

**Nel flusso
Della vita**



Manuale della pompa di calore



Pompa di
calore



TERRA
Pompe di calore della

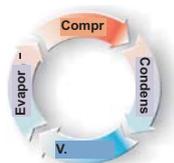
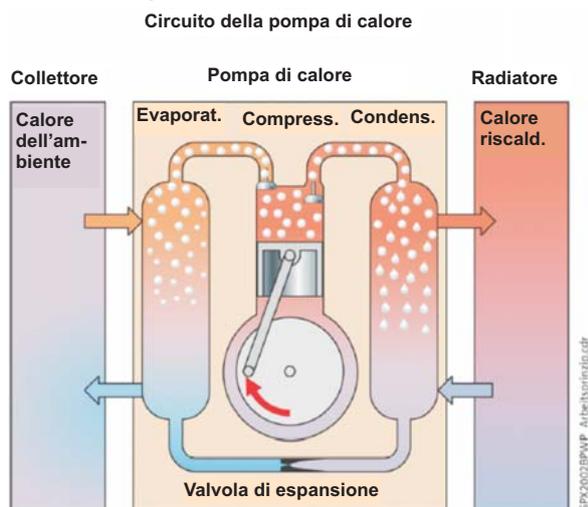


Indice:	pagina
Introduzione	3
Fonti di calore	4
Informazioni tecniche	5
Dimensioni	6
TERRA - collettore ad evaporazione diretta - con nuova tecnologia EVR	7
Dati tecnici	8
TERRA - collettore ad evaporazione diretta - modello base	9
Dati tecnici	10
TERRA per circuito Sole	15
Dati tecnici	16
TERRA per circuito ad acqua freatica	19
Dati tecnici	20
TERRA con evaporazione ad aria esterna	23
Descrizione della tecnica HGL	25
TERRA-MAX pompa di calore per grandi impianti	26
Raffrescamento con la pompa di calore	32
Schemi con TERRA-HGL	35
Schemi con TERRA-modello base	47
Schemi allacciamenti cavi elettrici	51
Descrizione del funzionamento della regolazione Multitalent	54

Introduzione

Con la pompa di calore si può sottrarre l'energia del calore (sotto forma di temperatura) dall'ambiente esterno (terra, acqua, aria). L'energia del calore che viene sottratta ad una temperatura più bassa, viene poi innalzata ad una temperatura più alta per permettere d'essere utilizzata in un sistema di riscaldamento d'ambiente.

Questo avviene in un sistema di circuito chiuso, nel quale un apposito preparato (liquido di raffreddamento) evapora costantemente, viene compresso e nuovamente condensato. In questo modo è possibile portare l'energia del calore da un livello di temperature basso ad uno alto.



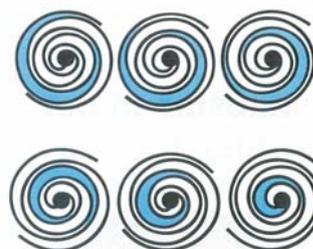
Il liquido di raffreddamento rimane sempre invariato all'interno del circuito e non viene né utilizzato né disperso nell'ambiente.

Il comando del compressore funziona con energia elettrica. L'efficienza di una pompa di calore è rappresentata dal coefficiente di prestazione COP (Coefficient of Performance), inteso come il rapporto tra l'energia termica resa al corpo da riscaldare e l'energia elettrica consumata affinché possa avvenire il trasporto di calore medesimo.

I componenti essenziali di una pompa di calore sono:

- il compressore:

qui la ditta IDM utilizza un efficiente compressore Scroll.



- l'evaporatore:

è uno scambiatore di calore a piastre saldato in acciaio

- il condensatore:

è uno scambiatore di calore a piastre saldato in acciaio

- valvola d'espansione (valvola E):

è una valvola regolata termostaticamente

Fonti di calore:

Il luogo da dove viene prelevato il calore è chiamato "fonte di calore". Esistono diverse possibilità.

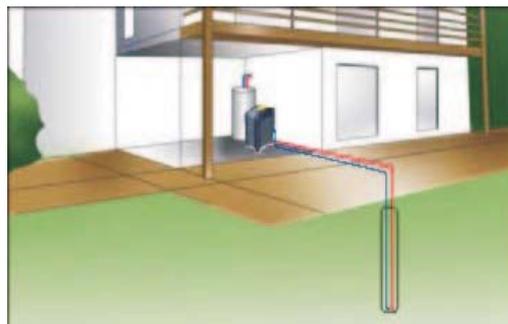
A seconda della disponibilità e della possibilità di gestione è adatta una o l'altra delle diverse fonti di calore.

Collettore di superficie



- installazione facile
- economico
- temperature alte tutto l'anno
- è necessaria una buona superficie di terreno a disposizione

Sonda di perforazione



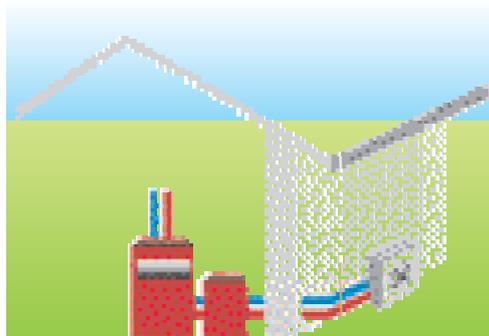
- occorre poca superficie di terreno
- temperature alte tutto l'anno
- adatta per raffrescamento diretto
- prezzo alto

Acqua freatica



- temperature alte tutto l'anno
- COP massimi
- adatta per raffrescamento diretto
- la falda importante dell'acqua freatica deve essere disponibile ad una profondità massima di 30 m
- la qualità dell'acqua deve essere adatta

Aria esterna



- disponibile ovunque
- nessun'autorizzazione necessaria
- non adatta a fabbisogni di riscaldamento molto alti = COP scarso
- evaporatore rumoroso

Costruzioni di forma particolare

Collettore ad immersione



Assorbitore d'aria per stalle



Informazioni tecniche

Fabbisogno di calore:

Occorre fare un calcolo preciso del fabbisogno per il riscaldamento secondo EN 12831.

Per un calcolo approssimativo (p.e. per le offerte) si possono usare i seguenti valori:
 abitazione nuova con buon isolamento: 50 W/m^{2*}
 abitazione già costruita con isol. scarso: 70 W/m^{2*}

* Riferimenti costruzioni Austria/Alto Adige

Fabbisogno d'acqua calda:

Si presuppone un fabbisogno d'acqua calda massimo di ca. 50 Litri a persona al giorno a 45°C , corrispondente ad **un fabbisogno di calore supplementare di ca. 0,25 kW** per persona. Questo fabbisogno di calore deve essere calcolato in aggiunta al riscaldamento, a meno che il riscaldamento dell'acqua calda avvenga soltanto di notte.

L'impianto di ricircolo dell'acqua calda sanitaria non deve essere utilizzato, se possibile, in quanto aumenta il fabbisogno di energia per l'approntamento dell'acqua calda sino al 50 %.

Riscaldamento piscine:

Se si tratta di una piscina coperta riscaldata tutto l'anno, bisogna considerarlo come un fabbisogno di riscaldamento.

Approssimativamente si possono utilizzare questi valori:

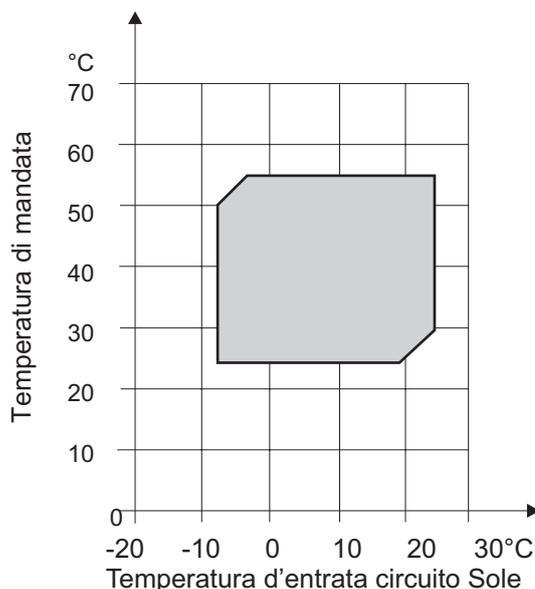
per vasche coperte 120-150 W
 al m^2 (dimensioni)

Interruzione energia elettrica:

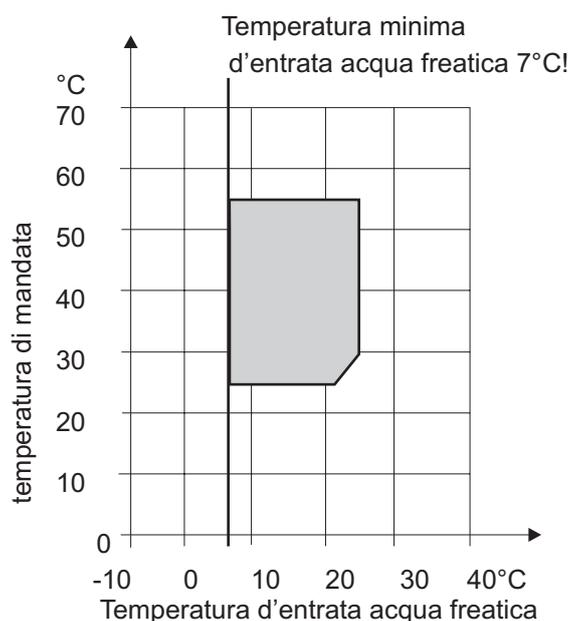
Se il rifornimento di corrente per la pompa di calore è temporaneamente interrotto dal fornitore (p.e. tariffe speciali), allora occorre considerare i seguenti fattori supplementari per la resa di riscaldamento:

Orari di chiusura	Fattore
1 x 2 ore	1,10
2 x 2 ore	1,20
3 x 2 ore	1,33

Campo d'azione pompa di calore Sole



Campo d'azione pompa di calore-acqua freatica

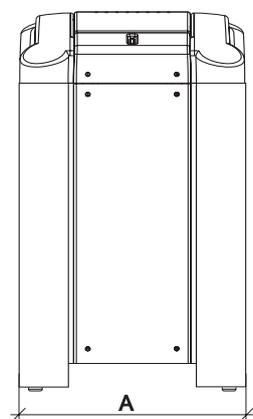


Attenzione!!
Requisito importante relativo alla qualità dell'acqua di riscaldamento:
 La qualità dell'acqua di riscaldamento deve essere conforme alle norme VDI2035.

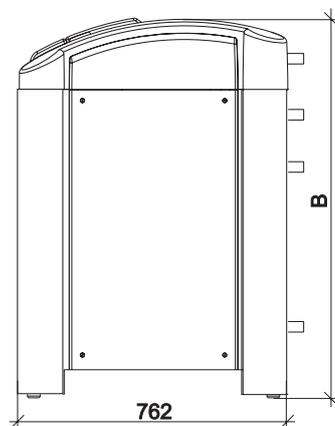
Per una durezza dell'acqua superiore a 14°dH è necessario preparare l'acqua di riempimento (demineralizzare). Il valore del pH deve essere compreso tra 8 e 9,5.

Dimensioni

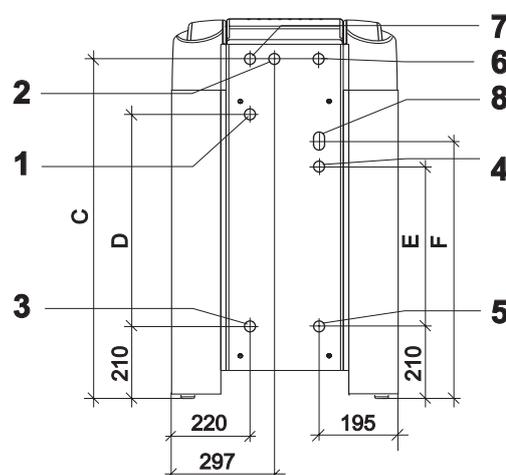
Parte anteriore



Parte destra



Parte frontale



TERRA	5S (HGL)	7S (HGL)	8S (HGL)	10S (HGL)	12S (HGL)	15S (HGL)	17S (HGL)	19S (HGL)	22S (HGL)	26S (HGL)	30S (HGL)
	7W (HGL)	9W (HGL)	11W (HGL)	13W (HGL)	15W (HGL)	19W (HGL)	21W (HGL)	25W (HGL)	28W (HGL)	34W (HGL)	39W (HGL)
Mis. A	622	622	622	622	622	622	622	622	750	750	750
Mis. B	1160	1160	1160	1160	1160	1160	1160	1160	1160	1160	1160
Mis. C	1025	1025	1025	1025	1025	1025	1025	1025	1025	1025	1025
Mis. D	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630
Mis. E	465	465	465	465	465	465	465	465	465	520	520
Mis. F	755	755	755	755	755	755	755	755	755	755	755

Legenda:

- 1 attacco mandata *Riscaldamento* (usare le tubazioni fornite!)
- 2 attacco mandata *carico accumulatore* (usare le tubazioni fornite!)
- 3 attacco di ritorno (usare le tubazioni fornite!)
- 4 entrata Sole / acqua freatica (usare le tubazioni fornite!)
- 5 uscita Sole / acqua freatica (usare le tubazioni fornite!)
- 6 tubazione Ø 50 mm per cavo d'attacco elettrico con tensione rete
- 7 tubazione Ø 50 mm per cavo piccola tensione (tubazione dati e sonda)
- 8 tubazioni liquido di raffreddamento (tubazioni aspirazione e liquido)

Informazione:

Le pompe di calore TERRA 37 S (HGL), TERRA 45 S (HGL), TERRA 45 W (HGL) e TERRA 58 W (HGL) sono fornite in una custodia di alluminio con un piedistallo massiccio.

Installazione:

La pompa di calore TERRA (HGL) deve essere installata da una ditta autorizzata e in un idoneo locale tecnico protetto. La temperatura ambiente deve essere compresa tra i 5 ed i 35°C. Per l'installazione in un locale d'esposizione si deve rispettare particolarmente la normativa EN 378 parte 1 e 2!

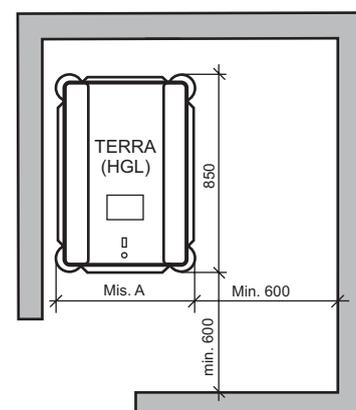
Non è permessa l'installazione in un locale umido, polveroso o con pericolo d'esplosione.

Per evitare la trasmissione di suoni al corpo, la pompa di calore TERRA-HGL deve essere posizionata su un terreno orizzontale, solido e piano, per esempio un blocco di cemento.

Per un'installazione perfetta della pompa di calore TERRA (HGL) dei piedistalli regolabili sono integrati nei sostegni.

Considerare le distanze minime!

Considerare le dimensioni minime del locale! (Ved dati tecnici della rispettiva pompa di calore)



Per i locali di dimensioni relativamente grandi è sufficiente arieggiare il locale normalmente, tenendo conto delle distanze minime delle aperture d'aerazione esposte qui sopra. Se invece il locale è troppo piccolo occorre utilizzare un'aerazione meccanica. Ved i dati tecnici delle relative pompe di calore.

Pompa di calore TERRA - collettore ad evaporazione diretta

Il terreno viene utilizzato come fonte di calore.

Viene posizionata una superficie di collettori, formata da tubi in rame ricoperti da un manto isolante.

In questi tubi circola direttamente il liquido di raffreddamento proveniente dalla pompa di calore, che è vaporizzato tramite la cessione di calore dal terreno.

I tubi del collettore devono venire saldati al collettore sul posto da un servizio assistenza esperto e specializzato e da lì collegati con tubi di rame alla pompa di calore.

L'intero sistema è poi svuotato, riempito con liquido di raffreddamento e regolato.

Possibile resa del terreno secondo le norme VDI 4640 e l'esperienza pratica:

Qualità del terreno	resa del calore specifica
Terreno secco, sabbioso	10 W/m ²
terreno umido, sabbioso	15-20 W/m ²
terreno secco, argilloso	20-25- W/m ²
terreno umido, argilloso	25-30 W/m ²
terreno saturato in acqua, argilloso	35 W/m ²

La superficie consigliata dalla IDM si basa su una resa di ca. 25 W/m². A seconda della qualità del terreno, questa superficie può essere ridotta o incrementata.

Se il collettore è posizionato in un pozzo, occorre prevedere un diametro minimo del pozzo di 1,50 mt. Il fondo del pozzo deve essere spianato con un rullio permeabile (che permetta di fare uscire l'acqua di condensa e l'acqua piovana). Se il pozzo si trova nell'acqua freatica o se il livello dell'acqua freatica può salire fino all'altezza del pozzo, quest'ultimo deve impermeabile.

INFORMAZIONI.

- Sono ideali i terreni umidi e argillosi.
- Non deviare l'acqua piovana tramite drenaggio, poichè questo favorisce la rigenerazione del terreno.
- Il terreno sul quale è posato il collettore non può essere asfaltato (o solo parzialmente).
- Evitare piantagioni di alberi e cespugli con radici profonde.
- Devono essere utilizzati solo tubi in rame resistenti al freddo.
- Il sistema d'evaporazione diretta non è adatto per le sonde a perforazione.
- Non è possibile la funzione di raffrescamento (nè diretta, nè tramite inversione del processo).
- Il posizionamento è da fare alcuni mesi prima della stagione calda.



Dati tecnici

Tipo TERRA - HGL con tecnologia EVR	5 DE	7 DE	9 DE	11 DE
Resa termica a E 4°C/W 35 °C in kW	5,90	7,70	9,20	10,80
Resa termica a E 4°C/W 45 °C in kW	5,80	7,50	8,90	10,40
Resa termica a E 4°C/W 50 °C in kW	5,75	7,40	8,75	10,20
Resa termica a E 0°C/W 35 °C in kW	5,40	6,90	8,30	9,80
Resa termica a E 0°C/W 45 °C in kW	4,90	6,30	7,60	9,00
Resa termica a E 0°C/W 50 °C in kW	4,65	6,00	7,25	8,60
Potenza elettrica assorbita a E 4°C/W 35 °C in kW	1,15	1,52	1,78	2,10
Potenza elettrica assorbita a E 4°C/W 45 °C in kW	1,50	1,90	2,30	2,70
Potenza elettrica assorbita a E 4°C/W 50 °C in kW	1,68	2,09	2,56	3,00
Potenza elettrica assorbita a E 0°C/W 35 °C in kW	1,22	1,55	1,82	2,15
Potenza elettrica assorbita a E 0°C/W 45 °C in kW	1,50	1,90	2,30	2,70
Potenza elettrica assorbita a E 0°C/W 50 °C in kW	1,64	2,08	2,54	2,98
Collegamento elettrico	3x400V/50Hz	3x400V/50Hz	3x400V/50Hz	3x400V/50Hz
Corrente massima	3,7 A	5,0 A	5,7 A	6,6 A
Assorbimento in avviamento (senza limitatore)	17 A	28 A	32 A	38,0 A
Fusibile in ingresso	10 A, D	10 A, D	10 A, D	10 A, D
Fusibile di regolazione	6 A	6 A	6 A	6 A
Temperatura massima di mandata	55 °C	55 °C	55 °C	55 °C
Quantità minima di acqua riscaldamento	1.000 l/h	1.300 l/h	1.500 l/h	1.800 l/h
Perditi di carico lato riscaldamento	10 kPa	13 kPa	13 kPa	17 kPa
Misure (alt x larg x lung in cm)	116/62/76	116/62/76	116/62/76	116/62/76
Peso	87 kg	89 kg	91 kg	103 kg
Mandata e ritorno del riscaldamento	R 1" A.G.	R 1" A.G.	R 1" A.G.	R 1" A.G.
Attacco HGL	R 1" A.G.	R 1" A.G.	R 1" A.G.	R 1" A.G.
Tubazione freon (tubo in rame) raccordo	12 mm	12 mm	12 mm	12 mm
Tubazione freon evaporizzato (tubo in rame) racc.	22 mm	22 mm	22 mm	22 mm
Liquido refrigerante utilizzato	R 407 C	R 407 C	R 407 C	R 407 C
Quantità liquido refrigerante	4,2 - 4,6 kg	5,2 - 5,6 kg	5,5 - 5,9 kg	5,6 - 6,0 kg
Quantità olio compressore	1,0 lt.	1,0 lt.	1,1 lt.	1,1 lt.
Numero circuiti collettore	4	5	6	7
Tubazione totale in metri	300	375	450	525
Pompa di carico già incorporata	UPS 25-60	UPS 25-60	UPS 25-60	UPS 25-60
Perdita di carico disponibile	38 kPa	34 kPa	30 kPa	24 kPa
Dimensione min. locale d'esposizione	12 m ³	13 m ³	14 m ³	15 m ³
Dimensione min. apertura d'aerazione (naturale)	0,27 m ²	0,28 m ²	0,29 m ²	0,30 m ²
Quantità min. d'aria (aerazione meccanica)	122 m ³ /h	126 m ³ /h	132 m ³ /h	136 m ³ /h

13 DE	16 DE	18 DE	21 DE	23 DE	28 DE	33 DE
13,20	16,20	19,50	21,70	24,30	29,50	33,50
12,80	15,70	18,70	21,00	23,50	28,60	32,70
12,60	15,45	18,30	20,65	23,10	28,15	32,30
11,90	14,70	17,40	19,60	21,80	26,20	29,80
11,10	13,90	16,70	18,70	21,00	25,60	29,00
10,70	13,50	16,35	18,25	20,60	25,30	28,60
2,55	3,14	3,74	4,17	4,73	5,75	6,50
3,26	4,01	4,65	5,25	6,00	7,15	8,20
3,62	4,45	5,11	5,79	6,64	7,85	9,05
2,60	3,15	3,73	4,20	4,78	5,80	6,60
3,20	3,96	4,65	5,25	6,00	7,15	8,00
3,50	4,36	5,10	5,78	6,62	7,83	8,70
3x400V/50Hz						
7,9 A	10,0 A	11,4 A	13,3 A	14,6 A	17,9 A	19,2 A
40,0 A	55,0 A	59,0 A	65,0 A	72 A	78 A	80 A
10 A, D	13 A, D	16 A, D	16 A, D	20 A, D	20 A, D	25 A, D
6 A	6 A	6 A	6 A	6 A	6 A	6 A
55 °C						
2.200 l/h	2.650 l/h	3.200 l/h	3.600 l/h	4.000 l/h	4.850 l/h	5.650 l/h
15 kPa	22 kPa	19 kPa	19 kPa	17 kPa	25 kPa	25 kPa
116/62/76	116/62/76	116/62/76	116/62/76	126/75/76	126/75/76	126/75/76
103 kg	110 kg	116 kg	123 kg	140 kg	180 kg	220 kg
R 1" A.G.	R 1" A.G.	R 1 1/4" A.G.	R 1 1/4" A.G.	R 1 1/2" A.G.	R 1 1/2" A.G.	R 1 1/2" A.G.
R 1" A.G.	R 1 1/4" A.G.	R 1 1/4" A.G.				
12 mm	15 mm	15 mm				
22 mm	22 mm	28 mm	28 mm	28 mm	35 mm	35 mm
R 407 C						
6,1 - 6,5 kg	6,4 - 6,9 kg	7,5 - 8,0 kg	7,9 - 8,4 kg	9 - 10 kg	10 - 12 kg	12 - 13 kg
1,85 lt.	1,55 lt.	1,65 lt.	1,65 lt.	4,0 lt.	4,0 lt.	4,0 lt.
8	9	10	10	11	14	16
600	675	750	750	825	1050	1200
						Wilo
UPS 25-60	UPS 25-80	TOP S 30/10				
21 kPa	41 kPa	40 kPa	38 kPa	36 kPa	24 kPa	55 kPa
16 m ³	17 m ³	18 m ³	19 m ³	26 m ³	29 m ³	35 m ³
0,31 m ²	0,32 m ²	0,33 m ²	0,34 m ²	0,40 m ²	0,42 m ²	0,46 m ²
144 m ³ /h	150 m ³ /h	156 m ³ /h	163 m ³ /h	200 m ³ /h	216 m ³ /h	247 m ³ /h

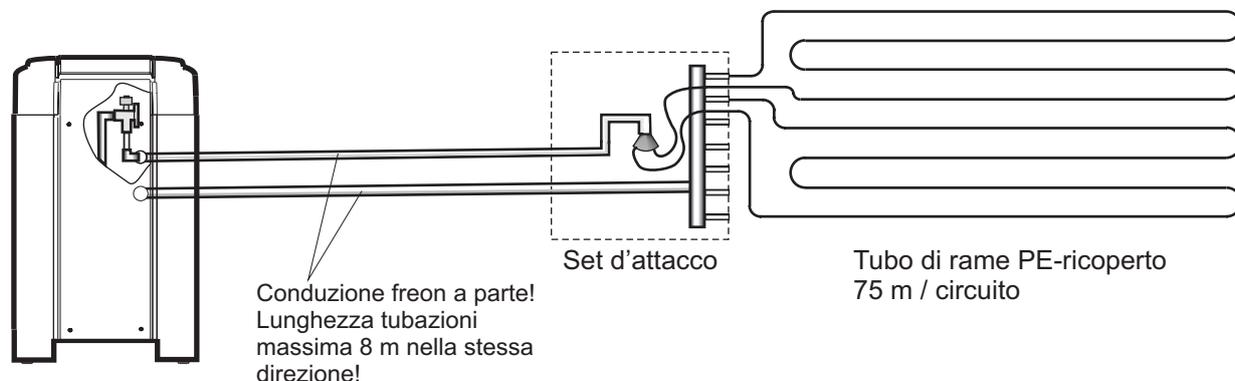
Dati tecnici

Tipo TERRA (- HGL)	5 D	7 D	9 D	11 D
Resa termica a E 4°C/W 35 °C in kW	5,70	7,40	8,70	10,30
Resa termica a E 4°C/W 45 °C in kW	5,55	7,20	8,50	9,95
Resa termica a E 4°C/W 50 °C in kW	5,50	7,10	8,40	9,80
Resa termica a E 0°C/W 35 °C in kW	4,85	6,10	7,40	8,80
Resa termica a E 0°C/W 45 °C in kW	4,80	6,05	7,30	8,55
Resa termica a E 0°C/W 50 °C in kW	4,75	6,00	7,25	8,45
Potenza elettrica assorbita a E 4°C/W 35 °C in kW	1,25	1,60	1,89	2,21
Potenza elettrica assorbita a E 4°C/W 45 °C in kW	1,61	1,99	2,40	2,78
Potenza elettrica assorbita a E 4°C/W 50 °C in kW	1,79	2,19	2,66	3,06
Potenza elettrica assorbita a E 0°C/W 35 °C in kW	1,26	1,56	1,90	2,22
Potenza elettrica assorbita a E 0°C/W 45 °C in kW	1,61	1,97	2,40	2,77
Potenza elettrica assorbita a E 0°C/W 50 °C in kW	1,78	2,18	2,66	3,05
Collegamento elettrico	3x400V/50Hz	3x400V/50Hz	3x400V/50Hz	3x400V/50Hz
Corrente massima	3,7 A	5,0 A	5,7 A	6,6 A
Assorbimento in avviamento (senza limitatore)	17 A	28 A	32 A	38,0 A
Fusibile in ingresso	6 A, D	10 A, D	10 A, D	10 A, D
Fusibile di regolazione	10 A	10 A	10 A	10 A
Temperatura massima di mandata	55 °C	55 °C	55 °C	55 °C
Quantità minima di acqua riscaldamento	1.000 l/h	1.300 l/h	1.500 l/h	1.800 l/h
Perditi di carico lato riscaldamento	10 kPa	13 kPa	13 kPa	17 kPa
Misure (alt x larg x lung in cm)	116/62/76	116/62/76	116/62/76	116/62/76
Peso	87 kg	89 kg	91 kg	103 kg
Mandata e ritorno del riscaldamento	R 1" A.G.	R 1" A.G.	R 1" A.G.	R 1" A.G.
Attacco HGL	R 1" A.G.	R 1" A.G.	R 1" A.G.	R 1" A.G.
Tubazione freon (tubo in rame)	12 mm	12 mm	12 mm	12 mm
Tubazione freon evaporizzato (tubo in rame) racc.	22 mm	22 mm	22 mm	22 mm
Liquido refrigerante utilizzato	R 407 C	R 407 C	R 407 C	R 407 C
Quantità liquido refrigerante	4,4 - 4,8 kg	4,6 - 5,0 kg	4,9 - 5,3 kg	5,0 - 5,5 kg
Quantità olio compressore	1,0 lt.	1,0 lt.	1,1 lt.	1,1 lt.
Numero circuiti collettore	3	3	4	5
Tubazione totale in metri	225	225	300	375
Pompa di carico consigliata o già incorporata	UPS 25-60	UPS 25-60	UPS 25-60	UPS 25-60
Perditi di carico disponibile	38 kPa	34 kPa	30 kPa	24 kPa
Dimensione min. locale d'esposizione	12 m ³	13 m ³	14 m ³	15 m ³
Dimensione min. apertura d'aerazione (naturale)	0,27 m ²	0,28 m ²	0,29 m ²	0,30 m ²
Quantità min. d'aria (aerazione meccanica)	122 m ³ /h	126 m ³ /h	132 m ³ /h	136 m ³ /h

