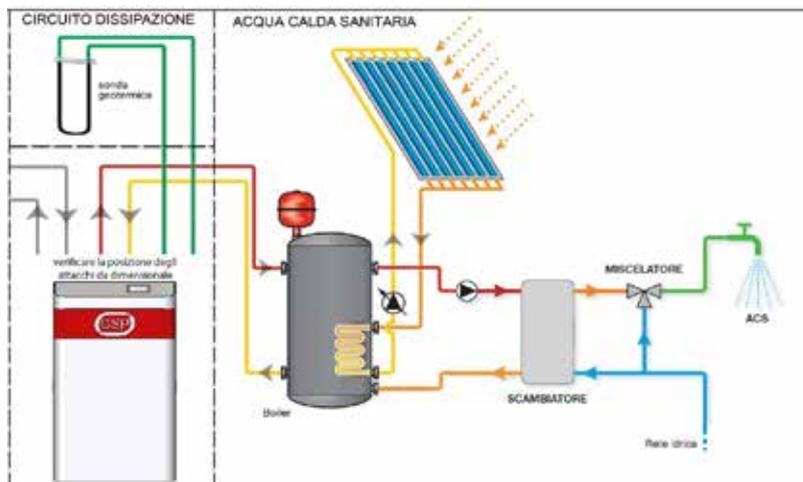
**LE UNITÀ GSP/GSE A RECUPERO TOTALE DI CALORE SI DISTINGUONO NELLE VERSIONI PER IMPIANTI A 2 TUBI (VERSIONE M) E A 4 TUBI (VERSIONE P).**

**VERSIONE 2 TUBI: le unità presentano un ramo idraulico reversibile caldo/freddo e un ramo dedicato alla produzione di acqua calda sanitaria.**

Produzione di acqua calda sanitaria, alternata al riscaldamento dell'ambiente.

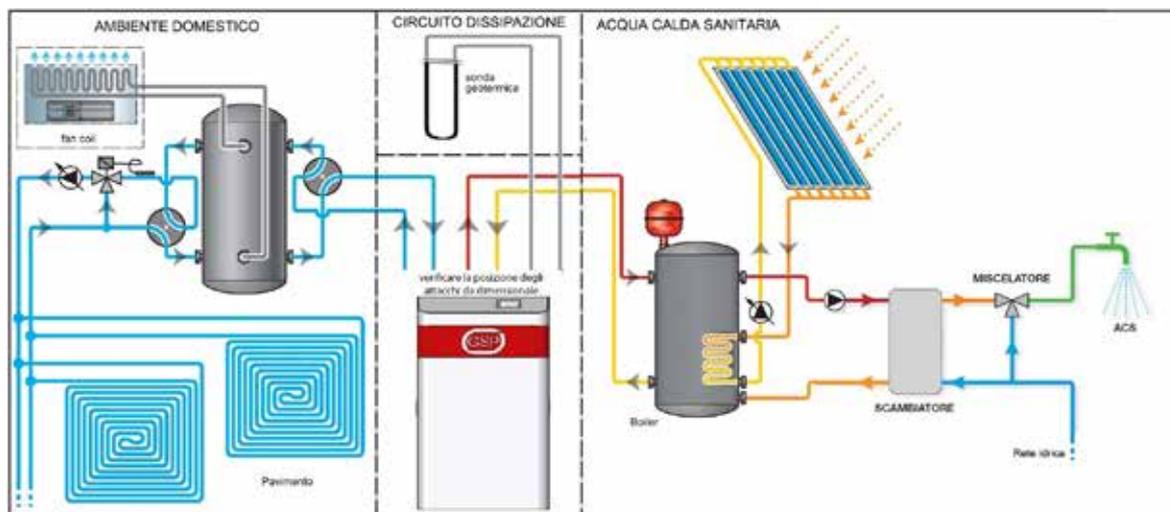


Produzione di sola acqua calda sanitaria in priorità.



Raffrescamento e contemporanea produzione di acqua calda sanitaria.

Durante il regime estivo GSP/GSE raffresca e deumidifica e contemporaneamente produce, di fatto gratuitamente, acqua calda sanitaria. La produzione di freddo non è interrotta durante la produzione di acqua calda sanitaria, ottenendo il miglior comfort anche in occasione di forte carico termico negli ambienti.



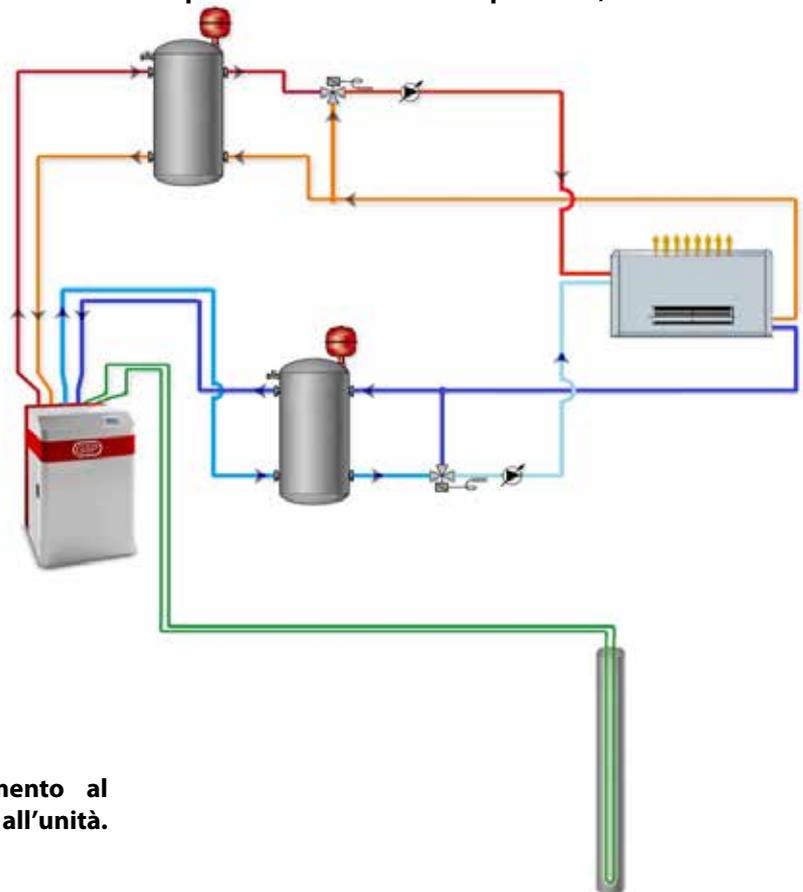
**ATTENZIONE**

Gli schemi impianto illustrati nel presente manuale sono generici ed esemplificativi. Per la corretta installazione fare sempre riferimento al dimensionale e agli schemi elettrici allegati all'unità.

### VERSIONE 4 TUBI: le unità presentano un ramo idraulico sempre freddo e un ramo sempre caldo, non reversibili.

Le unità GSP/GSE versione P si interfacciano con impianti a 4 tubi, con richieste contemporanee di raffreddamento e riscaldamento..

Possono produrre solo caldo, solo freddo, o caldo e freddo contemporaneamente, in recupero totale.



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

#### 3.1.1 Identificazione dell'unità

Le caratteristiche comuni alle unità della serie acqua-acqua sono sintetizzabili in:

- 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 insignificativi benefici in termini di COP.
- Comando integrato della pompa lato impianto e lato ACS: la pompa è gestita direttamente dalla macchina.
- Pompa lato dissipazione a velocità variabile abbinata ad inverter.
- Scambiatori a piastre 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 carichi parziali, sempre più oggetto di valutazione ed elemento discriminante nella scelta tecnica dei progettisti termotecnici.

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.
- per ENE/ENX: Circuito ACS gestito con valvola a 3-vie installata all'interno dell'unità
- per GSE/GSP: Circuito ACS a parte, per cui in fase estiva è possibile produrre ACS in recupero totale.

