



# Life-Pianalto

## *INDICAZIONI PER CHI INTENDA INSTALLARE UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO COLLEGATO IN RETE - DIMENSIONI < 20 kWp*

Questo documento è destinato a tutti coloro che, volendo sfruttare l'opportunità fornita dalle "TARIFFE INCENTIVANTI" previste dal decreto ministeriale 28 luglio 2005, si trovano in difficoltà nello scegliere il progettista e/o l'installatore e il tipo di impianto, non avendo dei professionisti di fiducia a cui rivolgersi e sufficienti conoscenze tecniche e di mercato per valutare le proposte ricevute.

L'opportunità è davvero interessante ma non deve essere sovra valutata. Il meccanismo incentivante previsto dal decreto consente il ritorno dell'investimento in circa 8-11 anni: considerando che la durata dell'incentivo è di 20 anni, la sua redditività complessiva può oscillare tra il 3 e il 4% annuo. A differenza di un fondo di investimento in obbligazioni, inoltre, si ha il vantaggio che, trascorso questo periodo, l'impianto sarà ancora in grado di produrre energia per altrettanti anni.

Tutto dipende dalla qualità dei componenti utilizzati e dall'installazione. L'impianto deve infatti garantire una adeguata produzione di energia lungo tutta la sua vita utile prevista (circa 35 anni) e, soprattutto, nel lasso di tempo in cui verranno percepite le tariffe incentivanti.

Considerando che il prezzo dei componenti dei sistemi fotovoltaici è sostanzialmente elevato, talvolta ad un minor esborso iniziale corrisponde una scarsa qualità degli elementi costituenti l'impianto, che determina un rapido decadimento della produttività o frequenti malfunzionamenti.

In altri casi, un tempo di ritorno particolarmente breve può essere imputabile al mancato inserimento dei costi di manutenzione e gestione dell'impianto, nel calcolo dell'utile previsto.

Di seguito riportiamo alcune richieste da fare al professionista cui si intende affidare il progetto e la realizzazione dell'impianto, al fine di garantirne un corretto funzionamento per tutta la sua vita utile.

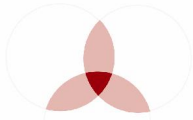
## IL PROGETTO E L'INSTALLAZIONE

- E' consigliabile richiedere più preventivi per valutare la proposta più conveniente a parità di prestazioni.  
L'impianto nel suo complesso deve essere progettato e installato secondo le specifiche norme di riferimento riportate nell'allegato 1 del Decreto 28/07/2005 "Norme tecniche rilevanti ai fini dell'art. 4, comma 1".
- Il progettista e l'installatore devono avere comprovata esperienza nella progettazione e/o installazione di impianti fotovoltaici.
- Le dimensioni dell'impianto sono vincolate ovviamente alla superficie soleggiata di cui si dispone. Indicativamente, la taglia consigliata dell'impianto – se non vi sono considerazioni speculative – dovrebbe essere tale da sopperire al proprio fabbisogno medio annuo di energia elettrica (deducibile dalla lettura delle bollette di almeno 2 anni consecutivi, a partire dallo stesso mese – es. dicembre/dicembre).

## I MODULI

- L'azienda produttrice dovrebbe avere almeno le seguenti **Certificazioni di Qualità**:
  - ✓ ISO 9001 o ISO 9002
  - ✓ ISO 14001
- I moduli dovrebbero avere la **Certificazione di Conformità IEC – IECCE CB-FCS**, rilasciata da Ente accreditato da uno stato Europeo.
- L'azienda produttrice dovrebbe rilasciare le seguenti **garanzie scritte sui moduli fotovoltaici**:
  - garanzia  $\geq 10$  anni contro difetti di fabbricazione e di materiale
  - garanzia di potenza erogata dai moduli nel tempo (\*):
  - potenza erogata a 10 anni  $\geq 90\%$
  - potenza erogata a 20 anni  $\geq 80\%$

*(\*) espressa in percentuale sulla potenza minima di targa del modulo cella con misure eseguite in base a quanto stabilito dalla Norma IEC. 60904, tarando il dispositivo di misura secondo lo standard di taratura adottato dal produttore all'atto della fabbricazione del modulo.*



### *Termini delle garanzie*

La garanzia dei diversi elementi deve essere indicata in forma scritta dal produttore; ciascun produttore/installatore deve fornire materiali certificati sulla base del seguente principio: “se in un momento qualsiasi, nell’arco dei periodi indicati di validità della garanzia, il modulo fotovoltaico non presentasse i valori di potenza espressi, il produttore s’impegna, in funzione del difetto rilevato, a riparare o sostituire il/i modulo/i difettoso/i, oppure a fornire il/i modulo/i aggiuntivo/i necessario/i fino a compensare la perdita di potenza oppure a rimborsare quanto versato dal cliente all’atto dell’acquisto relativamente ai moduli difettosi”.

Salvo fatto, ovviamente, i malfunzionamenti ragionevolmente imputabili a terzi (inclusi i proprietari dell’impianto) e ad eventi eccezionali.

