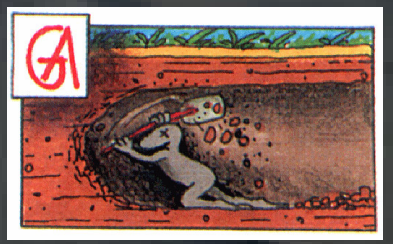
IL PROBLEMA ENERGETICO

L'energia geotermica è generata da situazioni geologiche generali o particolari e può essere considerata una forma di energia rinnovabile.

- **AMANDOLA 19/01/08**
- **A CURA DI:**

Emanuele Kardos - Sergio Raccichini

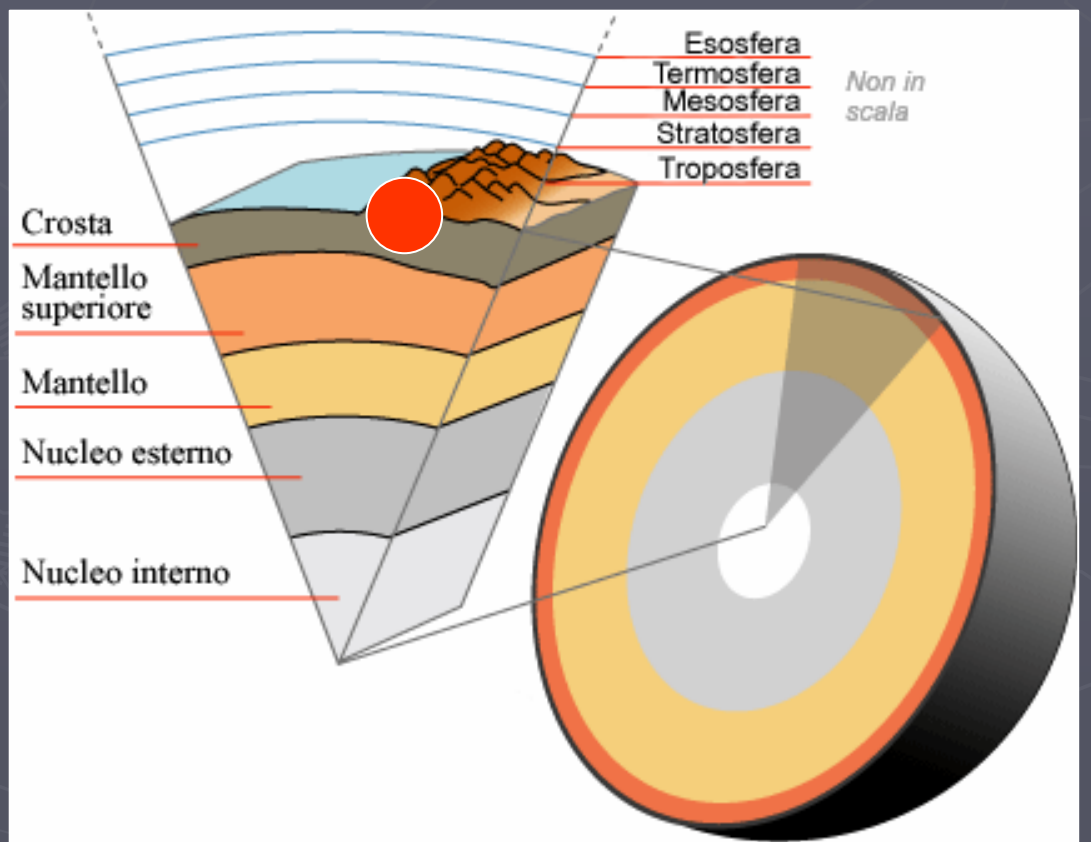


www.geologiaambiente.biz

LA CROSTA TERRESTRE

In geologia e in geofisica, per crosta terrestre si intende lo strato più esterno della Terra.

Il suo spessore varia dai 5 ai 40 chilometri.



www.geologiaambiente.biz

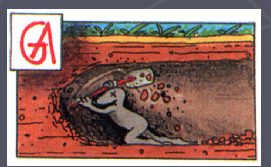
LA GEOTERMIA

Disciplina della geologia che studia l'insieme dei fenomeni naturali coinvolti nella produzione e nel trasferimento di calore sulla Terra.

ENERGIA GEOTERMICA

- ENERGIA RICAVATA DA FENOMENI GEOLOGI
- *RINNOVABILE*

L'UOMO HA SVILLUPPATO TECNOLOGIE IN GRADO DI SFRUTTARE L'ENERGIA GEOTERMICA PRESENTE NEL SOTTOSUOLO PER CLIMATIZZARE ABITAZIONI E AMBIENTI DI LAVORO E PER LAVORAZIONI INDUSTRIALI.

