

A vibrant sunset scene with a large, bright sun partially obscured by dark, dramatic clouds. The sky is a mix of orange, red, and purple. The sun's reflection is visible on the dark water in the foreground, and the silhouette of a mountain range is visible on the horizon.

Pompa di calore geotermica

Che cos'è una pompa di calore



= ?



Compressore comprime il refrigerante sottoforma di gas creando uno spostamento dello stesso all'interno del circuito frigorifero



Condensatore scambiatore di calore che è attraversato da due fluidi refrigerante ad alta temperatura da un lato ed acqua dall'altro. Il refrigerante in questo scambiatore passa dallo stato gassoso allo stato liquido trasformazione chiamata condensazione



Valvola termostatica o di laminazione è una valvola avente un orifizio con un perno che gli varia la sua superficie. Il liquido ad alta temperatura e pressione spinto in questo orifizio lamina passando ad una pressione e temperatura più bassa, con caratteristiche del refrigerante diverse (circa 80% di liquido e 20% di gas)



Evaporatore scambiatore di calore che è attraversato da due fluidi refrigerante a bassa temperatura da un lato ed acqua dall'altro. Il refrigerante in questo scambiatore passa dallo stato misto gassoso liquido allo stato gassoso trasformazione chiamata evaporazione

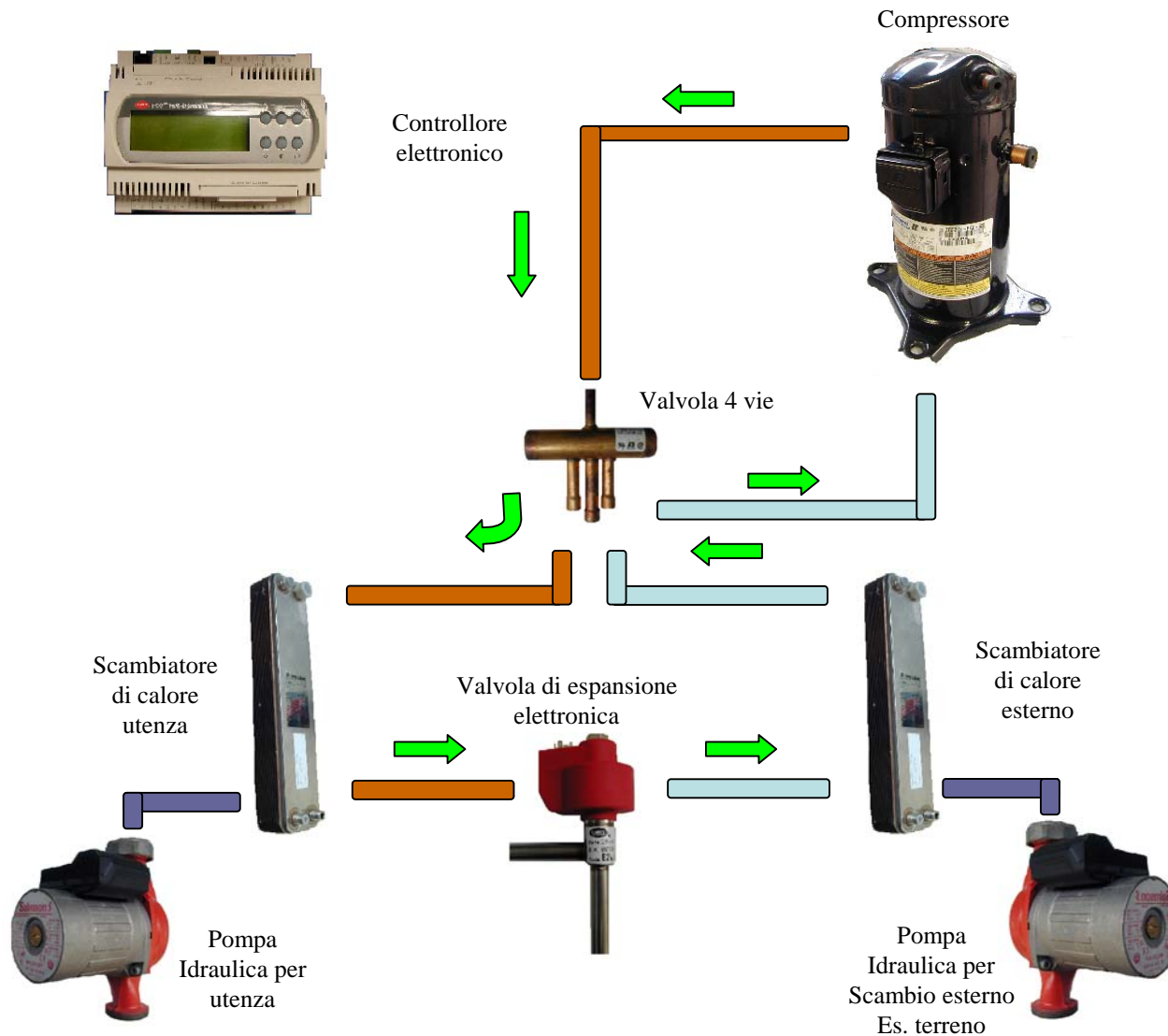


Valvola inversione di ciclo il nome stesso indica che questa valvola cambia il senso del refrigerante nel circuito frigorifero Azionata elettricamente mediante una bobina ci permette di portare il refrigerante caldo allo scambiatore utenza diventando così condensatore oppure il refrigerante laminato (freddo) sempre al medesimo scambiatore che diventa evaporatore.

