

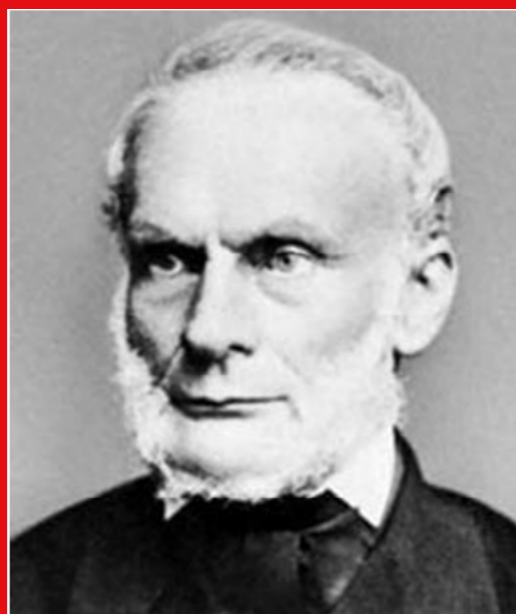


STRONG & STRONG DOUBLE



**Nuova generazione
di pompe di calore
geotermiche**

**Prestazioni elevate
e alte temperature**



Rudolf CLAUSIUS
(1822-1888)

Fisico tedesco che stabilì la seconda legge della termodinamica, applicata alle pompe di calore e ai sistemi di raffreddamento. È considerato uno dei primi ambientalisti e, nel 1885, ha previsto subito che

"... il futuro dell'umanità dipende dalla capacità di alimentare le nostre industrie e le nostre macchine con le sole energie rinnovabili..."

CLAUSIUS

CLAUSIUS è una nuova generazione di pompe di calore geotermiche creata dopo molti anni di ricerca seria e rigorosa presso l'Università di Vigo.

In CLAUSIUS progettiamo e sviluppiamo esclusivamente pompe di calore geotermiche, il che ci ha permesso di raggiungere un elevato grado di specializzazione in questo tipo di apparecchiature. Nel corso degli anni, siamo riusciti a rendere CLAUSIUS sinonimo di continua innovazione e di incorporazione delle più recenti tecnologie nel campo delle pompe di calore geotermiche. Lavoriamo ogni giorno con l'unico obiettivo di sviluppare le pompe di calore geotermiche più affidabili ed efficienti del mercato.

Per CLAUSIUS l'affidabilità delle nostre pompe di calore è diventata un'ossessione. Ci rendiamo conto che questa affidabilità è possibile solo se utilizziamo i migliori componenti disponibili e testiamo personalmente le nostre pompe di calore, una per una. Tutte le nostre pompe di calore sono completamente testate nel nostro laboratorio prima di essere spedite ai nostri clienti. Crediamo che solo testando ogni singola pompa di calore possiamo garantirne l'affidabilità una volta installata.

In CLAUSIUS controlliamo il cervello... Un'altra importante lezione che abbiamo imparato in tanti anni di esperienza è che il sistema di controllo di una pompa di calore è ciò che fa davvero la differenza. Ecco perché sviluppiamo e miglioriamo quotidianamente il software che controlla le nostre pompe di calore, tenendo conto delle opinioni e delle esigenze dei nostri clienti.

A CLAUSIUS non interessa che ci seguano... significa che siamo avanti...

Universida de Vigo





RUBRICA

Gamma di potenza elevata, STRONG e STRONG DOUBLE

Tecnologia CLAUSIUS

Configurazione STRONG 7-50 & 12-75

Componenti STRONG 7-50 & 12-75

Configurazione STRONG DOUBLE 7-100 & 12-150

Componenti STRONG DOUBLE 7-100 & 12-150

Specifiche tecniche

Campo di temperatura elevato, HT

Sistemi ibridi CLAUSIUS e sorgenti d'aria CLAUSIUS

Connessione a Internet e integrazione in impianti fotovoltaici

Installazione di pompe di calore geotermiche CLAUSIUS

INDICE GRAFICO

**POMPE DI CALORE
GEOTERMICHE AD
ALTE PRESTAZIONI
CLAUSIUS-TECHNOLOGIE**



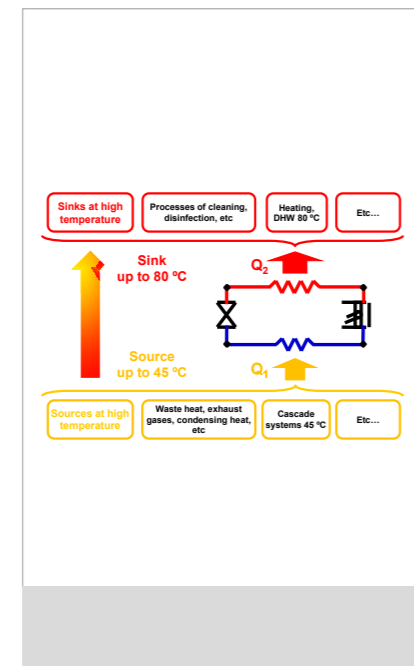
**POMPE DI CALORE
GEOTERMICHE AD
ALTE PRESTAZIONI
STRONG**



**POMPE DI CALORE
GEOTERMICHE AD
ALTE PRESTAZIONI
STRONG DOUBLE**

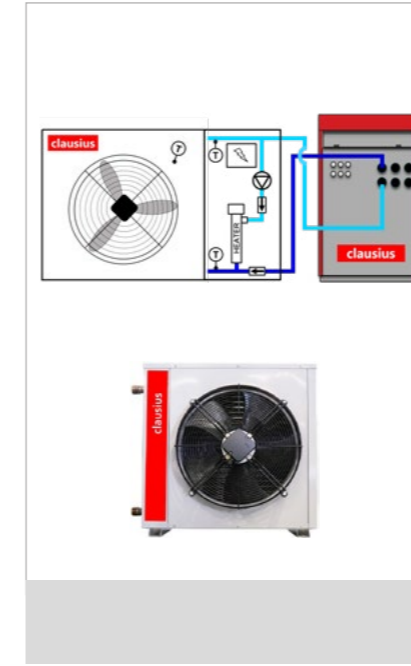


**POMPE DI CALORE
AD ALTA
TEMPERATURA
CLAUSIUS HT**

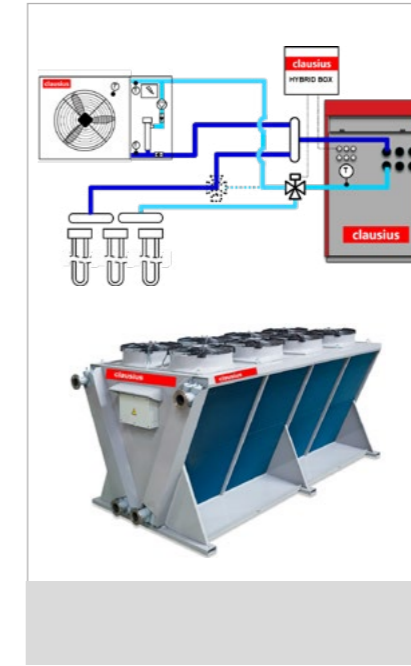


INDICE GRAFICO

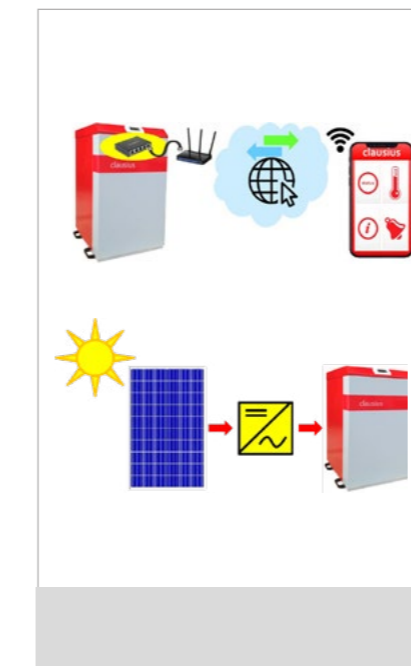
**SISTEMA SORGENTE
ARIA CLAUSIUS**



**SISTEMA IBRIDO
CLAUSIUS**



**CONNESSIONE A
INTERNET E
INTEGRAZIONE NEI
SISTEMI
FOTOVOLTAICI**



**SISTEMI A
POMPA DI
CALORE
GEOTERMICA
CLAUSIUS**





**GAMMA AD ALTE
PRESTAZIONI,
STRONG & STRONG
DOUBLE**

TECNOLOGIA CLAUSIUS STRONG 7-50 E 12-75

Inverter con la più ampia gamma di potenze sul mercato, da 7 a 50 kW e da 12 a 75 kW.