13 D	16 D	18 D	21 D	23 D	28 D	33 D
12,80	15,50	18,50	20,80	23,10	28,30	32,80
12,40	14,90	17,85	20,10	22,60	27,50	31,80
12,20	14,60	17,50	19,70	22,40	27,10	31,30
11,00	13,20	15,85	17,80	19,90	24,40	28,30
10,70	12,75	15,35	17,30	19,65	23,90	27,60
10,55	12,55	15,10	17,00	19,50	23,60	27,30
2,72	3,29	3,81	4,26	4,94	5,97	6,80
3,40	4,01	4,74	5,32	6,08	7,32	8,40
3,74	4,38	5,20	5,85	6,65	8,00	9,20
2,71	3,27	3,80	4,24	4,92	5,95	6,78
3,37	3,96	4,65	5,26	6,00	7,23	8,24
3,70	4,31	5,07	5,76	6,54	7,86	8,96
3x400V/50Hz						
7,9 A	10,0 A	11,4 A	13,3 A	14,6 A	17,9 A	19,2 A
40,0 A	55,0 A	59,0 A	65,0 A	72 A	78 A	80 A
10 A, D	13 A, D	16 A, D	16 A, D	20 A, D	20 A, D	25 A, D
10 A						
55 °C						
2.200 l/h	2.650 l/h	3.200 l/h	3.600 l/h	4.000 l/h	4.850 l/h	5.650 l/h
15 kPa	22 kPa	19 kPa	19 kPa	17 kPa	25 kPa	25 kPa
116/62/76	116/62/76	116/62/76	116/62/76	126/75/76	126/75/76	126/75/76
103 kg	110 kg	116 kg	123 kg	140 kg	180 kg	220 kg
R 1" A.G.	R 1" A.G.	R 1 1/4" A.G.	R 1 1/4" A.G.	R 1 1/2" A.G.	R 1 1/2" A.G.	R 1 1/2" A.G.
R 1" A.G.	R 1 1/4" A.G.	R 1 1/4" A.G.				
12 mm	15 mm	15 mm				
22 mm	22 mm	28 mm	28 mm	28 mm	35 mm	35 mm
R 407 C						
4,5 - 4,9 kg	4,8 - 5,2 kg	5,1 - 5,5 kg	5,5 - 5,9 kg	7 - 8 kg	8 - 9 kg	10 - 11 kg
1,85 lt.	1,55 lt.	1,65 lt.	1,65 lt.	4,0 lt.	4,0 lt.	4,0 lt.
6	7	7	8	9	11	13
450	525	525	600	675	825	975
						Wilo
UPS 25-60	UPS 25-80	TOP S 30/10				
21 kPa	41 kPa	40 kPa	38 kPa	36 kPa	24 kPa	55 kPa
16 m ³	17 m ³	18 m ³	19 m ³	26 m ³	29 m ³	35 m ³
0,31 m ²	0,32 m ²	0,33 m ²	0,34 m ²	0,40 m ²	0,42 m ²	0,46 m ²
144 m ³ /h	150 m ³ /h	156 m ³ /h	163 m ³ /h	200 m ³ /h	216 m ³ /h	247 m ³ /h

Collettore piano ad evaporazione diretta

con **EVR**
TECNOLOGIE



Dati tecnici

Profondità per la posa: 110 - 120 cm

Distanza: ca. 60 cm

Tipo	D5E	D7E	D9E	D11E	D13E	D16E	D18E	D21E	D23E	D28E	D33E
Numero dei circuiti a tubo	4	5	6	7	8	9	10	10	11	14	16
Lunghezza-tubi totale in m	300	375	450	525	600	675	750	750	825	1050	1200
Superficie necess. in m ² ¹⁾	180	220	270	310	360	420	480	480	540	660	780

Condizioni freon:

(fino ad una lunghezza mass. di 8 m nella stessa direzione)

per WP Tipo conduzione gas aspir. alternativa
 liquido

Tipo	conduzione liquido	gas aspir.	alternativa
TERRA 5 DE	12 mm	18 mm	
TERRA 7 DE	12 mm	18 mm	
TERRA 9 DE	12 mm	22 mm	
TERRA 11 DE	12 mm	22 mm	
TERRA 13 DE	12 mm	22 mm	
TERRA 16 DE	15 mm	22 mm	
TERRA 18 DE	15 mm	28 mm	2 x 18 mm
TERRA 21 DE	15 mm	28 mm	2 x 18 mm
TERRA 23 DE	15 mm	28 mm	2 x 22 mm
TERRA 28 DE	15 mm	35 mm	sul posto
TERRA 33 DE	15 mm	35 mm	sul posto

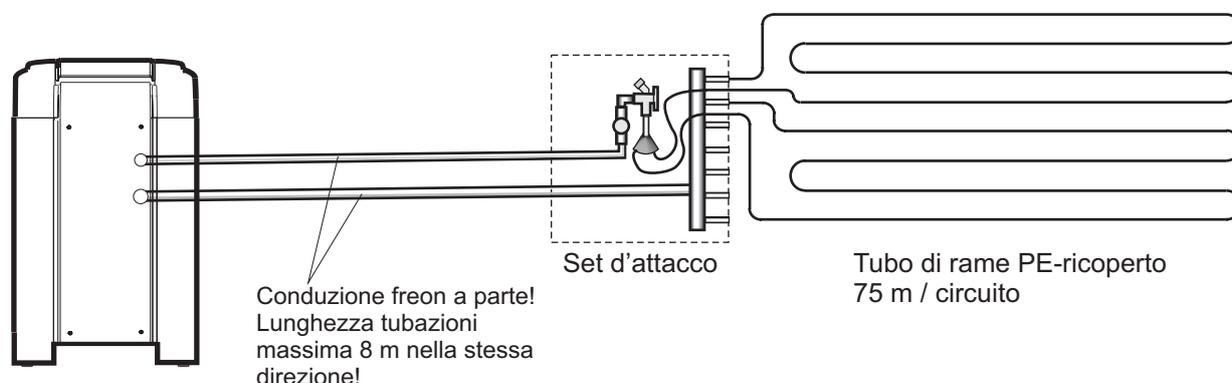
INFORMAZIONI:

- Non togliere le protezioni delle matasse del tubo e non accorciare il collettore di superficie (lo farà il centro assistenza clienti al momento della messa in funzione); rispettare la lunghezza e le matasse del calcolo progettuale.
- Incassare le tubazioni dell'evaporatore in sabbia fine (spessore da 0,3 a 1,5 mm)
- Distanza minima delle tubazioni: 1 metro dalle tubazioni dell'acqua, dallo scarico e dai muri.
- Isolare le tubazioni che attraversano i muri in modo impermeabile
- Posare un nastro di segnalazione a ca. 0,5 m sopra le tubazioni
- Stabilire un progetto di posa

¹⁾ questa superficie necessaria si riferisce ad una qualità media del terreno.

Collettore piano ad evaporazione diretta

modello base



Dati tecnici

Profondità per la posa: 110 - 120 cm

Distanza : ca. 80 cm

Tipo	D 5	D 7	D 9	D 11	D 13	D 16	D 18	D 21	D 23	D 28	D 33
Numero dei circuiti a tubo	3	3	4	5	6	7	7	8	9	11	13
Lunghezza-tubi totale in m	225	225	300	375	450	525	525	600	675	825	975
Superf. necess. in m ² ¹⁾	180	180	240	300	360	420	420	480	540	660	780

Condizioni freon:

(fino ad una lunghezza mass. di 8 m nella stessa direzione)
 per WP Tipo conduzione gas aspir. alternativa
 liquido

TERRA 5 D	10 mm	18 mm	
TERRA 7 D	10 mm	18 mm	
TERRA 9 D	12 mm	22 mm	
TERRA 11 D	12 mm	22 mm	
TERRA 13 D	12 mm	22 mm	
TERRA 16 D	12 mm	22 mm	
TERRA 18 D	12 mm	28 mm	2 x 18 mm
TERRA 21 D	12 mm	28 mm	2 x 18 mm
TERRA 23 D	12 mm	28 mm	2 x 22 mm
TERRA 28 D	15 mm	35 mm	sul posto
TERRA 33 D	15 mm	35 mm	sul posto

INFORMAZIONI:

- Non togliere le protezioni delle matasse del tubo e non accorciare il collettore di superficie (lo farà il centro assistenza clienti al momento della messa in funzione); rispettare la lunghezza e le matasse del calcolo progettuale.
- Incassare le tubazioni dell'evaporatore in sabbia fine (spessore da 0,3 a 1,5 mm)
- Distanza minima delle tubazioni: 1 metro dalle tubazioni dell'acqua, dallo scarico e dai muri.
- Isolare le tubazioni che attraversano i muri in modo impermeabile
- Posare un nastro di segnalazione a ca. 0,5 m sopra le tubazioni
- Stabilire un progetto di posa

¹⁾ questa superficie necessaria si riferisce ad una qualità media del terreno.

Pompa di calore TERRA per circuito Sole

In questo sistema il calore è sottratto al terreno tramite un circuito intermedio di tubi in polietilene. In questi tubi circola l'antigelo Sole (Acqua e Antigelo miscelati). Lo scambio di calore tra il circuito Sole ed il liquido di raffreddamento avviene nell'evaporatore (scambiatore di calore a piastre in acciaio inox) della pompa di calore.

I singoli tubi del collettore sono collegati ad un collettore con una saracinesca. Da lì vengono collegate le tubazioni di mandata e di ritorno comuni alla pompa di calore. Il circuito Sole viene deviato tramite una pompa di ricircolo installata nella tubazione di mandata.

Collettore a superficie - terreno:

Ad una profondità di circa 1,20 m vengono posizionati dei tubi di polietilene Ø25 x 2,3 mm con una lunghezza di 100 mt. l'uno. A seconda della grandezza della pompa di calore sono necessari diversi circuiti di tubi.

Il possibile prelievo di calore dipende dalla qualità del terreno:

per terreni secchi: resa minore

per terreni umidi, addensati: resa maggiore

per una pompa di calore da 1 kW di resa occorre una superficie del terreno di ca. 30 m² / 40 m²

Sonda di evaporazione - terreno:

Con una perforazione del diametro di 150 mm viene posizionato un circuito in tubi in polietilene (Sonda) che viene poi riempito di betonite.

La profondità della perforazione massima è di 100 mt, in caso di maggior fabbisogno vengono fatte più perforazioni (sonde di evaporazione).

A seconda della qualità del terreno occorrono ca. 15 - 20 m di profondità della sonda per una resa della pompa di calore di 1 kW.

Gli impianti con sonde di evaporazione sono soggetti ad autorizzazione obbligatoria da richiedere in Provincia.

I valori consigliati dalla IDM sono riportati nella tabella di pagina 14, devono però essere comunque controllati e confermati dalla ditta che effettua la trivellazione.

Informazioni:

- Ideale terreni umidi e argillosi.
- Non deviare l'acqua piovana tramite drenaggi, in quanto questo aiuta la rigenerazione del terreno.
- Non asfaltare sopra la superficie del collettore (è possibile in parte).
- Evitare piantagioni di alberi e cespugli con radici profonde.
- Da usare solo Antigelo approvato dalla ditta IDM.
- Il rapporto di miscelazione del medio in Sole deve essere scelto fino -15°C (= 30% Antigelo). Se c'è troppo Antigelo, il mantenimento del calore diminuisce.
- Le tubazioni del circuito Sole devono prevedere una guarnizione resistente alla diffusione del vapore per prevenire la formazione di condensa ed un deposito di ghiaccio (p.e. Armaflex).
- La pompa ed il vaso d'espansione del circuito Sole sono da posizionare sulla parte d'entrata della pompa di calore.
- Il vaso d'espansione del circuito Sole è da collegare verso l'alto della tubazione.



Ulteriori indicazioni per le perforazioni geotermiche

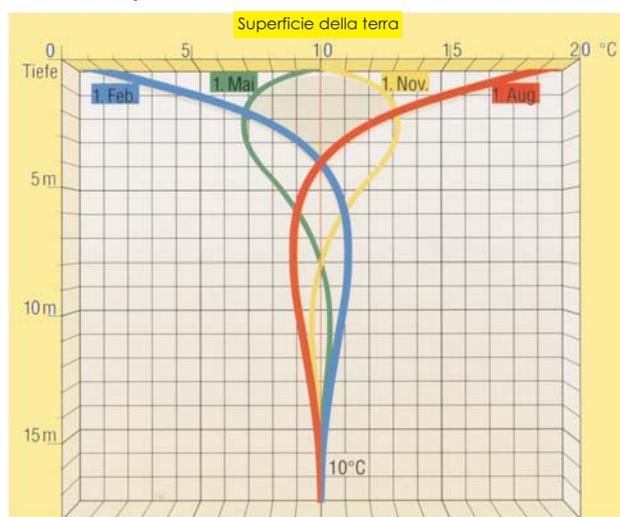
- ✎ Max. profondità della perforaz.: 100 m
- ✎ Distanza minima tra ogni perforazione: la più grande possibile, tuttavia min. 5 m
- ✎ La profondità della perforazione si ottiene dal calcolo del fabbisogno di calore e non dalla resa di riscaldamento della pompa di calore.
- ✎ Secondo la norma LGW non si deve superare i 50 Watt/m.

Qualità del terreno - prelievo di calore W/m secondo VDI 4640

Ghiaia/sabbia, terreno asciutto	20
Terreno conduttore di acqua	65
Argilla – terreno umido	30 – 40
Calcere massivo	45 – 60
Sedimenti fissi	55 – 65
Granito	60 – 75

Temperature del terreno

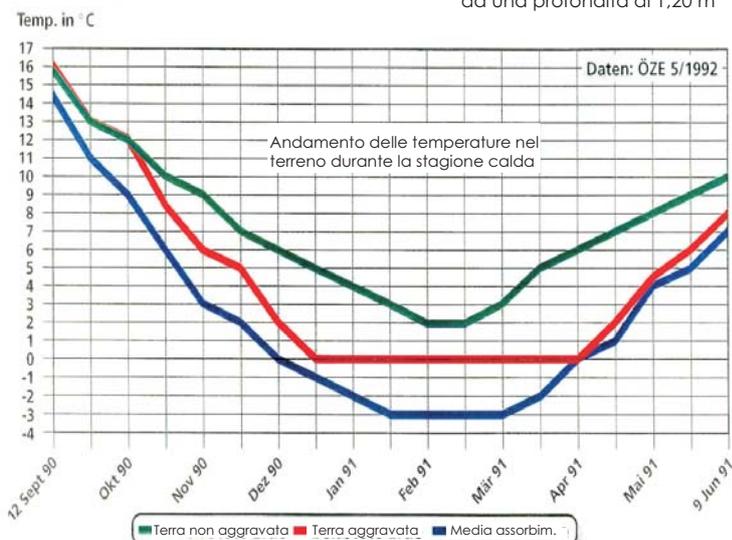
Quando si raggiunge una profondità di ca. 15m regnano approssivamente temperature costanti tutto l'anno. Il diagramma mostra le temperature del terreno a diverse profondità.



Si rilevano invece grandi differenze di temperature nei collettori posizionati vicino alla superficie del terreno.

Temperatura del collettore a superficie

ad una profondità di 1,20 m

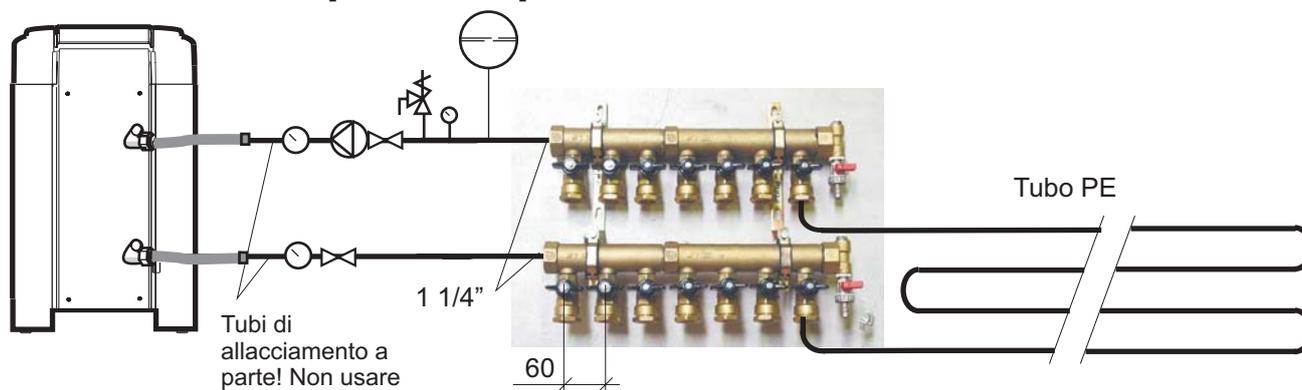


Dati tecnici

Tipo TERRA (- HGL)	5 S	7 S	8 S	10 S	12 S
Resa termica a S 0°C/W 35 °C in kW	5,40	6,80	8,30	9,70	12,00
Resa termica a S 0°C/W 45 °C in kW	5,25	6,65	8,10	9,50	11,65
Resa termica a S 0°C/W 50 °C in kW	5,20	6,60	8,00	9,40	11,50
Resa termica a S 5°C/W 35 °C in kW	6,30	7,80	9,60	11,30	14,20
Resa termica a S 5°C/W 45 °C in kW	6,05	7,45	9,20	10,70	13,40
Resa termica a S 5°C/W 50 °C in kW	5,90	7,30	9,00	10,40	13,00
Potenza elettrica assorbita a S 0°C/W 35 °C in kW	1,24	1,56	1,85	2,17	2,68
Potenza elettrica assorbita a S 0°C/W 45 °C in kW	1,57	1,93	2,32	2,74	3,33
Potenza elettrica assorbita a S 0°C/W 50 °C in kW	1,74	2,11	2,56	3,02	3,66
Potenza elettrica assorbita a S 5°C/W 35 °C in kW	1,24	1,54	1,83	2,17	2,70
Potenza elettrica assorbita a S 5°C/W 45 °C in kW	1,58	1,93	2,32	2,75	3,39
Potenza elettrica assorbita a S 5°C/W 50 °C in kW	1,75	2,12	2,57	3,04	3,73
Collegamento elettrico	3x400V/50Hz	3x400V/50Hz	3x400V/50Hz	3x400V/50Hz	3x400V/50Hz
Corrente massima	3,7 A	5,0 A	5,7 A	6,6 A	7,9 A
Assorbimento in avviamento (senza limitatore)	17 A	28 A	32 A	38,0 A	40,0 A
Flussibile in ingresso	6 A, D	10 A, D	10 A, D	10 A, D	10 A, D
Flussibile di regolazione	10 A				
Temperatura massima di mandata	55 °C				
Quantità minima d'acqua di riscaldamento	900 l/h	1.100 l/h	1.400 l/h	1.600 l/h	2.000 l/h
Quantità minima Sole	1.050 kg/h	1.300 kg/h	1.600 kg/h	1.900 kg/h	2.350 kg/h
Perdita di carico lato riscaldamento	9 kPa	12 kPa	12 kPa	16 kPa	14 kPa
Perdita di carico lato Sole	7 kPa	10 kPa	14 kPa	12 kPa	14 kPa
Dimensioni (Alt. x Larg. x Lung. in cm)	116/62/76	116/62/76	116/62/76	116/62/76	116/62/76
Peso	100 kg	105 kg	105 kg	115 kg	117 kg
Mandata e ritorno riscaldamento	R 1" A.G.				
Attacco HGL	R 1" A.G.				
Entrata ed uscita Sole	R 1" A.G.				
Liquido refrigerante utilizzato	R 407 C				
Quantità liquido refrigerante	1,8 kg	1,9 kg	2,0 kg	2,1 kg	2,6 kg
Quantità olio compressore	1,0 lt.	1,0 lt.	1,1 lt.	1,1 lt.	1,85 lt.
Numero circuiti Sole	3	3	4	5	6
Tubazione totale	300	300	400	500	600
Quantità di riempimento Sole (miscela)	105 lt.	105 lt.	140 lt.	175 lt.	210 lt.
Pompa di carico consigliata o già incorporata	UPS 25-60				
Perdita di carico disponibile	40 kPa	36 kPa	32 kPa	26 kPa	23 kPa
Pompa di circuito Sole consigliata	UPS 25-60	UPS 25-60	UPS 25-60	Wilo TOP S 25/7	Wilo TOP S 25/7
Dimensioni delle tubazioni di collegamento fino ad una lunghezza totale di 40 m	32 x 2,0	32 x 2,0	40 x 2,3	40 x 2,3	40 x 2,3
Dimensione min. locale d'esposizione	6,0 m ³	6,2 m ³	6,5 m ³	6,8 m ³	8,4 m ³
Dimensione min. apertura d'aerazione (naturale)	0,19 m ²	0,20 m ²	0,20 m ²	0,20 m ²	0,23 m ²
Quantità min. d'aria (aerazione meccanica)	74 m ³ /h	77 m ³ /h	80 m ³ /h	82 m ³ /h	95 m ³ /h

15 S	17 S	19 S	22 S	26 S	30 S	37 S	45 S
14,90	17,20	19,60	22,10	24,20	27,90	34,80	41,80
14,50	16,95	19,00	21,50	23,40	27,00	33,30	40,70
14,30	16,80	18,70	21,20	23,20	26,20	33,20	40,40
17,20	19,20	22,40	25,00	28,60	33,10	40,70	49,40
16,25	19,15	21,75	24,55	26,80	31,00	38,30	46,70
15,80	19,10	21,40	24,30	26,50	30,60	37,80	46,50
3,24	3,64	4,16	4,95	5,95	6,80	8,40	10,10
3,98	4,50	5,10	6,06	7,60	8,70	10,80	13,20
4,35	4,92	5,58	6,92	8,30	9,45	11,90	14,40
3,27	3,66	4,22	6,63	5,95	6,75	8,45	10,10
4,05	4,55	5,19	6,15	7,65	8,75	11,00	13,30
4,42	5,02	5,65	6,72	8,35	9,55	12,00	14,60
3x400V/50Hz							
10,0 A	11,4 A	13,3 A	14,6 A	17,9 A	19,2 A	25,6 A	27,8 A
55,0 A	59,0 A	65,0 A	72 A	78 A	80 A	90 A	100 A
13 A, D	16 A, D	16 A, D	20 A, D	20 A, D	25 A, D	32 A, D	32 A, D
10 A							
55 °C							
2.400 l/h	2.700 l/h	3.100 l/h	3.600 l/h	4.300 l/h	5.000 l/h	6.000 l/h	7.400 l/h
2.900 kg/h	3.400 kg/h	3.850 kg/h	4.300 kg/h	5.150 kg/h	5.900 kg/h	7.200 kg/h	8.800 kg/h
21 kPa	17 kPa	17 kPa	15 kPa	22 kPa	22 kPa	18 kPa	21 kPa
13 kPa	16 kPa	16 kPa	16 kPa	20 kPa	20 kPa	20 kPa	21 kPa
116/62/76	116/62/76	116/62/76	126/75/76	126/75/76	126/75/76	130/75/110	130/75/110
124 kg	139 kg	148 kg	260 kg	280 kg	ca. 290 kg	ca. 300 kg	ca. 310 kg
R 1" AG.	R 1 1/4" AG.	R 1 1/4" AG.	R 1 1/2" AG.	R 1 1/2" AG.	R 1 1/2" AG.	R 2" I.G.	R 2" I.G.
R 1" AG.	R 1" AG.	R 1" AG.	R 1" AG.	R 1 1/4" AG.	R 1 1/4" AG.	R 1 1/4" AG.	R 1 1/4" AG.
R 1" AG.	R 1 1/4" AG.	R 1 1/4" AG.	R 1 1/2" AG.	R 1 1/2" AG.	R 1 1/2" AG.	R 2" I.G.	R 2" I.G.
R 407 C							
2,9 kg	3,1 kg	3,4 kg	3,8 kg	8,2 kg	9,3 kg	10,5 kg	10,8 kg
1,55 lt.	1,65 lt.	1,65 lt.	4,0 lt.	4,0 lt.	4,0 lt.	4,0 lt.	4,0 lt.
7	7	8	9	11	13	15	18
700	700	800	900	1100	1.300	1.500	1.800
245 lt.	245 lt.	280 lt.	315 lt.	385 lt.	455	525	630
UPS 25-80	Wilo TOP S 30/10	Wilo TOP S 40/10	Wilo TOP S 40/10				
44 kPa	44 kPa	42 kPa	40 kPa	28 kPa	60 kPa	74 kPa	67 kPa
UPS 25-80	UPS 25-80	UPS 25-80	Wilo TOP S 30/10	Wilo TOP S 40/10	Wilo TOP S 40/10	Wilo TOP S 50/10	Wilo TOP S 50/10
50 x 2,9	50 x 2,9	50 x 2,9	50 x 2,9	63 x 3,6	63 x 3,6	63 x 3,6	75 x 4,3
9,4 m ³	10 m ³	11 m ³	13 m ³	27 m ³	30 m ³	34 m ³	35 m ³
0,24 m ²	0,25 m ²	0,26 m ²	0,28 m ²	0,40 m ²	0,43 m ²	0,45 m ²	0,46 m ²
102 m ³ /h	107 m ³ /h	113 m ³ /h	122 m ³ /h	204 m ³ /h	222 m ³ /h	240 m ³ /h	245 m ³ /h

Collettore di superficie per circuito Sole



- ! Per scarsa qualità del terreno, posizionare i tubi in suolo sabbioso
- ! Posizionare segnale d'avvertimento, 50 cm sopra i tubi
- ! Predisporre il progetto di posa
- 1) la superficie necessaria si riferisce ad una qualità media del terreno

