

# Energia dal Sole

7 ENERGIA PULITA E ACCESSIBILE



12 CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI



Jenson/Shutterstock

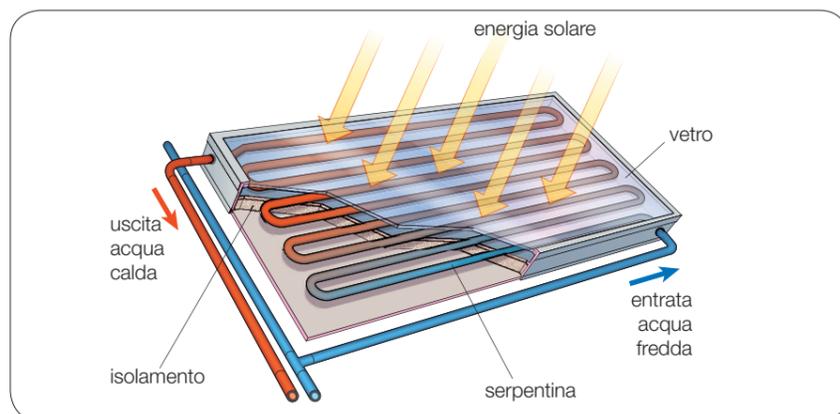
## 1. L'energia ottenibile dalla radiazione solare

La radiazione proveniente dal Sole è un flusso ininterrotto che annualmente corrisponde, al livello della superficie terrestre, all'energia ottenibile con la combustione di circa 70 000 miliardi di tonnellate di carbone, pari a diecimila volte l'odierno consumo mondiale annuo di combustibile convenzionale. Risulta ovvio, quindi, l'interesse per le possibili utilizzazioni dell'energia solare.

## 2. I pannelli solari

Una delle principali forme di utilizzazione consiste nella trasformazione dell'energia solare in energia termica a bassa temperatura, soprattutto per il riscaldamento e la produzione di acqua calda. Questa trasformazione si ottiene con l'impiego di **pannelli solari** (Figura 1). Esistono ormai numerose applicazioni di questo tipo in molti Paesi del mondo, e anche in Italia cominciano a diffondersi.

**Figura 1** Struttura di un pannello solare, un dispositivo che cattura l'energia solare per produrre acqua calda. I pannelli solari sono composti da una superficie piana simile a un radiatore, nelle cui tubazioni scorre un liquido che, riscaldato dal Sole, permette di trasferire il calore assorbito all'acqua di un serbatoio, la quale si riscalda e circola nei tubi del sistema di riscaldamento, per tornare al serbatoio una volta raffreddata.



## 3. I collettori solari

Un'altra forma di utilizzazione consiste nella conversione per via termodinamica dell'energia solare in energia meccanica e quindi in energia elettrica; essa riguarda la fascia delle temperature oltre i 200 °C e si può applicare a pompe solari (strumenti per pompare acqua dai pozzi), a gruppi elettrogeni per località isolate e anche a centrali elettriche di grande potenza, capaci di alimentare una rete di distribuzione. Per questo obiettivo si usano **collettori solari**, cioè apparecchiature che ricevono la radiazione solare incidente e la concentrano a mezzo di lenti o di specchi sul contenitore di un fluido (generalmente acqua) che viene riscaldato (Figura 2). Attualmente per gli impianti di media potenza sono all'avanguardia gli Stati Uniti d'America, il Giappone, la Russia, la Germania e la Francia.

## 4. Le celle fotovoltaiche

Nel campo delle tecnologie più promettenti per la trasformazione dell'energia solare in energia elettrica sta emergendo la conversione fotovoltaica, basata sulla proprietà che hanno alcuni materiali (come il silicio), opportunamente trattati, di generare energia elettrica quando vengono colpiti dalla radiazione solare. I generatori che utilizzano questa proprietà sono denominati **celle fotovoltaiche**. Il rapido sviluppo della nuova tecnologia ha portato alla realizzazione di vere centrali per la produzione di energia elettrica, con una struttura concettualmente semplice (Figura 3).