INVERTER
7-50 kW
12-75 kW

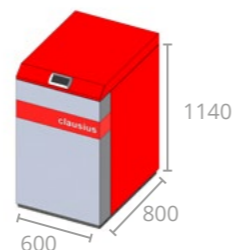
Siamo il primo produttore a utilizzare i nuovi compressori a spirale e inverter Copeland ad alte prestazioni.



Configurazione personalizzata. Le nostre pompe di calore sono personalizzate per ogni applicazione, con la possibilità di scegliere tra riscaldamento e ACS, raffreddamento attivo, raffreddamento passivo e l'installazione di un desurriscaldatore per il riscaldamento dell'ACS ad alte temperature, nonché la generazione simultanea di riscaldamento e raffreddamento con ACS o piscina.



Prestazioni elevate in spazi ridotti. Fino a 75 kW in un alloggiamento di 600 mm x 800 mm x 1140 mm (larghezza x profondità x altezza).



Accessibilità. Nuovo sistema di apertura ad ascensore (brevettato) che consente un facile accesso a tutti i componenti all'interno dell'unità.



Nuove strategie di controllo. Strutture più efficienti, affidabili e sicure.



Monitoraggio e ispezione online. Accesso remoto, manutenzione preventiva e maggiore affidabilità.



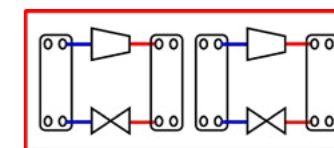
Collegamento a sistemi fotovoltaici. Gestione delle eccedenze energetiche, controllo della potenza generata dalla pompa di calore, controllo dei periodi con tariffe elettriche diverse e compatibilità con i sistemi smart grid.

**CLAUSIUS TRONG DOUBLE TECNOLOGIA 7-100 E 12-150**

Inverter con la più ampia gamma di potenza sul mercato, da 7 a 100 kW e da 12 a 150 kW.

INVERTER
7-100 kW
12-150 kW

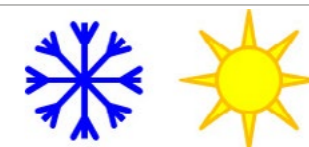
Due circuiti di raffreddamento, due volte più affidabili. Le unità STRONG DOUBLE sono costituite da due circuiti di raffreddamento completamente indipendenti, ciascuno dotato di un proprio sistema di inverter, in modo che ognuno di essi possa funzionare in modo completamente autonomo.



Massima efficienza grazie al controllo del punto di funzionamento ottimale. Il sistema di controllo stabilisce in ogni momento le condizioni operative ottimali monitorando il funzionamento di uno o entrambi i circuiti di raffreddamento contemporaneamente.



Configurazione personalizzata. Le nostre pompe di calore sono personalizzate per ogni applicazione, consentendo di scegliere tra riscaldamento e preparazione dell'acqua calda, raffreddamento attivo e integrazione di un desurriscaldatore.



Desurriscaldatore integrato per la produzione di acqua potabile ad alta temperatura (opzionale). Circuito indipendente per il riscaldamento dell'acqua sanitaria. Nuovo sistema di controllo con regolazione del flusso nel desurriscaldatore per il riscaldamento dell'acqua sanitaria fino a 70/75 °C.



Accessibilità. Nuovo sistema di apertura a sollevamento che consente un facile accesso a tutti i componenti all'interno dell'unità.



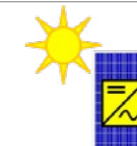
Nuove strategie di controllo. Strutture più efficienti, affidabili e sicure.



Monitoraggio e ispezione online. Accesso remoto, manutenzione preventiva e maggiore affidabilità.



Collegamento a sistemi fotovoltaici. Gestione delle eccedenze energetiche, controllo della potenza generata dalla pompa di calore, controllo dei periodi con tariffe elettriche diverse e compatibilità con i sistemi smart grid.



CONFIGURAZIONE STRONG 7-50 & 12-75

clausius

- Potenze da 7 a 50 kW e da 12 a 75 kW.
- COP 4,8 secondo EN14511
- EER 6,5 secondo EN14511
- Alimentazione trifase
- Raffreddamento attivo integrato
- Refrigerante R410A
- Valvola di espansione elettronica
- Contatori di energia integrati, COP, EER e SPF
- Sensori di pressione integrati nel circuito del glicole e nel circuito di riscaldamento
- Riduzione del rumore leader di mercato
- Controllato da un doppio microcontrollore
- Nuove strategie di controllo
- Controllo della piscina
- Controllo di 5 gruppi di miscelazione e 6 zone climatiche.
- Controllo del raffreddamento passivo esterno
- Controllo del riscaldamento dell'acqua calda sanitaria in due serbatoi indipendenti.
- Possibilità di collegare in cascata fino a 9 unità.
- Testato singolarmente sul banco di prova

HIGH POWER

Prestazioni elevate grazie alla nuova tecnologia inverter Copeland.



CONFIGURAZIONE PERSONALIZZATA

- Raffreddamento passivo integrato, opzionale
- Desurriscaldatore integrato per la preparazione di acqua calda ad alta temperatura, opzionale

