



**SOCIETA' PROGETTAZIONE - COSTRUZIONE**  
**MONTAGGI IMPIANTI ELETTRICI MT/BT E**  
**TECNOLOGICI**  
**SISTEMI ENERGIA RINNOVABILI**  
SEDE LEGALE - OFFICINA - UFFICI AMMINISTRATIVI  
03100 FROSINONE - Via Armando Fabi, 327  
Tel. 0775/260291 - 260347 - Fax 0775/260344  
COD. FISC. / P. I.V.A. 01560660605  
E-MAIL : [sekam@sekam.it](mailto:sekam@sekam.it)  
INTERNET : [www.sekam.it](http://www.sekam.it)



## LINEE GUIDA "PER IMPIANTI SOLARI GEOTERMICI" -

### Informazioni generali

L'energia geotermica è l'energia generata per mezzo di fonti geologiche di calore e può essere considerata una forma di energia rinnovabile. Si basa sulla produzione di calore naturale della Terra. Il terreno contiene una inesauribile sorgente di calore. I sistemi di riscaldamento e raffreddamento con pompe di calore geotermiche sfruttano il fatto che la temperatura del terreno, già a pochi metri di profondità, si mantiene grossomodo costante durante l'arco dell'anno: è, questa, una caratteristica comune a qualsiasi località del Pianeta, fortemente correlata all'azione della radiazione solare sulla crosta terrestre, che la trattiene e immagazzina sotto forma di energia pulita e rinnovabile. La costanza della temperatura del suolo comporta un duplice benefico effetto: durante l'inverno il terreno si trova a temperature relativamente più calde dell'aria esterna; durante l'estate la temperatura è più bassa di quella dell'aria.

La pompa di calore è una macchina termodinamica che opera tra due sorgenti: quella fredda, il sottosuolo, dalla quale il calore viene prelevato a bassa temperatura e quella calda, l'abitazione da scaldare, verso la quale il calore viene ceduto a temperatura più alta.

### Come funziona

La pompa di calore reversibile abbinata a sonde geotermiche assorbe calore dalla terra e lo trasferisce dall'abitazione o all'acqua da scaldare in inverno; viceversa in estate assorbe calore dall'abitazione e lo trasferisce al terreno.

Le pompe di calore geotermiche sfruttano le caratteristiche del suolo che da 20 a 100 metri di profondità mantiene una temperatura di circa 14 gradi centigradi, indipendentemente dalle escursioni termiche giornaliere e stagionali.

Nel suolo, utilizzato come serbatoio di calore, vengono praticate una o più perforazioni del diametro di 10-15 cm, fino a una profondità che dipende dal volume dell'edificio da servire. All'interno dei fori vengono fatte passare delle condutture in cui la pompa di calore fa circolare un fluido termovettore. La pompa di calore assorbe calore attraverso il fluido in un evaporatore, ne alza la temperatura attraverso il compressore, cede calore all'ambiente circostante attraverso il condensatore; durante questo processo viene consumata energia elettrica. Il bilancio energetico è a favore del sistema, poichè è in grado di fornire più energia, sotto forma di calore, di quella elettrica utilizzata per il suo funzionamento. Una pompa di calore che produce circa 4,5 kWh termici impiega circa un solo kWh elettrico.

Le pompe di calore geotermiche operano con temperature massime comprese tra i 40 e i 50 °C: per questo motivo necessitano di essere accoppiate a sistemi di riscaldamento a bassa temperatura quali pannelli radianti (a pavimento o a parete) o ventilconvettori. Queste tecnologie trovano la loro collocazione ideale in edifici dotati di un buon isolamento termico.

Un altro requisito fondamentale è poter accedere al sottosuolo e non avere vincoli alla perforazione.

Non tutti i tipi di sottosuolo sono adatti: occorre un tipo di sottosuolo con una conducibilità termica sufficientemente elevata, cioè una buona capacità di trasportare calore.

Per installare una pompa di calore geotermica occorre poter effettuare lo scavo che alloggia la sonda geotermica (giardino o altro spazio), o prevederne l'installazione in fase di progettazione dell'edificio.

La conoscenza del tipo di sottosuolo gioca un ruolo determinante per il dimensionamento corretto dell'impianto poichè non tutti i tipi di rocce e di terreni hanno la stessa conducibilità termica; per determinare il rendimento termico del terreno a disposizione è quindi necessario svolgere opportune indagini geologiche. La presenza d'acqua aumenta il rendimento di un impianto migliorando lo scambio termico tra impianto e sottosuolo. Esistono zone di protezione delle acque sotterranee e superficiali in cui la realizzazione di impianti geotermici è regolamentata e deve essere autorizzata dalle autorità competenti; è opportuno raccogliere informazioni presso il comune dove è prevista l'installazione

### **Vantaggi degli impianti geotermici**

Un impianto geotermico permette di risparmiare fino all'80% dei costi di esercizio rispetto ad un sistema tradizionale.

