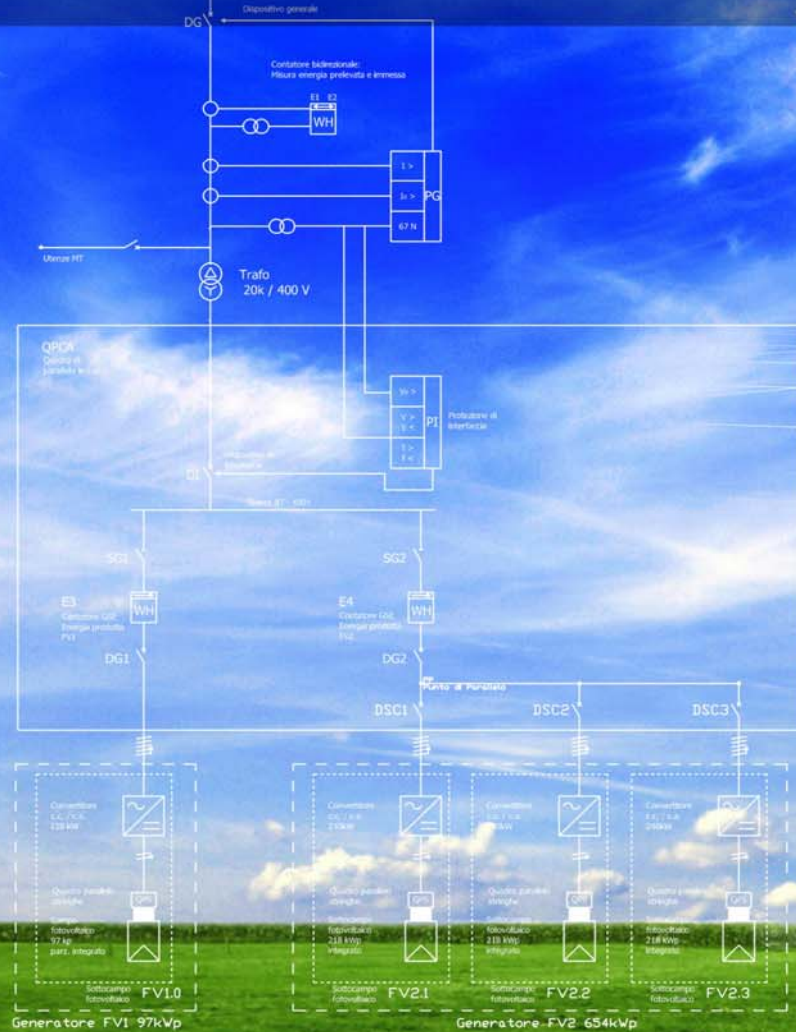


# Guida sintetica agli IMPIANTI FOTOVOLTAICI



## ProgettoFotovoltaico.it

Marchio della Società:

**SUSTECH ENGINEERING S.R.L.**

Via Ivano Bonomi 127

00139 Roma (RM)

Numero verde: 800 960544

Fax: 06 45543322

Sito web: [www.progettofotovoltaico.it](http://www.progettofotovoltaico.it), [www.sustech.it](http://www.sustech.it)

E-mail: [info@progettofotovoltaico.it](mailto:info@progettofotovoltaico.it)

## GUIDA SINTETICA AL FOTOVOLTAICO

### *Cos'è un impianto fotovoltaico?*

E' un sistema che permette di produrre energia elettrica direttamente dalla luce solare, senza l'utilizzo di combustibili e quindi senza produrre inquinamento.

### *Com'è fatto un impianto?*

I componenti principali di un impianto sono descritti in seguito.

#### • **Pannelli fotovoltaici (chiamati anche moduli)**

Sono il cuore del sistema poiché convertono la luce solare in energia elettrica. Attualmente i più comuni sono composti da uno strato di silicio mono o policristallino racchiuso in un'intelaiatura metallica e protetto con un vetro ad alta resistenza meccanica (è possibile camminarci sopra). I moduli sono caratterizzati da una potenza di picco, cioè la potenza che sono in grado di produrre in condizioni standard di temperatura e irraggiamento solare. Un modulo standard produce circa 240 Wp (si legge "Watt di picco") ma ne esistono di diverse taglie e di diverse forme, anche integrabili come tegole solari o parapetti solari. Per formare l'impianto è necessario connettere insieme più moduli e collegarli all'inverter. Il rendimento di conversione di un modulo fotovoltaico è circa del 16% ed i produttori generalmente garantiscono un decadimento inferiore al 10% in 10 anni e inferiore al 20% in 20 anni. La durata fisica del modulo viene stimata in 25-30 anni. L'occupazione di spazio è di circa 8-10 m<sup>2</sup> per ogni kWp.

