

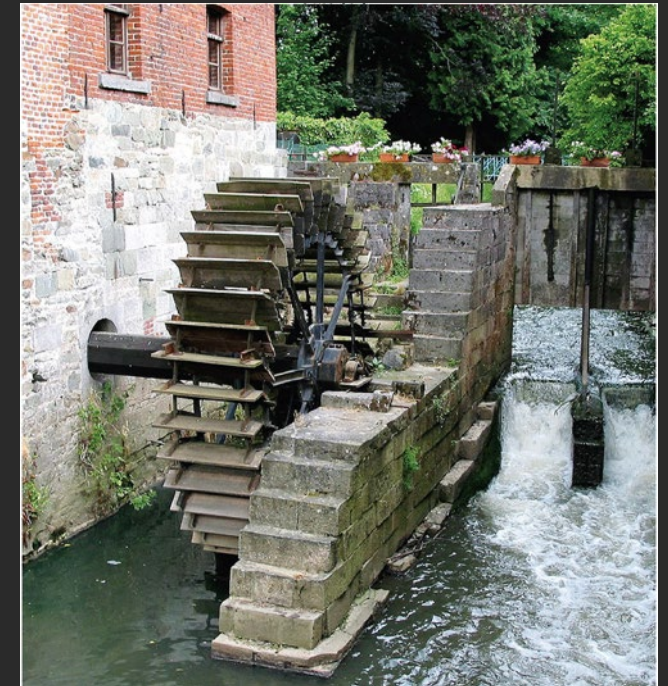


Le fonti rinnovabili

## ENERGIA DALL'ACQUA

Usata fin dall'antichità, oggi l'energia dell'acqua viene trasformata in energia elettrica in impianti detti centrali idroelettriche, che si distinguono in:

- • centrali a salto o a serbatoio;
- • centrali a pompaggio;
- • centrali ad acqua fluente o fluviale;
- • centrali mareomotrici.



## CENTRALI A SALTO

Le centrali a salto si trovano in montagna.

L'acqua è raccolta in un bacino a un'altezza superiore rispetto alla centrale vera e propria. In questo modo è possibile sfruttare il dislivello per trasformare l'energia potenziale posseduta dall'acqua in caduta in energia elettrica.



## CENTRALI A POMPAGGIO

La centrale a pompaggio comprende due bacini: uno a monte, cioè in alto, e l'altro a valle, cioè in basso, vicino alla centrale. I due bacini sono collegati da una condotta forzata. Durante il giorno l'acqua scende dal bacino superiore e produce energia elettrica.

Una volta passata  
nella turbina, l'acqua  
viene raccolta in un  
bacino di accumulo  
vicino alla centrale.



Nel corso della notte, è poi rimandata nel bacino a monte e il  
giorno dopo il ciclo ricomincia.