L'Energia Geotermica offre inoltre questi vantaggi caratteristici ed unici:

- Rende indipendenti dal prezzo del petrolio e del gas.
- È ecologica dal punto di vista dell'inquinamento, poichè non emette CO<sub>2</sub>
- È ecologica dal punto di vista dell'impatto ambientale poichè non ci sono installazioni visibili all'esterno.
- Non necessita di manutenzione
- L'impianto è molto silenzioso
- Non ci sono pericoli di incendio o di emissioni gassose poichè non si ha a che fare con alcun tipo di combustibile (gas, petrolio o derivati)
- Fornisce riscaldamento, acqua calda e raffreddamento 24 ore al giorno, 365 giorni all'anno

Grazie alle pompe di calore e' sfruttabile anche per ristrutturazioni e impianti di riscaldamento con termosifoni tradizionali

I campi di applicazione sono molteplici : abitazioni, impianti industriali, magazzini, serre, scuole, hotel, uffici, palestre, piscine, marciapiedi senza ghiaccio, terreni sportivi in erba etc.

### **Costo di un impianto geotermico**

Il costo è funzione del carico termico dell'edificio, ovvero di quanto calore l'edificio ha bisogno, e del tipo di sottosuolo dal quale si preleva calore. Ipotizzando dei dati medi, per una abitazione di 150 mq sono necessari circa 20.000 euro. Di seguito si riporta il calcolo di una bolletta per una famiglia di 4-5 persone per la produzione di acqua calda per riscaldamento, acqua calda per usi sanitari, e acqua fredda per il raffrescamento estivo.

### **Costi di esercizio e di manutenzione**

Le manutenzioni per gli impianti geotermici sono praticamente inesistenti.

### **Durata di un impianto geotermico**

Minimo 15 anni per la pompa di calore; molte decine di anni per le sonde.

La durata media delle pompe di calore può essere paragonata a quella delle caldaie tradizionali (15 anni) con durata della garanzia che dipende dal costruttore. Non esistono dati certi sulla vita media delle sonde geotermiche che qualche costruttore stima da 80 a 100 anni, mentre le garanzie offerte vanno dai 20 ai 50 anni a seconda del costruttore

### **Detrazioni fiscali**

La realizzazione degli impianti geotermici usufruisce dei benefici fiscali introdotti dalla finanziaria 2007 e prorogati fino al 31/12/2010 dalla finanziaria 2008.

Le principali novità introdotte dalla Legge Finanziaria 2008 (articolo 1, comma 20-24 legge 244/2007) in materia di detrazione fiscale delle spese per la riqualificazione energetica sono sostanzialmente la proroga sino al 2010 della detrazione del 55% delle spese sostenute per la riqualificazione energetica degli edifici esistenti e la determinazione dei nuovi limiti di fabbisogno di

energia primaria annuo per la climatizzazione invernale e dei valori di trasmittanza termica per gli interventi sulle strutture opache orizzontali. Nello specifico è stata definito che: venga sostituita la “Tabella 3”, allegata alla legge 296/2006 con efficacia dal 1° Gennaio 2007, che rendeva operativa l’agevolazione anche per gli interventi relativi alle strutture opache orizzontali (coperture e pavimenti) degli edifici; la totale ridefinizione, per mezzo di un preciso decreto, dei limiti di fabbisogno di energia primaria annuo per la climatizzazione invernale ai fini degli interventi di “riqualificazione globale” (articolo 1, comma 344, legge 296/2006) e dei valori di trasmittanza termica per gli interventi sulle strutture opache verticali, finestre con infissi e strutture opache orizzontali (articolo 1, comma 345, legge 296/2006); la facoltà di poter spalmare al detrazione fiscale in un numero di quote annue di uguale importo non inferiore a 3 e non superiore a 10, a discrezione irrevocabile del contribuente all’atto della prima detrazione; una facilitazione procedurale per la sostituzione di finestre comprensive di infissi in singole unità immobiliari e per l’installazione di pannelli solari, per le quali, per gli interventi eseguiti dal 1° Gennaio 2008, non è più obbligatoria la presentazione della certificazione/qualificazione energetica dell’edificio.

I soggetti beneficiari della detrazione del 55% possono essere: persone fisiche, enti e soggetti di cui all’articolo 5 del Tuir 917/1986, ovvero società semplici, società in nome collettivo, società in accomandita semplice e imprese familiari, non titolari di reddito d’impresa (che si fanno carico delle spese per l’esecuzione degli interventi di riqualificazione energetica su edifici esistenti, su parti di edifici, o su unità immobiliari esistenti di qualsiasi categoria catastale, anche rurali, posseduti o detenuti), soggetti titolari di reddito d’impresa (che si fanno carico delle spese per l’esecuzione degli interventi di riqualificazione energetica sui medesimi edifici). In tal caso, analogamente a quanto previsto per la detrazione del 36% per gli interventi di recupero edilizio su edifici residenziali è stato specificato che il beneficio è esteso, per le persone fisiche, anche ad eventuali familiari conviventi con il possessore o detentore dell’immobile, nel caso in cui sostengono le spese relative all’intervento di riqualificazione energetica.