

Centrali ad energia rinnovabile e non inquinante.

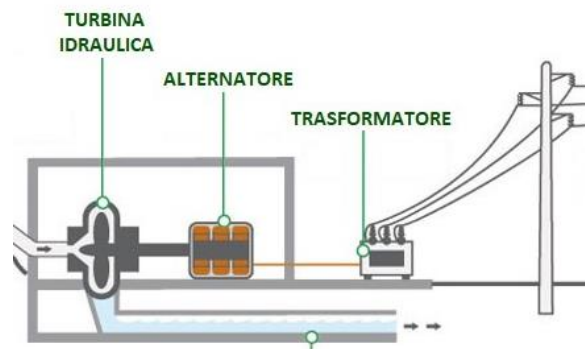
Le energie “rinnovabili” sono quelle che la natura ripristina in breve tempo, come il vento, il sole, il flusso dei fiumi che anche se utilizzate per produrre energia vengono riciclate dalla natura in breve tempo ed occorre prestare attenzione a non utilizzarle in modo scorretto (utilizzare l’acqua dei fiumi e non riversarla lungo il letto degli stessi, oppure danneggiare fauna e flora ed ecosistema nei pressi del fiume).

Le centrali di cui vogliamo parlare sono quelle che sfruttano sole, acqua, vento, acqua calda dal sottosuolo e ne facciamo un elenco qui di seguito:

1. Idroelettrica (sfrutta la forza dell’acqua nei fiumi)
2. Geotermica (sfrutta l’acqua calda presente nel sottosuolo in corrispondenza di zone vulcaniche o geologicamente attive)
3. Solari fotovoltaiche (sfruttano l’energia solare per generare elettricità).
4. Solari termiche (sfruttano l’energia solare per produrre acqua calda)
5. Eoliche (sfruttano il vento per produrre elettricità).
6. Mareomotrici (sfruttano il moto ondoso per produrre elettricità).

Quasi tutte le centrali usano queste due macchine: la turbina e l’alternatore. La turbina è una macchina che gira se una certa forma di energia la mette in moto, l’alternatore è una macchina che produce elettricità se la turbina lo mette in moto (l’alternatore è simile alla dinamo della bicicletta: se la ruota gira la lampadina della bici si accende).

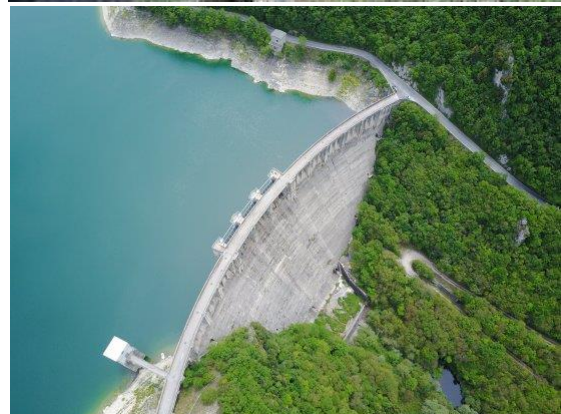
Vediamo come funzionano.