Dati tecnici

Distancia di interramento:	ca. 80 cm												profondità di interramento: 110 - 120 cm	
Tipo	S 5	S 7	S 8	S 10	S 12	S 15	S 17	S 19	S 22	S 26	S 30	S 37	S 45	
Numero matasse	3	3	4	5	6	7	7	8	9	11	13	15	18	
Lunghezza tubazione, mt	300	300	400	500	600	700	700	800	900	1.100	1.300	1.500	1.800	
Fabbisogno superf. m ² ¹⁾	240	240	320	400	480	560	560	640	720	880	1.040	1.200	1.440	
Attacco tubazione-Ø	32	32	40	40	40	50	50	50	50	65	65	65	73	
Pompa ricircolo**	25-60	25-60	25-60	25/7	25/7	32-80	32-80	30/10	30/10	40/10	40/10	50/10	50/10	
Lunghezza distributore L	180	180	240	300	360	420	420	480	540	660	780	900	1080	
Antigelo Lt.*	105	105	140	175	210	245	245	280	315	385	455	525	630	

* Miscela Sole (30% Antigelo)

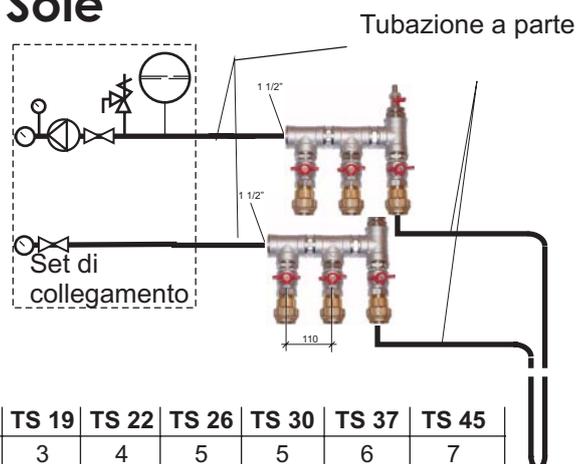
** Tipi pompa: xx-xx = Grundfos UPS, xx/xx = Wilo Top S (Es.: Pompa S5, 25-60 = Grundfos UPS)

Sonde di perforazione per circuito Sole

INDICAZIONI:

- Distanza minima tra 2 trivellazioni: 5 mt
- Distanza min. dalle fondamenta dell'edificio: 2 m
- Tubazioni di collegamento: da posare in pendenza verso la pompa di calore (per l'aerazione)

1) la lunghezza delle sonde si riferisce ad una qualità media del terreno



Dati tecnici

Tipo	TS 5	TS 7	TS 8	TS 10	TS 12	TS 15	TS 17	TS 19	TS 22	TS 26	TS 30	TS 37	TS 45
Perforazioni	1	1	2	2	2	3	3	3	4	5	5	6	7
Profondità sonde*mt ¹⁾	80	100	130	150	190	225	270	300	340	400	475	570	700
Tubo sonde -Ø in mm	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Attacco tubazione -Ø	32	32	40	40	40	50	50	50	50	65	65	65	73
Pompa ricircolo**	25-60	26-60	25-60	25/7	25/7	25-80	25-80	25-80	30/10	40/10	40/10	50/10	50/10
Lungh. distributore L	60	60	60	120	120	120	120	180	180	240	240	300	360
Antigelo***	160	200	250	290	360	430	520	580	650	770	910	1100	1340

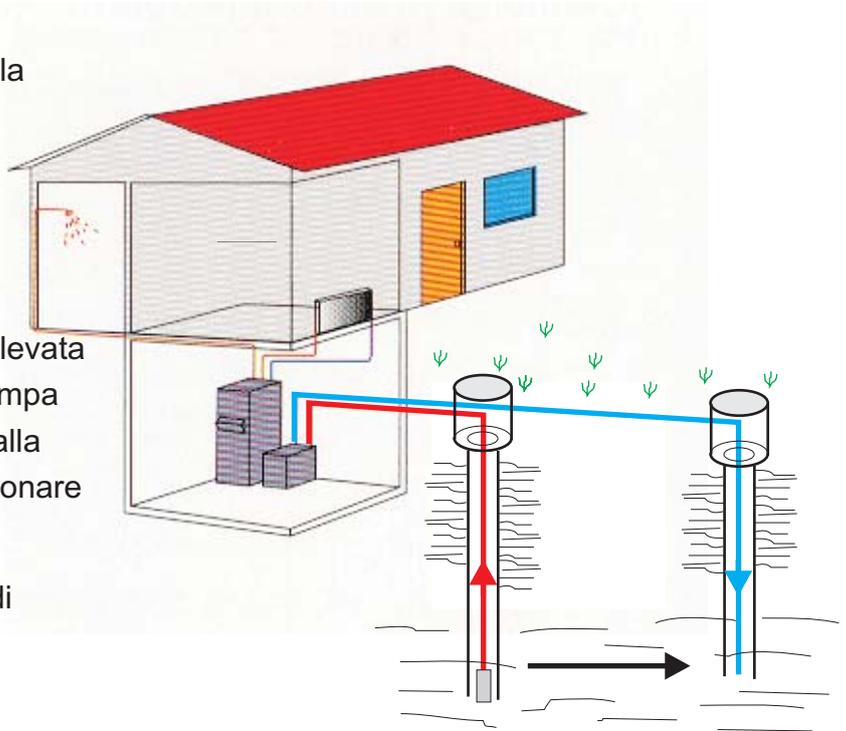
* Le profondità delle sonde indicate sono valori indicativi e vengono stabilite secondo le condizioni del Terreno.

** Tipi pompa: xx-xx = Grundfos UPS, xx/xx = Wilo Top S (Es.: Pompa TS 12 25/7 = Wilo Top S)

*** Miscela Sole (30% Antigelo)

Pompa di calore TERRA-per circuito ad acqua freatica

Con questo sistema viene prelevata acqua da un pozzo e trasferita con l'ausilio di una pompa meccanica alla pompa di calore. L'acqua passando attraverso l'evaporatore (scambiatore di calore a piastre inossidabile) viene portata alla pompa di calore, dove avviene la cessione di calore. L'acqua raffreddata a 4°C viene prelevata da un pozzo di ritiro, portata alla pompa di calore e spinta in un altro pozzo alla stessa altezza della falda (da posizionare ad una distanza di ca. 15 mt.).



Per una resa di 1 kW della pompa di calore occorrono ca. 150/180 Litri d'acqua per ora.

L'utilizzazione dell'acqua freatica è sottoposta alla richiesta di autorizzazione obbligatoria, da richiedere in Provincia. Ad eccezione dei territori dove le acque sono protette, non ci sono problemi ad ottenere l'autorizzazione.

Variante per pozzi:

Esistono varianti diverse di pozzi: trivellati, scavati, ecc. La variante dipende dalla qualità del terreno e dalla profondità dell'acqua. Il pozzo deve ad ogni modo essere eseguito da una ditta specializzata.

INDICAZIONI:

- Evitare il contatto dell'acqua sotterranea con aria nel circuito completo.
- Il raffreddamento dell'acqua sotterranea nella tubazione fino alla pompa di calore deve essere diminuito al minimo.
- Per un utilizzo speciale (qualità dell'acqua) sono anche possibili evaporatori a piastre in acciaio saldati.

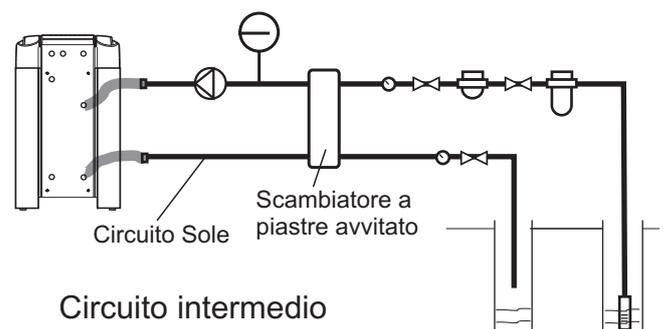
Utilizzo d'acque superficiali:

In inverno, la temperatura diventa notevolmente inferiore a quella dell'acqua freatica, pertanto richiede volumi di corrente molto più alti.

Occorre collegare in mezzo uno scambiatore di calore avvitato, per evitare che geli l'evaporatore, oppure viene utilizzato un collettore ad immersione (vedi pag. 4)

Utilizzo d'acque di raffreddamento:

Anche qui è necessario considerare la qualità dell'acqua. Anche le temperature troppo alte non sono adatte per la pompa di calore (max. 25 °C).



Dati tecnici

Tipo TERRA (- HGL)	7 W	9 W	11 W	13 W	15 W	
Resa termica a W10/W35 in kW	6,90	8,60	10,50	12,50	15,70	
Resa termica a W10/W45 in kW	6,70	8,40	10,25	12,00	15,10	
Resa termica a W10/W50 in kW	6,60	8,30	10,10	11,70	14,80	
Resa termica a W15/W35 in kW	8,00	10,00	12,20	14,50	18,10	
Resa termica a W15/W45 in kW	7,50	9,30	11,40	13,40	16,70	
Resa termica a W15/W50 in kW	7,25	9,00	11,00	12,80	16,00	
Potenza elettrica assorbita a W10/W35 in kW	1,26	1,54	1,81	2,19	2,75	
Potenza elettrica assorbita a W10/W45 in kW	1,61	1,97	2,37	2,82	3,48	
Potenza elettrica assorbita a W10/W50 in kW	1,79	2,19	2,65	3,13	3,85	
Potenza elettrica assorbita a W15/W35 in kW	1,31	1,60	1,93	2,30	2,85	
Potenza elettrica assorbita a W15/W45 in kW	1,64	2,01	2,42	2,86	3,54	
Potenza elettrica assorbita a W15/W50 in kW	1,80	2,21	2,67	3,14	3,88	
Collegamento elettrico	3x400V/50Hz	3x400V/50Hz	3x400V/50Hz	3x400V/50Hz	3x400V/50Hz	
Corrente massima	3,7 A	5,0 A	5,7 A	6,6 A	7,9 A	
Assorbimento in avviamento	17 A	28 A	32 A	38,0 A	40,0 A	
Flussibile in ingresso	6 A, D	10 A, D	10 A, D	10 A, D	10 A, D	
Flussibile di regolazione	10 A					
Temperatura massima di mandata	55 °C					
Quantità minima d'acqua riscaldamento	1050 l/h	1.350 l/h	1.650 l/h	1.950 l/h	2.450 l/h	
Quantità minima d'acqua freatica	1.200 l/h	1.500 kg/h	1.800 l/h	2.150 l/h	2.700 l/h	
Perditi di carico parte riscaldamento	11 kPa	18 kPa	17 kPa	22 kPa	21 kPa	
Perditi di carico parte acqua freatica	7 kPa	9 kPa	13 kPa	12 kPa	14 kPa	
Misure (Alt. x Larg. x Lung. in cm)	116/62/76	116/62/76	116/62/76	116/62/76	116/62/76	
Peso	100 kg	105 kg	105 kg	115 kg	117 kg	
Mandata e ritorno del riscaldamento	R 1" A.G.					
Attacco HGL	R 1" A.G.					
Entrata ed uscita acqua freatica	R 1" A.G.					
Liquido refrigerante utilizzato	R 407 C					
Quantità liquido refrigerante	1,8 kg	1,9 kg	2,0 kg	2,1 kg	2,6 kg	
Quantità olio compressore	1,0 lt.	1,0 lt.	1,1 lt.	1,1 lt.	1,85 lt.	
Pompa di carico consigliata o già incorporata	UPS 25-60					
Perditi di carico disponibile	37 kPa	26 kPa	25 kPa	16 kPa	11 kPa	
Dimensioni delle tubazioni di collegam. acqua freatica fino ad una lunghezza totale di 40 m	32 x 2,0	32 x 2,0	40 x 2,3	40 x 2,3	40 x 2,3	
Pompa pozzo consigliata	profondità pozzo					
Fabbricato Grundfos	15 m	SP 2A-6	SP 2A-6	SP 2A-9	SP 2A-9	SP 3A-6
	20 m	SP 2A-6	SP 2A-9	SP 2A-9	SP 2A-9	SP 3A-9
	25 m	SP 2A-9	SP 2A-9	SP 2A-9	SP 3A-9	SP 3A-9
Fabbricato Garvens	15 m	CC1606B5	CC1606B8	CC1606B8	CC2606BC7	CC2606BC11
	20 m	CC1606B5	CC1606B8	CC1606B12	CC2606BC11	CC2606BC11
	25 m	CC1606B8	CC1606B12	CC1606B12	CC2606BC11	CC2606BC11
* NB: Tubazione in PE, lunghezza tubazione = profondità pozzo + 10 m, nel pozzo è necessario un livello dell'acqua di 2 m, pressione rimanente 1 bar della pompa di calore						
Dimensione min. locale d'esposizione	6,0 m ³	6,2 m ³	6,5 m ³	6,8 m ³	8,4 m ³	
Dimensione min. apertura d'aerazione (naturale)	0,19 m ²	0,20 m ²	0,20 m ²	0,20 m ²	0,23 m ²	
Quantità min. d'aria (aerazione meccanica)	74 m ³ /h	77 m ³ /h	80 m ³ /h	82 m ³ /h	95 m ³ /h	

19 W	21 W	25 W	28 W	34 W	39 W	45 W	58 W
19,30	21,50	25,30	27,90	32,50	37,40	46,40	56,30
18,65	20,70	24,40	27,20	30,90	35,60	43,80	53,40
18,30	20,40	23,90	26,90	30,40	35,10	43,30	52,70
11,00	24,60	27,20	30,30	36,70	42,10	52,20	63,20
20,40	24,00	26,80	30,00	34,60	39,90	49,10	59,60
19,50	23,60	26,60	29,80	34,00	37,34	48,20	59,00
3,41	3,80	4,47	5,19	5,95	6,75	8,50	10,20
4,19	4,73	5,39	6,36	7,70	8,80	11,00	13,35
4,58	5,20	5,85	6,95	8,40	9,65	12,10	14,65
3,48	3,90	4,50	5,25	6,10	6,90	8,70	10,40
4,23	4,78	5,47	6,45	7,80	8,90	11,20	13,40
4,60	5,22	5,95	7,05	8,55	9,80	12,25	14,75
3x400V/50Hz							
10,0 A	11,4 A	13,3 A	14,6 A	17,9	19,2 A	25,6 A	27,8 A
55,0 A	59,0 A	65,0 A	72 A	78 A	80 A	90 A	100 A
13 A, D	16 A, D	16 A, D	20 A, D	20 A, D	25 A, D	32 A, D	32 A, D
10 A							
55 °C							
3.000 l/h	3.350 l/h	4.000 l/h	4.400 l/h	5.300 l/h	6.100 l/h	7.100 l/h	9.100 l/h
3.350 l/h	3.700 l/h	4.350 l/h	4.800 l/h	5.800 l/h	6.750 l/h	7.800 l/h	10.050 l/h
29 kPa	25 kPa	27 kPa	22 kPa	30 kPa	32 kPa	25 kPa	32 kPa
16 kPa	16 kPa	16 kPa	16 kPa	20 kPa	21 kPa	22 kPa	28 kPa
116/62/76	116/62/76	116/62/76	126/75/76	126/75/76	126/75/76	130/75/110	130/75/110
124 kg	139 kg	148 kg	260 kg	280 kg	ca. 290 kg	ca. 300 kg	ca. 310 kg
R 1" A.G.	R 1 1/4" A.G.	R 1 1/4" A.G.	R 1 1/2" A.G.	R 1 1/2" A.G.	R 1 1/2" A.G.	R 2" I.G.	R 2" I.G.
R 1" A.G.	R 1" A.G.	R 1" A.G.	R 1" A.G.	R 1 1/4" A.G.	R 1 1/4" A.G.	R 1 1/4" A.G.	R 1 1/4" A.G.
R 1" A.G.	R 1 1/4" A.G.	R 1 1/4" A.G.	R 1 1/2" A.G.	R 1 1/2" A.G.	R 1 1/2" A.G.	R 2" I.G.	R 2" I.G.
R 407 C							
2,9 kg	3,1 kg	3,4 kg	3,8 kg	8,2 kg	9,3 kg	10,5 kg	10,8 kg
1,55 lt.	1,65 lt.	1,65 lt.	4,0 lt.	4,0 lt.	4,0 lt.	4,0 lt.	4,0 lt.
					Wilo	Wilo	Wilo
UPS 25-80	TOP S 30/10	TOP S 40/10	TOP S 40/10				
30 kPa	32 kPa	25 kPa	26 kPa	12 kPa	40 kPa	65 kPa	55 kPa
50 x 2,9	50 x 2,9	50 x 2,9	50 x 2,9	63 x 3,6	63 x 3,6	63 x 3,6	75 x 4,3
SP 3A-9	SP 3A-9	SP 5A-6	SP 5A-8	SP 5A-8	SP 8A-5	SP 8A-7	SP 8A-10
SP 3A-9	SP 3A-9	SP 5A-8	SP 5A-8	SP 5A-12	SP 8A-7	SP 8A-10	SP 8A-10
SP 3A-12	SP 5A-8	SP 5A-8	SP 5A-12	SP 5A-12	SP 8A-10	SP 8A-10	SP 8A-10
CC3606D8	CC3606D8	CC3606D8	CC3606D8	CC3606D10	CC4606F6	CC4606F6	CC4606F9
CC3606D8	CC3606D8	CC3606D8	CC3606D10	CC3606D14	CC4606F9	CC4606F9	CC4606F9
CC3606D8	CC3606D10	CC3606D10	CC3606D14	CC3606D14	CC4606F9	CC4606F9	CC4606F13
9,4 m ³	10 m ³	11 m ³	13 m ³	27 m ³	30 m ³	34 m ³	35 m ³
0,24 m ²	0,25 m ²	0,26 m ²	0,28 m ²	0,40 m ²	0,43 m ²	0,45 m ²	0,46 m ²
102 m ³ /h	107 m ³ /h	113 m ³ /h	122 m ³ /h	204 m ³ /h	222 m ³ /h	240 m ³ /h	245 m ³ /h

Circuito ad acqua freatica

Descrizione

Per la protezione dell'evaporatore è disponibile un limitatore di temperatura ed un pressostato dell'acqua. Per far sì che il pressostato funzioni, è necessaria un'uscita dell'acqua freatica tramite una valvola d'espansione (vedi schema).

I tubi d'attacco flessibili forniti sono da installare per evitare rumorosità.

Indicazioni:

- ✍ In caso di presenza di parti solide nell'acqua del pozzo (sabbia, fango) sono da prevedere delle vasche di deposito per evitare l'intasamento dell'evaporatore.
- ✍ Le tubazioni d'ingresso e di deviazione sono da installare resistenti al gelo, con pendenza verso il pozzo.
- ✍ Le tubazioni dell'abitazione devono essere isolate contro la formazione di condensa.
- ✍ Dal pozzo fino alla pompa di calore è necessario un tubo di protezione supplementare con conduzione elettrica per la pompa del pozzo.
- ✍ Installare sul pozzo coperchi impermeabili alla luce ed all'aria per evitare la formazione di alghe e d'infangamento.
- ✍ È consigliata una pompa d'immersione come pompa del pozzo.
- ✍ Dopo l'installazione occorre risciacquare il pozzo ca. 48 ore per evitare il formarsi di sporco nel sistema.

Campo d'applicazione

Temperatura d'acqua di entrata: almeno +7 °C!

Quantità acqua minima: Tabella a pagina 16 e 17

Qualità dell'acqua freatica:

Devono essere rispettati i seguenti valori sottoriportati:

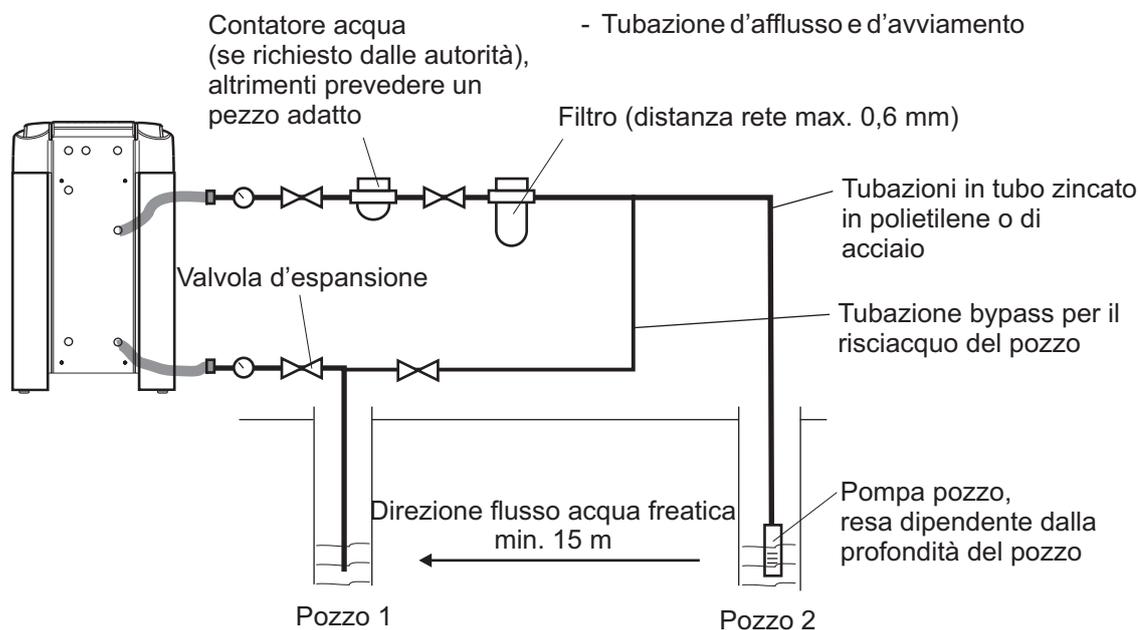
Valore pH:	6,5 - 9
Cloruro:	< 100 mg/kg
Solfato:	< 50 mg/kg
Nitrato:	< 100 mg/kg
Manganese:	< 1 mg/kg*
Acido carbonico libero:	< 20 mg/kg
Ammoniaca:	< 2 mg/kg
Ferro:	< 2 mg/kg*
Cloruro libero:	< 0,5 mg/kg
Conduttività elettrica:	> 50µS/cm und < 600µS/cm
Ossigeno:	< 2mg/kg*

Se si sorpassano questi valori massimi, l'evaporatore e le tubazioni s'infangano.

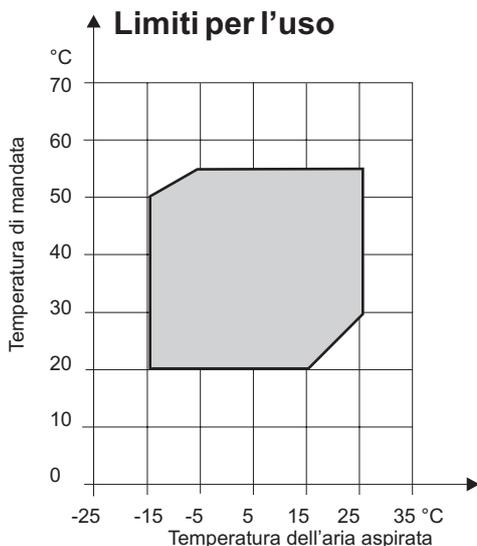
Per controllare la temperatura, la quantità e la qualità dell'acqua è consigliato un pozzo di prova per provare la pompa per 48 ore, preferibilmente a fine febbraio.

✍ In aggiunta da fornire:

- Pompa fontana con la giusta potenza
- Salvamotore per pompa del pozzo
- Filtro acqua
- Contatore acqua con saracinesche
- Valvola a sfera
- Ev. termometro
- Tubazione d'afflusso e d'avviamento



Pompa di calore TERRA-con evaporazione ad aria esterna con tecnologia HGL



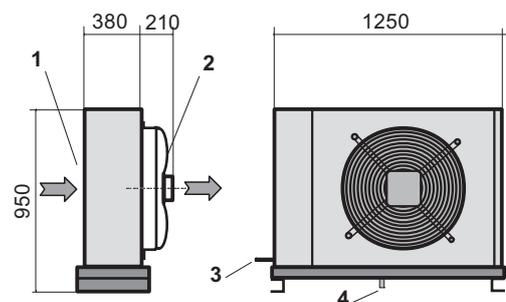
	TERRA 10 LS-HGL	TERRA 12 LS-HGL
Resa termica a Ar 10°C/Ac 35 °C	14,0 kW	16,6 kW
Resa termica a Ar 2°C/Ac 35 °C	10,9 kW	12,8 kW
Resa termica a Ar -2°C/Ac 35 °C	10,0 kW	11,8 kW
Resa termica a Ar -7°C/Ac 35 °C	8,7 kW	10,3 kW
Resa termica a Ar -10°C/Ac 35 °C	8,0 kW	9,9 kW
Resa termica a Ar 10°C/Ac 50 °C	13,9 kW	16,5 kW
Resa termica a Ar 2°C/Ac 50 °C	10,8 kW	12,7 kW
Resa termica a Ar -2°C/Ac 50 °C	9,8 kW	11,6 kW
Resa termica a Ar -7°C/Ac 50 °C	8,6 kW	10,1 kW
Resa termica a Ar -10°C/Ac 50, °C	7,8 kW	9,7 kW
Potenza el. assorbita a Ar 10°C/Ac 35 °C	3,40 kW	3,95 kW
Potenza el. assorbita a Ar 2°C/Ac 35 °C	3,20 kW	3,75 kW
Potenza el. assorbita a Ar -7°C/Ac 35 °C	3,00 kW	3,55 kW
Potenza el. assorbita a Ar 10°C/Ac 50 °C	4,35 kW	5,15 kW
Potenza el. assorbita a Ar 2°C/Ac 50 °C	4,00 kW	4,70 kW
Potenza el. assorbita a Ar -7°C/Ac 50 °C	3,90 kW	4,50 kW
Attacco corrente	3 x 400 V x 50 Hz	
Corrente massima	10,0 A	11,4 A
Assorbimento in avviamento	55,0 A	59,0 A
Fusibile in ingresso	16 A, D	16 A, D
Fusibile regolazione	10 A	10 A
Temperatura di mandata massima	55 °C	55 °C
Quantità minima acqua riscaldata	1.900 l/h	2.200 l/h
Aria all'evaporatore	4.000 m ³ /h	4.500 kg/h
Perditi di carico lato riscaldamento	15 kPa	20 kPa
Collegamento mandata	R 1" A.G.	R 1" A.G.
Collegamento ritorno	R 1" A.G.	R 1" A.G.
Tubazione freon	CU Ø 12 mm	CU Ø 12 mm
Tubazione freon in aspirazione	CU Ø 22 mm	CU Ø 22 mm
Lancia a gas surriscald. per tubazione a gas	CU Ø 12 mm	CU Ø 12 mm
Liquido refrigerante	R 407 C	R 407 C
Quantità liquido refrigerante	2,6 kg	2,9 kg
Quantità riempimento olio compressore	1,55 lt.	1,65 lt.
Peso pompa di calore	124 kg	139 kg

Dimensioni minime del locale d'esposizione	8,4 m ³	9,4 m ³
Aperture minime d'aerazione (naturale)	0,23 m ²	0,24 m ²
Quantità minima di aria (aerazione meccanica)	95 m ³ /h	102 m ³ /h

Informazione:

- Non deve essere impedita l'alimentazione ed il deflusso dell'aria per l'evaporatore.
- Non deve esserci nessun rumore, fare attenzione al posizionamento dell'evaporatore!
- Completa di scambiatore HGL e regolazione Multitalent
- L'evaporatore deve essere montato al di sopra della pompa di calore per avere una pendenza tra essa e l'antigelo.
- Le tubature di collegamento tra evaporatore e pompa di calore non possono essere più lunghe di 8 mt nella stessa direzione.

