



L'utilizzo delle *pompe di calore geotermiche* per climatizzare l'ambiente mediante processi di **ri scaldamento**

-raffreddamento risponde alla sensibilità ambientale relativa al risparmio energetico, in quanto apporta un incremento di risparmio di energia del 35-40% rispetto all'utilizzo dell'elettricità. La *pompa di calore*

è un sistema a circuito chiuso, che permette di sottrarre calore da un ambiente a temperatura più alta e cederlo a uno a temperatura più bassa. Il circuito chiuso è percorso da un fluido speciale detto "frigorifero" che passa dallo stato liquido a quello gassoso mediante vari dispositivi collocati nel circuito chiuso.

Una pompa di calore necessita di:

- evaporatore
- compressore
- condensatore
- valvola di espansione

All' altezza dell' evaporatore e del condensatore ci sono degli scambiatori di calore costituiti da tubi mediante i quali si prende (o si cede) aria o acqua. Una **pompa di calore geotermica** prende calore da acqua, aria o terreno che possono essere riscaldati o dal sole o dall'ambiente circostante (a sua volta riscaldato). Tali elementi compongono la sorgente fredda da cui l'evaporatore attinge per vaporizzare il fluido frigorifero.

Il fluido, che si trova allo stato gassoso passa per il compressore che aumenta la pressione e riscalda il gas arrivando al condensatore. Qui il calore accumulato viene ceduto al pozzo caldo (entro il quale ci sono l'acqua o l'aria da riscaldare). Il fluido frigorifero, passa poi per la valvola di espansione che lo dilata raffreddandolo e rendendolo liquido. Da qui il processo continua nuovamente per l'evaporatore.

Il pozzo caldo cede calore all'ambiente mediante:

- ventilconvettori
- serpentine
- canalizzazioni

A seconda della sorgente fredda e del conduttore di calore le pompe di calore si differenziano in:

- aria-acqua

- acqua-aria
- aria-aria
- acqua-acqua

Se si utilizza l'acqua come sorgente fredda bisogna considerare i costi dei sistemi di adduzione, se si sfrutta l'aria allora bisogna tener presente che quando la temperatura esterna è pari a 0° è necessario un sistema di sbrinamento, se invece si preleva calore dal terreno (maggiormente riscaldato dall'esposizione al sole) bisogna considerare che occorre vasto spazio di terreno per l' *installazione di un impianto* che si presenta oneroso per la difficoltà di costruzione.

L'**installazione di una pompa di calore** permette dunque il *riscaldamento* di un ambiente ma anche il raffreddamento realizzando il circuito chiuso con una valvola che permetta di scambiare le funzioni di evaporatore e condensatore generando calore in inverno e freddo d'estate. Questo tipo di

pompe di calore

ammortizza i costi in quanto permette una duplice funzionalità e non si necessita di altri sistemi di raffreddamento.

Per quanto riguarda il riscaldamento, se la temperatura invernale scende sotto lo zero, allora è preferibile abbinare alla pompa di calore una caldaia. L'efficienza della pompa di calore è misurata dal "coefficiente di prestazione" (C.O.P) dato dal rapporto tra calore generato e energia elettrica consumata. Il C.O.P varia a seconda del tipo di pompa di calore installata.