

Se avete delle domande da sottoporre alla redazione di Architetttando basta scrivere una mail ad [architettando@hm52.it](mailto:architettando@hm52.it): risponderemo via mail o in uno dei prossimi numeri della rivista!

## L'Architetto Risponde

Riparte con il rientro dalle ferie estive Architetttando. In questo nuovo numero affrontiamo un argomento poco conosciuto ma dalle enormi potenzialità: la geotermia - il calore geotermico è una fonte di energia rinnovabile e gratuita che può essere sfruttata per riscaldare e raffreddare

gli edifici - nell'articolo che segue cerchiamo di spiegare come. A partire da questo numero sarà presente anche una simpatica novità: una Comic Strip che sintetizza in modo sarcastico i contenuti degli articoli ad opera di Riccardo Giacomini, giovane promettente studente laureando

dell'Accademia di Bella Arti di Venezia. RingraziandoVi per i feed-back positivi che ci avete inviato già dai primi numeri, Vi ricordiamo che potete scaricare gli articoli precedenti collegandoVi al sito internet [www.hm52.it](http://www.hm52.it) e cliccando sul menù Architetttando.

## Impianti geotermici per la casa

La geotermia è la scienza (dal greco terra e calore) che si occupa del calore accumulato nel sottosuolo che ha origine principalmente dal decadimento di sostanze radioattive presenti nelle rocce, processo dal quale si genera anche il gas Radon - rimandiamo in proposito all'articolo pubblicato nel numero 03 di Architetttando.

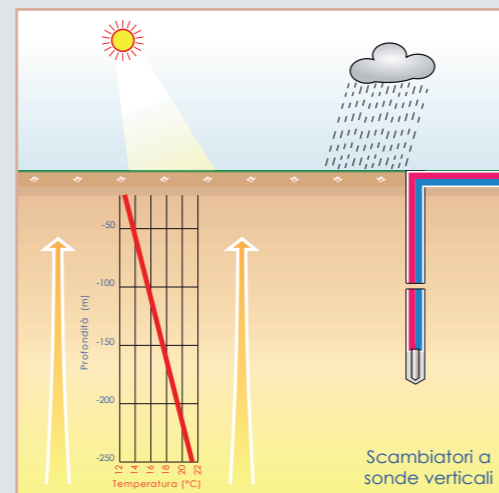
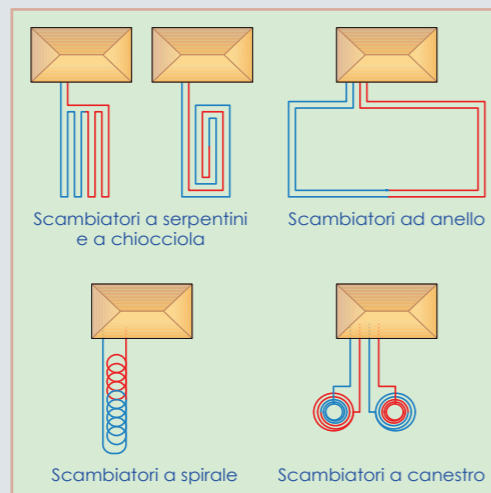
L'uomo in maniera diretta o indiretta ha, dai tempi degli antichi romani, imparato a sfruttare il calore della crosta terrestre in diversi modi, ma è solo negli ultimi decenni che si può realmente parlare di sfruttamento diffuso del calore geotermico per il riscaldamento e raffreddamento degli edifici.

Perché utilizzare la geotermia come fonte energetica rinnovabile invece ad esempio del più diffuso solare termico?

L'energia geotermica, rispetto ad altre energie, ha il vantaggio di non dipendere dalle condizioni atmosferiche (ad es. dal sole, vento o maree); è quindi un tipo di energia stabile e affidabile. L'energia geotermica è classificabile in base alle temperature di possibile uso; per le civili abitazioni si utilizza la geotermia a bassa entalpia (temperatura molto bassa) che sfrutta la temperatura costante del terreno (in Italia compresa tra i 12° e i 17°C) captandone il calore a partire dagli strati più superficiali fino ad una profondità di 100-120 metri circa. In questo caso, l'energia termica è estratta dal terreno con appositi scambiatori di calore e poi ceduta a macchine (Pompe di Calore) in grado di utilizzare la differenza di temperatura rispetto a quella stagionale esterna, per riscaldare gli edifici e produrre Acqua Calda Sanitaria oppure, invertendo il ciclo della macchina, per raffrescarli.

### Facciamola più semplice...

Cerchiamo ora di sintetizzare e semplificare i concetti fino ad ora descritti per renderli più facilmente comprensibili... il sottosuolo a differenza dell'aria esterna ha una temperatura costante che si aggira, come già scritto, intorno ai 12°/17°C.



