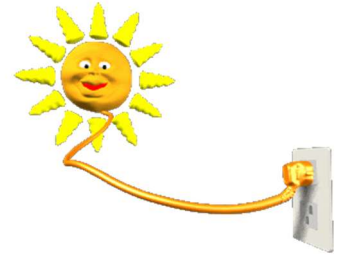
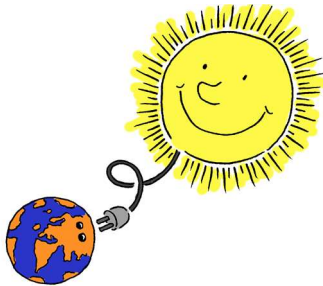


# Energia solare



## IL SOLE



Si definisce **solare**, l'energia raggiante sprigionata dal Sole per effetto di reazioni nucleari (fusione dell'idrogeno) e trasmessa alla Terra sotto forma di radiazione. Il Sole fornisce quotidianamente **una quantità immensa di energia** gratuita, pulita e inesauribile. Si è misurato che irraggia ogni metro quadro di superficie del nostro pianeta con 1Kw di energia al giorno. L'energia derivante dall'irraggiamento del sole al suolo Costituisce in assoluto la **fonte primaria** di energia sulla Terra, la più diffusa, disponibile ovunque e in modo gratuito, in quantità superiore al fabbisogno dell'intera umanità, è pulita, rinnovabile e a costo zero come materia prima.

Il Sole, inoltre, determina l'esistenza anche di altre forme di energia sulla Terra; si pensi all'acqua e al vento per citarne qualcuna. Le uniche fonti di energia non influenzate direttamente dal Sole sono la geotermica e la nucleare.



Questa forma di energia è anche dipendente dalle condizioni atmosferiche come la presenza di nubi o pioggia. Per lo stesso motivo, la fonte solare viene definita "**non programmabile**". Esistono diversi modi per sfruttare e impiegare l'energia solare. Tra questi abbiamo il riscaldamento, la produzione di acqua calda e la produzione di energia elettrica. Il processo che consente di sfruttare l'**energia del Sole**, è come negli altri casi complesso e richiede diversi passaggi di stato



## RISORSE RINNOVABILI O INESAURIBILI

La **produzione di energia rinnovabile** è al centro di numerosi dibattiti che riguardano l'ambiente. Le cosiddette energie verdi, ossia energie pulite e rinnovabili, sono le energie che devono sostituire le tradizionali fonti energetiche del presente poiché sono in esaurimento. Tra i diversi **tipi di energia**, energia **idroelettrica**, energia **geotermica**, energia **eolica** vi è anche l'**energia solare** (che al momento rappresenta ancora la fonte alternativa di energia migliore per facilità di approvvigionamento e valutazione dei costi).

## CENTRALI SOLARI



Una centrale solare è una centrale elettrica che utilizza l'energia solare per produrre corrente elettrica. Di questo tipo di centrali elettriche esistono due tipologie diverse:

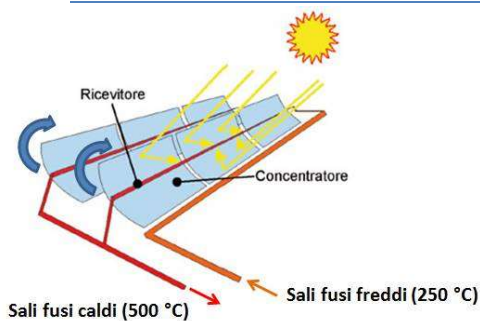
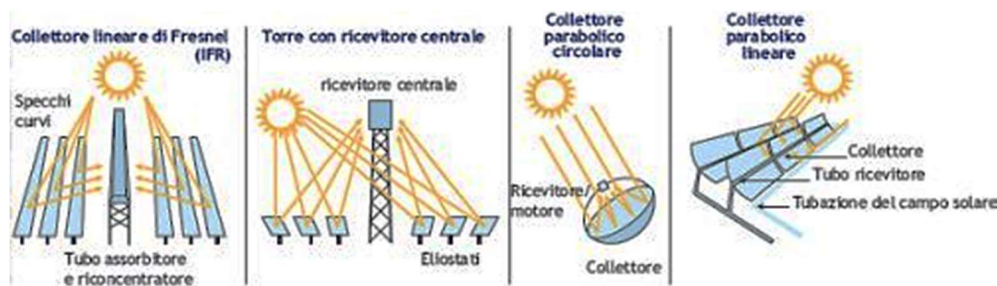
1. Centrali elettriche termiche
2. Centrali fotovoltaiche