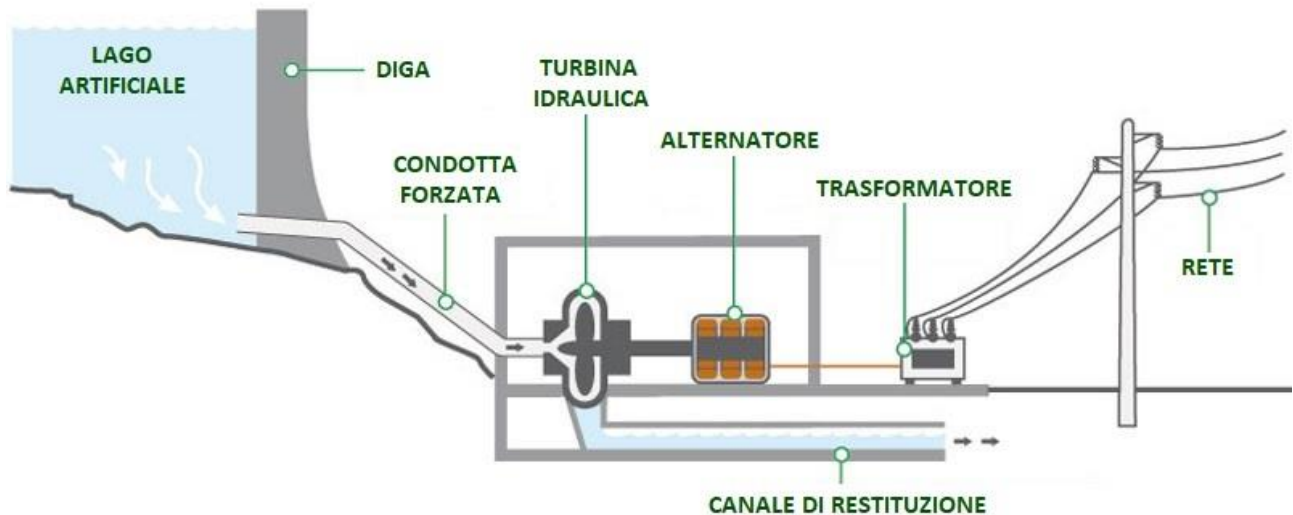
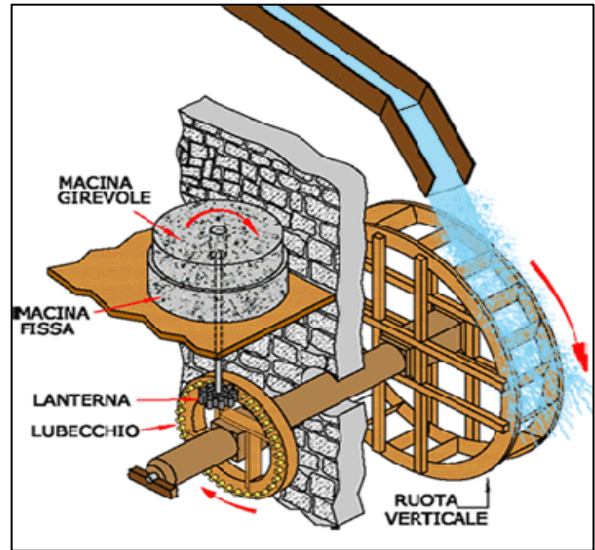
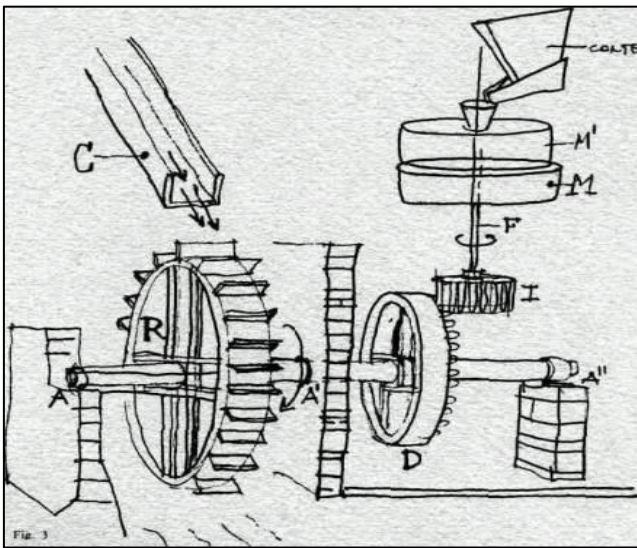
1 - Centrale idroelettrica.

Questo impianto fu inventato quando ci si chiese come sfruttare l’energia presente in un fiume che scorre dai monti verso valle. Nell’antichità si realizzarono i “**mulini ad acqua**” cioè si pensò di inserire una ruota immersa nell’acqua del fiume perché potesse girare grazie alla forza dell’acqua. Quando la ruota gira anche un ingranaggio può girare, e poi un secondo ingranaggio ad essa collegato, e poi un terzo e così via. Attraverso una serie di ingranaggi il moto di rotazione arriva alla **macina**, cioè un contenitore dove 2 pietre rotonde girano schiacciando il frumento.