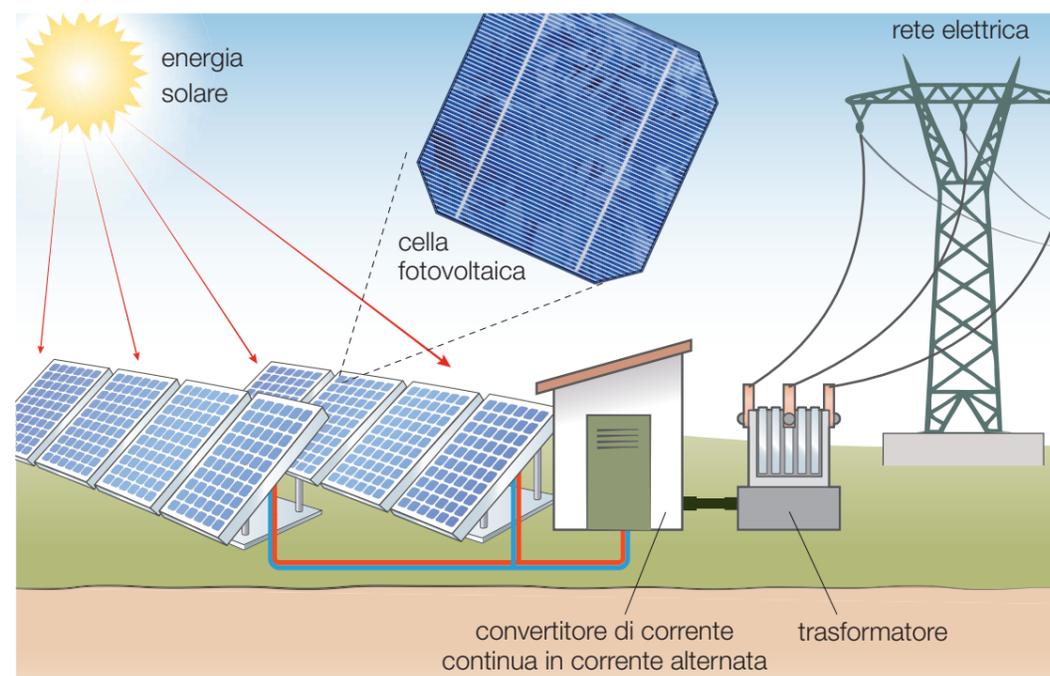
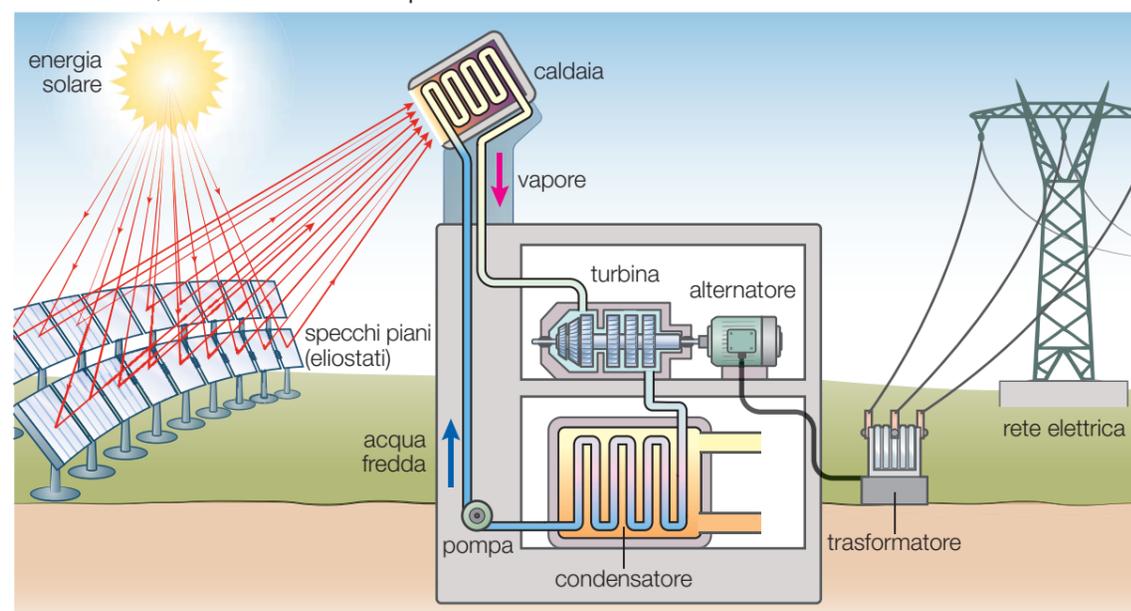
## 5. Regioni del globo più adatte alla costruzione di impianti solari

Tutte queste forme di utilizzazione dell'energia solare potranno trovare estese applicazioni nei Paesi che hanno condizioni di insolazione più favorevoli: quelli della fascia intertropicale, ma anche molti delle zone temperate. Molto interessati al problema sono diversi Paesi dell'Africa e del Medio Oriente; ottime prospettive si offrono pure all'Italia, che dispone di scarsissime materie prime energetiche e non difetta invece di insolazione, specialmente nelle regioni meridionali.