Evaporatore ad aria per posizionamento all'esterno



- Entrata aria
- Uscita aria
- Collegamento tubazione freon - doppio tubo in rame
- Scarico di condensa

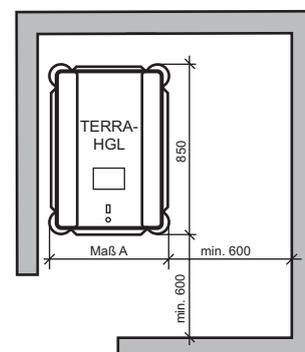
Esposizione

L'installazione dell'aggregato pompa di calore è possibile in qualsiasi locale non umido, protetto dal gelo e deve essere eseguita da una ditta specializzata, in base alle normative vigenti. Per evitare emissioni di onde sonore la pompa di calore TERRA deve essere posizionata su un terreno massivo (piastra di calcestruzzo, o simile; utilizzare gli angoli di gomma forniti). Occorre tenere sul davanti e almeno da un lato una distanza di 60 cm per la manutenzione della pompa di calore.

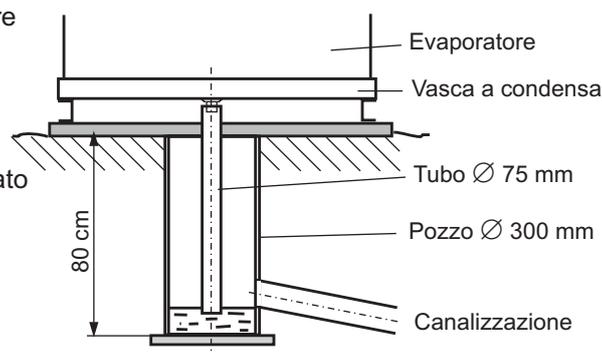
Per evitare emissioni d'onde sonore sulla tubazione sono utili i tubi d'attacco flessibili forniti per la mandata ed il ritorno del riscaldamento.

Per l'installazione dell'evaporatore Split sono da osservare i seguenti punti:

- ✎ **Lunghezza massima delle tubazioni** all'aggregato pompa di calore: **8 metri** (in una direzione).
- ✎ L'evaporatore dovrebbe essere sopra la pompa di calore, in modo che ci sia una pendenza delle tubazioni di collegamento.
- ✎ Non dovrebbe subentrare nessun disturbo sonoro (non tenere vicino a stanze da letto, mantenere una distanza dai vicini). Cespugli e alberi possono insonorizzare.
- ✎ Attacchi resistenti al gelo del **circuito condensa** nella canalizzazione.
- ✎ L'evaporatore può essere montato anche all'interno e collegato con canali ad aria.

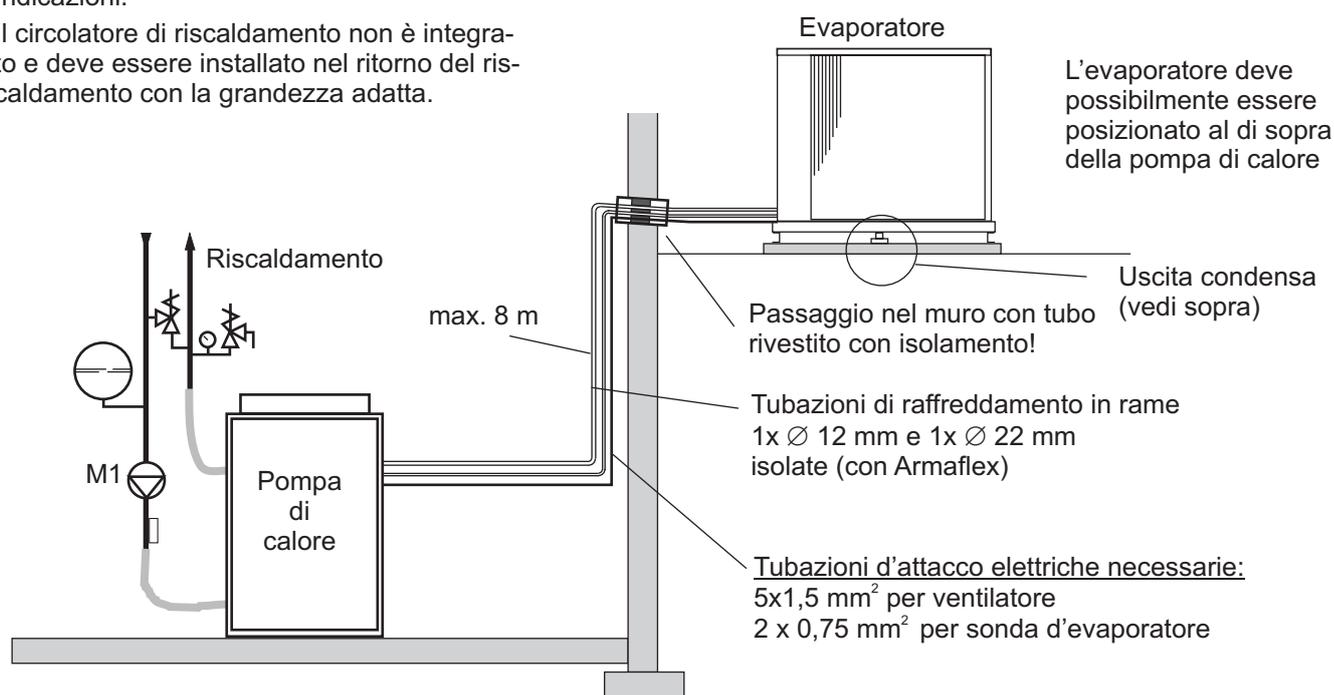


Tenere le distanze minime!



Indicazioni:

Il circolatore di riscaldamento non è integrato e deve essere installato nel ritorno del riscaldamento con la grandezza adatta.



Riscaldamento acqua calda con HGL® TECHNİK

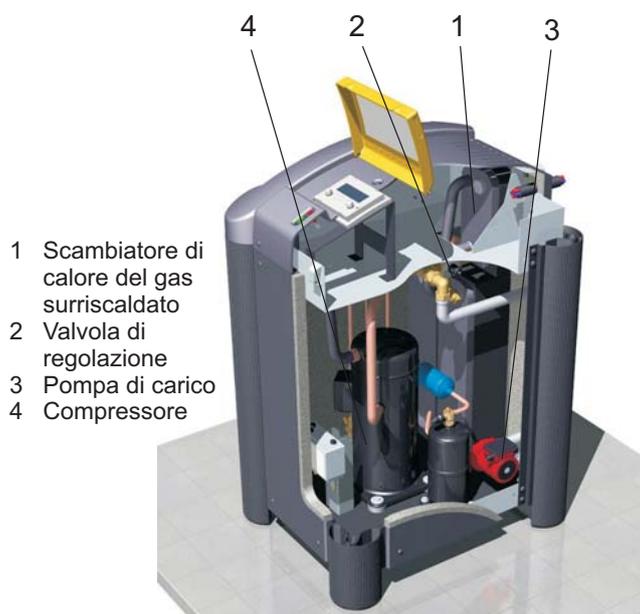
Nelle case moderne, un buon isolamento termico diminuisce il bisogno energetico di riscaldamento. Anche l'energia utilizzata per l'approntamento dell'acqua calda diminuisce del 30 - 40 %. È dunque importante definire le impostazioni della pompa di calore, in modo efficiente per l'approntamento dell'acqua calda sanitaria.

Questo è possibile con la tecnologia di scarico dei gas surriscaldati della IDM.

Nel caso di una pompa di calore, è disponibile una parte dell'energia guadagnata (ca. 15 % = gas di riscaldamento) ad una temperatura più alta. Questa parte viene ceduta ad uno scambiatore di calore aggiuntivo e così la parte superiore dell'accumulo di acqua fresca IDM viene portata ad una temperatura di 60°C. Tramite il programma di regolazione si può adattare alle esigenze specifiche.

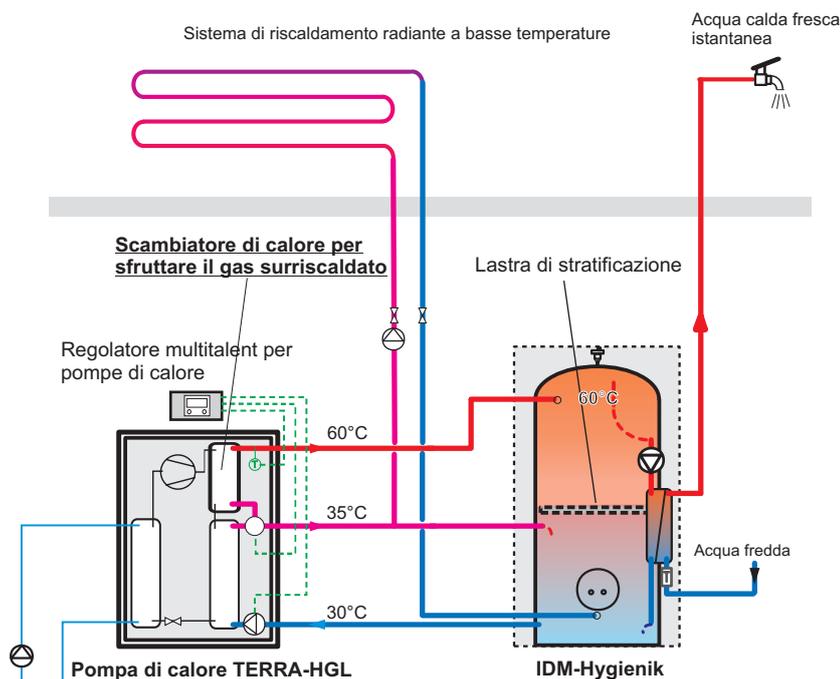
Se in inverno la pompa di calore funziona a basse temperature (per esempio 35 °C) per provvedere al riscaldamento degli ambienti, la parte superiore dell'accumulo per il fabbisogno d'acqua calda può essere portata a temperature più alte. Con questa tecnologia brevettata lo scambiatore di calore a gas surriscaldato viene completamente attraversato d'acqua durante il processo di carico dell'accumulatore in modo che la temperatura in uscita dallo scambiatore sia di 60 °C.

In questo modo si evita un miscuglio della parte superiore dell'accumulatore durante il suo carico, inoltre è subito possibile ottenere una temperatura alta dell'accumulatore e perciò un alto comfort dell'acqua calda sanitaria.



Vantaggi della tecnologia HGL®

- Temperatura alta dell'accumulatore mentre la pressione del compressore è bassa*
- Basso consumo di energia elettrica*
- Una più lunga durata del compressore*
- Prima viene riscaldata l'acqua per il riscaldamento = ciclo di sicurezza = nessuna formazione di calcare*
- La giusta regolazione della temperatura d'uscita, permette una buona stratificazione nell'accumulatore e perciò è rapidamente disponibile l'acqua calda*
- L'accumulatore può anche essere caricato in precedenza, così è disponibile in poco tempo una grande quantità d'acqua calda.*



TERRA-MAX pompa di calore per grandi impianti



Dati tecnici TERRA-MAX 50-90 con R407C

Tipo			50	60	70	90
• Potenza termica (Q)	per S0W35	kW ¹	46,9	54,1	66,7	81,1
	per W10W35	kW ¹	63,1	72,6	90,0	109,2
• Potenza assorbita	per S0W35	kW ¹	11,9	13,6	16,8	20,2
	per W10W35	kW ¹	11,9	13,5	17,0	20,4
• COP	per S0W35	COP	3,95	3,98	3,97	4,01
	per W10W35	COP	5,30	5,37	5,30	5,35
• Peso		kg				
• Compressore tipo	2 x scroll (a spirale)-ermetici					
• Gas utilizzato tipo	R407C					
• Quantità di gas	kg		2 x 7.2	2 x 9.0	2 x 9.7	2 x 10.0
• Condensatore/evaporatore	Scambiatore di calore a piastre - 2 circuiti					
• Materiale	Acciaio cromo V4A AISI 316. 1.4401					
• Contenuto condensatore/evaporatore	dm ³					
• Tubazioni	Rp"		2 1/2"	2 1/2"	2 1/2"	2 1/2"
• Portata nominale e perdita di carico	Pompa di calore					
			Sole / Acqua freatica			
• Lato riscaldamento	m ³ /h		5,8	6,7	8,2	10,0
	P	kPa	11	11	12	13
	T	K			7	
• Lato evaporatore	m ³ /h		7,9	9,1	11,3	13,7
	P	kPa	13,5	14,0	16,0	21,5
	T	K			4	
			Acqua freatica			
• Lato riscaldamento	m ³ /h		7,7	8,9	11,1	13,4
	P	kPa	19,5	19	22	24
	T	K			7	
• Lato evaporatore	m ³ /h		8,8	10,2	12,6	15,3
	P	kPa	14,5	15	18	23
	T	K			5	
• Pressione d'esercizio						
• Lato evaporatore e riscald.	bar		6			
• Lato cond./evap.	bar		30			
• Valori limite d'esercizio						
• Riscaldamento	acqua					
• Entrate (condensatore)	min./max.	°C	15/45			
• Uscita (condensatore)	min./max.	°C	25/50			
			Sole o acqua freatica			
• Entrata (evaporatore)	min./max.	°C	-5/15 o 8/15			
• Uscita (evaporatore)	min./max.	°C	-8/12 o 4/12			

Dati elettrici

• Compressore

Max. corrente d'esercizio	A	36.0	41.4	50.0	59.6
Blocco corrente (LRA)	A	123	127	167	198
Corrente di avviam. senza limitatore ²	A	87	90	118	141
Corrente di avviam. con limitatore ²	A	43	45	59	71

Tensione

V

3 x 400

Frequenza

Hz

50

Campo di tensione

V

380-420

¹ kW = valore normativo, valore-S0/W35 con 25 % glicol-etilene

² Valore effettivo

TERRA-MAX pompa di calore per grandi impianti



Dati di resa TERRA-MAX 50-90 con R407C

Tipo TERRA-MAX		50			60			70			90				
Mandata	fonte di calore	Q	P	COP	Q	P	COP	Q	P	COP	Q	P	COP		
T _{MN} (°C)	fluido t ₁ (°C)	kW	kW		kW	kW		kW	kW		kW	kW			
30	(Sole)	-5	40,7	10,6	3,84	47,5	12,1	3,93	58,6	15,0	3,91	71,0	18,0	3,94	
		-2	45,4	10,6	4,28	52,6	12,1	4,34	65,0	15,0	4,33	79,0	18,0	4,39	
		0	47,5	10,6	4,48	55,3	12,1	4,57	68,1	15,0	4,54	82,8	18,0	4,60	
		2	50,4	10,6	4,76	58,4	12,1	4,83	72,0	15,1	4,77	87,9	18,0	4,88	
		5	55,5	10,6	5,23	64,2	12,1	5,31	79,0	15,1	5,23	95,8	18,0	5,32	
	Acqua freatica	8	60,9	10,6	5,75	70,2	12,1	5,80	87,1	15,2	5,73	105,0	18,1	5,80	
		10	64,6	10,6	6,09	75,1	12,1	6,20	92,2	15,3	6,02	112,1	18,3	6,13	
		12	67,5	10,7	6,31	78,2	12,2	6,41	96,4	15,5	6,22	116,4	18,6	6,26	
		15	72,6	10,7	6,78	84,2	12,3	6,85	103,6	15,7	6,60	126,9	19,0	6,68	
		35	(Sole)	-5	40,5	11,9	3,41	46,9	13,5	3,48	57,8	16,7	3,46	70,6	20,4
	-2			44,6	11,9	3,75	51,6	13,5	3,82	63,8	16,8	3,80	77,6	20,2	3,84
	0			46,9	11,9	3,95	54,1	13,6	3,98	66,7	16,8	3,97	81,1	20,2	4,01
	2			49,7	11,9	4,17	57,4	13,6	4,22	70,8	16,9	4,19	86,1	20,2	4,26
	5			54,3	11,9	4,56	62,7	13,5	4,64	76,8	16,9	4,55	94,1	20,2	4,66
	Acqua freatica		8	59,4	11,9	4,99	68,5	13,5	5,07	85,0	17,0	5,00	103,0	20,2	5,10
10			63,1	11,9	5,30	72,6	13,5	5,37	90,0	17,0	5,30	109,2	20,4	5,35	
12			65,6	12,0	5,46	75,5	13,6	5,55	93,1	17,3	5,38	113,5	20,6	5,51	
15			71,2	12,2	5,84	81,7	13,8	5,92	101,3	17,4	5,82	122,6	20,8	5,89	
40			(Sole)	-5	40,0	13,2	3,03	46,4	15,1	3,07	57,2	18,7	3,06	69,6	22,8
	-2			44,0	13,3	3,31	51,2	15,2	3,37	62,9	18,8	3,34	76,8	22,8	3,37
	0			46,0	13,3	3,46	53,4	15,2	3,51	65,8	18,9	3,48	80,1	22,8	3,51
	2			48,7	13,3	3,66	56,3	15,2	3,70	69,5	19,0	3,66	85,0	23,0	3,69
	5			53,0	13,4	3,95	61,3	15,3	4,01	75,3	19,0	3,96	92,0	23,0	4,00
	Acqua freatica		8	58,2	13,4	4,34	67,3	15,3	4,40	83,0	19,1	4,35	101,1	23,1	4,38
		10	61,5	13,4	4,59	71,0	15,3	4,64	87,1	19,2	4,54	107,1	23,1	4,64	
		12	64,2	13,6	4,72	73,7	15,4	4,79	91,4	19,4	4,71	111,2	23,2	4,79	
		15	69,3	13,6	5,09	79,3	15,4	5,15	98,4	19,4	5,07	120,1	23,2	5,18	
		45	(Sole)	-5	39,6	15,1	2,62	45,6	17,1	2,67	56,5	21,4	2,64	68,9	26,0
	-2			43,5	15,2	2,86	50,1	17,3	2,89	61,9	21,6	2,87	75,5	26,2	2,88
	0			45,4	15,2	2,99	52,4	17,4	3,01	64,6	21,6	2,99	79,0	26,4	2,99
	2			47,7	15,3	3,12	55,1	17,4	3,17	68,1	21,8	3,12	82,8	26,4	3,14
	5			52,0	15,3	3,40	60,1	17,5	3,44	74,3	22,0	3,38	90,6	26,6	3,41
	Acqua freatica		8	56,8	15,4	3,69	65,4	17,5	3,74	80,7	22,0	3,67	98,6	26,6	3,70
10			59,9	15,4	3,89	69,1	17,6	3,92	85,0	22,0	3,86	103,6	26,7	3,88	
12			62,3	15,6	3,99	71,6	17,7	4,04	88,3	22,3	3,96	107,7	26,8	4,02	
15			67,1	15,6	4,30	77,4	17,8	4,35	95,3	22,4	4,25	115,6	26,8	4,31	
50			(Sole)	-5	40,0	16,4	2,44	45,8	18,4	2,49	56,8	23,4	2,43	69,3	28,4
	-2			43,1	16,5	2,61	49,7	18,7	2,66	61,5	23,6	2,61	75,1	28,6	2,63
	0			45,0	16,6	2,71	51,8	18,9	2,74	64,4	23,8	2,71	78,4	28,8	2,72
	2			47,5	16,7	2,85	54,5	19,0	2,87	67,3	23,8	2,83	82,5	29,0	2,84
	5			51,4	16,7	3,08	59,4	19,1	3,11	73,3	24,0	3,06	90,2	29,2	3,09
	Acqua freatica		8	55,9	16,8	3,33	64,6	19,2	3,36	79,5	24,0	3,31	97,2	29,2	3,33
		10	59,0	16,8	3,51	68,1	19,3	3,53	84,0	24,2	3,47	102,2	29,3	3,49	
		12	61,3	17,0	3,61	70,6	19,5	3,62	87,3	24,4	3,58	106,3	29,4	3,62	
		15	66,0	17,1	3,86	72,4	19,6	3,70	93,5	24,5	3,82	121,4	29,5	4,12	

Dati tecnici TERRA-MAX 50-90 con R134a

Tipo			50 H	60 H	70 H	90 H
• Potenza termica (Q)	per B0W35	kW ¹	32,6	37,8	45,1	57,4
	per W10W35	kW ¹	41,5	48,2	57,4	73,1
• Potenza assorbita	per B0W35	kW ¹	7,7	8,8	10,5	14,1
	per W10W35	kW ¹	7,8	8,9	10,6	14,2
• COP	per B0W35	COP	4,24	4,28	4,30	4,08
	per W10W35	COP	5,34	5,39	5,41	5,14
• Peso		kg				
• Compressore tipo	2 x scroll (a spirale)-ermetici					
• Gas utilizzato tipo	R134a					
• Quantità di gas		kg	2 x 7.2	2 x 9.0	2 x 9.7	2 x 10.0
• Condensatore/evaporatore	Scambiatore di calore a piastre - 2 circuiti					
• Materiale	Acciaio cromo V4A AISI 316. 1.4401					
• Contenuto condensatore/evaporatore	dm3		4,2 / 5,0	5,0 / 5,8	5,8 / 6,6	6,6 / 7,4
• Tubazioni	Rp"		2 1/2"	2 1/2"	2 1/2"	2 1/2"
• Portata nominale e perdita di carico	Pompa di calore					
	Sole / Acqua freatica					
• Lato riscaldamento	Pompa di calore	m3/h	4,0			
	P	kPa	5,00	4,6	5,5	7,1
	T	K		5,00	5,50	6,50
• Lato evaporatore	Pompa di calore	m3/h	5,6			
	P	kPa	9,50	6,5	7,8	9,8
	T	K		9,50	11,00	12,50
	Acqua freatica					
• Lato riscaldamento	Pompa di calore	m3/h	5,1			
	P	kPa	8,00	5,9	7,1	9,0
	T	K		8,00	8,50	10,50
• Lato evaporatore	Pompa di calore	m3/h	5,8			
	P	kPa	8,00	6,7	8,0	10,1
	T	K		8,00	9,00	11,00
• Pressione d'esercizio	Lato evaporatore e riscald.					
	Lato cond./evap.					
	bar			6		
	bar			30		
• Valore limite d'esercizio	Riscaldamento					
	fluido			acqua		
• Entrate condensatore	min./max.	°C		20/55		
• Uscite condensatore	min./max.	°C		25/65		
• Fonte di calore	fluido					
	Sole o acqua freatica					
• Entrata (evaporatore)	min./max.	°C		-5/20 bzw. 8/20		
• Uscita (evaporatore)	min./max.	°C		-8/16 bzw. 4/15		

Dati elettrici

• Compressore						
Max. corrente d'esercizio	A		26	30	36,4	41,4
Blocco corrente (LRA)	A		123	127	167	198
Corrente d'avviam. senza limitatore ²	A		87	90	118	141
Corrente d'avviam. con limitatore ²	A		43	45	59	71

Tensione	V			3 x 400		
Frequenza	Hz			50		
Campo di tensione	V			380-420		

¹ kW = valore normativo, valore-B0W35 con 25 % glicol-etilene

² valore effettivo

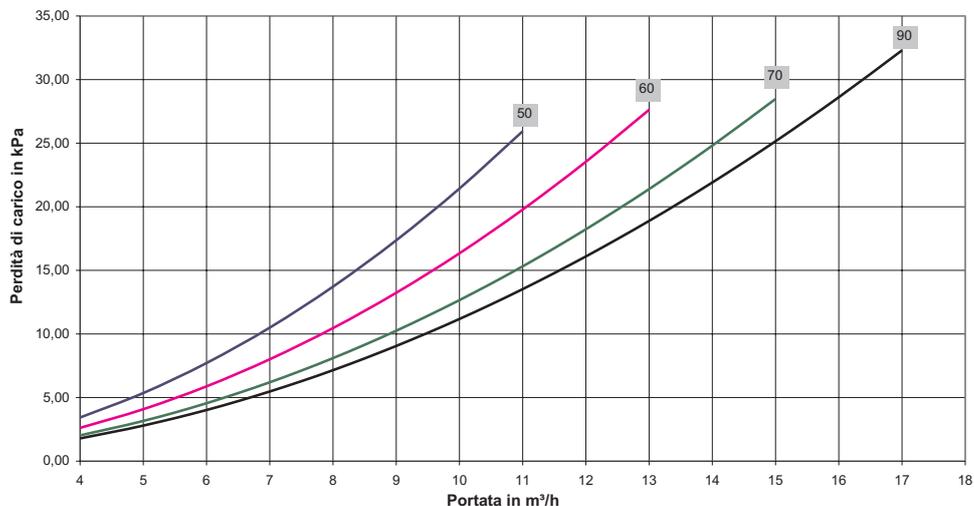
TERRA-MAX pompa di calore per grandi impianti



