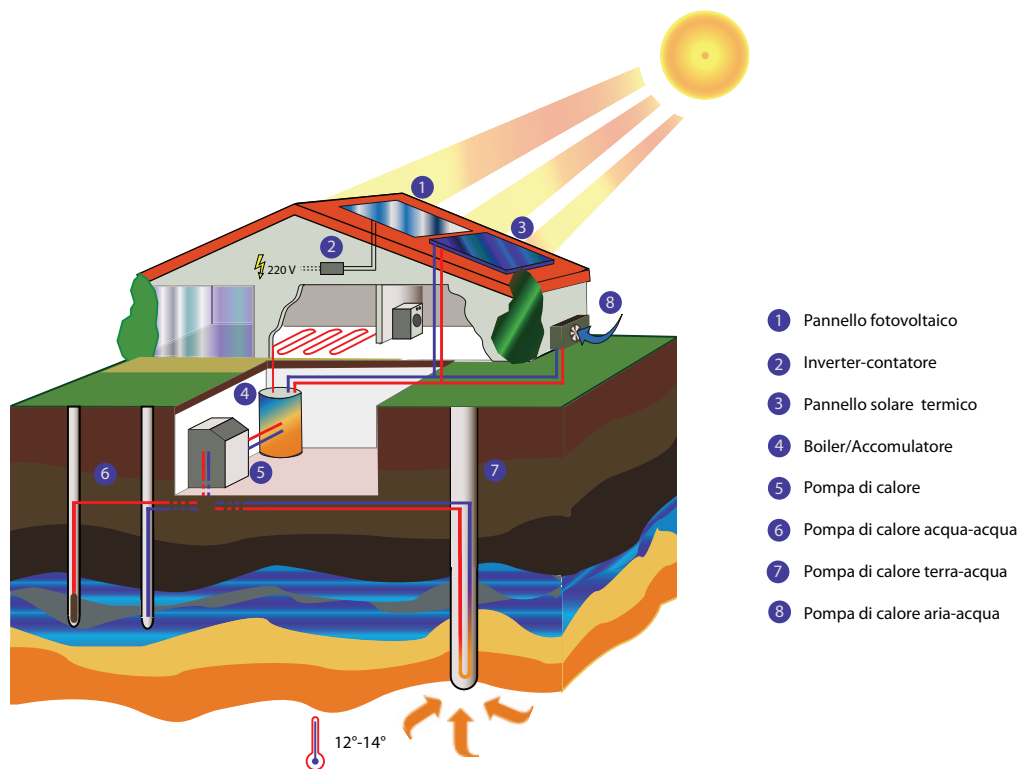


L'OFFERTA GEOIT



Collaborazione, competenza e flessibilità sono le parole chiave e i punti di forza che contraddistinguono Geoit nell'offrire un'ampia gamma di servizi ai suoi clienti, come:

- realizzazione di pompe di calore geotermiche sia nell'applicazione a circuito chiuso sia in quella a circuito aperto;
- progettazione di impianti geotermici a circuito chiuso
- realizzazione di pompe di calore aria/acqua ad alta efficienza con eventuale produzione integrata di acqua calda sanitaria
- servizio di project management;
- servizio di engineering e consulenza;
- servizi di energy management;
- progettazione, fornitura e posa di impianti fotovoltaici;
- progettazione, fornitura e posa di impianti solari;
- progettazione e fornitura di impianti radianti a pavimento, soffitto e parete;

IL DIMENSIONAMENTO DELLE SONDE GEOTERMICHE E IL GROUND RESPONSE TEST

L'impiego di una pompa di calore geotermica per la climatizzazione di un ambiente o per l'ottenimento di acqua calda e fredda in un processo industriale è caratterizzato dall'utilizzo di una o più sonde geotermiche che a contatto con il terreno sono in grado di effettuare lo scambio termico con esso.

Le sonde geotermiche possono assumere diverse configurazioni:

- verticali (utilizzo più diffuso): tubazione a doppio o a singolo "U" di polietilene (a volte di tipo reticolato) avente diametro DN 32 o DN 40 inserito in un perforo di circa 150 mm e opportunamente cementata con una miscela di cemento e bentonite;
- orizzontali: tubazioni di polietilene posate normalmente ad una profondità di circa 1,5 m disposte con geometrie diverse in funzione dell'applicazione;
- altri sistemi: appartengono a questa categoria quegli scambiatori alternativi posati in trincee aventi uno sviluppo a spirale, a pettine, elicoidale oppure scambiatori verticali in materiale differente dal polietilene che interessano una profondità inferiore rispetto a quelle verticali tradizionali;

Il corretto dimensionamento delle sonde geotermiche è fondamentale per l'efficienza della pompa di calore e per la sostenibilità dell'impianto geotermico e perciò dovrà essere effettuato accuratamente tenendo in considerazione diversi parametri:

1. tipologia di terreno (in tutto lo sviluppo dello scambiatore)
2. temperatura indisturbata del terreno;
3. gradiente termico;
4. materiale utilizzato nella cementazione;
5. temperature di ingresso e uscita della pompa di calore;
6. fabbisogno energetico estivo e invernale che la pompa di calore deve fornire all'impianto;
7. ore di funzionamento delle pompe di calore;
8. eventuale presenza di altri generatori di energia;

si può notare quindi che le condizioni al contorno che caratterizzano lo sviluppo dello scambiatore nel terreno devono essere valutate da uno tecnico avente una visione completa del funzionamento e del luogo di installazione dell'impianto.