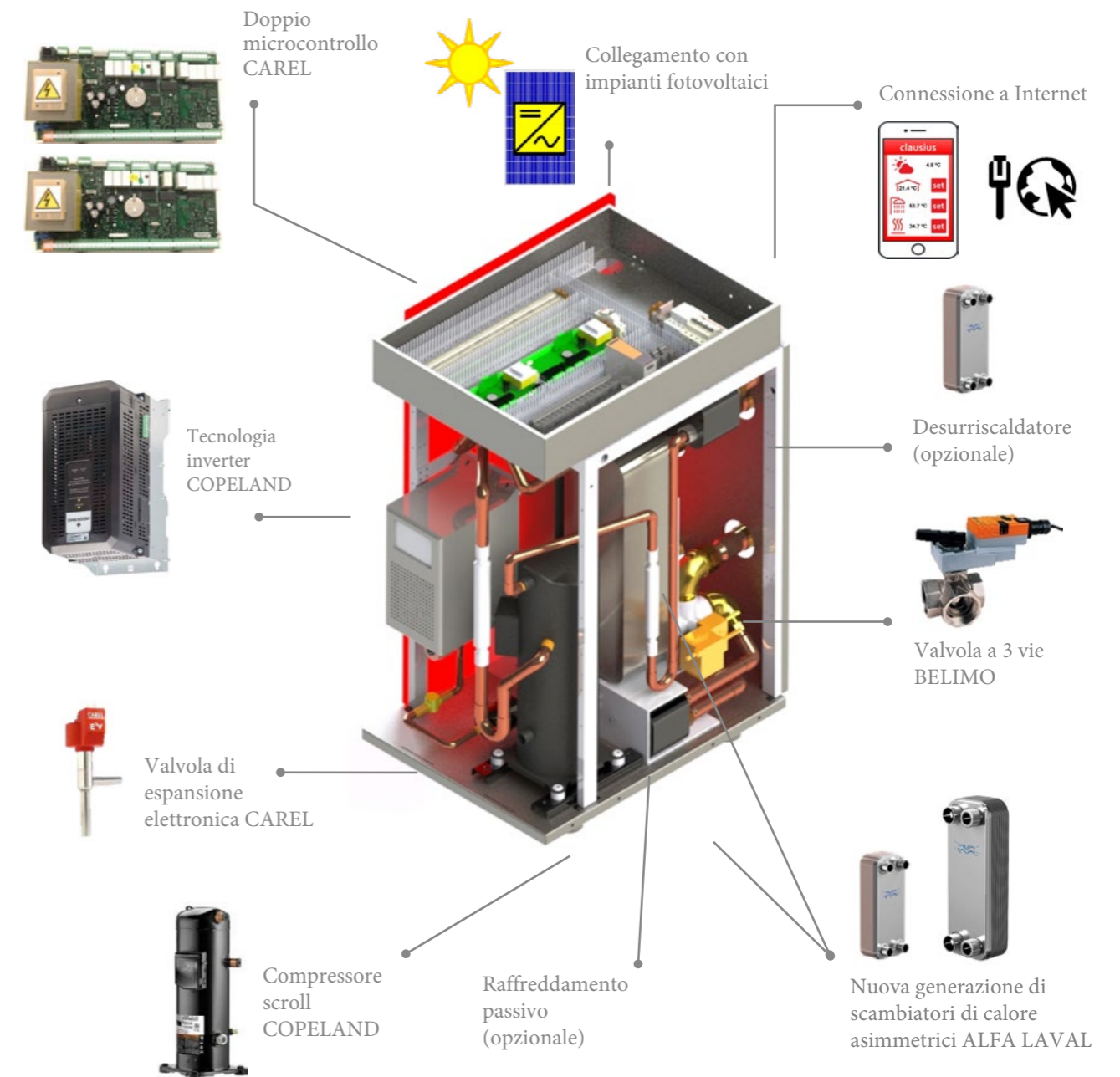


MODELLI IN DUE GAMME DI PRESTAZIONI,
7-50 KW E 12-75 KW

H	Riscaldamento
HC	Riscaldamento e raffreddamento attivi
H PC	Riscaldamento e raffreddamento passivo
HC PC	Riscaldamento, raffreddamento attivo e passivo
H DS	Riscaldamento e desurriscaldatore
HC DS	Riscaldamento, raffreddamento attivo e desurriscaldatore
H PC DS	Riscaldamento, raffreddamento passivo e desurriscaldamento
HC PC DS	Riscaldamento, raffreddamento attivo, raffreddamento passivo e desurriscaldatori

COMPONENTI STRONG 7-50 & 12-75

Ultima generazione del sistema di inverter Copeland ad alte prestazioni.



WE MANUFACTURE WITH THE BEST COMPONENTS IN THE MARKET



CONFIGURAZIONE STRONG DOUBLE 7-100 E 12-150

clausius

- Potenze da 7 a 100 kW e da 12 a 150 kW.
- COP 4,7, secondo EN14511
- EER 6,5, in conformità alla norma EN14511.
- Alimentazione trifase
- Raffreddamento attivo integrato
- Refrigerante R410A
- Valvola di espansione elettronica
- Contatori di energia integrati, COP, EER e SPF
- Sensori di pressione integrati nel circuito del glicole e del riscaldamento.
- Riduzione del rumore leader di mercato
- Nuove strategie di controllo
- Controllato da due microcontrollori
- Controllo di 5 gruppi di miscelazione e 6 zone climatiche.
- Controllo della piscina
- Controllo del raffreddamento passivo esterno
- Controllo del riscaldamento dell'acqua calda sanitaria in 2 serbatoi indipendenti.
- Possibilità di collegare in cascata fino a 9 unità.
- Testati singolarmente sul banco di prova

HIGH POWER

Due circuiti di raffreddamento completamente indipendenti, doppia affidabilità.

Sistema di inverter in ogni circuito, per la massima efficienza in ogni momento.



CONFIGURAZIONE PERSONALIZZATA

- Desurriscaldatore integrato per la preparazione di acqua calda ad alta temperatura, opzionale

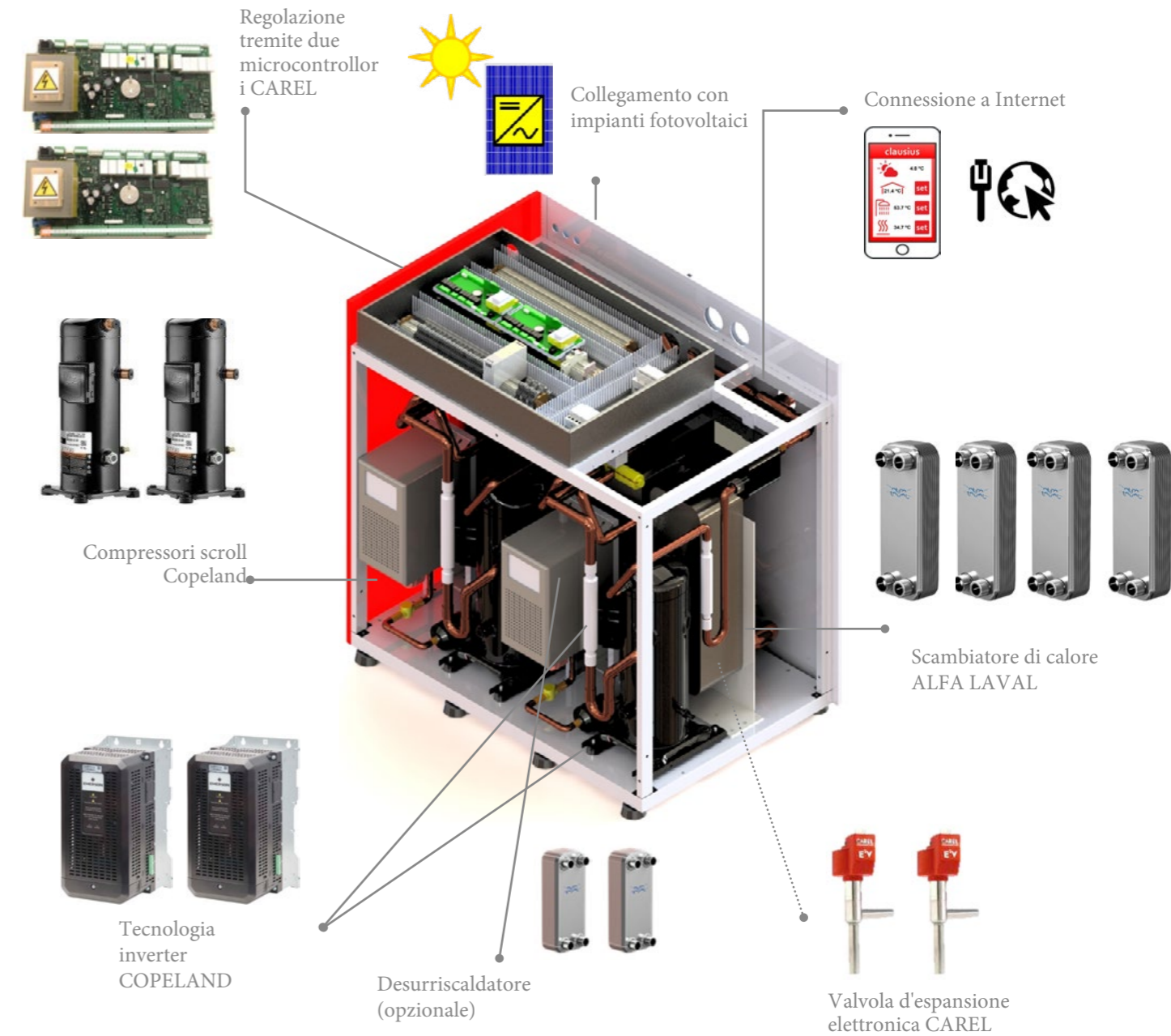


MODELLI IN DUE GAMME DI PRESTAZIONI,
7-100 KW E 12-150 KW

H	Riscaldamento
HC	Riscaldamento e raffreddamento attivi
H DS	Riscaldatore e desurriscaldatore
HC DS	Riscaldamento, raffreddamento attivo e desurriscaldatore