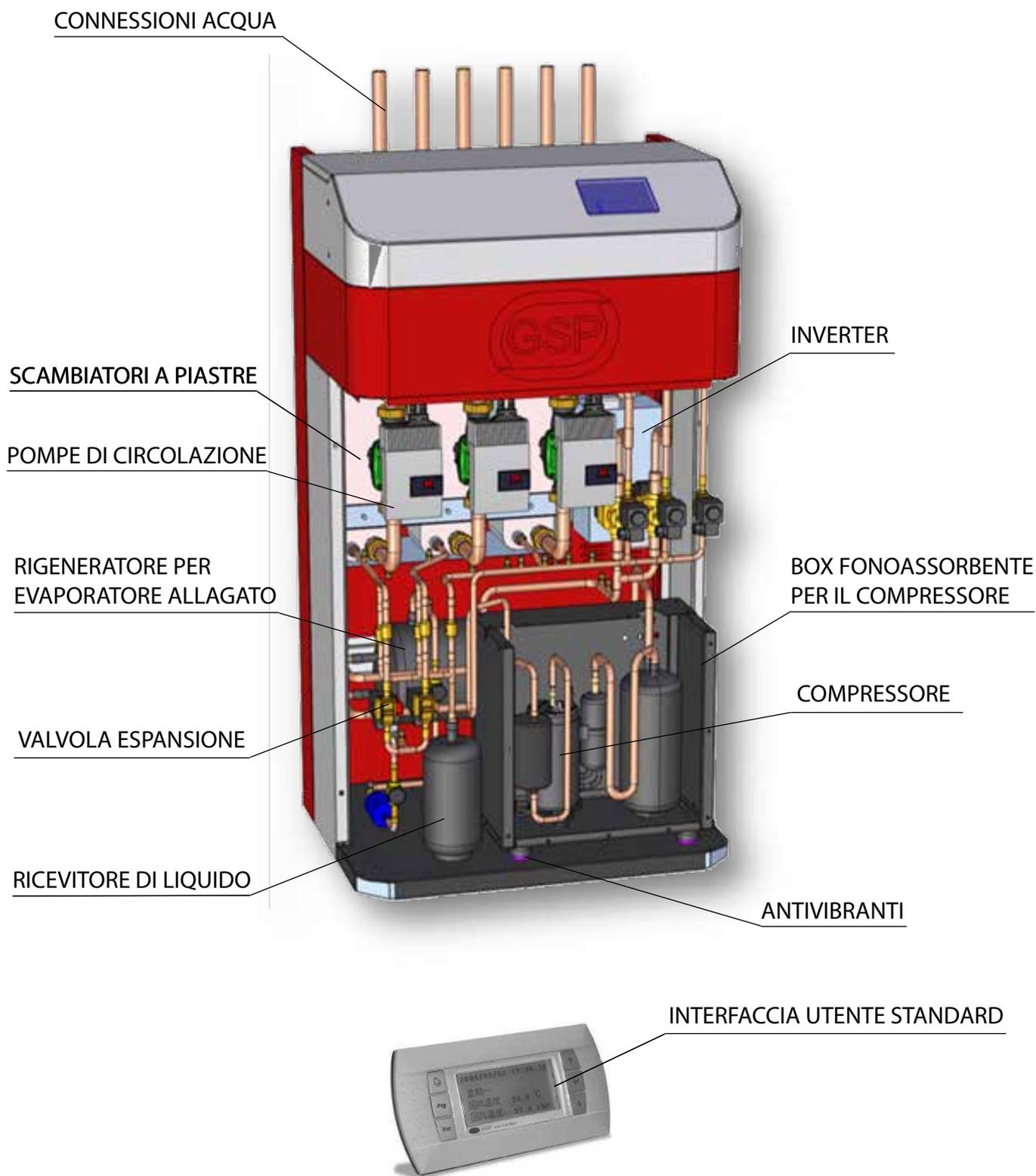
La scelta di base nello sviluppo delle serie si articola nell'utilizzo di:

- Compressori scroll o twin-rotary on/off (GSE/ENE) o inverter BLDC (GSP/ENX)
- Evaporatore allagato (GSP).

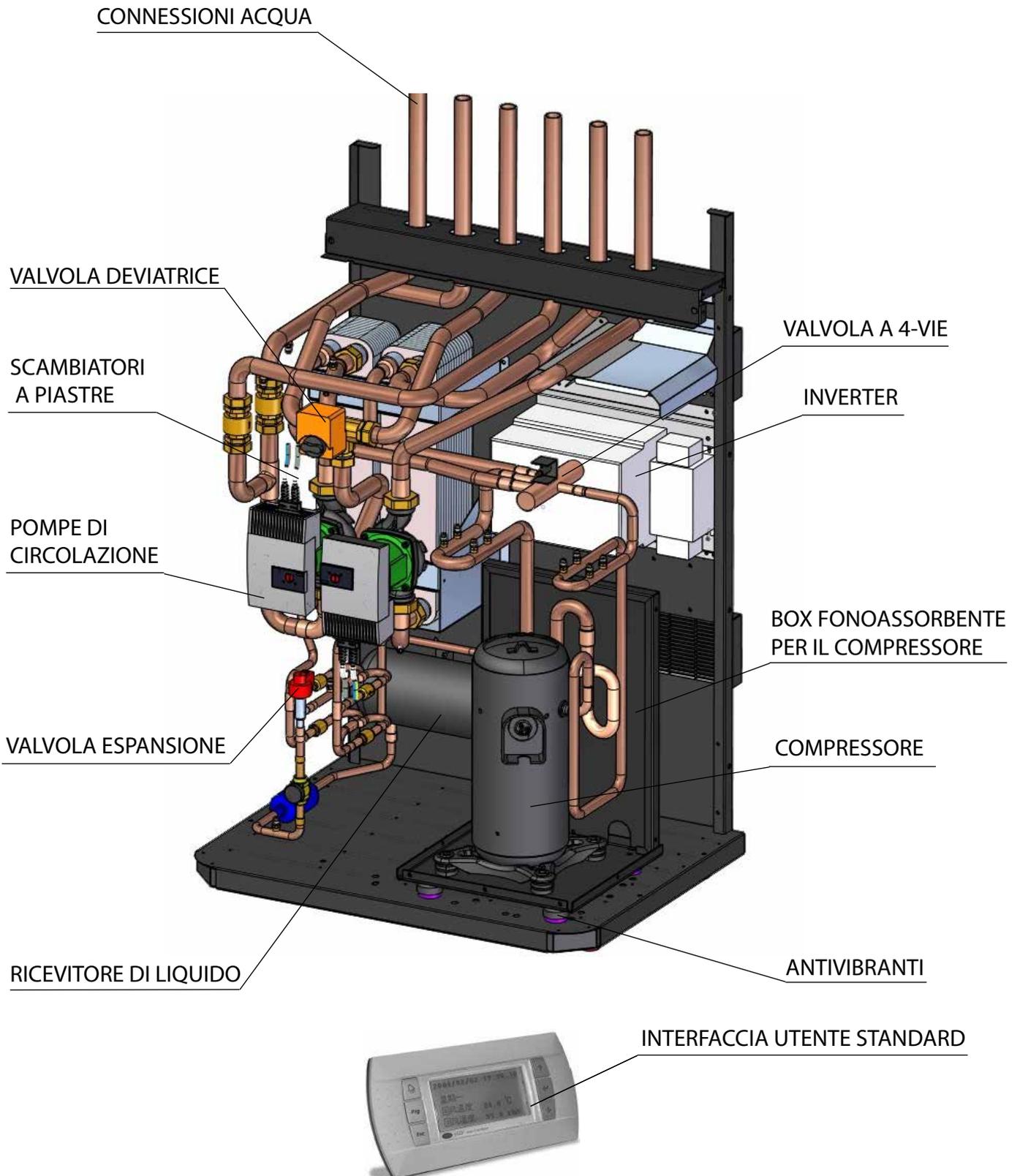
La struttura dell'unità interna presenta le seguenti caratteristiche: pannellatura perimetrale in lamiera zincata verniciata a polveri epossipoliestere polimerizzate in forno a 180°C e cover frontale con Display incorporato. L'unità è completamente pannellata, ma accessibile su 3 lati con pannelli facilmente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

