

– weishaupt –

# test

Pompe di calore Weishaupt nella pratica



Pompe di calore:  
Affidabilità ed efficienza

Efficienza | Costi energetici | Affidabilità | Suggerimenti

# Quanto sono efficienti le pompe di calore Weishaupt?

Test sul campo effettuati da un ente terzo indipendente, che attraverso una serie di misurazioni documentate e comprovate, stabilisce quanto sia realmente efficiente una pompa di calore. In questa raccolta, sono riportate prove e misurazioni per tutti i tipi di pompe di calore. Sono presi in esame, per un lungo periodo di tempo, diversi impianti nelle reali condizioni di esercizio con le esigenze delle diverse famiglie. Non siamo dinanzi a prove di Laboratorio, bensì a Test su impianti in applicazioni pratiche.

Ricordiamo, che si tratta di Test effettuati in Germania con condizioni climatiche decisamente più rigide di quelli che possiamo trovare in Italia, questo aspetto, diventa ancor più rilevante se contestualizzato su pompe di calore ad aria, dove i valori di efficienza, saranno ragionevolmente più alti e i consumi, ragionevolmente più bassi.

Stando sempre in Italia, l'importanza delle pompe di calore è confermata dal ruolo centrale che l'Ecobonus 2020, previsto nel Decreto Rilancio, assegna a questi prodotti: tra gli interventi trainanti per accedere alla detrazione fiscale del 110 % è infatti prevista l'installazione di una pompa di calore in sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti.



**Il monitoraggio costante dei valori misurati in case uni- e plurifamiliari, edifici esistenti e di nuova costruzione, nonché per le ristrutturazioni, rende tracciabili i consumi e l'efficienza.**

L'accesso ai dati misurati su alcuni impianti con pompe di calore dall'Istituto Fraunhofer, quali esempio, è liberamente consultabile. Questa trasparenza crea credibilità, fiducia e affidabilità. Per molti addetti ai lavori quali, progettisti e installatori, ma anche per gli stessi proprietari, i dati rilevati, su tutti l'efficienza annua, che determina i consumi, possono stupire, poiché superiori a quanto uno possa aspettarsi.

Oltre agli esempi di impianto misurati dall'Istituto Fraunhofer, in questo opuscolo troverete anche altri esempi di riferimento con risparmi energetici verificabili.

Scoprite voi stessi di che cosa sono capaci le pompe di calore ad alta efficienza Weishaupt.

### Le condizioni generali

**I seguenti dati vengono costantemente rilevati e monitorati:**

- Energia termica
- Energia elettrica
- COP annuo (efficienza energetica annua)
- Costi energetici
- Risparmio sui costi energetici

**Confrontate i dati ed i risultati ottenuti con il vostro progetto e impianto.**

- Tipo di PdC (Aria/Acqua, Geotermica, Acqua/Acqua)
- Applicazione (nuova casa unifamiliare, condominio nuovo, ristrutturazione)
- Numero di persone in famiglia
- Superficie riscaldata
- Fabbisogno termico per riscaldamento







### Ottimo consiglio:

**Scegliere un unico fornitore.**

Determinati risultati in termini di efficienza, sono possibili soprattutto quando un solo fornitore si fa carico dell'intero sistema, assistenza compresa. A maggior ragione con le pompe di calore geotermiche, dove la progettazione e realizzazione del campo sonde è oggettivamente una fase molto delicata dell'impianto. E' appunto per questa ragione, che Weishaupt offre oltre alle pompe di calore e accessori, il pacchetto completo della geotermia con la trivellazione delle sonde ed il collegamento delle stesse alla pompa di calore. Questo servizio di geotermia, è chiaramente a disposizione anche per i clienti italiani, infatti sono numerosi gli impianti con sonde geotermiche realizzati da Weishaupt sul territorio nazionale.

# L'efficienza a lungo termine non è semplicemente dichiarata, ma è dimostrata.

Referenze di impianti in pompa di calore in **edifici di nuova costruzione**:

Oggetto:	Casa unifamiliare nuova	Casa unifamiliare nuova	Casa unifamiliare nuova
Tipo di PdC:	PdC Geotermica	PdC Geotermica	PdC Geotermica
			
			
Misurato da	Istituto Fraunhofer	Istituto Fraunhofer	Istituto Fraunhofer
Superficie riscaldata	144 m <sup>2</sup>	208 m <sup>2</sup>	159 m <sup>2</sup>
Numero di persone in famiglia	3	6	2
Periodo misurato	Gen.–Dic.	Gen.–Dic.	Gen.–Dic.
Fabbisogno termico annuo per il riscaldamento	7.940 kWh	10.495 kWh	9.137 kWh
Fabbisogno termico annuo per acqua calda sanitaria	1.972 kWh	4.822 kWh	3.794 kWh
Energia elettrica consumata	2.431 kWh	3.804 kWh	3.206 kWh
Tipo di impianto di riscaldamento	Pavimento	Pavimento	Pavimento
COP annuo (coeff. compless. di efficienza energetica annua)	4,1	4,0	4,0
Costi annui per riscaldamento e ACS	535 Euro	837 Euro	705 Euro
Più info alla pagina:	10	12	14

**L'Istituto Fraunhofer**

L'Istituto Fraunhofer per sistemi di energia solare (ISE) con sede a Fri-burgo (D), è il più grande istituto di ricerca solare d'Europa con oltre 1.100 dipendenti. Il lavoro dell'Istituto spazia dalla ricerca sui fondamenti scientifici e tecnici dell'utilizzo dell'energia solare, attraverso lo sviluppo di prototipi, alla costruzione di sistemi dimostrativi. L'istituto mira a raggiungere e ad espandere ulteriormente una posizione

di leadership come istituto di ricerca nel campo dei sistemi energetici efficienti attraverso risultati di ricerca eccellenti, progetti di successo, cooperazioni e start-up aziendali.

**Inoltre, Weishaupt ha effettuato misurazioni a lungo termine** presso diversi impianti di riferimento e ha valutato i dati corrispondenti.





L'Istituto Fraunhofer

Casa unifamiliare nuova	Casa unifamiliare nuova	Casa unifamiliare nuova	Casa unifamiliare nuova	Casa unifamiliare nuova
PdC Geotermica	PdC Aria/Acqua	PdC Aria/Acqua	PdC Aria/Acqua	PdC Aria/Acqua
Istituto Fraunhofer	Istituto Fraunhofer	Istituto Fraunhofer	Istituto Fraunhofer	Weishaupt
218 m <sup>2</sup>	205 m <sup>2</sup>	127 m <sup>2</sup>	151 m <sup>2</sup>	210 m <sup>2</sup>
4	4	3	4	3
Gen.-Dic.	Gen.-Dic.	Gen.-Dic.	Gen.-Dic.	Gen.-Dic.
9.784 kWh	7.564 kWh	9.498 kWh	9.289 kWh	10.188 kWh
3.042 kWh	2.985 kWh	2.511 kWh	2.420 kWh	2.693 kWh
2.886 kWh	3.192 kWh	3.272 kWh	3.038 kWh	3.992 kWh
Pavimento	Pavimento	Pavimento	Pavimento	Pavimento
4,4	3,3	3,6	3,8	3,2
635 Euro	702 Euro	720 Euro	686 Euro	878 Euro
16	18	20	22	24

# PdC in edifici esistenti: consumo di energia ridotto, maggiore efficienza degli edifici.

Referenze di impianti in pompa di calore **in impianti esistenti:**

Oggetto:	Casa unifamiliare esistente	Casa plurifamiliare esistente
Tipo di PdC:	PdC Geotermica	PdC Geotermica
		
Misurato da	Istituto Fraunhofer	Istituto Fraunhofer
Superficie riscaldata	170 m <sup>2</sup>	423 m <sup>2</sup>
Numero di persone in famiglia	4	8
Periodo misurato	Gen.–Dic.	Gen.–Dic.
Fabbisogno termico annuo per il riscaldamento	15.321 kWh	35.578 kWh
Fabbisogno termico annuo per ACS	2.492 kWh	1.777 kWh
Energia elettrica consumata	4.817 kWh	8.658 kWh
Tipo di impianto di riscaldamento	Radiatori	Pavimento / Radiatori
COP annuo (coeff. compless. di eff. energ. annua)	3,7	4,3
Costi annui per riscaldamento e ACS	1.060 Euro	1.904 Euro
Consumo di combustibile anni precedenti	2.500 l gasolio	4.500 l gasolio
Risparmio annuo rispetto al vecchio sistema	1.100 Euro / ≈50%	1.800 Euro / ≈49%
Riduzione annua emissione di CO <sub>2</sub>	7,7 t / ≈ 75%	13,7 t / ≈ 75%
Più info alla pagina:	26	28

Casa unifamiliare esistente	Casa unifamiliare esistente	Casa unifamiliare esistente
PdC Split	PdC Aria/Acqua	PdC Aria/Acqua
		
		
Weishaupt	Istituto Fraunhofer	Istituto Fraunhofer
178 m <sup>2</sup>	150 m <sup>2</sup>	130 m <sup>2</sup>
4	3	2
Gen.-Dic.	Gen.-Dic.	Gen.-Dic.
12.848 kWh	13.664 kWh	10.953 kWh
3.212 kWh	1.615 kWh	4.082 kWh
4.712 kWh	4.543 kWh	4.813 kWh
Radiatori	Risc. a pavimento	Risc. a pavimento
3,4	3,4	3,1
1037 Euro	1.000 Euro	1.060 Euro
2.000 l gasolio	17.721 kWh corrente	17.919 kWh corrente
800 Euro / >40%	2.900 Euro / ≈74%	2.880 Euro / ≈73%
5,7 t / ≈70%	7,0 t / ≈74%	6,9 t / ≈73%
30	32	34

## Sgravi fiscali ed Ecobonus

Coloro che decidono di effettuare interventi di riqualificazione energetica, installando pompe di calore all'interno della propria abitazione, hanno la possibilità di beneficiare di un incentivo molto interessante come l'Ecobonus. Inoltre, il Decreto Rilancio 2020 prevede una detrazione fiscale al 110% se si migliora di almeno due classi l'efficienza energetica dell'edificio. (APE).

L'installazione di una pompa di calore, avendo una quota di energia rinnovabile

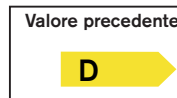
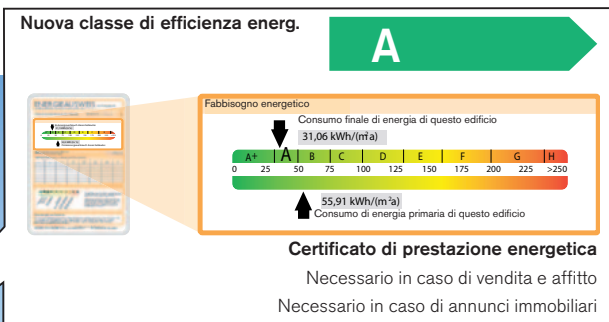
elevata, rende più agevole il doppio salto di classe, senza dimenticare, che è uno dei cosiddetti interventi "trainanti" per poter accedere alla detrazione fiscale del 110%.

**N.B.** I risultati ed i risparmi sono riferiti alle condizioni climatiche della Germania, decisamente più rigide in media rispetto a quello che si riscontrano in Italia. Questo significa che su applicazioni italiane, potremmo avere un'efficienza ancor maggiore.

## Rivalutazione dell'immobile

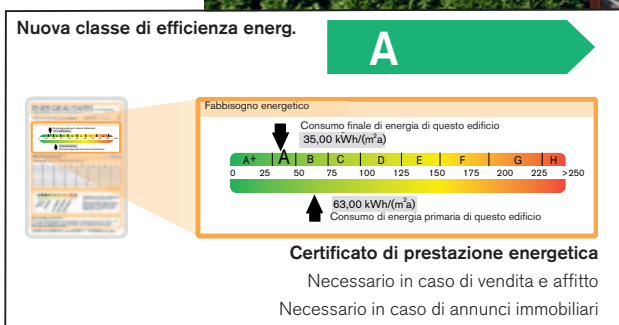
Oltre al beneficio degli sgravi fiscali, l'installazione di una pompa di calore in un impianto esistente, permette, attraverso il miglioramento della classe energetica, una sensibile rivalutazione dell'immobile. Il certificato di prestazione energetica "APE", da allegare agli atti di trasferimento di beni immobili ad uso residenziale, sta cambiando il nostro modo di valutare e decidere su quale tipo di abitazione orientarsi, una sorta di presa di coscienza da parte degli acquirenti e

## Pompa di calore split in un edificio esistente





PdC Geotermica in edificio già esistente



**Valore precedente:**

**F**

delle persone in genere, dell'importanza di vivere in una casa più confortevole mantenendo i costi di gestione sempre più contenuti. In queste pagine sono riportati due esempi che mostrano la riqualificazione energetica dell'immobile in relazione al certificato energetico richiesto dalla legge. In entrambi i casi è stato sostituito solo l'impianto di riscaldamento a gas o a gasolio esistente con una pompa di calore per riscaldamento.

È qui che entrano in gioco i vantaggi energetici della pompa di calore. Questo è sufficiente per classificare l'immobile nelle classi di efficienza più elevate.

La proposta Weishaupt molto ampia a livello apparecchi e servizi, garantisce massima sicurezza e massima affidabilità, in tutte le fasi, progettazione, installazione, messa in funzione e manutenzione, un unico interlocutore, un unico responsabile in tutta la filiera. Per la geotermia Weishaupt garantisce la resa termica per 10 anni, nessuna spiacevole sorpresa sulla deriva termica del terreno. La sicurezza è anche la storia di Weishaupt, presente sul territorio italiano dal 1974 con una filiale diretta, di proprietà, appunto Weishaupt Italia S.p.A. Affidabilità del prodotto, dei servizi e dello stesso fornitore.

# Spese per il riscaldamento: solo 535 € annui!



**Casa unifamiliare di nuova costruzione, pompa di calore Geotermica.**

La famiglia H. vive nella propria casa di nuova costruzione dal 2009. Fin dall'inizio è stato previsto per il riscaldamento un sistema a pompa di calore. La pompa di calore Geotermica si è rivelata la decisione giusta ed è stata una piacevole sorpresa.

Il proprietario dell'edificio Ralf H. è riuscito a portare la sua bolletta annuale dell'energia elettrica a un nuovo record. "Per il riscaldamento pago solo 535 euro annui di corrente. Non avrei mai pensato che avrebbe funzionato", dice con un sorriso malizioso. Va da sé che il proprietario è pienamente convinto di aver preso la decisione giusta.

## **Più energia di riscaldamento per chilowattora**

La prova è evidente. Le misurazioni a lungo termine dell'Istituto Fraunhofer portano ad un COP annuo di 4,1, il che significa che il signor H. ottiene in media 4,1 volte l'energia di riscaldamento per ogni chilowattora di corrente. Lo dimostra anche la bolletta dell'elettricità.

## **Domande al proprietario:**

Ralf H.

### **Perché una pompa di calore?**

Volevo a tutti i costi approfittare degli incentivi statali, per la quale la pompa di calore costituiva una componente importante.

### **Poi avete dovuto scegliere il tipo di sistema.**

L'obiettivo era quello di trasformare ogni chilowattora in più calore possibile. Poi ho guardato cosa era tecnicamente fattibile sulla mia proprietà. E lì la pompa di calore geotermica è perfetta.

### **La decisione è stata giusta?**

Assolutamente! L'anno scorso ho pagato solo 535 euro di corrente per il riscaldamento. Non avrei mai pensato che avrebbe funzionato.



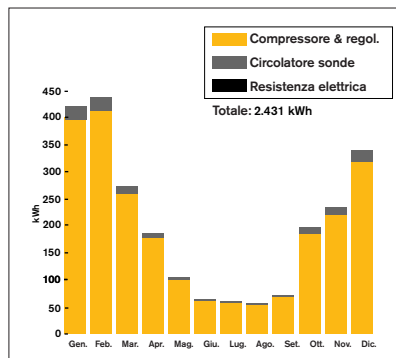
## L'Istituto Fraunhofer spiega:

L'impianto geotermico è dotato di una sonda geotermica con una lunghezza totale di 96 m. La pompa geotermica utilizzata funziona in modo molto economico e contribuisce quindi positivamente all'efficienza.