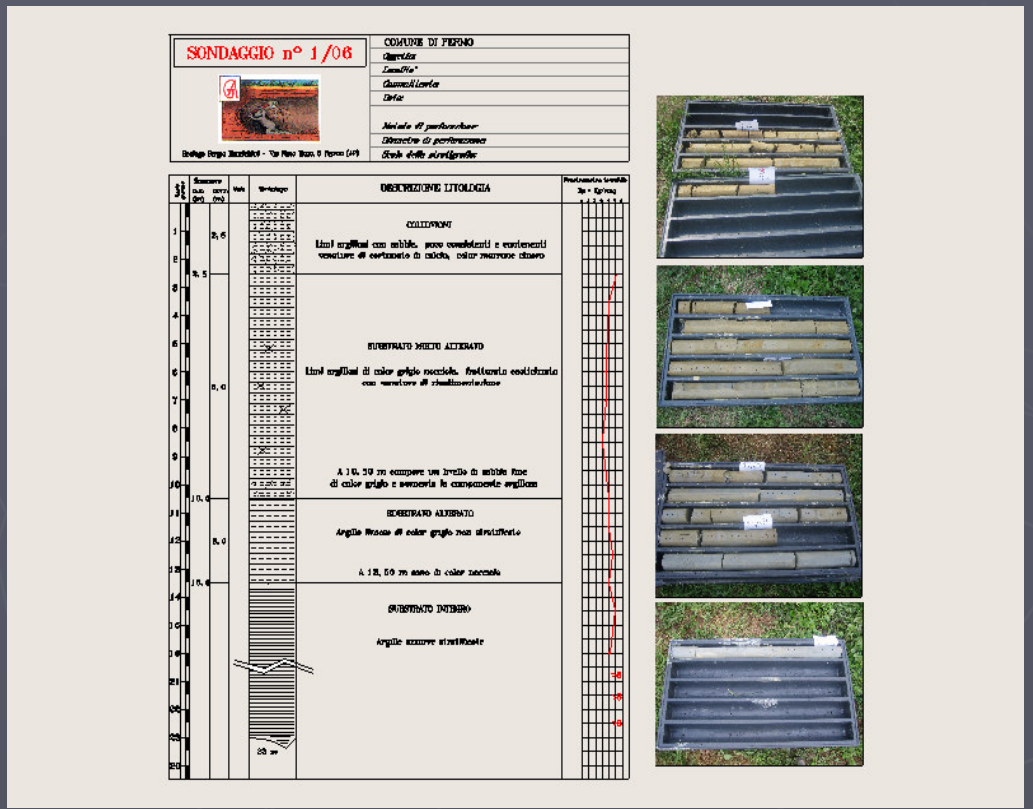


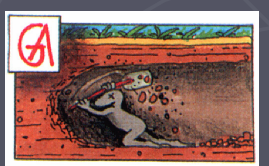
www.geologiaambiente.biz

GRADIENTE GEOTERMICO

La temperatura misurata all'interno della Terra non è costante ma il suo valore cambia non solo in funzione della profondità ma anche a seconda delle condizioni geologiche locali e/o regionali.

In media la temperatura della terra aumenta di 1°C ogni 33 metri.





www.geologiaambiente.biz

LA SUPERFICIE DI OMOTERMIA

Le condizioni atmosferiche influenzano la parte più superficiale della crosta terrestre fino ad una profondità variabile dai 5 ai 20 metri.

Generalmente superati i 20 metri la temperatura del sottosuolo rimane costante per tutto l'anno. Questa soglia definisce una superficie di *omotermia* che segue il profilo topografico sovrastante con asperità determinate dalla geologia locale o dalle condizioni strutturali locali delle rocce.

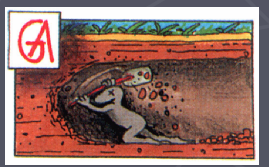
Gradiente geotermico

= 100*(T2-T1)/D2-D1

ove

T 2 = Temperatura misurata alla profondità *D* 2;

T 1 = Temperatura misurata alla profondità *D 1* < *D* 2.



www.geologiaambiente.biz

LA CATTURA DEL CALORE ENDOGENO

Avviene attraverso l'utilizzo di sonde inserite nei fori realizzati durante le perforazioni

All'interno dei fori di perforazione vengono inseriti i tubi, nei quali circola acqua o salamoia termoconvettrici che estraggono il calore dal sottosuolo.

www.geologiaambiente.biz

SONDE GEOTERMICHE E PROFONDITA'

Il sistema consente di ottenere calore dal sottosuolo attraverso un circuito chiuso e quindi senza punti saldati o giunzione fino a profondità del terreno che per le nostre zone varia dai 70 ai 150 m.

