



Provincia di Reggio Calabria
Settore Ambiente ed Energia - Servizio Risparmio Energetico

Il Sistema Fotovoltaico

Significato di Fotovoltaico :

La parola **Fotovoltaico** è composta da “foto”, dal greco “luce” e “voltaico” dal nome di Alessandro Volta, lo scienziato italiano che fu tra i primi a studiare i fenomeni elettrici.

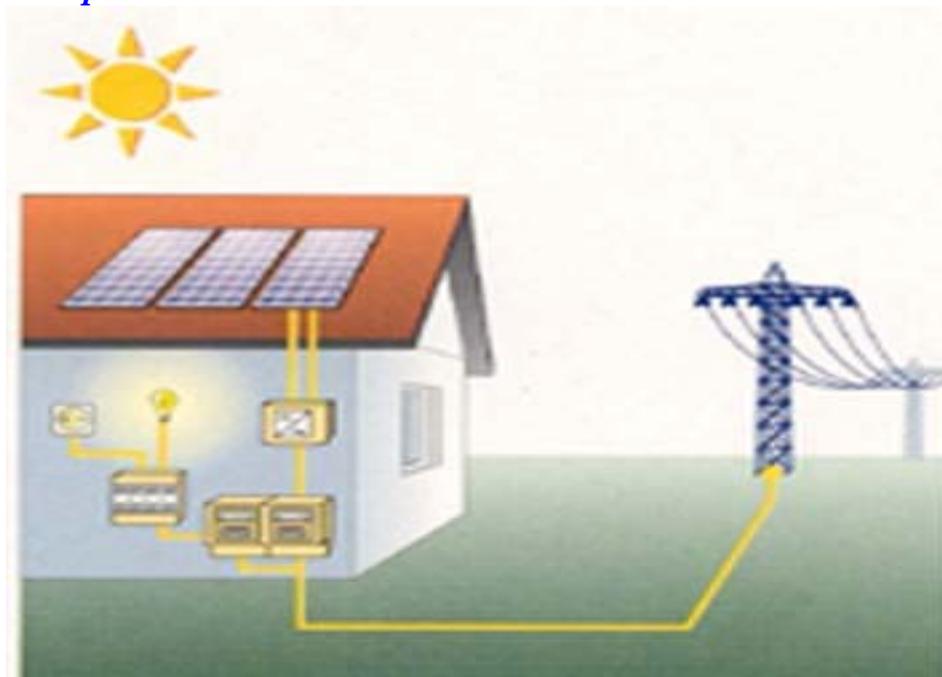
Energia dal Sole :

Quella grande palla di colore giallo che sta nel cielo, appunto **“il sole”**, ha la capacità di sprigionare enormi quantità di energia sotto forma di radiazioni elettromagnetiche.

La quantità di **energia solare** che arriva sulla superficie terrestre, viene “raccolta” dal pannello fotovoltaico che, attraverso una serie di meccanismi, trasforma l’energia solare in **Energia Elettrica**.

E’, quindi, una energia gratuita, pulita ed in quantità inesauribile !

L’Impianto Fotovoltaico :



Un impianto fotovoltaico è in grado di trasformare l’energia solare in energia elettrica senza l’uso di alcun combustibile !

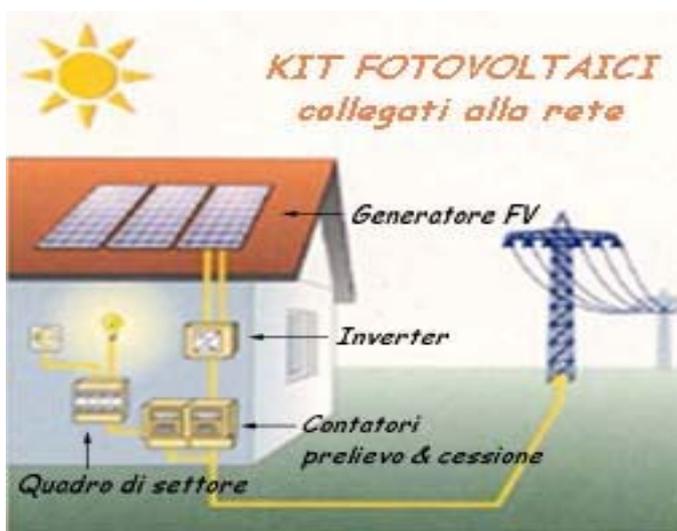
Esso sfrutta il cosiddetto “*effetto fotovoltaico*”, cioè la capacità di alcuni materiali di generare elettricità se esposti alla radiazione luminosa.