Lo stesso principio si sfrutta nella centrale idroelettrica: l’acqua del fiume viene raccolta in un bacino artificiale, formato realizzando una “**diga**” cioè sbarrando con un muro l’acqua del fiume. L’acqua viene poi immessa nei tubi e lanciata a grossa velocità contro una ruota, simile a quella del mulino, detta “**turbina**”. La turbina girando produce un moto rotatorio che viene portato ad una macchina capace di produrre elettricità: questa macchina è l’alternatore. Un alternatore funziona un po’ come la



dinamo della bicicletta, grazie a delle bobine di rame ed ai campi elettromagnetici, si riesce a creare elettricità (energia elettrica dall'energia meccanica) che poi può essere utilizzata nelle nostre case.



SCHEMA DI FUNZIONAMENTO DI UNA CENTRALE IDROELETTRICA A BACINO

La necessità di costruire delle dighe nasce dal fatto che la turbina idraulica (la ruota) deve girare ad elevata velocità per poter produrre corrente elettrica. Incanalando l'acqua nella condotta forzata si può spruzzare un getto a forte pressione contro le pale della turbina che iniziano a girare vorticosamente.

Centrale geotermica.

Questa centrale funziona in maniera simile alla centrale idroelettrica: viene prelevato il vapore ad alta pressione presente sotto terra e viene gettato contro una turbina. Anche qui c'è un alternatore messo in moto dalla turbina e che produce corrente elettrica che poi arriva fino alle nostre case. Il segreto è che l'acqua ad alta temperatura presente per esempio nel sottosuolo delle zone vulcaniche può essere utilizzata per mettere in funzione la turbina. Si tratta allora di scavare un foro in profondità nel terreno e costruire una condotta per permettere a questa acqua, a questo vapore di salire su in superficie e grazie all'alta pressione può essere spruzzato contro le pale della turbina. Il vapore in pressione è pieno di energia come quando la

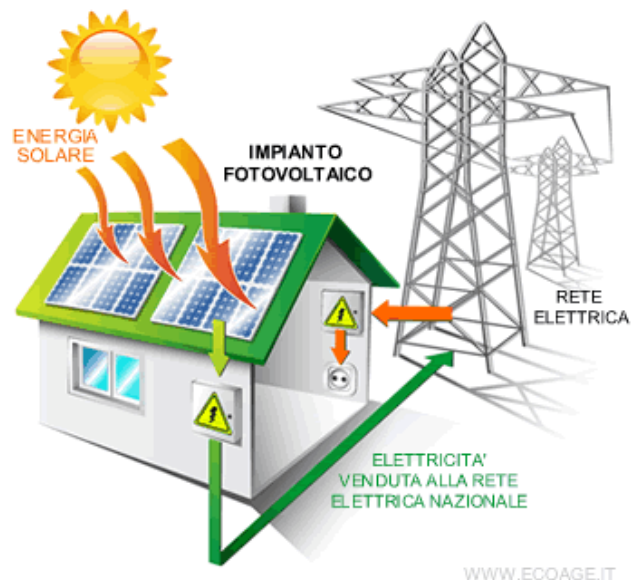
pentola d'acqua quando bolle riesce a sollevare il coperchio, o come quando la macchina del caffè riesce a ottenere la bevanda calda.



L'acqua calda, una volta usata nella centrale, viene raffreddata nella torre di condensazione e poi viene rimessa al suo posto, nel sottosuolo. Questa centrale è, dunque, poco inquinante e non consuma le risorse della natura.

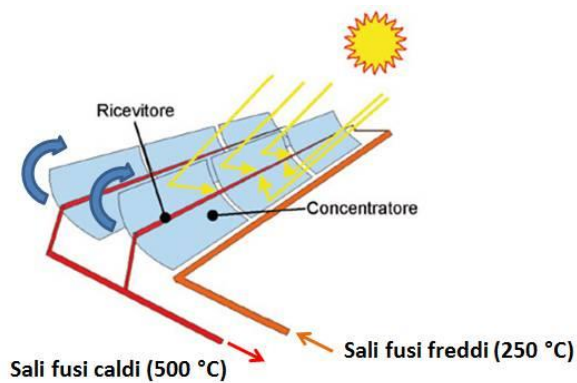
Centrale solare.