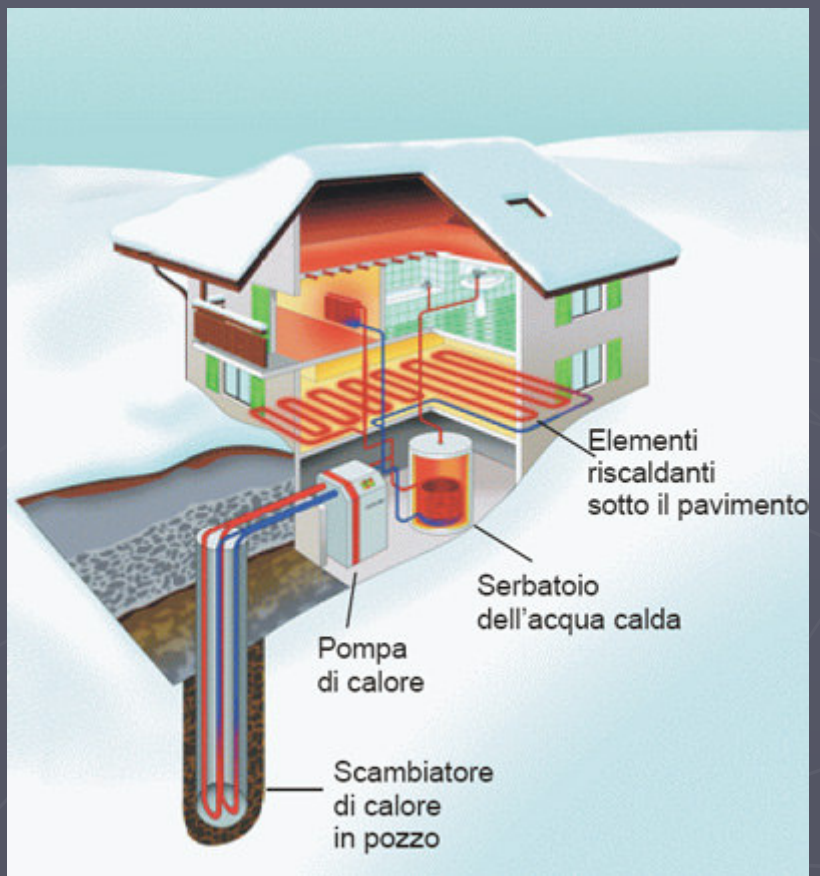
I tubi hanno uno speciale rivestimento in resina di protezione; la fase di inserimento dei tubi nei fori trivellati è quella più delicata poiché una volta installata non sarà più rimossa.

www.geologiaambiente.biz

SCHEMA DELL'IMPIANTO

Un impianto geotermico è generalmente composto da:

1. **una sonda geotermica inserita in profondità per scambiare il calore con il terreno;**
2. **Una pompa di calore installata all'interno dell'edificio**
3. **Un sistema di distribuzione del calore mediante elementi riscaldanti posti all'interno del pavimento.**



www.geologiaambiente.biz

ESEMPIO DI DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO

VILLETTA UNIFAMILIARE 130 mq

La scelta della pompa di calore ed il dimensionamento delle sonde geotermiche, richiede la conoscenza di elementi quali:

1. **le caratteristiche geologiche del sottosuolo;**
2. **la potenza termica prelevata dal terreno espressa in KWt;**
3. **la lunghezza della sonda geotermica;**

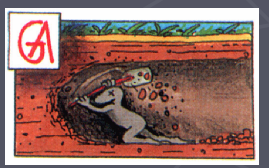
oltre alla documentazione tecnica dei costruttori

Ad esempio per una potenza di riscaldamento di 8 KW forniti dalla pompa di calore, 6 KW sono estratti dal terreno 2 rappresentano la potenza elettrica assorbita dal compressore in questo caso la profondità di perforazione deve raggiungere i 125 metri e la sonda geotermica per raccogliere 6 KW dal terreno deve essere collocata a 120 metri.