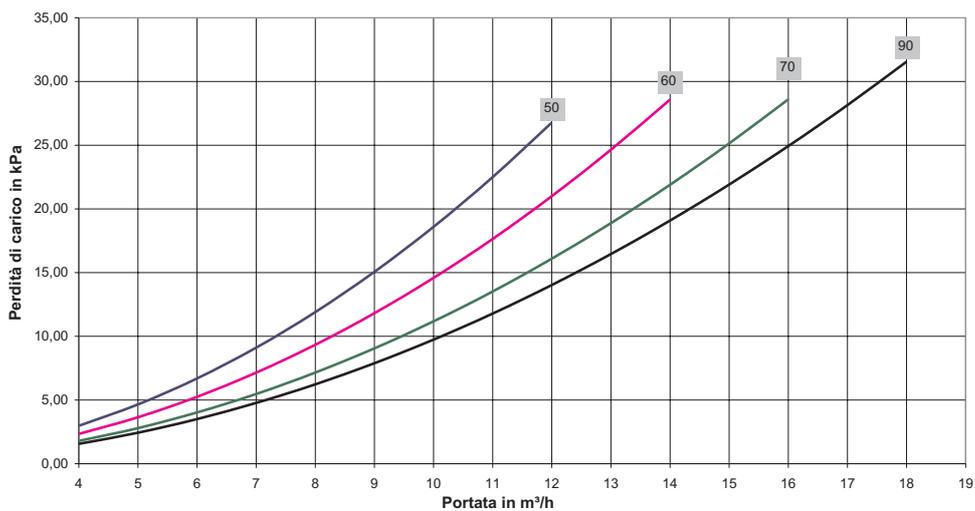
Dati di resa TERRA-MAX 50-90 con R134a

Tipo TERRA-MAX		50 H			60 H			70 H			90 H				
Mandata	fonte di calore	Q	P	COP	Q	P	COP	Q	P	COP	Q	P	COP		
T _{MN} (°C)	fluido t _i (°C)	kW	kW		kW	kW		kW	kW		kW	kW			
30	(Sole)	-5	28,5	6,6	4,32	33,0	7,5	4,38	39,2	8,9	4,40	50,4	12,1	4,15	
		-2	31,1	6,6	4,70	35,9	7,5	4,77	42,8	8,9	4,79	55,0	12,2	4,51	
		0	32,8	6,6	4,94	37,9	7,5	5,03	45,1	8,9	5,04	58,2	12,2	4,77	
		2	34,7	6,6	5,23	40,1	7,6	5,31	47,8	9,0	5,33	61,5	12,2	5,04	
		5	37,6	6,6	5,66	43,5	7,6	5,76	51,9	9,1	5,70	66,6	12,2	5,44	
	Acqua freatica	8	39,6	6,7	5,91	45,9	7,7	5,98	54,8	9,1	6,01	70,2	12,4	5,65	
		10	41,2	6,7	6,14	47,8	7,7	6,20	57,0	9,2	6,23	73,1	12,4	5,89	
		12	43,6	6,7	6,52	50,6	7,7	6,59	60,4	9,2	6,56	77,4	12,4	6,23	
		15	47,3	6,8	6,95	54,8	7,9	6,98	65,4	9,3	6,99	83,8	12,4	6,78	
		35	(Sole)	-5	28,3	7,6	3,70	32,9	8,8	3,74	39,2	10,4	3,76	49,9	14,0
	-2			30,9	7,7	4,03	35,8	8,8	4,06	42,7	10,5	4,08	54,4	14,0	3,88
	0			32,6	7,7	4,24	37,8	8,8	4,28	45,1	10,5	4,30	57,4	14,1	4,08
2	34,5			7,7	4,48	40,1	8,9	4,52	47,7	10,5	4,55	60,8	14,1	4,32	
5	37,4			7,7	4,84	43,4	8,9	4,89	51,8	10,5	4,92	65,9	14,1	4,67	
Acqua freatica	8		39,8	7,7	5,15	46,3	8,9	5,19	55,1	10,6	5,22	70,2	14,2	4,95	
	10		41,5	7,8	5,34	48,2	8,9	5,39	57,4	10,6	5,41	73,1	14,2	5,14	
	12		43,9	7,8	5,66	50,9	8,9	5,71	60,7	10,6	5,73	77,3	14,2	5,45	
	15		47,5	7,7	6,13	55,1	8,9	6,19	65,7	10,6	6,22	83,6	14,2	5,91	
	40		(Sole)	-5	27,8	8,7	3,18	32,4	10,1	3,20	38,7	12,0	3,22	48,9	15,9
-2				30,4	8,8	3,46	35,4	10,2	3,48	42,2	12,1	3,49	53,2	16,0	3,33
0				32,1	8,8	3,64	37,4	10,2	3,66	44,6	12,1	3,68	56,1	16,0	3,50
2		33,9		8,8	3,85	39,6	10,2	3,87	47,2	12,1	3,89	59,5	16,1	3,70	
5		36,8		8,9	4,15	42,9	10,3	4,17	51,1	12,2	4,20	64,6	16,1	4,01	
Acqua freatica		8	39,2	8,9	4,40	45,7	10,3	4,43	54,4	12,2	4,46	68,8	16,2	4,25	
		10	40,9	8,9	4,57	47,5	10,3	4,61	56,6	12,2	4,63	71,6	16,2	4,42	
		12	43,2	8,9	4,83	50,2	10,3	4,87	59,8	12,2	4,89	75,7	16,2	4,67	
		15	46,7	8,9	5,22	54,2	10,3	5,26	64,6	12,2	5,29	81,7	16,2	5,05	
		45	(Sole)	-5	27,3	9,8	2,78	32,0	11,5	2,79	38,2	13,6	2,81	47,9	17,9
-2				29,8	9,9	3,02	35,0	11,5	3,03	41,7	13,7	3,05	52,0	18,0	2,89
0				31,5	9,9	3,18	37,0	11,6	3,19	44,1	13,7	3,21	54,8	18,0	3,04
2	33,4			10,0	3,35	39,1	11,6	3,37	46,6	13,8	3,39	58,2	18,1	3,22	
5	36,1			10,0	3,62	42,4	11,7	3,64	50,5	13,8	3,66	63,3	18,1	3,49	
Acqua freatica	8		38,6	10,1	3,83	45,1	11,7	3,86	53,6	13,8	3,88	67,4	18,2	3,70	
	10		40,3	10,1	3,97	46,9	11,7	4,00	55,8	13,9	4,02	70,2	18,2	3,85	
	12		42,5	10,1	4,19	49,5	11,7	4,22	58,9	13,9	4,25	74,0	18,2	4,06	
	15		45,9	10,2	4,52	53,4	11,7	4,56	63,6	13,9	4,58	79,8	18,2	4,38	
	50		(Sole)	-5	26,8	10,9	2,45	31,6	12,8	2,46	37,8	15,2	2,48	46,9	19,9
-2				29,3	11,0	2,67	34,5	12,9	2,68	41,2	15,3	2,70	50,8	19,9	2,55
0				31,0	11,1	2,81	36,5	13,0	2,82	43,6	15,4	2,84	53,4	20,0	2,67
2		32,8		11,1	2,96	38,7	13,0	2,97	46,1	15,4	2,99	56,9	20,1	2,84	
5		35,5		11,1	3,19	41,9	13,1	3,21	49,8	15,4	3,23	62,0	20,1	3,08	
Acqua freatica		8	38,0	11,2	3,38	44,5	13,1	3,40	52,9	15,5	3,42	66,0	20,2	3,27	
		10	39,7	11,3	3,51	46,3	13,1	3,53	54,9	15,5	3,55	68,7	20,2	3,39	
		12	41,8	11,3	3,69	48,8	13,1	3,72	58,0	15,5	3,74	72,4	20,3	3,57	
		15	45,1	11,4	3,96	52,5	13,1	4,00	62,5	15,5	4,02	77,9	20,3	3,84	
		55	(Sole)	-2	28,8	12,1	2,38	34,1	14,3	2,39	40,7	16,9	2,41	49,6	21,9
0				30,5	12,2	2,50	36,1	14,3	2,52	43,0	17,0	2,53	52,1	22,0	2,37
2				32,3	12,2	2,64	38,2	14,4	2,66	45,5	17,0	2,67	55,6	22,0	2,52
5	34,9			12,3	2,85	41,4	14,4	2,86	49,2	17,1	2,88	60,7	22,2	2,74	
Acqua freatica	8			37,4	12,4	3,01	43,9	14,5	3,03	52,2	17,1	3,05	64,6	22,2	2,91
	10		39,1	12,5	3,12	45,6	14,5	3,15	54,1	17,1	3,16	67,2	22,3	3,02	
	12		41,2	12,5	3,28	48,1	14,5	3,31	57,1	17,2	3,33	70,7	22,3	3,17	
	15		44,3	12,6	3,52	51,7	14,5	3,55	61,5	17,2	3,57	76,0	22,3	3,40	
	60		(Sole)	0	30,0	13,3	2,25	35,7	15,7	2,27	42,5	18,6	2,29	50,8	24,0
2				31,7	13,3	2,38	37,7	15,8	2,39	44,9	18,6	2,41	54,2	24,0	2,26
5				34,3	13,4	2,56	40,8	15,8	2,58	48,5	18,7	2,60	59,4	24,2	2,46
Acqua freatica				8	36,8	13,6	2,71	43,3	15,9	2,73	51,4	18,7	2,75	63,2	24,2
		10		38,5	13,7	2,81	45,0	15,9	2,84	53,3	18,7	2,84	65,7	24,3	2,71
		12	40,5	13,7	2,95	47,3	15,9	2,98	56,2	18,8	2,99	69,1	24,3	2,84	
15		43,5	13,8	3,15	50,8	15,9	3,19	60,4	18,9	3,21	74,1	24,4	3,04		

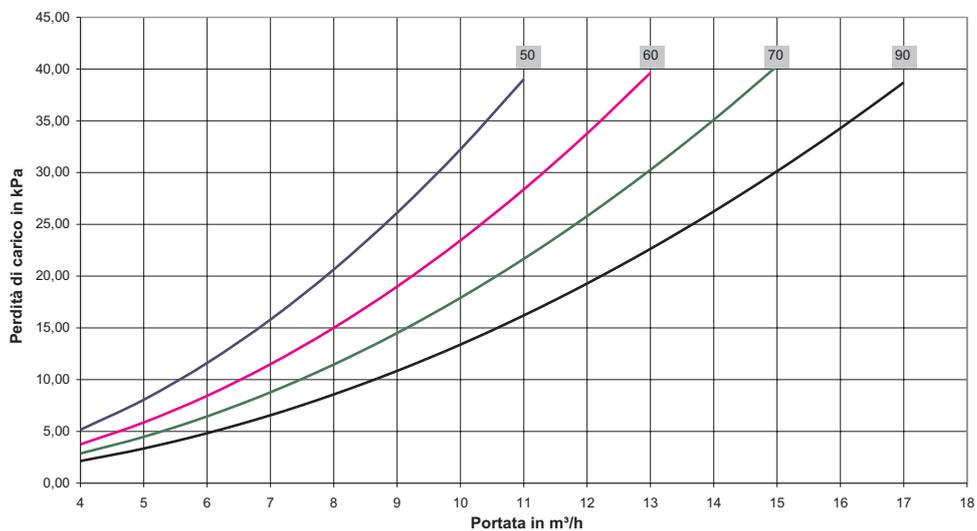
Perdita di carico sul lato della fonte di calore
Miscela Sola con 25% di glicoletilene



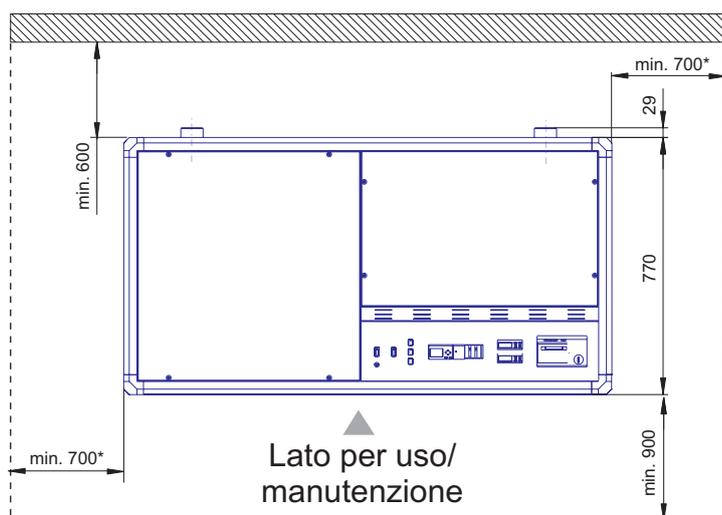
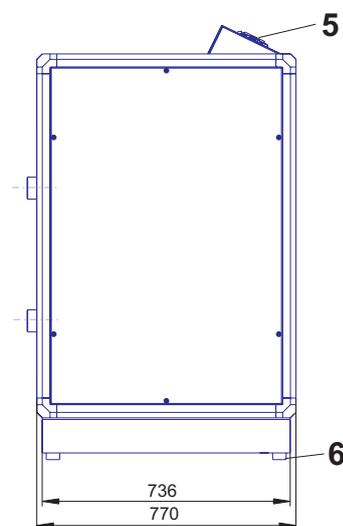
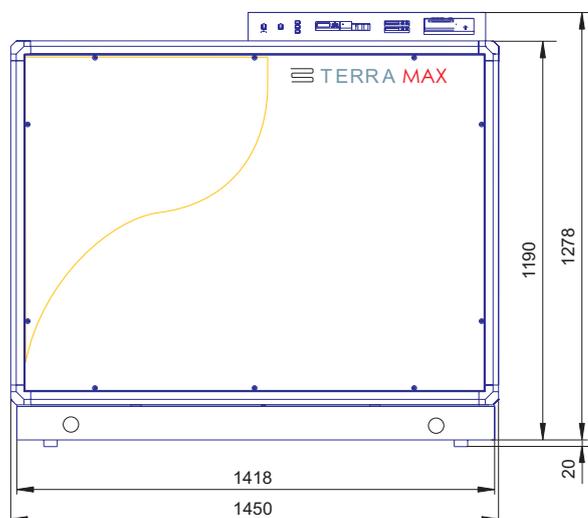
Perdita di carico sul lato della fonte di calore
Acqua freatica



Perdita di carico sul lato del riscaldamento



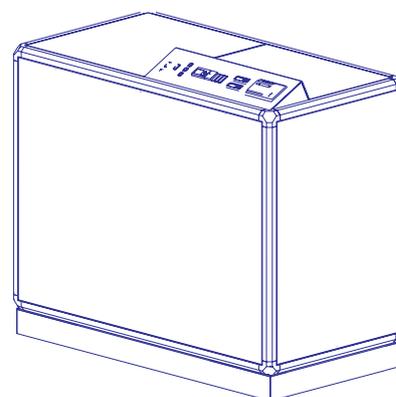
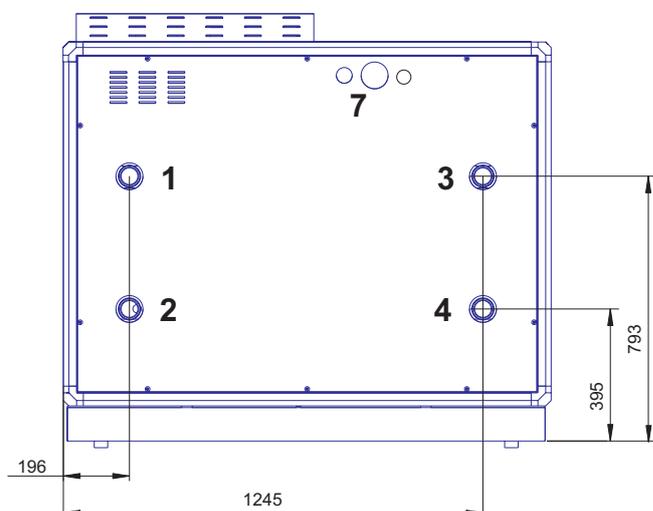
Misure e spazio necessario



Leggenda:

- 1 Raccordo mandata riscaldamento R 2" I.G.
- 2 Raccordo ritorno riscaldamento R 2" I.G.
- 3 Ingresso Sole/Acqua freatica R 2" I.G.
- 4 Uscita Sole/Acqua freatica R 2" I.G.
- 5 Tabella d'uso
- 6 Foro Ø 80 mm per allacciamento cavi elettrici con tensione di rete
- 7 Attenuazione delle vibrazioni, piedi regolabili

* Distanza laterale dal muro (lato a scelta) min. 700mm



Con riserva di apportare modifiche tecniche!

Raffrescare con la pompa di calore

1. Raffrescamento diretto (Direct-Cooling)

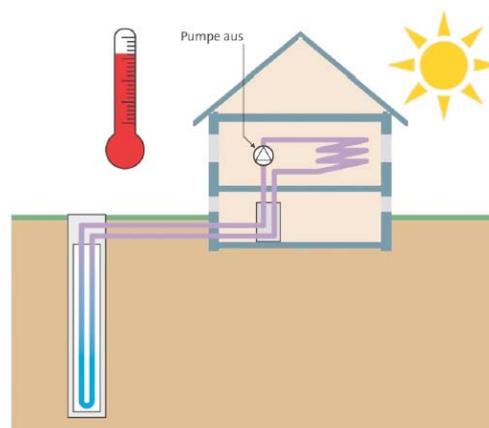
con acqua freatica o sonde di perforazione

Siccome l'acqua freatica ed il terreno sono nella maggior parte dei casi più freddi in estate rispetto alla temperatura dell'ambiente è possibile raffrescare un locale tramite il riscaldamento a pavimento o a parete. Nel circuito Sole o d'acqua freatica viene installato uno scambiatore di calore a piastre, la temperatura di raffrescamento minima (punto di rugiada) viene regolata tramite un miscelatore a 3 vie. La pompa viene accesa o spenta a seconda del bisogno tramite una sonda di temperatura ambiente.

- Vantaggi:**
- installazione facile
 - nessuna pompa di calore particolare
 - rigenerazione complementare del terreno
 - bassi costi di funzionamento

Valori di riferimento per possibili rese di raffrescam.

- con sonde di perforazione: ca. 30 W/m
- con riscaldamento a parete: ca. 50 W/m²
- con riscaldamento a pavimento: ca. 25 W/m²



ATTENZIONE alla temperatura del punto di rugiada, altrimenti si forma condensa nei muri!

2. Raffrescamento indiretto con la pompa di calore

tramite processo reversibile per impianti con pompa di calore Sole.

Nella pompa di calore è installata una valvola di commutazione a 4 vie, in modo che la pompa di calore possa servire da apparecchio di raffrescamento in estate.

Occorre prevedere un accumulatore per acqua fredda.

Tramite il miscelatore a 3 vie si regola la temperatura minima di raffrescamento, e tramite una sonda a temperatura ambiente si accende o si spegne la pompa a seconda del fabbisogno.

- Vantaggi:**
- Minori costi, dato che la pompa di calore è già presente.
 - Grande resa di raffrescamento.
 - Rigenerazione complementare del terreno.

ATTENZIONE:

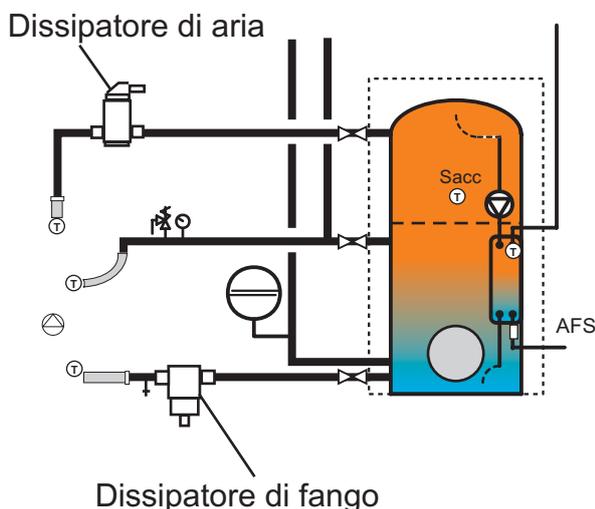
È necessario un dimensionamento esatto della pompa di calore. La resa di raffrescamento è circa la stessa della resa di riscaldamento della pompa di calore. Attenzione alla temperatura del punto di rugiada, altrimenti si forma condensa sui muri!

Legenda e informazioni

Gli schemi che seguono sono da considerarsi di base e non possono sostituire una corretta progettazione. Seguire le normative e le leggi in vigore nonché i consigli e le informazioni per una corretta installazione.

INFORMAZIONI:

- per impianti con accumulatore di riscaldamento occorre considerare la grandezza del vaso d'espansione anche per il contenuto dell'accumulo.
- con la regolazione Multivalent si possono regolare separatamente ed in modo standard due circuiti di riscaldamento con miscelatore;
- installando una scheda supplementare si possono regolare due ulteriori circuiti di riscaldamento.
- Generalmente occorre installare un dissipatore di fango nel ritorno della pompa di calore ed un dissipatore di aria nella mandata HGL!



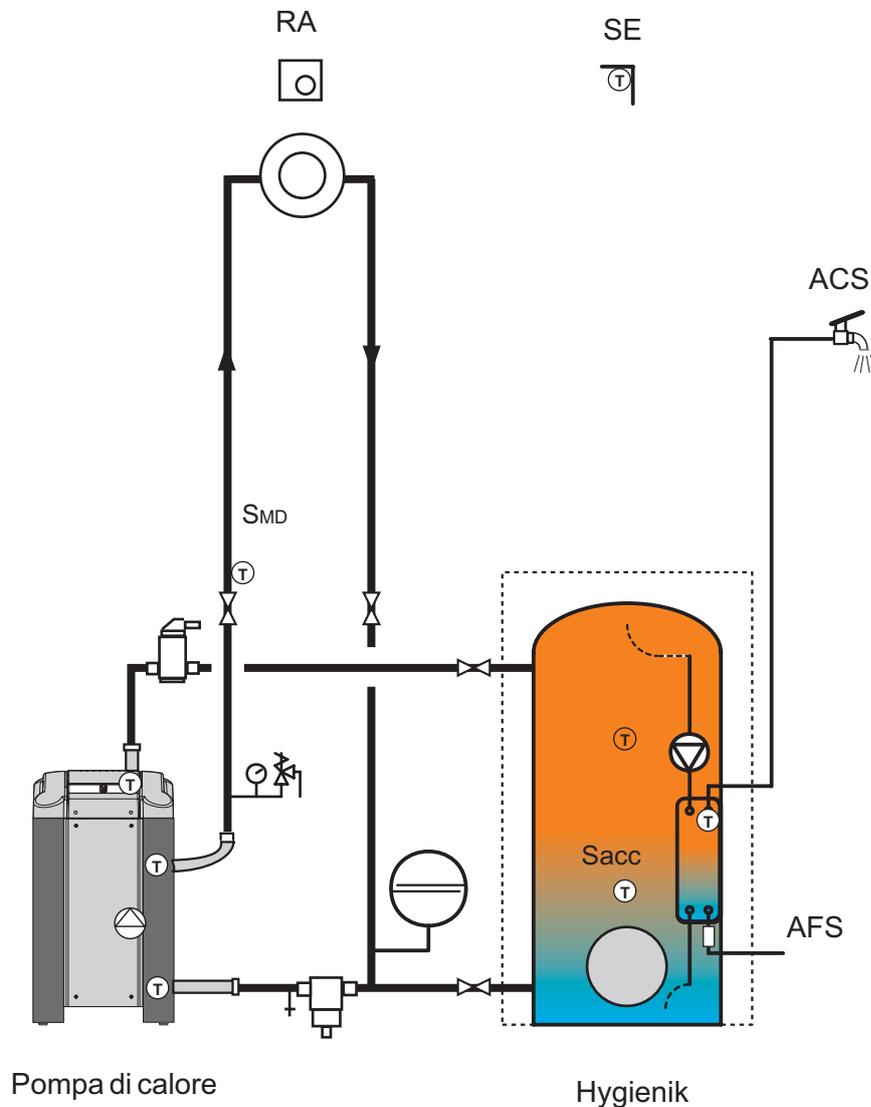
	Sistema di rilascio calore (risc. a temperatura minima)
	Circolatore
	Miscelatore a 3 vie (senza Bypass)
	Valvola di ritegno
	Rubinetto a sfera di chiusura
	Valvola di sicurezza
	Manometro di risc.
	Vaso d'espansione a membrana
ACS	Acqua calda sanitaria
AFS	Acqua fredda sanitaria
	Sonda temperatura
SMD 	Sonda di mandata
Sacc 	Sonda accumulatore
SE 	Sonda esterna
RA (A) 	Regolatore ambiente per circuito A
RA (B) 	Regolatore ambiente per circuito B
	Termostato ambiente
	Termostato a regolazione
SRT 	Sonda di ritorno

Indice degli schemi:

1-0-2-0-3-0	TERRA-HGL con Hygienik come accumulatore d'acqua calda e riscaldamento diretto
1-0-1-0-2-0	TERRA-HGL con Hygienik come accumulatore d'acqua calda con lastra di stratificazione ed accumulo di compensazione riscaldamento
1-2-1-0-2-0	TERRA-HGL + TERRA con due pompe di calore in cascata con Hygienik come accumulatore d'acqua calda con lastra di stratificazione
1-0-2-5-2-0	TERRA-HGL con accumulatore separato per l'acqua calda sanitaria ed accumulatore di compensazione
1-2-2-5-2-0	TERRA-HGL + TERRA con due pompe di calore in cascata, con Hygienik come accumulatore d'acqua calda ed accumulo di compensazione
1-0-1-0-9-0	TERRA-HGL con Hygienik come accumulatore d'acqua calda con lastra di stratificazione ed accumulo di compensazione riscaldamento; con scambiatore di calore ad aria
1-0-1-0-8-0	TERRA-HGL con Hygienik come accumulatore d'acqua calda con lastra di stratificazione ed accumulo di compensazione riscaldamento; con scambiatore di calore per piscine
1.3-0-1-0-2-1	TERRA-HGL con raffrescamento diretto ad acqua freatica ed Hygienik
1.2-0-1-0-2-1	TERRA-HGL con raffrescamento diretto con sonda di perforazione-circuito Sole con Hygienik
1.2-0-1-6-2-2	TERRA-HGL con processo di reversibilità per raffrescamento con Hygienik
1.2-0-1-6-2-3 NUOVO SCHEMA	TERRA-HGL con raffrescamento diretto e processo di reversibilità. Direct cooling
1-5-3-0-2-0	TERRA-HGL con sistema d'accumulo EVA
2-0-2-0-1-0	TERRA - schema di base con Hygienik come produttore d'acqua calda
2-0-1-0-1-0	TERRA - schema di base con Hygienik come accumulatore d'acqua calda e un accumulatore di compensazione per riscaldamento
2-0-2-5-1-0	TERRA - schema di base con Hygienik ed accumulo
2-5-3-0-2-0	TERRA con l'accumulo multifunzionale EVA-Solar

1-0-2-0-3-0

TERRA-HGL con Hygienik come accumulatore d'acqua calda e riscaldamento diretto

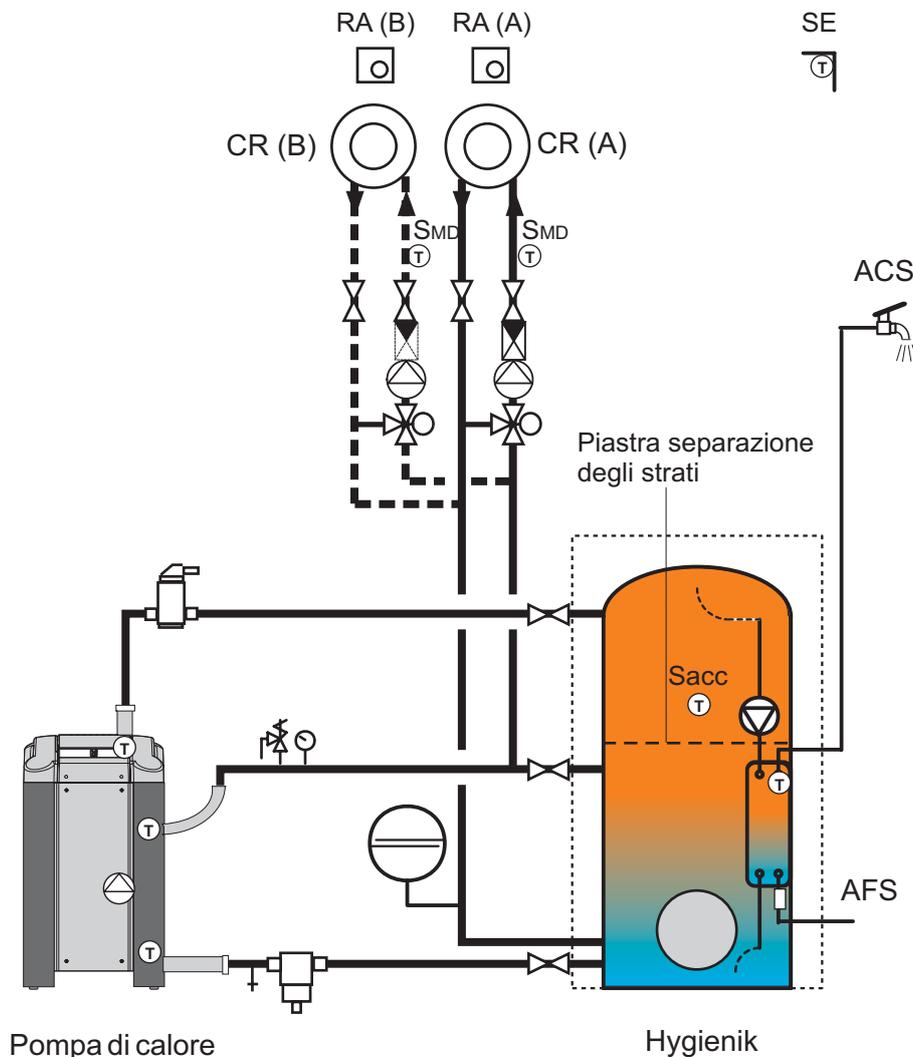


Indicazioni:

- * il riscaldamento dell'ambiente deve essere a bassa temperatura
- * sul collettore del riscaldamento a pavimento non si possono installare valvole di zona; si possono installare valvole di zona soltanto su ca. 1/4 della superficie.
- * in mandata ci sono sempre sbalzi di temperatura all'accensione o allo spegnimento della pompa di calore.

