

ENERGIA  
RINNOVABILE



energia rinnovabile integrata  
geotermica e fotovoltaica.



## E NERGIA FOTOVOLTAICA

L'impianto geotermico è facilmente integrabile con un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica, in grado di azzerare completamente i costi elettrici relativi ai consumi della pompa di calore geotermica. L'investimento economico, utilizzando la geotermia a bassa entalpia, associata a un impianto fotovoltaico, è ammortizzabile in pochi anni. I costi e i tempi di ammortamento dipendono essenzialmente dalla tipologia di terreni presenti nel sottosuolo e dalla cospicua presenza di acqua, fattore questo che favorisce molto lo scambio termico.

**HERA S.r.l.**, grazie all'esperienza decennale nel settore dei rilevamenti e delle indagini geologiche, è in grado di fornire il **pacchetto chiavi in mano completo**, sia per quel che riguarda l'impianto geotermico (esecuzione delle perforazioni, installazione delle sonde geotermiche verticali, tubazioni, pompe di calore, free-cooling, ecc.) che per quello fotovoltaico (sopralluogo, pratiche burocratiche, progetto, installazione dei moduli, collegamenti, ecc).

I nostri clienti vengono seguiti dalla progettazione al conseguimento dei contributi e/o incentivi economici, siano essi comunitari che regionali.

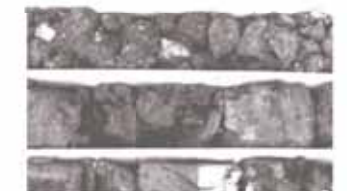


**Hera S.r.l.**

Via Siria, 102 - 58100 Grosseto  
Direct Line +39 0564 21548  
Fax +39 0564 071953  
www.herasrl.it - info@herasrl.it



 energia rinnovabile

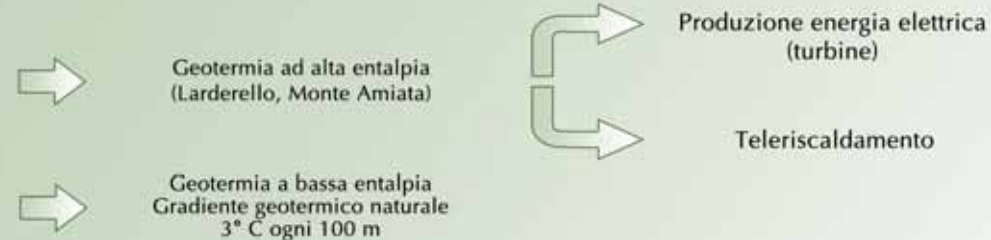


ENERGIA RINNOVABILE

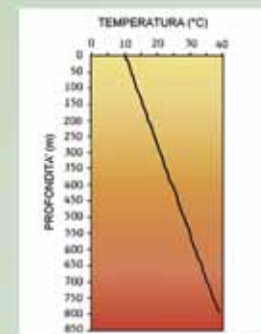
## CHE COS'E' L'ENERGIA GEOTERMICA?

### E' il calore contenuto all'interno della Terra

Si distingue in:



### Rappresentazione schematica di come varia il gradiente geotermico naturale



La geotermia a bassa entalpia è una tecnologia per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti che sfrutta il calore presente nello strato più esterno della crosta terrestre. La temperatura dello strato superficiale della terra, pur non essendo elevata, ha la caratteristica di rimanere costante nel corso dell'anno, per cui può essere sfruttata efficacemente attraverso una pompa di calore.

La geotermia non implica lo sfruttamento dell'acqua di falda, ma semplicemente lo scambio termico con i terreni o le rocce. Un impianto di geotermia a bassa entalpia è un impianto alternativo ai sistemi di climatizzazione tradizionali. Il principale vantaggio di questa tecnologia è quello di produrre, per mezzo di un unico macchinario, riscaldamento, raffreddamento e acqua calda sanitaria.

