

FAQ - Gli impianti geotermici

La geotermia e gli impianti geotermici

Cos'è la geotermia? La geotermia è una disciplina che si occupa di studiare il calore endogeno terrestre (generato cioè dalla parte del nostro pianeta sotto la crosta) e di trovare applicazioni pratiche per questa energia.

Che differenza esiste tra geotermia e geotermia a bassa entalpia? Nell'ambito della **geotermia "classica"**, di solito, si parla di impianti di grandi dimensioni situati in aree di attività vulcanica presente. Aree in cui è relativamente facile accedere al magma del mantello terrestre e da cui è prassi estrarre calore per gli scopi energetici più comuni: produzione di calore e generazione di elettricità tramite turbine a vapore. Analogamente, anche se le quantità energetiche in gioco e i processi di generazione del calore sono differenti, con il termine **geotermia a bassa entalpia**, si individuano sia la disciplina che le attività connesse alla realizzazione di impianti per il riscaldamento ed il raffrescamento degli ambienti, che utilizzano il calore terrestre o delle falde acquifere, pur non avendo a che fare con temperature di esercizio elevate come quelle proprie della geotermia tradizionale.

Da cosa è composto un impianto geotermico? Principalmente un impianto geotermico è composto da due elementi:

- Un sistema di captazione del calore
- Una pompa di calore

Il primo elemento è quello che permette al calore di passare da uno stato di dispersione (terreno o acquifero) ad uno stato più concentrato, e quindi utile, all'interno del nostro impianto di climatizzazione. Consiste in tubazioni (denominate sonde), in materiale polimerico, che attraversano il terreno o in direzione verticale (raggiungendo i 100 m di profondità) o in direzione orizzontale (da 1 a 3 metri di profondità).

La pompa di calore, invece, è una macchina a ciclo frigorifero inverso (esattamente come il frigorifero ma funzionante al contrario) che, tramite la somministrazione di lavoro meccanico, porta il calore da una zona a temperatura più bassa ad una a temperatura più alta (contrariamente a quanto avverrebbe naturalmente). La pompa di calore funziona con energia elettrica.

Che tipo di tecnologie esistono? Gli impianti geotermici si classificano principalmente in base alla tipologia del sistema di captazione del calore. Si possono quindi avere diverse opzioni impiantistiche:

- Impianti con sonde geotermiche verticali
- Impianti con sonde geotermiche orizzontali (anche detti con collettori orizzontali)
- Impianti che sfruttano l'acqua come sorgente termica.

Ogni tipo di scambiatore e quindi di sorgente di calore ha le proprie

peculiarità e i propri vantaggi:

- Un impianto a sonde verticali ha bisogno di un'area limitata in superficie, assicura una stabilità di resa interessante durante tutto l'anno e per tutta la durata dell'impianto.
- Un impianto a sonde orizzontali è di più facile posa in alcune condizioni (edificazioni e/o sbanchi terra per altri scopi), risente dell'influenza stagionale dell'apporto solare, ha bisogno di un'area molto ampia. Non necessita di alcuna autorizzazione per l'installazione.
- Infine lo scambio ad acqua è teoricamente quello più efficiente in termini di prestazioni termodinamiche raggiungibili, tuttavia la sua applicazione impatta con la normativa sulla tutela del patrimonio acquifero che è giustamente tutelato.

Utilizzi dell'energia prodotta

Per cosa si utilizza un impianto geotermico?

Un impianto geotermico si utilizza per la climatizzazione estiva ed invernale di ambienti e più in generale di edifici, e anche per la contemporanea produzione di energia termica ad uso sanitario (produzione di acqua calda).

Che vantaggi ha questa tecnologia rispetto alle altre del comparto rinnovabili?

La geotermia a bassa entalpia non è una tecnologia atta a produrre energia, bensì è una tecnologia di alta efficienza energetica per la climatizzazione estiva o invernale. I vantaggi sono essenzialmente derivati da associare una fonte di calore ad una temperatura costante e vicina alle temperature di utilizzo e una pompa di calore che è la macchina termodinamica più efficiente. Per ogni kW elettrico fornito, da un impianto geotermico si estraggono circa 3-5 kW termici.

Installazione di un impianto geotermico

Lo posso installare da solo?

Di tutti gli impianti per il risparmio energetico un impianto geotermico è quello che impone l'impiego di attrezzature di non comune utilizzo (trivellatrici nel caso di sonde verticali o scavatrici per scambiatori orizzontali). Occorrono imprese specializzate nella scavo e nella posa delle sonde geotermiche (siano essi verticali o orizzontali). Anche la gestione del materiale di cantiere non è così agevole da permettere una auto installazione.