Esemplificativo dei dati di dimensionamento della pompa di calore e della lunghezza della sonda

Potenza resa dalla pompa di calore, KWt	Potenza prelevata dal terreno, KWt	Potenza assorbita dal compressore, KWe	Lunghezza della sonda geotermica, m
3,30	2,50	0,80	50
4,00	3,00	1,00	60
4,60	3,50	1,10	70
5,30	4,00	1,30	80
6,00	4,50	1,50	90
6,60	5,00	1,60	100
7,30	5,50	1,80	110
8,00	6,00	2,00	120
8,60	6,50	2,10	130
9,30	7,00	2,30	140
10,00	7,50	2,50	150
10,60	8,00	2,60	160
11,30	8,50	2,80	170
12,00	9,00	3,00	180

Dati di un progetto di ricerca dell'Ufficio Federale dell'Energia della Svizzera



www.geologiaambiente.biz

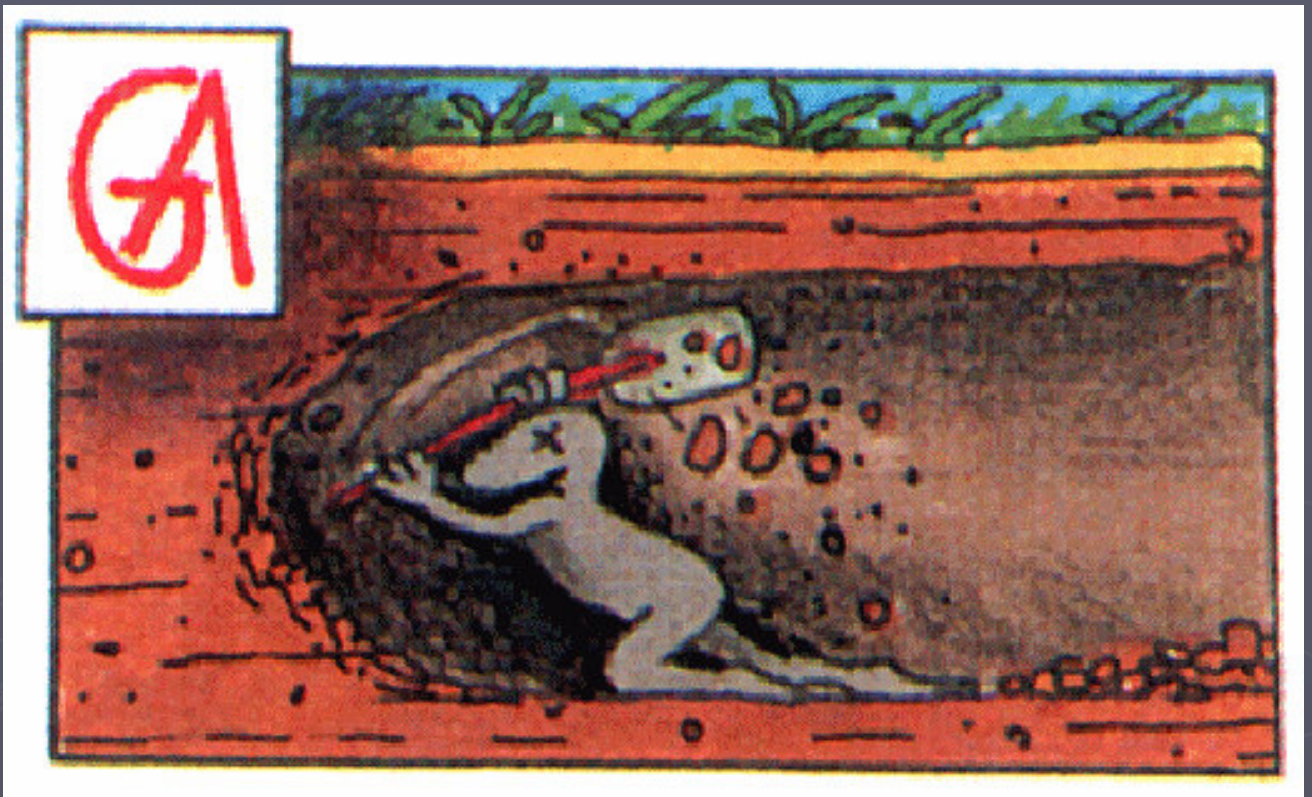
RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI ED AGEVOLAZIONI FISCALI

Lo scopo è quello di ridurre la dispersioni termiche del 30-40% e garantire risparmi energetici per 50-100 Kilo tep/a (migliaia di tonnellate equivalenti di petrolio anno)

La misura contenuta anche nella Finanziaria 2008 consente detrazioni fiscali consistenti per interventi di:

1. **riduzione dei consumi energetici per climatizzazione invernale degli ambienti;**
2. **Riduzione delle dispersioni medianti interventi su infissi;**
3. **Un sistema di distribuzione del calore mediante installazione di pannelli solari per produzione di acqua calda e pannelli fotovoltaici per produzione di energia elettrica;**
4. **Sostituzione di impianti mediante inserimento di caldaie a condensazione.**

I DETTAGLI SONO CONTENUTI NELLA FINANZIARIA 2008



www.geologiaambiente.biz