1-0-1-0-2-0

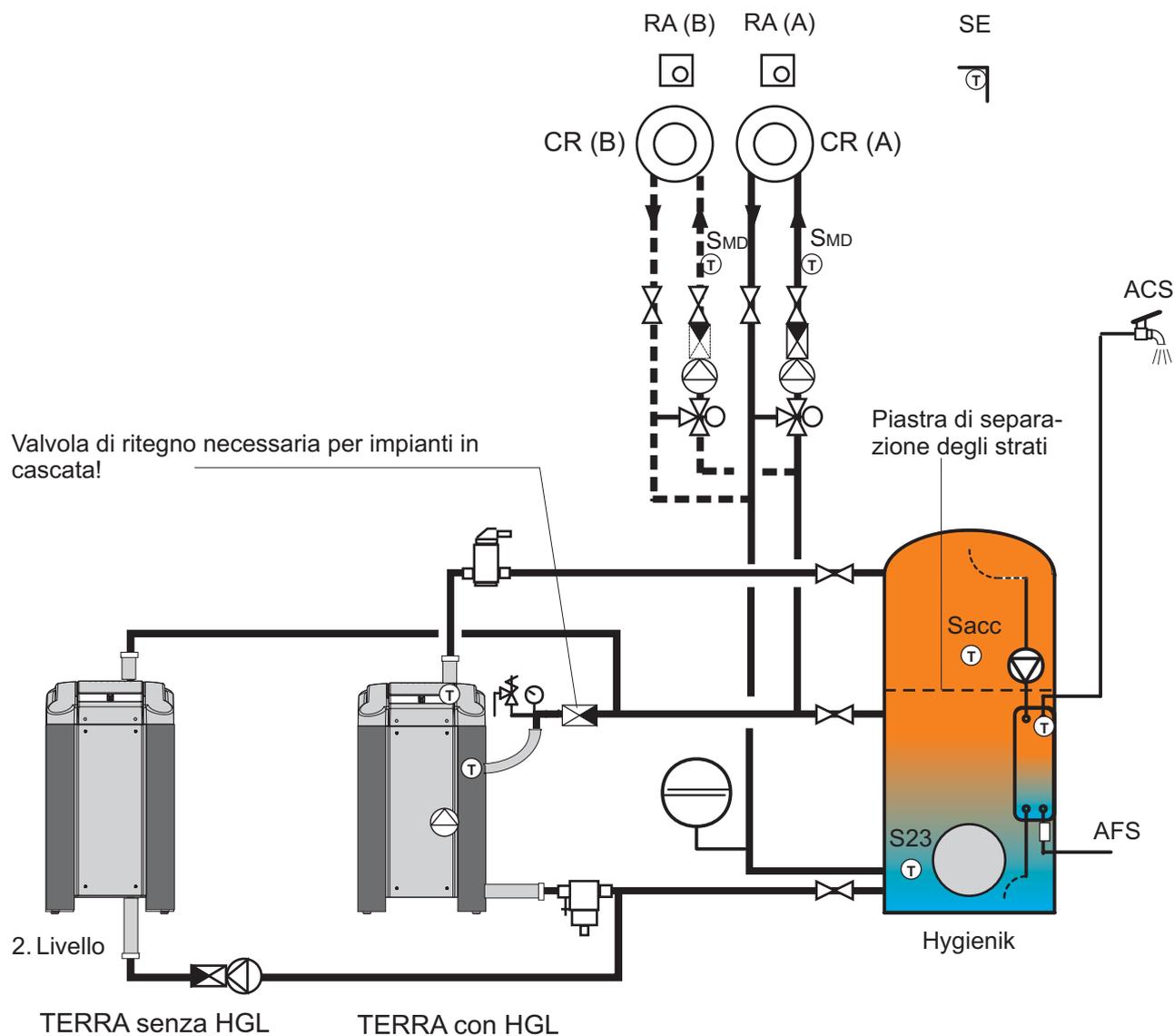
TERRA-HGL con Hygienik come accumulatore d'acqua calda con lastra di stratificazione ed accumulo di compensazione riscaldamento

INDICAZIONI:

- * il ritorno del riscaldamento e il ritorno della pompa di calore devono essere collegati separatamente nell'accumulatore Hygienik
- * per la grandezza del vaso d'espansione occorre considerare anche il contenuto dell'accumulatore Hygienik.
- * con la regolazione Multivalent si possono regolare separatamente ed in modo standard due circuiti di riscaldamento miscelati; Installando una scheda supplementare si possono regolare due ulteriori circuiti di riscaldamento.

1-2-1-0-2-0

TERRA-HGL + TERRA con due pompe di calore in cascata con Hygienik come accumulatore d'acqua calda con lastra di stratificazione

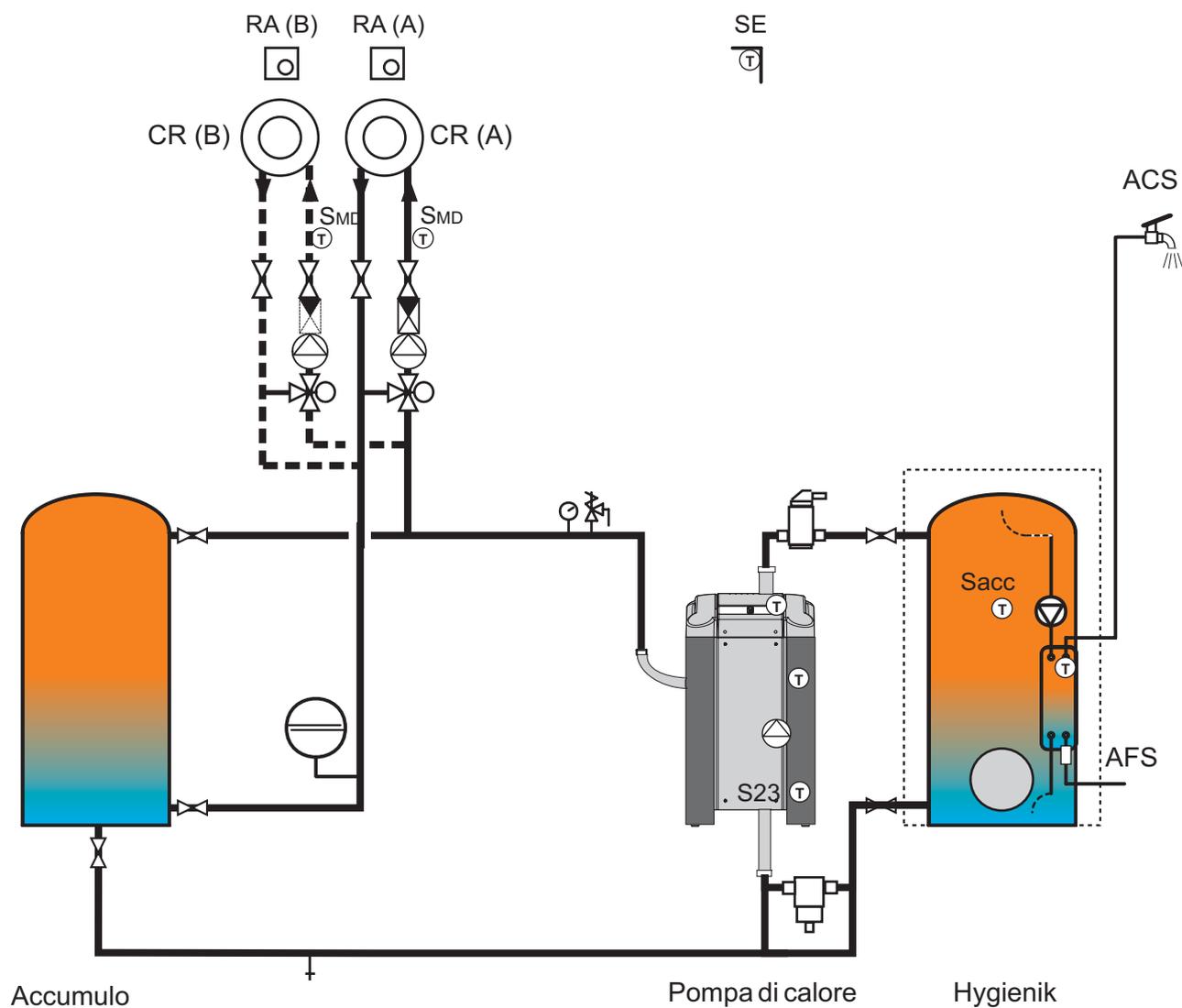


La sonda di ritorno S 23 deve essere tolta dalla pompa di calore per gli impianti in cascata ed essere posizionata nell'accumulo. Se è presente soltanto una pompa di calore, la sonda di ritorno può essere lasciata nella pompa di calore.

Inoltre negli impianti in cascata deve essere installata una valvola di ritorno nella pompa di calore!

1-0-2-5-2-0

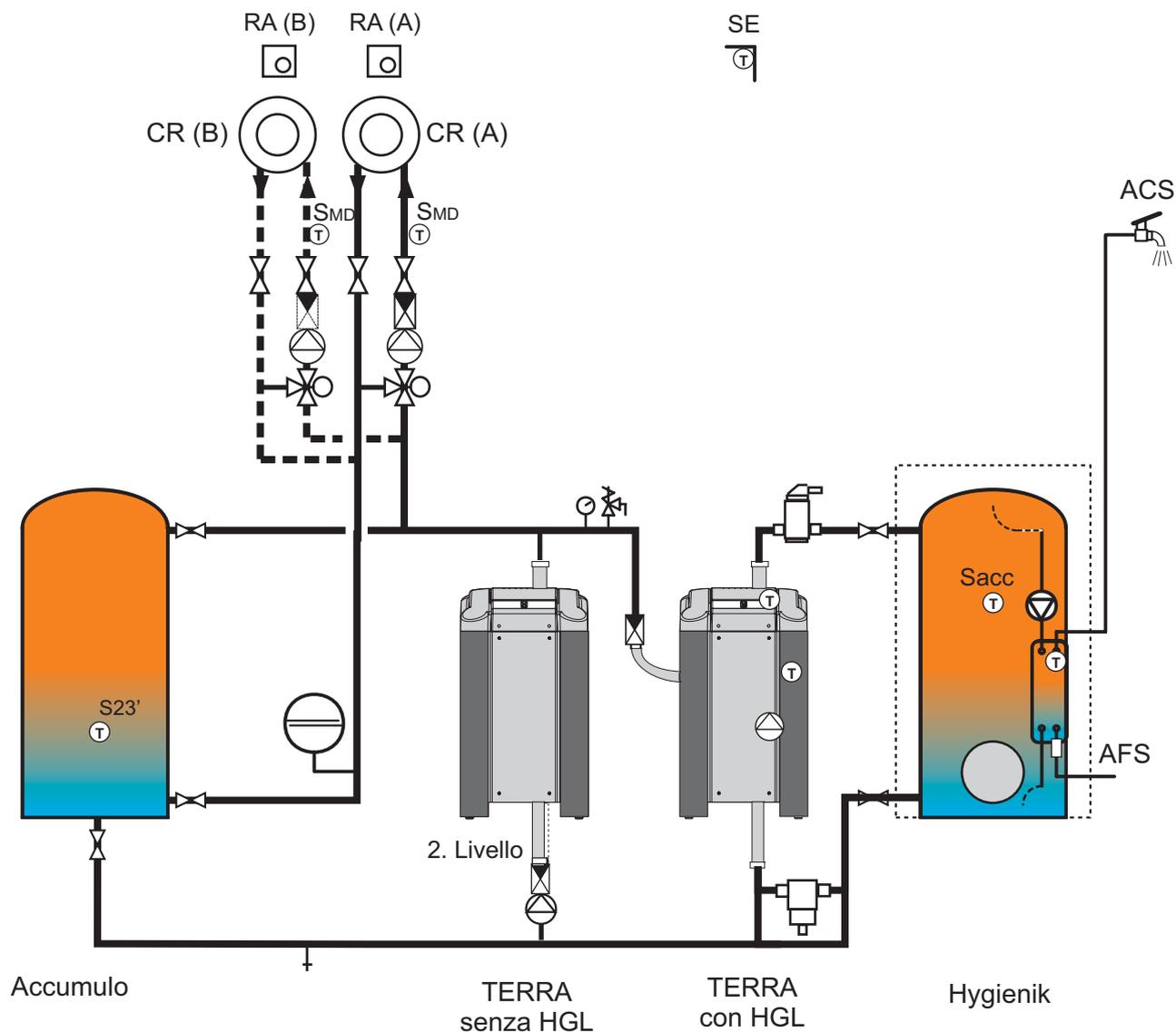
TERRA-HGL con accumulatore separato per acqua calda ed accumulo di compensazione



- per alte rese in caso di maggiori fabbisogni d'acqua calda!

1-2-2-5-2-0

TERRA-HGL + TERRA con 2 pompe di calore in cascata con Hygienik come accumulatore d'acqua calda ed accumulo di compensazione

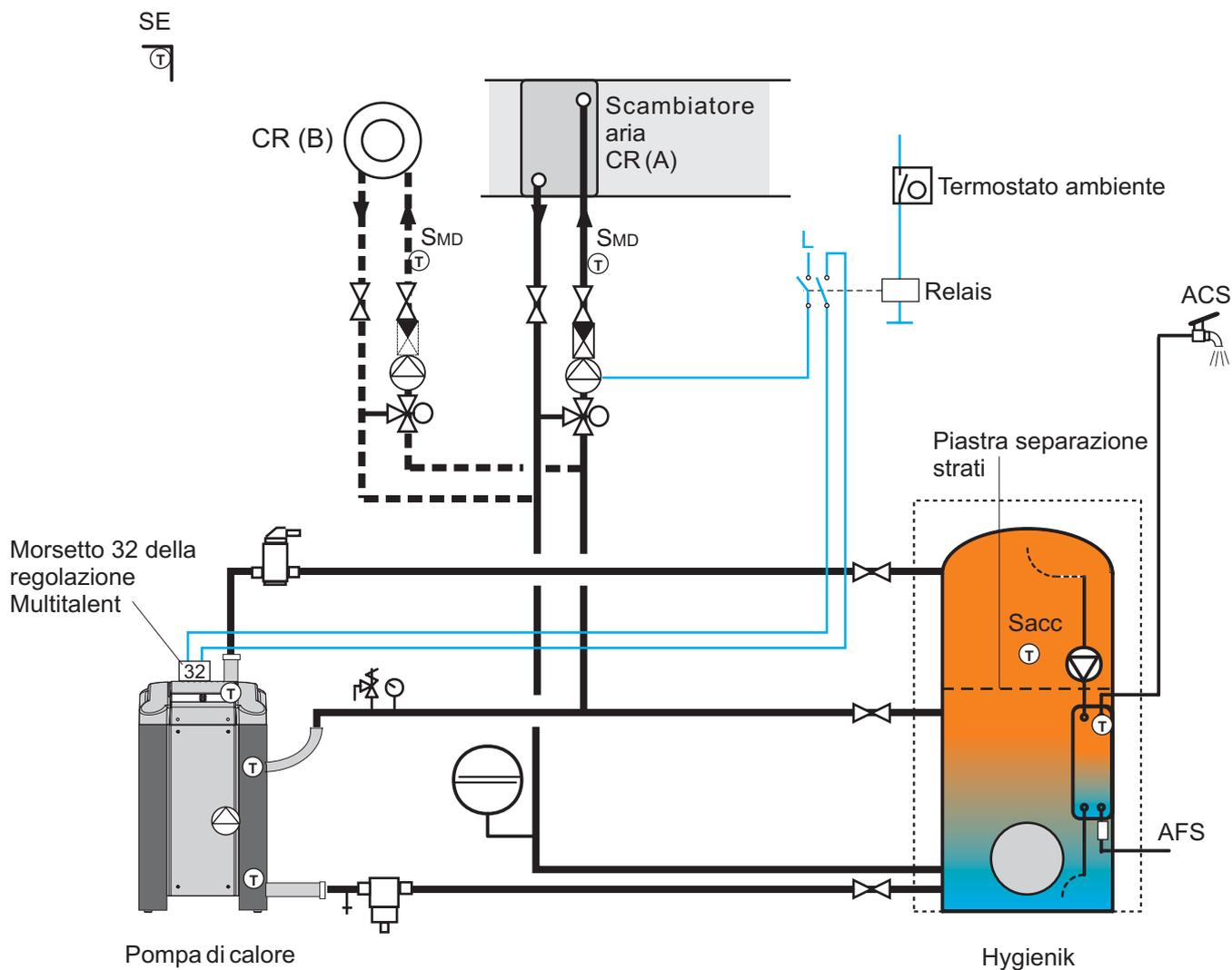


La sonda di ritorno S 23 deve essere tolta dalla pompa di calore per gli impianti in cascata ed essere posizionata nell'accumulo. Se è presente soltanto una pompa di calore, la sonda di ritorno può essere lasciata nella pompa di calore.

Inoltre negli impianti in cascata deve essere installata una valvola di ritorno nella pompa di calore!

1-0-1-0-9-0

TERRA-HGL con Hygienik come accumulatore d'acqua calda con lastra di stratificazione ed accumulo di compensazione riscaldamento. Con scambiatore di calore ad aria

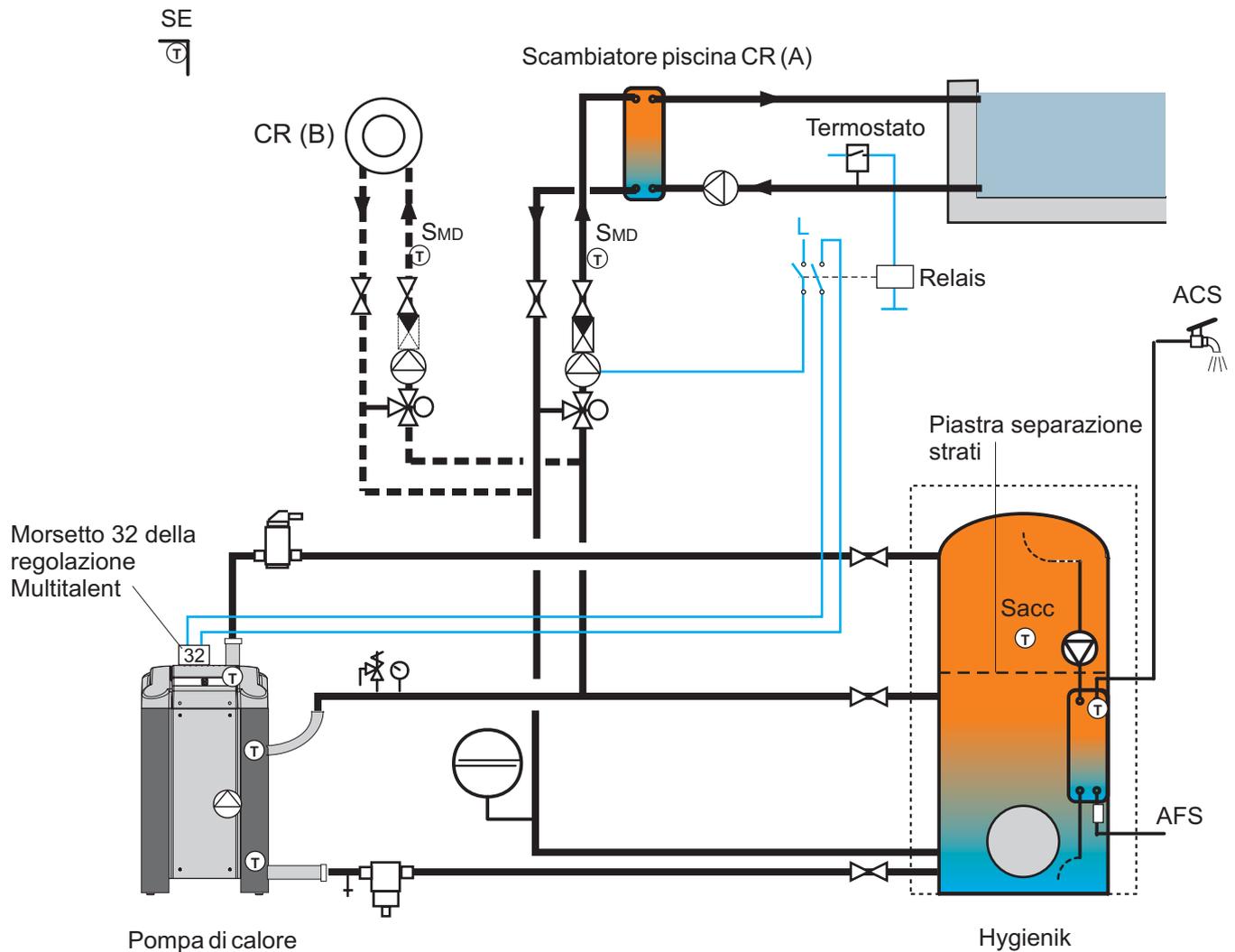


Tramite un termostato ambiente (a parte) ed un Relais (a parte) il circolatore è regolato per lo scambiatore ad aria.

Contemporaneamente la pompa di calore è regolata tramite un contatto esterno (telecomando d'impostazioni della pompa di calore).

1-0-1-0-8-0

TERRA-HGL con Hygienik come accumulatore d'acqua calda con lastra di stratificazione ed accumulo di compensazione riscaldamento. Con scambiatore di calore per piscine

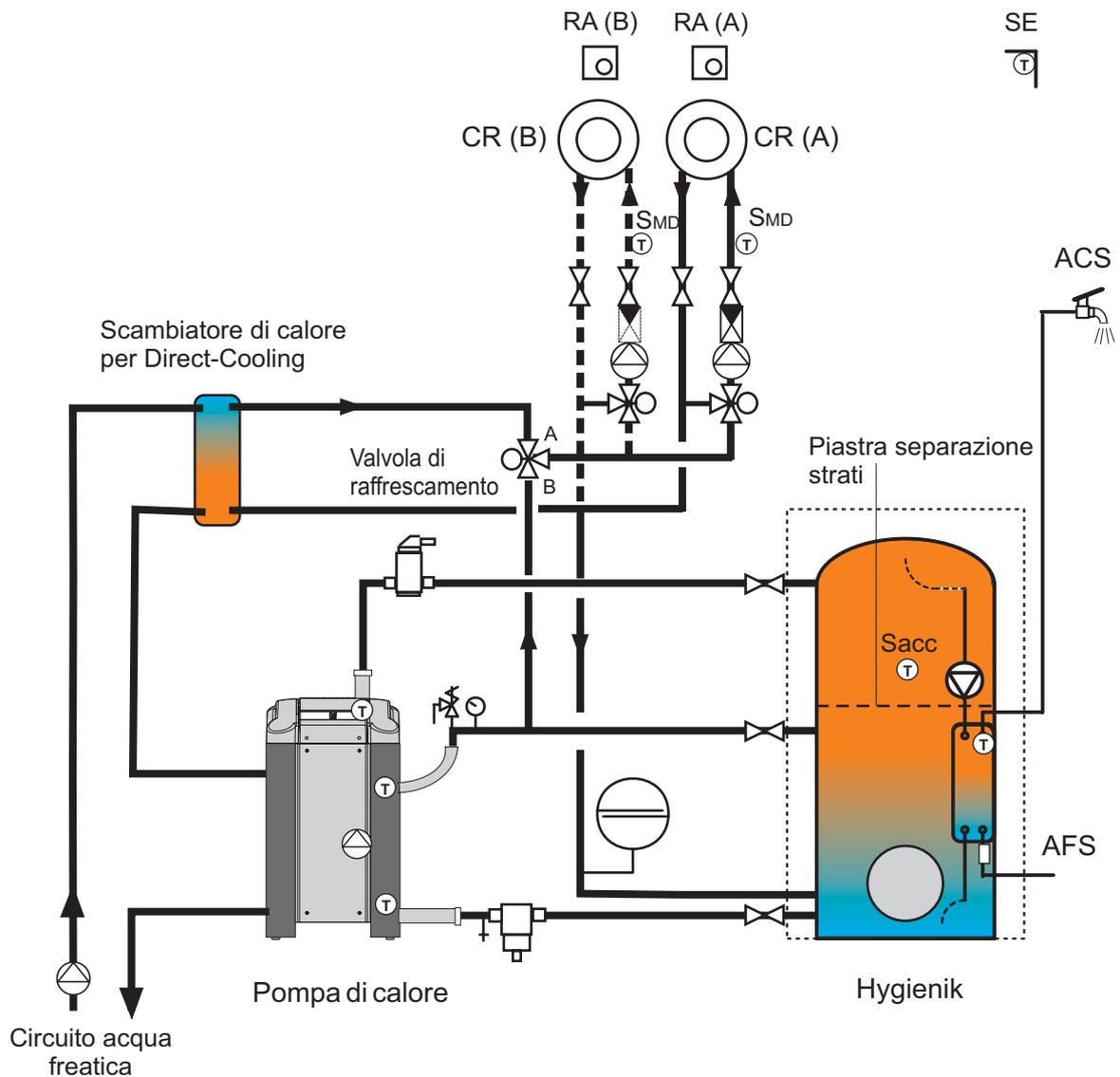


Tramite un termostato (a parte) di acqua per piscine ed un Relais (a parte) il circolatore è regolato per la piscina.

Contemporaneamente la pompa di calore è regolata tramite un contatto esterno (telecomando d'impostazioni della pompa di calore).

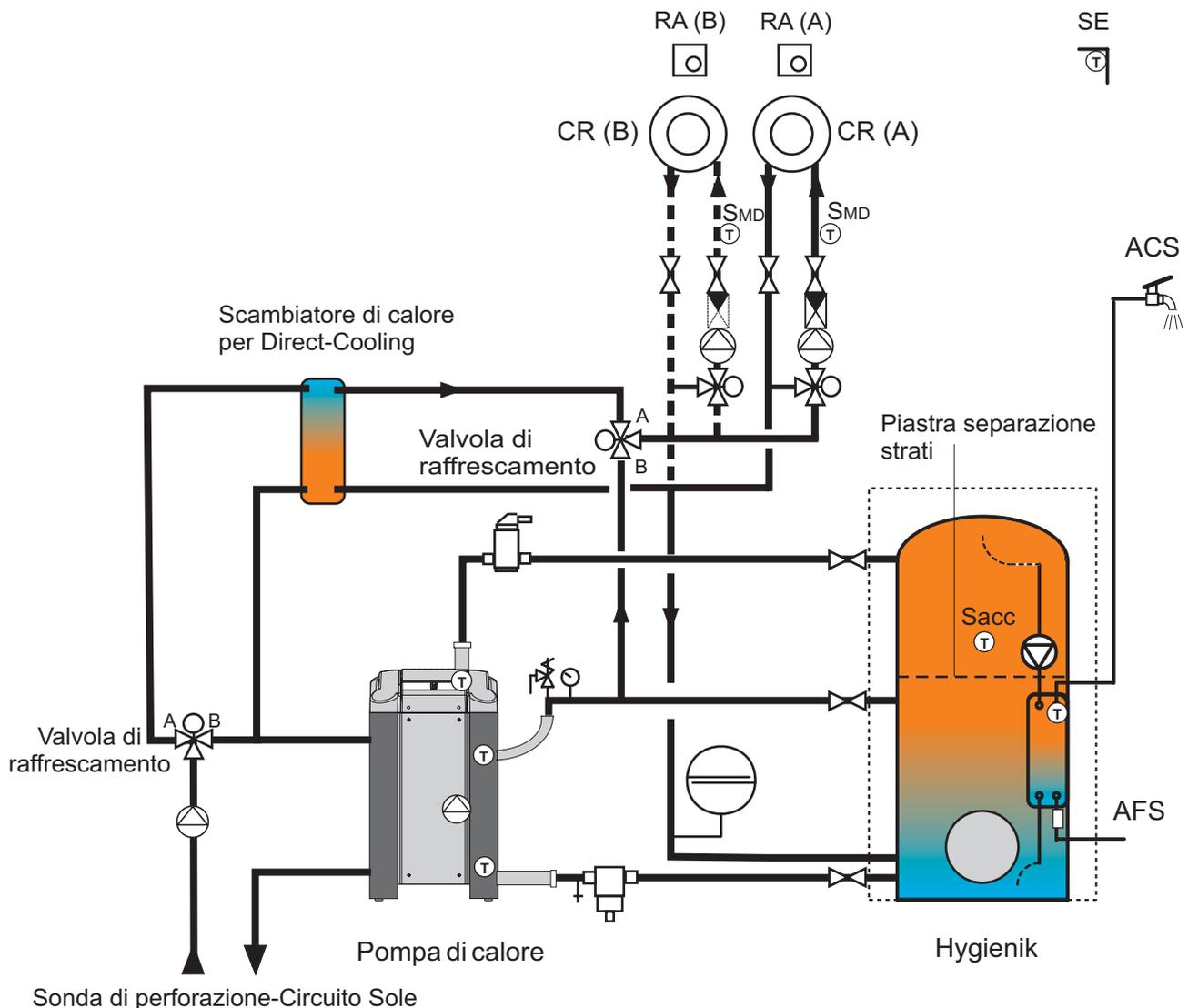
1.3-0-1-0-2-1

TERRA-HGL con raffreddamento diretto ad acqua freatica e Hygienik



Per la funzione di raffreddamento è necessario rilevare un influsso della temperatura ambiente tramite il modulo d'interfaccia od un regolatore ambiente IDM!

