



Via Abitazione n. 3 40050 MONTEVEGLIO (BO)

Tel. 051-831613 Fax 051-831459

www.diagonalsrl.it info@diagonalsrl.it

SISTEMI DI RISCALDAMENTO E CONDIZIONAMENTO AD ENERGIA GEOTERMICA (POMPE DI CALORE GEOTERMICHE)

La tecnologia delle pompe di calore geotermiche

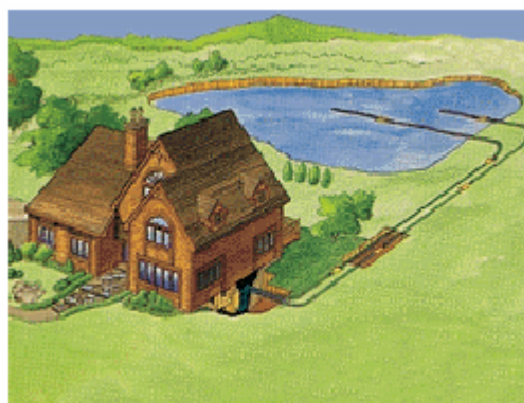
La Terra assorbe circa il 47% dell'energia che riceve dal Sole e la mantiene sotto forma di energia pulita e rinnovabile. Le pompe di calore ad energia geotermica sfruttano il fatto che la **temperatura del terreno** già pochi metri sotto la superficie si mantiene circa **costante durante l'arco dell'anno**: questo fatto permette di estrarre calore dal terreno d'inverno per riscaldare con una efficienza che si avvicina o supera il 400% (COP circa 4) e di cedere calore al medesimo in estate per condizionare. In questo modo la falda viene "caricata" in una stagione per quella successiva. L'utente di un impianto di questo tipo non necessita quindi di due sistemi distinti, uno per riscaldare ed uno per condizionare, ma ottiene lo stesso risultato con un unico sistema ed in maniera più efficace ed efficiente.

Le componenti di un impianto ad energia geotermica sono sostanzialmente tre:

- **una o più pompe di calore normalmente collocate all'interno dell'edificio**
- **un insieme di tubi opportunamente interrati per scambiare calore con il terreno**
- **ed un sistema di scambio di calore con l'ambiente interno (pannelli radianti).**

Nella pompa di calore i tubi provenienti dal terreno vengono a stretto contatto con le spire di un evaporatore all'interno delle quali scorre un liquido refrigerante che, a contatto con i tubi più caldi evapora e viene inviato ad un compressore: qui il gas viene altamente compresso e quindi surriscaldato ed è pronto per essere inviato allo scambiatore con l'ambiente interno per cedere calore. Una volta che si è raffreddato il refrigerante ritorna allo stato liquido ed il ciclo ricomincia.

In estate il ciclo è invertito ed il sistema cede al terreno il calore estratto dall'ambiente interno rinfrescandolo.



Lo scambio di calore con il terreno avviene attraverso un insieme di tubi in polietilene che possono essere **interrati orizzontalmente a pochi metri di profondità oppure verticalmente** se lo spazio attorno all'edificio è limitato. La lunghezza dei tubi, la profondità a cui arrivare ed il numero di *loop* da utilizzare vengono calcolati in base alla latitudine del luogo, al tipo di sottosuolo ed ai carichi termici dell'edificio.

Normalmente vengono usati **tubi a loop chiuso**, all'interno dei quali scorre una miscela di acqua e anticongelante non tossico (glicole), ma esistono anche applicazioni a *loop* aperto che pescano acqua da una falda. A causa delle eccellenti proprietà termiche dell'acqua, se accanto all'edificio è presente un piccolo lago, i tubi possono essere posizionati sul suo fondale e scambiare calore in maniera ugualmente efficace.

Il sistema è molto sicuro: non c'è combustione, fiamma aperta, gas nell'aria che respiri, residui di particolato che si depositano nell'ambiente dove si vive o si lavora.

Infine la tecnologia geotermica è **imbattibile nella sua abilità di adattarsi ad ogni tipologia di edificio:** ogni applicazione, da edifici di elevato valore storico a palazzi ultramoderni o da hotel ad uffici/aziende.

L'integrità di ogni stile architettonico può essere completamente mantenuta a causa della totale assenza di dispositivi visibili esterni.

Gli impianti geotermici hanno una storia **di lunga vita con bassa manutenzione.**

Alcune ragioni sono:

- Utilizzo di circuiti sigillati di refrigerante
- Unità collocate all'interno dell'edificio
- Temperature in gioco molto miti con basse variazioni contrapposte a quelle estreme dei dispositivi di riscaldamento e condizionamento tradizionali che usano combustione o l'aria esterna.

Complessivamente i sistemi geotermici offrono i seguenti vantaggi:

Per il **CLIENTE FINALE**

- Costi ridotti per riscaldamento, condizionamento/raffrescamento e acqua calda
- Incremento del valore della proprietà immobiliare
- Basso costo di ciclo di vita
- Un unico fornitore per il riscaldamento/condizionamento e l'elettricità domestica o aziendale
- Riduzione dei picchi di domanda di potenza impiegata
- Installabile praticamente in ogni luogo del mondo
- Ambiente più pulito e più sicuro

Per i **COMUNI**, le **REGIONI**, lo **STATO**

- Promossa la conservazione del territorio
- Riduzione del consumo di combustibili fossili
- Riduzione del petrolio di importazione
- Drastico incremento dell'efficienza energetica dell'edificio

Per il **FORNITORE DI ENERGIA ELETTRICA**

- Riduzione dei picchi di domanda di potenza
- Aumento della base di clientela

Per l'**ECOLOGIA**

- Nessun inquinamento (anche considerando quello indiretto i valori sono in assoluto i più bassi al mondo)
- Nessun combustibile o acqua di scarto
- Ridottissimo consumo delle risorse naturali

Secondo **l'EPA, l'Ente per la Protezione Ambientale statunitense**, non esiste oggi sul mercato un sistema di riscaldamento e di condizionamento più efficiente dal punto di vista energetico e più pulito per l'ambiente rispetto alla tecnologia geotermica (report EPA-DOE: Space Conditioning : The Next Frontier - 430-R-93-004). Gli impianti geotermici infatti consentono di ridurre il consumo di energia fino al 40% confrontati con pompe di calore aria-aria e fino al 75% confrontati con il riscaldamento elettrico ed a gasolio. In estate poi si può utilizzare il calore estratto dall'ambiente per avere acqua calda quasi a costo zero, e comunque durante tutto l'arco dell'anno si può risparmiare anche il 30% sulla produzione di acqua calda rispetto ai sistemi elettrici ed a gas.

Diagonal S.R.L