

6

Geotermia

Definizione

Il termine "geotermia" deriva dal greco e significa letteralmente calore della Terra. Per energia geotermica si intende, quindi, l'energia contenuta sotto forma di calore all'interno del nostro pianeta. E' una risorsa dalle origini antiche, ma forse tra le meno note. Questo calore, anche se in quantità enorme e praticamente inesauribile, risulta normalmente assai disperso. E' possibile utilizzare industrialmente solo quello che si trova concentrato in alcune zone privilegiate a 5-10 km di profondità, dove sono presenti masse magmatiche fluide in via di raffreddamento.

Da energia geotermica a energia elettrica: un percorso rinnovabile

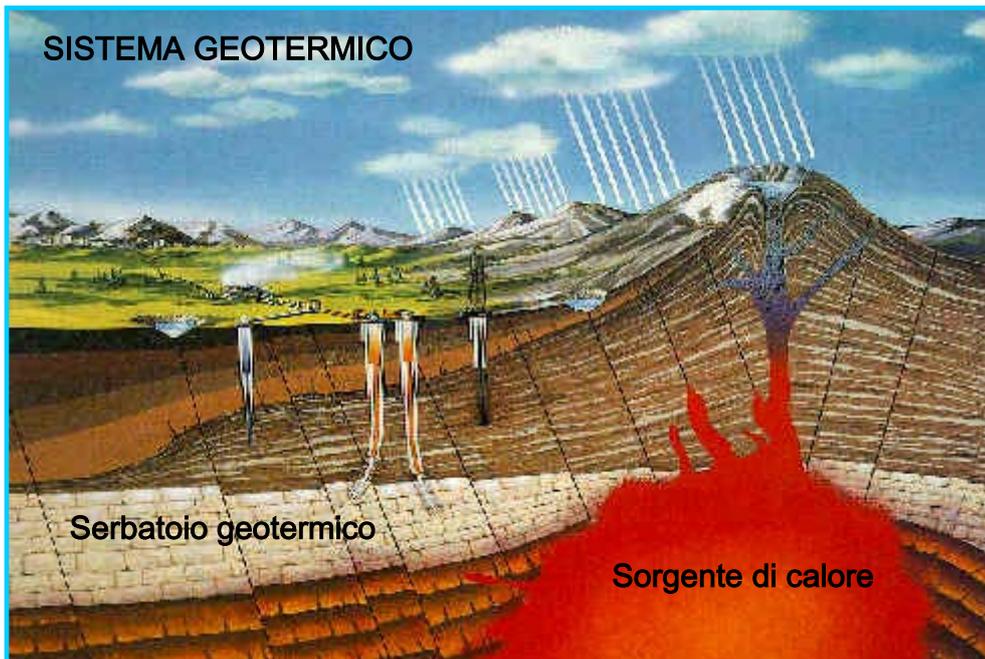
La prima fase consiste nell'individuazione di un sito con un serbatoio geotermico promettente: il sottosuolo viene studiato, mediante apposite prospezioni, per valutarne le caratteristiche. Si passa poi alla fase di esplorazione profonda; se le indicazioni degli studi geoscientifici sono confermate, si procede con la fase di utilizzo attraverso i pozzi di produzione/reiniezione e la costruzione delle centrali geotermoelettriche. Il limite di profondità che è economicamente conveniente da raggiungere con la perforazione è di circa 5.000 metri. Il vapore viene poi trasportato dai pozzi alla centrale geotermoelettrica attraverso i vapordotti, tubazioni in acciaio coibentato. In centrale il vapore viene immesso nella turbina, una macchina ruotante che trasforma parte del contenuto energetico del vapore in energia meccanica. Infine, è compito del generatore di corrente, o alternatore, trasformare l'energia meccanica di rotazione della turbina in energia elettrica.

Storia

Il 4 luglio del 1904 a Larderello il principe Piero Ginori Conti, genero dell'ultimo conte De Larderel, riuscì a produrre elettricità con il vapore geotermico, accendendo cinque lampadine mediante una dinamo azionata da un motore a stantuffo. L'anno seguente fu costruita la prima centrale sperimentale, equipaggiata prima con uno e poi con due motori a stantuffo. La prima vera centrale geotermoelettrica equipaggiata con un gruppo a turbina entrò in servizio nel 1913. Attualmente nella sola area di Larderello sono in esercizio 25 centrali geotermiche che forniscono una produzione media annua di elettricità capace di soddisfare i bisogni di oltre un milione e mezzo di famiglie. Nella stessa area inoltre il vapore geotermico viene utilizzato per il teleriscaldamento di oltre 3.000 appartamenti e per altre utenze industriali, come gli impianti di sericoltura.