COMPONENTI STRONG DOUBLE 7-100 E 12-150

Doppio circuito di raffreddamento con sistemi di inverter completamente indipendenti



WE MANUFACTURE WITH THE BEST COMPONENTS IN THE MARKET



SPECIFICHE TECNICHE STRONG 7-50

		H 7-50	H 7-50 PC	H 7-50 DS	H 7-50 PC DS	HC 7-50	HC 7-50 PC	HC 7-50 DS	HC 7-50 PC DS
Applicazioni	Riscaldamento e acqua calda	•	•	•	•	•	•	•	•
	Raffreddamento attivo					•	•	•	•
Applicazioni opzionali	Raffreddamento passivo		•		•		•		•
	Acqua potabile ad alta temperatura con desurriscaldatore			•	•		•		•
Kontrolle der externen Komponenten	Controllo delle pompe di circolazione	•	•	•	•	•	•	•	•
	Controllo dell'acqua calda	•	•	•	•	•	•	•	•
	Controllo del raffreddamento passivo esterno	•		•		•		•	
	Controllo della piscina	•	•	•	•	•	•	•	•
	Controllo gruppi di miscela	•	•	•	•	•	•	•	•
	Controllo delle resistenze elettriche	•	•	•	•	•	•	•	•
Prestazioni	Riscaldamento (kW)	7-50	7-50	7-50	7-50	7-50	7-50	7-50	7-50
	Raffreddamento attivo (kW)					9-52	9-52	9-52	9-52
	Raffreddamento passivo (kW)		20		20		20		20
Alimentazione elettrica		3 ph - 400 V							
Prestazioni	COP ⁽¹⁾	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8
	EER					6.7	6.7	6.7	6.7
Refrigerante	Tipo	R410A							
	Carico (kg)	3.6	3.6	3.8	3.8	3.6	3.6	3.8	3.8
Dimensioni	Altezza x larghezza x profondità (mm)	1140 x 600 x 800							
Connessioni	Brina e riscaldamento	2"							
	Alta temperatura dell'acqua calda			1 1/4"	1 1/4"			1 1/4"	1 1/4"
Peso	(kg)	238	256	246	264	240	248	258	268
Livello di rumorosità	(dB)	52 dB							

⁽¹⁾ Secondo la norma EN14511 alle condizioni 0/ -3 °C e 30/35 °C, certificazione in corso.

SPECIFICHE TECNICHE STRONG 12-75

		H 12-75	H 12-75 PC	H 12-75 DS	H 12-75 PC DS	HC 12-75	HC 12-75 PC	HC 12-75 DS	HC 12-75 PC DS
Applicazioni	Riscaldamento e acqua calda	•	•	•	•	•	•	•	•
	Raffreddamento attivo				•	•	•	•	•
Applicazioni opzionali	Raffreddamento passivo		•		•		•		•
	Acqua potabile ad alta temperatura con desurriscaldatore			•	•		•		•
Kontrolle der externen Komponenten	Controllo delle pompe di circolazione	•	•	•	•	•	•	•	•
	Controllo dell'acqua calda	•	•	•	•	•	•	•	•
	Controllo del raffreddamento passivo esterno	•		•		•		•	
	Controllo della piscina	•	•	•	•	•	•	•	•
	Controllo gruppi di miscela	•	•	•	•	•	•	•	•
	Controllo delle resistenze elettriche	•	•	•	•	•	•	•	•
Prestazioni	Riscaldamento (kW)	12-75	12-75	12-75	12-75	12-75	12-75	12-75	12-75
	Raffreddamento attivo (kW)					14-78	14-78	14-78	14-78
	Raffreddamento passivo (kW)		20		20		20		20
Alimentazione elettrica		3 ph - 400 V							
Prestazioni	COP ⁽¹⁾	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8
	EER					6.7	6.7	6.7	6.7
Refrigerante	Tipo	R410A							
	Carico (kg)	3.8	3.8	4	4	3.8	3.8	4	4
Dimensioni	Altezza x larghezza x profondità (mm)	1140 x 600 x 800							
Connessioni	Brina e riscaldamento	2"							
	Alta temperatura dell'acqua calda			1 1/4"	1 1/4"			1 1/4"	1 1/4"
Peso	(kg)	252	270	261	279	267	284	275	293
Livello di rumorosità	(dB)	52B							

⁽¹⁾ Secondo la norma EN14511 alle condizioni 0/ -3 °C e 30/35 °C, certificazione in corso.



A+++

Etichettatura energetica, schede prodotto e documentazione tecnica in conformità al Regolamento delegato (UE) n. 811/2013



A+++

Etichettatura energetica, schede prodotto e documentazione tecnica in conformità al Regolamento delegato (UE) n. 811/2013

SPECIFICHE TECNICHE STRONG DOUBLE 7-100

		H 7-100	H 7 - 100 DS	HC 7-100	HC 7 - 100 DS
Applicazioni	Riscaldamento e acqua calda	•	•	•	•
	Raffreddamento attivo			•	•
Applicazione opzionale	Acqua calda ad alta temperatura con desurriscaldatore		•		•
Controllo di componenti esterni	Controllo delle pompe di circolazione	•	•	•	•
	Controllo dell'acqua calda	•	•	•	•
	Controllo del raffreddamento passivo esterno	•	•	•	•
	Controllo delle piscine	•	•	•	•
	Controllo gruppi di miscela	•	•	•	•
	Controllo delle resistenze elettriche	•	•	•	•
Prestazioni	Riscaldamento (kW)	7-100	7-100	7-100	7-100
	Raffreddamento attivo (kW)			9-112	9-112
	Desurriscaldatore (kW)		60		60
Alimentazione elettrica	3 ph - 400 V				
Prestazioni	COP ⁽¹⁾	4.7	4.7	4.7	4.7
	EER			6.5	6.5
Refrigerante	Tipo	R410A			
	Carico (kg)	7	7.3	7	7.3
Dimensioni	Altezza x larghezza x profondità (mm)	1140 x 787 x 1150			
Conessioni	Brina e riscaldamento	3"			
	Desurriscaldatore (kW)		1 1/4"		1 1/4"
Peso	(kg)	444	463	450	468
Livello di rumorosità ⁽²⁾	(dB)	65			

(1) La certificazione secondo la norma EN14511 nelle condizioni 0/-3 °C e 30/35 °C è ancora in corso.

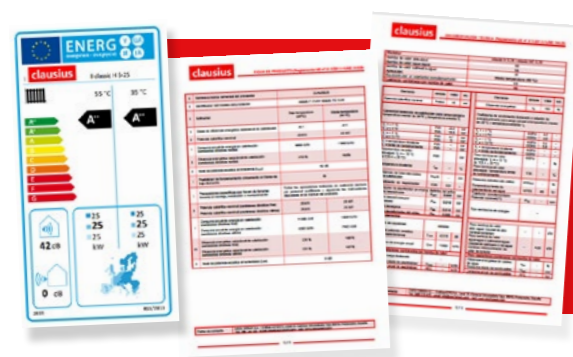
(2) La certificazione secondo la norma EN12102 è ancora in corso.

