

Centrale fotovoltaica

Quando si parla di **energia solare** si intende l'energia sprigionata dal Sole per effetto di reazioni nucleari (fusione dell'idrogeno). Tale energia viene trasmessa anche alla Terra sotto forma di radiazione elettromagnetica.

Fin dal tempo in cui il matematico e filosofo greco *Archimede* pensò di sfruttare la luce riflessa dagli specchi per incendiare le navi di una flotta nemica, si è sempre continuato a cercare nuove maniere per sfruttare l'energia solare.

La radiazione solare, nonostante la sua scarsa densità, resta la fonte energetica più abbondante e pulita sulla superficie terrestre.

Attualmente, si sta diffondendo sempre più la produzione di energia elettrica a partire dall'energia solare tramite **pannelli fotovoltaici** (costituiti da celle di silicio).

Ciclo di funzionamento

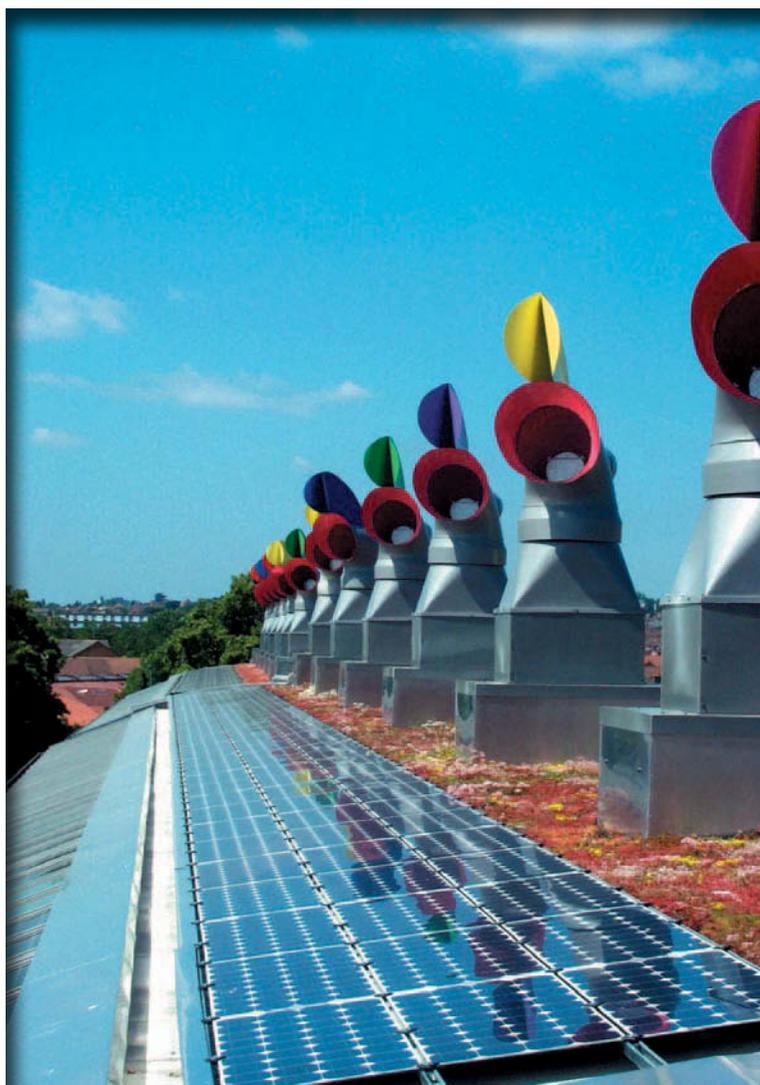
Il sistema fotovoltaico è un insieme di componenti meccanici, elettrici ed elettronici che concorrono a captare e trasformare l'energia solare disponibile, rendendola utilizzabile sotto forma di energia elettrica. Ciò avviene sfruttando l'effetto fotovoltaico (cioè la capacità che hanno alcuni materiali semiconduttori, come il silicio, opportunamente trattati, di generare elettricità se esposti alla radiazione luminosa).

Quando i fotoni (particelle di energia del sole) colpiscono una cella fotovoltaica, una parte di energia è assorbita dal materiale ed alcuni elettroni, scalzati dalla posizione che occupano nella struttura atomica, scorrono attraverso il materiale semiconduttore, producendo una corrente continua che può essere raccolta sulle superfici della cella. Le celle sono collegate in serie o in parallelo e formano un modulo, che rappresenta il componente base di ogni impianto fotovoltaico.