#### • **Sistema di fissaggio dei moduli**

I moduli possono essere posizionati sia su superfici piane (es. terreno o tetti piani), sia su superfici inclinate (es. falde dei tetti) grazie all'ausilio di strutture di sostegno in alluminio o ferro zincato che hanno il duplice scopo di fissare i moduli e di orientarli nella giusta direzione. Infatti, per una resa ottimale, i moduli devono essere orientati verso sud e inclinati di circa 30° rispetto al terreno. Per quanto riguarda il fissaggio sulle coperture degli edifici, si utilizzano dei perni infissi nella struttura con resine epossidiche che non rovinano l'impermeabilizzazione della copertura.

#### • **Inverter**

E' il dispositivo che permette di convertire la corrente continua prodotta dai moduli in corrente alternata. Il rendimento di un inverter varia dal 95% al 98% a seconda delle taglie.

#### • **Altri componenti**

Particolare attenzione deve essere posta sui cavi, che devono resistere alla luce solare ed all'ozono per più di 20 anni. Inoltre il contatore deve essere di tipo bidirezionale, per misurare sia l'energia prodotta che quella assorbita dalla rete.

### *Quanto costa e quanto rende?*

I prezzi degli impianti stanno scendendo vertiginosamente in questi anni. Oggi un impianto chiavi in mano, comprese tutte le pratiche amministrative, viene a costare dai 2.000 €/kW ai 4.000 €/kW (IVA esclusa) a seconda della taglia. La resa economica dell'impianto deriva da due fonti: l'incentivo statale, che è proporzionale all'energia prodotta, e il guadagno dovuto alla vendita o all'auto-consumo dell'energia prodotta.

La produzione di un impianto nel centro Italia è di circa 1.300 kWh/anno di energia elettrica per ogni kW installato, evitando l'emissione di 700 kg di anidride carbonica all'anno.

#### • **Incentivo statale (Quarto Conto Energia – DM 5/5/2011)**

Questa forma di incentivo riconosce al proprietario una tariffa per tutta l'energia prodotta dall'impianto, indipendentemente dall'utilizzo che se ne farà (la si potrà auto-consumare o vendere), per la durata di 20 anni. La tariffa cambia a seconda della taglia dell'impianto, della tipologia (se realizzato su edificio o altro) e del periodo di realizzazione. Per impianti che entreranno in esercizio nel primo semestre del 2012 le tariffe incentivanti sono riportate in tabella, per gli altri casi consultare il Decreto ministeriale 5/5/2011.

Potenza impianto	Su edifici	Serre, pergole, pensiline	A terra e altri	Innovativi
1 ≤ P ≤ 3 kW	0.274 €/kWh	0.257 €/kWh	0.240 €/kWh	0,418 €/kWh
3 < P ≤ 20 kW	0.247 €/kWh	0.233 €/kWh	0.219 €/kWh	0,418 €/kWh
20 < P ≤ 200 kW	0.233 €/kWh	0.222 €/kWh	0.206 €/kWh	0,380 €/kWh
200 < P ≤ 1000 kW	0.224 €/kWh	0.198 €/kWh	0.172 €/kWh	0,352 €/kWh
1000 < P ≤ 5000 kW	0.182 €/kWh	0.169 €/kWh	0.156 €/kWh	0,352 €/kWh
P > 5000 kW	0.171 €/kWh	0.160 €/kWh	0.148 €/kWh	0,352 €/kWh

Da sottolineare che è previsto un aumento delle tariffe in tabella per alcuni casi particolari:

- Per utilizzo di moduli e inverter europei: **+10%**;
- Per impianti con sostituzione eternit: **+5 centesimi di euro/kWh**
- Per impianti a terra in zone industriali o cave: **+5%**;
- Per miglioramento energetico dell'edificio: fino a **+30%**;

#### • **Autoconsumo o vendita dell'energia**

L'energia prodotta, oltre a godere del conto energia, può essere auto-consumata per i propri usi (riducendo o annullando la bolletta elettrica), oppure può essere venduta alla rete a tariffe agevolate. In entrambi i casi vi sarà il beneficio economico aggiuntivo all'incentivo statale che si può quantificare in 0.1 – 0.2 €/kWh a seconda dei casi.

### *Esempio: impianto da 3kW per l'azzeramento della bolletta domestica*

ATTENZIONE: I valori indicati ed i calcoli qui riportati sono da ritenersi puramente indicativi.

**Costo impianto** = 10.000 € + iva 10% = **11.000 €**

Produzione di energia (Roma, orient. sud, inclinaz. 30°) = 3 x 1300 = 3.900 kWh/anno

Remunerazione per incentivo statale in conto energia = 3.900 x 0.274 = 1.069 €/anno

Risparmio sul costo evitato dell'energia = 3.900 x 0.15 = 585 €/anno

**Ricavo totale annuale** = 1.069 + 585 = **1.654 €/anno**

**Tempo di ritorno** = 11.000 : 1.654 = **circa 6,5 anni**

**Ricavo non attualizzato dopo 20 anni** = 1.654 x 20 = **33.080 €**

*...per maggiori informazioni consultate il nostro sito web:*

[www.progettofotovoltaico.it](http://www.progettofotovoltaico.it)

**GRAZIE E ARRIVEDERCI**