SPECIFICHE TECNICHE STRONG DOUBLE 12-150

		H 12-150	H 12-150 DS	HC 12-150	HC 12-150 DS
Applicazioni	Riscaldamento e acqua calda	•	•	•	•
	Raffreddamento attivo			•	•
Applicazione opzionale	Acqua calda ad alta temperatura con desurriscaldatore	•	•	•	•
Controllo di componenti esterni	Controllo delle pompe di circolazione	•	•	•	•
	Controllo dell'acqua calda	•	•	•	•
	Controllo del raffreddamento passivo esterno	•	•	•	•
	Controllo delle piscine	•	•	•	•
	Controllo gruppi di miscela	•	•	•	•
	Controllo delle resistenze elettriche	•	•	•	•
Prestazioni	Riscaldamento (kW)	12-150	12-150	12-150	12-150
	Raffreddamento attivo (kW)			14-156	14-156
	Desurriscaldatore (kW)		60		60
Alimentazione elettrica	3 ph - 400 V				
Prestazioni	COP ⁽¹⁾	4.7	4.7	4.7	4.7
	EER			6.5	6.5
Refrigerante	Tipo	R410A			
	Carico (kg)	8.2	8.5	8.2	8.5
Dimensioni	Altezza x larghezza x profondità (mm)	1140 x 787 x 1150			
Conessioni	Brina e riscaldamento	3"			
	Desurriscaldatore (kW)		1 1/4"		1 1/4"
Peso	(kg)	475	493	503	522
Livello di rumorosità ⁽²⁾	(dB)	68			

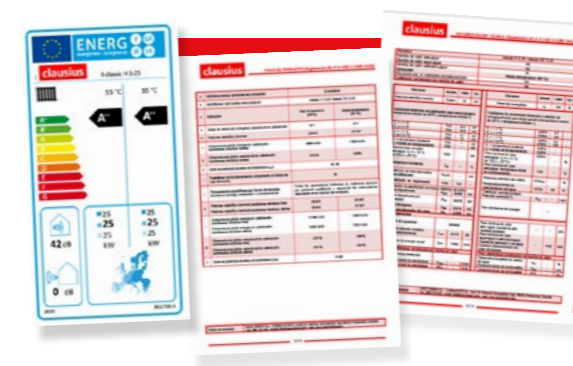
(1) La certificazione secondo la norma EN14511 nelle condizioni 0/-3 °C e 30/35 °C è ancora in corso.

(2) La certificazione secondo la norma EN12102 è ancora in corso.



Etichettatura energetica, schede prodotto e documentazione tecnica in conformità al Regolamento delegato (UE) n. 811/2013

A+++



Etichettatura energetica, schede prodotto e documentazione tecnica in conformità al Regolamento delegato (UE) n. 811/2013

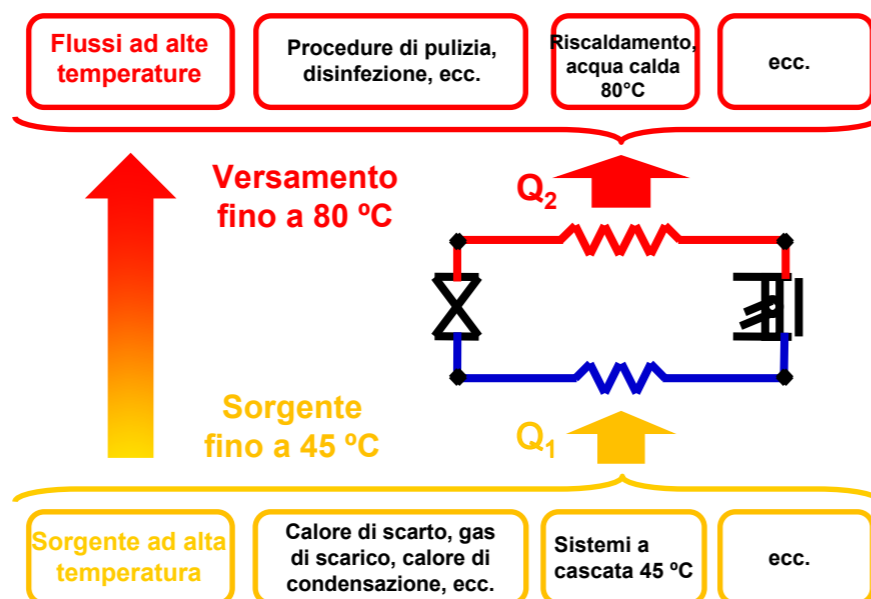
A+++



**CAMPO DI ALTA
TEMPERATURA, HT**

POMPE DI CALORE AD ALTA TEMPERATURA

Le pompe di calore per alte temperature CLAUSIUS HT sono state sviluppate appositamente per l'utilizzo di fonti di calore ad alta temperatura fino a 45 °C (temperatura di evaporazione fino a 40 °C) e per la fornitura di calore a temperature molto elevate fino a 80 °C (temperatura di condensazione fino a 85 °C). Queste pompe di calore sono in grado di coprire intervalli di funzionamento più elevati tra le temperature della sorgente e del pozzo rispetto alle pompe di calore convenzionali.



Applicazioni delle pompe di calore CLAUSIUS HT.

Grazie alla loro ampia gamma di funzionamento, le pompe di calore CLAUSIUS HT possono essere utilizzate, tra l'altro, per le seguenti applicazioni:

- Produzione di acqua calda ad alta temperatura.
- Applicazioni in cui è richiesto calore ad alta temperatura, ad esempio sistemi di riscaldamento con radiatori, teleriscaldamento, processi di lavaggio, pulizia o disinfezione, ecc.
- Applicazioni con temperature di sorgente elevate (fino a 40 °C), come l'utilizzo di risorse geotermiche ad alta temperatura, sorgenti o acque sotterranee, ecc.
- Applicazioni per il recupero del calore di scarto, come i processi di raffreddamento delle macchine, i gas di scarico dei processi di combustione, il calore di condensazione dei sistemi di raffreddamento, ecc.
- Sistemi a cascata con pompe di calore convenzionali al livello di temperatura più basso.

Le pompe di calore ad alta temperatura CLAUSIUS sono personalizzate per ogni applicazione, sia in termini di configurazione che di sistema di controllo.

Il suo design si basa sull'utilizzo dei seguenti componenti:

- Compressori scroll Copeland sviluppati appositamente per applicazioni ad alta temperatura.
- Scambiatore di calore Alfa Laval.
- Valvola di espansione elettronica.
- Sistema di controllo appositamente sviluppato da CLAUSIUS e personalizzato per la rispettiva applicazione.

I modelli standard sono realizzati con alloggiamenti STRONG o STRONG DOUBLE, a seconda della potenza termica.

Modelli standard

Applicazioni ad alta temperatura con temperature di riscaldamento fino a 80 °C e temperature alla sorgente fino a 45 °C.

STANDARD MODELS	Power 40/37 and 80/75 [kW]*	Power 0/-3 and 30/35 [kW]**	CASING
Clausius HT 40	40	16	Strong
Clausius HT 50	50	22	Strong
Clausius HT 75	75	32	Strong
Clausius HT 100	100	42	Strong Double
Clausius HT 125	125	52	Strong Double
Clausius HT 150	150	65	Strong Double

*Uscita di riscaldamento con sorgente a 40/37 °C e lavello a 80/75 °C.
**Riscaldamento in uscita 0/-3 °C e 30/35 °C, secondo EN 14511.

Per applicazioni speciali, si prega di contattare CLAUSIUS

Poiché le condizioni di funzionamento delle pompe di calore ad alta temperatura variano notevolmente, è necessario contattare CLAUSIUS per una consulenza sul dimensionamento e sulla scelta del modello di pompa di calore richiesto.

Oltre ai modelli standard e per applicazioni speciali, CLAUSIUS può progettare e produrre soluzioni personalizzate con pompe di calore ad alta temperatura. In questo caso, il sistema di controllo viene personalizzato e la pompa di calore viene testata su un banco di prova in base ai requisiti specifici dell'applicazione. CLAUSIUS fornirà tutta la documentazione tecnica per queste pompe di calore personalizzate.