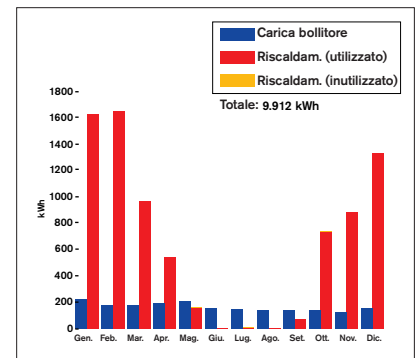
Nel circuito di riscaldamento è installato un accumulatore di energia incorporato nella pompa di calore. In questo apparecchio compatto è inserito anche un circolatore ad alta efficienza. Nel circuito dell'acqua calda sanitaria è installato un bollitore ACS.

L'installazione di un impianto di riscaldamento radiante a pavimento, crea sicuramente le condizioni migliori per sfruttare appieno le caratteristiche della pompa di calore, grazie alle basse temperature di mandata richieste. L'efficienza mensile nel periodo invernale è ben sopra la media di una pompa di calore geotermica che è di 3,9.

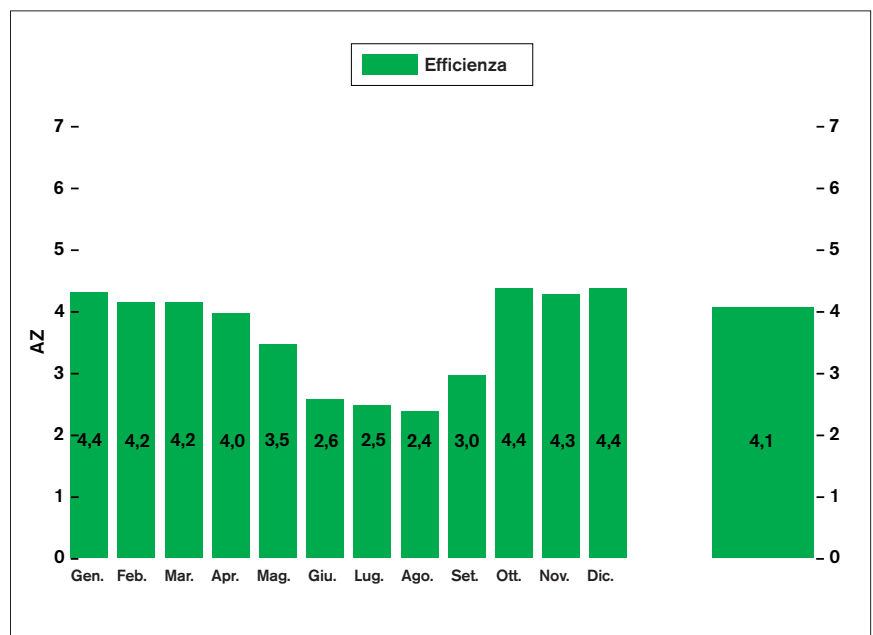
Questa efficienza è resa possibile dalle basse temperature sul circuito di riscaldamento e dalle stesse basse temperature medie del circuito primario della pompa di calore, qua un ruolo fondamentale è ricoperto dalla termoregolazione della pompa di calore.



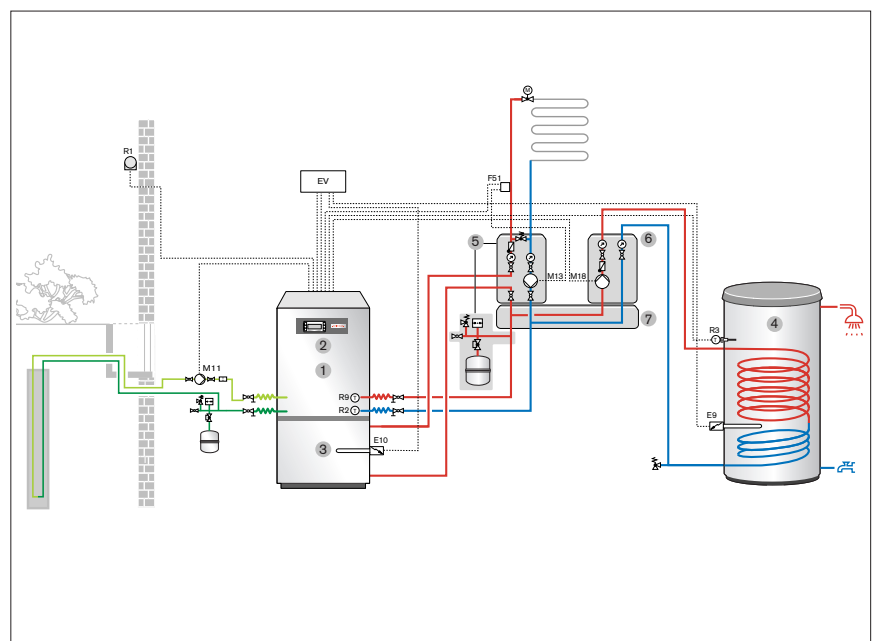
Consumo mensile di energia elettrica della pompa di calore



Produzione mensile di calore



Sviluppo dell'efficienza su mese



Schema d'impianto

- 1 PdC Geotermica
- 2 Manager PdC/Regolatore
- 3 Accumulatore di energia WES-H
- 4 Bollitore ACS WAC
- 5 Collettore compatto WKV e Gruppo di sicurezza
- 6 Gruppo carico bollitore WTM
- 7 Collettore WHV 2-A

# Miglior qualità di vita

## Casa unifamiliare di nuova costruzione, pompa di calore Geotermica.

Andrea M. gode del piacevole clima all'interno della sua casa unifamiliare con appartamento annesso. Ciò è garantito da una pompa di calore Geotermica Weishaupt in combinazione con un sistema di ventilazione con recupero del calore.

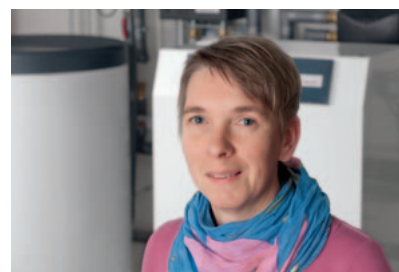
"Sono molto contenta di averlo fatto", ha detto oggi Andrea M.. Tuttavia, ammette di essere stata scettica all'inizio. Ma due anni di funzionamento senza intoppi l'hanno convinta. Anche i costi di acquisto più elevati sono stati dimenticati.

### "Stiamo già risparmiando tantissimo con la pompa di calore!"

Dirk e Andrea M. spendevano 2.500 euro all'anno di riscaldamento nella loro vecchia casa, nonostante il nuovo sistema di riscaldamento. Quindi è stato presto chiaro che "volevano fare qualcosa di diverso". I proprietari dell'edificio hanno impiegato circa due anni per prendere la loro decisione, hanno letto

riviste di settore, hanno fatto ricerche su Internet e si sono rivolti ad un termotecnico specializzato. Ne è valsa la pena. I costi per il riscaldamento e l'acqua calda oggi ammontano a 837 euro. Inoltre, la manutenzione dell'impianto di riscaldamento, i costi per la prova fumi non sono più necessari.

Poiché tutto è "così confortevole" e il clima dei locali è "semplicemente piacevole", Dirk e Andrea M. opterebbero sempre per la pompa di calore in combinazione con un sistema di ventilazione. E un altro aspetto che interessa particolarmente la casalinga Andrea M.: "La casa non è più polverosa come un tempo".



## Domande alla proprietaria:

Andrea M.

### Perché una pompa di calore?

In realtà, è stato il contrario: all'inizio abbiamo deciso contro altri impianti. Soprattutto a causa dei prezzi in costante aumento e perché bisogna controllare costantemente quanto combustibile è ancora nel serbatoio e quando è il momento migliore per acquistare.

### Cosa l'ha convinta in particolare della pompa di calore?

Chiaramente i bassi costi energetici e di esercizio e la facilità di manutenzione. Conoscevamo i limiti del nostro vecchio sistema di riscaldamento. Con la pompa di calore non devo più preoccuparmi di nulla.

### E' stata una decisione giusta?

All'inizio ero, lo ammetto, un po' scettica. Soprattutto a causa del rumore. Ma nel frattempo sono totalmente convinta e molto contenta di averlo fatto. Perché le pompe di calore Weishaupt sono molto silenziose e non si sentono.



## L'Istituto Fraunhofer spiega:

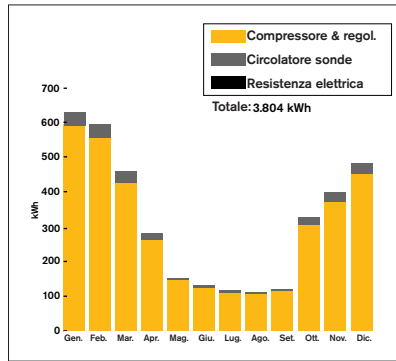
Il sistema geotermico è dotato di 2 sonde, per una lunghezza totale di 150 m. Il circolatore del circuito geotermico ad alta efficienza, fornisce anch'esso un contributo positivo all'economia del sistema. Nel circuito di riscaldamento è installato un accumulatore di energia situato all'interno del corpo della pompa di calore. Nel circuito ACS è installato un bollitore per l'acqua calda sanitaria. L'installazione di un impianto di riscaldamento radiante a pavimento, crea sicuramente le condizioni migliori per sfruttare appieno le caratteristiche della pompa di calore, grazie alle basse temperature di mandata richieste.

L'efficienza mensile nel periodo invernale è ben sopra la media di una pompa di calore geotermica che è di 3,9. Nei mesi estivi, invece, l'efficienza diminuisce a causa della della temperatura elevata richiesta per la preparazione dell'acqua calda. L'efficienza complessiva del sistema resta comunque sempre alta, poiché la quota energetica richiesta per l'acqua calda è decisamente inferiore a quale del riscaldamento.

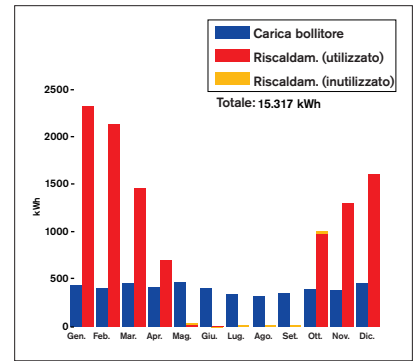
In riscaldamento, abbiamo appunto un'elevata efficienza dovuta alle basse temperature sul circuito utilizzatore e dalle stesse basse temperature medie del circuito primario della pompa di calore, qua un ruolo fondamentale è ricoperto dalla termoregolazione della pompa di calore.

Inoltre, la buona efficienza può essere spiegata dai bassi consumi del circolatore geotermico, pari a circa il 4% del fabbisogno totale di energia elettrica, che può essere attribuita anche all'uso di un circolatore ad alta efficienza. La percentuale di ACS sembra essere leggermente più alta e quindi contribuisce negativamente all'efficienza del sistema a causa del livello di temperatura più alto richiesto per la fornitura di acqua calda.

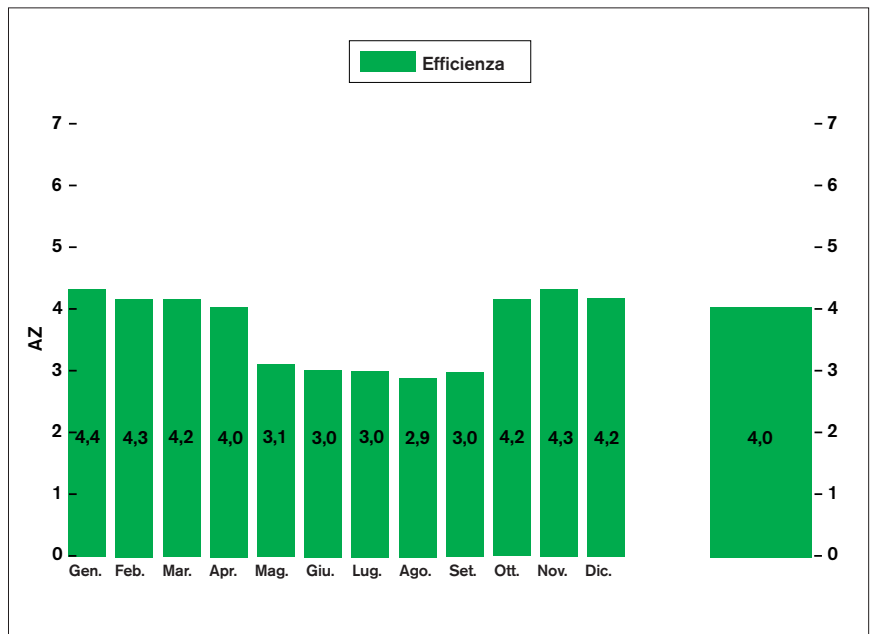
- 1 PdC Geotermica
- 2 Manager PdC/Regolatore
- 3 Accumulatore di energia WES-H
- 4 Bollitore ACS WAC
- 5 Doppio collettore a differenziale di pressione nullo DDV
- 6 Gruppo carico bollitore WTM
- 7 Gruppo pompa WHP



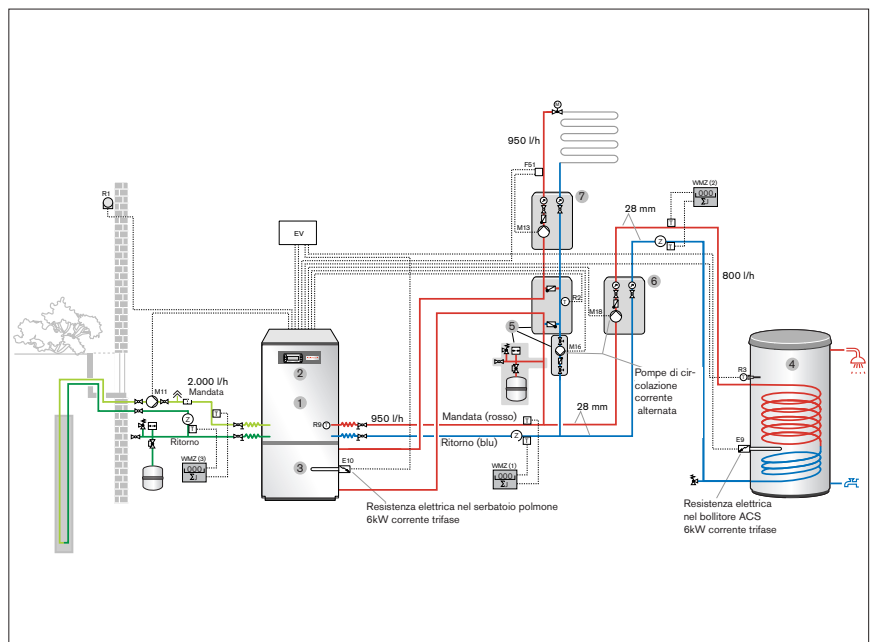
Consumo mensile di energia elettrica della pompa di calore



Produzione mensile di calore



Sviluppo dell'efficienza su mese



Schema d'impianto

# Tecnologia che entusiasma

**Casa unifamiliare di nuova costruzione, pompa di calore Geotermica.**

La tecnologia moderna è sempre stata ricercata dalla famiglia M. Il nonno, per esempio, all'epoca aveva la prima televisione a colori in tutto il villaggio. È logico che anche per il riscaldamento la famiglia M. si affidi alla più recente tecnologia.



**G**ì da molto tempo è nato il desiderio di installare una pompa di calore geotermica nella nuova casa. Andrea e Stefan M. erano affascinati dall'estrazione del calore dal sottosuolo, supportata dalla corrente. Solo i costi di acquisizione hanno richiesto un ulteriore esame.