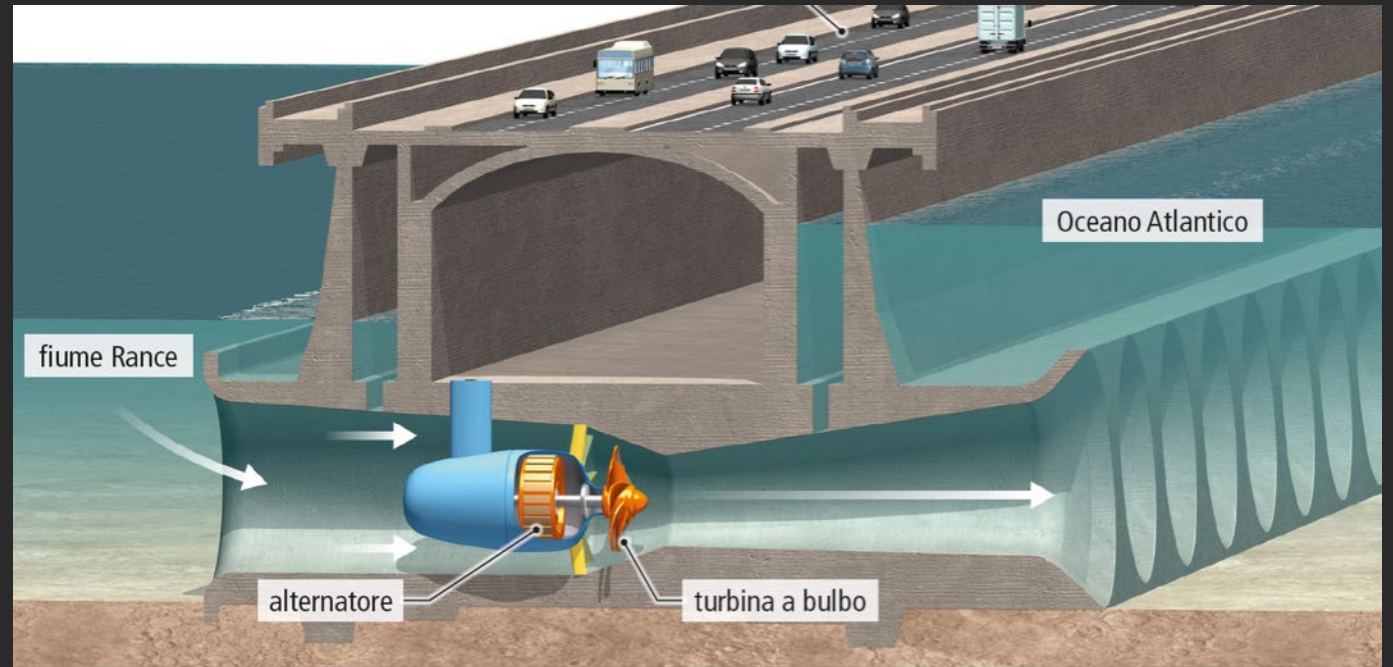
## CENTRALI AD ACQUA FLUENTE

Le centrali ad acqua fluente sono costruite lungo i grandi fiumi: l'acqua viene fermata da una diga che crea un bacino con un piccolo dislivello; è quindi costretta a passare nelle turbine, poste direttamente nel corso d'acqua. La rotazione delle turbine mette in moto un alternatore che produce energia elettrica.

## CENTRALI A MAREA

Le centrali a marea sono costruite su una foce e sfruttano l'alternarsi dell'alta e della bassa marea. Il fiume viene “chiuso” da una diga che forma un bacino: durante l'alta marea l'acqua del mare sale e fluisce nel bacino, provocando la rotazione dei gruppi turbina-alternatore all'interno dello sbarramento, con conseguente produzione di corrente elettrica.

Quando la marea si abbassa, l'acqua defluisce dal bacino verso il mare.



Le turbine ruoteranno nuovamente e la produzione di corrente elettrica sarà ininterrotta.



## ENERGIA DAL SOLE

Il Sole è la fonte di energia rinnovabile più importante del nostro pianeta. L'energia solare è inesauribile ma anche variabile e discontinua. il Sole, infatti, è disponibile solo per alcune ore al giorno, con una diversa intensità.

L'energia solare può essere usata per produrre calore oppure energia elettrica.

## **PANNELLI SOLARI TERMICI**

Gli impianti a pannelli solari termici forniscono acqua calda che può essere usata negli impianti idrico-sanitari oppure per riscaldare abitazioni, uffici, scuole.

Di piccole dimensioni, sono posizionati direttamente sul tetto degli edifici.