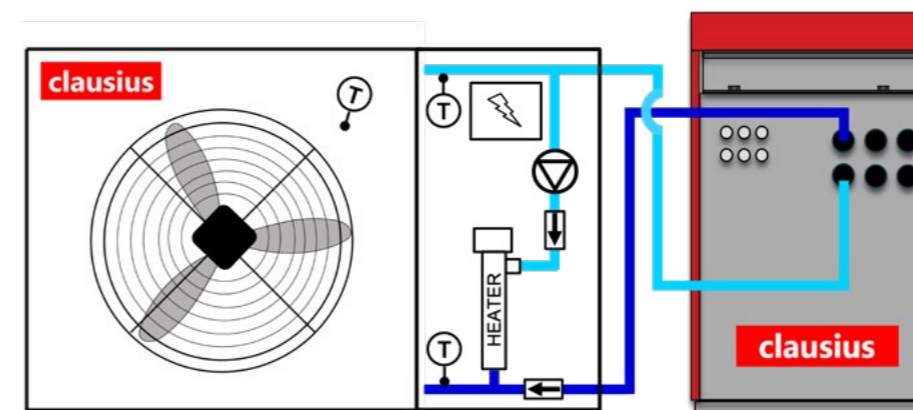
SISTEMI ARIA E IBRIDI CLAUSIUS

CLAUSIUS AIR SYSTEM

I sistemi di riscaldamento e raffrescamento con pompe di calore a sorgente terrestre presentano molti vantaggi rispetto ai sistemi con pompe di calore ad aria e sono più efficienti e affidabili. In alcuni casi, tuttavia, non è possibile installare un collettore a terra per mancanza di spazio o per altri tipi di restrizioni legali. Per questo motivo, e solo in questi casi, CLAUSIUS raccomanda l'uso di pompe di calore ad aria.

Il sistema CLAUSIUS Air si basa sul mantenimento di tutti i vantaggi dei sistemi geotermici, con la sola sostituzione del collettore a terra con un'unità geotermica semplice, efficiente, affidabile, robusta e durevole.

Il sistema CLAUSIUS Air utilizza le stesse pompe di calore CLAUSIUS a sorgente terrestre in combinazione con un'unità di aria esterna (CLAUSIUS Air Source), appositamente sviluppata e testata da CLAUSIUS, in cui l'energia disponibile nell'aria viene estratta per azionare la pompa di calore.



CLAUSIUS Air System

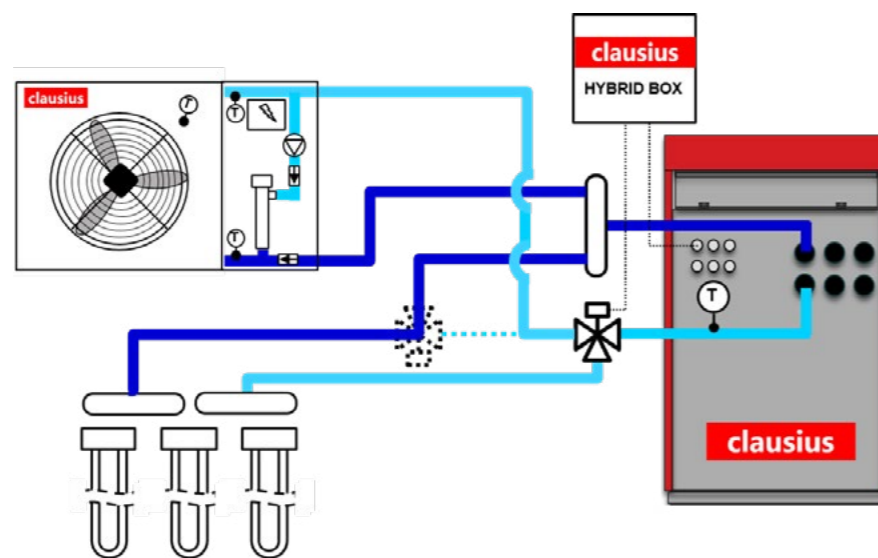
L'unità CLAUSIUS Air Source trasferisce l'energia assorbita dall'aria esterna alla pompa di calore attraverso un circuito chiuso in cui il glicole viene fatto ricircolare grazie alle pompe di circolazione integrate nelle pompe di calore, analogamente ai sistemi geotermici. Il sistema CLAUSIUS Air si basa quindi su un'installazione molto semplice e affidabile, in quanto non è necessario far circolare il refrigerante tra l'unità d'aria esterna e la pompa di calore nell'abitazione. Di conseguenza, non richiede l'installazione da parte di personale altamente qualificato e aumenta l'affidabilità del sistema evitando possibili perdite di refrigerante ad alta pressione nelle tubature.

Rispetto ai sistemi compatti a pompa di calore ad aria, i cui componenti sono esposti all'esterno e quindi soggetti alle intemperie, il complesso a pompa di calore ad aria CLAUSIUS è un sistema molto più efficiente. Il sistema ad aria CLAUSIUS ha il vantaggio che solo l'unità d'aria è collocata all'esterno, mentre tutti gli altri componenti sono protetti dalle intemperie all'interno dell'abitazione, il che ne aumenta indubbiamente l'affidabilità e la durata.



CLAUSIUS HYBRID SYSTEM

Le pompe di calore CLAUSIUS possono essere utilizzate in sistemi ibridi geotermici-aerotermitici, in cui un collettore a terra e un collettore ad aria sono utilizzati contemporaneamente e integrati nello stesso sistema. I sistemi ibridi offrono i vantaggi di entrambi i sistemi di raccolta dell'energia ed evitano i loro principali svantaggi, ovvero la bassa efficienza dei sistemi ad aria a basse temperature esterne e i costi elevati dei collettori a terra.



Schema semplificato del sistema ibrido CLAUSIUS.

Le pompe di calore CLAUSIUS contengono un sistema di controllo speciale per i sistemi ibridi. Il sistema di controllo seleziona le condizioni di funzionamento che consentono la massima efficienza energetica, ottimizzando la distribuzione del flusso di glicole tra il pavimento e i collettori d'aria, in modo che il sistema di riscaldamento e raffreddamento possa fornire sempre il massimo rendimento.

Ricarica della terra

I sistemi ibridi CLAUSIUS consentono di ricaricare l'energia nel terreno quando la temperatura esterna è elevata e la casa non ha bisogno di essere riscaldata, trasferendo l'energia termica estratta dall'aria nel collettore ad aria al terreno attraverso il collettore a terra.

La ricarica del terreno avviene a costi molto bassi e consente di utilizzare il terreno come sistema di accumulo di energia. L'energia immagazzinata viene poi recuperata attraverso il collettore a terra e la pompa di calore e può essere utilizzata per riscaldare la casa attraverso il sistema di riscaldamento.

UNITÀ D'ARIA CLAUSIUS

Le unità d'aria CLAUSIUS utilizzate nei sistemi CLAUSIUS Air e Hybrid sono state appositamente sviluppate da CLAUSIUS in collaborazione con un rinomato produttore di scambiatori di calore.

Le unità d'aria CLAUSIUS sono dotate dell'esclusivo "Sistema di sbrinamento locale CLAUSIUS", appositamente sviluppato e validato da CLAUSIUS. Con il sistema di sbrinamento locale CLAUSIUS, il glicole viene riscaldato all'interno dell'unità d'aria e fatto ricircolare solo all'interno dei tubi dell'unità d'aria, evitando che circoli nel circuito di collegamento tra l'unità d'aria e la pompa di calore. Questa caratteristica riduce i tempi di sbrinamento e aumenta notevolmente l'efficienza del sistema di riscaldamento.



Air Unit 12



Air Unit 20

L'esclusivo sistema CLAUSIUS per lo sbrinamento localizzato offre i vantaggi elencati di seguito rispetto ad altri sistemi di sbrinamento convenzionali.