**59 Euro costi per il riscaldamento/mese**

Ma ben presto fu chiaro: i costi di acquisizione più elevati rispetto al gasolio e al gas si ammortizzeranno dopo qualche anno. La famiglia paga 59 euro al mese, e ha una casa accogliente e calda, acqua calda inclusa. E un'altra cosa era molto importante:

**"Volevamo sfruttare le energie rinnovabili".**

il riscaldamento con i pellet non è stato preso in considerazione a causa dello spazio di stoccaggio necessario. Questo ha spianato la strada alla pompa di calore salvaspazio. Oggi si trova nel locale tecnico/lavanderia, direttamente accanto alla lavatrice e all'asciugatrice. Poi, però, è di nuovo tutta una questione di tecnologia. "E' impressionante come la trivella si è fatta strada per ben 96 metri in profondità".

Si può ancora sentire l'entusiasmo per la loro pompa di calore geotermica. È paragonabile all'entusiasmo della loro figlioletta quando fa un viaggio alla scoperta del locale tecnico.



## Domande al proprietario:

Stefan M.

### Perché una pompa di calore?

Volevamo utilizzare le energie rinnovabili. Con un sistema di riscaldamento a pellet, lo spazio di stoccaggio necessario ci avrebbe messo in difficoltà: da qui la pompa di calore "snella". Inoltre la pompa di calore geotermica secondo noi è la più efficiente.

### Cosa l'ha colpita di più durante l'installazione?

Sinceramente: la trivellazione per la sonda geotermica è stata impressionante, soprattutto come la punta in diamante si è fatta strada per 96 metri in profondità.

### E' stata una decisione giusta?

Sì, siamo molto soddisfatti. Tutto procede senza intoppi, e speriamo che rimanga così anche per i prossimi 15, 20 anni.

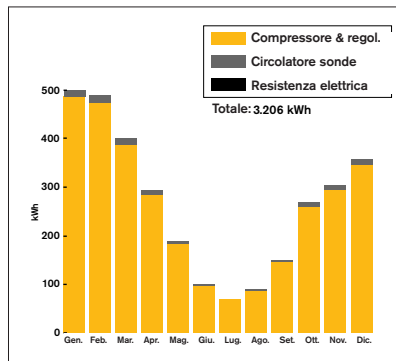
## L'Istituto Fraunhofer spiega:

Una sonda geotermica (doppia U) con una lunghezza di 95 m sfrutta il sottosuolo come fonte di calore per la pompa di calore. L'apparecchio viene utilizzato per il riscaldamento dell'edificio e per la produzione dell'acqua calda sanitaria.

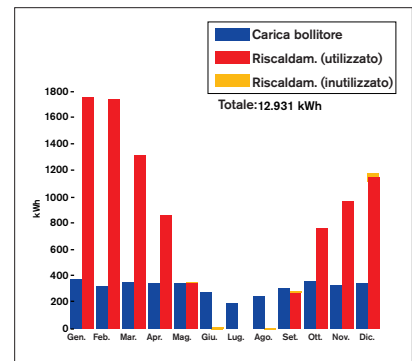
Sulla mandata del circuito di riscaldamento è collegato in serie un accumulatore di energia da 100 litri, che si trova all'interno del corpo della pompa di calore. Gli ambienti sono dotati di riscaldamento a pavimento, che necessitano solo basse temperature del circuito.

Il bollitore ACS (300L) viene riscaldato dalla pompa di calore tramite uno scambiatore di calore interno. Inoltre, proprio come nell'accumulatore di energia da 100 litri, viene installata una resistenza elettrica.

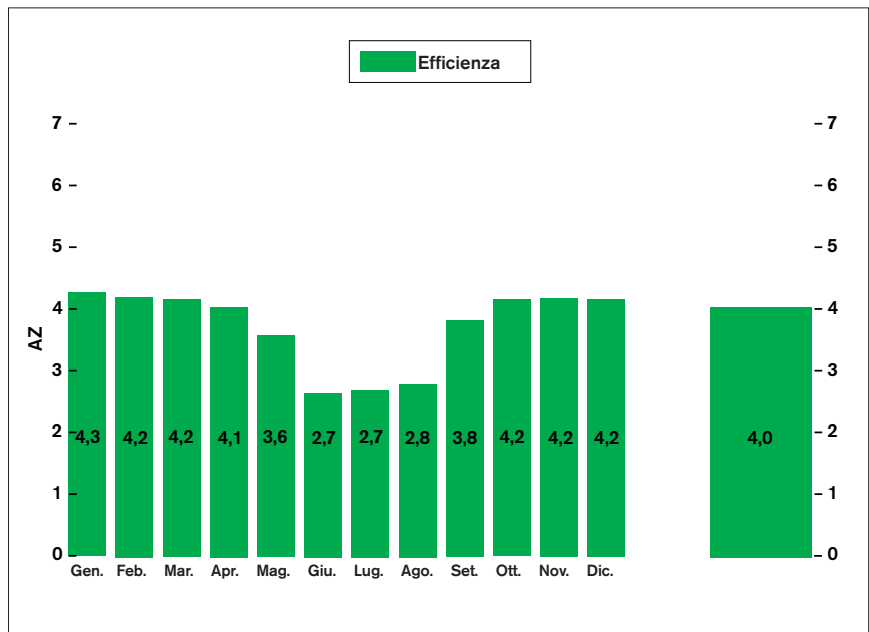
Nel circuito di riscaldamento è installato un circolatore ad alta efficienza, mentre per la carica del bollitore e per il circuito geotermico un classico circolatore a portata fissa.



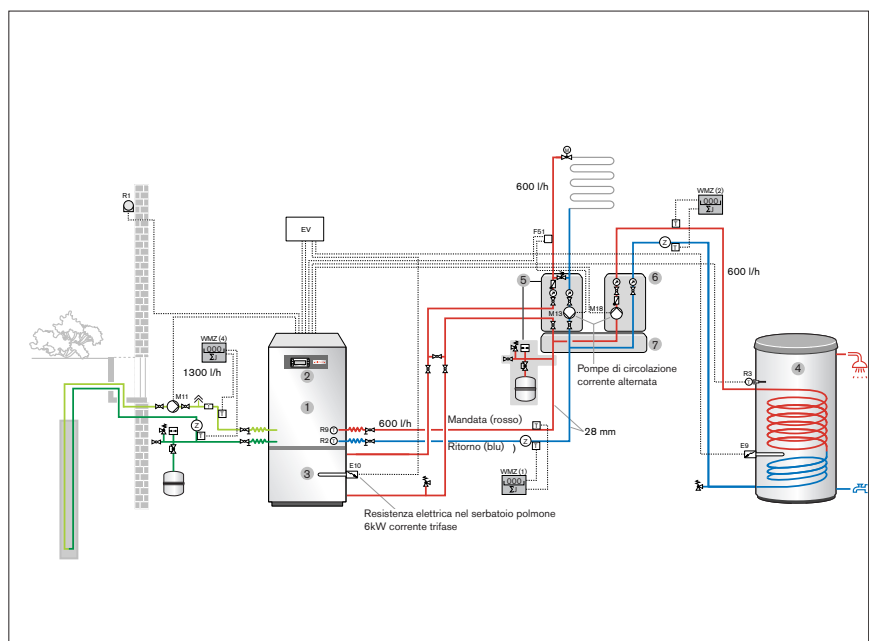
Consumo mensile di energia elettrica della pompa di calore



Produzione mensile di calore



Sviluppo dell'efficienza su mese



- 1 PdC Geotermica
- 2 Manager PdC/Regolatore
- 3 Accumulatore di energia WES-H
- 4 Bollitore ACS WAC
- 5 Collettore compatto WKV e Gruppo di sicurezza
- 6 Gruppo carico bollitore WTM
- 7 Collettore WHV 2-A

Schema d'impianto

# Il segreto è nella sonda.

Casa unifamiliare di nuova costruzione, pompa di calore Geotermica.



La famiglia S. riscalda la sua nuova casa con una PdC Geotermica ad alta efficienza. L'energia estratta dal sottosuolo è fornita da due sonde coassiali, ognuna delle quali è profonda solo 40 metri.

Il segreto tecnico è la progettazione delle sonde ad accumulo: la sezione dei tubi è molto più grande di quella delle sonde a doppia U normalmente utilizzate, aumentando così la superficie e il volume di accumulo. In questo modo, l'inesauribile energia geotermica può essere ottenuta a profondità notevolmente inferiori. Nel caso della famiglia S. sono state sufficienti due perforazioni di 40 metri ciascuna. A titolo di confronto: con le sonde geotermiche standard sarebbero stati necessari oltre 100 metri.



## Costi annuali per il riscaldamento: 635 Euro

La famiglia S. non si è mai pentita un solo giorno della scelta di una pompa di calore geotermica ad alta efficienza.

"Paghiamo 635 euro all'anno per l'elettricità della pompa di calore. Questo è semplicemente perfetto e ha addirittura superato le nostre aspettative", si rallegra il proprietario e padre di famiglia Sascha S.



## Domande al proprietario:

Sascha S.

### Perché una pompa di calore?

Per il riscaldamento e la produzione di ACS della nostra nuova casa abbiamo voluto utilizzare fin dall'inizio l'energia rinnovabile.

### Cosa l'ha convinta in particolare?

I bassi costi di consumo della pompa di calore e che l'energia geotermica necessaria può già essere ottenuta a profondità così basse.

### E' stata una decisione giusta?

Assolutamente sì! Circa 50 Euro di spese di riscaldamento al mese. Meglio di così...



## Descrizione dell'impianto

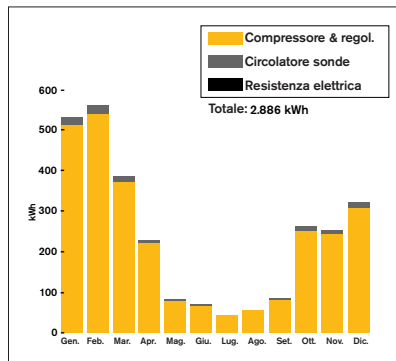
In questo impianto vengono utilizzate sonde geotermiche coassiali per prelevare il calore dal sottosuolo. Il circolatore del circuito geotermico ad alta efficienza, fornisce anch'esso un contributo importante all'economia del sistema.

All'interno del circuito di riscaldamento sono installati, in un'unica unità compatta, anche un serbatoio polmone, un bollitore ACS e ad altri componenti dell'impianto idraulico rappresentando in questo modo una soluzione salvaspazio. In questo sistema vengono utilizzate circolatori ad alta efficienza.

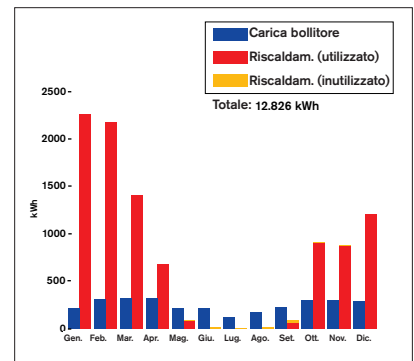
L'installazione di un impianto di riscaldamento a pavimento crea condizioni favorevoli per la pompa di calore grazie alle basse temperature di mandata. L'efficienza mensile nel periodo invernale è ben sopra la media di una pompa di calore geotermica che è di 3,9.

Questa efficienza è resa possibile dalle basse temperature sul circuito di riscaldamento e dalle stesse basse temperature medie del circuito primario della pompa di calore, qua un ruolo fondamentale è ricoperto dalla termoregolazione della pompa di calore.

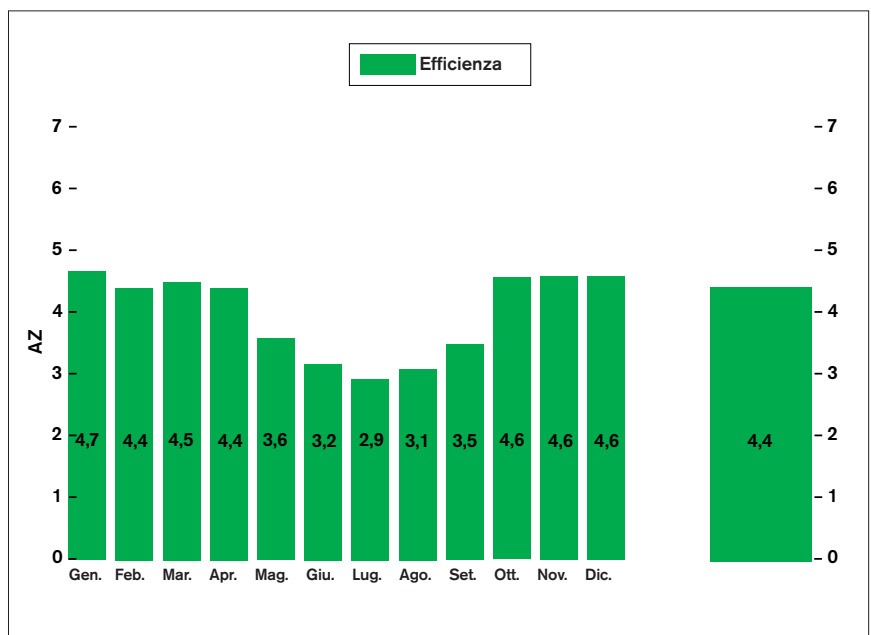
L'inserimento della resistenza elettrica è del tutto irrilevante nei consumi complessivi.



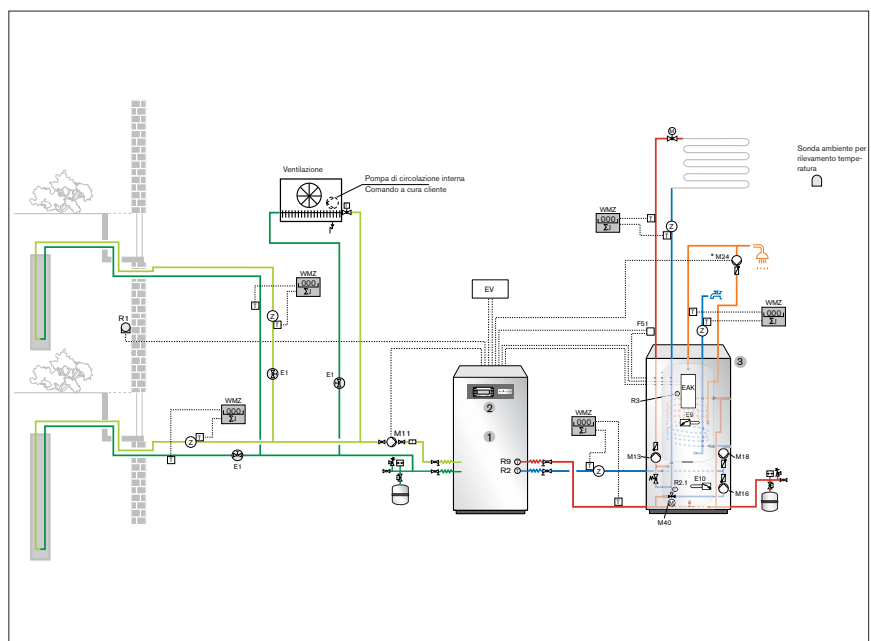
Consumo mensile di energia elettrica della pompa di calore



Produzione mensile di calore



Sviluppo dell'efficienza su mese



Schema d'impianto

- 1 PdC Geotermica
- 2 Manager PdC/Regolatore
- 3 Bollitore combinato WKS

# Efficienza di bell'aspetto.

**Casa unifamiliare di nuova costruzione, PdC Aria/Acqua, per installazione esterna.**

Per quanto riguarda il riscaldamento, Dorothea e Markus U. volevano una soluzione sostenibile. Ecco perché doveva essere una pompa di calore.

Dopo aver consultato l'installatore locale, anche la questione del sistema è stata rapidamente chiarita. Il terreno a disposizione era troppo piccolo per realizzare un geotermico orizzontale, mentre il campo sonde verticale non rientrava nel Budget previsto. Pertanto, la famiglia U. ha deciso di installare una pompa di calore ad aria da esterno. "Secondo tutti i calcoli, questa è stata la soluzione più favorevole per noi a lungo termine", conferma Markus U.