Utilizzando degli scambiatori termici, ossia dei tubi dove viene fatto scorrere un liquido (glicole: acqua+antigelo) si estrae dal terreno una temperatura costante, indipendente dalla stagione, che serve a far funzionare con un buon rendimento le pompe di calore, che sono delle macchine simili concettualmente ai comuni climatizzatori che si possono comprare in qualsiasi centro commerciale. Con quest'ultima affermazione sorge spontanea la domanda: ma se la pompa di calore geotermica è simile al climatizzatore che si compra al centro commerciale che senso ha fare dei buchi in giardino?

La risposta sta nel termine rendimento. Le pompe di calore funzionano bene ossia hanno una buona resa quando la temperatura di esercizio è costante, cioè quando nella macchina entra un liquido (glicole) con una temperatura che non varia a seconda delle stagioni. In questo modo in qualsiasi giorno dell'anno la pompa di calore ha un COP costante (da 4 a 6).

### Cosa è il COP?

Il COP è un coefficiente di prestazione che misura la resa di una pompa di calore ed è dato dal rapporto tra energia emessa ed energia consumata (di solito elettrica). Un valore COP pari, ad esempio, a 5 indica che per ogni kWh d'energia elettrica

consumata, la pompa di calore renderà 5 kWh di calore.... 1 a 5: ecco dove sta la convenienza nel scegliere di installare un impianto con pompa di calore geotermica che funziona a bassa temperatura: nel rendimento.

### Ma oltre al buon rendimento costante quali altri vantaggi si hanno?

Rispetto ad altri tipi di impianti il geotermico risulta vantaggioso a livello di installazione perché con una unica macchina, silenziosa e dalle dimensioni contenute è possibile sia riscaldare che raffrescare, non necessita di canne fumarie e soprattutto se abbinato ad un impianto fotovoltaico è ad impatto zero, ossia non produce anidride carbonica, in quanto non si fa uso di idrocarburi di origine fossile. Non emettendo fumi di scarico non alimenta inoltre il fenomeno delle isole di calore tipico delle aree urbanizzate eccessivamente cementificate. Le prime sonde geotermiche in polietilene ad alta densità sono state installate in Germania 50 anni fa. E' presumibile quindi ipotizzare che le sonde installate oggi durino almeno 50 anni. La vita media delle migliori pompe di calore geotermiche, ammonta a circa 40.000 ore di funzionamento. Considerato che una pompa di calore lavora dalle 2.000 alle 2.500 ore/anno, la durata di un macchinario di questo tipo è pari a circa



20 anni. Dal punto di vista architettonico l'integrità di ogni stile può essere completamente mantenuta a causa della totale assenza di dispositivi visibili esterni, vantaggio particolarmente evidente in ristrutturazioni di pregio di edifici storici sottoposti a vincoli urbanistici.

### Se non è così diffuso sicuramente ci saranno degli svantaggi...

Certo che sì, ogni impianto ha vantaggi e svantaggi. Nel caso del geotermico il primo svantaggio è dato dalla incertezza normativa; non esiste infatti una normativa a livello nazionale che pone delle regole ben definite all'interno delle quali operare e le competenze in materia rimbalzano a seconda dei casi dalle Regioni alle Province. Il secondo motivo della poca diffusione

degli impianti geotermici è da ricercare nel più alto costo di impianto iniziale che viene poi assorbito dai minori (spesso nulli) costi di gestione dell'impianto. Il geotermico richiede infine spazi scoperti di pertinenza dell'edificio dove poter installare gli scambiatori termici.

### E in futuro?

A gennaio 2011 scade il "Decreto Milleproroghe" che rimanda di un anno l'obbligo per tutti i nuovi edifici di installazione di almeno 1 kWh di energia elettrica prodotta con il solare fotovoltaico. In pratica però, visto il pessimo rapporto fra costo di impianto e resa di un solo Chilowatt di energia elettrica è lecito pensare che da gennaio, superficie disponibile permettendo, saranno

installati per ogni unità residenziale, impianti fotovoltaici con una resa che si avvicina al consumo di una famiglia media, ossia 3/4 kWh (Architetttando n.02).

Da poche settimane inoltre la Comunità Europea ha legiferato in materia di risparmio energetico in ambito edilizio: entro il 2020 tutte le abitazioni degli stati membri dovranno essere ad Energia quasi Zero. Ora, se 1+1 fa ancora 2 è facile intuire che in futuro gli impianti funzionanti con pompe di calore, coadiuvate da impianti fotovoltaici, saranno molto più diffusi rispetto ai nostri giorni. In questo ambito gli impianti geotermici giocheranno un ruolo molto importante.

RicKomic by [riccardogcm@gmail.com](mailto:riccardogcm@gmail.com)