- Il calore viene fornito attraverso l'interno dei tubi dell'unità d'aria, con un processo di sbrinamento più rapido ed efficiente, in quanto la perdita di calore nell'ambiente è ridotta al minimo.
- Il glicole viene riscaldato e fatto circolare esclusivamente all'interno dell'unità d'aria, evitando la sua circolazione nel circuito che collega l'unità d'aria alla pompa di calore. In questo modo si evitano elevate perdite di calore e processi di espansione e contrazione dovuti alle forti oscillazioni di temperatura degli elementi e delle giunzioni del circuito durante i processi di sbrinamento, conferendo al sistema un'affidabilità e un'efficienza molto maggiori rispetto ai sistemi in cui il riscaldamento del glicole avviene nella pompa di calore.

Il sistema di sbrinamento locale CLAUSIUS è installato nelle unità d'aria CLAUSIUS e testato da CLAUSIUS.

Specifiche tecniche

MODELL	AIR UNIT 12	AIR UNIT 20	AIR UNIT 40	AIR UNIT 60	AIR UNIT 80	AIR UNIT 120
Potenza (kW)	12	17.6	40	60	80	119.4
Portata d'aria (m ³ /h)	6000	10000	22800	44000	42000	63000
Temperatura dell'aria all'ingresso (°C)	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
Temperatura dell'aria in uscita (°C)	1.3	2.0	1.9	3.2	1.6	1.6
Flusso di glicole nei tubi (m ³ /h)	3.6	5.3	11.9	17.8	23.9	35.5
Temperatura del glicole all'ingresso (°C)	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0
Temperatura di uscita del glicole (°C)	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0
Perdita di pressione nei tubi (kPa)	22	27	37.6	18.5	41.0	40.8
Alimentazione elettrica	1ph / 230 V / 50 Hz		3ph / 400 V / 50 Hz			
Elektrische Leistung (W)	720	1440	1800	3600	3600	5400
Velocità del ventilatore (giri/min)	1240	1240	900	900	900	900
Pressione sonora (10 m) (dBA)	43	46	42	45	45	47
Tubi	Rame					
Lamelle	Alluminio					
Flusso d'aria	Orizzontale			Configurazione verticale, V		
Superficie (m ²)	82.25	108.48	268	361	541	812
Numero di ventilatori	1	2	1	2	2	3
Diametro dei ventilatori (mm)	500	500	800	800	800	800
Distanza tra le lamelle (mm)	2,5	2,8	2.5	3.2	3.2	3.2
Connessione di ingresso	1 1/2"		2"	2 1/2"	3"	3"
Connessione in uscita	1 1/2"		2"	2 1/2"	3"	3"
Peso (kg)	117	200	631	760	880	1250
Dimensioni (lunghezza x altezza x larghezza) (mm)	1260 x 850 x 565	1750 x 850 x 565	1575x1390 x1875	2400x1390 x1875	2400x1390 x1875	3400x1390 x1875



Air Unit 40 - 60 - 80 and 120

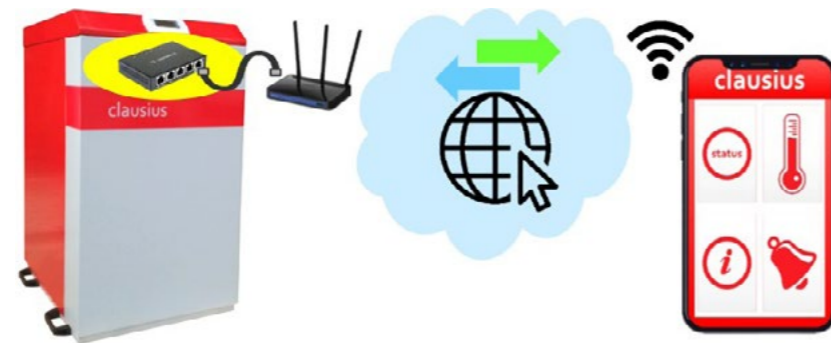


**CONNESSIONE A
INTERNET E
IMPIANTI
FOTOVOLTAICI**

CONNESSIONE INTERNET CLAUSIUS

Tutte le pompe di calore CLAUSIUS possono essere collegate a Internet in modo da poter accedere istantaneamente al loro stato, alle condizioni di funzionamento, ai valori di efficienza, alla visualizzazione degli allarmi e della configurazione, alla modifica delle impostazioni e all'accensione e spegnimento a distanza da qualsiasi telefono cellulare, tablet o computer.

La connessione a Internet consente inoltre di accedere alle registrazioni dei parametri di funzionamento e di efficienza della pompa di calore e di ricevere questi dati tramite una scheda SD.

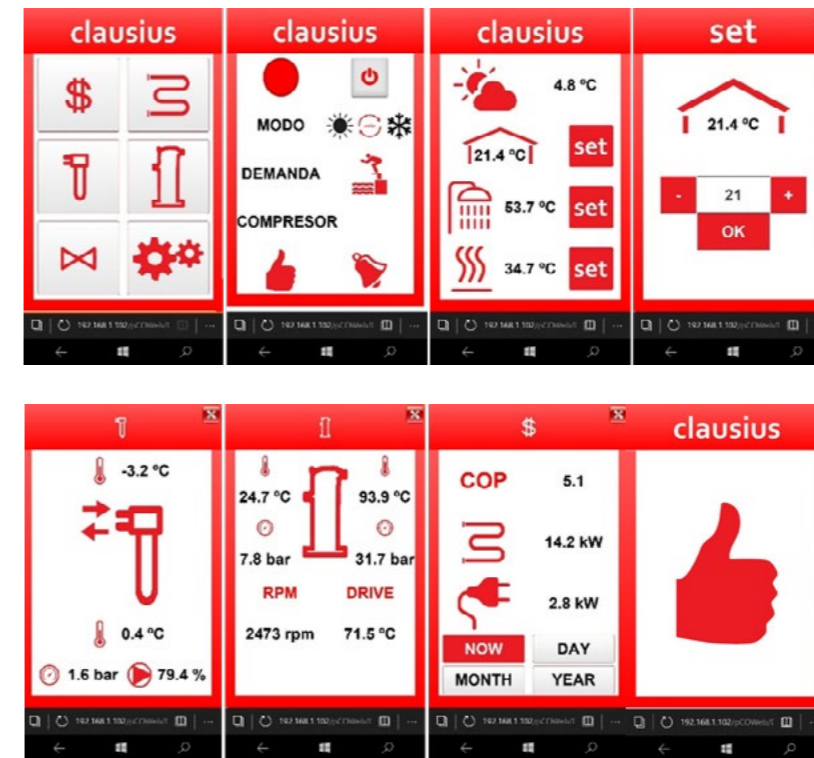


CLAUSIUS Connessione a Internet

Questo sistema di connessione a Internet è stato appositamente sviluppato da CLAUSIUS e si basa sull'utilizzo di un sito web residente nel sistema di controllo e sull'installazione di un router dedicato nella pompa di calore, che consente l'accesso a Internet via cavo (senza Wi-Fi) indipendentemente dal tipo di router del cliente. La connessione cablata consente una facile installazione senza configurazione ed evita i problemi di connettività che spesso si verificano con i sistemi basati su connessioni Wi-Fi.

L'accesso alla pompa di calore può avvenire tramite connessione internet da qualsiasi telefono cellulare, tablet o computer con qualsiasi browser, eliminando la necessità di installare software o applicazioni speciali. La connessione internet di CLAUSIUS consente di accedere a tutti i parametri di configurazione e funzionamento nel menu utente e installatore.