## **Perfetto per il giardino**

Dorothea U. è rimasta particolarmente colpita dal design accattivante della pompa di calore Weishaupt. "Non volevo assolutamente una cosa brutta in giardino", dice con un sorriso. Alla domanda sul possibile rumore della pompa di calore, lei scuote la testa. Dorothea U. ha sentito molti racconti su apparecchi molto rumorosi. Ma la sua pompa di calore Weishaupt, dice, è perfetta. "Non si sente quasi niente".

## **Caldo confortevole anche in inverno**

Per ragioni legate all'arredamento interno, la famiglia U. ha installato in aggiunta una stufa nel soggiorno. Anche per avere un'alternativa in termini di riscaldamento completamente indipendente da gas, gasolio e corrente. Tuttavia, negli ultimi due anni l'ha accesa solo cinque volte al massimo, solo per godersi il fuoco. "Fa sempre caldo qui da noi", dice Markus U.



## **Domande al proprietario:**

Markus U.

### **Perché una pompa di calore?**

Per me una cosa era chiara fin da subito: vogliamo una pompa di calore. Il terreno a disposizione era troppo piccolo per i collettori orizzontali, e le sonde geotermiche erano troppo costose per noi.

### **Com'è andata con la decisione?**

Mi sono completamente affidato al nostro installatore locale. Sono sicuro che abbia raccomandato la soluzione giusta.

### **Quali vantaggi erano importanti?**

Chiaramente i bassi costi di riscaldamento. Perché quando si costruisce una casa, naturalmente si guarda anche al futuro e alla salvaguardia dell'ambiente.



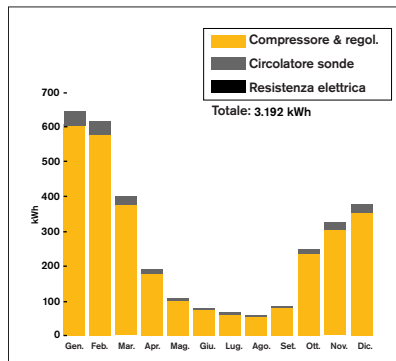
## L'Istituto Fraunhofer spiega:

La pompa di calore utilizza l'aria esterna come fonte di calore. L'unità è installata all'esterno dell'edificio e viene utilizzata sia per il riscaldamento dell'edificio sia per la produzione di acqua calda sanitaria. Nella mandata del circuito di riscaldamento è installato un accumulatore di energia. Gli ambienti sono riscaldati da sistemi di riscaldamento a pavimento, il che significa che sono necessarie solo basse temperature di mandata. Il bollitore ACS viene riscaldato dalla pompa di calore attraverso uno scambiatore di calore interno. Nel circuito di caricamento del bollitore ACS viene utilizzato un circolatore tradizionale a portata costante, mentre nel circuito di riscaldamento vengono utilizzati circolatori ad alta efficienza. Resistenze elettriche supplementari sono installate sia nei serbatoi di accumulo per l'acqua calda sanitaria sia in quello per il riscaldamento.

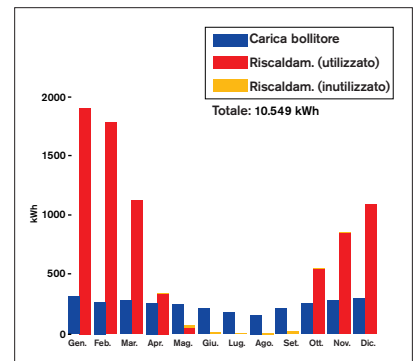
L'efficienza media annua di questo sistema a pompa di calore si colloca, con il 3,3, nella fascia media di tutti i sistemi ad aria esterna misurati. Le temperature medie del circuito di riscaldamento di 31°C, inferiori di circa 2 K rispetto al valore medio, hanno un effetto favorevole sull'efficienza di questo sistema a pompa di calore. La percentuale di calore generato che viene fornita per il riscaldamento degli ambienti è del 74% (per confronto: la media degli impianti misurati è 78%). Mentre il serbatoio di accumulo ACS è caricato ad una temperatura di 48,5°C, che è di circa 1,5 K sopra la media. Il consumo energetico del ventilatore riflette la media con il 6,0 % del consumo energetico totale della pompa di calore (senza resistenza elettrica).

Anche per quanto riguarda il tempo di funzionamento della pompa di calore con 1.700 h/a, questo sistema si trova nei valori medi. Il 3,9% del calore prodotto non è stato fornito dalla pompa di calore, ma dalle resistenze elettriche.

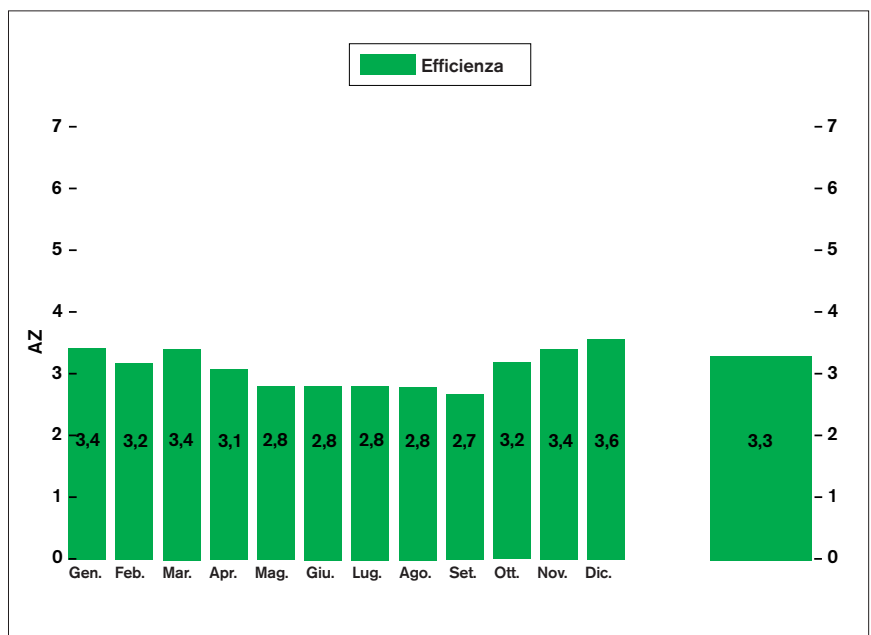
- 1 PdC Aria/Acqua
- 2 Manager PdC/Regolatore
- 3 Accumulatore di energia WES-H
- 4 Bollitore ACS WAC
- 5 Doppio collettore a differenziale di pressione nullo DDV
- 6 Gruppo carico bollitore WTM
- 7 Gruppo pompa WHP
- 8 Defangatore



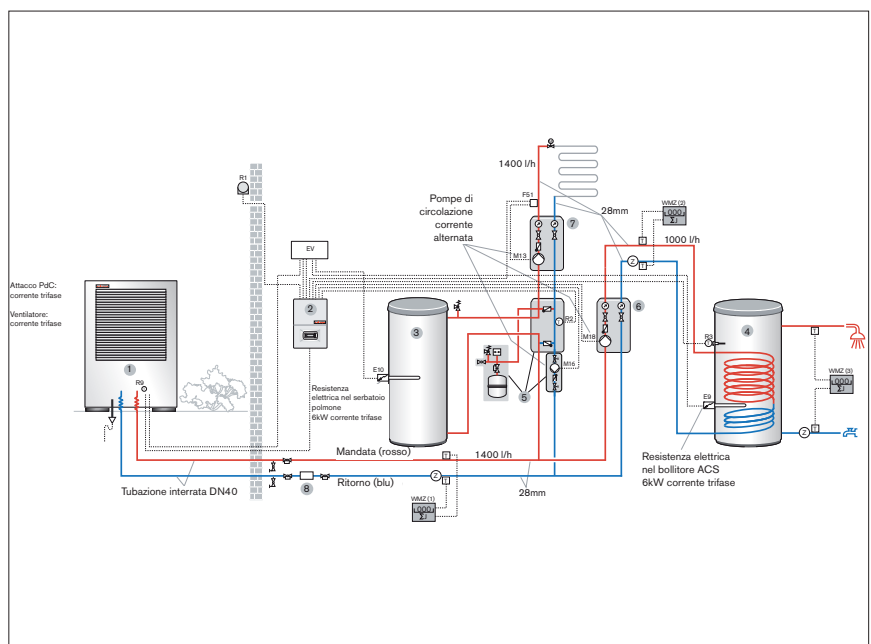
Consumo mensile di energia elettrica della pompa di calore



Produzione mensile di calore



Sviluppo dell'efficienza su mese



Schema d'impianto

# Il calore dall'Aria - anche nel più freddo degli inverni

Casa unifamiliare di nuova costruzione, PdC Aria/Acqua, per installazione esterna.

La famiglia B. di L. si è trasferita nella loro bella e spaziosa casa nel luglio 2010. Il proprietario ha deciso di utilizzare una pompa di calore Aria/Acqua per il riscaldamento, installata in giardino. Da allora ha contribuito in modo sostanziale al budget familiare.



Quando il Sig. B. verifica i costi dei consumi energetici, rimane rilassato godendo del calore confortevole nella sua nuova dimora. Con costi per il riscaldamento di soli 720 euro annui, la famiglia B. sta

traendo un grande profitto nel bilancio familiare.

Questo lascia spazio a cose più belle. "Non devi spendere in riscaldamento tutto quello che guadagni", dice il proprietario. Il sogno nel cassetto di una pompa di calore Aria/Acqua, è stato esaudito, e tutta la famiglia ne godrà per molto, molto tempo. Proprio come il budget familiare.

## Domande al proprietario

### Perché una pompa di calore?

Sono rimasto affascinato dalla tecnologia - ottenere il calore dall'aria, sia in estate sia in inverno. Ecco perché era chiaro sin da subito che se la casa fosse stata costruita, lo sarebbe stata solo con la pompa di calore.

### A quanto ammontano i costi per il riscaldamento?

L'anno scorso ho pagato solo 720 €

### E fa anche qualcosa per l'ambiente.

Giusto. Al giorno d'oggi le persone sono attente all'ambiente e alle materie prime. La pompa di calore mi dà semplicemente una buona sensazione.

## L'Istituto Fraunhofer spiega:

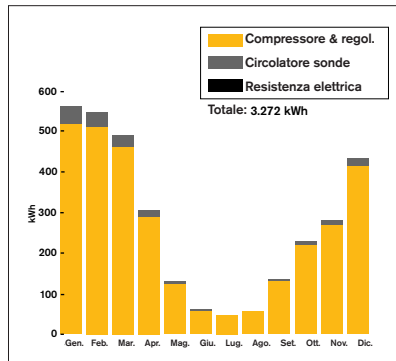
L'aria esterna viene utilizzata come fonte di calore per questa installazione. Nel circuito di riscaldamento è installato un accumulatore di energia, mentre nel circuito ACS un bollitore. In ciascun serbatoio è installata una resistenza elettrica supplementare.

L'installazione del riscaldamento a pavimento crea condizioni favorevoli per la pompa di calore grazie alle basse temperature di mandata.

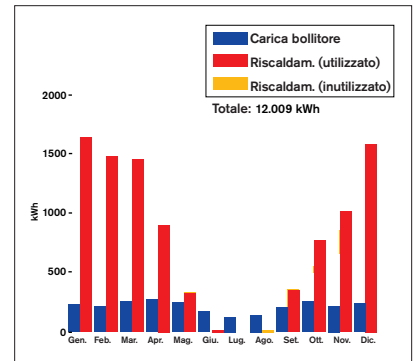
## Efficienza ben al di sopra della media

Va inoltre sottolineato l'impiego di un circolatore ad alta efficienza nell'impianto del circuito di riscaldamento. Le prestazioni mensili nel periodo estivo e invernale sono sempre superiori alla media degli impianti Aria/Acqua.

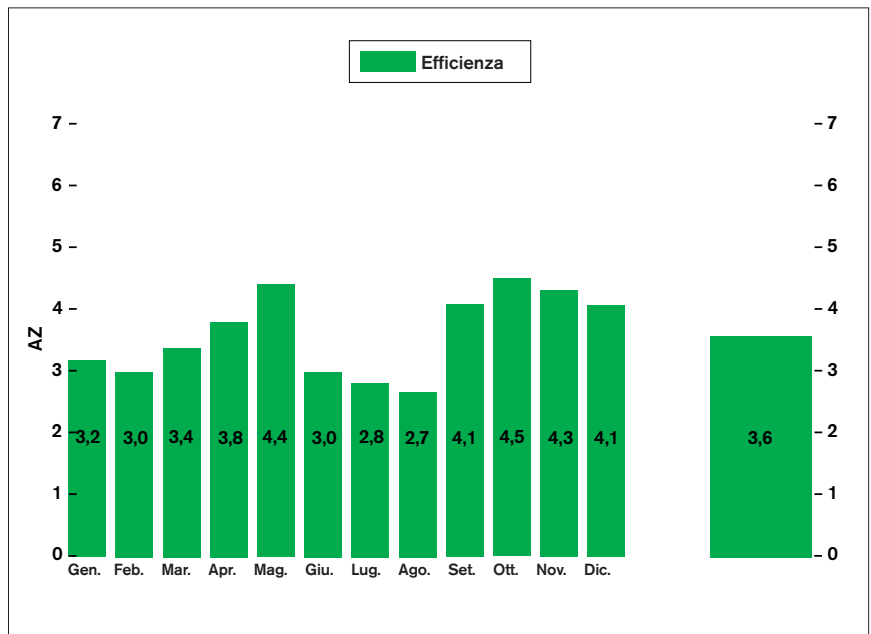
Il consumo del ventilatore e delle resistenze elettriche è inferiore ai valori medi, contribuendo così positivamente all'efficienza del sistema.



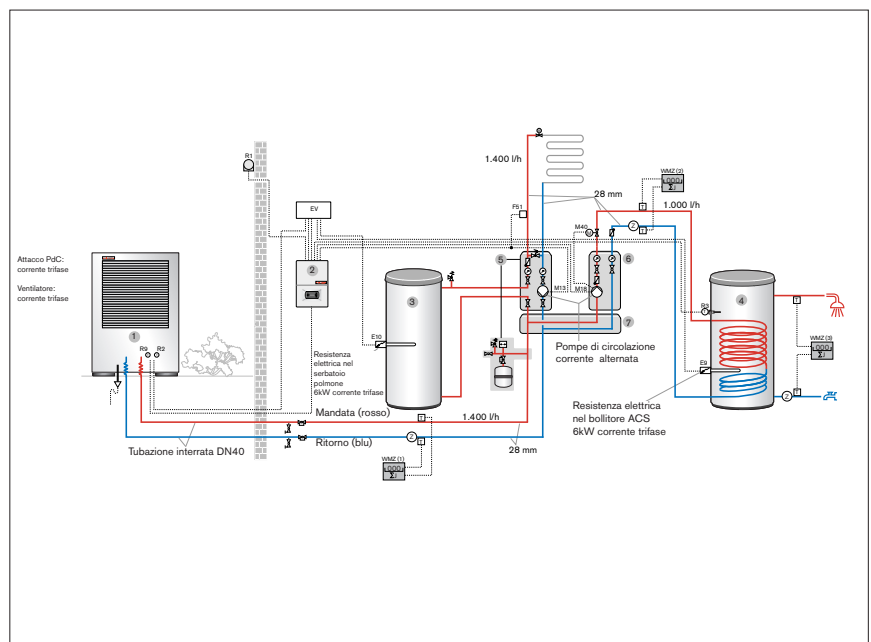
Consumo mensile di energia elettrica della pompa di calore



Produzione mensile di calore



Sviluppo dell'efficienza su mese



Schema d'impianto

- 1 PdC Aria/Acqua
- 2 Manager PdC/Regolatore
- 3 Accumulatore di energia WES-H
- 4 Bollitore ACS WAC
- 5 Collettore compatto WKV e Gruppo di sicurezza
- 6 Gruppo carico bollitore WTM
- 7 Collettore WHV 2-A

# Pompa di calore in casa – senza cantina.



**Casa unifamiliare di nuova costruzione, PdC Aria/Acqua, per installazione interna.**

Nella scelta del sistema di riscaldamento per la loro nuova abitazione, la famiglia T. ha optato per una PdC Aria/Acqua installata internamente: una soluzione salvaspazio ed economica.