### *STRUTTURA DI SOSTEGNO*

I materiali con cui dovrebbe essere realizzato l’impianto devono garantire una resistenza alla corrosione per un periodo di tempo pari almeno alla vita utile dell’impianto:

- Acciaio zincato 360, con bulloneria in acciaio zincato;
- Acciaio inossidabile, con bulloneria in acciaio inossidabile;
- Alluminio, con bulloneria in acciaio zincato o inossidabile, protetta dall’effetto coppia con l’alluminio.

Se non precluso da oggettivi problemi di natura tecnica o estetica, la struttura deve garantire un’opportuna ventilazione per il raffreddamento dei moduli, la cui efficienza decade all’aumentare della temperatura.

Se ciò non fosse possibile, è opportuno computare le perdite di efficienza ed inserirle nella valutazione delle rese energetico/economiche dell’impianto.

Installando i dei moduli sulle coperture a falda, va considerato che, se la manutenzione ordinaria di guaine impermeabilizzanti e coperture in tegole si dovrebbe eseguire ogni 3-5 anni e quella straordinaria ogni 10-15 anni, è bene non dover spostare i moduli fotovoltaici per tutta la durata della loro vita utile (35 anni), per non dover sommare al costo dell’impianto e della sua manutenzione il costo per un ulteriore smontaggio e montaggio. Una particolare attenzione dovrà quindi essere prestata alla progettazione dell’intervento e alla corretta installazione dei diversi componenti sulla copertura (supporti dei telai, elementi di ancoraggio, guaine, etc.).

## *INVERTER*

### **Prestazioni minime**

Le prestazioni dell'inverter devono essere certificate da Ente accreditato da uno stato Europeo. Oltre alle prestazioni minime stabilite dalla normativa, si consiglia di adottare inverter con le seguenti caratteristiche:

- Rendimento massimo > 93 %;
- Rendimento Euro > 90 % ;
- L'inverter deve essere protetto dalle sovratensioni DC;
- L'inverter deve essere protetto dall'inversione di polarità.

### **Garanzie rilasciate dall'azienda produttrice:**

Il costruttore dell'inverter deve fornire una garanzia  $\geq 5$  anni contro difetti di fabbricazione e di materiale.

Se previsto dal produttore, è bene acquistare l'estensione della garanzia oltre i 5 anni.

## *ALTRO*

Tutte le connessioni devono essere realizzate mediante morsetti o saldature, per evitare falsi contatti, dispersioni e pericoli per l'incolumità personale.

E' opportuno inserire dei dispositivi di protezione da sovratensione di origine atmosferica (fulmini, etc.) nelle scatole di parallelo delle stringhe e/o in prossimità dell'inverter.

Tutti i componenti dovrebbero essere facilmente accessibili e sostituibili.

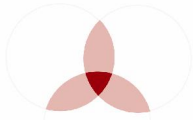
Ad installazione avvenuta farsi rilasciare un verbale di consegna dell'impianto contenente tutte le specifiche tecniche dei componenti utilizzati e descrivente le eventuali differenze tra il progetto iniziale e quanto realmente realizzato.

## *COSTI DI MANUTENZIONE*

Devono essere valutati i costi di manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto a 20 e a 35 anni.

Per quanto il costo di manutenzione ordinaria dei sistemi fotovoltaici sia molto ridotto, è bene:

- prevedere – e quantificare - un controllo con cadenza annuale dell'impianto da parte di un tecnico specializzato;
- stipulare un contratto di manutenzione programmata della durata di almeno 5 anni;



- prevedere, nel contratto di manutenzione, il tempo massimo di intervento in caso di segnalazione di malfunzionamento dell'impianto ed il costo della chiamata.

Per quanto riguarda il costo di manutenzione straordinaria dei sistemi fotovoltaici è bene sapere che:

- l'inverter richiedere indicativamente una manutenzione straordinaria ogni 10-15 anni, con sostituzione della scheda elettronica dal costo approssimativo del 50% dell'inverter stesso (da inserire esplicitamente nel conto economico);
- dopo 20 anni di esercizio è opportuno effettuare una manutenzione straordinaria dell'impianto con rifacimento dei cablaggi ed eventuale sostituzione di tutte le parti che ne possono comprometterne la resa ottimale (ottenibile in considerazione dell'età stessa dell'impianto).

### *COSTI DI GESTIONE*

E' bene prevedere:

- il costo annuo di una polizza che assicuri il sistema e i moduli fotovoltaici da eventi eccezionali quali: eventi meteorologici (grandine eccezionale, trombe d'aria, fulmini, etc.), atti vandalici, incendio dell'edificio, etc.
- il costo di un sistema antifurto, nel caso che l'impianto sia installato in posti facilmente raggiungibili e/o non sorvegliati (edifici isolati, tettoie a meno di 4-5m di altezza, etc.).

### *MONITORAGGIO*

Se avete dimestichezza con il computer, chiedete che l'inverter sia collegato ad esso per registrare i dati sull'energia istantanea e media prodotta dal sistema fotovoltaico e che vi venga fornito il software adatto ad acquisire, immagazzinare ed analizzare i dati in uscita dall'inverter. Potrete così seguire l'andamento della produzione di energia elettrica e, nel caso di anomalie, che potrebbero ripercuotersi sul conto economico dell'impianto, avvisare tempestivamente il manutentore.