3.1.2 Componenti principali unità interna

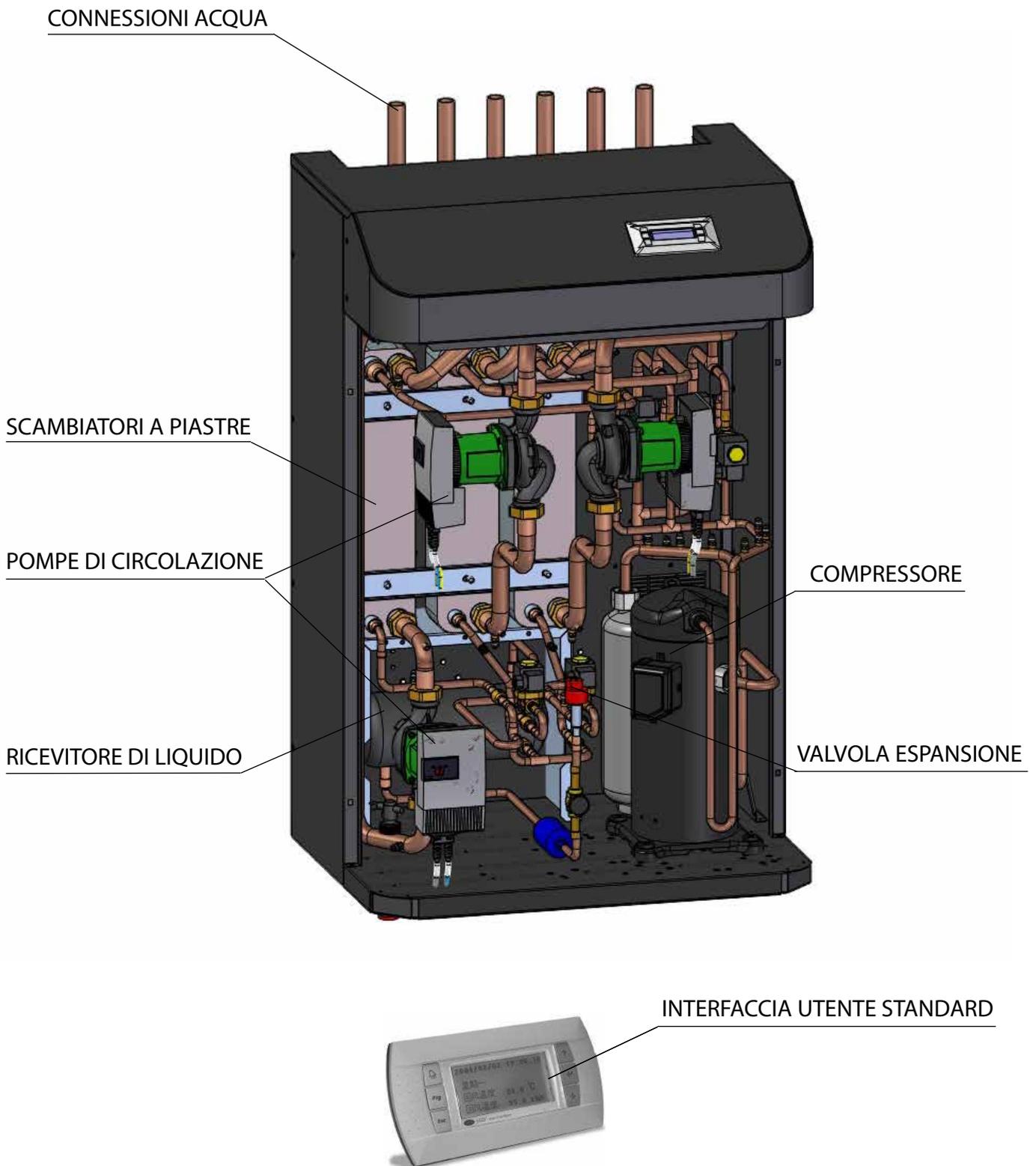
UNITA' GSP



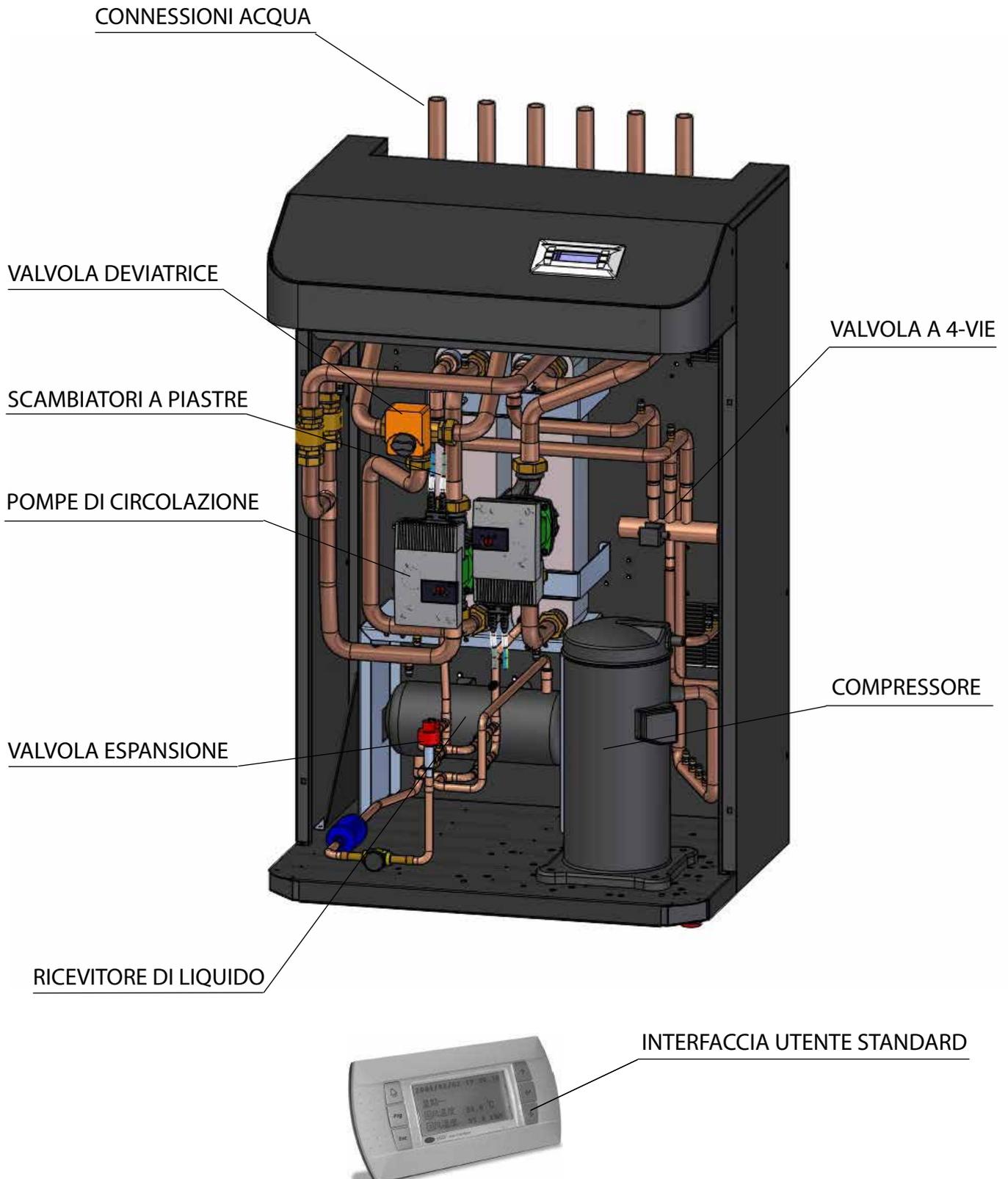
UNITA' ENX



UNITA' GSE



## UNITA' ENE



### 3.2 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 propilenico	°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 %
ETILENICO	Fattore di correzione della capacità termica sviluppata		1,000	0,998	0,994	0,989	0,983
	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
PROPILENICO	Fattore di correzione della capacità termica sviluppata		1,000	0,996	0,985	0,971	0,960
	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 alla temperatura minima prevista in uscita dalla pompa di calore. In caso contrario è possibile causare la formazione di ghiaccio all'interno dell'evaporatore con conseguente 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 per GSP-ENX ; 45,0 bar-r per GSE-ENE
Massima T ambiente di funzionamento	+42 °C
Minima T ambiente di funzionamento	-20 °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)

#### Portata d'acqua all'evaporatore

La portata d'acqua nominale si riferisce ad un salto termico tra ingresso ed uscita di 5° C in relazione alla potenza frigorifera fornita alle temperature nominali di acqua (12/7 °C).

La portata massima ammessa è quella che presenta un salto termico di 3 °C: valori di portata superiori provocano perdite di carico troppo elevate.

La portata minima ammessa è quella che presenta un salto termico di 8 °C: valori di portata minori potrebbero causare temperature d'evaporazione troppo basse con intervento delle sicurezze ed arresto del gruppo o comunque cattiva distribuzione e rischio di scambio termico in regime di moto non turbolento o non completamente turbolento.



#### ATTENZIONE

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.



### 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.

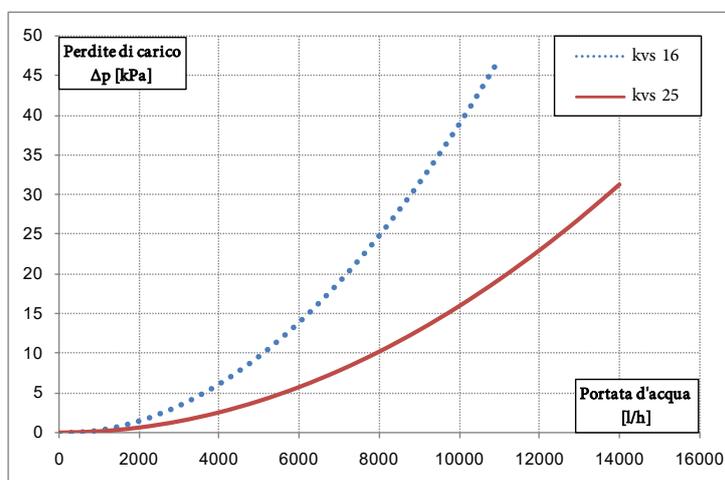
- Corpo in bronzo
- SN 5 UNI-EN1982 DIN 50930/6
- Tappo in ottone CW 617 N - UNI-EN12165
- Guarnizione corpo BETAFLEX 71
- Finitura sabbiata
- Filettatura EN-ISO 228/1
- Filtro in lamiera microstirata romboidale in acciaio inox AISI 304



GSP/ENX	taglia	012	020	030	040
Portata in condizioni nominali	kg/h	3600	8000	11000	12500
Grado di filtrazione	$\mu$	400	500	500	500
kv	m <sup>3</sup> /h	12.5	24.5	36	36
Perdite di carico filtro	kPa	8	11	9	12
<b>Diametro filtro minimo richiesto</b>	<b>pollici</b>	<b>1"</b>	<b>1"1/2</b>	<b>2"</b>	<b>2"</b>

GSE/ENE	taglia	006	009	012	017	022	025	030	033	040
Portata in condizioni nominali	kg/h	2100	2600	3700	5000	6200	7000	8200	9300	10600
Grado di filtrazione	$\mu$	400	400	400	500	500	500	500	500	500
kv	m <sup>3</sup> /h	12.5	12.5	12.5	24.5	24.5	24.5	24.5	36	36
Perdite di carico filtro	kPa	3	4	9	4	6	8	11	7	9
<b>Diametro filtro minimo richiesto</b>	<b>pollici</b>	<b>1"</b>	<b>1"</b>	<b>1"</b>	<b>1"1/2</b>	<b>1"1/2</b>	<b>1"1/2</b>	<b>1"1/2</b>	<b>2"</b>	<b>2"</b>

#### Perdite di carico valvole a due vie:



## 3.5 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 erranei di taratura possono arrecare seri danneggiamenti all'unità ed anche alle persone.**

Molti dei parametri di 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 ENX/GSP	bar	41,5	-8,5	Manuale
Pressostato di massima di sicurezza ENE/GSE	bar	45	-12	Manuale
Controllo condensazione modulante	bar	18	10	-
Tempo minimo fra due avviamenti stesso compressore	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. Tale funzione, unitamente al flussostato ed al pressostato di bassa 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.**

## 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.

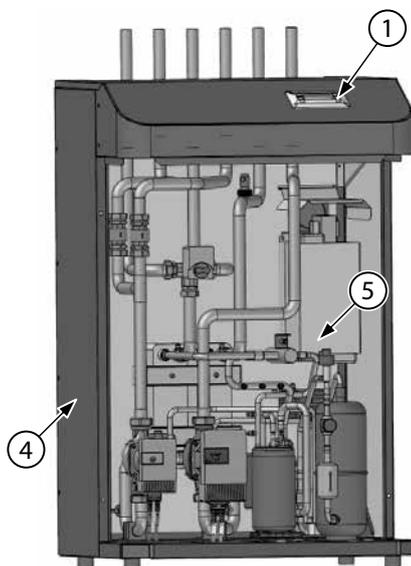
Il Cliente deve compilare un rapporto scritto concernente ogni eventuale danno rilevante.