### Centrali elettriche termiche

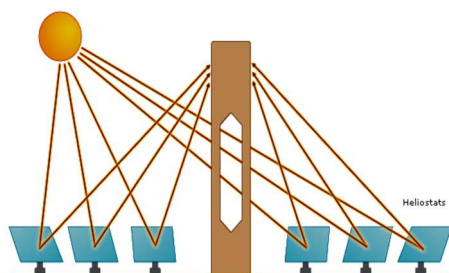
Gli impianti ad alta **temperatura CPS** (impianti solari a concentrazione), producono elettricità accumulandola sotto forma di calore per mezzo di

tecniche di concentrazione solare, per convertirla, tramite una turbina a vapore in energia elettrica, le centrali solari possono essere di **diverso tipo**:

- a) Impianti parabolici lineari;
- b) Impianti a torre;
- c) Impianti a disco parabolico.
- d) Impianti lineari Fresnel;

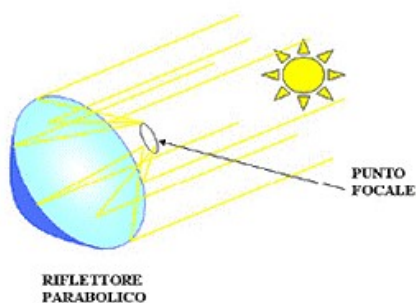


a) **Centrale a Specchi parabolici (termodinamica)**: in queste centrali i raggi vengono riflessi da numerosissimi specchi parabolici, fissi, o talvolta mobili, nel tubo ricevitore, circola un fluido (es: miscele di sali fusi), riscaldato a circa 400°C che nella caldaia della Centrale viene portato allo stato di vapore surriscaldato, che mette in funzione una turbina per la produzione di energia elettrica.

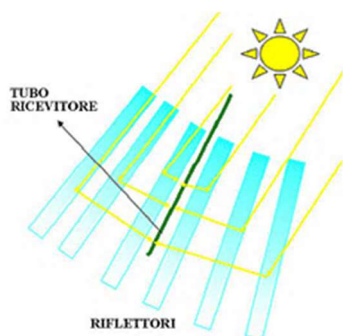


b) **Centrale solare a Torre**, i raggi del sole vengono convogliati mediante grandi specchi orientabili (**eliostati** sono piani o leggermente concavi) verso una **caldaia** posta sulla cima di una **torre Ricevitore**, al vertice della torre scorre il fluido termovettore (es: miscele di sali fusi), che trasferisce il calore a 560° ad un generatore di vapore, e mette in moto il gruppo **turbina/alternatore**.

La prima centrale solare a torre è stata progettata e costruita in Italia a Sant'Ilario (Genova) negli anni '60; nel 1980 è entrata in funzione ad Adrano (Catania) la centrale Erelios, che è stata chiusa, dopo un breve periodo di funzionamento.



c) **Impianti solari a dischi parabolici**, utilizzano pannelli riflettenti di piccole dimensioni, di forma parabolica che inseguono il movimento del sole ruotando su due assi e concentrano la radiazione solare su un ricevitore montato nel punto focale. Sono in grado di funzionare in modo completamente automatico: si accendono al mattino, inseguono il Sole nel suo modo diurno e ritornano in posizione di alba a fine giornata, restando in condizioni di attesa durante la notte.



a) **Collettori lineari piatti** (a specchi di Fresnel), E' un sistema di collettori abbastanza recente. E' costituito da un campo di **eliostati lineari** in grado di ruotare lungo l'asse longitudinale in modo da inseguire il moto del Sole che riflettono e concentrano la radiazione solare su un **tubo ricevitore** posto in posizione orizzontale fissa.