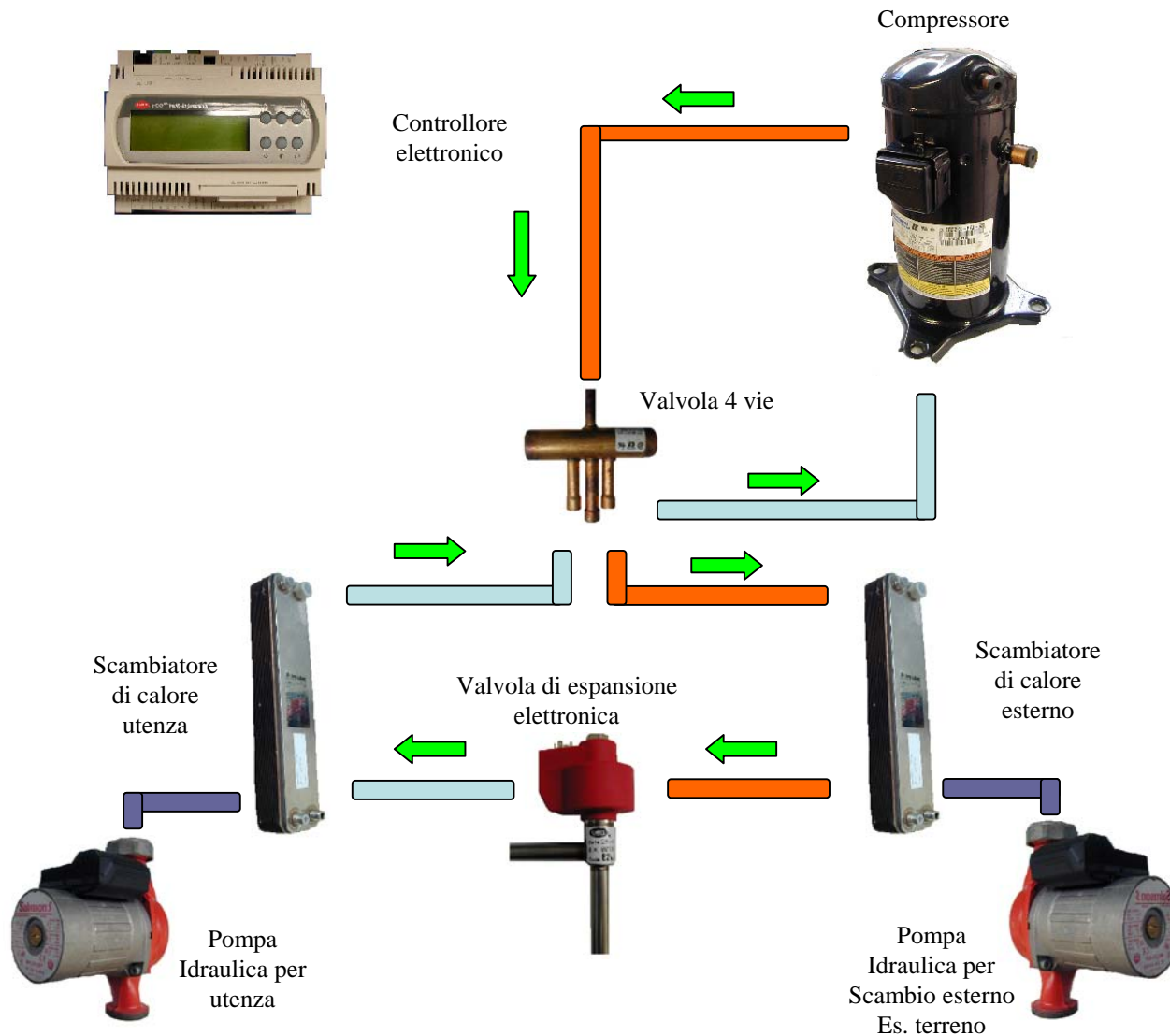


Pompa idraulica organo che permette di far circolare il fluido secondario (acqua) portando alle utenze l'energia necessaria per riscaldare, raffreddare un ambiente o quant'altro

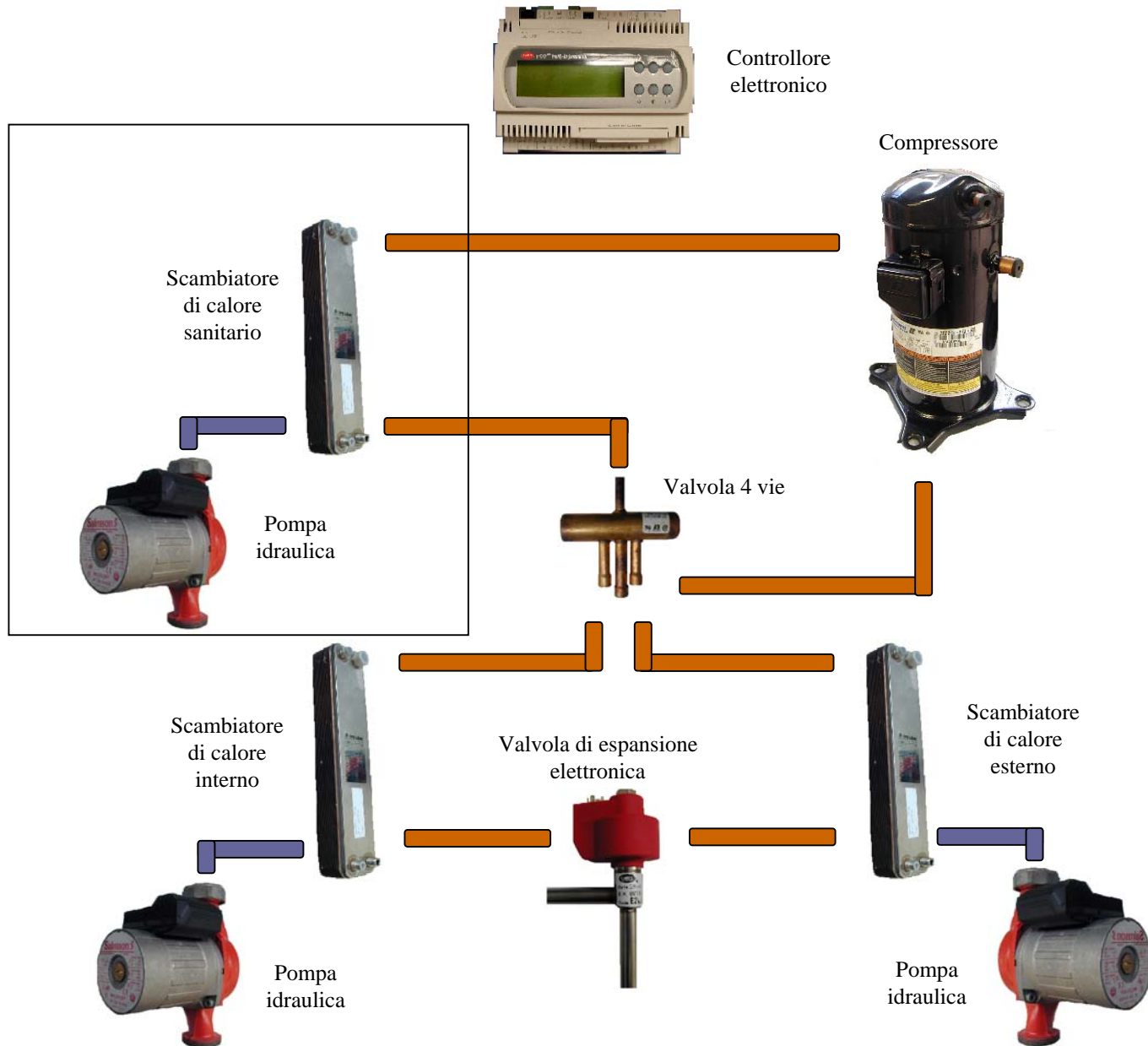
Circuito Frigorifero in modalità invernale