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.

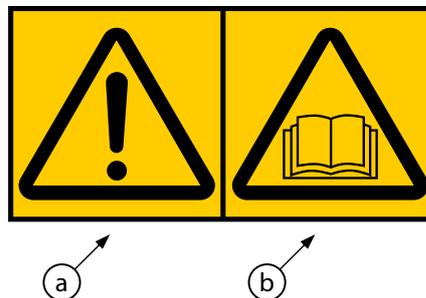
### 4.2 UBICAZIONE DELLE TARGHETTE DI SICUREZZA



#### 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**

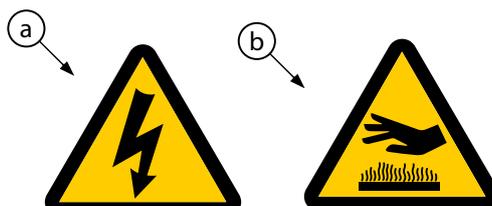
Targhetta alimentazione elettrica.


**3**

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


**4**

- a Pericolo presenza tensione elettrica.  
 b 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:

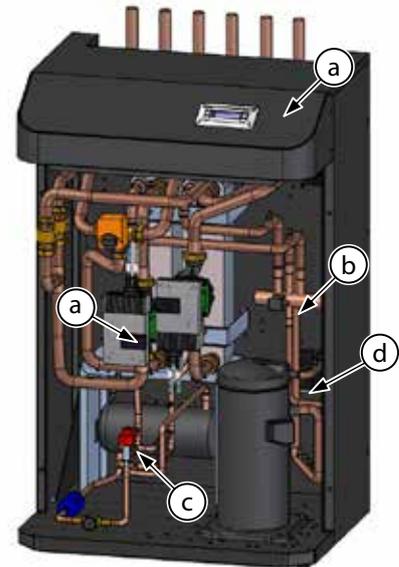
- a Pericolo di cortocircuito e incendio.
- b Pericolo di esplosioni per la presenza di circuiti in pressione.
- c Pericolo di inquinamento per la presenza di refrigerante nel circuito.
- d Pericolo di ustioni per la presenza di superfici ad alta temperatura.



#### 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 delicatezza, evitando di usare come punti di forza i componenti della macchina.



#### ATTENZIONE

In tutte le operazioni di sollevamento assicurarsi 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 ridurre 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 (ambiente)	°C	42
Temperatura minima (ambiente)	°C	-10
Temperatura massima (stoccaggio)	°C	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.



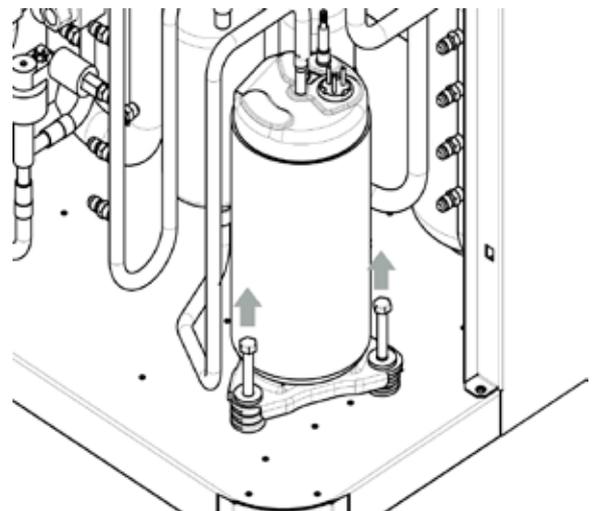
#### ATTENZIONE

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



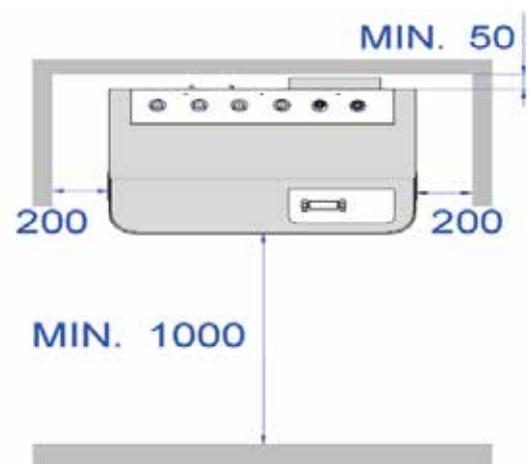
#### ATTENZIONE

SOLO PER ENX 012 e GSP 012: prima dell'avviamento è necessario aprire il box compressore e rimuovere le viti di fissaggio del compressore, il cui scopo è quello di bloccarlo durante il trasporto.



#### ATTENZIONE

E' obbligatorio per il buon funzionamento delle macchine e per la loro manutenzione ordinaria rispettare gli spazi indicati nella figura a fianco [mm].



## 5.2 QUALITÀ DELL'ACQUA NEGLI IMPIANTI

### 5.2.1 Qualità acqua

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.

pH	7.5 + 9.0	
SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	< 100	ppm
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	> 1.0	
Total hardness	4.5 + 8.5	dH
Cl <sup>-</sup>	< 50	ppm
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	< 2.0	ppm
NH <sub>3</sub>	< 0.5	ppm
Free Chlorine	< 0.5	ppm
Fe <sup>3+</sup>	< 0.5	ppm
Mn <sup>++</sup>	< 0.05	ppm
CO <sub>2</sub>	< 50	ppm
H <sub>2</sub> S	< 50	ppb
Temperature	< 65	°C
Oxygen content	< 0.1	ppm

### 5.2.2 Qualità acqua lato falda (se circuito aperto)

Se nell'acqua di pozzo è presente un'alta quantità di sostanze solide (sabbia, fango) vanno predisposte vasche di sedimentazione per evitare l'intasamento dell'evaporatore (eventualmente uno scambiatore di sicurezza).

Per ciò che riguarda la qualità dell'acqua freatica, attenersi ai seguenti valori:

pH	6,5 – 9
Cloruri	< 100 mg/kg
Solfati	< 50 mg/kg
Nitrati	< 100 mg/kg
Manganese	< 0,1 mg/kg*
Anidride carbonica libera	< 20 mg/kg
Ammoniaca	< 2 mg/kg
Ferro	< 0,2 mg/kg*
Cloruri liberi	< 0,5 mg/kg
Conducibilità elettrica	> 50 mS/cm e < 600 mS/cm
Ossigeno	< 2 mg/kg

Il superamento di questi valori limite causa l'infangamento di evaporatore e tubazioni di ingresso e l'intasamento del pozzo di iniezione.

### 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 pCO).
- 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 sfato, da collocare nelle parti più elevate dei circuiti idraulici, per permettere lo spurgo dell'aria. [Sui tubi interni macchina sono presenti delle valvole manuali di sfato 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 nel funzionamento in raffreddamento 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:

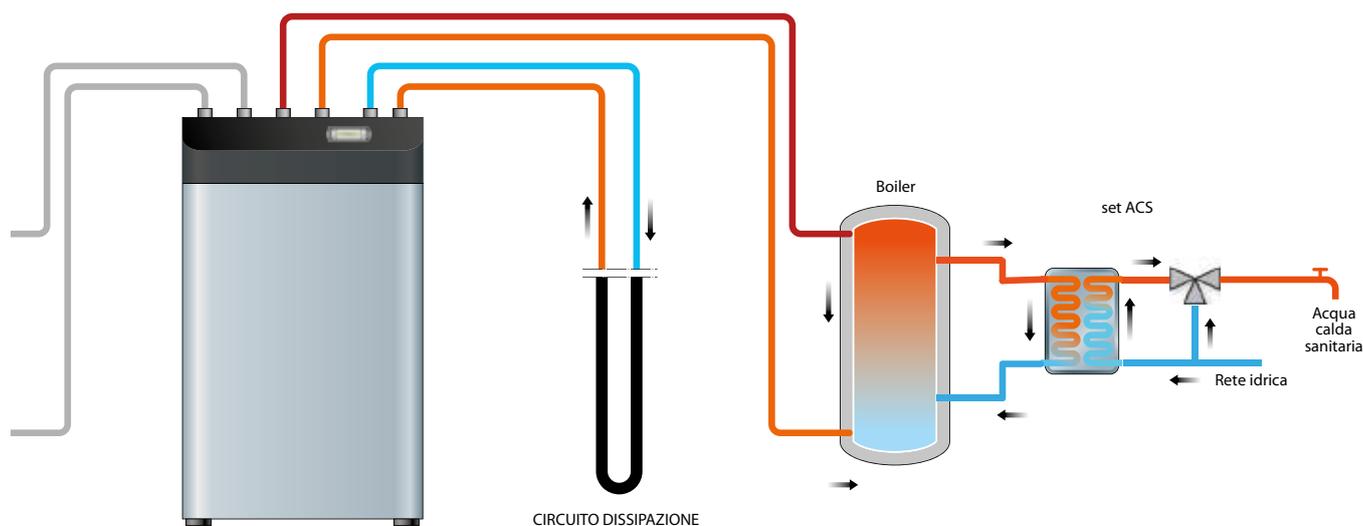
- Scaricare il vaso di espansione nell'impianto fino a che la pressione è di 0,5 bar
- Caricare l'impianto e pressurizzarlo fino a circa + 1 bar in aspirazione pompa (pompa ferma)
- Sfiatare l'impianto
- Controllare la pressione in aspirazione pompa (circa 1 bar) ed avviare l'impianto
- Arrestare la 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 SERBATOI DI ACCUMULO OPZIONALI