Per tale motivo, Geoit offre, oltre alla selezione e configurazione della pompa di calore, anche il servizio di progettazione o di supporto alla progettazione per assicurare l'ottimo funzionamento del sistema.

Il metodo utilizzato è quello di approcciare al problema con 2 metodologie in funzione della potenza termica e in funzione dell'applicazione.

Nel caso di applicazioni civili inferiori ai 30 kW di potenza termica il dimensionamento si fonda su valori di letteratura che tabellano per le diverse tipologie di terreno la potenza specifica di estrazione mentre in impianti civili richiedenti una potenza termica superiore ai 30 kW termici e in impianti industriali e commerciali dove il numero di ore di carico aumenta considerabilmente viene effettuato un test

di resa termica sulla prima sonda campione. Tale test definito con l'acronimo GRT (Ground Response Test) o TRT (Thermal Response Test) fu introdotto in Svezia e in USA nel 1995 per determinare il dimensionamento delle sonde geotermiche ma anche per valutare il materiale di cementazione, la tipologia di sonda e gli effetti che il campo geotermico ha sul sottosuolo .



Geoit fornisce quindi la possibilità a ditte perforatrici e a progettisti di realizzare tale prova per conoscere i valori di conduttività termica e i valori di resistenza termica equivalente del pozzo geotermico assicurando:

- l'opportuna profondità o numero di sonde geotermiche
- l'ottimizzazione del costo del campo geotermico
- l'efficienza nel breve e nel lungo periodo della pompa di calore;

La macchina che permette tale test corrisponde a quanto stabilito dalle linee guida nell'ambito dell'Annex 13 del programma ECES dell'IEA (International Energy Agency) e dalle normative tedesche VDI 4640.

POMPE DI CALORE GEOTERMICHE MODELLO GEO 6÷18

Pompe di calore reversibili per la produzione di acqua calda e fredda per sistemi radianti e ventilconvettori, disponibili in 5 versioni:



Versione GEO: Pompa di calore reversibile (caldo/freddo) con produzione di acqua calda sanitaria e recupero parziale (R407C)

Versione GEO C: Pompa di calore (solo caldo) con produzione di acqua calda sanitaria e recupero parziale (R407C)

Versione GEO SS: Pompa di calore reversibile (caldo/freddo) (R407C)

Versione GEO FC: Pompa di calore (solo caldo) con produzione di acqua calda sanitaria e gestione del modulo free cooling (R407C)

Versione GEO HT: Pompa di calore ad alta temperatura con temperatura di mandata di 65°C (R134a)

Le unità sono progettate per avere i requisiti di pompe di calore elettriche in classe A sia nel funzionamento invernale che estivo.

Caratteristiche Costruttive:

COMPRESSORE: ermetico rotativo tipo scroll completo di protezione termica, montato su appositi piedini antivibranti e isolato acusticamente;

SCAMBIATORI (evaporatore/condensatore/desurriscaldatore): a piastre saldobrasati in acciaio inox adeguatamente isolati termicamente con materassino anticondensa;

CIRCUITO FRIGORIFERO: realizzato secondo direttiva 97/23/CE "PED"

CIRCUITO IDRAULICO: elettropompa in classe A con inverter per modulazione della portata nelle sonde geotermiche, elettropompa per la circolazione dell'acqua nell'accumulo tecnico impianto e acqua sanitaria, elettropompa per la circolazione dell'acqua nel desurriscaldatore, pressostato differenziale a protezione dell'evaporatore e del condensatore, valvola a tre vie;