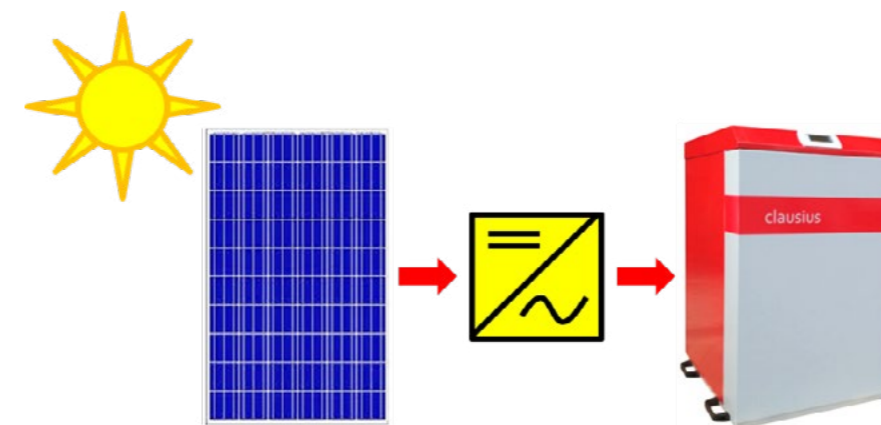
La connessione a Internet è molto utile per valutare il corretto comportamento della pompa di calore, rilevare qualsiasi tipo di anomalia e definire le misure necessarie per risolverla senza dover accedere fisicamente alla pompa di calore.



CLAUSIUS Connessione a Internet

CONNESSIONE AGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI

Le pompe di calore CLAUSIUS possono essere combinate con impianti fotovoltaici per adattare il loro funzionamento all'energia fotovoltaica disponibile in qualsiasi momento e per tenere conto dei prezzi orari dell'elettricità al fine di ridurre al minimo i costi di esercizio.



Connessione agli impianti fotovoltaici



La disponibilità di energia fotovoltaica viene valutata collegando la pompa di calore all'inverter fotovoltaico, che fornisce informazioni sull'energia disponibile in un determinato momento. Tutte le pompe di calore CLAUSIUS sono predisposte per comunicare con tutte le marche di inverter fotovoltaici disponibili sul mercato.

Le informazioni sulle varie finestre temporali e le corrispondenti tariffe elettriche vengono inserite nella configurazione della pompa di calore, in modo da favorirne il funzionamento nelle finestre temporali con le tariffe più basse.

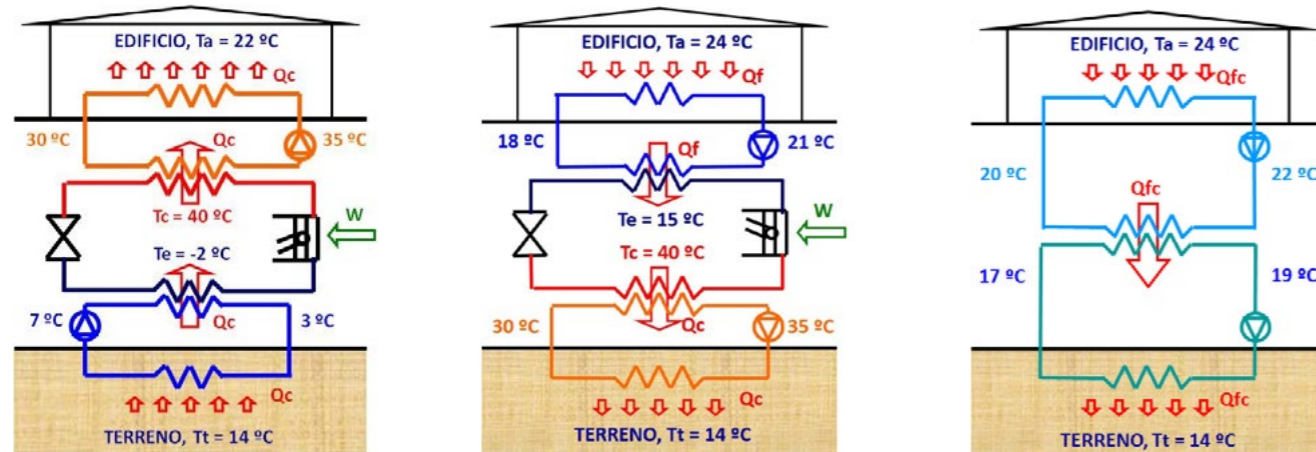
Tenendo conto dell'energia solare fotovoltaica disponibile e della tariffa elettrica in ogni periodo, la pompa di calore può modificare le proprie condizioni di funzionamento cambiando le impostazioni di temperatura dell'acqua calda, dell'acqua tampone o dell'acqua di riscaldamento e i limiti di velocità del compressore, al fine di immagazzinare l'energia solare in eccesso disponibile come energia termica e ridurre al minimo i costi di esercizio in ogni momento.



**INSTALLAZIONI DI
POMPE DI CALORE
GEOTERMICHE A
CLAUSIUS**

INSTALLAZIONI DI POMPE DI CALORE GEOTERMICHE

L'energia geotermica è l'energia termica presente nel terreno che può essere estratta sotto forma di calore. Se il livello di temperatura di questa energia è inferiore a 30 °C, le pompe di calore geotermiche possono essere utilizzate per estrarre calore dal terreno per il riscaldamento degli ambienti e la produzione di acqua calda sanitaria (ACS). Inoltre, le pompe di calore geotermiche possono essere utilizzate anche per il raffreddamento attivo e passivo. L'energia geotermica è rinnovabile, come esplicitamente riconosciuto dalla Direttiva UE 2009/28/CE.

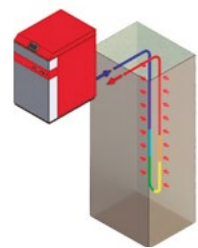


Riscaldamento

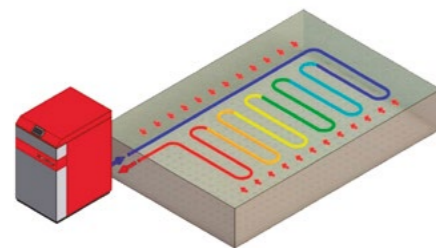
Raffreddamento attivo

Raffreddamento passivo

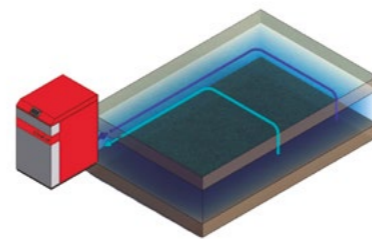
Lo sfruttamento dell'energia geotermica con le pompe di calore a sorgente terrestre richiede l'uso di sistemi di raccolta per estrarre il calore dal terreno. I sistemi di raccolta più utilizzati sono i pozzi verticali, i collettori orizzontali e i sistemi ad acqua di falda.



Foro di perforazione

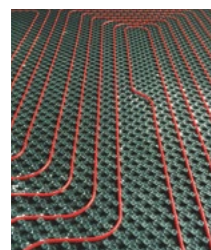


Collettore orizzontale a pavimento



Collettore di acque sotterranee

I sistemi di riscaldamento e raffreddamento con pompe di calore geotermiche sono costituiti dal sistema di raccolta dell'energia geotermica, dalla pompa di calore stessa e dal sistema di distribuzione del calore all'interno dell'edificio. I sistemi di distribuzione comunemente utilizzati sono il riscaldamento a pavimento e i pannelli radianti, i ventilconvettori e i radiatori a bassa temperatura.



Riscaldamento a pavimento



Ventilconvettore



Radiatori a bassa temperatura

INSTALLAZIONI DI POMPE DI CALORE GEOTERMICHE A CLAUDIUS



Senza accumulatore



Con serbatoio dell'acqua potabile con desurriscaldatore, con una capacità di 300 litri



In cascata



Alta temperatura



Cascata, 600 kW



KRIOKLIMA SA
Via ai Ronchi 10
CH - 6802 Rivera
Tel.: +41(091)930.66.73
info@krioklima.ch

Bureau de Monthey
Route des Iles 1
CH - 1870 Monthey
Tel.: +41(24)466.75.05
info.krioklima-romandie@krioklima.ch

KK KRIOKLIMA
SWISS TECHNOLOGY FOR YOUR COMFORT