ENX/ENE/GSP/GSE sono 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:

$$V = \frac{C_c \times \Delta\tau}{\rho \times Sh \times \Delta T \times N_s}$$

$V$  = contenuto d'acqua sezione utilizzatori [ $m^3$ ]

$Sh$  = calore specifico del fluido [ $J/(kg/^\circ C)$ ]

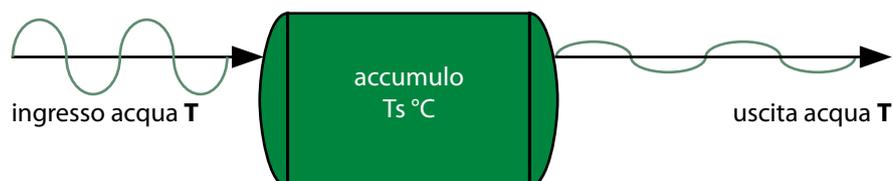
$\rho$  = densità del fluido [ $kg/m^3$ ]

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

$\Delta T$  = differenziale ammesso sulla  $T$  acqua [ $^\circ C$ ]

$C_c$  = Potenza frigorifera [W]

$N_s$  =  $N^\circ$  gradini di parzializzazione



### ATTENZIONE

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.

## 5.5 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 - COLLEGAMENTI ELETTRICI

### 6.1 INFORMAZIONI GENERALI

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 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.



#### 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.



#### 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 preferibile che abbia anche le seguenti caratteristiche:**

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

### 6.2 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.**

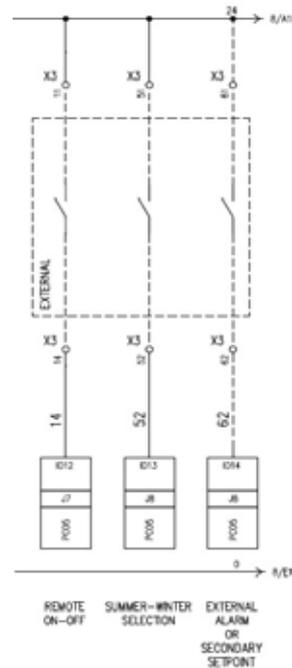
### 6.3 COMMUTAZIONE REMOTA ESTATE INVERNO

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.

**mChiller** (di serie su modello ENE)



— **pCO** (di serie per tutte le versioni, optional sul modello ENE)



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		Premere il tasto ALARM per accedere alla lista degli allarmi. In presenza di allarmi il pulsante si illumina.
PROGRAM	<b>Prg</b>	Premere il tasto PRG per entrare nel menù principale o per modificare un parametro.
ESC	<b>Esc</b>	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		Premere il tasto ENTER per accedere ad un parametro, per modificarlo, per confermarne la modifica oppure per selezionare una voce di menù.
DOWN		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.

## 7 - AVVIAMENTO

### 7.1 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  $400\text{ V} \pm 10\%$  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 sfiatione sulla parte superiore, che l'installatore avrà avuto cura di predisporre.
- Verificare che la macchina sia stata alimentata elettricamente da almeno 12 ore prima dell'orario di avviamento concordato per permettere alle resistenze del carter di preriscaldare l'olio.



#### 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 guasti.
- 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:

- Solo per le unità ENX012 e GSP012: 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 ( $12-7^{\circ}\text{C}$  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.

**AVVERTENZA**

**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**

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



, quindi premere il pulsante ENTER per accedere alla maschera di accensione:



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.**

**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.**

## 7.3 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	
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 predispose 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.



**ATTENZIONE** 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.

**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.

## 7.4 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.

## 7.5 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.

**ATTENZIONE**

**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.**

**ATTENZIONE**

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

**7.6****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.**

## 8 - 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.

### 8.1 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.

### 8.2 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 CO<sub>2</sub> oppure 10 tonnellate di CO<sub>2</sub> 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;
6. 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 frequenza riportata nella tabella:

APPARECCHIATURE NON ERMETICAMENTE SIGILLATE		APPARECCHIATURE ERMETICAMENTE SIGILLATE	
Teq CO <sub>2</sub>	Controllo periodico	Teq CO <sub>2</sub>	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 CO<sub>2</sub> contenute nell'apparecchiatura fare riferimento all'etichetta di identificazione fornita insieme alla stessa.



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

### 8.3 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.

### 8.4 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.

## 9 - 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 conseguente 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.**

## 10 - SOLUZIONE DEI PROBLEMI

### 10.1 ALLARME UNITA'



### ATTENZIONE

**NEL CASO SI VERIFICHÌ 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

☎: +39 049 9588511

E-mail: support@hiref.it

## 10.2 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'anomala 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.
Bassa Pressione di condensazione	Anomalia nei trasduttori.	Verificare i trasduttori e la corretta operatività del premispillo sulle valvole Schrader a cui sono collegati.
	Bassa T acqua se in funzionamento pompa di calore.	Controllare l'adeguatezza del carico termico alla potenza della macchina.

ANOMALIA	ANALISI DELLE POSSIBILI CAUSE	AZIONI CORRETTIVE
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.
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.

## 11 - SCHEDA DI SICUREZZA FLUIDO REFRIGERANTE R410A

<b>COMPOSIZIONE/INFORMAZIONI SUGLI INGREDIENTI</b>	
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
<b>IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI</b>	
MAGGIORI PERICOLI	-
PERICOLI FISICI E CHIMICI	Decomposizione termica in prodotti tossici e corrosivi
PERICOLI SPECIFICI / CE	Preparazione non classificata pericolosa
<b>INTERVENTI DI PRIMO SOCCORSO</b>	
INFORMAZIONI GENERALI	-
INALAZIONE	Trasportare l'infortunato all'aria aperta 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 saturo, indossare un apparecchio respiratorio adatto
ISTRUZIONI PER IL MEDICO	Non somministrare catecolammine (a causa della sensibilizzazione cardiaca provocata dal prodotto)
<b>MISURE ANTINCENDIO</b>	
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 Proibire ogni fonte di scintille e di ignizione - Non fumare
SISTEMI DI PROTEZIONE SPECIALI PER LE SQUADRE DI SOCCORSO	Portare un autorespiratore e indumenti di protezione
<b>PROVVEDIMENTI IN CASO DI DISPERSIONE ACCIDENTALE</b>	
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 PER LA PROTEZIONE DELL' AMBIENTE	Limitare al massimo i rifiuti nell'ambiente
<b>MANIPOLAZIONE ED IMMAGAZZINAMENTO</b>	
Misure/Precauzioni tecniche	Disposizioni di stoccaggio e di manipolazione applicabili ai prodotti : GAS LIQUEFATTI SOTTO PRESSIONE Prevedere una ventilazione ed una evacuazione appropriata al livello delle apparecchiature
Consigli per l'utilizzo	Proibire le fonti d'ignizione e il contatto con le superficie calde. NON FUMARE
Misure tecniche/Modalità di stoccaggio	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 sovrappressioni
Raccomandati	Acciaio ordinario
Da evitare	Lega contenente più di 2% di magnesio Materie plastiche
<b>PROTEZIONE PERSONALE/CONTROLLO DELL'ESPOSIZIONE</b>	
MISURE PRECAUZIONALI DA ADOTTARE	Assicurare un sufficiente ricambio d'aria e/o un'aspirazione negli ambienti di lavoro
PARAMETRI DI CONTROLLO	-
Valori limite di esposizione	FORANE 32 : USA-AIHA 2001 : WEEL (8 h) = 1000 ppm (4910 mg/m <sup>3</sup> ) Valore limite raccomandato da ARKEMA : VME = 1000 ppm (2130 mg/m <sup>3</sup> ) FORANE 125 : Valore limite raccomandato da ARKEMA : VLE = 1000 ppm (4900 mg/m <sup>3</sup> )
<b>PROTEZIONE PERSONALE/CONTROLLO DELL'ESPOSIZIONE</b>	
EQUIPAGGIAMENTO DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	-
Protezione respiratoria	In caso di ventilazione insufficiente, indossare un apparecchio respiratorio adatto
Protezione delle mani	Guanti
Protezione degli occhi	Occhiali di protezione

PROPRIETÀ 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 °C
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/m <sup>3</sup> (1013 hPa (mbar))
DENSITÀ	(25 °C) : 1063 kg/m <sup>3</sup> (50 °C) : 912 kg/m <sup>3</sup>
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 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)
STABILITÀ 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
INFORMAZIONI 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 (*) (ratto /3 mese(i) : 50 000 ppm)
EFFETTI SPECIFICI	GENOTOSSICITÀ: (studi sui costituenti del prodotto) Secondo i dati sperimentali disponibili: Non genotossico TOSSICITÀ 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)
INFORMAZIONI ECOLOGICHE	
SOSTANZA	Per la sua composizione: Non facilmente biodegradabile - Non bioaccumulabile FORANE 32
Persistenza/degradabilità	-
Nell'acqua	Non facilmente biodegradabile : 5% dopo 28d (Linea direttrice OCDE 301 D)
Nell'aria	Degradazione per i radicali OH : t <sub>1/2</sub> vita = 1472 d Potenziale di distruzione dell'ozono : ODP (R-11 = 1) = 0 Effetto serra potenziale degli idrocarburi alogenati : HGWP (R-11 = 1) = 0.13
Bioaccumulazione	Praticamente non bioaccumulabile : log Pow = 0.21 (Linea direttrice OCDE 107)