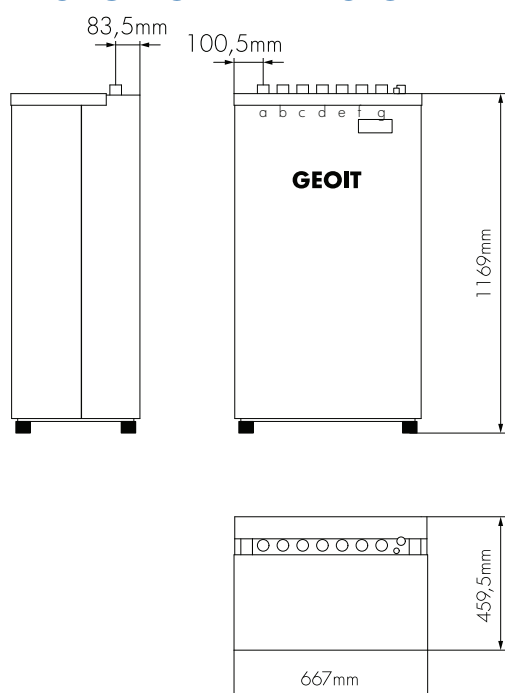
CONTROLLO: a microprocessore in grado di visualizzare le temperature in ingresso e uscita agli scambiatori, visualizzare le temperature nei serbatoi, regolare la velocità dell'elettropompa sonde geotermiche, visualizzare gli eventuali allarmi, visualizzare lo stato di funzionamento, regolare le tempistiche di accensione e spegnimento del compressore e delle elettropompe;

STRUTTURA: in acciaio zincato con pannellatura esterna e viteria in acciaio inox; spessore considerevole per garantire robustezza, affidabilità nel tempo e bassa rumorosità.

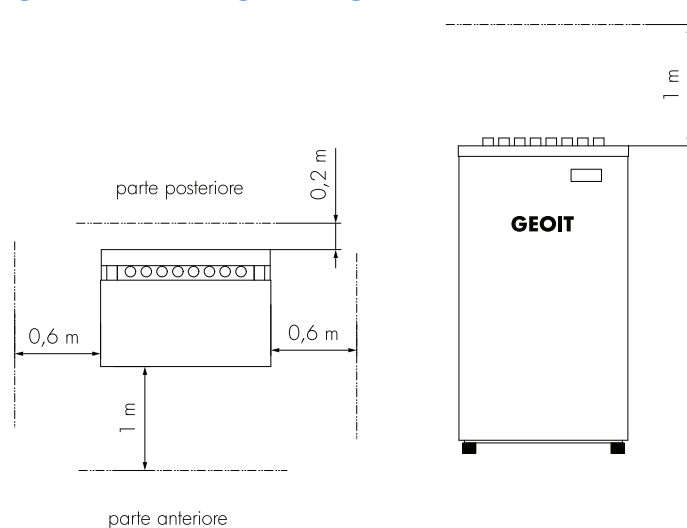
Accessori principali disponibili:

- soft start
- Valvola di espansione elettronica
- kit pressostatico o segnale 0-10 V per pompa sommersa con inverter
- comando remoto e uscita seriale RS485
- Gestione automatica dell'inversione di ciclo e del sistema free cooling
- kit per il controllo della massima temperatura nel caso di accoppiamento tra pompa di calore e impianto solare termico

DISEGNO DIMENSIONALE



SPAZI DI RISPETTO



DATI TECNICI

MODELLO		6m	9m	6	9	13	18
Potenza termica ⁽¹⁾	kW	6,9	9,7	6,8	9,3	13,6	17,6
Potenza assorbita ⁽¹⁾	kW	1,6	2,2	1,6	2,1	3,1	4,1
C.O.P. compressori ⁽¹⁾		4,3	4,4	4,3	4,4	4,4	4,3
Potenza termica ⁽²⁾	kW	8,1	11,1	8,0	11,1	17,5	22,5
Potenza assorbita ⁽²⁾	kW	1,6	1,9	1,5	2,1	3,2	4,1
C.O.P. compressori ⁽²⁾		5,1	5,8	5,3	5,3	5,5	5,5
Potenza frigorifera ⁽³⁾	kW	8,8	12,4	8,7	12,2	19,0	24,9
Potenza assorbita ⁽³⁾	kW	1,6	2,2	1,6	2,2	3,3	4,4
E.E.R. compressori ⁽³⁾		5,5	5,6	5,4	5,5	5,8	5,7