### Schema tipo di un impianto geotermico a bassa entalpia collegato ad un impianto fotovoltaico



Questo sistema sopperisce totalmente al riscaldamento nel periodo invernale e al raffrescamento nel periodo estivo, nonché consente la produzione di acqua calda sanitaria fino a 65° C, tutto per mezzo del medesimo impianto.

Risulta costituito da 2 circuiti idraulici separati:  
 - **SONDA GEOTERMICA** posizionata in fondo alla perforazione ove circola acqua glicolata all'interno di quattro tubi in polietilene.  
 - **IMPIANTI di DISTRIBUZIONE** del calore, del raffrescamento e dell'acqua calda sanitaria all'interno della casa (pannelli radianti a pavimento, a parete o a soffitto, termopompa geotermica, scambiatori, impianto freecooling e due boiler).

## COME FUNZIONA LA GEOTERMIA?

### Le componenti di un impianto geotermico a bassa entalpia



**TEMPERATURA COSTANTE**  
 Sottosuolo, acqua di falda e aria esterna tendono a mantenere una temperatura costante tutto l'anno, caratteristica che può essere sfruttata dalle pompe di calore.

**SONDA GEOTERMICA VERTICALE**  
 Le sonde geotermiche sono scambiatori di calore. Questo tipo di sonde viene inserito in perforazioni verticali, profonde da 50 a 200 m, con fori di diametro pari a 150 mm. La loro profondità viene determinata in base al volume dei locali da scaldare ed al tipo di terreno incontrato durante le perforazioni.  
 Terminata la perforazione si inserisce, fino in profondità, un doppio tubo ad U in polietilene. Lo spazio vuoto restante è riempito con una speciale miscela ternaria di acqua-cemento-berlonite, per assicurare un buon contatto termico tra i tubi, la parete della perforazione e la sonda geotermica. In seguito si crea un circuito chiuso tra la perforazione ed il sottosuolo dell'edificio da climatizzare. L'acqua addizionata a glicole viene pompata nello scambiatore di calore, ubicato all'interno dell'apposito locale tecnico. Il fluido circolante nella perforazione accumula calore e fornisce energia geotermica ad una pompa di calore, dimensionata in base alla potenza di riscaldamento necessaria, alimentata da corrente elettrica. La termopompa geotermica permette di innalzare la temperatura fino a circa 35° C per i pannelli radianti e fino a 65° C per l'acqua calda sanitaria.

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO**  
 Produce corrente elettrica dall'energia solare, sufficiente ad alimentare gratuitamente e in modo ecologico la pompa di calore geotermica.

**VANTAGGI ECO-AMBIENTALI**  
**INSTALLAZIONE PULITA:** non è prevista alcuna emissione in atmosfera, non c'è bisogno di canna fumaria e l'impianto non ha quindi alcun impatto ambientale  
**ECOLOGICO:** nessun uso di gasolio, di metano o GPL per la caldaia; non sono quindi necessari serbatoio o collegamenti alla rete del gas  
**FONTE ENERGETICA:** inesauribile e rinnovabile  
**DISPONIBILITA':** permanente e indipendente dalle condizioni climatiche  
**UNIVERSALITA':** utilizzabile su tutti i terreni di tutti i paesi del mondo  
**INSTALLAZIONE:** richiede uno spazio minimo di superficie (locale tecnico)  
**INCENTIVI:** possibilità di ottenere contributi regionali e nazionali a fondo perduto per tutte le parti costituenti l'impianto geotermico

**POMPA DI CALORE**  
 Impianto di climatizzazione (alimentato ad energia elettrica) che sfrutta differenze di temperatura ambientale (in questo caso tra terreno, acqua e aria) per potenziare il proprio effetto. Viene posizionato solitamente in appositi locali (locale tecnico/centrale termica) dell'edificio da climatizzare.

**Rendimento di una pompa di calore**  
 Energia Elettrica: 1 kWh → Pompa di calore → Sorgente di calore (acqua, terreno, aria)  
**Rendimento termico: 4-5 kWh energetici (in calore)**  
**3-4 kWh di calore gratuito**

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO**  
 Produce corrente elettrica dall'energia solare, sufficiente ad alimentare gratuitamente e in modo ecologico la pompa di calore geotermica.

