

Centrale geotermica

Le **centrali geotermiche** sfruttano il calore delle profondità terrestri, la cui temperatura aumenta a mano a mano che si scende: circa 3 gradi per ogni cento metri di profondità.

Attraverso le fratture degli strati rocciosi, le acque e i vapori riscaldatisi in profondità salgono verso la superficie e vengono intercettati e raccolti dai *pozzi geotermici*.

Se il vapore è presente ad alta temperatura (150-250°C), viene portato in superficie per mezzo di trivellazioni più o meno profonde, poi viene convogliato in tubazioni, chiamate *vaporodotti*, ed infine inviato alla turbina, dove la sua energia cinetica viene trasformata in energia meccanica di rotazione. L'asse della turbina è collegato al rotore dell'alternatore che, ruotando, trasforma

l'*energia meccanica* ricevuta in *energia elettrica* alternata che viene trasmessa al trasformatore.

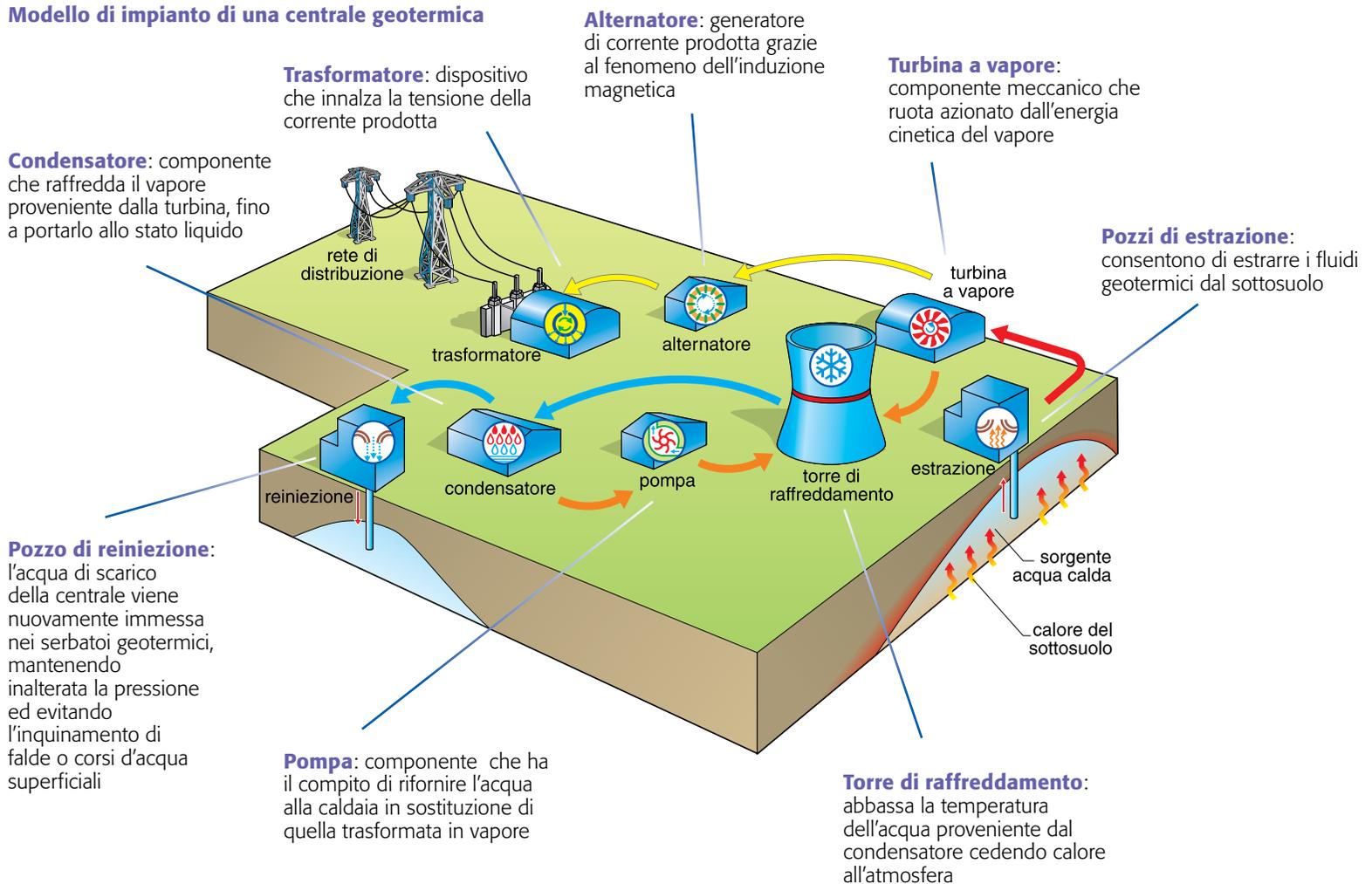
Il trasformatore innalza il valore della tensione (fino a circa 400.000 Volt) e la immette nella rete di distribuzione.