**B**assi costi di riscaldamento, tecnologia moderna e rispetto per l'ambiente: questi tre aspetti sono stati particolarmente importanti per la famiglia T. "Alla fine era chiaro: una pompa di calore Aria/Acqua è la soluzione migliore", dice il proprietario Jochen T. "I bassi costi di manutenzione e l'indipendenza dai fornitori di combustibili fossili sono stati fattori aggiuntivi che mi hanno particolarmente convinto. La corrente esisterà sempre. E quando questa viene prodotta anche in modo ecologico, è una bella sensazione.

## **Costi energetici: 56 Euro al mese**

Uno sguardo alla bolletta annuale dell'energia elettrica dimostra che la decisione di utilizzare una PdC è stata quella giusta. La famiglia T. paga solo 668 euro all'anno per il riscaldamento e l'ACS. Sono solo 56 euro al mese.



## **Domande al proprietario**

Jochen T.

### **Perché una pompa di calore?**

Dato che non abbiamo una cantina e in tutte le stanze c'è il riscaldamento a pavimento, i requisiti erano: bassa temperatura di mandata e risparmio di spazio. Una PdC Aria/Acqua è un sistema molto economico in termini di costi di acquisto e di gestione. Inoltre, non c'è bisogno di un locale per stoccare il combustibile.

### **Qual è la sua esperienza?**

Molto buona. Sono rimasto più che sorpreso dalla bolletta annuale. Me la aspettavo molto più alta.

### **Mi racconta qualcosa di bello riguardo alla sua pompa di calore?**

Mio suocero voleva indirizzarmi nella scelta verso altri sistemi di riscaldamento. Dopo aver installato la pompa di calore ho dovuto sopportarlo ancora un po'. Nel frattempo mi chiede solo dei consumi. Ora è soddisfatto anche lui.



## Descrizione dell'impianto:

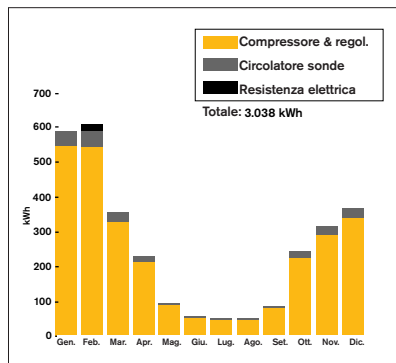
L'aria esterna viene utilizzata come fonte di calore per questa installazione. Nel circuito di riscaldamento è installato un accumulatore di energia, mentre nel circuito acqua sanitaria un bollitore ACS. In entrambi i serbatoi è presente una resistenza elettrica.

L'installazione di circuito di riscaldamento a pavimento crea condizioni favorevoli per la pompa di calore a causa delle basse temperature di mandata.

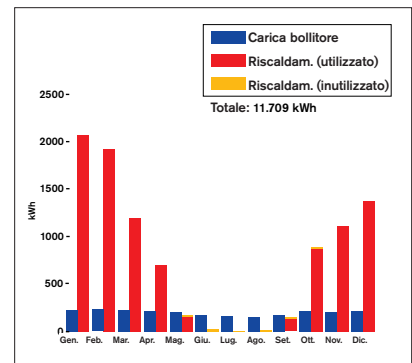
## Efficienza ben al di sopra della media

Va inoltre sottolineato l'impiego di una pompa ad alta efficienza nell'impianto del circuito di riscaldamento. Le prestazioni mensili della pompa di calore nei periodi di riscaldamento ed estivi sono sempre superiori alla media degli impianti Aria/Acqua.

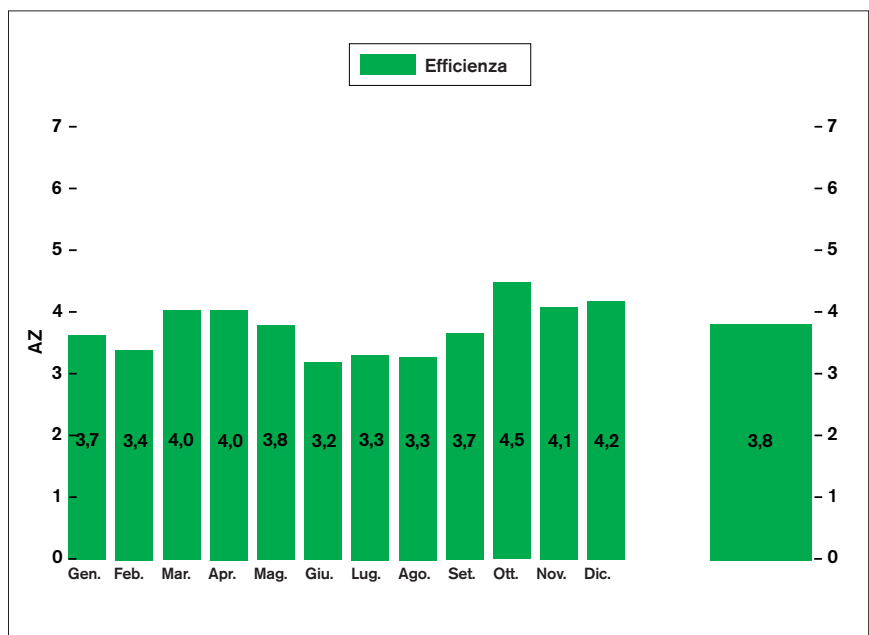
Il consumo del ventilatore e delle resistenze elettriche è inferiore ai valori medi, contribuendo così positivamente all'efficienza del sistema.



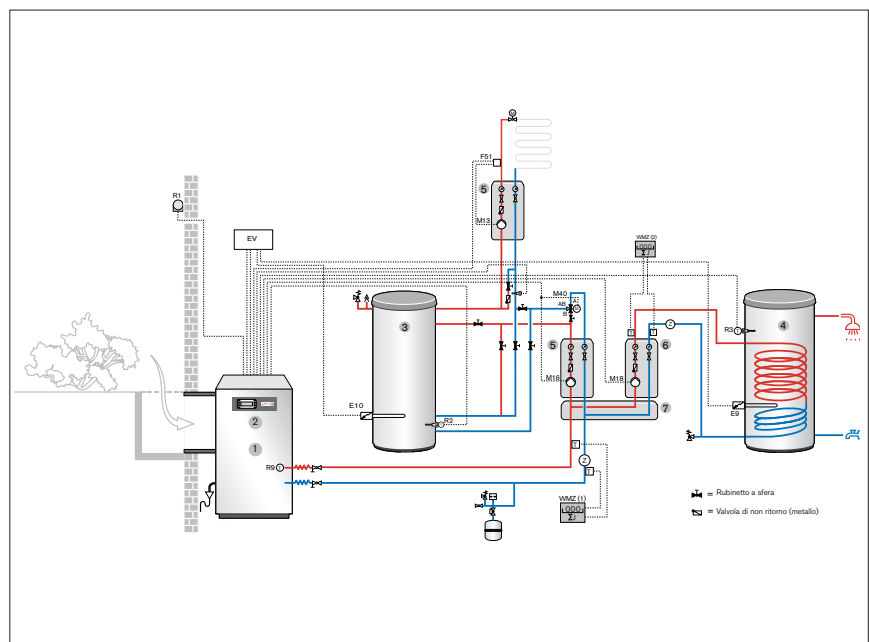
Consumo mensile di energia elettrica della pompa di calore



Produzione mensile di calore



Sviluppo dell'efficienza su mese



Schema d'impianto

- 1 PdC Aria/Acqua
- 2 Manager PdC/Regolatore
- 3 Accumulatore di energia WES-H
- 4 Bollitore ACS WAC
- 5 Gruppo pompa WHP
- 6 Gruppo carico bollitore WTM
- 7 Collettore WHV 2-A

# La giusta pompa di calore per una casa moderna.

Casa unifamiliare di nuova costruzione, PdC Aria/Acqua, per installazione esterna.

Per Marcus S., l'architettura moderna della sua casa comprende anche una moderna tecnologia di riscaldamento. L'impianto, che oggi fornisce calore e acqua calda, è stato raccomandato al proprietario da un conoscente.

Marcus S. è stato in grado di informarsi molto bene sulla costruzione e sul funzionamento. "Il sistema era convincente, i valori di consumo molto buoni e le argomentazioni dell'installatore veramente convincenti", ricorda Marcus S. "Quindi abbiamo avuto un buon feeling fin dall'inizio".

**Contributo attivo alla tutela del clima**  
"Naturalmente il prezzo era sostenuto", ammette Marcus S. Ma la buona espe-

rienza con Weishaupt nelle abitazioni precedenti, insieme alla proiezione dei consumi energetici per il futuro, è stata convincente. Il prezzo di acquisto sarà ammortizzato in pochi anni a causa dei bassi costi di riscaldamento. Inoltre, la pompa di calore contribuisce alla salvaguardia dell'ambiente. Per Marcus S., il riscaldamento con energia rinnovabile è il suo contributo attivo alla salvaguardia dell'ambiente e del clima.

## Design senza tempo

E anche il design ha avuto un ruolo importante. "Se si pensa tanto all'architettura della propria casa, naturalmente si pensa anche a ciò che ci sarà nel giardino", sottolinea Marcus S. Ed è certo che la sua pompa di calore gli piacerà ancora per molti, molti anni da oggi.



## Domande al proprietario:

Marcus S.

### Come è andato il processo informativo?

Un conoscente ha lo stesso impianto, quindi abbiamo potuto toccare con mano. Inoltre il nostro installatore ci ha spiegato di nuovo tutto sul posto. È stato davvero fantastico.

### Cosa l'ha convinta in particolare?

Il design semplice ma bello. La pompa di calore Weishaupt si adatta perfettamente all'architettura moderna della mia casa.

### Cosa l'ha colpita di più?

Già a novembre, quando le temperature si stavano avvicinando allo zero, abbiamo usato il riscaldamento per asciugare il massetto. In questo modo abbiamo raggiunto una temperatura interna di 35°C. Gli operai, che stavano intonacando i muri nello stesso periodo, hanno lavorato in maglietta e pantaloncini - e questo a novembre!



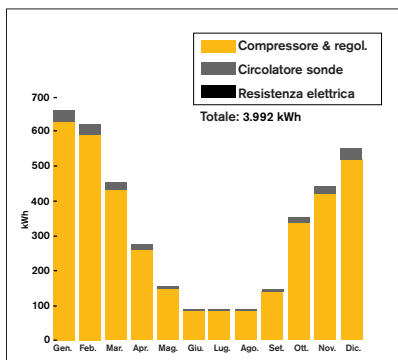


## Descrizione dell'impianto:

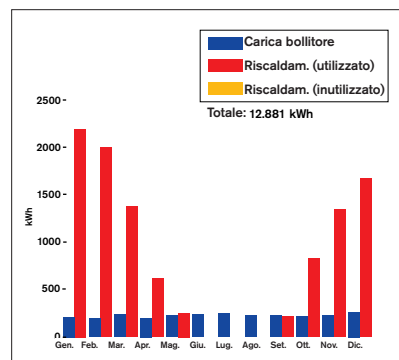
L'aria esterna viene utilizzata come fonte di calore per questa installazione. Nel sistema di riscaldamento (2 circuiti di riscaldamento) è installato un accumulatore di energia, mentre nel circuito acqua sanitaria un bollitore ACS.

In entrambi i serbatoi è presente una resistenza elettrica che viene attivata in caso di bisogno. I locali sono riscaldati con sistemi di riscaldamento a pavimento, il che significa che sono necessarie solo basse temperature di mandata del circuito.

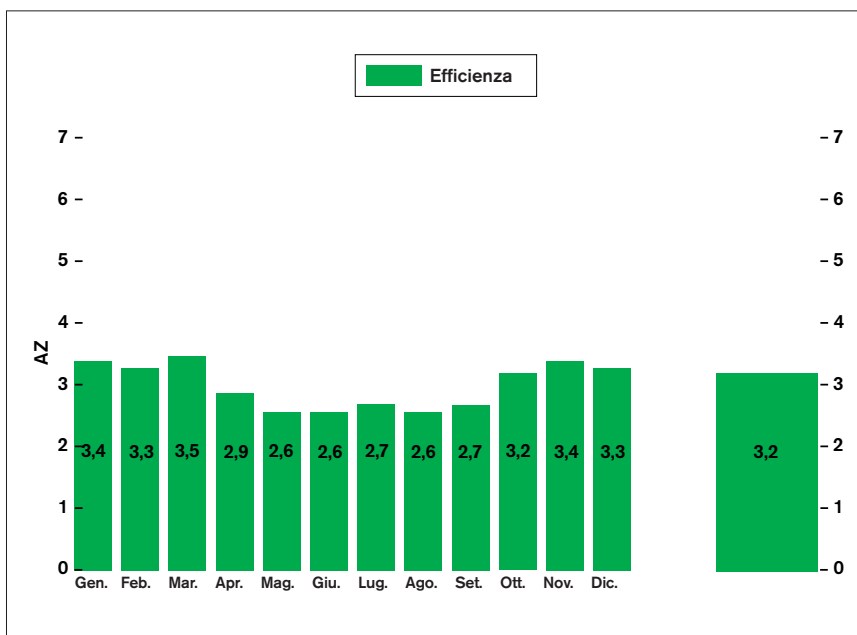
Va inoltre sottolineato l'impiego di circolatori ad alta efficienza nei circuiti di riscaldamento e ACS. L'efficienza annua di questo sistema a pompa di calore si trova a 3,2, nella media di tutti i sistemi di Aria/Acqua. L'inserimento della resistenza elettrica è del tutto irrilevante nei consumi complessivi.



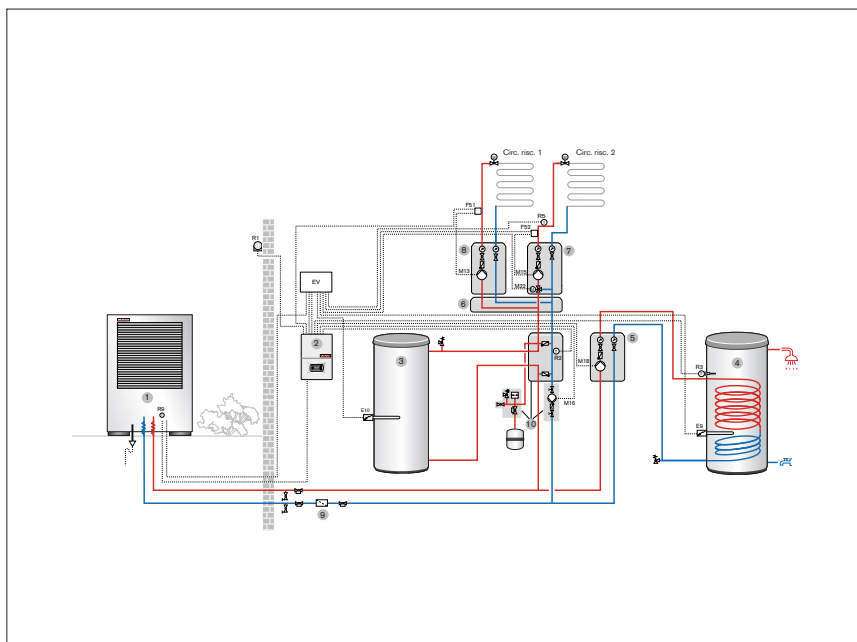
Consumo mensile di energia elettrica della pompa di calore



Produzione mensile di calore pompa di calore



Sviluppo dell'efficienza su mese



Schema d'impianto

- 1 PdC Aria/Acqua
- 2 Manager PdC/Regolatore
- 3 Accumulatore di energia WES-H
- 4 Bollitore ACS WAC
- 5 Gruppo carico bollitore WTM
- 6 Collettore WHV 2-A
- 7 Modulo miscelato WHM
- 8 Gruppo pompa WHP
- 9 Defangatore
- 10 Doppio collettore a differenziale di pressione nullo DDV

# L'ottima esperienza passata decisiva nella scelta.

## Ristrutturazione casa unifamiliare, pompa di calore Geotermica.

Per 30 anni il sistema di riscaldamento a gasolio con bruciatore Weishaupt ha svolto il suo lavoro in modo affidabile. Ma poi il rischio di un guasto era troppo grande per Otto B. - è stato necessario installare un nuovo e moderno sistema di riscaldamento.