**VANTAGGI ECONOMICI**  
**RISPARMIO DATO DA UN SISTEMA GEOTERMICO NEL CICLO DI RISCALDAMENTO RISPETTO AGLI IMPIANTI TRADIZIONALI A COMBUSTIONE**  
 geotermia: -68%  
 gasolio: -60%  
 metano: -55%

## INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO

### Dati preliminari occorrenti per un corretto dimensionamento di un impianto geotermico

**CONTESTO GEOLOGICO FAVOREVOLE**  
**EVENTUALE PRESENZA DI ACQUA DI FALDA NEL SOTTOSUOLO**

- Temperatura della sorgente fredda
- Stratigrafia del terreno

**FABBRICATO DA CLIMATIZZARE**  
**CONSTRUITO IN CLASSI ENERGETICHE "A" O "B" (DA 30 Kwh/m² A 50 Kwh/m²)**

- Fabbisogno termico/energetico utente finale
- Pannelli radianti (pavimento, parete o soffitto) o Fan-coils
- Isolamento termico edificio da climatizzare

**TEST GEOTERMICO - GRT**  
**Ground Response Test**

- Temperatura del terreno
- Conducibilità termica
- Resistività termica



**CERTIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI**

La Certificazione Energetica è l'attestazione delle prestazioni energetiche di un edificio, attraverso un documento che comprende dati di riferimento che consentano ai consumatori di valutare tali prestazioni, nonché raccomandazioni per migliorare il rapporto costi-benefici.

- Inquadra l'edificio in una classe di merito
- Obbligatoria in allegato alla vendita di ogni appartamento
- Obbligatoria per ottenere incentivi statali per interventi di riqualificazione energetica di edifici esistenti
- L'obbligo fa riferimento alla richiesta del permesso di costruire
- Linee guida stabiliscono la procedura per la compilazione dell'attestato.

La Direttiva Europea 2002/91/CE ha posto al centro dell'attenzione il tema della certificazione energetica degli edifici. Come stabilito dal Decreto Legislativo 192/2005 art. 3 e 4, è resa obbligatoria la certificazione energetica per edifici nuovi o soggetti a restauro.

CERTIFICAZIONE ENERGETICA	
Categoria immobile	E1 (ed. residenziali)
Proprietario	Luca Rossi
Indirizzo	Via Mazzini 38
Città	Grosseto
Superficie utile (m²)	120
Volume lordo riscaldato (m³)	280
Anno di costruzione	2008
Categoria energetica edificio: <b>B (45 Kwh/m²)</b>	
<b>A</b>	≤ 30 Kwh/m²
<b>B</b>	≤ 50 Kwh/m²
<b>C</b>	≤ 70 Kwh/m²
<b>D</b>	≤ 90 Kwh/m²
<b>E</b>	≤ 120 Kwh/m²
<b>F</b>	≤ 160 Kwh/m²
<b>G</b>	> 160 Kwh/m²
VALIDITA' AL 31 Dicembre 2018	

**CONFRONTO: IMPIANTO GEOTERMICO E TRADIZIONALE**

	Geotermico	Tradizionale
<b>Composizione impianti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Sonda geotermica</li> <li>► Termopompa</li> <li>► Accumulatore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Caldaia</li> <li>► Accumulatore</li> <li>► Cante fumarie</li> <li>► Eventuale cisterna per carburante</li> <li>► Allacciamento gas fino al locale caldaia</li> <li>► Condizionatori e relativi collegamenti elettrici/idraulici</li> </ul>
<b>Costi manutenzione e gestione</b>	► Nessuno	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Pulizia della caldaia</li> <li>► Pulizia delle canne fumarie</li> <li>► Manutenzione e certificazione dell'impianto (prova di combustione e regolazione, analisi dei fumi)</li> <li>► Tassa sulle emissioni nocive</li> </ul>

energia rinnovabile geotermia a bassa entalpia