Le centrali solari sono di due tipi: la centrale **fotovoltaica** e quella **termica**. La centrale **fotovoltaica** è così detta perché produce i volt, cioè la corrente elettrica dalla luce (foto) ed è costituita da una serie di pannelli realizzati in silicio. Questo materiale è in grado di catturare la luce solare e di trasformarla in elettricità: i pannelli fotovoltaici sono pieni di "celle fotovoltaiche". Ogni cella genera un po' di elettricità e tante celle generano più elettricità. Le centrali fotovoltaiche sono realizzate con centinaia e migliaia di pannelli a seconda di quanta energia si vuole produrre; l'unico impatto ambientale che hanno è che in campagna noterete una distesa di pannelli blu tra il verde delle colline, si tratta quindi di un impatto visivo, oltre al fatto che occupano una certa quantità di suolo. Per risolvere questo problema molti impianti fotovoltaici vengono realizzati sui tetti dei fabbricati: in questa maniera non sono ingombranti e possono produrre energia direttamente utilizzabile per l'abitazione o per l'industria. Le centrali fotovoltaiche hanno il vantaggio di non avere organi meccanici in movimento quindi non ci sono ruote che si rompono o macchine come l'alternatore da curare e questo perché il silicio è in grado di produrre direttamente elettricità senza bisogno di una macchina. Lo svantaggio è che i pannelli producono una quantità di elettricità non molto elevata e pertanto ce ne vogliono molti per poter operare.

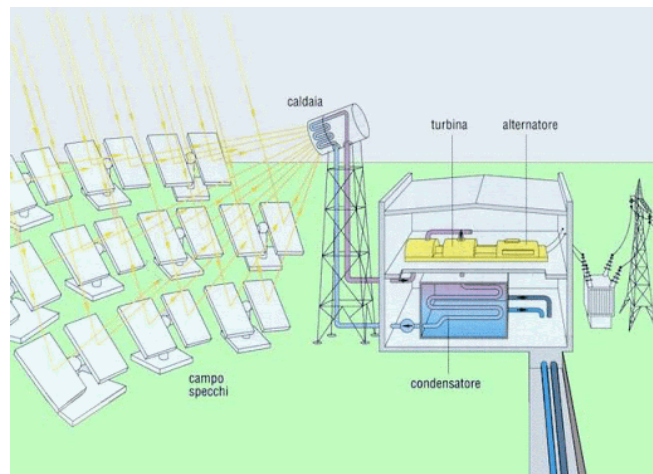




L'altro tipo di centrale solare è la **solare termica**: in questo caso non viene prodotta elettricità grazie alle celle fotovoltaiche in silicio, ma viene prodotta **acqua calda**. Le centrali termiche infatti sono dotate di una serie di pannelli in alluminio che si riscaldano sotto i raggi del sole. Sotto il pannello di alluminio è presente una serpentina in rame, cioè un tubo contenente acqua o sali fusi che scorre all'interno del tubo e che si riscalda grazie al contatto con il pannello esposto al sole. Queste centrali, quindi, servono direttamente a produrre l'acqua calda. Questa acqua calda può essere utilizzata per essere portata contro una turbina a vapore e poi grazie all'alternatore produrre elettricità. Poiché l'acqua calda prodotta non è così bollente, è possibile usare degli specchi concentratori cioè utilizzare delle lenti che convogliano più luce solare su questi pannelli in modo che la temperatura nell'acqua sia molto più elevata e venga prodotta più elettricità in questo secondo caso si parla di centrali solari termodinamiche. Ultimo tipo di centrale solare è quella con specchi concentratori: una serie di specchi è messa attorno una caldaia d'acqua. Tutti gli specchi sono rivolti verso la caldaia e quando il sole colpisce lo specchio, lo stesso riflette la luce solare contro la caldaia. Tanti specchi assieme portano l'acqua a diventare caldissima.



Centrale termica (si vede la serpentina sotto i pannelli)



