

## L2 Energia dal vento e dal Sole

L'energia eolica può essere impiegata per produrre energia elettrica tramite degli aerogeneratori in cui il movimento delle pale viene trasmesso a un generatore di elettricità.

Il vantaggio dell'energia eolica è quello di essere una fonte rinnovabile che non produce inquinamento atmosferico, né contaminazione del suolo o delle acque. Nel 2010 l'uso dell'energia eolica ha permesso di ridurre di oltre 200 milioni di tonnellate le emissioni di anidride carbonica nell'atmosfera.

Grazie alla costruzione di aerogeneratori sempre più efficienti l'elettricità da fonte eolica è oggi meno cara di quella da fonte nucleare e sta divenendo competitiva anche rispetto a quella prodotta dalle centrali a gas. Negli ultimi dieci anni la potenza installata su scala mondiale è decuplicata (sestuplicata nell'Unione europea). È stato calcolato che sfruttando solamente il 20% delle risorse eoliche del pianeta si potrebbe produrre molta più elettricità di quella attualmente consumata nel mondo.

Particolarmente interessanti sono i parchi eolici *off shore* nelle zone marine a basso fondale: il maggior costo iniziale viene compensato dal risparmio di spazio e da una maggior produzione, dal momento che sul mare i venti sono più intensi e regolari.

La creazione di parchi eolici viene talvolta contestata da amministrazioni locali e associazioni ambientaliste con la motivazione che essi occupano spazio, deturpano il paesaggio e sono rumorosi.

Anche se, come ogni opera umana, l'impatto estetico sul paesaggio è inevitabile, esso si può limitare attraverso un'accurata progettazione; inoltre gli aerogeneratori non impediscono di utilizzare il terreno per scopi agricoli e se vengono costruiti in mare non occupano spazio sulla terra. Quanto al rumore, le nuove tecnologie lo hanno ridotto notevolmente, inoltre i parchi eolici sorgono lontano dai centri abitati.

Il Sole funziona come un'enorme reattore nucleare che irradia sulla Terra circa 15 000 volte l'attuale consumo energetico mondiale. Esistono due modi per sfruttare questa energia: il sistema fotovoltaico e il sistema termodinamico.

Il sistema fotovoltaico si basa sulla proprietà di alcuni materiali di generare energia elettrica se esposti a radiazione luminosa. Con tali materiali si possono costruire cellule fotovoltaiche che funzionano come piccole batterie e che costituiscono la base per la realizzazione di moduli e pannelli. Gli impianti fotovoltaici richiedono pochissima manutenzione, producono energia elettrica direttamente là dove serve e possono essere costruiti su misura. Questo li rende adatti sia ad alimentare una grande varietà di apparecchiature e veicoli sia a creare centrali in grado di assicurare energia elettrica a migliaia di famiglie.

La potenza fotovoltaica totale cumulata è più che decuplicata tra il 2001 e il 2008 e per circa i 2/3 è installata nell'Unione europea; nei prossimi anni si prevede un ulteriore forte incremento. Gli impianti fotovoltaici possono essere installati anche su tetti e facciate degli edifici, permettendone l'utilizzo anche in zone densamente popolate.

Il vantaggio fondamentale del fotovoltaico è quello di generare energia pulita e rinnovabile, la cui produzione non influisce negativamente sul clima e la salute.

Il costo degli impianti fotovoltaici è ancora piuttosto elevato; tuttavia esso può essere recuperato attraverso gli incentivi statali e grazie al fatto che non è necessario acquistare combustibili per il loro funzionamento. Si è calcolato che se in Italia venissero sfruttate tutte le superfici adatte sugli edifici esistenti, sarebbe possibile produrre energia per soddisfare il consumo annuo di elettricità di 30 milioni di famiglie.