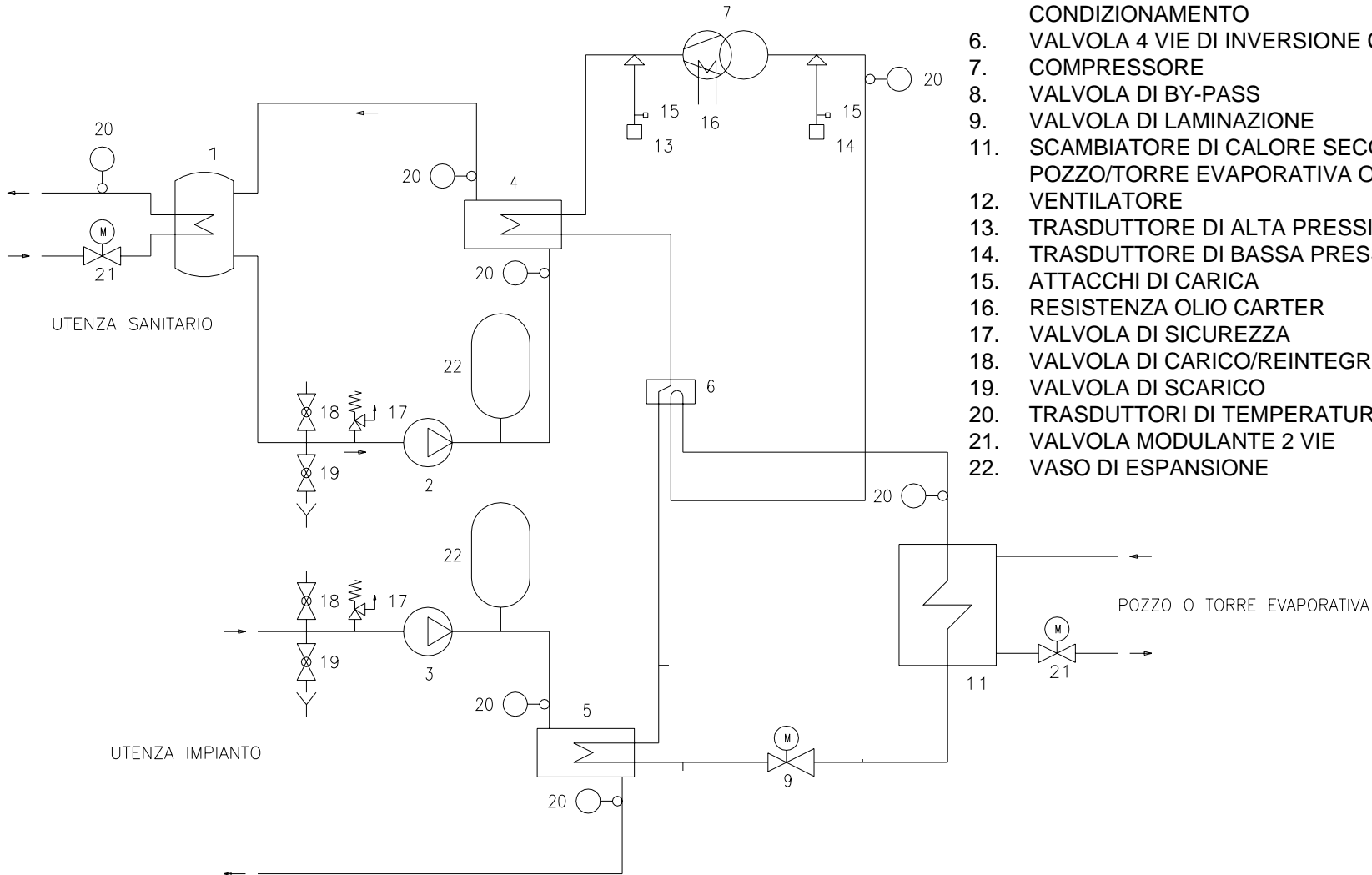
Circuito Frigorifero in modalità estiva



Circuito frigorifero dei gruppi GEO

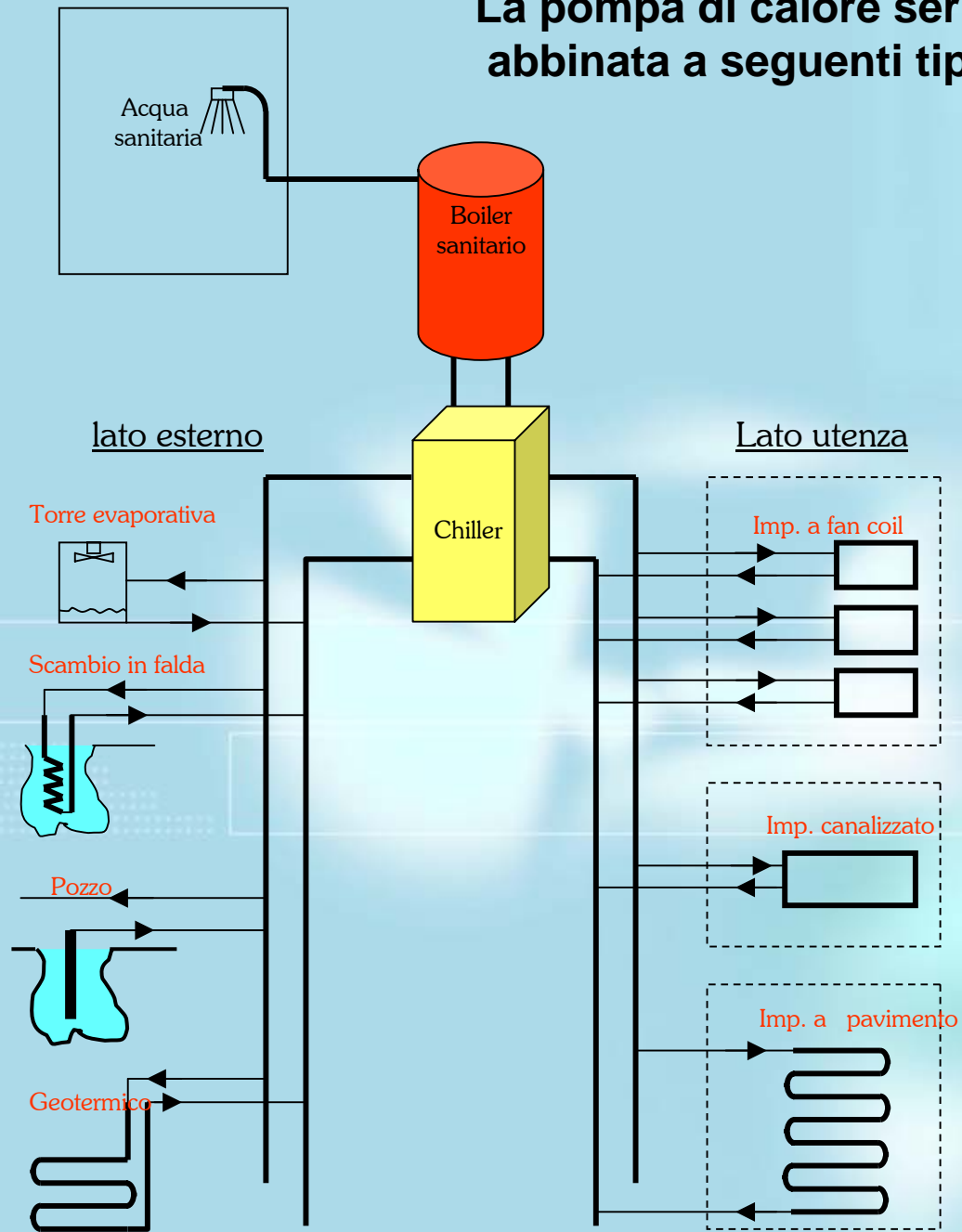


Schema del circuito frigorifero

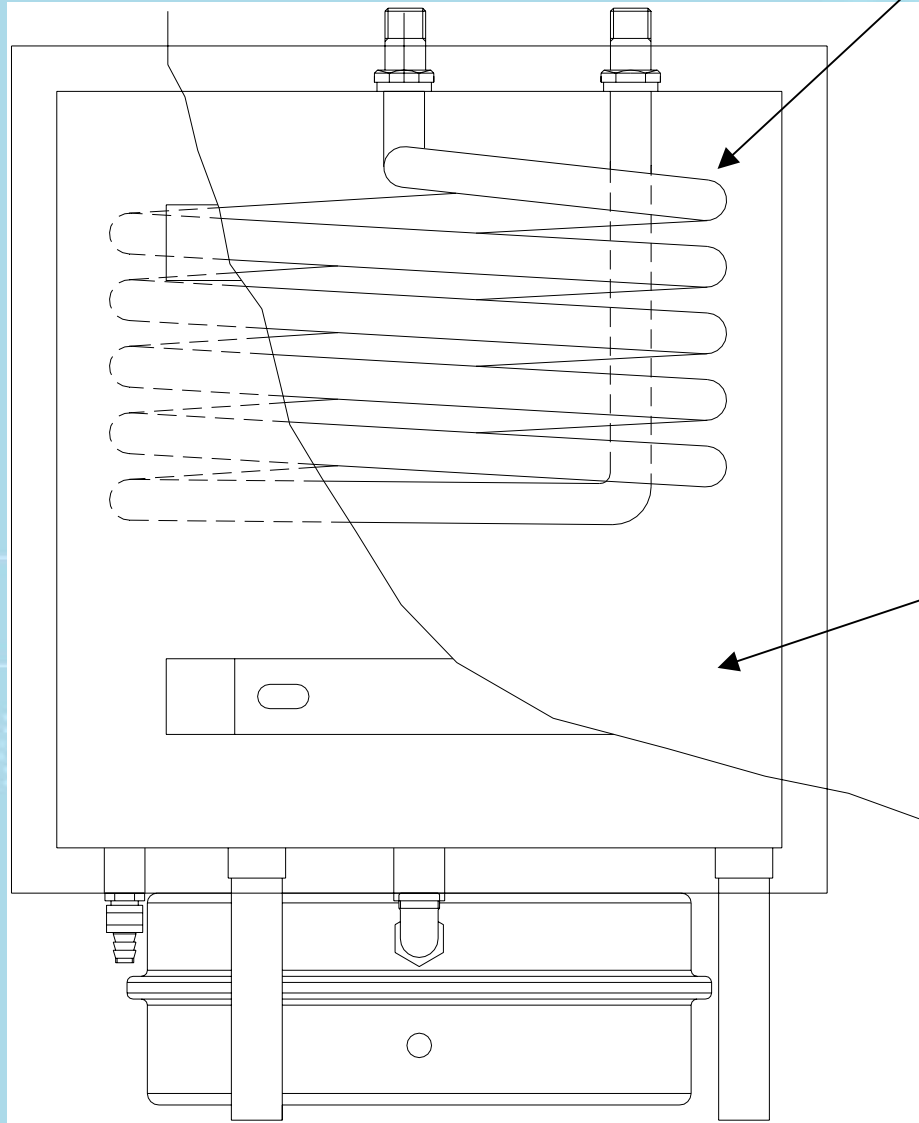


1. ACCUMULO PER ACQUA SANITARIA
2. POMPA DI CIRCOLAZIONE ACQUA SANITARIA
3. POMPA DI CIRCOLAZIONE ACQUA IMPIANTO RISCALDAMENTO - CONDIZIONAMENTO
4. SCAMBIATORE DI CALORE ACQUA SANITARIA
5. SCAMBIATORE DI CALORE PRIMARIO ACQUA IMPIANTO RISCALDAMENTO - CONDIZIONAMENTO
6. VALVOLA 4 VIE DI INVERSIONE CICLO
7. COMPRESSORE
8. VALVOLA DI BY-PASS
9. VALVOLA DI LAMINAZIONE
11. SCAMBIATORE DI CALORE SECONDARIO LATO POZZO/TORRE EVAPORATIVA O GEOTERMICO
12. VENTILATORE
13. TRASDUTTORE DI ALTA PRESSIONE
14. TRASDUTTORE DI BASSA PRESSIONE
15. ATTACCHI DI CARICA
16. RESISTENZA OLIO CARTER
17. VALVOLA DI SICUREZZA
18. VALVOLA DI CARICO/REINTEGRO
19. VALVOLA DI SCARICO
20. TRASDUTTORI DI TEMPERATURA
21. VALVOLA MODULANTE 2 VIE
22. VASO DI ESPANSIONE