1.2-0-1-0-2-1

TERRA-HGL con raffreddamento diretto e sonda di perforazione - circuito Sole con Hygienik


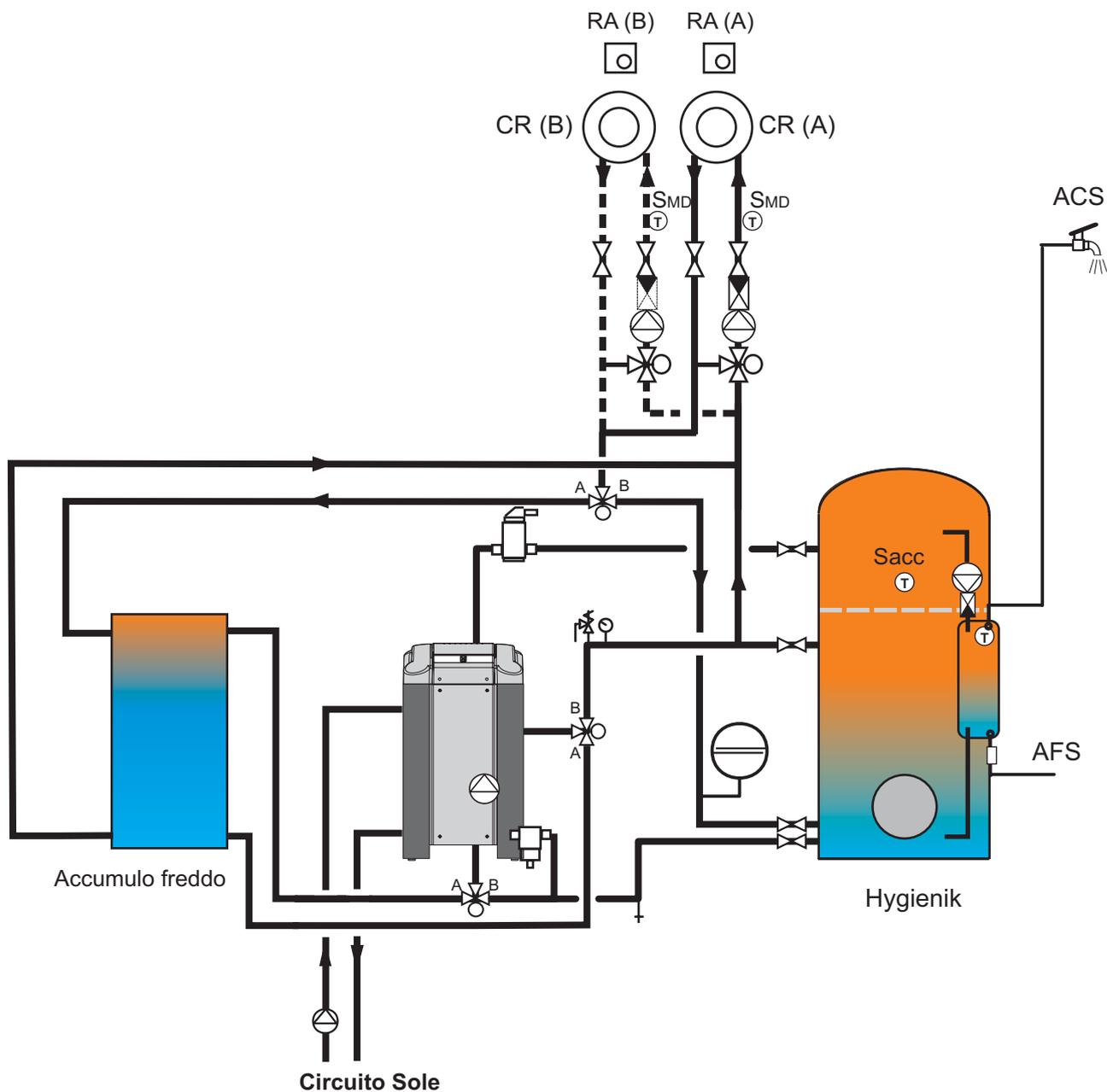
Per la funzione di raffreddamento è necessario rilevare un influsso della temperatura ambiente tramite un modulo d'interfaccia od un regolatore ambiente IDM!

Durante il funzionamento invernale (riscaldamento) il circuito Sole è commutato direttamente verso la pompa di calore tramite una valvola a tre vie, in modo che per temperature Sole sotto gli 0°C lo scambiatore di calore di raffreddamento non geli sul lato dell'acqua di riscaldamento.

In estate (raffreddamento e riscaldamento acqua calda) il circuito Sole passa prima per lo scambiatore di calore del raffreddamento poi per la pompa di calore in serie. Così, anche durante il funzionamento di raffreddamento, la pompa di calore può funzionare per la produzione dell'acqua calda (il calore del raffreddamento viene riutilizzato attraverso l'evaporazione per la produzione di acqua calda).

1.2-0-1-6-2-2

TERRA-HGL con processo di reversibilità per raffreddamento con Hygienik



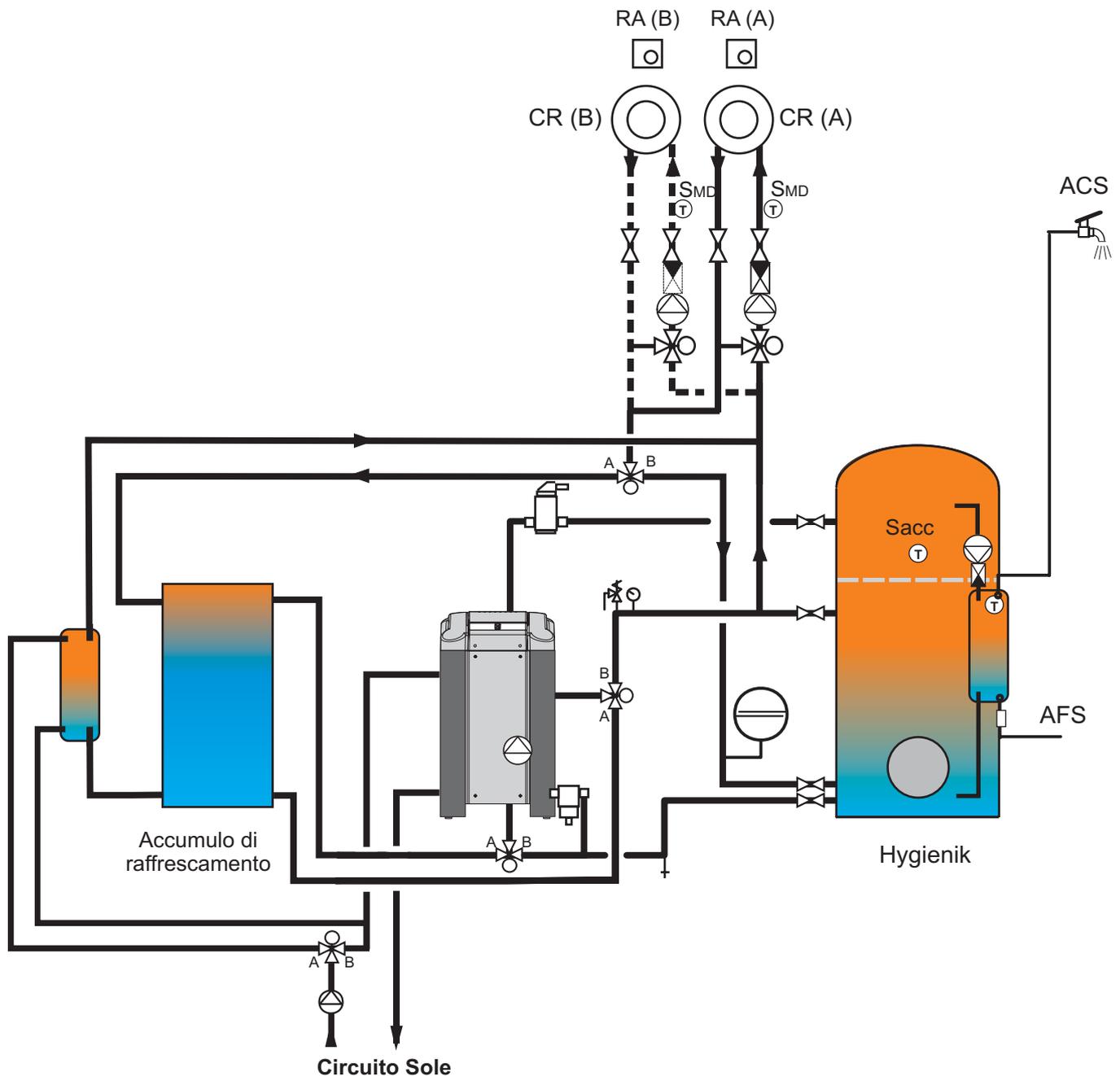
Per la funzione di raffreddamento è necessario rilevare un influsso della temperatura ambiente tramite un modulo d'interfaccia od un regolatore ambiente IDM!

Per la pompa di calore è possibile regolare il ritardo d'accensione nel raffreddamento con il processo di reversibilità.

In fase di raffreddamento della pompa di calore non è possibile il carico della parte superiore dell'accumulo per l'acqua calda.

1.2-0-1-6-2-3 B

TERRA-HGL con raffreddamento diretto e processo di reversibilità. Direct cooling



Per la funzione di raffreddamento è necessario rilevare un influsso della temperatura ambiente tramite un modulo d'interfaccia od un regolatore ambiente IDM!

Per la pompa di calore è possibile regolare il ritardo d'accensione nel funzionamento di raffreddamento con il processo d'inversione.

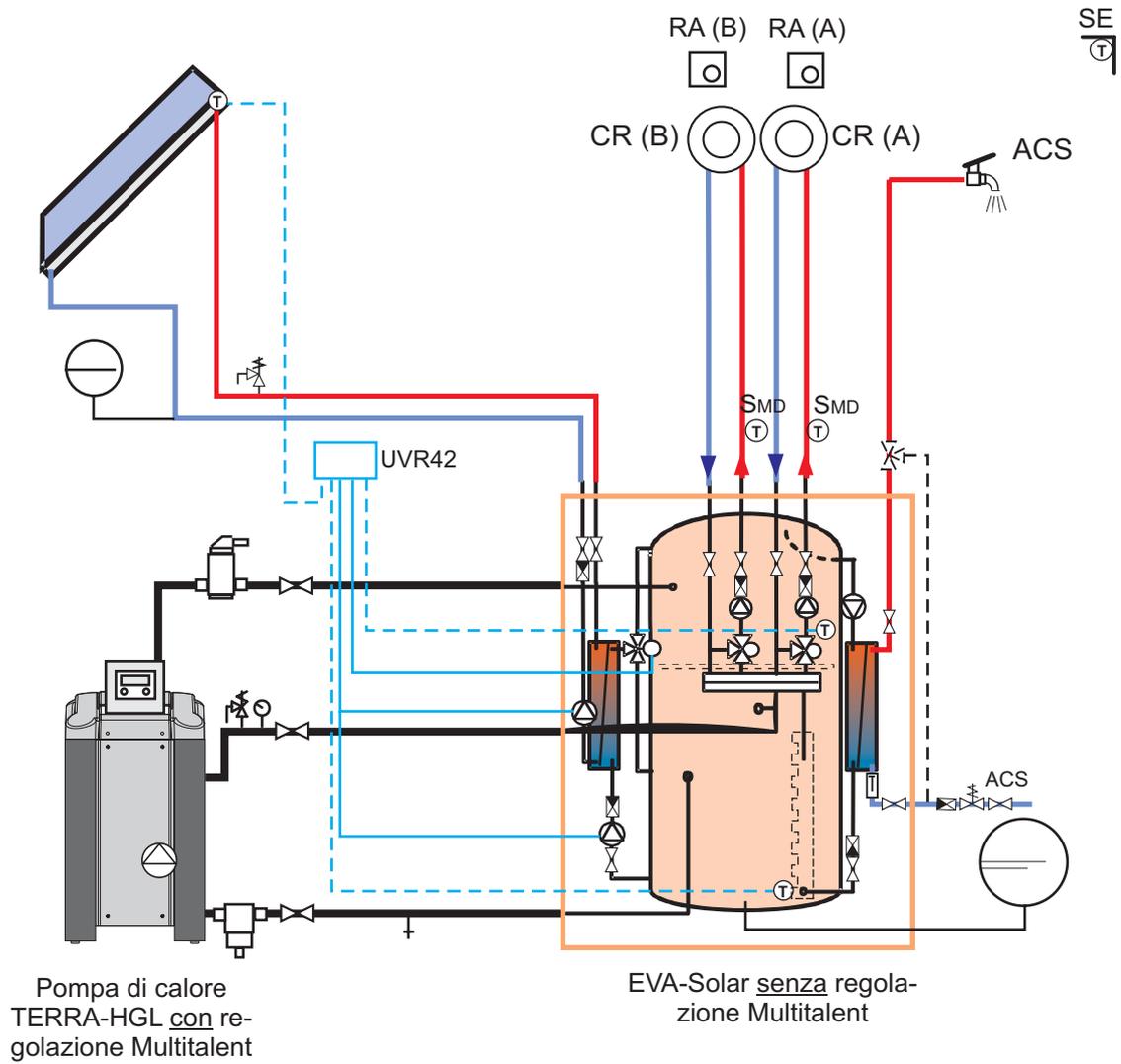
In fase di raffreddamento della pompa di calore non è possibile il carico della parte superiore dell'accumulo.

Per la regolazione della valvola V4 è necessario un relais supplementare, che non è contenuto nella fornitura standard della pompa di calore TERRA-HGL (da procurarsi a parte)!

Dimensionamento dell'accumulo freddo: ca. 50 l/kW di raffreddamento (corrisponde al fabbisogno termico)

1-5-3-0-2-0

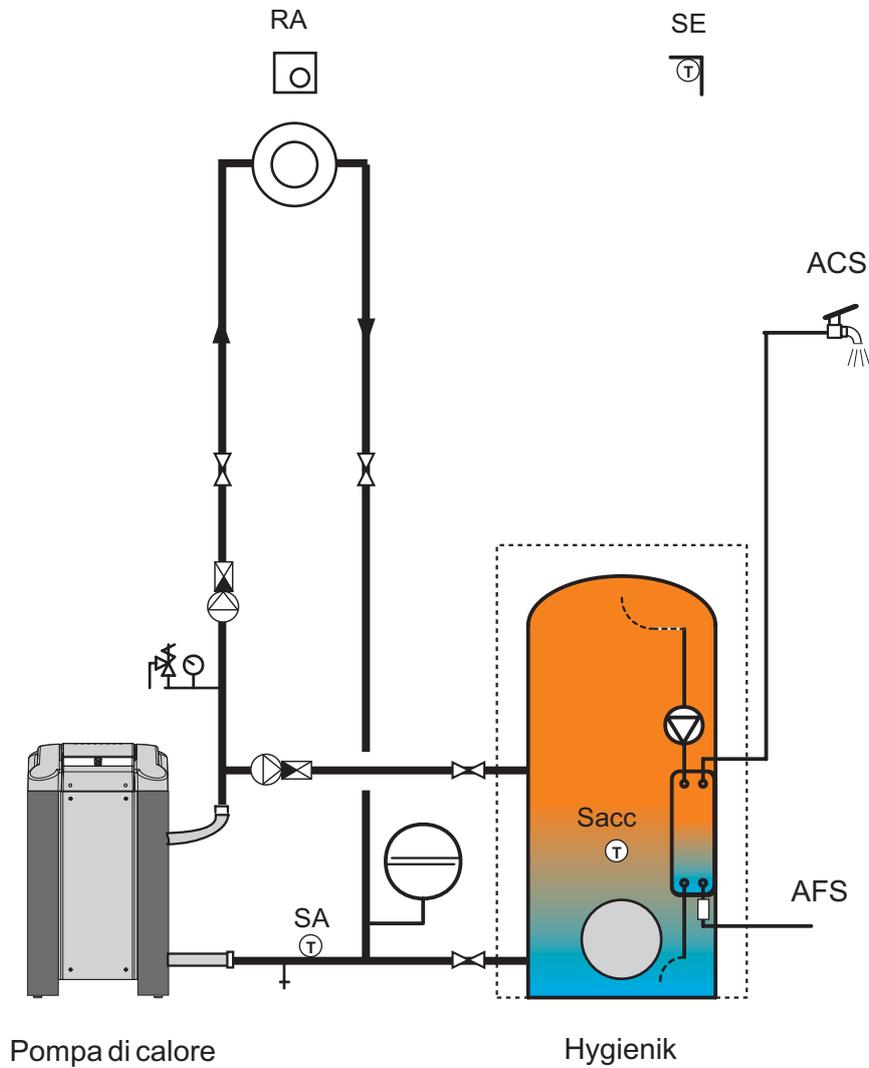
TERRA-HGL con sistema d'accumulo EVA



Per l'impianto solare è necessaria una regolazione di temperatura differenziale propria per 2 circuiti.

2-0-2-0-1-0

TERRA schema di base con Hygienik come accumulatore d'acqua calda



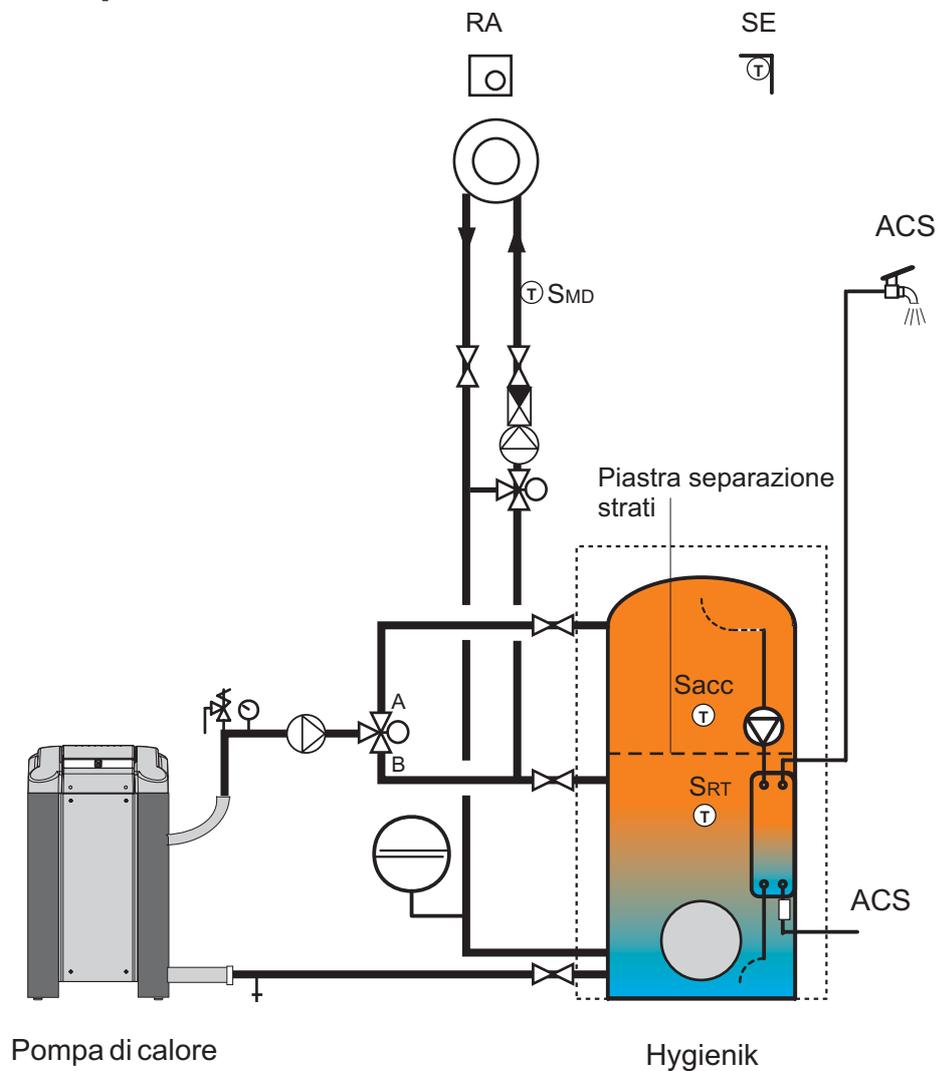
È possibile soltanto un circuito di riscaldamento, che deve servire da circuito pompe (nessun miscelatore!) E non devono essere utilizzate valvole di regolazione di zona!

Non deve essere collegata una sonda di mandata.

La sonda di ritorno deve essere installata in un pozzetto ad immersione sui ritorni delle tubazioni comuni.

2-0-1-0-1-0

TERRA schema di base con Hygienik come accumulatore d'acqua calda ed un accumulatore di compensazione per riscaldamento



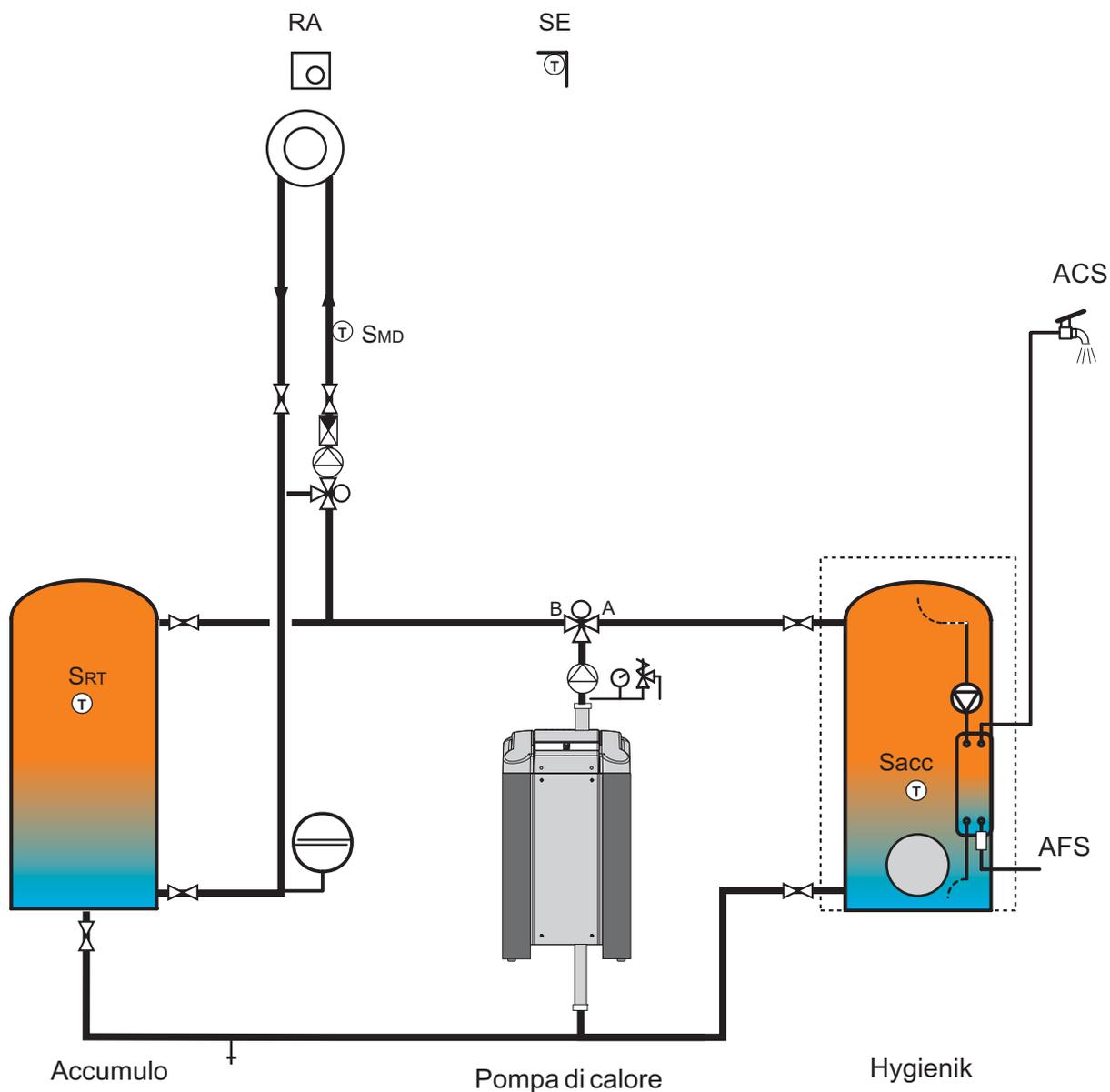
Questa regolazione permette di regolare un circuito di riscaldamento con miscelatore a tre vie



La sonda di ritorno deve essere installata in un pozzetto ad immersione nella parte bassa dell'accumulo!