SISTEMA GEOTERMICO



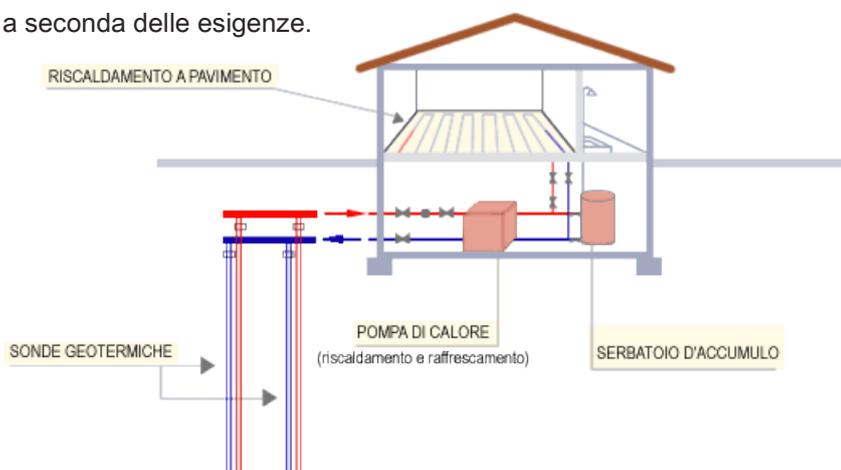
Il serbatoio geotermico è una caldaia naturale. Qui le acque meteoriche che circolano nelle rocce fratturate, immagazzinano il calore irradiato dall'intrusione magmatica. Uno strato superiore impermeabile ne impedisce la dispersione. In presenza di fratturazioni più vicine alla superficie, il vapore si sprigiona con soffioni e geysers.

In Toscana e in Lazio

Gli impianti geotermici rappresentano il 9,76% della produzione energetica totale da fonte rinnovabile e negli ultimi anni ha subito un forte incremento passando da 4.705 Gigawatt/ora nel 2000 a 5.400 Gwh nel 2004 (rapporto "Fonti rinnovabili 2005" dell'Enea) che rappresenta il fabbisogno di 1.800.000 famiglie. Gli impianti geotermici sono concentrati in larga parte tra la Toscana e il Lazio. Proprio in Toscana la produzione energetica da geotermia soddisfa il 25% del fabbisogno regionale. A Larderello (Pisa) l'impianto più grande: 547 Megawatt, seguito da Monterotondo Marittimo (Grosseto) con 100 Mw, Santaflora (Grosseto) è al quarto posto con 20 Mw.

Geotermia a bassa entalpia

Un mini impianto geotermico utilizza sonde nel sottosuolo delle abitazioni per sfruttare il naturale calore del terreno. Come sappiamo già il calore della terra aumenta con la profondità (gradiente geotermico) ed è sempre costante in ogni periodo dell'anno. Le sonde sono collegate ad una pompa di calore e al sistema idraulico per estrarre il caldo o il fresco a seconda delle esigenze.



Glossario

Gradiente geotermico

Si chiama gradiente geotermico l'aumento della temperatura con la profondità e non è un valore fisso e uguale, nel senso che parti diverse della nostra superficie possono avere un diverso gradiente geotermico; in media questo gradiente è di circa 1 grado centigrado ogni 33 metri (3 gradi ogni 100 metri) di profondità ma come detto può variare notevolmente, come vicino alle dorsali dove si può arrivare a valori di 3-4 gradi ogni 33 metri. Queste variazioni della temperatura interna della Terra vengono chiamate gradienti geotermici anomali.

Soffione boracifero

Emissione violenta, da spaccature del suolo o da perforazioni artificiali, di vapor acqueo ad alta temperatura e pressione, contenente acido borico e altre sostanze.

Geyser

E' una tipologia di sorgente di acqua calda caratterizzata da eruzioni periodiche che creano colonne di acqua calda e vapore. Il nome geyser deriva da Geysir che è il nome del più noto geyser islandese.

Teleriscaldamento

Un sistema di teleriscaldamento si compone di una rete di trasporto e di una centrale di produzione del calore, messi entrambi al servizio contemporaneamente di più edifici. La centrale di teleriscaldamento può utilizzare tecnologie cogenerative e/o fonti rinnovabili.