La pompa di calore serie Geo può essere abbinata a seguenti tipi di scambi



Accumulo per l'acqua sanitaria

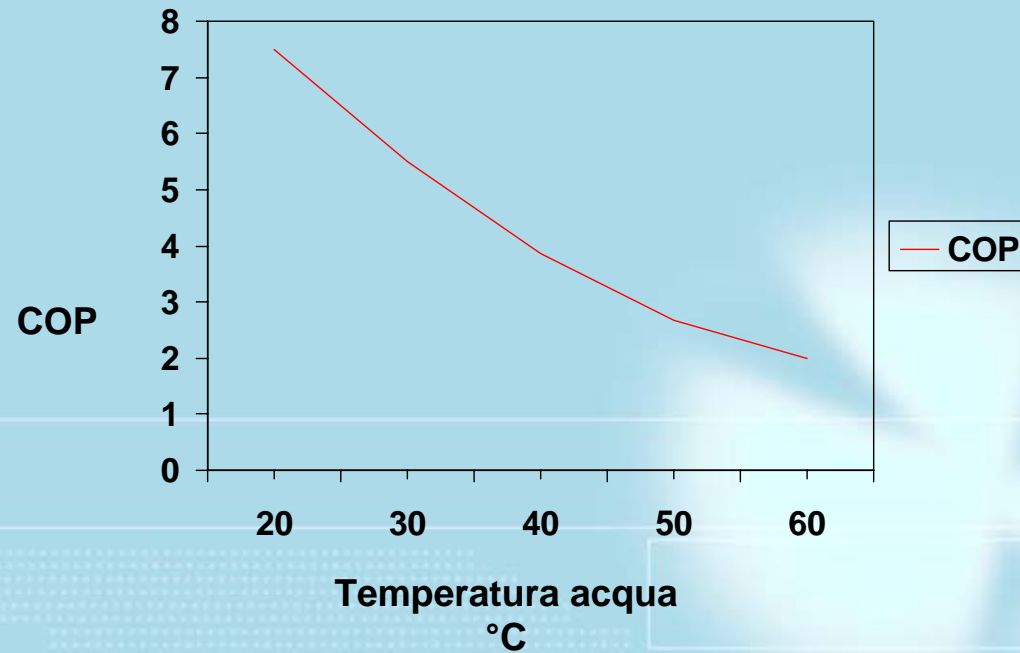


Serpentino in rame dove all'interno passa l'acqua per l'uso Sanitario.

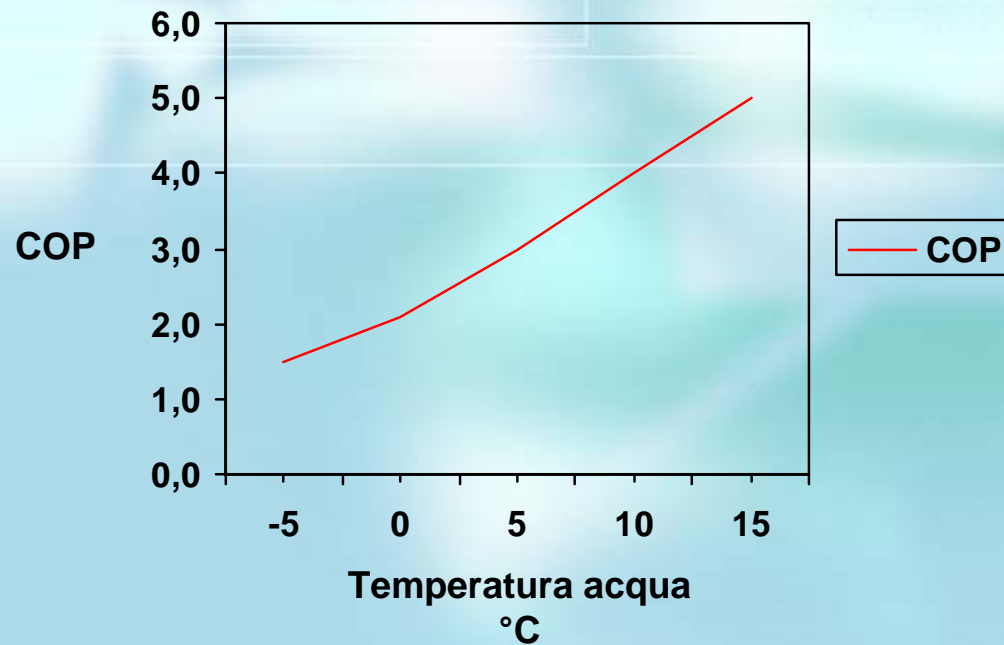
Volume d'acqua che Viene riscaldato dalla Pompa di calore

Curve di rendimento per le pompe di calore

Condensazione



Evaporazione



GLI SCAMBIATORI A TERRENO COME SORGENTE TERMICA

Le pompe di calore che sfruttano il terreno come sorgente termica si possono distinguere in tre categorie in funzione della modalità con cui avviene lo scambio

termico con il sottosuolo:

1. impianti accoppiati direttamente con il terreno attraverso un sistema di tubazioni a circuito chiuso al cui interno scorre il fluido termovettore;
2. impianti che utilizzano l'acqua di falda come fluido termovettore, con o senza reimmissione nella falda stessa dopo l'uso;
3. impianti che sfruttano l'acqua dei laghi e dei bacini come sorgente termica attraverso un circuito che può essere sia aperto che chiuso.

Come è facile comprendere il caso 2 e il caso 3 richiedono situazioni ambientali particolari legate alla disponibilità idrica e soprattutto comportano maggiori vincoli legislativi sull'inquinamento termico delle acque (attualmente la materia è regolamentata a livello nazionale dalla L. 152/99, ma sono da tener presenti eventuali piani regionali di risanamento delle acque emanati da alcune Regioni). Invece il caso 1 è un sistema più adattabile alle diverse condizioni, anche per quanto riguarda la disposizione delle tubazioni stesse nel terreno, che possono assumere uno sviluppo orizzontale (lineare, a spirale, etc.) o verticale.