MODELLO		6m	9m	6	9	13	18
Tipo compressori		Scroll					
Compressori / circuiti	n°	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1
Gradini di capacità	n°	1	1	1	1	1	1
Evaporatore ⁽¹⁾		Piastre					
Portata liquido	m ³ /h	1,6	2,2	1,5	2,1	3,1	4,0
Perdite di carico scambiatore	kPa	12,7	14,9	11,5	13,9	17,5	20,3
Evaporatore ⁽²⁾		Piastre					
Portata liquido	m ³ /h	1,9	2,6	1,9	2,6	4,1	5,3
Perdite di carico scambiatore	kPa	14,0	16,4	19,2	15,2	19,3	22,3
Condensatore ⁽¹⁾		Piastre					
Portata liquido	m ³ /h	1,2	1,7	1,2	1,6	2,3	3,0
Perdite di carico scambiatore	kPa	5,8	6,5	5,5	6,3	8,2	9,8
Condensatore ⁽²⁾		Piastre					
Portata liquido	m ³ /h	1,4	1,9	1,4	1,9	3,0	3,9
Perdite di carico scambiatore	kPa	6,4	7,2	6,0	7,0	9,1	10,8
Caratteristica circolatore sonda geotermica							
Prevalenza utile pompa ⁽¹⁾	kPa	60	58	60	58	52	43
Prevalenza utile pompa ⁽²⁾	kPa	59	54	59	54	41	28
Potenza massima assorbita	kW	0,14	0,14	1,4	0,14	0,14	0,14
Corrente massima assorbita	A	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Caratteristica circolatore impianto/sanitario							
Prevalenza utile pompa ⁽¹⁾	kPa	65	61	66	62	51	40
Prevalenza utile pompa ⁽²⁾	kPa	62	58	63	59	41	27
Potenza assorbita pompa	kW	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Corrente assorbita pompa	A	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76
Dati elettrici totali		230 V/~1Ph/50Hz		400 V/~3Ph+N/50Hz			
Potenza assorbita massima	kW	2,6	3,4	2,6	3,4	4,4	6,1
Corrente assorbita massima	A	12,9	15,7	4,9	5,7	7,4	10,5
Massima corrente di spunto	A	54,0	70,0	28,0	33,0	47,0	70,0

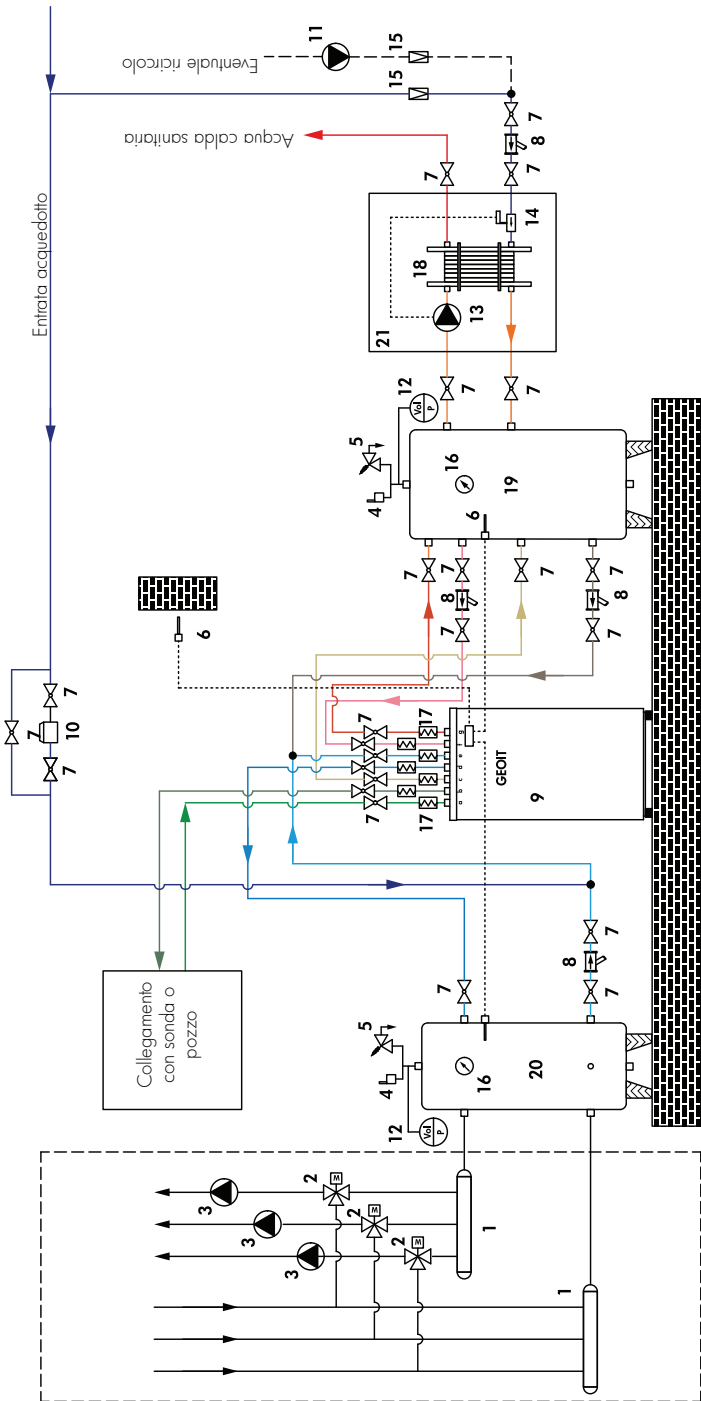
Dati secondo UNI EN 14511:2004

⁽¹⁾ Pompe di calore salamoia/acqua: temperatura salamoia entrata 0 °C; Temperatura ingresso/uscita acqua: 30/35°C

⁽²⁾ Pompe di calore acqua/acqua: temperatura acqua entrata 10 °C; Temperatura ingresso/uscita acqua: 30/35°C