Grazie ad anni di utilizzo senza intoppi di un bruciatore di gasolio Weishaupt e all'esperienza di suo figlio con una pompa di calore Weishaupt, la decisione è stata presa in fretta - una pompa di calore geotermica è stata la scelta giusta.

**Costi di riscaldamento ridotti del 50 %.** I costi di ristrutturazione e acquisto sono stati prefinanziati dal Land Baden-Württemberg e saranno rimborsati in piccole rate. Con il nuovo impianto Otto B. ha dimezzato i costi per il riscaldamento e

la produzione di ACS, da circa 2.000 a 1.000 Euro. Otto B. è anche un po' orgoglioso di non avere più bisogno del gasolio come combustibile. Aveva bisogno di circa 2.500 litri di gasolio all'anno. Il prezzo è salito da 55,25 centesimi a 86,13 centesimi solo tra il 2002 e il 2008. "Questi aumenti di prezzo in futuro mi lasceranno indifferente", osserva con un sorriso Otto B.

**Dove prima c'erano le cisterne, ora faccio asciugare la biancheria.** Inoltre, il passaggio dal riscaldamento a gasolio alla pompa di calore ha generato uno spazio completamente nuovo. Dove prima c'erano le cisterne di stoccaggio del gasolio, ora c'è la lavatrice. Inoltre, la signora B. è contenta di avere un sacco di spazio per appendere il bucato. E poiché non è più necessaria una canna fumaria, Otto B. può anche risparmiare i costi per la prova fumi.



### Domande al proprietario:

Otto B.

#### Perché una pompa di calore?

Sono stato particolarmente attratto dal tema della sostenibilità. Essere indipendenti dai combustibili fossili e dai loro costi in forte aumento è una bella sensazione.

#### Qual è la sua esperienza?

Molto positiva! Posso raccomandare calorosamente una pompa di calore a tutti, anche ai proprietari di vecchi edifici.

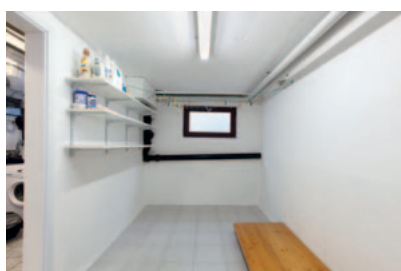
#### Cosa l'ha colpita di più?

La professionalità di tutte le persone coinvolte nell'installazione, il rispetto delle tempistiche e anche il rispetto dei costi calcolati.

Tutto è andato completamente liscio.



Il nuovo sistema a pompa di calore



È stata creata un'ulteriore stanza.

## L'Istituto Fraunhofer spiega:

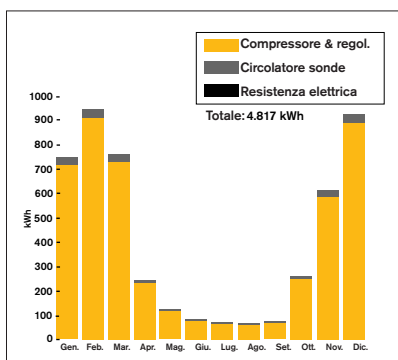
Due sonde geotermiche (doppia U) con una lunghezza totale di 200 m permettono lo sfruttamento del terreno come fonte di calore. Nel circuito geotermico riempito con una miscela di acqua-glicole-etilene (25 %) viene utilizzato un circolatore ad alta efficienza. La pompa di calore viene utilizzata sia per il riscaldamento dell'edificio sia per la produzione di ACS. Un accumulatore di energia (100L), installato nel corpo della pompa di calore, è collegato in serie sulla mandata del circuito di riscaldamento. **Gli ambienti sono riscaldati da radiatori.**

Il bollitore ACS (300L) viene riscaldato dalla pompa di calore tramite uno scambiatore di calore interno. Come nell'accumulatore di energia, anche qui è installata una resistenza elettrica supplementare per eventuale integrazione. Il sistema di distribuzione dell'acqua calda sanitaria è dotato di una tubazione di ricircolo. Come pompa di circolazione nel circuito di riscaldamento viene utilizzato un circolatore ad alta efficienza, mentre nel circuito di carico bollitore viene utilizzato un circolatore tradizionale a portata costante.

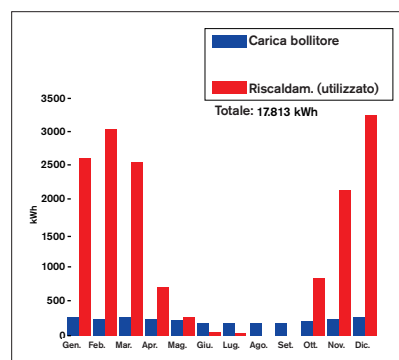
L'efficienza annua di questo sistema a pompa di calore è 3,7. Nel novembre 2011 sono stati modificati i valori di setpoint per il carico dei serbatoi: in precedenza, la temperatura media di esercizio per il caricamento del bollitore ACS era di circa 53,5 °C e poi di circa 47 °C (per confronto: valore medio di tutti i sistemi 47,5 °C).

Tuttavia, l'influenza dell'esercizio ACS sull'efficienza annua non è molto elevata, in quanto la percentuale di energia prodotta per riscaldare l'acqua sanitaria è solo del 13 %. Le temperature medie del circuito sorgente, terreno, sono a 5,5 K, circa 3,5 K superiori alla media di questi impianti. La temperatura superiore nel circuito sonde ha un effetto positivo sull'efficienza annua del sistema. Il circolatore del circuito sonde geotermico assorbe il 3,9 % dei consumi della pompa di calore (senza resistenza elettrica) un pò meno della media per impianti di questa grandezza. La resistenza non è quasi mai in funzione.

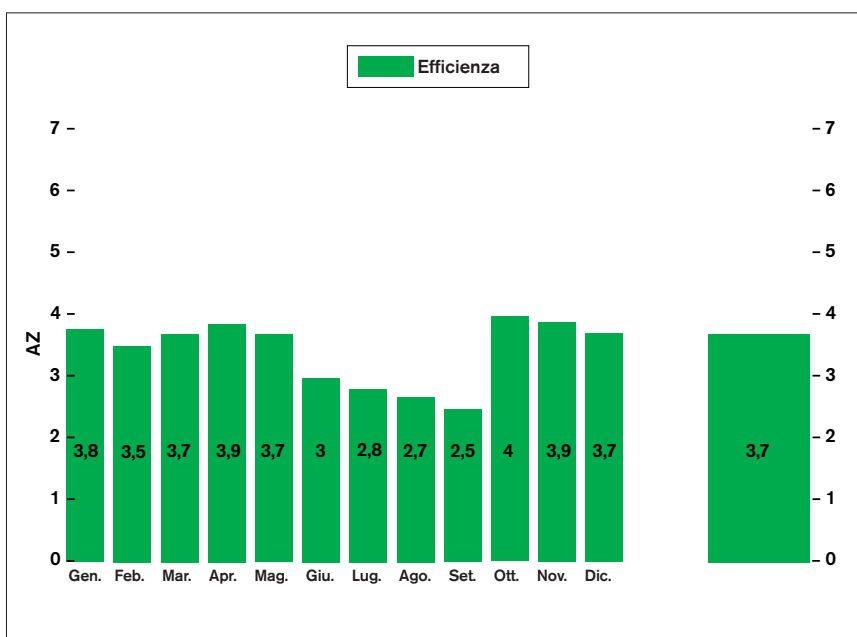
- 1 PdC Geotermica
- 2 Manager PdC/Regolatore
- 3 Accumulatore di energia WES-H
- 4 Bollitore ACS WAC
- 5 Collettore compatto WKV e Gruppo di sicurezza
- 6 Gruppo carico bollitore WTM
- 7 Collettore WHV 2-A



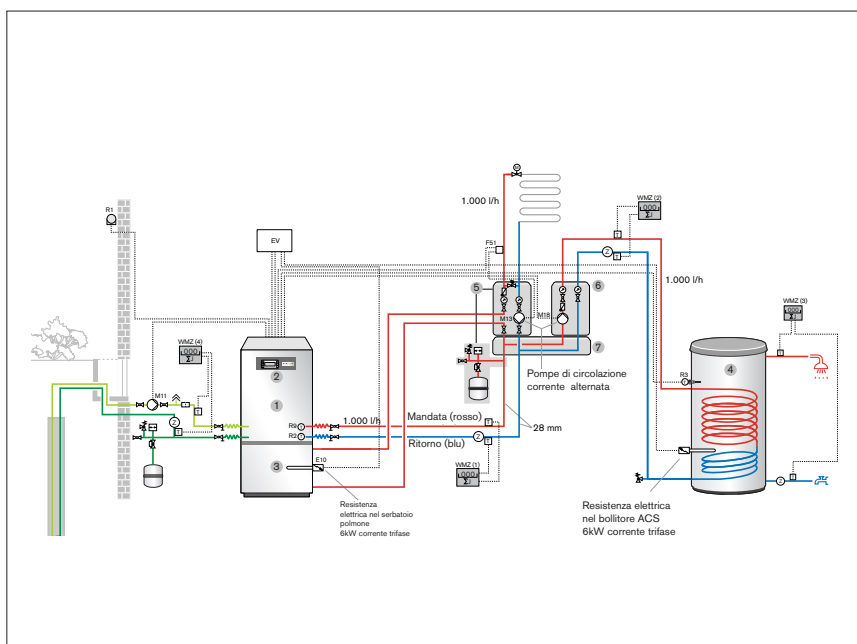
Consumo mensile di energia elettrica della pompa di calore



Produzione mensile di calore



Sviluppo dell'efficienza su mese



Schema d'impianto

# Via la vecchia caldaia, spazio alla geotermia.

Ristrutturazione casa plurifamiliare, pompa di calore Geotermica.



Per 25 anni è stata in uso la caldaia a gasolio della famiglia K.. Nel dicembre 2013 è stata sostituita da una pompa di calore Geotermica. Da allora, i costi annuali di riscaldamento sono stati dimezzati.

**P**er il nuovo sistema di riscaldamento a pompa di calore sono state installate due sonde geotermiche, ognuna profonda 138 metri. "Il lavoro di trivellazione mi ha impressionato molto", dice Anja K. "In due giorni è stato fatto tutto il lavoro in modo molto pulito e accurato." Poco prima di Natale, sono stati scollegati i tubi dal vecchio sistema di riscaldamento e collegati al nuovo sistema. Abbiamo iniziato la mattina alle 5 e alle 20 la nuova pompa di calore era già in funzione.

## Costi di consumo dimezzati.

L'impianto di riscaldamento a gasolio installato in precedenza consumava circa 4.500 litri all'anno. Al prezzo di 80 centesimi al litro, all'epoca, spendevamo circa 3.600 euro all'anno. Ora, con il nuovo sistema a pompa di calore i costi annuali di riscaldamento sono di soli 1.904 euro. Inoltre, i costi per la manutenzione sono più bassi mentre per la prova fumi sono completamente azzerati: "Questo parla da sé", dice con soddisfazione Anja K.

## Domande alla proprietaria:

Anja K.

### Perché una pompa di calore?

Volevamo un sistema di riscaldamento moderno, ecologico e a prova di futuro e non consumare più gasolio.

### Qual è la sua esperienza?

Molto buona. Abbiamo temperature ambiente piacevoli e costi di riscaldamento significativamente più bassi. E la pompa di calore è estremamente silenziosa.

### Cosa l'ha colpita di più?

La trivellazione delle sonde geotermiche. È stato fatto tutto in due giorni. Complimenti davvero!



Il nuovo sistema a pompa di calore con accumulatore di energia e serbatoio polmone.

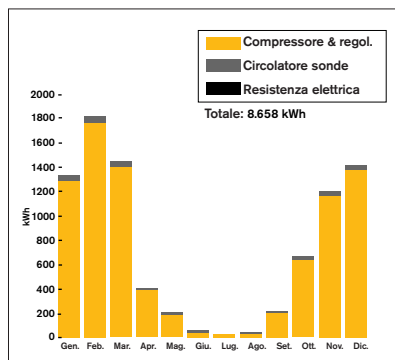
## Descrizione dell'impianto:

L'impianto è dotato di due sonde geotermiche di 138 m ciascuna. Il circolatore ad alta efficienza del circuito geotermico, funziona in modo molto economico e contribuisce quindi positivamente all'efficienza dell'intero sistema.

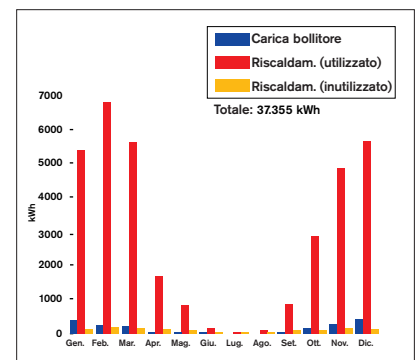
L'impianto di riscaldamento è dotato di un serbatoio polmone e due circuiti di riscaldamento, uno per i radiatori e uno per il riscaldamento a pavimento. Anche in questi circuiti di distribuzione vengono utilizzati circolatori ad alta efficienza. Per la produzione di acqua calda sanitaria, è previsto un accumulatore di energia alimentato da un impianto solare termico, il quale può integrare anche l'impianto di riscaldamento.

Utilizzando un riscaldamento a pavimento di grande superficie si creano condizioni favorevoli per la pompa di calore grazie alle basse temperature di mandata. L'efficienza mensile nel periodo invernale è ben sopra la media di una pompa di calore geotermica che è di 3,9.

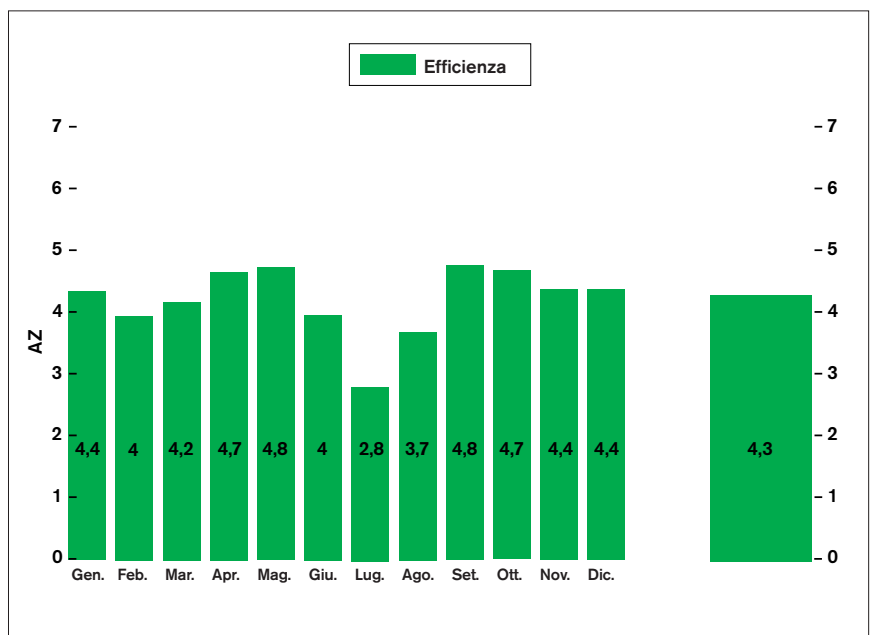
Questa efficienza è resa possibile dalle basse temperature sul circuito di riscaldamento e dalle stesse basse temperature medie del circuito primario della pompa di calore, qua un ruolo fondamentale è ricoperto dalla termoregolazione della pompa di calore.