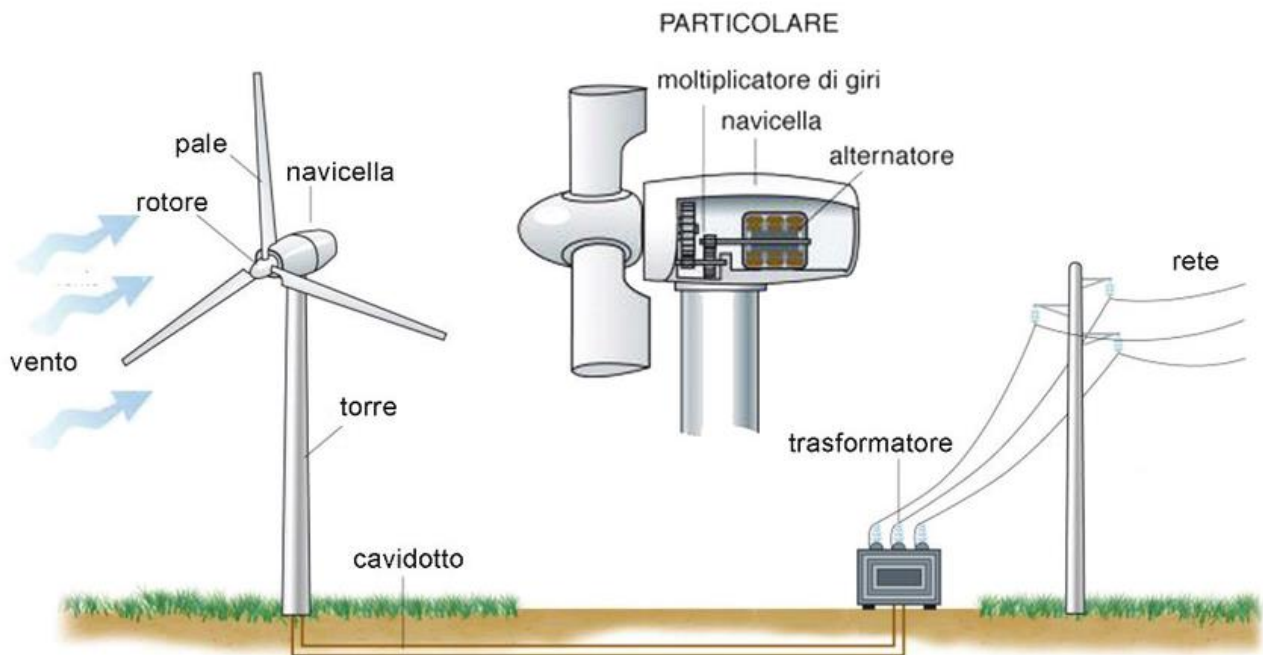
Centrale a concentrazione: tanti specchi riflettono la luce solare contro la caldaia posta la centro. L'acqua diventa bollente e può alimentare una turbina a vapore e poi un alternatore per generare elettricità.

Le centrali eoliche.

Anche per le centrali eoliche il meccanismo è sempre lo stesso ci deve essere una **turbina** ed un **alternatore**: la turbina è necessaria per mettere in moto l'alternatore; l'alternatore è necessario per produrre elettricità. La centrale eolica è costituita da una serie di torri sulla sommità delle quali si realizza un **aereo generatore** cioè si mette una grossa elica a tre pale che ruota grazie al vento. Quando il vento è presente le pale girano e mettono in funzione l'alternatore che è all'interno della capsula. L'alternatore, così, produce elettricità che viene poi mandata alle nostre case.



Ci vuole sempre un'energia per mettere in funzione la macchina rotante, in questo caso è il vento negli altri casi è l'acqua. Le centrali eoliche sono poco inquinanti, gli effetti negativi sono l'inquinamento paesaggistico perché sono molto alte (50 m) e devono essere anche montate numerose anche centinaia o migliaia. I vantaggi nella realizzazione di tali centrali sono l'assenza di impatto sulle risorse naturali (non si consuma carbone, petrolio o metano) in quanto il vento non si esaurisce a causa del suo impiego, scarsi prodotti inquinanti, una certa autonomia di funzionamento. Un ultimo difetto di questo tipo di centrale è che la produzione è discontinua: quando la giornata non è ventosa le centrali sono ferme e pertanto bisogna ottenere elettricità da altre fonti.



Le centrali maremotrici.

Queste centrali sono di diverso tipo ma tutte accumulate dall'impiego dell'energia del moto delle onde del mare. Vi sono centrali costituite da una serie di galleggianti poggiate sulla superficie del mare, quando il mare è mosso i galleggianti oscillano ed un meccanismo traduce il moto in su e giù dei galleggianti per produrre elettricità. Un altro tipo di centrale sfrutta turbine messe negli stretti marittimi (si pensi allo stretto di Sicilia). In quelle zone le correnti marine sono molto forti e la turbina comincia a girare a causa dell'impatto dell'acqua contro le pale. La turbina è poi collegata al solito alternatore.