L'altro sistema per utilizzare la radiazione solare è quello termodinamico. Sfruttando questo sistema è possibile costruire pannelli solari termici che utilizzano l'energia del Sole per produrre acqua calda, e impianti a tecnologia solare termica a concentrazione (Csp) che consiste nel concentrare i raggi del Sole con specchi parabolici, così da riscaldare ad alte temperature un liquido per l'alimentazione di turbine che azionano i generatori elettrici. La tecnologia Csp trova le condizioni otti-

NOME ..... CLASSE ..... DATA .....

mali di applicazione nella «fascia del Sole» l'area a maggiore irraggiamento solare del pianeta, dove tra l'altro esistono vaste zone con irraggiamento solare molto elevato, poco o per nulla utilizzabili per altri impieghi.

In Italia esistono numerose località adatte all'installazione di impianti Csp, soprattutto nell'Italia meridionale: creandovi centrali Csp si potrebbe arrivare a produrre fino al 30% dell'energia elettrica consumata oggi in Italia, riducendo le importazioni energetiche e i relativi costi e, allo stesso tempo, l'inquinamento atmosferico.

Lo sfruttamento commerciale della tecnologia Csp è solo agli inizi; al primo posto in questo settore vi è la Spagna, dove sono stati realizzati o sono in corso di realizzazione oltre 50 impianti.

Per realizzare un sistema energetico sostenibile è necessario produrre energia su larga scala a costi contenuti e senza provocare danni ambientali attraverso emissioni e scorie. Saranno inoltre necessari dei «vettori di trasmissione» per trasferire l'energia prodotta anche a grandi distanze. Questa funzione potrà essere svolta, oltre che dall'energia elettrica, dall'idrogeno.

È possibile produrre idrogeno partendo dall'acqua, utilizzando l'energia elettrica prodotta da generatori solari installati in regioni a forte irraggiamento. L'idrogeno si presenta come il combustibile ideale per il futuro: non è inquinante (quando viene bruciato in presenza di ossigeno ridà acqua che ritorna in ciclo) ed è inesauribile.

Inoltre la tecnologia attuale permette di ridurre l'esplosività dell'idrogeno e di trasportarlo sia sotto forma gassosa sia sotto forma liquida. Oltre a essere usato come combustibile in impianti industriali, può essere impiegato come carburante per aerei e veicoli.

L'utilizzo dell'idrogeno su larga scala dipende essenzialmente dal costo dell'energia elettrica: solo la diffusione dell'uso del solare con conseguente abbassamento dei costi renderà possibile produrre idrogeno eliminando le emissioni inquinanti.

Occorrono ancora ricerca e sperimentazione per realizzare un sistema su larga scala basato sull'idrogeno; tuttavia esistono già numerosi prototipi sia di veicoli sia di impianti perfettamente funzionanti.

Le potenzialità delle energie rinnovabili sono, dunque, immense: di esse potrebbero avvalersi sia i paesi sviluppati sia quelli in via di sviluppo, dando soluzione al problema energetico e salvaguardando l'ambiente.

## ORA RISPONDI

### 1 Quale tra le seguenti affermazioni relative all'energia eolica è errata?

- A L'energia eolica non produce inquinamento.
- B L'energia eolica è particolarmente adatta a essere sfruttata nelle aree densamente abitate.
- C Il costo dell'elettricità prodotta usando l'energia eolica è in continua diminuzione.

### 2 Su quale proprietà si basa la tecnologia solare fotovoltaica?

- A Sulla proprietà di alcuni materiali di generare elettricità se esposti a radiazione luminosa.
- B Sulla proprietà di alcuni materiali di generare elettricità se riscaldati dai raggi solari.
- C Sulla proprietà di alcuni materiali di generare calore se esposti a radiazione luminosa.

### 3 Il sistema termodinamico sfrutta:

- A la luce e il calore del Sole.
- B il calore del Sole.
- C la luce del Sole.

### 4 Perché l'idrogeno non viene ancora sfruttato su larga scala?

- A Perché necessita ancora di ricerca e sperimentazione.
- B Perché non è possibile trasportarlo a distanza.
- C Perché è considerato pericoloso dalla popolazione.