Inoltre a seconda della tipologia sono necessarie una serie di autorizzazioni richieste dall'Autorità competente.

Dove si installa un impianto geotermico?

Considerando che l'impianto è suddiviso in due elementi (sonde geotermiche e pompa di calore), bisogna essere consapevoli delle necessità di installazione di entrambi. La pompa di calore, è un elettrodomestico assimilabile ad un frigorifero per dimensioni. Uno spazio idoneo ad essere raggiunto dallo scambiatore geotermico attraverso l'involucro

edilizio può essere facilmente trovato in molti contesti abitativi.

Per quanto riguarda le sonde geotermiche, invece, bisogna considerarne la tipologia. I vincoli principali sono quelli derivanti dalla cantierabilità dell'installazione stessa. Un impianto a sonde verticali o che sfrutta l'acqua come sorgente termica, necessita dello spazio necessario al passaggio e alla movimentazione dei macchinari che effettuano la perforazione. Il foro all'interno del terreno è di 14-20 cm di diametro e non comporta particolari vincoli a seguito della perforazione.

Un impianto a sonde orizzontali necessita di uno spazio necessario alla posa in opera delle tubazioni da interrare, pari a circa il doppio dell'area abitabile da riscaldare. Essendo interrati a modesta profondità (da 1,5 a 3 m) vi sono delle limitazioni sul tipo di vegetazione che eventualmente si decidesse di piantare (le radici potrebbero raggiungere la tubazione e danneggiarla).

Ogni opzione impiantistica ha dunque bisogno di una sua verifica specifica per la posa, specie in contesti già urbanizzati o in cantieri già attivi.

Si può installare in ogni abitazione?

Per abitazioni individuali (mono, bifamiliari, villini a schiera, etc...) è in linea di massima possibile, purchè vi sia un'area sufficiente per la posa delle sonde geotermiche.

Per abitazioni in condominio, l'impianto dovrà necessariamente essere asservito a tutte le unità abitative, fermo restando il vincolo dello spazio per la posa delle sonde.

Va fatta, inoltre particolare attenzione a due aspetti:

- La cantierabilità dell'operazione per la posa delle sonde geotermiche.
- La presenza di condizioni impiantistiche idonee dei terminali di riscaldamento/raffrescamento. L'impianto geotermico ha senso se siamo in presenza di un impianto a bassa temperatura di esercizio (pannelli radianti, ventilconvettori)

Gli impianti di climatizzazione geotermica sono adatti per tutti gli edifici di nuova costruzione per i quali risulta possibile progettare l'intero impianto in maniera ottimale.

Per gli edifici esistenti, la convenienza di un impianto geotermico è da valutare caso per caso.

Costi di un impianto geotermico

Quali sono i costi di un impianto geotermico?

Il costo standard "chiavi in mano" per la realizzazione di un impianto geotermico non può essere determinato a priori in quanto estremamente variabile e funzione di diversi fattori quali:

- caratteristiche geologiche e idrogeologiche del sito sui quali influiscono i costi di perforazione;
- zona geografica di realizzazione dell'impianto;
- situazione climatica e grado di isolamento termico

dell'immobile.

Dunque se per quanto riguarda la realizzazione della centrale termica è possibile ipotizzare degli "standard", questo non può avvenire per quanto riguarda la realizzazione delle sonde geotermiche, che comportano costi differenti tra la tipologia di sonda e la zona geografica di realizzazione e dal fabbisogno energetico dell'edificio.

Tuttavia possono essere fatte delle ipotesi, basandosi su costi medi.

(In allegato una tabella che fornisce delle indicazioni di massima per la realizzazione di impianti geotermici, in funzione della dimensione dell'immobile).

In quanto tempo ritorna l'investimento?

Un impianto geotermico ha un costo iniziale superiore a quello di una caldaia a gas e di un condizionatore elettrico.

Il tempo di ritorno della maggiore spesa, varia a seconda dell'opzione impiantistica scelta, e a seconda ci si trovi nel caso di nuova costruzione o ristrutturazione.

Generalmente varia dai 6 ai 15 anni.

La massima convenienza economica si ha nel caso di una ristrutturazione nell'ipotesi di impianto con sonde geotermiche orizzontali (tempo di ritorno di 6 anni).

Esistono incentivi alla installazione?

La Legge Finanziaria 2008 ha introdotto la detrazione fiscale del 55%, per le spese sostenute per la "sostituzione intera o parziale di impianti di climatizzazione invernale" con impianti geotermici, in fase di dichiarazione dei redditi.

La detrazione massima prevista è pari a 30.000 € a fronte di una spesa massima pari a 54.545,45 €.