E' costituito da un insieme di moduli collegati tra loro in modo da ottenere la potenza desiderata.

A sua volta i moduli sono costituiti da un insieme di “*celle*”, anch'esse collegate tra loro. Di solito, ogni modulo, è costituito da 36 celle (dipende comunque dal tipo di cella e dalle sue dimensioni), all'interno delle quali c'è il “*silicio*”, un materiale opportunamente “lavorato” che costituisce l'elemento predominante per il funzionamento dell'impianto.

Le dimensioni del modulo variano da 0,5 a 1 m².

Più moduli, collegati in serie, formano il “*pannello fotovoltaico*”, ovvero la struttura rigida che può essere fissata al suolo o sul tetto di un edificio.



Un insieme di pannelli, collegati elettricamente in serie, costituisce una “*stringa*”.

Infine, più stringhe, collegate generalmente in parallelo, per fornire la potenza richiesta, costituiscono il “*generatore fotovoltaico*”.

(In questo caso l'impianto è costituito da 2 stringhe e ciascuna stringa è composta da 9 moduli)

Poi c'è l'*inverter*, cioè il sistema di condizionamento e controllo della potenza. Questo apparecchio non fa altro che trasformare la corrente continua prodotta dai moduli in corrente alternata.

Impianto collegato alla rete elettrica :

Significa che nelle ore in cui l'impianto fotovoltaico non è in grado di produrre l'energia necessaria a coprire la domanda di elettricità (es. di notte o in mancanza di luce), la rete fornisce l'energia elettrica richiesta. Viceversa, se il sistema fotovoltaico produce energia elettrica in più, il di più viene trasferito alla rete e contabilizzato. A tal fine viene installato un'altro contatore (oltre a quello già fornito dall'Enel per registrare i consumi) per contabilizzare l'energia elettrica prodotta dal fotovoltaico.

Quanta Energia produce un impianto fotovoltaico ?

La quantità di energia elettrica prodotta da un impianto fotovoltaico varia nel corso dell'anno e dipende da una serie di fattori :

- Localizzazione dell'impianto (al Nord, al Centro o al Sud) ;
- L'irraggiamento e l'insolazione (se esistono o meno ombreggiature);
- L'orientamento (di solito a sud, sud/ovest o sud/est) ;
- L'inclinazione (l'ideale è tra i 15 e 45°) ;
- Caratteristiche dei moduli (rendimento, efficienza) ;

Diciamo quindi che al Sud, in media, un impianto fotovoltaico con potenza di 1 kWp, con moduli di 160/170 Watt, produce in un anno dai 1500 ai 1650 kWe.

Dimensione e costi :

Anche qui dipende dalle caratteristiche dell'impianto, dalla qualità dei moduli, dal tipo di silicio (mono o policristallino).

Diciamo che in media un impianto fotovoltaico sempre di 1 kWp ha bisogno di una superficie di circa 10 mq, mentre il costo si aggira intorno ai 7.000 euro.

Tra i tanti vantaggi, quindi, diciamo che gli unici inconvenienti di un impianto fotovoltaico sono legati alle dimensioni ed ai costi.

In merito alle dimensioni si stanno studiando altri tipi di moduli ad alta efficienza in grado di ridurre notevolmente la superficie da occupare.

Per quanto riguarda, invece, i costi, questi purtroppo dipendono essenzialmente dalla materia prima, cioè il silicio, molto raro e quindi molto costoso. Per questo, sono previsti dei finanziamenti da parte il Ministero dell'Ambiente per incentivare la realizzazione di questi tipi di impianti.

Benefici Ambientali :

L'energia elettrica prodotta con il fotovoltaico ha un costo nullo per combustibile : infatti per ogni kWh prodotto si risparmiano circa 250 grammi di olio combustibile e si evita l'emissione di circa 700 gr. di CO₂ nell'atmosfera.

Per esempio un impianto fotovoltaico di 1 kWp in 30 anni di vita, riesce a produrre circa 60.000 kWh con un risparmio di circa 14 tonnellate di combustibile, evitando l'emissione nell'atmosfera di quasi 40 tonnellate di CO₂.

Ecco un esempio di un piccolo impianto FV collegato in rete ed installato al centro sud:

Potenza di picco	N° Celle	N° Moduli	N° Stringhe	Superf. occupata	Energia Prodotta	CO ₂ evitata	Costo impianto
KWp 3	72	21	3	Mq 30	KWe/anno 3.950	Kg 2.251	€21.000

**Il Responsabile del Servizio
(Geom. Francesco Fazzello)**