Consumo mensile di energia elettrica della pompa di calore

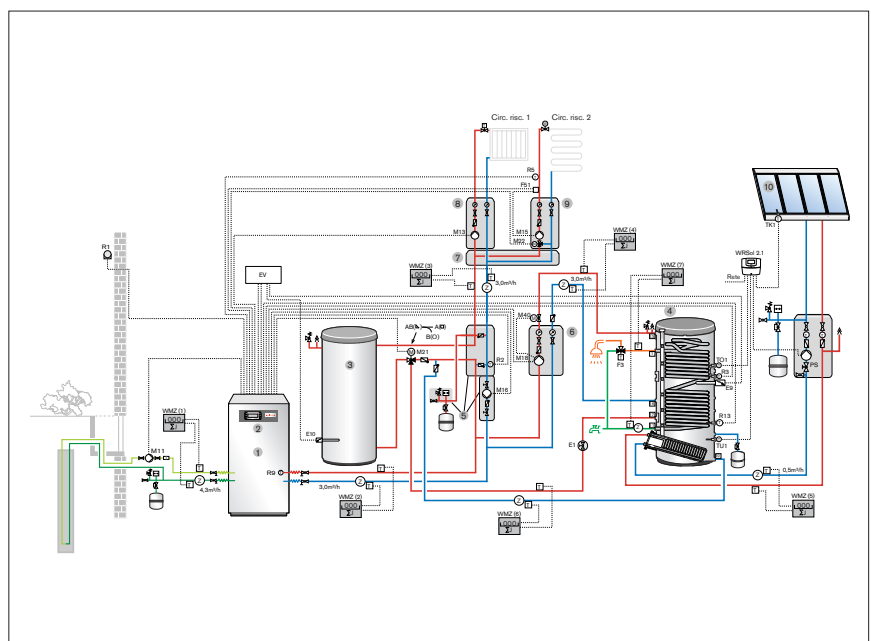


Produzione mensile di calore



Sviluppo dell'efficienza su mese

- 1 PdC Geotermica
- 2 Manager PdC/Regolatore
- 3 Accumulatore di energia WES-H
- 4 Accumulatore di energia WES A-C
- 5 Doppio collettore a differenziale di pressione nullo DDV
- 6 Gruppo carico bollitore WTM
- 7 Collettore WHV
- 8 Gruppo pompa WHP
- 9 Modulo miscelato WHM
- 10 Collettori solari WTS-F1



Schema d'impianto

# Energie rinnovabili: una scelta consapevole

**Ristrutturazione casa unifamiliare, pompa di calore split Aria/Acqua.**

La famiglia H. voleva utilizzare le energie rinnovabili per il rinnovamento del proprio impianto di riscaldamento. La saggia decisione: una pompa di calore split Aria/Acqua.

Il sistema di riscaldamento a gasolio a bassa temperatura della famiglia H. aveva 15 anni e nel frattempo era energeticamente e tecnicamente obsoleto. Una ristrutturazione del sistema era in programma.

Dopo una dettagliata consultazione con l'installatore, la decisione è stata presa a favore di una pompa di calore split. "Siamo stati particolarmente convinti dall'ottimo rapporto prezzo/prestazioni", afferma Andrea H.

## **I costi annuali di riscaldamento sono quasi dimezzati.**

I bassi costi di riscaldamento avevano la priorità assoluta, oltre alla sicurezza futura del sistema. Questo obiettivo è stato più che raggiunto.

Il bilancio dopo quattro anni di riscaldamento con la pompa di calore split: mentre prima i costi per il riscaldamento si aggiravano intorno ai 1.800 euro all'anno, ora sono solo 1037 euro all'anno risp. 86 euro al mese.

## **Il nuovo riscaldamento dà una buona sensazione.**

"Siamo molto soddisfatti del nuovo sistema di riscaldamento a pompa di calore. Siamo contenti di aver fatto una scelta consapevole di riscaldare utilizzando l'energia rigenerativa dell'Aria", dice Andrea H. convinta e con il sorriso sulle labbra.



L'unità esterna in giardino



Unità idronica e bollitore ACS nel seminterrato

## **Domande alla proprietaria:**

Andrea H.

### **Perché una pompa di calore split?**

L'energia rinnovabile era un must. I fattori decisivi sono stati la sicurezza per il futuro e la riduzione dei costi di riscaldamento.

### **Cosa l'ha colpita di più?**

La velocità e la pulizia durante l'installazione. Ed è sorprendente che tutta la tecnologia ed i componenti dell'impianto di riscaldamento siano contenuti in un apparecchio murale così piccolo.

### **E' stata una decisione giusta?**

Assolutamente sì. Il guadagno di spazio nel locale di installazione è enorme. I nostri bambini ora lo usano come parcheggio per monopattini e biciclette.



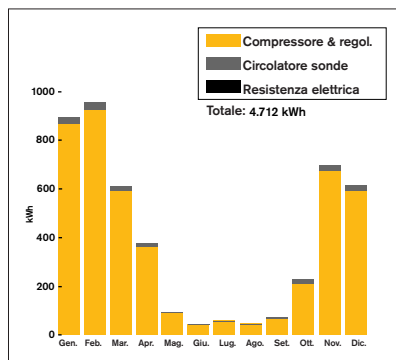
## Descrizione dell'impianto:

L'aria esterna viene utilizzata come fonte di calore. In combinazione con una pompa di calore split il circuito di riscaldamento non richiede alcun serbatoio polmone, il che significa che il circuito di riscaldamento con radiatori può essere collegato direttamente.

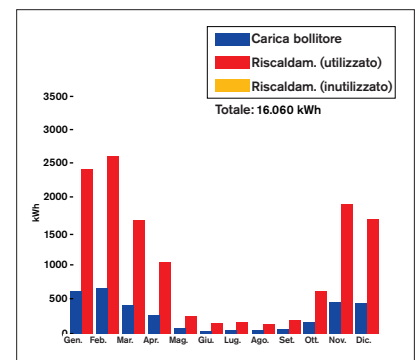
La produzione ACS è effettuata da un bollitore ACS. In questo serbatoio di accumulo è installata una resistenza elettrica utilizzabile in caso di emergenza.

Utilizzando la pompa di calore in combinazione con un tradizionale impianto a radiatori, le temperature del circuito di riscaldamento sono state ulteriormente ridotte a 45°C/35°C andando a togliere dal programma orario la riduzione notturna. Questi due interventi a livello di regolazione, hanno portato grandi benefici sui consumi energetici della pompa di calore.

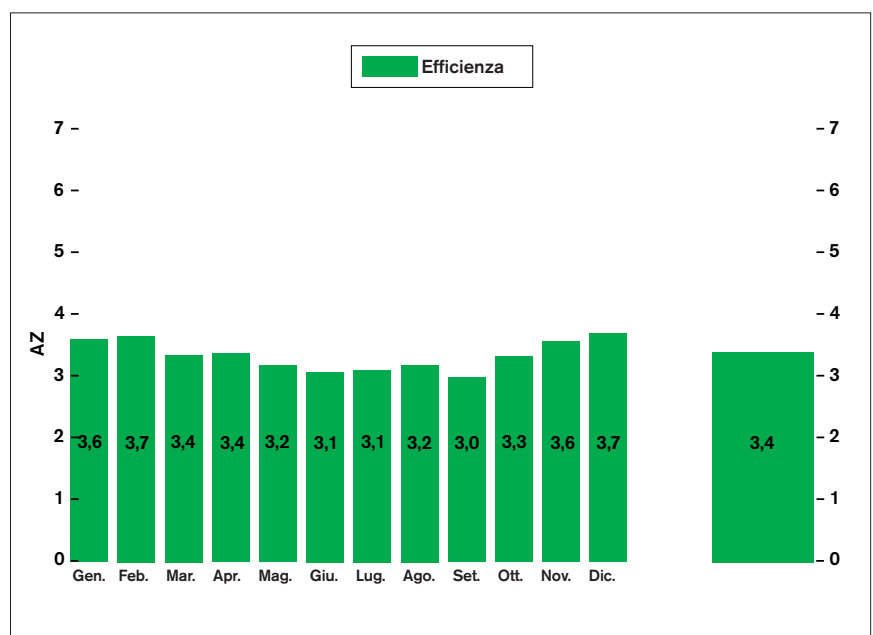
Va inoltre sottolineato l'impiego di circolatori ad alta efficienza nel circuito di riscaldamento e circuito ACS. Le prestazioni di efficienza energetica mensili, sia nel riscaldamento invernale sia in estate, per la sola produzione di acqua calda, sono sempre superiori alla media delle pompe di calore split.



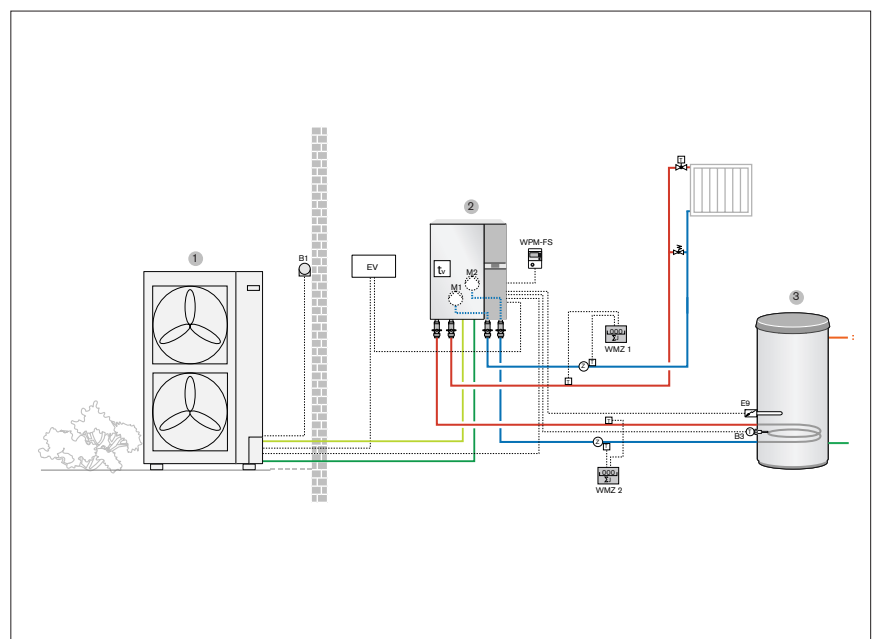
Consumo mensile di energia elettrica della pompa di calore



Produzione mensile di calore



Sviluppo dell'efficienza su mese



- 1 Pompa di calore Split - unità esterna
- 2 Pompa di calore Split - unità idronica
- 3 Bollitore ACS WAS

Schema d'impianto

# Condizioni ottimali per l'impiego della pompa di calore.

**Casa unifamiliare con appartamento annesso, pompa di calore Aria/Acqua.**

Per 35 anni, il sistema di riscaldamento ad accumulo termico con 6000 litri di serbatoio polmone ha fatto il suo dovere. Ora la nuova pompa di calore riduce i costi annuali di riscaldamento di oltre il 70%.

Il riscaldamento a pavimento già esistente offriva condizioni ottimali per l'installazione di una pompa di calore. Dopo aver consultato l'installatore locale anche amico di famiglia, la decisione per una pompa di calore è stata chiara. Il giardino situato in pendenza non era accessibile per i mezzi pesanti, escludendo di fatto la geotermia. Quindi una pompa di calore Aria/Acqua è stata la soluzione giusta. Inoltre, la ridotta rumorosità della pompa di calore installata all'esterno non infasti-

disce nessuno, in quanto il giardino si trova a ridosso di un piccolo bosco.

## **Costi annuali di riscaldamento ridotti del 70%**

Il precedente sistema di riscaldamento ad accumulo termico con un serbatoio polmone di 6000 litri consumava quasi 18.000 kWh di corrente all'anno. Questo comportava, anche con l'elettricità notturna a tariffa agevolata (p.e. in uso in alcune zone delle Germania), circa 4.000

euro all'anno di costi di riscaldamento. La pompa di calore di nuova installazione, invece, consuma solo 4.543 kWh di corrente su una media annua. Ciò si traduce in un risparmio annuo sui costi di riscaldamento di 2.900 euro. Si deve tener conto del fatto che la casa è attualmente abitata da una persona in più rispetto a prima dell'installazione.

## **Installazione facile e veloce**

Un punto importante per il Dr. L. è stata la semplice installazione del sistema. "L'hanno semplicemente caricata su un camion e in meno di due giorni la pompa di calore è stata installata e messa in funzione". Il Dr. L. è rimasto impressionato dalla facilità di installazione della pompa di calore Weishaupt.



## **Domande al proprietario:**

Dr. Karl L.

### **Perché una pompa di calore Aria/Acqua?**

Poiché il nostro giardino è in pendenza e non è accessibile ai veicoli pesanti, una pompa di calore Geotermica era fuori questione.

### **Cosa l'ha colpita di più?**

Il montaggio! Tutto è stato installato e reso completamente funzionante in meno di due giorni.

### **E' stata una decisione giusta?**

Era l'unica soluzione logica. Date le condizioni della casa con il riscaldamento a pavimento già installato, è stata una soluzione semplice.



## L'Istituto Fraunhofer spiega:

In questo edificio è stata installata una pompa di calore Aria/Acqua moderna. Qui l'aria esterna fa da fonte di calore. La pompa di calore stessa nella versione monoblocco è installata all'esterno.

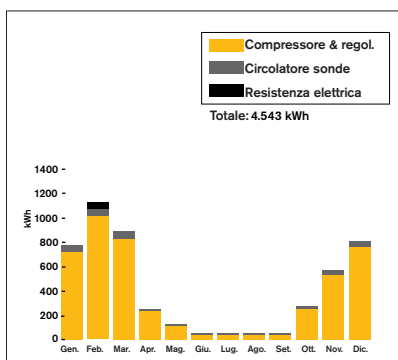
La pompa di calore è al servizio del riscaldamento dell'edificio e della produzione di ACS. Nel locale tecnico sono installati sia un serbatoio polmone (100 litri) sia un bollitore ACS (300 litri). Entrambi i serbatoi di accumulo sono combinati in un unico sistema compatto Weishaupt WKS, corredato di tutti i componenti idraulici e di tutti i collegamenti elettrici.

All'interno del serbatoio polmone e del bollitore ACS è presente una resistenza elettrica con una potenza di 6 kW.

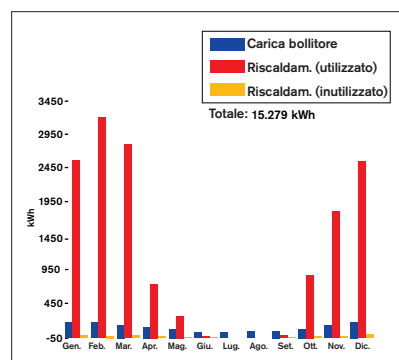
L'intero edificio è dotato di riscaldamento a pavimento. Le basse temperature sul circuito di riscaldamento radiante a pavimento hanno sicuramente un impatto positivo sull'efficienza della pompa di calore.

L'efficienza annua nel 2018 è stata di 3,4. La quota di produzione ACS in questo impianto è solo del 12%, aspetto che contribuisce ad avere anche su questo impianto una buona efficienza e bassi consumi energetici.