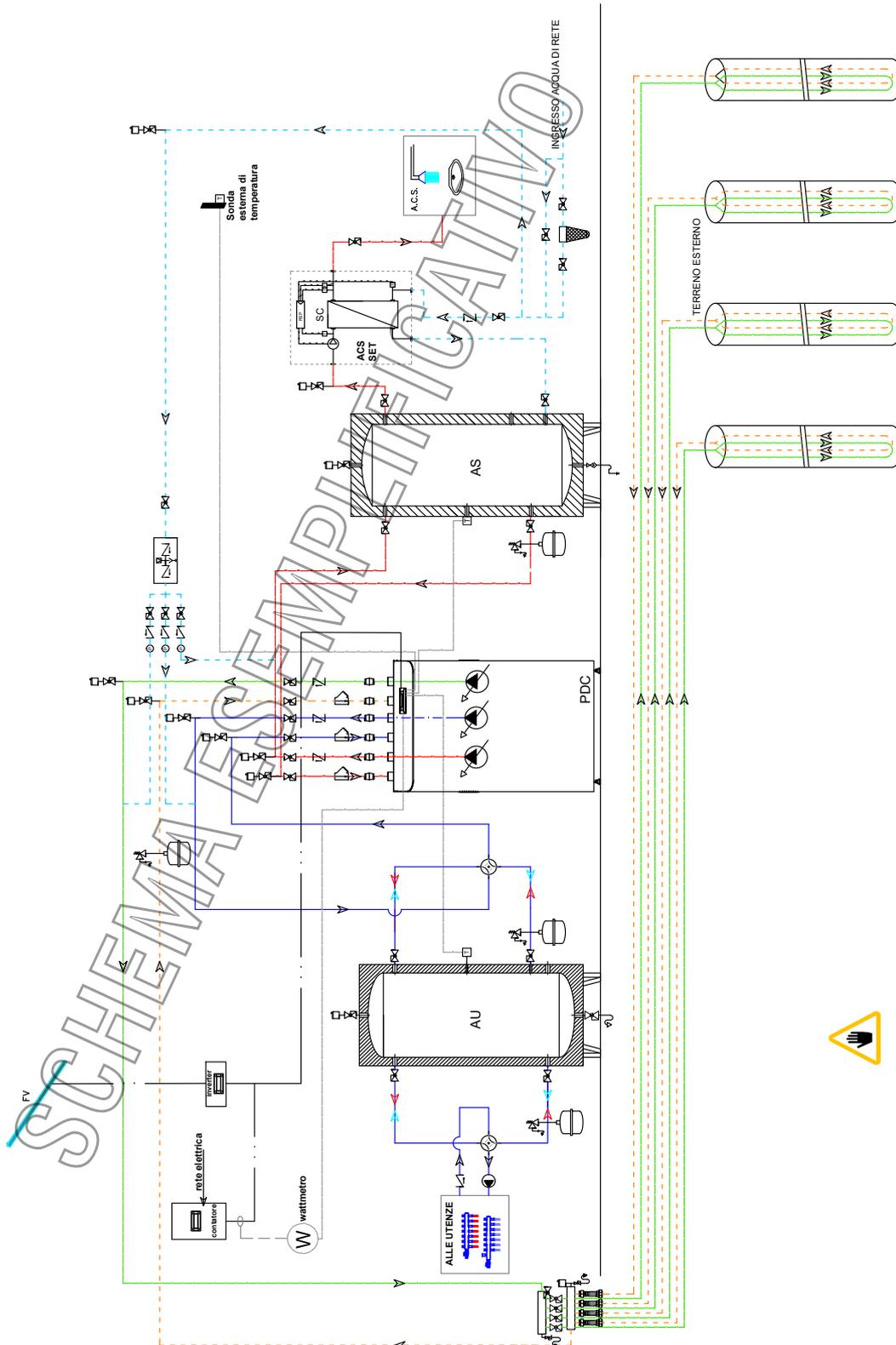
INFORMAZIONI ECOLOGICHE	
SOSTANZA	Per la sua composizione: Non facilmente biodegradabile - Non bioaccumulabile FORANE 125
Mobilità	In ambiente acquoso : Evaporazione veloce : t $\frac{1}{2}$ vita = 3.2 h (stimato) Nel suolo e nei sedimenti : Adsorbimento debole : log Koc = 1.3 - 1.7
Persistenza/degradabilità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

Compilare la seguente tabella per tenere traccia delle manutenzioni effettuate:

DATA PRIMO AVVIAMENTO ___/___/___	ANNO																		
	SEMESTRE		1°	2°	1°	2°	1°	2°	1°	2°	1°	2°	1°	2°	1°	2°	1°	2°	
Verificare il funzionamento di tutti i dispositivi di controllo e 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 attraverso la spia del liquido.																			
Verificare i livelli dell'olio attraverso le apposite spie sui carter dei compressori.																			
Verificare che non vi siano perdite d'acqua nel circuito 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, come indicato sull'adesivo della spia, sostituire il filtro.																			