I moduli sono poi collegati tra di loro per realizzare impianti di produzione di energia elettrica della potenza desiderata.

Fig. 1.

Esempio di inserimento armonioso di pannelli fotovoltaici in una architettura moderna.



1

2

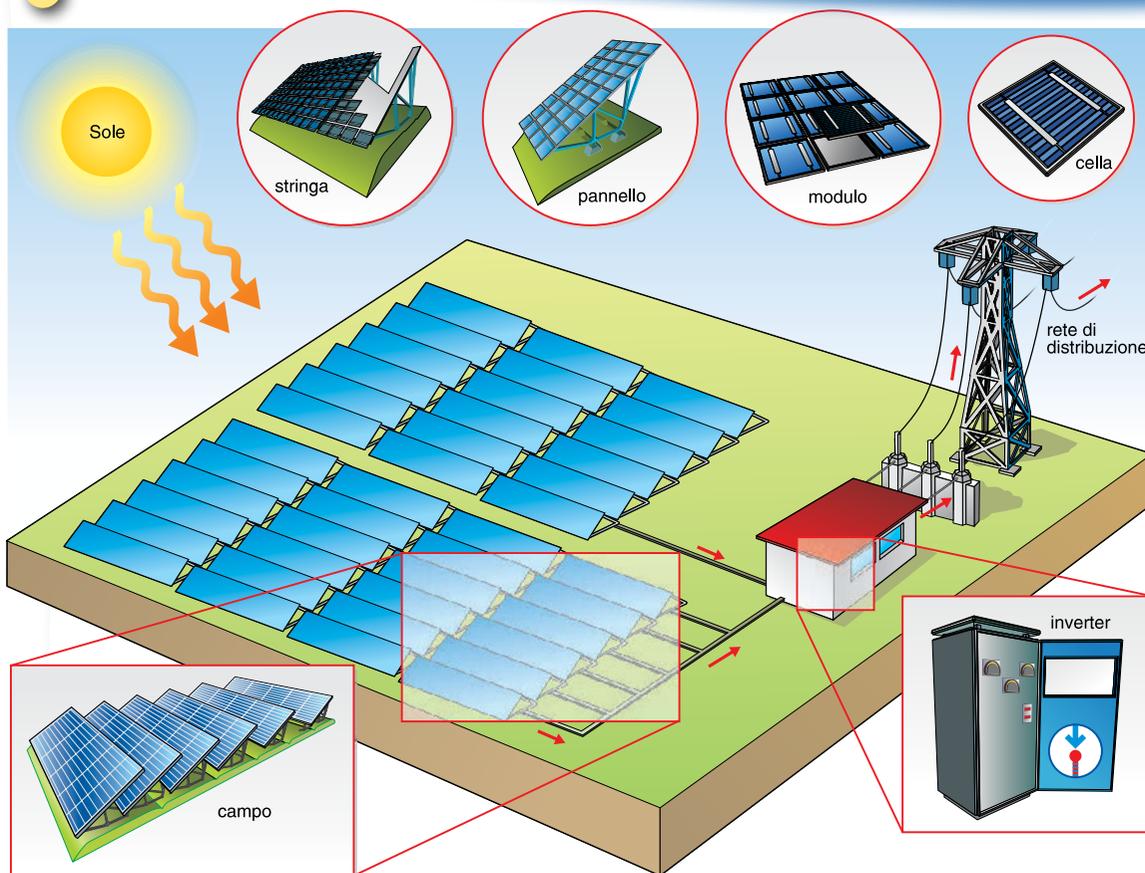


Fig. 2.
Modello di funzionamento di una centrale fotovoltaica.

1. Solare/Luminosa
raggi solari

2. Elettrica
cella fotovoltaica

Vantaggi

Utilizza una fonte inesauribile, gratuita e pulita. Presenta semplicità d'utilizzo e modularità dei sistemi, le cui dimensioni sono in base alla potenza richiesta dall'impianto.

Svantaggi

Discontinuità della fonte e costo dei componenti ancora elevato: ciò comporta ancora un costo di produzione poco competitivo rispetto ai combustibili fossili.

Osservazioni

Sviluppata alla fine degli anni '50 nell'ambito dei programmi spaziali, la tecnologia fotovoltaica si va oggi diffondendo molto rapidamente anche per applicazioni terrestri (basti pensare alle calcolatrici tascabili). A partire dal 1996 il mercato delle celle fotovoltaiche è cresciuto annualmente in media del 33%.