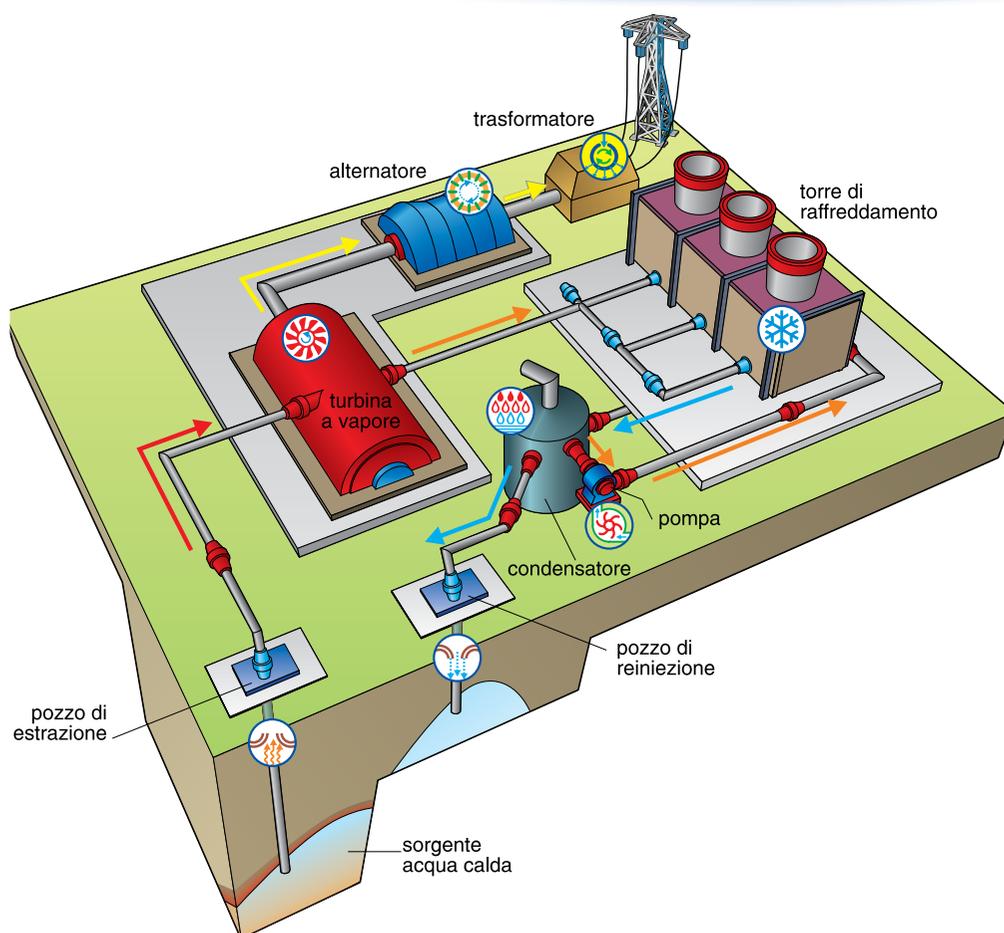
Il vapore uscente dalla turbina viene riportato allo stato liquido in un condensatore, mentre i gas incondensabili, contenuti nel vapore, vengono dispersi nell'atmosfera.

Una *torre di raffreddamento* consente di raffreddare l'acqua prodotta dalla condensazione del vapore e di fornire acqua fredda al condensatore.

L'acqua condensata viene smaltita reiniettandola nelle rocce profonde da cui il vapore è stato estratto.

Modello di impianto di una centrale geotermica





Trasformazioni dell'energia

1. Termica/Cinetica
calore endogeno/vapore



2. Meccanica
turbina



3. Elettrica
alternatore

Vantaggi

Utilizza una fonte inesauribile e gratuita, basso costo di produzione, discreta quantità di energia prodotta e inquinamento atmosferico limitato.

Svantaggi

L'unico svantaggio è quello di poterla costruire solo laddove sono presenti i fluidi geotermici.

Osservazioni

L'Italia è stata il primo paese al mondo a sfruttare l'energia geotermica, con un impianto di generazione realizzato nel 1913 a Larderello. Attualmente sono attive centrali geotermiche a Larderello, Travale e Monte Amiata (in Toscana) e forniscono circa l'1,5% della produzione totale dell'energia elettrica nazionale. I paesi guida nell'utilizzo dei fluidi geotermici sono: Usa, Nuova Zelanda, Italia, Islanda, Messico, Filippine, Indonesia e Giappone. Nel medio e lungo termine si prevede uno sviluppo della tecnica basata sull'utilizzo di rocce calde secche (*hot dry rock*) situate in profondità. Gli esperti di molti paesi stanno studiando la possibilità di perforare pozzi in zone dove non ci sono serbatoi naturali, e di iniettarvi acqua per farla scaldare dal calore della Terra, farla risalire da altri pozzi e infine utilizzarla come fluido energetico.