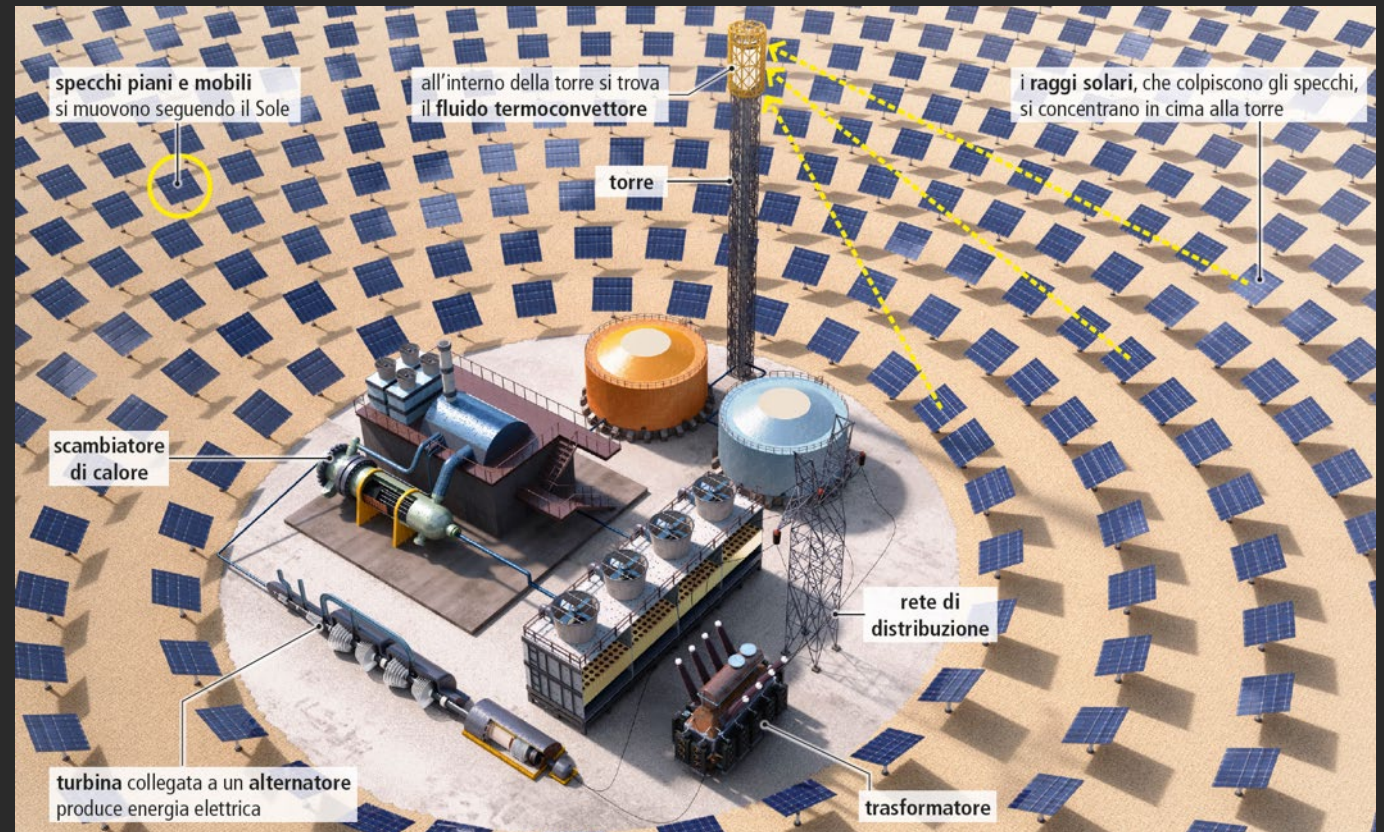
## LE CENTRALI SOLARI

Il calore trasportato dalle radiazioni solari può essere sfruttato per produrre energia elettrica.

Gli impianti in cui avviene questa trasformazione, detti centrali solari, sono di due tipi:

- ✓ centrali a torre;
- ✓ centrali termodinamiche.

In entrambi gli impianti il calore del Sole è sfruttato per riscaldare un fluido che mette in moto una turbina.



La turbina a sua volta, mette in azione un alternatore che produce energia elettrica.