⁽³⁾ Pompe di calore acqua/acqua e salamoia/acqua: temperatura ingresso/uscita acqua entrata 23/18 °C Temperatura ingresso/uscita acqua o salamoia: 30/35°C

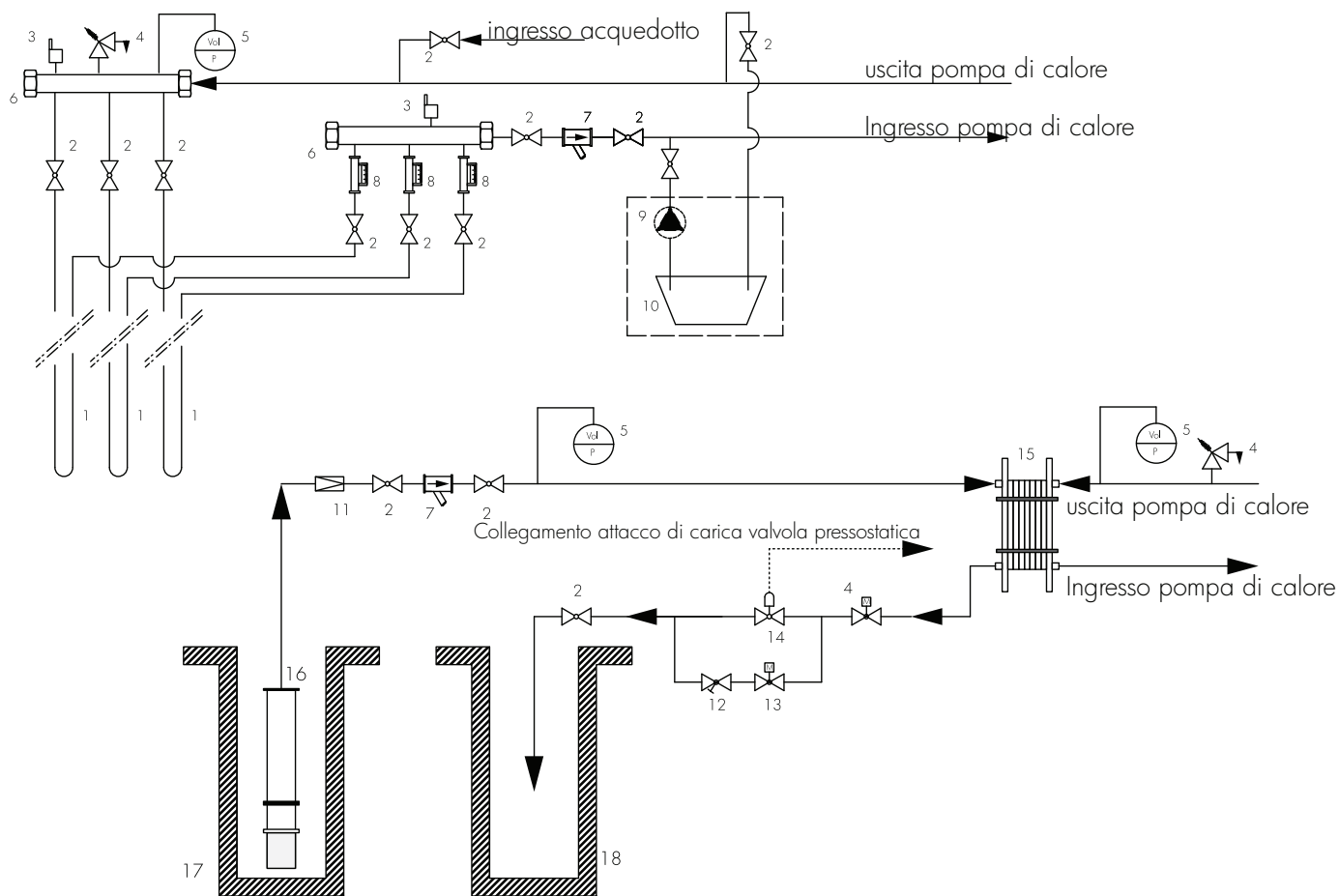
ESEMPIO SCHEMA DI INSTALLAZIONE VERSIONE GEO



LEGENDA

1	Collettore impianto	12	Vaso d'espansione
2	Valvola miscelatrice impianto	13	Pompa idraulica Modulo ACS (25÷120)
3	Pompa idraulica impianto	14	Flussostato ACS (25÷120)
4	Sfiato d'aria	15	Valvola di non ritorno
5	Valvola di sicurezza	16	Termometro
6	Sonda di temperatura	17	Tubo flessibile o giunto antivibrante
7	Valvola a sfera	18	Scambiatore Modulo ACS (25÷120)
8	Filtro a rete	19	Serbatoio acqua sanitaria
9	Pompa di calore	20	Serbatoio acqua impianto
10	Gruppo di carica	21	Modulo ACS (25÷120)
11	Pompa idraulica ricircolo		