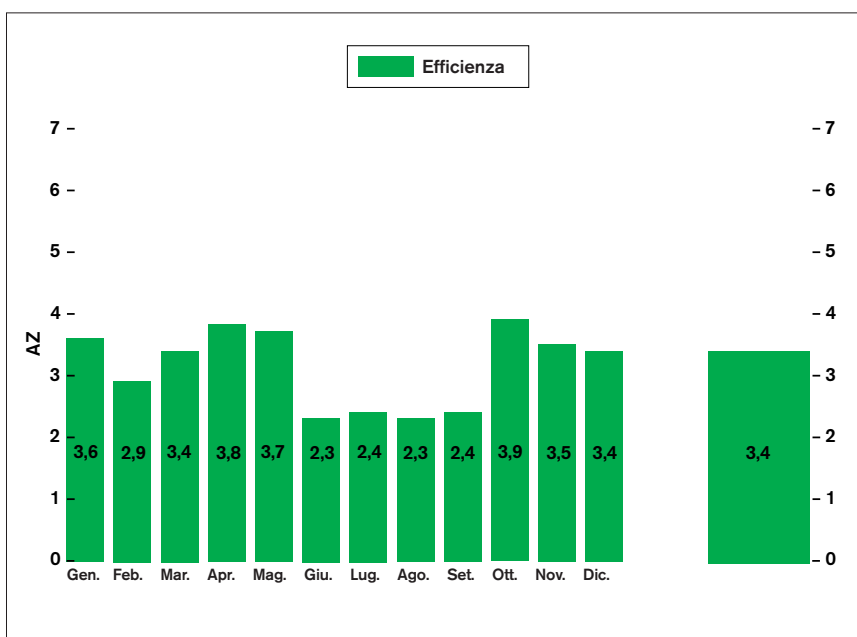
Da quando i dati di misurazione sono stati registrati nel marzo 2015, le resistenze elettriche installate sono state in funzione solo per un totale di 30 ore. Anche questo ha un effetto positivo sull'efficienza del sistema.



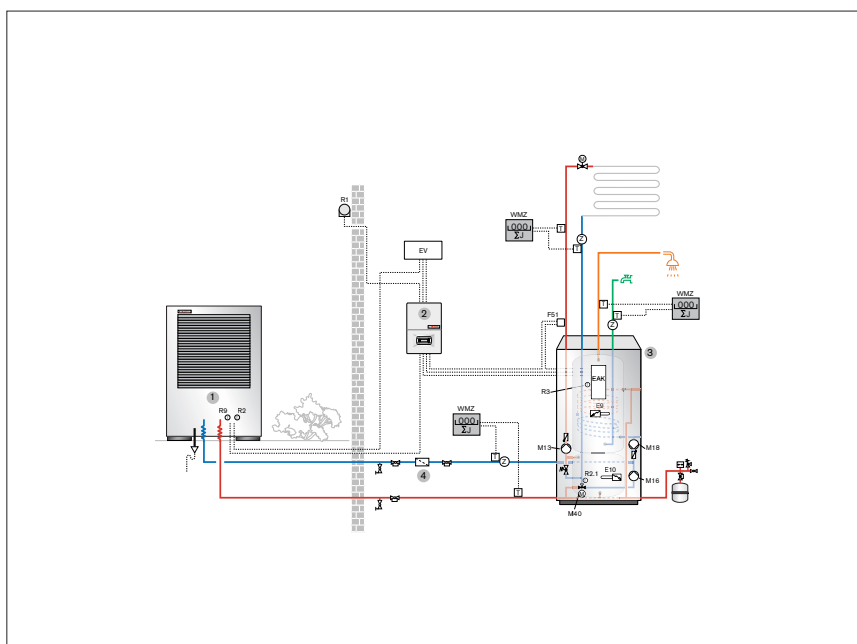
Consumo mensile di energia elettrica della pompa di calore



Produzione mensile di calore



Sviluppo dell'efficienza su mese



Schema d'impianto

- 1 Pompa di calore Aria/Acqua
- 2 Manager PdC/Regolatore
- 3 Bollitore combinato WKS
- 4 Defangatore

# Costi di riscaldamento inferiori del 70% – stesso comfort.

Villa a schiera, pompa di calore Aria/Acqua.

Il vecchio sistema ad accumulo termico notturno è stato in uso per quasi 36 anni. Poi sono state necessarie sempre più riparazioni. L'aumento dei prezzi dell'elettricità ha fatto lievitare costantemente i costi del riscaldamento.

Poiché un nuovo generatore di calore era inevitabile a causa dell'invecchiamento del riscaldamento ad accumulo termico notturno (sistema oramai in disuso anche in Germania), D. ed E. si sono fatti consigliare dal loro installatore di fiducia. La PdC è riuscita da subito a convincere la coppia grazie ai bassi consumi energetici, la tecnologia moderna e la salvaguardia dell'ambiente, la decisione è stata così abbastanza semplice da prendere. Scelta la pompa di calore si trattava ora di scegliere la sorgente, quale tipo di pompa di calore installare. Trovandosi la casa lungo un pendio, la difficoltà di accesso dei mezzi pesanti, ha di fatto portato la geotermia ad essere una seconda scelta. La PdC Aria/Acqua da esterno è stata la soluzione migliore. Il riscaldamento a pavimento installato in tutta la casa, con le sue basse temperature di mandata, ha sicuramente avuto un impatto positivo sull'efficienza della pompa di calore.



## Costi di riscaldamento annuali notevolmente ridotti!

Nonostante il vecchio sistema di riscaldamento elettrico notturno, fosse stato negli anni ottimizzato, il consumo annuo ammontava ancora a oltre 17.000 kWh. I costi annui per il riscaldamento corrispondevano a circa 4.000 €. Installando la pompa di calore, questi costi sono stati ridotti di oltre il 70% fino a poco più di 1.000 euro all'anno.

## Service e installazione entusiasmano

Il service e l'installazione della pompa di calore sono stati molto apprezzati dalla coppia D. "La rimozione completa del vecchio impianto e l'installazione della PdC è stata completata in poco meno di una settimana, nonostante sia stato necessario rinnovare molte cose. Inoltre, i tecnici Weishaupt sono sempre molto disponibili e veloci", dice la signora D.



## Domande al proprietario:

Werner D.

### Cosa l'ha convinto in particolare della pompa di calore?

La combinazione di tutti i punti è semplicemente fantastica. La moderna tecnologia abbinata a bassi costi di riscaldamento è ottima e in più si fa qualcosa di buono per l'ambiente. Che cosa vuoi di più?

### Cosa l'ha colpita in particolare?

Sono rimasto molto colpito dal servizio assistenza dell'installatore e della stessa e della ditta Weishaupt. Se c'è un problema con la pompa di calore, un tecnico è immediatamente sul posto per risolverlo.

### E' stata una decisione giusta?

Absolutamente sì. Siamo molto soddisfatti della pompa di calore. Risparmiamo così tanto sui costi di riscaldamento e il nuovo sistema fa bene anche all'ambiente.

## L'Istituto Fraunhofer spiega:

L'aria esterna è la fonte di calore dell'impianto. Il cuore del sistema è la moderna pompa di calore installata esternamente.

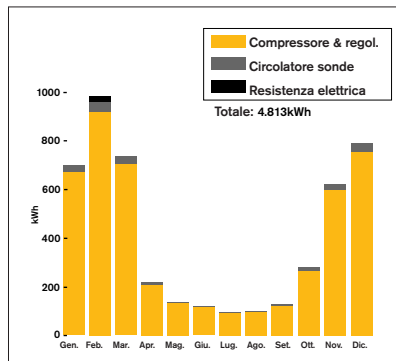
Sulla mandata nel circuito di riscaldamento è installato nell'edificio un serbatoio polmone da 200 litri. Parallelamente nella produzione dell'ACS è installato un bollitore con un volume di 300 litri. Questo viene riscaldato dalla pompa di calore tramite uno scambiatore di calore interno. La quota percentuale di produzione di ACS rispetto al riscaldamento è stata del 27% nel 2018. Sia il serbatoio polmone sia il bollitore ACS hanno ciascuno al loro interno una resistenza elettrica di 6 kW.

In tutto l'edificio era già previsto un riscaldamento a pavimento che ha reso possibile, grazie alle basse temperature, un buon livello di efficienza energetica.

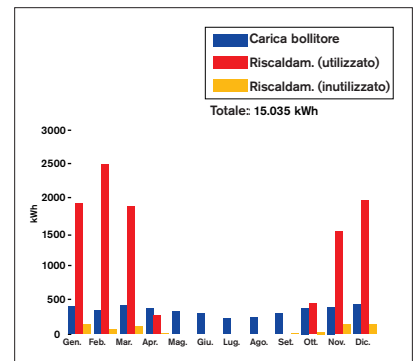
A causa dei tubi del riscaldamento radiante a pavimento senza barriera anti-diffusione ossigeno, il circuito di riscaldamento è stato separato dal resto dell'impianto attraverso uno scambiatore a piastre.

L'efficienza annua nel 2018 è stata di 3,1, che un buon valore per una pompa di calore Aria/Acqua su un impianto esistente, a maggior ragione, in presenza di uno scambiatore a piastre che penalizza sicuramente la prestazione della stessa pompa di calore.

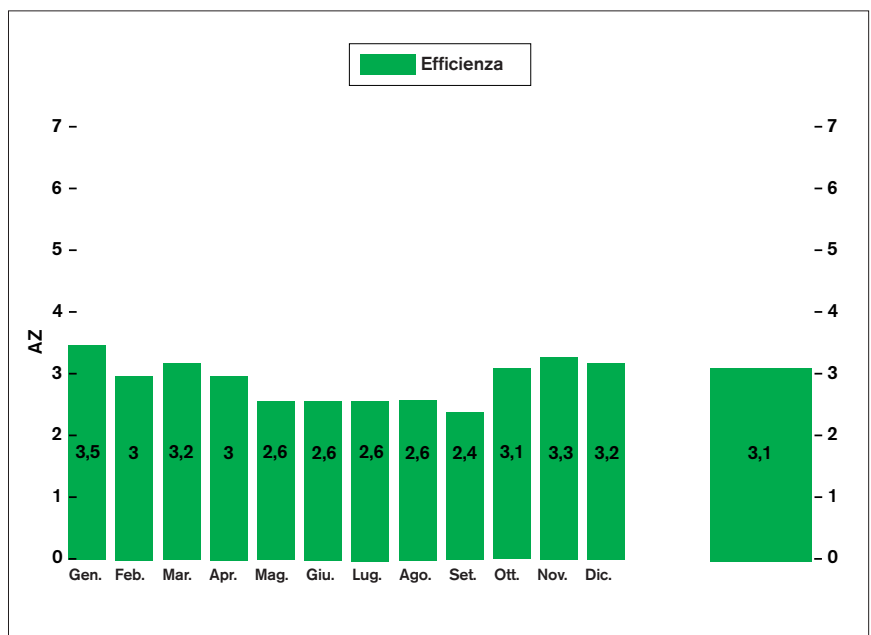
Il consumo energetico del ventilatore nel 2018, pari al 3,8% del consumo energetico totale (senza resistenza elettrica), è inferiore del 5,0% rispetto alla media per le pompe di calore Aria/Acqua nei test sul campo.



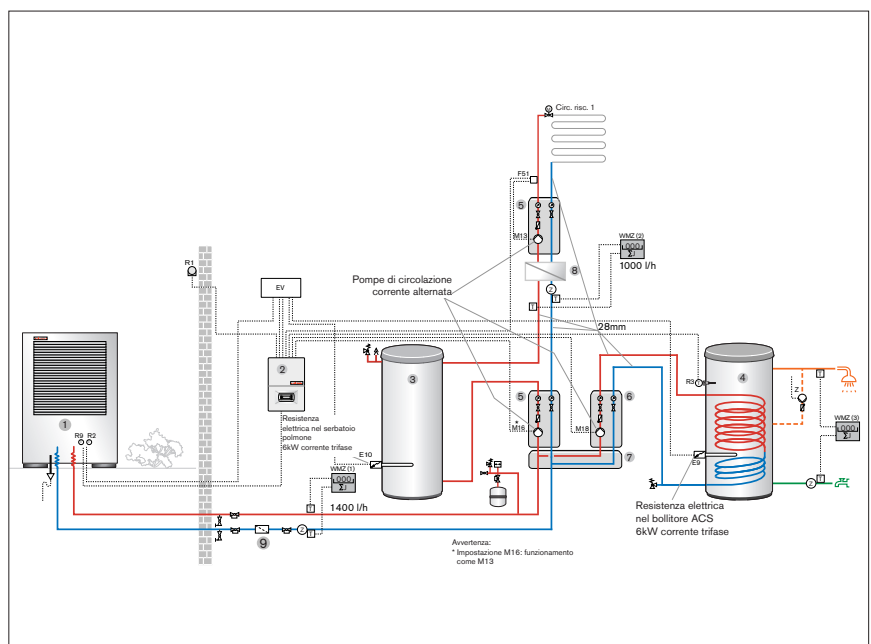
Consumo mensile di energia elettrica della pompa di calore



Produzione mensile di calore



Sviluppo dell'efficienza su mese



Schema d'impianto

- 1 PdC Aria/Acqua
- 2 Manager PdC/Regolatore
- 3 Accumulatore di energia WES-H
- 4 Bollitore ACS WAC
- 5 Gruppo pompa WHP
- 6 Gruppo carico bollitore WTM
- 7 Collettore WHV
- 8 Scambiatore di calore a piastre
- 9 Defangatore

# - weishaupt -

## Weishaupt Italia S.p.A.

Via Enrico Toti, 5  
21040 Gerenzano (VA)  
Telefono 02 961 996 1  
Telefax 02 967 021 80  
www.weishaupt.it

Stampa-nr. 83214008, febbraio 2019  
Printed in Germany.  
Salvo modifiche, riproduzione vietata.

## Siamo a Vostra disposizione. Ovunque!

### Una rete di vendita e assistenza capillare

I prodotti Weishaupt sono disponibili anche presso gli installatori e i concessionari selezionati Weishaupt.

Una rete di vendita, consulenza e assistenza tecnica estremamente capillare è a disposizione dei nostri clienti su tutto il territorio nazionale. Per i clienti partner mettiamo a disposizione un servizio tecnico di reperibilità festivo e prefestivo, eseguito direttamente con i nostri

tecnici del Service, che rispondono alle urgenze telefonicamente e con interventi sul campo. Questa è affidabilità!

L'elenco completo delle sedi Weishaupt, delle agenzie, dei concessionari e dei centri assistenza, è consultabile all'indirizzo: [www.weishaupt.it](http://www.weishaupt.it) (Azienda > Organizzazione > Ricerca nazionale)

### Filiali Weishaupt

#### Lombardia

Weishaupt Italia SpA  
via Enrico Toti, 5  
21040 Gerenzano (VA)  
tel. 02 961 996 23, fax 02 967 021 80  
Logistica (Magazzino e spedizioni)  
[logistica.centrale@weishaupt.it](mailto:logistica.centrale@weishaupt.it)  
tel. 02 961 996 20

#### Piemonte, Valle d'Aosta, Liguria

Weishaupt Italia SpA  
via G. da Verrazzano, 30  
10042 Nichelino (TO)  
tel. 011 629 0273, fax 011 629 0274  
Logistica (Magazzino e spedizioni)  
[logistica.centrale@weishaupt.it](mailto:logistica.centrale@weishaupt.it)  
tel. 02 961 996 20

#### Trentino - Alto Adige

Weishaupt Italia SpA  
via Stradivari, 2  
39100 Bolzano (BZ)  
tel. 0471 500 384, fax 0471 204 931  
Logistica (Magazzino e spedizioni)  
[dallio@weishaupt.it](mailto:dallio@weishaupt.it)  
tel. 0471 165 37 67

#### Veneto, Friuli-Venezia Giulia

Weishaupt Italia SpA  
via Volta, 56/B  
35020 Albignasego (PD)  
tel. 049 880 6255, fax 049 880 6260  
Logistica (Magazzino e spedizioni)  
[demari@weishaupt.it](mailto:demari@weishaupt.it)  
tel. 049 098 0345

#### Emilia-Romagna, Marche, Toscana

Weishaupt Italia SpA  
Via Turrini, 21  
40012 Calderara di Reno (BO)  
tel. 051 861 955, fax 051 864 436  
Logistica (Magazzino e spedizioni)  
[demari@weishaupt.it](mailto:demari@weishaupt.it)  
tel. 049 098 0345

#### Centro - Sud

Weishaupt Italia SpA  
335 - 183 53 56  
Logistica (Magazzino e spedizioni)  
[logistica.centrale@weishaupt.it](mailto:logistica.centrale@weishaupt.it)  
tel. 02 961 996 20