## 6. L'energia solare a livello globale

L'interesse per le possibili utilizzazioni della radiazione solare è però di rilevanza globale. Infatti, si tratta di una fonte di «energia rinnovabile». Inoltre essa apre ai Paesi più industrializzati grandi possibilità nel campo dell'esportazione di tecnologie e della realizzazione di impianti. E, per di più, si sta già pensando che nel futuro l'energia solare potrebbe essere raccolta da **sonde spaziali** in orbita, dove il Sole splende continuamente, per essere inviata sulla Terra sotto forma di microonde e quindi convertita in elettricità disponibile in tutti i Paesi del globo.

**Figura 2** Schema di una centrale solare a specchi del tipo «a torre». Specchi posti in serie e orientati dirigono la radiazione solare verso la sommità di una torre e la concentrano sulla parete di una caldaia riempita di acqua, la quale viene riscaldata e trasformata in vapore. Il vapore aziona una turbina accoppiata con un alternatore, che produce energia elettrica. Il ciclo è continuo finché il Sole lo alimenta, perché il vapore, raffreddato e condensato, viene rinviato come acqua alla caldaia.



**Figura 3** Schema di una centrale fotovoltaica. I pannelli ricoperti di celle fotovoltaiche trasformano l'energia solare in energia elettrica continua, che, convertita in corrente alternata, viene inviata alla rete di distribuzione.



## Energia dal Sole

### FISSA I CONCETTI IMPORTANTI

- 1** Come si ottiene la trasformazione di energia solare in energia termica a bassa temperatura?

  - A Con pannelli solari.
  - B Con pompe solari.
  - C Con collettori solari.
  - D Con celle fotovoltaiche.
- 2** Quali Paesi sono all'avanguardia per la produzione di impianti solari di media potenza?

  - A Stati Uniti.
  - B Giappone e Russia.
  - C Germania e Francia.
  - D Tutti i precedenti.
- 3** Le celle fotovoltaiche trasformano l'energia solare in

  - A energia termica.
  - B energia meccanica.
  - C energia elettrica continua.
  - D energia elettrica alternata.
- 4** Quale materiale è molto utilizzato per la conversione fotovoltaica?

  - A Carbone.
  - B Silicio.
  - C Acciaio.
  - D Rame.
- 5** Perché l'Italia ha ottime prospettive per l'utilizzazione dell'energia solare?  
(due risposte corrette)

  - A Perché dispone di scarsissime materie prime.
  - B Perché nel primo Dopoguerra furono fatti importanti investimenti in tal senso.
  - C Perché è interessata da forte insolazione.
  - D Perché dispone di una fitta rete fluviale.
- 6** Perché l'energia solare è di grande interesse a livello globale?

  - A Perché è economica.
  - B Perché gli impianti sono facili da costruire.
  - C Perché si tratta di una fonte rinnovabile.
  - D Tutte le precedenti.

### USA LE PAROLE GIUSTE

Spiega il significato delle parole sottolineate presenti nel testo. Aiutati con un dizionario o cerca in Rete.

- 1** La radiazione proveniente dal Sole è un flusso ininterrotto.
- 2** Conversione per via termodinamica dell'energia solare in energia meccanica e quindi in elettrica.
- 3** I collettori solari possono fornire energia a gruppi elettrogeni per località isolate.
- 4** Nel futuro l'energia solare potrebbe essere raccolta da sonde spaziali in orbita.

### FAI UN PASSO IN PIÙ

Collegati al sito dell'ISTAT nella sezione relativa agli indicatori per gli obiettivi dell'osviluppo sostenibile. Per farlo digita nel motore di ricerca le seguenti parole «ISTAT indicatori sviluppo sostenibile».

- 1** Individua nel sito il file con i dati relativi all'Obiettivo 7 - «Assicurare a tutti l'accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni».
- 2** Tra tutti gli indicatori analizzati dell'ISTAT scegli quello che ti colpisce di più, per esempio «Quota di energia da fonti rinnovabili sui consumi totali finali di energia».
- 3** Realizza un grafico che rappresenti in modo efficace i dati e scrivi una breve analisi di 10 righe.
- 4** Esponi al resto della classe il tuo lavoro e discutetene assieme.