Sonde geotermiche a sviluppo orizzontale

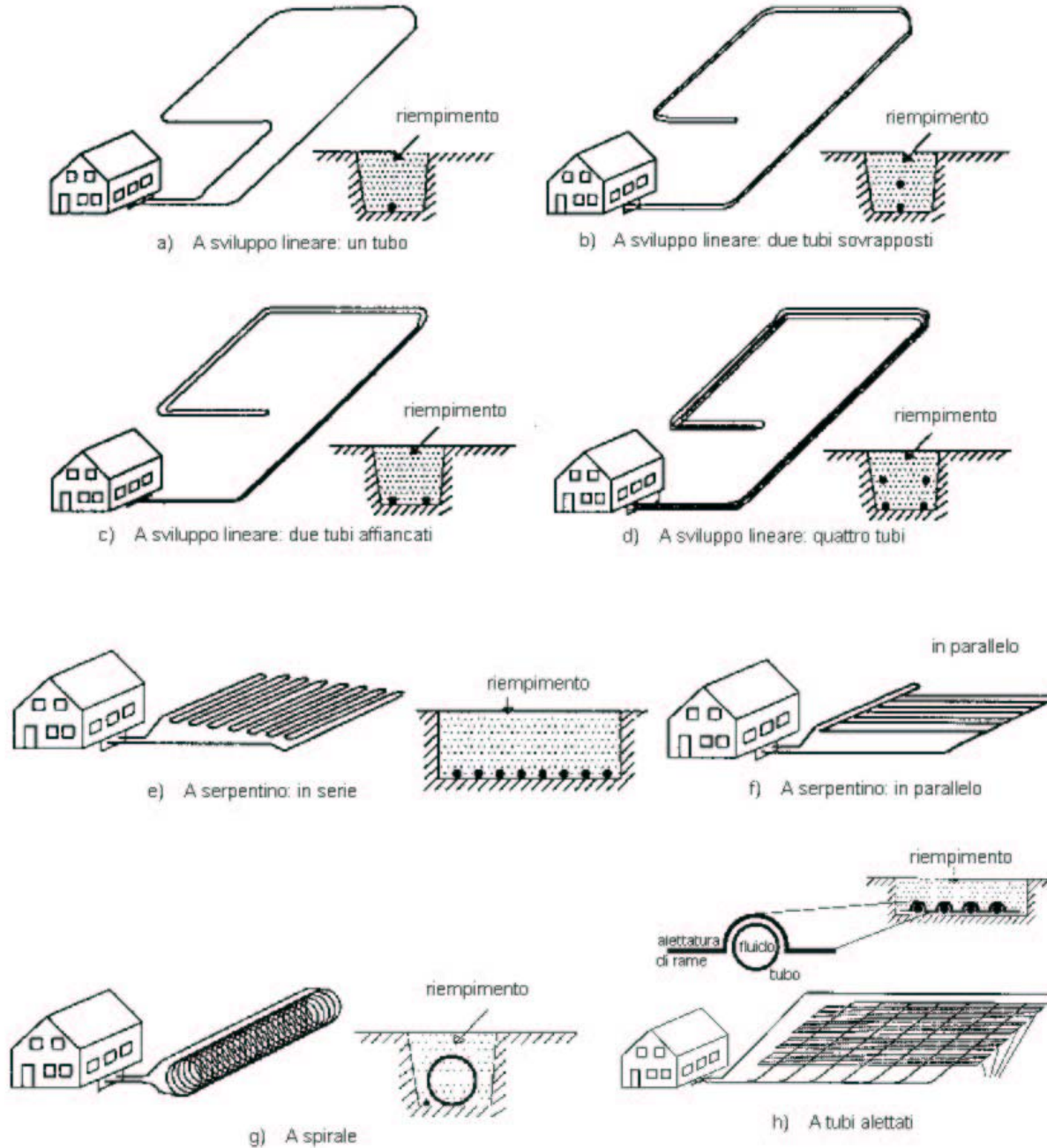
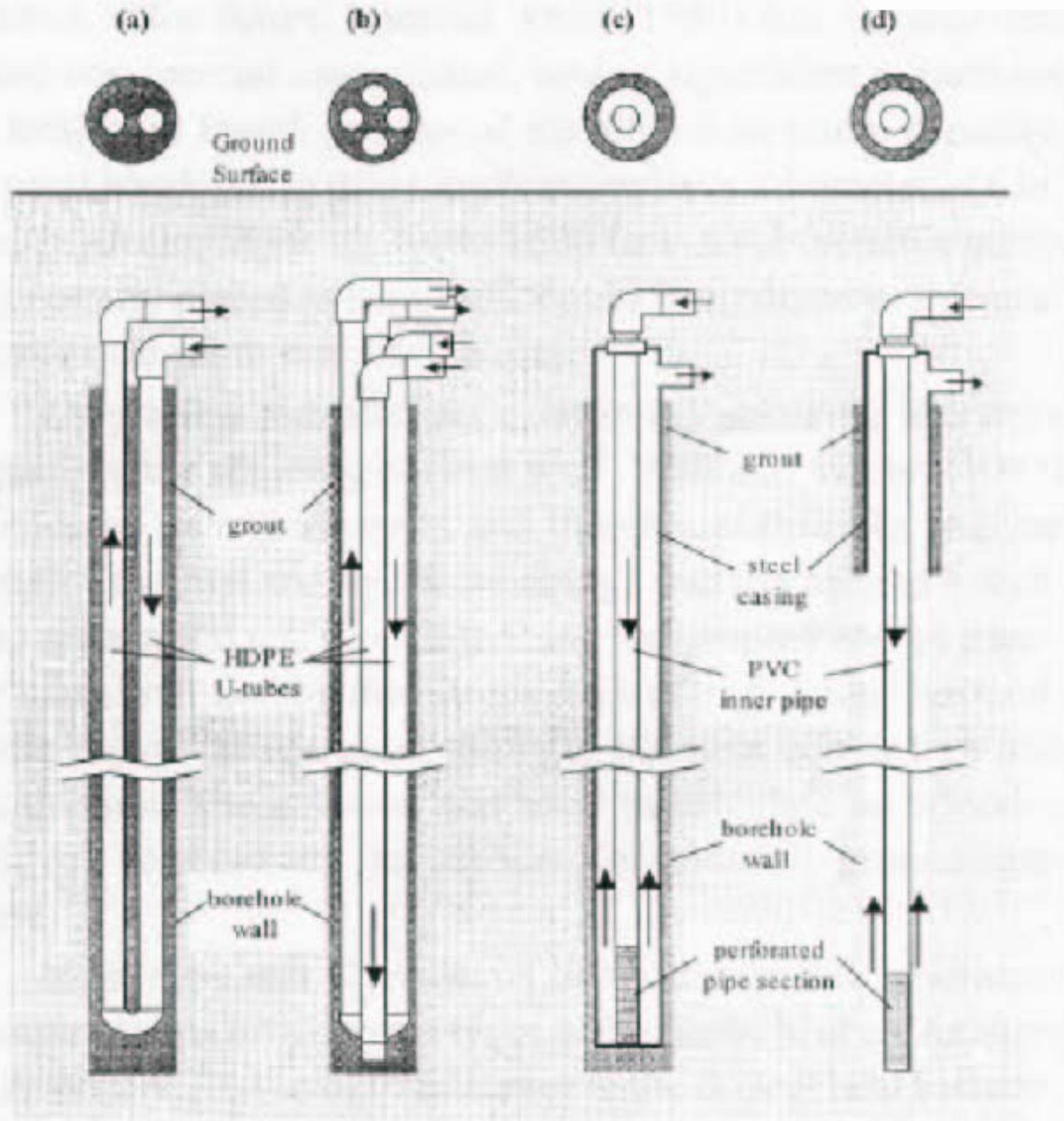