Il soggetto richiedente può detrarre la somma in 5 rate fisse annuali.

Le spese per le quali è possibile fruire della detrazione comprendono sia i costi per i lavori edili connessi con l'intervento di risparmio energetico, che quelli per le prestazioni professionali.

Si applica l'IVA facilitata del 10% alle prestazioni di servizi e l'IVA 20% alle cessioni di beni.

Essendo il fornitore dei beni e dei servizi unico, tutto l'importo può essere assoggettato al 10%.

In caso di nuova costruzione non si ha diritto alla detrazione fiscale suddetta.

Esistono degli strumenti finanziari per la realizzazione di impianti geotermici?

Grazie all'accordo con Prestitempo, Enel si mette a disposizione dei propri Clienti un prodotto finanziario esclusivo appositamente pensato per finanziare piccoli impianti geotermici fino al 100% della spesa necessaria.

L'importo finanziabile va da un minimo di 5.000 € ad un massimo di 55.000 €; la durata va da un minimo di 12 mesi ad un massimo di 120 mesi.

I tassi sono del 6,60 % se il finanziamento è affiancato da polizze assicurative (Credit protection). Del 6,90% senza Credit Protection.

Burocrazia e pratiche necessarie

Quali sono i principali documenti richiesti?

La scarsa diffusione degli impianti di geotermia domestica, ha fatto sì che ad oggi non esista ancora una precisa normativa nazionale a cui fare riferimento.

La Legge 23 Luglio 2009, n°99 "Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia", prevede future semplificazioni in materia di impianti geotermici (Art. 27, comma 39).

Sono in ogni caso le diverse possibilità impiantistiche e le diverse disposizioni a livello regionale o provinciale, a determinare gli iter burocratici.

Per gli impianti geotermici a sonde orizzontali non c'è bisogno di alcuna autorizzazione in quanto la profondità massima di scavo non supera normalmente i 2 metri.

Le autorizzazioni per un impianto con sonde verticali sono regolamentate dagli enti locali, in genere dalle Regioni e in alcuni casi direttamente dalle Province o dai Comuni.

Per gli impianti che sfruttano l'acqua di falda gli iter autorizzativi sono regolamentati da leggi statali (Testo Unico Ambientale DLgs 152/2006) e regionali per il prelievo e lo scarico delle acque.

Quali professionisti sono necessari e a quali pratiche burocratiche devono adempiere?

Anche in questo caso vige la cautela derivante dalla poca conoscenza da parte delle amministrazioni locali. In alcune regioni italiane l'installazione di un impianto geotermico è libera da vincoli amministrativi, per cui anche il proprietario stesso dell'immobile può produrre la documentazione richiesta. In altre, invece, la situazione è ben diversa e sono già stati individuati gli specifici referenti tecnici (geologi) per produrre le necessarie richieste di autorizzazione e pratiche burocratiche. Tra questi due estremi ci sono tutti gli altri casi. Risulta necessario anche sottolineare come sia sempre la tipologia d'impianto a determinare l'iter burocratico necessario.

Qual è il periodo dell'anno migliore per installare questo impianto?

Al solito, come per tutti i lavori edili, si consiglia di iniziare in Primavera.

In ogni caso non sussistono vincoli particolari a realizzare l'impianto in altri periodi dell'anno.

Manutenzione ed esercizio dell'impianto

Devo avere attenzioni particolari?

Una volta installato, l'impianto geotermico è praticamente autosufficiente.

Ci si deve attenere a semplici attenzioni per controllare che il sistema funzioni a dovere e non siano sopraggiunti guasti per i motivi più disparati.

Necessita di manutenzione?

La natura stessa della pompa di calore rende il generatore molto affidabile e non è richiesta alcuna manutenzione periodica.

Ci saranno altri costi aggiuntivi nel tempo?

Se l'impianto è eseguito correttamente, per impianti con sonde geotermiche verticali a circuito chiuso, non vi sono costi aggiuntivi nel tempo.

Nello specifico possiamo parlare dei due componenti principali dell'impianto: le sonde geotermiche e le pompe di calore.

Queste ultime hanno una vita media di circa 20-25 anni.

Questi dati sono riferiti a pompe di calore di vecchia generazione costruite 20-25 anni fa, pertanto è prevedibile che le pompe di calore installate attualmente superino questa previsione di vita.

Per quanto concerne invece le sonde geotermiche, c'è uno storico di 50 anni, nel senso che le sonde installate 50 anni fa non sono ancora usurate e funzionano regolarmente. Non è possibile fare previsioni di vita per questo tipo di manufatti che potrebbero durare anche un tempo superiore ai 100 anni.