2-0-2-5-1-0

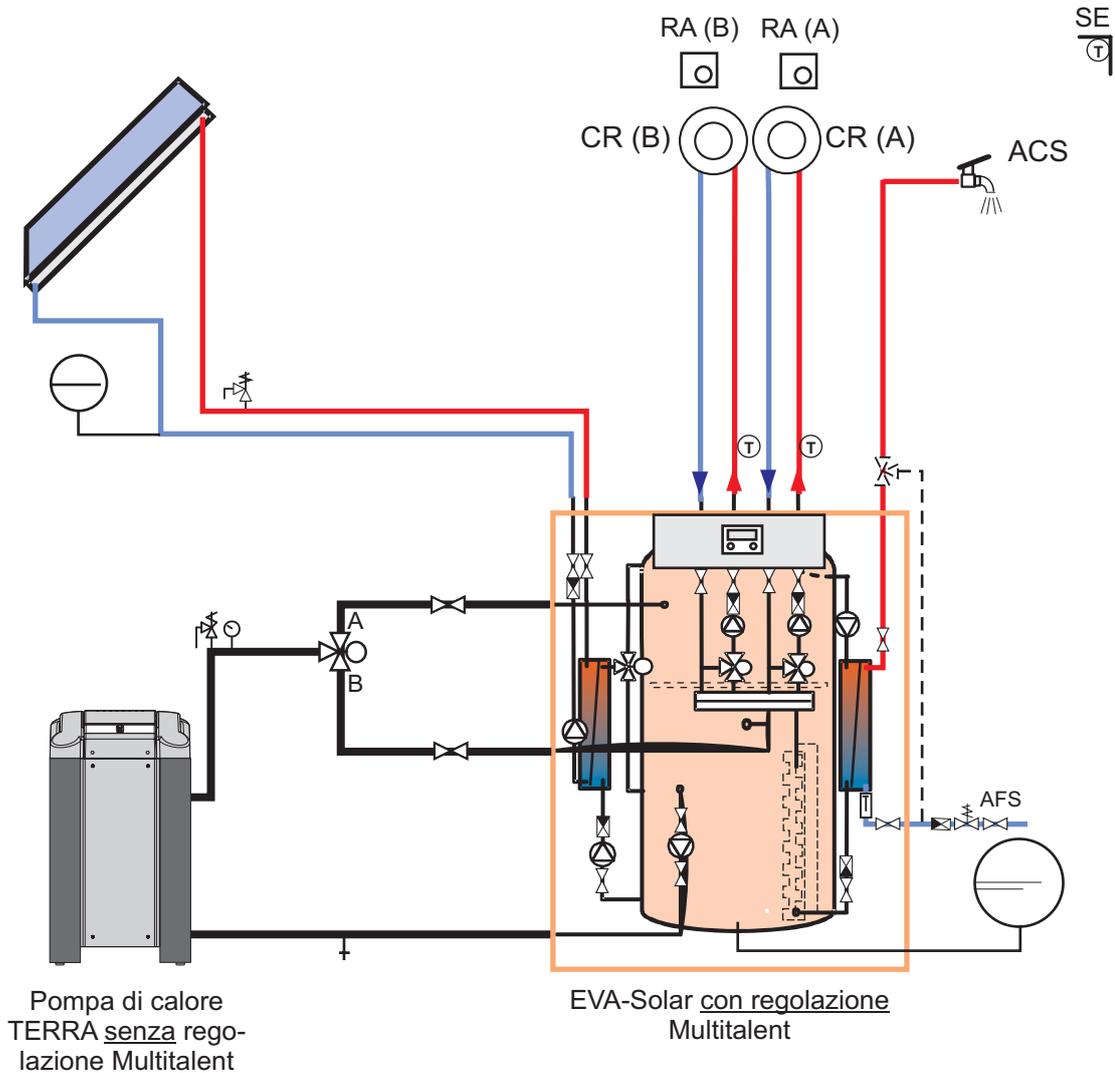
TERRA schema di base con Hygienik ed accumulo



La sonda di ritorno deve essere installata in un pozzetto ad immersione nell'accumulo di compensazione!

2-5-3-0-2-0

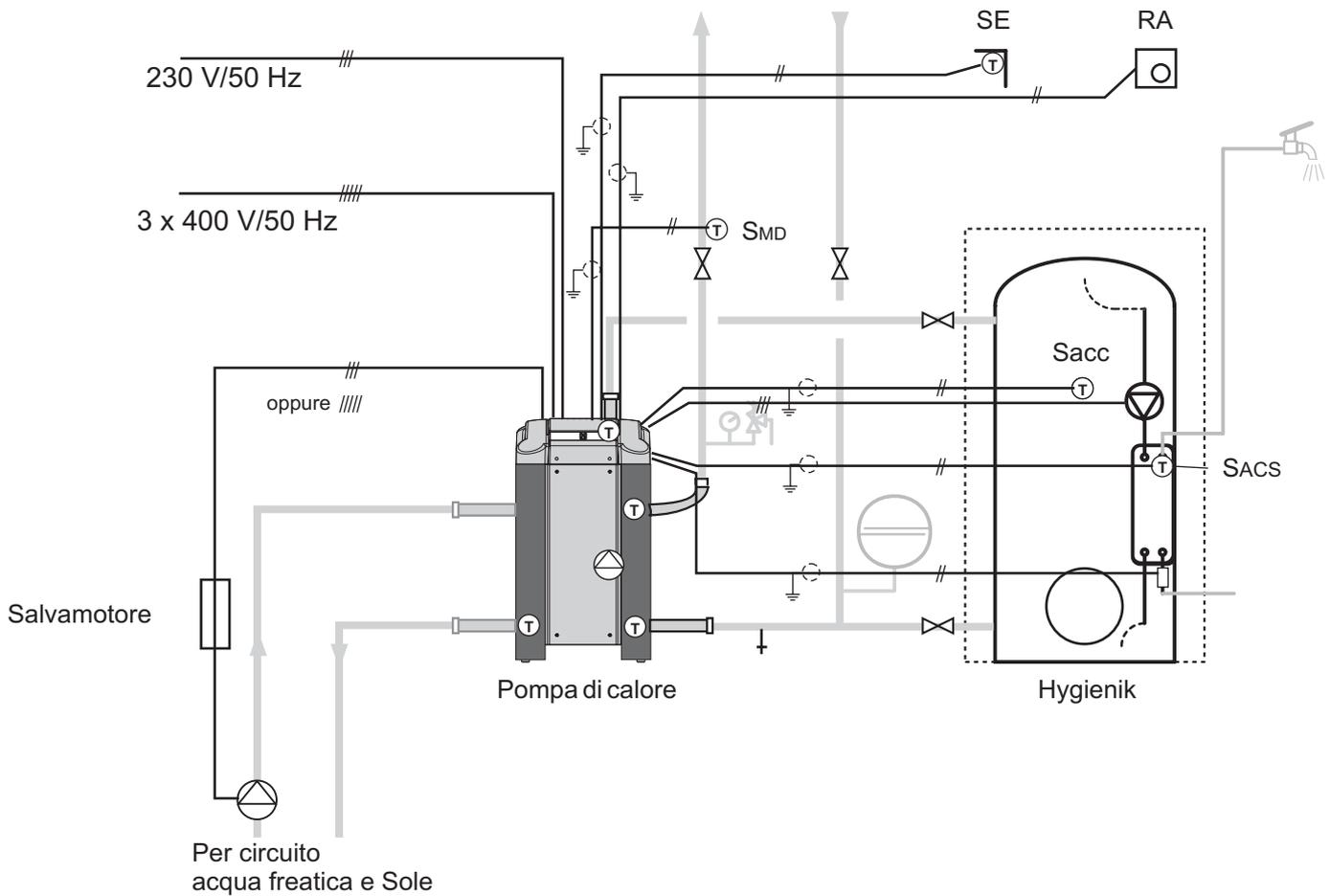
TERRA con l'accumulo multifunzionale EVA-Solar



Pompa di calore - schema di base, cioè senza tecnica HGL!
EVA-Solar con regolazione Multitalent!

E 1-0-2-0-3-0

TERRA-HGL con Hygienik come accumulatore d'acqua calda e riscaldamento diretto

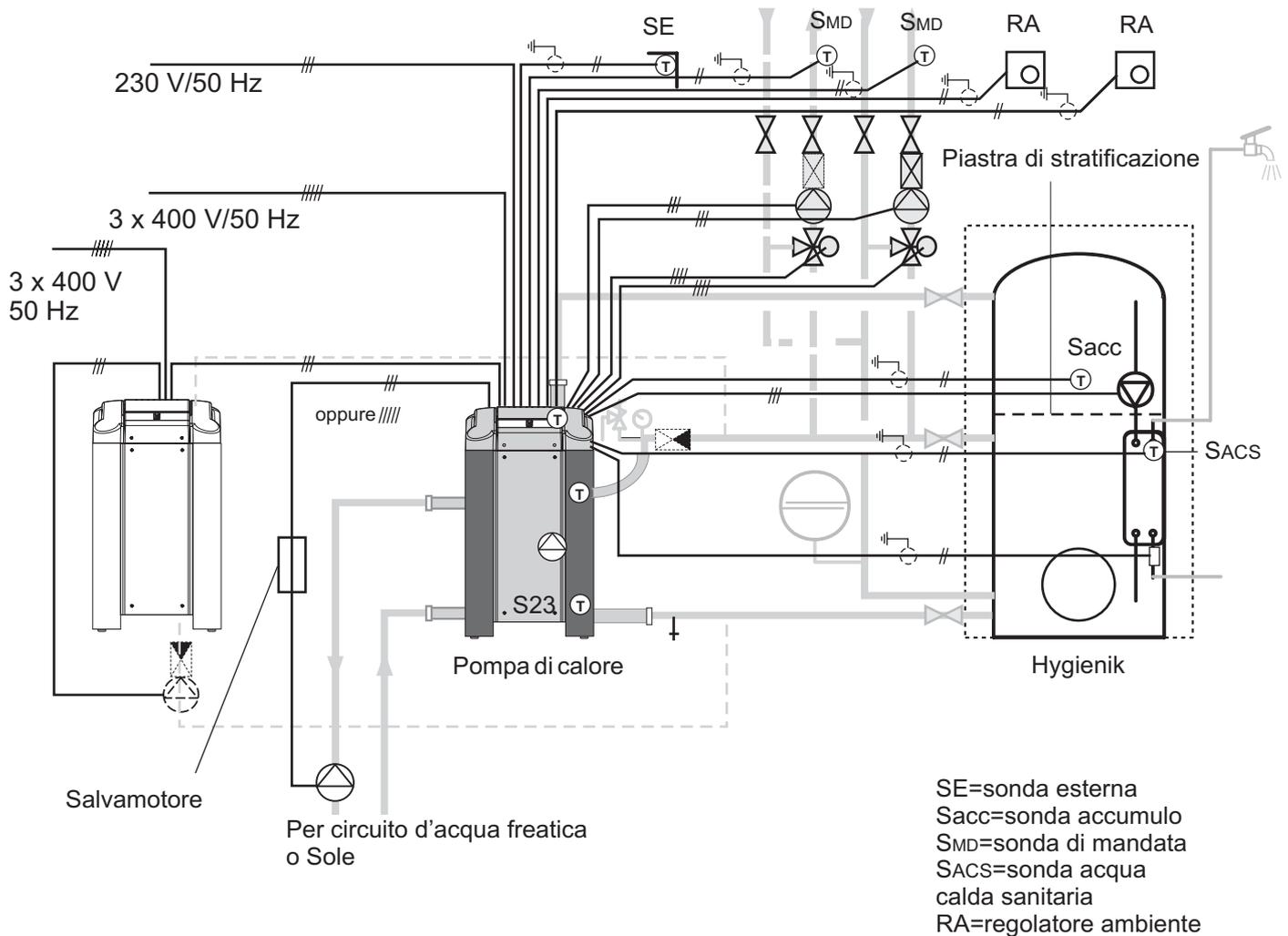


Cavo Bus, se il dispositivo di comando è posizionato nel soggiorno:
 tubazione a superficie modulare 8x0,14: TC08-100MB
lunghezza massima: 15 m
 presa Bus: plug modulare 8-pollici

SE=sonda esterna
 Sacc=sonda accumulato
 SMD=sonda di mandata
 SACS=sonda acqua calda sanitaria
 RA=regolatore ambiente

E 1-2-1-0-2-0

TERRA-HGL con Hygienik come accumulatore d'acqua calda con lastra di stratificazione ed accumulo di compensazione riscaldamento



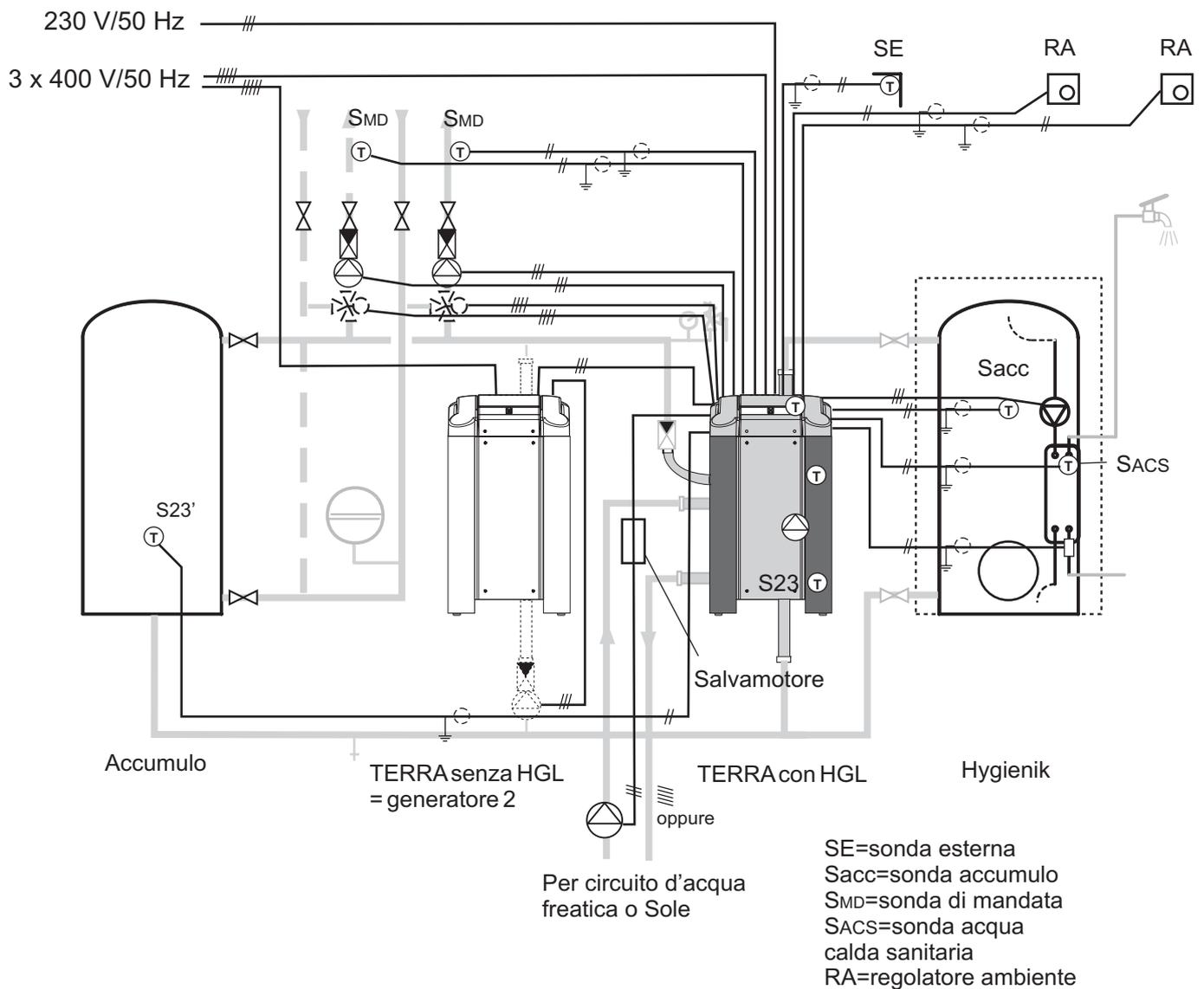
Cavo Bus, se il dispositivo di comando è posizionato nel soggiorno:
tubazione a superficie modulare 8x0,14: TC08-100MB
lunghezza massima: 15 m
presa Bus: plug modulare 8-pollici



Soltanto per gli impianti in cascata, la sonda di ritorno S 23 deve essere tolta dalla pompa di calore e posizionata nella parte inferiore dell'accumulo dell'Hygienik. Se è presente solo una pompa di calore, la sonda di ritorno può rimanere nella pompa di calore.

E 1-2-2-5-2-0

TERRA-HGL con accumulatore separato per l'acqua calda sanitaria ed accumulatore di compensazione



Cavo Bus, se il dispositivo di comando è posizionato nel soggiorno:
 tubazione a superficie modulare 8x0,14:
 TC08-100MB
lunghezza massima: 15 m
 presa Bus: plug modulare 8-pollici



Soltanto per gli impianti in cascata, la sonda di ritorno S 23 deve essere tolta dalla pompa di calore e posizionata nella parte inferiore dell'accumulo dell'Hygienik. Se è presente solo una pompa di calore, la sonda di ritorno può rimanere nella pompa di calore.



Circuiti di riscaldamento

A seconda degli schemi dei circuiti di riscaldamento, si può parlare di circuiti pompe o di circuiti miscelati.

Circuiti pompe:

La temperatura del riscaldamento è regolata tramite l'accensione o lo spegnimento della pompa di calore. Solitamente, esistono sbalzi di temperatura maggiori nel circuito di riscaldamento.

Circuito miscelato (raccomandato):

La temperatura del riscaldamento è regolata tramite un miscelatore e può essere adattata meglio ad un valore teorico, gli sbalzi di temperatura sono minori.

Tipi di funzionamento:

- ☞ **programma di riscaldamento:** il circuito di riscaldamento funziona nei periodi di tempo impostati. Per ogni circuito è possibile impostare 3 periodi di funzionamento giornalieri (standard 1 periodo dalle ore 6:00 alle 22:00).
- ☞ **Funzionamento nominale costante:** il circuito di riscaldamento funziona costantemente alle temperature nominali impostate (standard 20°C).
- ☞ **Funzionamento di risparmio costante:** il circuito di riscaldamento funziona costantemente alle temperature di risparmio impostate (standard 16°C).
- ☞ **off:** il circuito non è in funzione, eccetto l'antigelo.
- ☞ **Funzionamento a temperatura costante:** il circuito di riscaldamento funziona a temperature costanti impostate. Il programma di riscaldamento però non è efficace, e nemmeno la commutazione estate-inverno.

Formare il valore teorico:

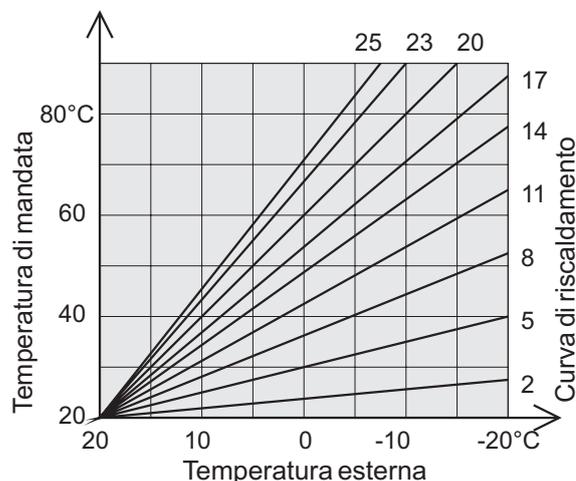
La temperatura di mandata teorica per il circuito di riscaldamento dipende dai seguenti parametri:

- temperatura esterna in evaporazione
- pendenza della curva di riscaldamento
- temperatura ambiente impostata
- limite di temperatura massima e minima
- temperatura dell'ambiente

La temperatura di mandata teorica possiede un limite superiore (la temperatura massima impostata per il relativo circuito di riscaldamento) e uno inferiore durante il tempo di funzionamento nominale (la temperatura minima impostata per il relativo circuito). (Vedere a destra).

Curva di riscaldamento (pendenza):

Più la curva è ripida, più alta è la temperatura di mandata per il riscaldamento.



Influenza della temperatura ambiente:

- ambiente troppo freddo: la temperatura di mandata teorica cresce
- ambiente troppo caldo: la temperatura di mandata teorica diminuisce

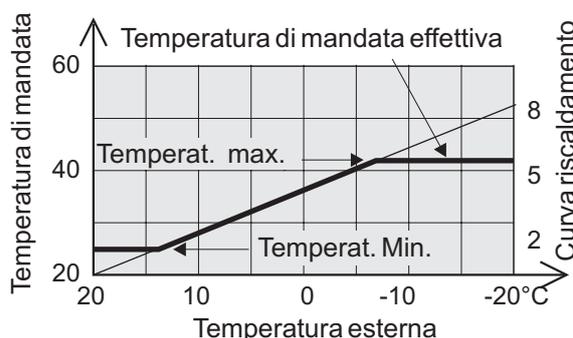
La variazione è maggiore se la pendenza della curva impostata è maggiore e se il tasso impostato è maggiore (impostabile da 10% a 150% = Fattore 0,1 a 1,5 lo sbalzo di temperatura ambiente).

Diminuzione rapida:

Nel passaggio dal funz. nominale al funz. di risparmio, la pompa del circuito riscald. viene spenta per alcune ore:

Tempo di diminuzione in minuti

Fattore di diminuzione	Temperatura esterna in °C					
	-10	-5	0	5	10	15
5	0	75	150	225	300	375
7	0	105	210	315	420	525
9	0	135	270	405	540	675
11	0	165	330	495	660	825
13	0	195	390	585	780	900
15	0	225	450	675	900	900



Condizioni d'accensione per la pompa di calore

Impostazioni standard della pompa di calore:

La pompa di calore deve generalmente essere così regolata:

- ☞ temperatura esterna più alta di quella di spegnimento impostata
- ☞ nessun periodo di blocco
- ☞ nessun errore per pressostato
- ☞ nessun errore per termo-relais

Accensione per il riscaldamento ambiente:

- ✍ Durante uno dei periodi di carico dell'accumulo a seconda del bisogno *non ritardato*, se è impostata su **si** l'accensione automatica della pompa di calore.
- ✍ Fuori dai periodi di carico dell'accumulo a seconda del bisogno *ritardare il tempo d'accensione impostato*, se è impostata su **si** l'accensione automatica della pompa di calore

Accensione per il carico dell'accumulo:

solo durante il periodo di carico dell'accumulo e soltanto se la temperatura di carico è sotto i 46°C e se scende sotto il valore teorico dell'acqua calda impostato.

Condizioni di spegnimento della pompa di calore

Funzionamento per riscaldamento ambiente:

- ✍ Periodo di funzionamento della pompa di calore maggiore del tempo minimo impostato.
- ✍ Temperatura di ritorno della pompa di calore - se il valore è sopra del 50% della differenza ΔT alla temperatura di mandata teorica.

Funzionamento per carico dell'accumulo:

- ✍ Temperatura d'accumulo di 10 K più alta di quella impostata per il prelievo dell'acqua calda.
- ✍ Temperatura nell'accumulo = 55°C.
- ✍ La pompa di calore si spegne sopra il limite di temperatura massima.

Periodo di blocco:

Se sono impostati periodi di blocco nella regolazione (vedi pagina seguente), la pompa di calore si spegne anche con l'inizio del periodo di blocco, indipendentemente dal fatto che le condizioni di spegnimento abituali siano state raggiunte o no.

Spegnimento per disfunzioni:

- ☞ limite di temperatura massima:
- ☞ errore per alta pressione: se avvengono 3 spegnimenti per alta pressione in meno di 24 ore, la pompa di calore viene bloccata e il segnale di disfunzione attivato.
- ☞ errore per bassa pressione: se avvengono 3 spegnimenti per bassa pressione in meno di 24 ore, la pompa di calore viene bloccata e il segnale di disfunzione attivato.
- ☞ Errore per termo-relais: se avvengono 3 spegnimenti per errore di termo-relais in meno di 24 ore, la pompa di calore viene bloccata e il segnale di disfunzione attivato.
- ☞ Se si va sotto la temperatura d'uscita dell'acqua freatica/Sole minimale impostata (= allarme).

Gli spegnimenti per disfunzioni vengono visualizzati sul display della regolazione con la segnalazione della relativa disfunzione.

Se la pompa di calore è bloccata per motivi di diversi malfunzionamenti, si accende la luce rossa LED sul comando. Contemporaneamente viene attivato il segnale d'errore e si accende la luce rossa sopra il tasto d'accensione/spegnimento.

In questo caso si può risolvere il problema con lo spegnimento e la riaccensione della regolazione, così la pompa di calore viene nuovamente avviata.

Funzionamento bivalente

Per l'accensione del 2° generatore termico (generatore 2) sono possibili diverse impostazioni.

Funzionamento bivalente:

- ☞ Off: il funzionamento bivalente è spento.
- ☞ In alternativa: i due generatori non possono funzionare contemporaneamente (il generatore 1 è bloccato e il 2° azionato).
- ☞ In parallelo: i due generatori possono funzionare contemporaneamente (i 2 generatori sono regolati secondo il bisogno).

Criterio d'accensione bivalente:

- ☞ Dipendente dalla temperatura esterna: superamento del punto di bivalenza impostato, p.e. per temperature esterne sotto 0°C.
- ☞ Dipendente dalla temperatura di mandata teorica: superamento del punto di bivalenza impostato, p.e. per temperature di mandata teoriche sopra 50°C.
- ☞ Ritardo accensione: misurazioni delle variazioni di temperatura di ritorno della pompa di calore entro 5 minuti. Poi viene calcolato se le temperature richieste possono essere raggiunte con l'aumento delle temperature misurate entro il periodo di bivalenza impostato.
 - si*: il generatore 2 non viene acceso.
 - no*: il generatore 2 viene acceso immediatamente

Punto di bivalenza-tempo di bivalenza:

Per il criterio d'accensione bivalente "dipendente dalla temperatura esterna e dalla temperatura di mandata teorica" si tratta di una temperatura (in °C).

Per il criterio d'accensione bivalente "ritardata" si tratta di un periodo (in minuti).

Compensazione delle ore di funzionamento:

Per impianti con 2 pompe di calore esistono le seguenti condizioni.

- ☞ Funzionamento bivalente: in parallelo
- ☞ Criterio accensione bivalente: ritardo accensione

Indicazioni:

Per il carico dell'accumulo è sempre regolato lo stesso generatore termico (generatore 1), perchè soltanto esso dispone dello scambiatore di gas surriscaldato e della pompa di carico regolata a giri variabili.

Uno scambio dei generatori non avviene mai durante il funzionamento della (delle) pompa(e) di calore.

Funzioni particolari

Funzionamento bagno estate:

La temperatura esterna attuale è sostituita con un valore fisso di 7°C --> il riscaldamento è in funzione.

Circuiti di riscaldamento inutili devono essere spenti come anche i caloriferi in locali non utilizzati.

Il funzionamento bagno estate non si interrompe automaticamente e deve essere spento manualmente.

Funzionamento d'emergenza:

Durante il funzionamento d'emergenza vengono attivate le pompe del circuito di riscaldamento, le pompe dello scambiatore di calore, le pompe di carico dell'accumulo e le pompe di calore. Eventuali miscelatori presenti non sono comandati e devono essere impostati manualmente come desiderato.

Il pressostato alta e bassa pressione e il termo-relais sono comunque in funzione.

Programma di surriscaldamento massetto:

3 giorni con 25°C, incluso aumento di temperatura giornaliero di 5K, fino alla temperatura di mandata massima impostata, 4 giorni con temperatura di mandata massima, in seguito diminuzione di 5 K al giorno, fino a 25°C.

Funzione di presenza:

Variazione del funzionamento del circuito riscaldamento possibile fino a prossima variazione secondo programma, senza cambiare il programma di riscaldamento.

Contatto per comando esterno:

Commutazione del funzionamento per il circuito riscaldamento/carico dell'accumulo: per contatti telefonici aperti i circuiti di riscaldamento e il carico dell'accumulo funzionano secondo il programma impostato, per contatti telefonici chiusi invece i circuiti di riscaldamento sono commutati sul funzionamento nominale costante e il carico dell'accumulo è in funzione costantemente.

Comando a distanza pompa di calore: per contatti telefonici aperti, regolato di solito dipendente dalle temperature. Per contatti telefonici chiusi la pompa di calore è sempre comandata, se è in azione. Questa funzione serve da comando alla pompa di calore dai sistemi di Home-Management.

Segnale digitale: per contatti telefonici chiusi solitamente dipendente dalle temperature, per contatti aperti la pompa di calore viene bloccata e non comandata. Le pompe di riscaldamento continuano a funzionare.

SMS-segnalazioni d'errore:

È possibile inviare un SMS di segnale d'errore al servizio clienti, dalla regolazione e tramite un modem GSM.