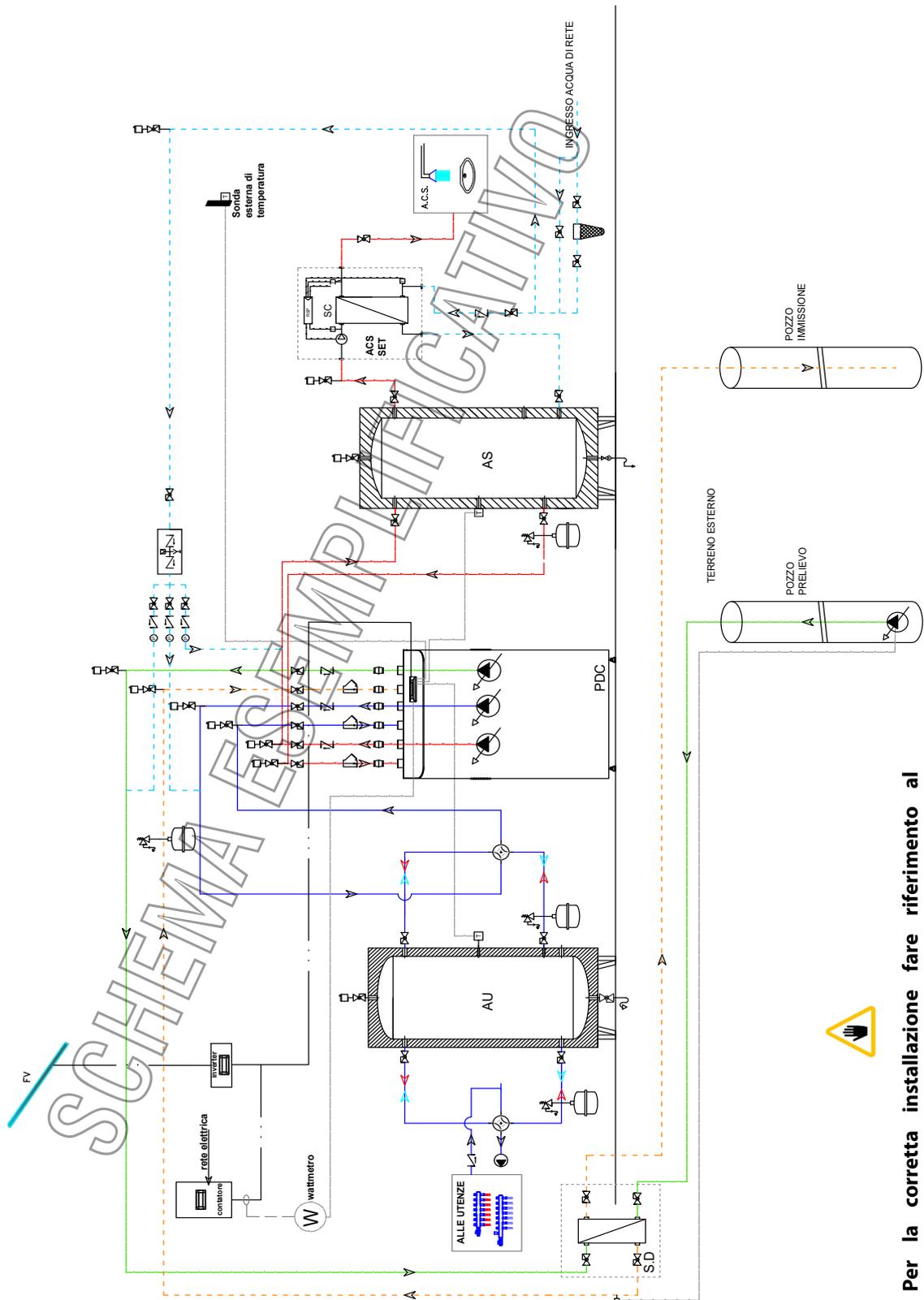
## 12 - SCHEMI DI IMPIANTO

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



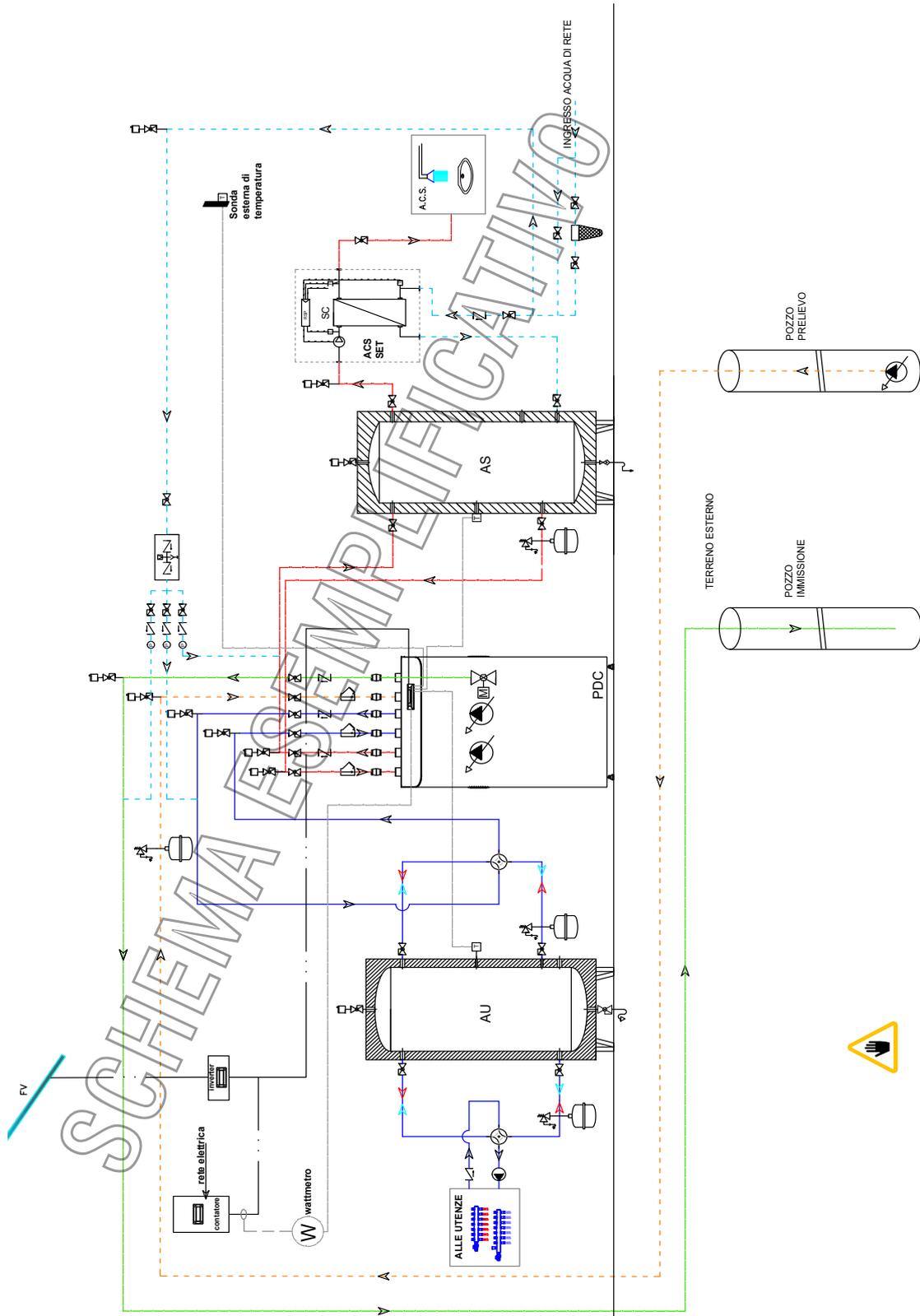
Per la corretta installazione fare riferimento al dimensionale e agli schemi elettrici allegati all'unità.

Schema di collegamento idraulico per riscaldamento, raffrescamento e produzione di acqua calda sanitaria con pompa di calore singola e impianto lato sorgente ad acqua di falda e scambiatore di disaccoppiamento. Accessori presenti: sonda temperatura aria esterna, valvole a 4 vie per inversione stagionale dei collegamenti al serbatoio utenza e kit per lo sfruttamento dell'energia elettrica autoprodotta (solo ENX e GSP).



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

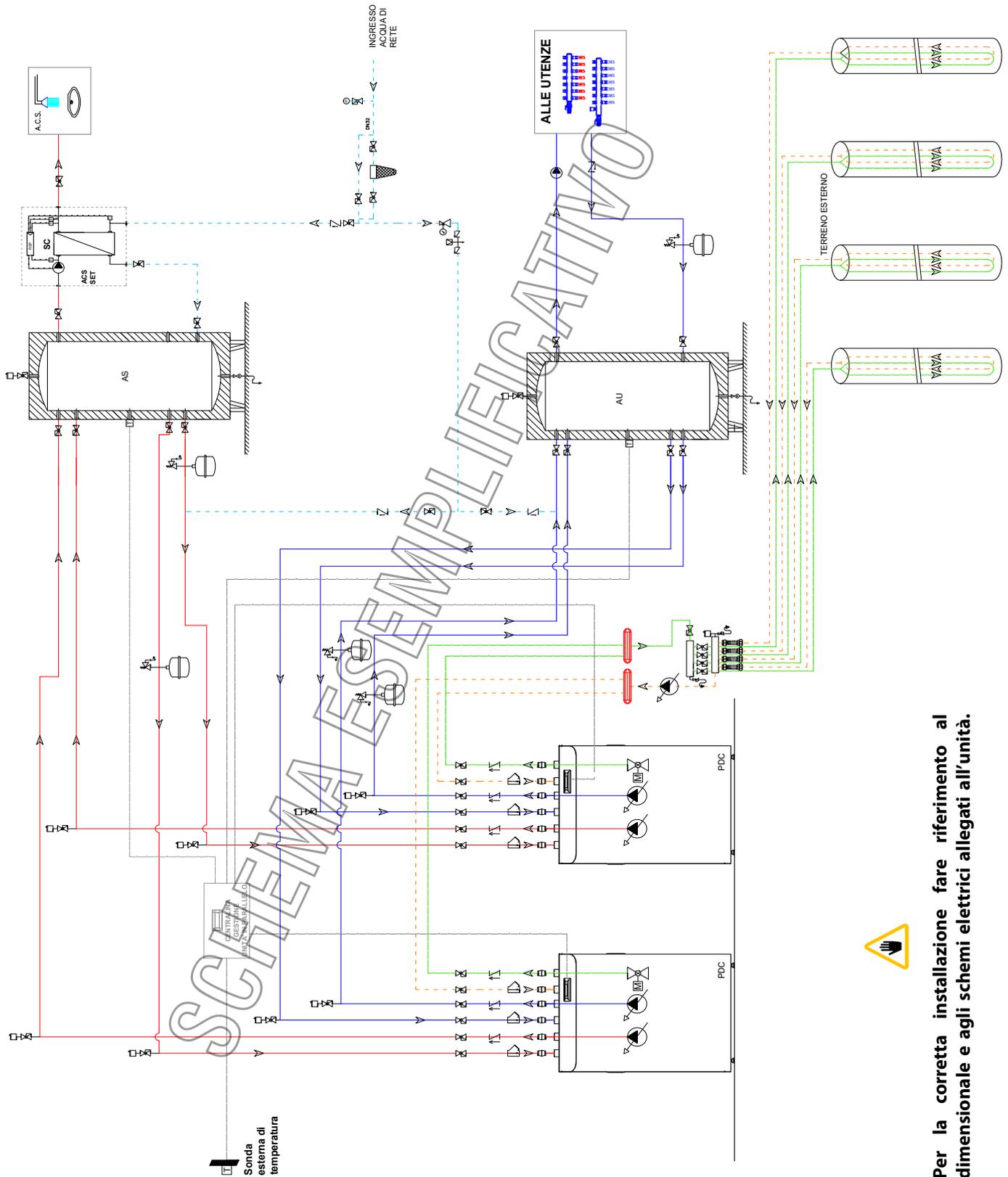
**Schema di collegamento idraulico per riscaldamento, raffreddamento e produzione di acqua calda sanitaria con pompa di calore singola e impianto lato sorgente ad acqua di falda senza scambiatore di disaccoppiamento. Accessori presenti: sonda temperatura aria esterna, valvole a 4 vie per inversione stagionale dei collegamenti al serbatoio utenza e kit per lo sfruttamento dell'energia elettrica autoprodotta (solo ENX e GSP).**



