

La produzione elettrica annua di un impianto fotovoltaico dipende da diversi fattori:

- radiazione solare incidente sul sito d'installazione;
- orientamento ed inclinazione della superficie dei moduli;
- assenza/presenza di ombreggiamenti; prestazioni tecniche dei componenti dell'impianto (moduli, inverter ed altre apparecchiature).

Prendendo come riferimento un impianto da 1 kW di potenza nominale, con orientamento ed inclinazione ottimali ed assenza di ombreggiamento, non dotato di dispositivo di "inseguimento" del sole, in Italia è possibile stimare le seguenti producibilità annue massime:

- regioni settentrionali 1.000 - 1.100 kWh/anno;
- regioni centrali 1.200 - 1.300 kWh/anno;
- regioni meridionali 1.400 - 1.500 kWh/anno.

Dal 19 febbraio del 2007 è entrato in vigore il *conto energia*, un meccanismo di incentivazione che mira a sostenere lo sviluppo e la diffusione dell'energia solare fotovoltaica in Italia.

Il proprietario di un impianto fotovoltaico al quale sia stato concesso l'incentivo in conto energia ha la possibilità di recuperare il capitale speso per la realizzazione dell'impianto durante gli anni di funzionamento dello stesso.

### Generatori eolici domestici

Il mercato dei *generatori eolici domestici* è molto attivo, soprattutto in USA.

La turbina eolica per piccole applicazioni è in genere ad asse orizzontale, ma gli impianti ad asse verticale si stanno diffondendo progressivamente.

Il generatore eolico, pur se in diverse taglie, è costituito quasi sempre dagli stessi componenti. Una torre supporta la turbina eolica, sollevandola all'altezza necessaria per il corretto funzionamento. Generalmente più in alto è posizionato il generatore eolico, più è veloce il vento e quindi maggiore è la potenza ottenibile. Tipicamente le altezze variano da 18 a 30 metri.

La torre eolica può essere autosupportante, o più spesso ci sono dei cavi che la mantengono in posizione, essendo questa la soluzione più economica.

Il rotore comprende le pale all'esterno ed il generatore o alternatore all'interno. Sull'asse dal lato del vento è posto un cono che ha la funzione di fornire una superficie aerodinamica.

La navicella contiene il generatore o alternatore e protegge tali componenti dagli agenti atmosferici.

Il generatore eolico è dotato di coda a banderuola che ha il compito di tenere il rotore puntato verso il vento. Alcuni modelli di aerogeneratore presentano un sistema di protezione che consente di rallentare la velocità delle pale in condizioni pericolose. Tale funzione, detta *furling*, è molto importante in caso di regimi di vento molto scostanti con punte di velocità molto elevate.

L'installazione di un generatore eolico insieme ad un impianto fotovoltaico non connesso in rete è particolarmente conveniente in quanto permette di avere una maggiore autonomia in inverno. Normalmente, mentre l'energia solare in inverno diminuisce, il vento aumenta. Inoltre i generatori eolici producono energia anche di notte. L'energia dall'impianto eolico così realizzato sarà più costante durante tutto l'anno.

### Energia geotermica

L'energia geotermica è una forma di energia sfruttabile che deriva dal calore presente negli strati più profondi della crosta terrestre. Infatti penetrando in profondità, sotto la superficie terrestre, la temperatura diventa gradualmente più elevata, aumentando di circa 30 °C per km nella crosta terrestre.

I giacimenti di questa energia sono però dispersi e a profondità così elevate da impedirne lo sfruttamento. Per estrarre e usare il calore imprigionato nella Terra, è necessario individuare le zone dove questo si è concentrato: il serbatoio o giacimento geotermico.

In alcune particolari zone si possono presentare condizioni in cui la temperatura del sottosuolo è più alta della media; ciò è causato dai fenomeni vulcanici o tettonici. In queste zone "calde" l'energia può essere facilmente recuperata mediante la geotermia.

Il flusso di vapore proveniente dal sottosuolo produce una forza tale da far muovere una turbina, l'energia meccanica della turbina viene infine trasformata in elettricità tramite un sistema alternatore.

I sistemi geotermici possono essere a vapore dominante, quando l'alta temperatura determina la formazione di accumuli di vapore, o ad acqua dominante, se l'acqua rimane allo stato liquido. Nel primo caso l'energia geotermica può essere utilizzata per produrre energia elettrica, inviando il vapore, attraverso dei vapordotti, a una turbina collegata a un generatore di corrente. Se il fluido non raggiunge una temperatura sufficientemente elevata, l'acqua calda potrà essere utilizzata per la produzione di calore.