ESEMPIO SCHEMA DI INSTALLAZIONE SONDE GEOTERMICHE E ACQUA DI POZZO



LEGENDA

1	Sonde geotermiche (n° indicativo)	10	Recipiente soluzione salina
2	Valvola a sfera	11	Valvola di non ritorno
3	Sfiato d'aria	12	Valvola di bilanciamento (solo kit pressostatico)
4	Valvola di sicurezza	13	Valvola a 2 vie motorizzata (solo kit pressostatico)
5	Vaso d'espansione	14	Valvola pressostatica (solo kit pressostatico)
6	Collettore sonde geotermiche	15	Scambiatore interfaccia pozzo/pompa di calore
7	Filtro a rete	16	Elettropompa sommersa con valvola di non ritorno
8	Valvola di bilanciamento con flussimetro	17	Pozzo di presa
9	Pompa autodescande carico soluzione salina	18	Pozzo di resa

POMPE DI CALORE GEOTERMICHE MODELLO GEO 22÷49

Pompe di calore reversibili per la produzione di acqua calda e fredda per sistemi radianti e ventilconvettori, disponibili in 7 versioni:



Versione GEO: Pompa di calore reversibile (caldo/freddo) con produzione di acqua calda sanitaria e recupero parziale (R407C)

Versione GEO R: Pompa di calore reversibile (caldo/freddo) con produzione di acqua calda sanitaria e recupero totale (R407C)

Versione GEO C: Pompa di calore (solo caldo) con produzione di acqua calda sanitaria e recupero parziale (R407C)

Versione GEO SS: Pompa di calore reversibile (caldo/freddo) (R407C)

Versione GEO FC: Pompa di calore (solo caldo) con produzione di acqua calda sanitaria e gestione del modulo free cooling (R407C)

Versione GEO HT: Pompa di calore ad alta temperatura con temperatura di mandata di 65°C (R134a)

Le unità sono progettate per avere i requisiti di pompe di calore elettriche in classe A sia nel funzionamento invernale che estivo.

Caratteristiche Costruttive:

COMPRESSORE: ermetico rotativo tipo scroll completo di protezione termica, montato su appositi piedini antivibranti e isolato acusticamente;

SCAMBIATORI (evaporatore/condensatore/desurriscaldatore/recuperatore): a piastre saldobrasati in acciaio inox adeguatamente isolati termicamente con materassino anticondensa;

CIRCUITO FRIGORIFERO: realizzato secondo direttiva 97/23/CE "PED"

CIRCUITO IDRAULICO (ACCESSORIO: SOLO SU RICHIESTA INTERNO): elettropompa per la circolazione della salamoia nelle sonde geotermiche, elettropompa per la circolazione dell'acqua nell'accumulo tecnico impianto e acqua sanitaria, elettropompa per la circolazione dell'acqua nel desurriscaldatore o nel recuperatore, pressostato differenziale a protezione dell'evaporatore e del condensatore, valvola a tre vie;

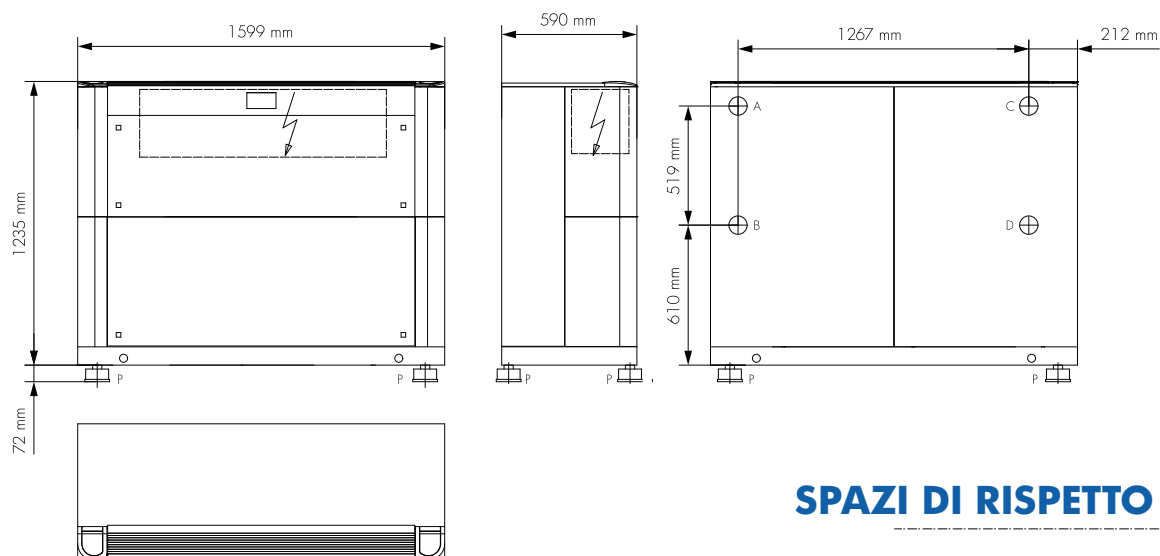
CONTROLLO: a microprocessore in grado di visualizzare le temperature in ingresso e uscita agli scambiatori, visualizzare le temperature nei serbatoi, regolare la velocità dell'elettropompa sonde geotermiche, visualizzare gli eventuali allarmi, visualizzare lo stato di funzionamento, regolare le tempistiche di accensione e spegnimento del compressore e delle elettropompe;

STRUTTURA: in lamiera zincata e pannelli esterni in lega di alluminio.