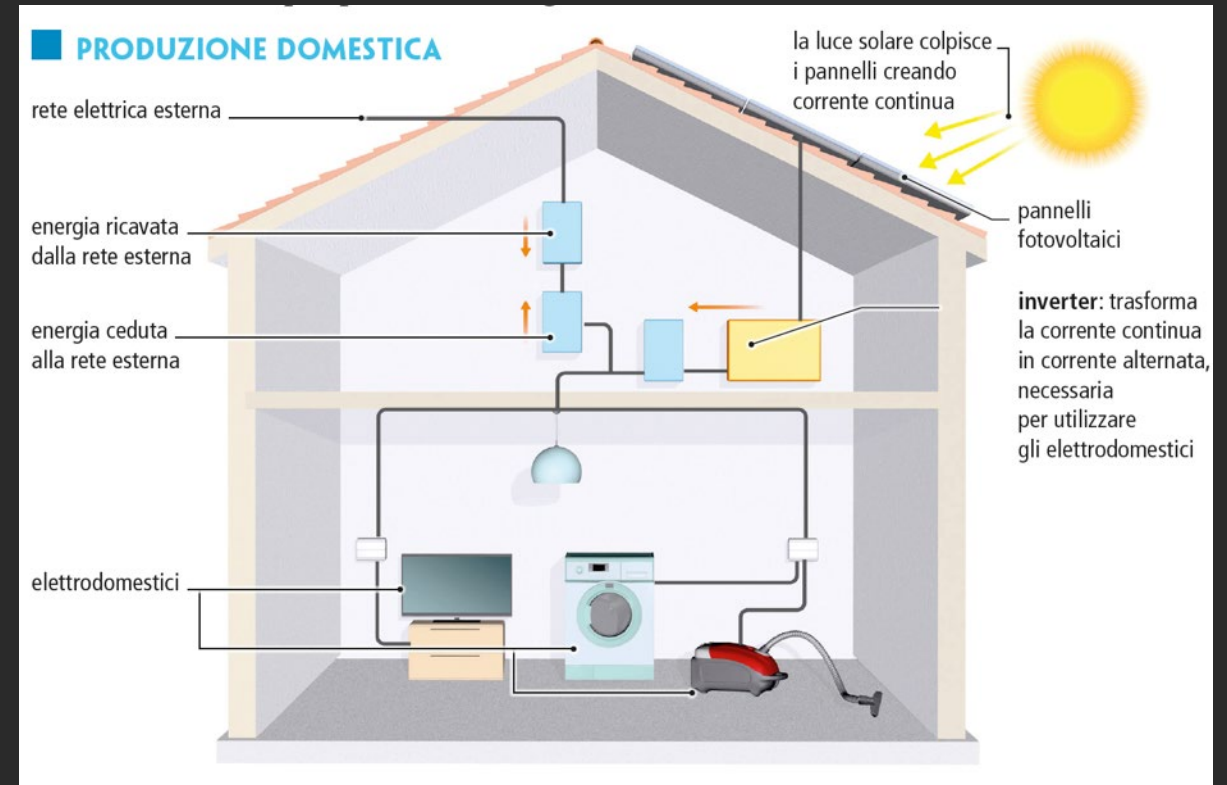
## LE CELLE FOTOVOLTAICHE

Per ottenere energia elettrica è possibile sfruttare le proprietà di alcuni materiali, chiamati semiconduttori che, colpiti dalla radiazione solare, mettono in movimento alcuni dei loro elettroni, generando una corrente elettrica.

L'apparecchiatura in cui avviene questa conversione è la cella fotovoltaica, che può essere unita ad altre per formare un pannello fotovoltaico.

Un pannello fotovoltaico può essere collegato ad altri. Per soddisfare il bisogno domestico ne è sufficiente uno (= alcune decine di celle).

Per fornire energia elettrica a una città è necessario costruire una centrale fotovoltaica (= alcune centinaia di pannelli).



## ENERGIA DAL VENTO

Il vento è una fonte rinnovabile, pulita e gratuita. La sua presenza e velocità possono dipendere dalle condizioni atmosferiche del giorno e variare durante il corso della giornata. Oggi l'energia del vento viene sfruttata per produrre energia elettrica mediante particolari dispositivi chiamati aerogeneratori o generatori eolici.

## GLI AEROGENERATORI

In un aerogeneratore una torre sostiene una navicella, all'interno della quale si trova un generatore. L'energia del vento viene catturata mediante un rotore dotato di pale.

Gli aerogeneratori sono collocati in gruppi (parchi eolici).



Parco eolico on-shore.



Parco eolico off-shore.



## ENERGIA DALLA TERRA

L'energia termica della Terra, cioè l'energia geotermica, può riscaldare l'acqua di falda fino a trasformarla in vapore.

L'acqua così riscaldata può raggiungere la superficie naturalmente, come nel caso delle sorgenti termali oppure può essere prelevata grazie a particolari impianti e utilizzata per produrre energia elettrica.

## LE CENTRALI GEOTERMICHE

L'acqua calda presente nel sottosuolo si trova in serbatoi naturali, costituiti da uno strato di roccia permeabile (che contiene l'acqua) racchiuso fra due strati di roccia impermeabile. Il calore della Terra riscalda l'acqua contenuta nel serbatoio. Lo sfruttamento dell'energia termica della Terra avviene nelle centrali geotermiche.

## LE POMPE DI CALORE

A una profondità di circa un centinaio di metri, il terreno ha una temperatura più alta di quelle invernali e più bassa di quelle estive. La pompa di calore è la tecnologia che permette di sfruttare questa caratteristica per riscaldare o rinfrescare le abitazioni: un circuito chiuso collega la casa al suolo ed è percorso da un fluido termovettore, che trasporta e trasmette l'energia termica.

## ENERGIA DALLE BIOMASSE

Con il termine biomassa si indica un insieme di materiali di origine biologica che non hanno subito un processo di fossilizzazione e possono essere usati per produrre energia.



## Fanno parte delle biomasse:

- ✓ prodotti e residui di origine forestale;
- ✓ prodotti e residui dell'industria agroalimentare;
- ✓ residui industriali tessili, carta, legname;
- ✓ residui degli allevamenti;
- ✓ rifiuti organici provenienti dalla raccolta differenziata.



Le biomasse possono essere:

- ✓ utilizzate direttamente come combustibili (legna da ardere, pellet e cippato);
- ✓ trasformate biochimicamente per ricavare combustibili liquidi e gassosi (biogas e biofuel).

Nel primo caso il calore prodotto è utilizzato per riscaldare gli edifici, per cucinare e per scopi sanitari. Nel secondo per alimentare centrali elettriche o veicoli.