Figura 2.3. Configurazioni di sonde geotermiche orizzontali a sviluppo orizzontale (51)

Sonde geotermiche di tipo verticale



Perché scegliere la linea GEO ?



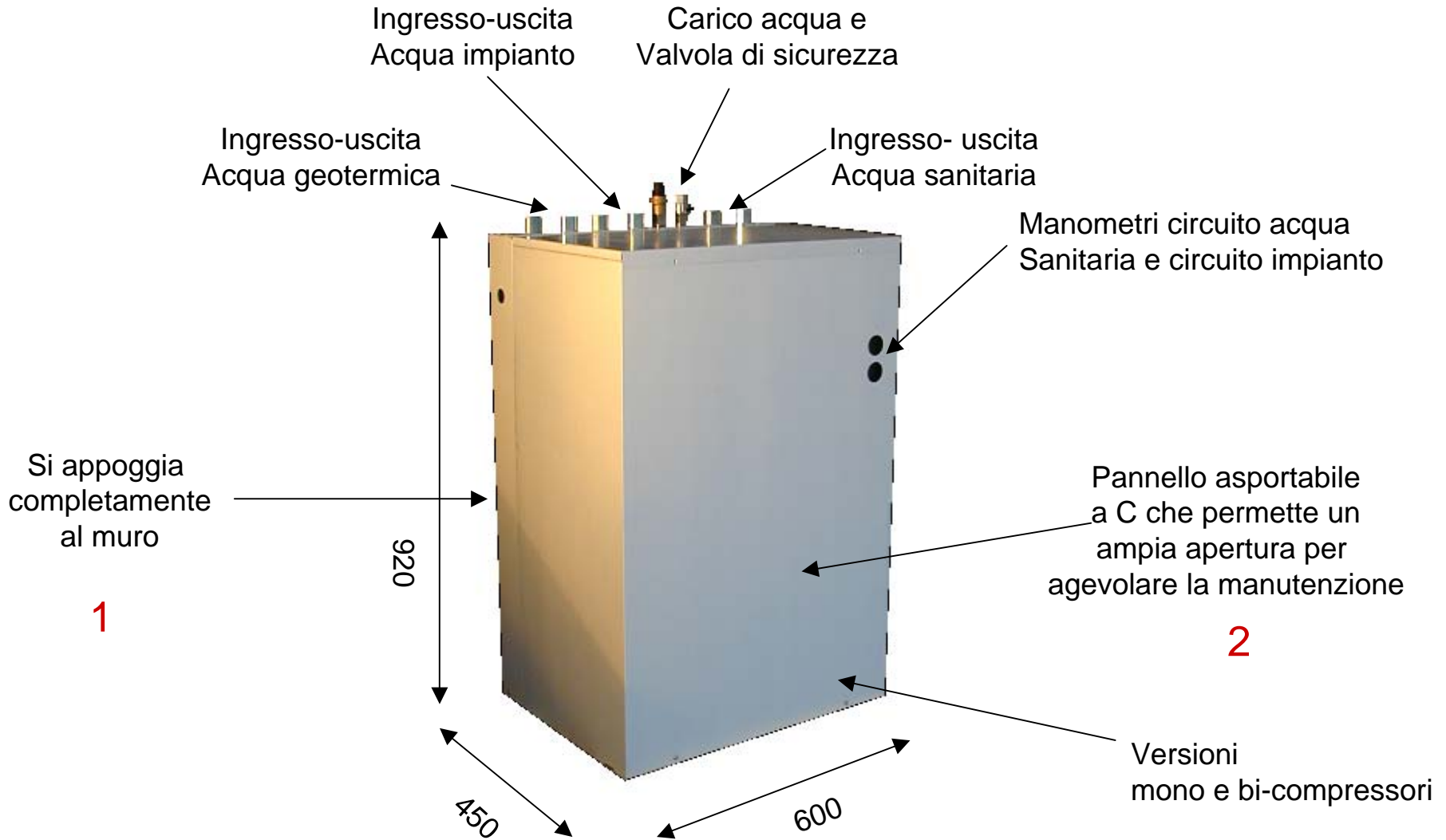


1. Produce acqua calda per uso sanitario con funzione di priorità

2. Produce acqua calda per riscaldamento di un ambiente

3. Produce acqua fredda per raffreddare un ambiente

Attacchi verso l'alto



1 + 2 = riduzione degli spazi tecnici

La linea GEO è completa di tutti gli accessori per l'installatore:

Sanitario

1. Pompa di circolazione acqua tra gruppo e accumulo con variazione su due velocità automatica
2. Accumulo sanitario previsto con attacchi per fonte alternativa (solare)
3. Vaso espansione montato sull'accumulo
4. Valvola di carico e scarico accumulo
5. Valvola di sicurezza
6. Sfiato aria manuali
7. Manometro

Impianto

1. Pompa di circolazione acqua tra gruppo e terminali o impianto a pavimento con variazione su tre velocità automatica
2. Vaso espansione
3. Valvola di sicurezza
4. Sfiato manuale
5. Manometro

