

Sistemi fotovoltaici per produrre  
energia elettrica direttamente dal sole

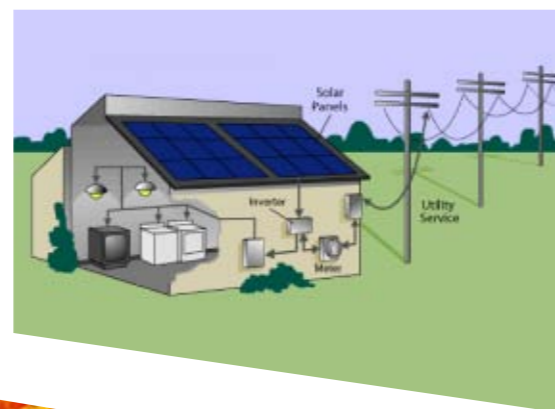
Funzionamento, requisiti, tecnologia

## I servizi NUOVENERGIE

- Check up
- Progettazione impianto fotovoltaico
- Scelta dei materiali
- Messa in opera
- Consulenza finanziaria
- Pratiche autorizzative GSE
- Manutenzione e monitoraggio
- Certificazione energetica

## Dal sole, energia elettrica

Il sistema fotovoltaico è un insieme di componenti meccanici, elettrici ed elettronici che concorrono a captare e trasformare l'energia solare in energia elettrica, rendendola utilizzabile dall'utenza. Sfrutta le proprietà di alcuni materiali semiconduttori (fra cui il silicio) che, opportunamente trattati e collegati, se colpiti dalla radiazione solare, producono elettricità senza l'uso di alcun combustibile.



## I componenti del sistema fotovoltaico

### La cella e i moduli

Il dispositivo base di un impianto fotovoltaico è la cella fotovoltaica, ovvero una piccola lastra di materiale semiconduttore (generalmente silicio). La radiazione solare incidente sulla cella è in grado di mettere in movimento gli elettroni al materiale, generando una corrente continua. Ha le dimensioni di un quadrato di circa 12 cm di lato ed è in grado di generare circa 1,5 Watt di potenza in condizioni standard, vale a dire quando si trova ad una temperatura di 25 °C ed è sottoposta ad una potenza della radiazione solare pari a 1.000 W/m<sup>2</sup>. Le celle vengono connesse tra loro e incapsulate in maniera da formare delle superfici più grandi: "moduli".

### Il generatore

L'insieme di più moduli costituisce il generatore fotovoltaico che può essere installato su strutture di sostegno fisse o ad inseguimento (mobili).

I pannelli vengono installati sul tetto o integrati nelle costruzioni e devono essere rivolti a sud per meglio captare la radiazione solare.

La potenza in uscita da un dispositivo fotovoltaico, che lavora in condizioni standard, prende il nome di potenza di picco (Wp) o potenza nominale ed è un valore che viene usato come riferimento per confrontare tra loro impianti diversi.

### L'inverter

Il generatore fotovoltaico fornisce corrente elettrica in continua.

L'inverter trasforma l'energia elettrica da corrente continua a corrente alternata

rendendola idonea alle esigenze delle comuni apparecchiature elettriche (lampade, elettrodomestici, alimentatori, computer...).

### I misuratori di energia

Sono dispositivi che servono a controllare e contabilizzare la quantità di energia elettrica prodotta e scambiata con la rete.

## I requisiti di installazione

I moduli fotovoltaici possono essere installati su tetto, pareti verticali o a terra.

In genere un generatore fotovoltaico viene integrato nell'edificio o in strutture già esistenti, ma se non ci sono esigenze di tipo architettonico l'inclinazione dei moduli viene scelta pari alla latitudine del luogo in cui avviene l'installazione diminuita di circa 10 gradi, in modo da massimizzare la radiazione solare incidente e quindi l'energia prodotta.

Per una corretta collocazione dei pannelli occorre verificare:

- **posizione:** possibilità di esporre i pannelli a sud, sud-est o sud-ovest con una corretta inclinazione dei pannelli (30-35°)
- **disponibilità di spazio** sufficiente (circa 8 mq per produrre 1 kWh)
- **assenza di ostacoli** che mettano parte o tutti i pannelli in ombra (montagne, edifici, alberi, camini, etc.)

Per determinare le condizioni di irraggiamento si possono usare le norme UNI 10349 sui dati climatici, le UNI 8477 sulla valutazione dell'energia raggiante ricevuta, software dedicati e le mappe isoradiative come l'Atlante Europeo della radiazione solare.

## Il dimensionamento dell'impianto

Il dimensionamento di un impianto connesso alla rete dipende da:

- area disponibile per il generatore fotovoltaico;
- potenza massima fornita per contratto dal distributore (kW);
- consumi medi di energia (kwh).

## La tecnologia

La vasta gamma di prodotti sul mercato comprende diverse tipologie di:

- **celle** fotovoltaiche: in silicio mono o multi cristallino o in silicio amorfo;
- **strutture di sostegno** dei moduli: a inclinazione fissa, a inseguimento attivo e passivo
- **sistemi multifunzione** in grado di fornire contemporaneamente, oltre all'energia elettrica, acqua ed aria calda.

## Gli incentivi del Conto energia

Gli impianti fotovoltaici connessi alla rete sono fortemente incentivati a livello nazionale. Non sono erogati in conto capitale, con contributi a fondo perduto, ma sono riconosciuti con **una tariffa incentivante** proporzionale all'energia effettivamente prodotta dagli impianti realizzati: prendono perciò il nome di incentivi in "**conto energia**".