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

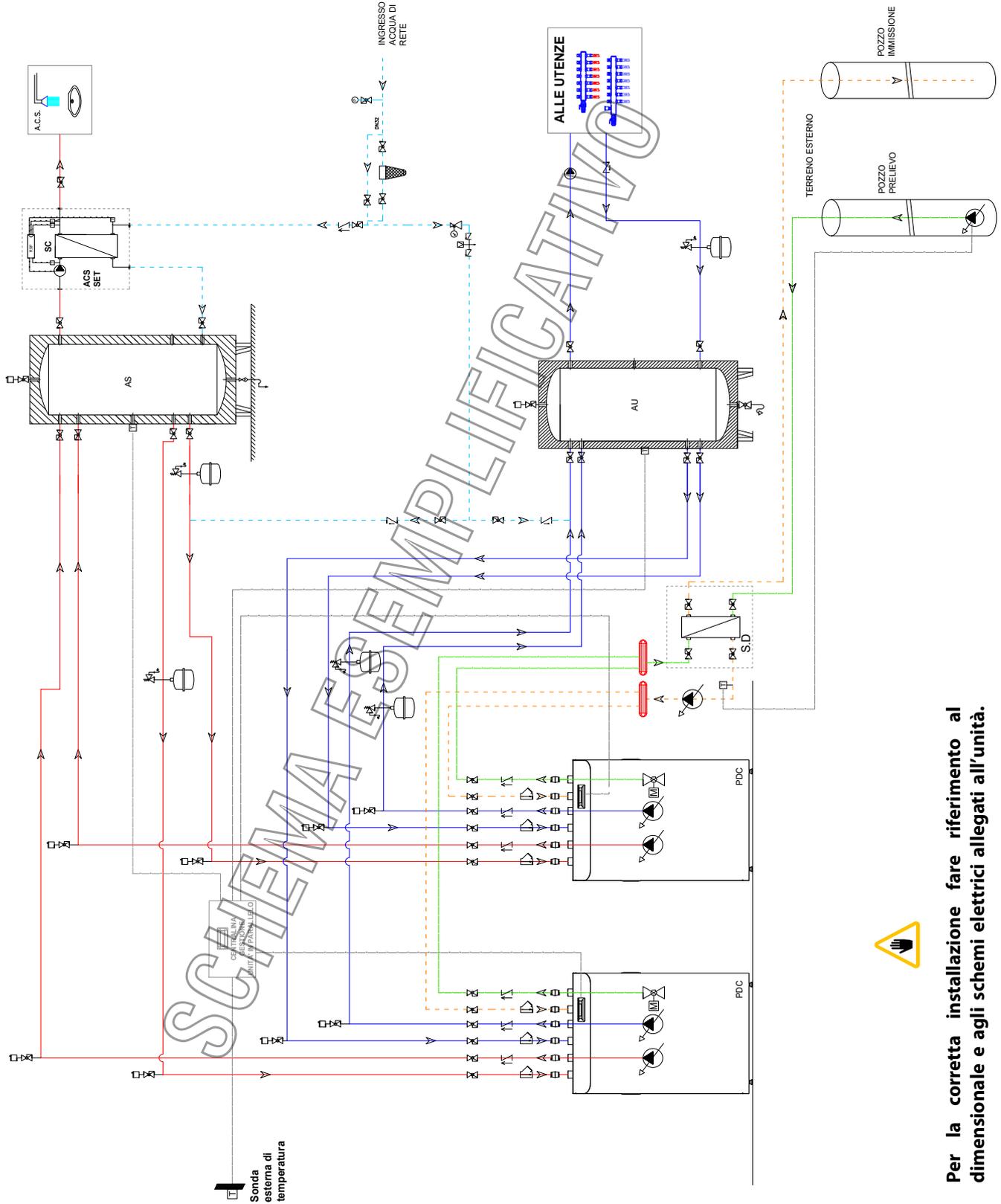


Schema di collegamento idraulico per riscaldamento, raffreddamento e produzione di acqua calda sanitaria con due pompe di calore polivalenti con scambiatore dedicato al circuito sanitario gestite in parallelo con quadro di controllo dedicato e impianto lato sorgente a sonde geotermiche. Accessori presenti: sonda temperatura aria esterna.



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

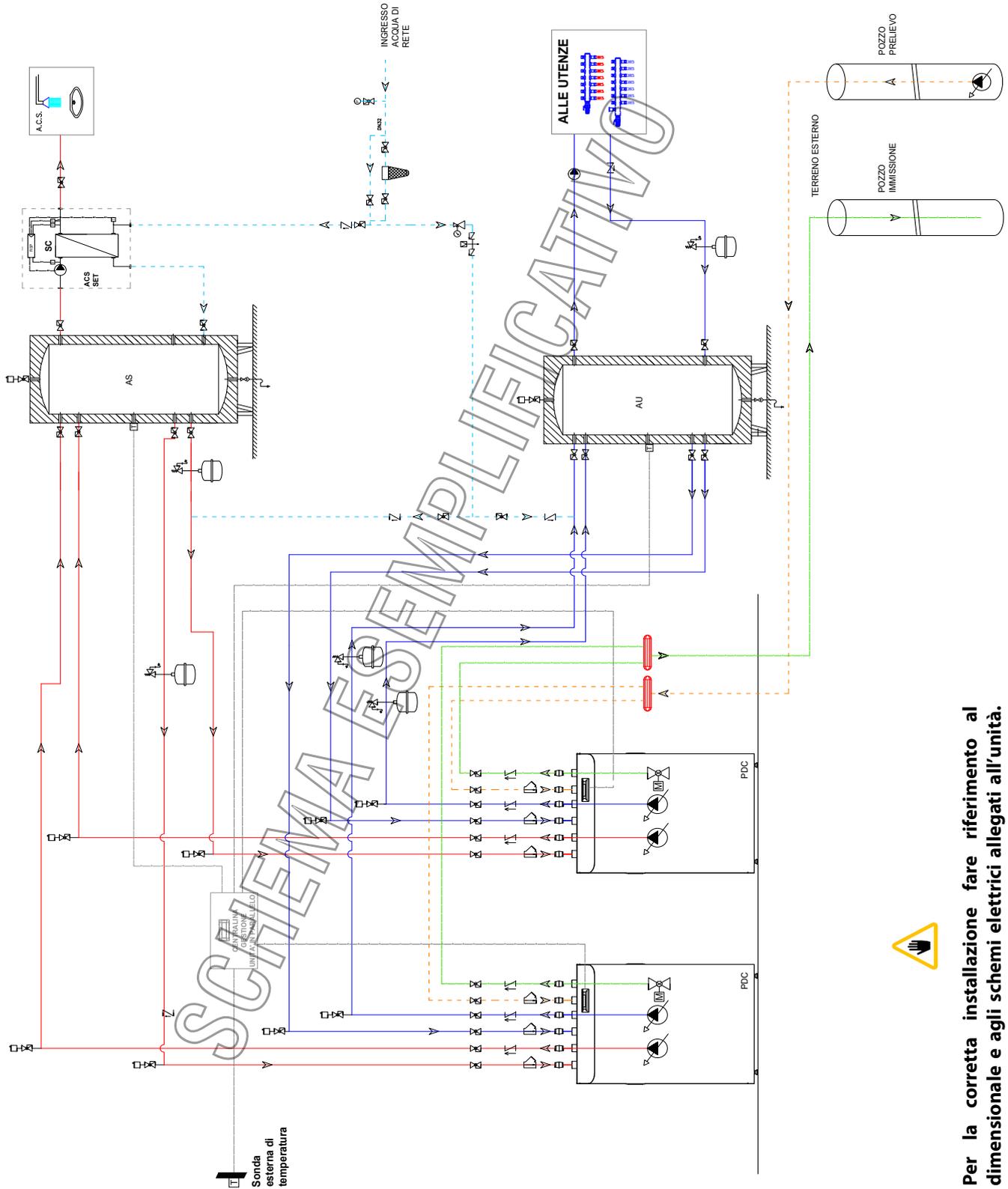
**Schema di collegamento idraulico per riscaldamento, raffrescamento e produzione di acqua calda sanitaria con due pompe di calore polivalenti con scambiatore dedicato al circuito sanitario gestite in parallelo con quadro di controllo dedicato e impianto lato sorgente ad acqua di falda e scambiatore di disaccoppiamento. Accessori presenti: sonda temperatura aria esterna.**



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



Schema di collegamento idraulico per riscaldamento, raffrescamento e produzione di acqua calda sanitaria con due pompe di calore polivalenti con scambiatore dedicato al circuito sanitario gestite in parallelo con quadro di controllo dedicato e impianto lato sorgente ad acqua di falda senza scambiatore di disaccoppiamento. Accessori presenti: sonda temperatura aria esterna.



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

## LEGENDA SIMBOLI

	VASO DI ESPANSIONE CON MEMBRANA		VALVOLA AUTOMATICA DI SFOGO ARIA
	POMPA		POMPA ELETTRONICA
	WATTMETRO		GRUPPO DI CARICAMENTO
	VALVOLA DI SICUREZZA		SONDA DI TEMPERATURA
	VALVOLA A SFERA		MANOMETRO
	VALVOLA A QUATTRO VIE		CONTATORE ENERGIA ELETTRICA
	VALVOLA DI RITEGNO		INVERTER PER FOTOVOLTAICO
	FILTRO A Y	<h3>LEGENDA COLORI</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li> CIRCUITO DISSIPAZIONE - MANDATA</li> <li> CIRCUITO DISSIPAZIONE - RITORNO</li> <li> CIRCUITO ACS</li> <li> CIRCUITO UTENZA</li> <li> ACQUA FREDDA SANITARIA</li> <li> ACQUA CALDA SANITARIA</li> <li> COMANDO ELETTRICO</li> <li> COLLEGAMENTO ELETTRICO FV</li> </ul>	
	GIUNTO ANTIVIBRANTE		
	RUBINETTO DI SCARICO		
	FILTRO A RETE MICROMETRICO		
	CENTRALINA DI GESTIONE UNITA' IN PARALLELO		
	VALVOLA A DUE VIE CON SERVOMOTORE		



### ATTENZIONE

**Gli schemi impianto illustrati nel presente manuale sono generici ed esemplificativi. Per la corretta installazione fare sempre riferimento al dimensionale e agli schemi elettrici allegati all'unità.**

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.



## NOTE

Area con linee puntate per prendere appunti.



Viale Spagna, 5/1/03  
35020 Tribano (Padova) - ITALY  
Tel. +39 049 9271513  
Fax. +39 049 9588522  
e-mail: [info@eneren.it](mailto:info@eneren.it)  
web: [www.eneren.it](http://www.eneren.it)