

Impianti geotermici

Le centrali geotermoelettriche

Le centrali geotermoelettriche possono essere di diversi tipi: “a contropressione” se il vapore, dopo essere stato sfruttato, viene liberato in atmosfera; “a condensazione”, se il vapore già utilizzato, viene condensato e nuovamente iniettato nel sottosuolo, attraverso un apposito pozzo. Le centrali “a flash” vengono installate con fluidi “ad acqua dominante” e sono dotate di un separatore che separa il vapore da avviare alla turbina, dall’acqua che viene poi eliminata.

Le centrali geotermiche sono centrali in grado di sfruttare il calore geotermico. Il flusso di vapore proveniente dal sottosuolo, liberamente oppure canalizzato tramite perforazione geologica in profondità, produce una forza tale da far muovere una turbina; l’energia meccanica della turbina viene trasformata in elettricità tramite un alternatore. Nei sistemi geotermici a vapore dominante, l’energia geotermica può essere utilizzata per produrre energia elettrica, inviando il vapore, attraverso dei vapordotti, a una turbina collegata a un generatore di corrente. Se il fluido non raggiunge una temperatura sufficientemente elevata, l’acqua calda potrà essere utilizzata per la produzione di calore per esempio in impianti di teleriscaldamento. Oltre alla tecnologia a vapore diretto “Direct Steam”, ne esiste un’altra detta impianto binario “Binary Cycle” nella quale il calore del fluido geotermico viene scambiato con un altro fluido che attiva le turbine. L’impianto binario è una scelta tecnicamente idonea quando il valore energetico del fluido è basso (temperature inferiori a 180°C), mentre il “direct steam” risulta la scelta più efficace in presenza di una temperatura maggiore del fluido geotermico.

A parità di caratteristiche del fluido, l’impianto “Direct Steam” offre vantaggi significativi: l’impatto ambientale è ridotto, grazie alla minore quantità di fluido necessario per produrre la stessa quantità di energia (quindi meno pozzi da perforare e meno tubazioni da costruire), la struttura è più compatta e quindi occupa meno territorio, ed è meno rumoroso rispetto alla tecnologia a ciclo binario per il ridotto numero di torri refrigeranti e dei relativi ventilatori. Entrambe le tecnologie non presentano, infine, significative differenze nelle emissioni in atmosfera in quanto, anche nel ciclo binario, i gas separati dalla fase liquida vengono trattati.

Impianti di climatizzazione

Attraverso l’energia geotermica possono anche essere climatizzate le nostre case. Vengono infatti realizzati impianti geotermici per piccoli edifici, medie e grandi costruzioni. Si realizza un pozzo di calore perforando il terreno attraverso un apposito scalpello ed usando dei tubi di rivestimento man mano che si procede in profondità per evitare che il terreno frani alle spalle dello scalpello (il tutto può essere realizzato anche nello spazio molto contenuto di un giardino o di un cortiletto). Il pozzo di calore può essere realizzato in qualunque zona, in ogni tipo di terreno ed indipendentemente dall’altezza della falda. Terminata la perforazione e raggiunta la profondità finale, si introducono nel foro gli scambiatori di calore che vengono collegati a un collettore esterno che bilancia il flusso di calore proveniente dal terreno e lo convoglia alla pompa di calore all’interno del fabbricato. Successivamente il foro viene riempito con una miscela di cemento e bentonite per evitare ogni inquinamento.

In inverno lo scambiatore di calore permette di prelevare il calore gratuito dal sottosuolo che viene reso utilizzabile, attraverso la pompa di calore, per il riscaldamento degli ambienti domestici (anche l’acqua calda sanitaria viene prodotta convenientemente sempre estraendo calore dal sottosuolo). In estate il calore in eccesso presente nella casa viene eliminato trasportandolo nel sottosuolo attraverso lo scambiatore di calore (la climatizzazione estiva è particolarmente conveniente rispetto al consumo elettrico dei condizionatori).