Scambio lato esterno con geotermico

1. Pompa di circolazione acqua tra gruppo e scambio terreno con variazione su 2 velocità automatica
2. Vaso espansione
3. Valvola di sicurezza
4. Sfiato manuale
5. Manometro

Scambio lato esterno con acqua di pozzo

1. Valvola a 2 vie elettronica

IL tutto viene controllato e gestito da un microprocessore che si interfaccia in modo semplice e diretto con l'installatore

Porta seriale lan di serie che permette di connettere tramite 3 fili più macchine in batteria gestendo le varie funzioni master e slave



Orologio di serie

Display grafico retro illuminato di facile lettura

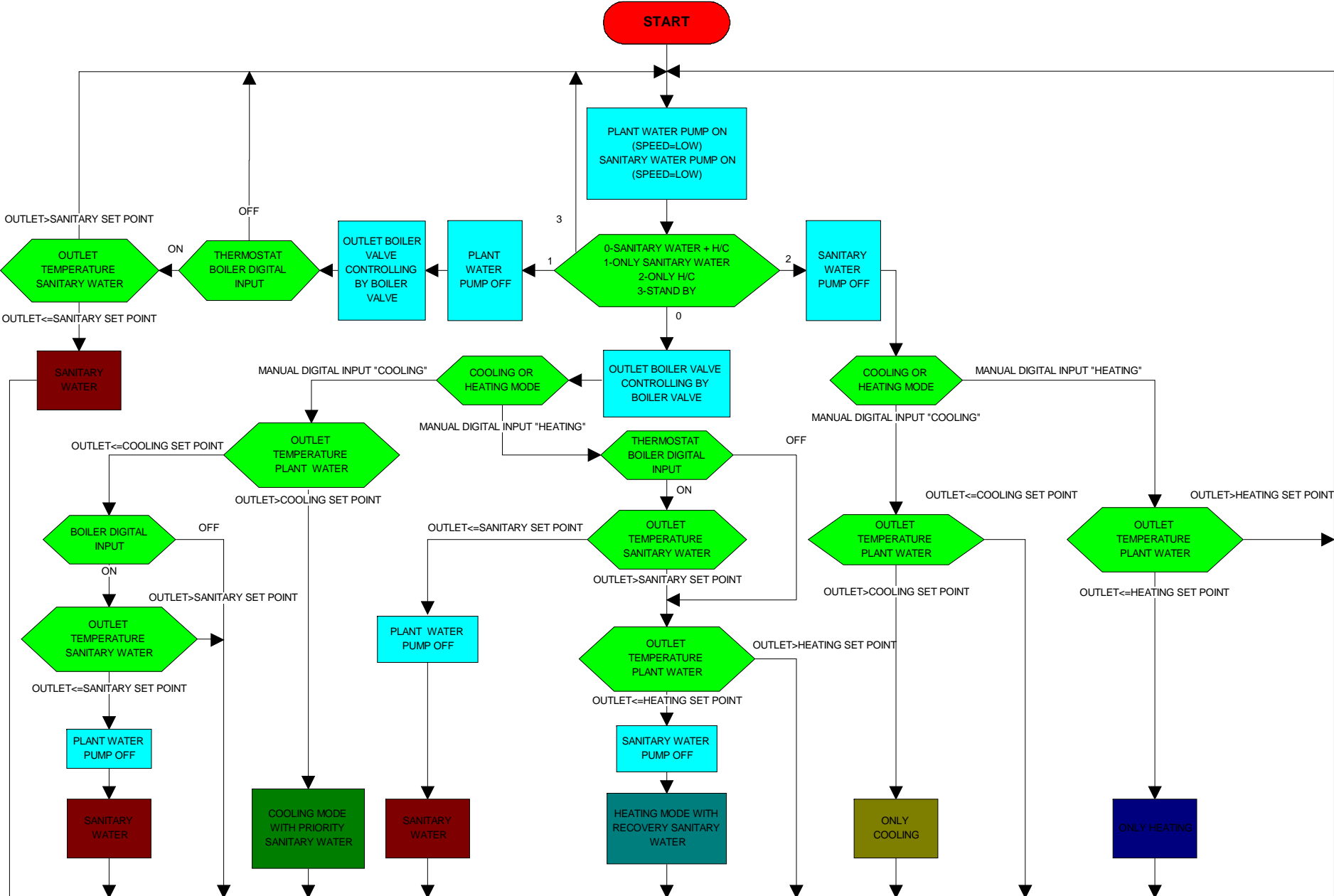
Grande capacità di memoria per mantenere uno storico allarmi con data e ora dell'intervento

Porta seriale RS485 (accessorio)

1. che permette di comunicare con un programma di supervisione da locale o remoto
2. spedire allarmi su SMS
3. interfacciarsi ai sistemi di controllo standard esistenti sul mercato

Microprocessore semplice e diretto perché?

1. Dopo che il gruppo è stato collegato a livello idraulico dando solamente alimentazione elettrica il microprocessore chiede all'operatore i tipi di scambi che si hanno nell'impianto (Fancoil, pavimento, ecc.) e nel lato esterno (pozzo o sonda geotermica). Automaticamente la macchina si configura con i suoi set-point.
2. Dopo la configurazione il microprocessore fa partire una modalità test dove verifica le perdite di carico degli impianti e comunica all'operatore il risultato. Viene fatto un test anche a tutte le apparecchiature interne della macchina per verificare che il trasporto o l'installazione abbiano provocato rotture
3. Tutti gli allarmi vengono registrati e segnalati non con codici ma con scritte chiare che anche l'utente finale capisce il significato. In caso di allarme attiva se collegata una fonte di calore esterna.
4. Gestisce mediante sensori o consensi altre fonti di calore alternative per ridurre il più possibile il consumo elettrico.
5. Gestisce automaticamente il cambio set-point acqua impianto in base alla temperatura esterna.
6. Riduzione set-point tramite consenso esterno (Allarme antifurto).



Utilità

Formule per calcolare il fabbisogno di un ambiente

Stagionalità invernale

$$kW = mc \times (ti - te)$$

Stagionalità estiva

$$kW = 2,5 \times mc \times (te + ti)$$

Calcolo per grandezza accumulo sanitario

$$\text{Litri} = 75 \times n^{\circ}\text{bagni}$$

kW potenza termica o frigorifera

Mc volume espresso in metri cubi da riscaldare o raffreddare

Ti temperatura interna da mantenere

Te temperatura esterna di progetto