---

## Impianto Fotovoltaico

Il fotovoltaico (foto = luce e volt = tensione) è una tecnologia che consente di trasformare direttamente la luce solare in energia elettrica. Gli **Impianti**, sono basati su **pannelli fotovoltaici** che convertono direttamente **l'energia solare** in **corrente elettrica** sfruttando l'effetto fotovoltaico (la capacità che hanno alcuni materiali di generare elettricità se esposti alla radiazione luminosa), quindi sono differenti dalla maggior parte delle centrali perché non utilizzano il gruppo turbina-alternatore.

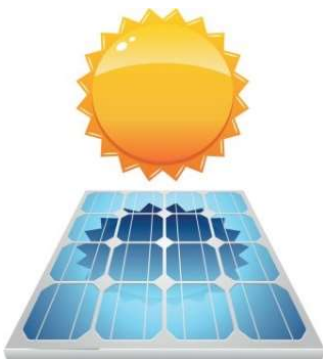


Le **centrali solari, con tecnologia fotovoltaica**, dette anche “parchi solari”, sono impianti fotovoltaici di grossa dimensioni a **bassa temperatura** che utilizzano dei moduli fotovoltaici posti a terra, collegati in serie che convertono **direttamente** l'energia solare in **corrente elettrica** sfruttando l'effetto fotovoltaico, (la capacità che hanno alcuni materiali di generare elettricità se esposti alla radiazione luminosa). **Possono essere ad installazione con orientamento fisso oppure ad inseguimento solare**. Queste Centrali, sono differenti dalla maggior parte delle centrali perché **non utilizzano il gruppo turbina-alternatore**.



Quando il dispositivo viene colpito dalle **radiazioni solari** si instaura un flusso di elettroni che genera la corrente elettrica continua che viene convertita in alternata da un **inverter** MPPT (Maximum power point tracking, ovvero

Inseguimento del Punto di Massimo di trasferimento di Energia), il cui **compito** principale è proprio quello di convertire la corrente continua generata dai pannelli, in corrente alternata a 220 volt.



I **Pannelli solari** sono di forma rettangolare composti da diversi **moduli** collegati in serie o in parallelo su una struttura rigida. All'interno di ogni modulo si trovano delle **celle fotovoltaiche**, quelli comunemente in commercio, sono costituiti da 48, 60, 72 oppure fino a 96 celle ognuno, sono lastre di vetro blu scure, formate da speciali materiali semiconduttori come il **silicio** che esposte al sole emettono cariche elettriche (**effetto fotoelettrico**). Generalmente collocati sulla falda del tetto rivolta a Sud, i pannelli riescono a produrre energia elettrica a corrente continua in bassa tensione, è necessario che essa venga convertita in corrente alternata a 220 Volt. Ciò è possibile tramite l'impiego di comuni **inverter CC/CA** (inverter fotovoltaico). Durante la

notte, negli impianti più evoluti, l'energia in eccesso viene immagazzinata all'interno dell'**accumulo**: una batteria al litio integrata; che viene assemblata nello stesso corpo dell'**inverter**.

L'energia elettrica che non viene consumata interamente nell'abitazione viene immessa nella rete elettrica e venduta, mediante il meccanismo dello Scambio sul Posto.

Un'**installazione fotovoltaica** è conveniente per privati, condomini o piccole comunità, villaggi turistici, camping, rifugi alpini, barche, illuminazione stradale ...