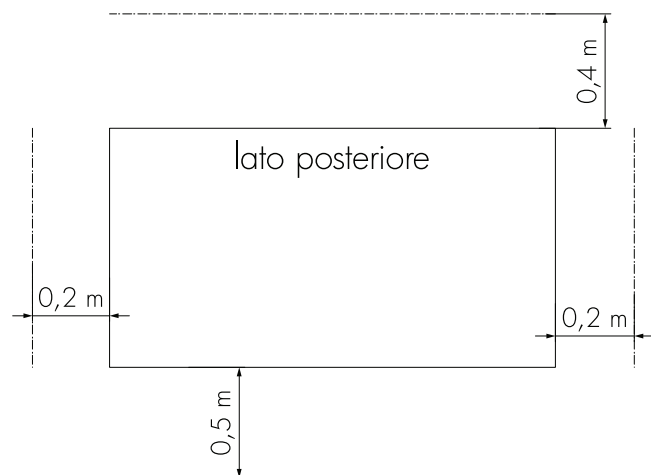
Accessori principali disponibili:

- soft start
- Valvola di espansione elettronica
- kit pressostatico o segnale 0-10 V pompa sommersa con inverter
- kit per il controllo della massima temperatura nel caso di accoppiamento tra pompa di calore e impianto solare termico
- comando remoto e uscita seriale RS485
- Microprocessore programmabile in grado di gestire free cooling/inversione di ciclo
- circuito idraulico interno
- elettropompa elettronica in classe A a circolazione modulante per il circuito geotermico

