

## Geotermico

### La geotermia che cos'è?

Per geotermia si intende la disciplina della geofisica che studia l'insieme dei fenomeni naturali coinvolti nella produzione e nel trasferimento di calore sulla Terra.

Il calore terrestre nasce nella crosta e nel mantello a causa del decadimento radioattivo di alcuni elementi che li compongono, e successivamente viene trasferito verso la superficie terrestre mediante convezione del magma o di acque profonde: da qui nasce la maggior parte dei fenomeni come le eruzioni vulcaniche, le sorgenti termali, i geysers, o le fumarole.

Questo calore naturale proveniente dal sottosuolo può essere sfruttato per generare energia geotermica.

### Energia geotermica

Il calore della Terra è l'energia naturale che da sempre accompagna la storia dell'uomo fin dalle sue origini. La stessa vita biologica è probabilmente nata in particolari condizioni ambientali "tra acqua e fuoco".

Le temperature del globo sono crescenti man mano che si scende in profondità, in media ogni 100 metri la temperatura delle rocce aumenta di +3 °C (quindi 30 °C al Km e 300 °C a 10 Km).

In alcune particolari zone si possono presentare condizioni in cui la temperatura del sottosuolo è leggermente più alta della media, un fenomeno causato dai fenomeni vulcanici o tettonici. In queste zone "calde" l'energia può essere facilmente recuperata mediante la geotermia.

### Bassa e alta entalpia

Quindi la scienza che studia il calore della terra, si chiama geotermia, che va divisa in due scienze, quella ad alta entalpia, e quella a bassa entalpia. *(L'entalpia è una funzione di stato di un sistema ed esprime la quantità di energia che esso può scambiare con l'ambiente. Ad esempio, in una reazione chimica, l'entalpia scambiata dal sistema consiste nel calore assorbito o rilasciato nel corso della reazione)*

La geotermia ad alta entalpia, si rivela in presenza di anomalie geologiche, si tende a sfruttare la grossa quantità di calore disponibile per far funzionare centrali elettriche, stabilimenti termali ecc.

Mentre la geotermia a bassa entalpia, è quella che può riguardare tutti noi, tende ad utilizzare il calore del sottosuolo, come grosso serbatoio termico dal quale estrarre calore durante la stagione invernale ed al quale cederne durante la stagione estiva.

## Sonda geotermica

La sonda geotermica, o sonda di captazione, è l'elemento che ci permette di scambiare calore con il terreno, in altre parole è uno scambiatore di calore.

Le sonde geotermiche, possono avere dimensioni differenti, generalmente vengono collocate in perforazioni di piccolo diametro accanto all'edificio da climatizzare.

Profondità diametro e numero, sono variabili secondo l'energia termica richiesta.

Nei tubi che costituiscono la sonda, scorre un fluido glicolato (anticongelante) non tossico.

## Pompa di calore

La pompa di calore è una macchina in grado di trasferire calore da un fluido a temperatura più bassa ad un altro a temperatura più alta.

La pompa di calore deve il suo nome al fatto che essa provvede a trasportare del calore da un livello inferiore a un livello superiore di temperatura, invertendo il flusso naturale del calore che in natura, come noto, fluisce da un livello (temperatura) più alto ad uno più basso.

La pompa di calore è costituita da un circuito chiuso, percorso da uno speciale fluido (refrigerante) che, a seconda delle condizioni di temperatura e di pressione in cui si trova, assume lo stato liquido o di vapore. Come funziona una pompa di calore geotermica

1) Facendo circolare acqua e un additivo non tossico all'interno degli scambiatori geotermici di diversa forma viene estratta l'energia solare conservata nel suolo.

(2) Il liquido, attraverso uno scambiatore, riscalda il refrigerante, che evapora in un circuito interno alla pompa di calore.

(3) Il refrigerante viene compresso da un compressore frigorifero, che fa innalzare considerevolmente la sua temperatura.

(4) Il calore viene ceduto attraverso un secondo scambiatore (detto condensatore) all'acqua per il riscaldamento o per produrre acqua ad uso sanitario.

(5) La pressione del refrigerante viene abbassata con una valvola di espansione, esso quindi passa all'evaporatore per ricaricarsi di nuova energia. Nel caso di pompe di calore reversibili il ciclo è esattamente l'opposto di quello visto, cioè viene prelevato calore dagli ambienti.

(6) I sistemi di riscaldamento interni possono essere di qualsiasi genere: pavimento, parete, soffitto radianti, radiatori, battiscopa, vettilconvettori o unità ad aria; il raffrescamento estivo può avvenire in modo naturale, collegando gli scambiatori geotermici (1) direttamente al sistema interno (raffrescamento passivo) o utilizzando le nostre pompe di calore reversibili (raffrescamento attivo).