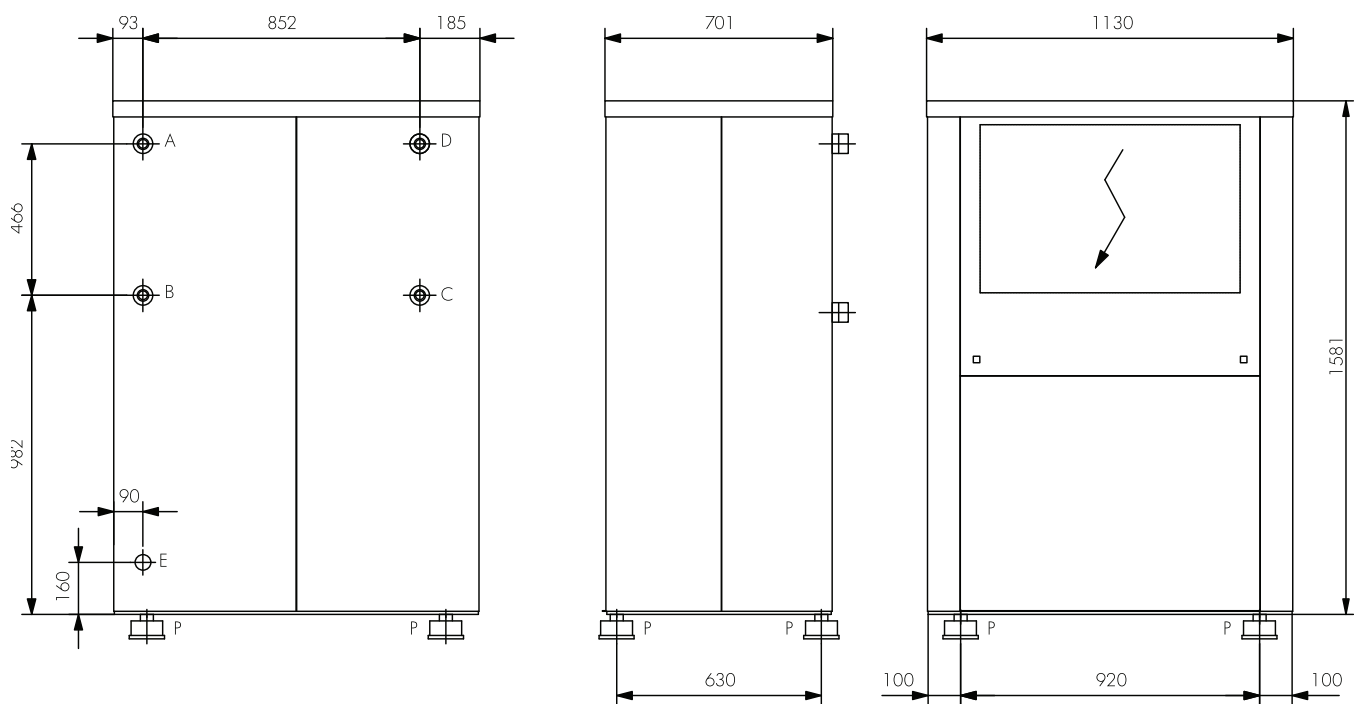
DISEGNO DIMENSIONALE



SPAZI DI RISPETTO



DISEGNO DIMENSIONALE POMPA DI CALORE CON CIRCUITO IDRAULICO INTERNO



DATI TECNICI

MODELLO		22	27	32	36	43	49
Potenza termica ⁽¹⁾	kW	22,4	27,4	31,6	35,4	42,9	49,0
Potenza assorbita ⁽¹⁾	kW	5,2	6,2	7,4	8,2	9,9	11,2
C.O.P. compressori ⁽¹⁾		4,3	4,4	4,3	4,3	4,3	4,4
Potenza termica ⁽²⁾	kW	27,4	35,0	40,0	45,0	52,6	59,9
Potenza assorbita ⁽²⁾	kW	5,2	6,4	7,4	8,2	9,9	11,2
C.O.P. compressori ⁽²⁾		5,3	5,5	5,4	5,5	5,3	5,3
Potenza frigorifera ⁽³⁾	kW	30,0	38,0	43,6	49,8	57,8	65,7
Potenza assorbita ⁽³⁾	kW	5,2	6,6	7,8	8,8	10,3	11,6
E.E.R. compressori ⁽³⁾		5,8	5,8	5,6	5,7	5,6	5,7



MODELLO		22	27	32	36	43	49
Tipo compressori		Scroll					
Compressori / circuiti	n°	2 / 1	2 / 1	2 / 1	2 / 1	2 / 1	2 / 1
Gradini di capacità	n°	2	2	2	2	2	2
Evaporatore ⁽¹⁾		Piastre					
Portata liquido	m ³ /h	5,1	6,3	7,2	8,1	9,8	11,2
Perdite di carico scambiatore	kPa	14,2	13,9	13,1	11,8	14,0	13,8
Evaporatore ⁽²⁾		Piastre					
Portata liquido	m ³ /h	6,4	8,2	9,3	10,5	12,2	14,0
Perdite di carico scambiatore	kPa	15,6	15,2	14,4	13,0	15,4	15,2
Condensatore ⁽¹⁾		Piastre					
Portata liquido	m ³ /h	3,9	4,7	5,4	6,1	7,4	8,4
Perdite di carico scambiatore	kPa	7,1	6,9	6,3	5,8	7,0	6,8
Condensatore ⁽²⁾		Piastre					
Portata liquido	m ³ /h	4,7	6,0	6,9	7,7	9,0	10,3
Perdite di carico scambiatore	kPa	7,8	7,3	6,6	6,1	7,4	7,1
Caratteristica circolatore sonda geotermica							
Prevalenza utile pompa ⁽¹⁾	kPa	75	56	45	60	46	66
Prevalenza utile pompa ⁽²⁾	kPa	54	35	40	50	39	54
Potenza massima assorbita	kW	0,4	0,4	0,330	0,465	0,465	0,585
Corrente massima assorbita	A	0,79	0,79	0,65	0,82	0,82	1,17
Caratteristica circolatore impianto/sanitario							
Prevalenza utile pompa ⁽¹⁾	kPa	53	48	83	69	51	43
Prevalenza utile pompa ⁽²⁾	kPa	47	30	53	44	42	34
Potenza assorbita pompa	kW	0,28	0,28	0,4	0,4	0,330	0,330
Corrente assorbita pompa	A	0,49	0,49	0,79	0,4	0,65	0,65
Dati elettrici totali		400 V/~3Ph+N/50Hz					
Potenza assorbita massima	kW	7,4	9,0	10,4	12,0	13,8	15,8
Corrente assorbita massima	A	20,0	22,0	26,0	30,0	38,0	44,0
Massima corrente di spunto	A	70,0	81,0	100,0	131,0	136,0	174,0

Dati secondo UNI EN 14511:2004

⁽¹⁾ Pompe di calore salamoia/acqua: temperatura salamoia entrata 0 °C; Temperatura ingresso/uscita acqua: 30/35°C

⁽²⁾ Pompe di calore acqua/acqua: temperatura acqua entrata 10 °C; Temperatura ingresso/uscita acqua: 30/35°C

⁽³⁾ Pompe di calore acqua/acqua e salamoia/acqua: temperatura ingresso/uscita acqua entrata 23/18 °C Temperatura ingresso/uscita acqua o salamoia: 30/35°C