

FOTOVOLTAICO USO CONDOMINIALE AD IMMISSIONE RETE (GRID-CONNECTED)



QUANTA ENERGIA PRODUCE UN IMPIANTO FV

La quantità di energia prodotta da un generatore fotovoltaico varia nel corso dell'anno e dipende da una serie di fattori come la latitudine e l'altitudine del sito, l'orientamento e l'inclinazione della superficie dei moduli, e le caratteristiche di assorbimento e riflessività del territorio circostante.

GLI IMPIANTI NEI CONDOMINI

Essi costituiscono una delle più promettenti applicazioni del fotovoltaico. Si tratta di sistemi che vengono installati su costruzioni civili (condomini) per essere collegati alla rete elettrica di distribuzione in bassa tensione. La corrente continua, generata istantaneamente dai moduli, viene trasformata in corrente alternata e immessa in parallelo alla rete di distribuzione pubblica. In questo modo può essere, a seconda dei casi, consumata dall'utenza locale oppure ceduta. I moduli fotovoltaici possono essere utilizzati come elementi di rivestimento degli edifici anche in sostituzione di componenti tradizionali quali tegole, facciate, ecc. A questo scopo l'industria fotovoltaica e quella del settore edile, hanno messo a punto moduli architettonici integrabili nella struttura dell'edificio che trovano sempre maggiore applicazione nelle facciate e nelle coperture delle costruzioni. La possibilità di integrare i moduli fotovoltaici nelle architetture e di trasformarli in componenti edili ha notevolmente ampliato gli orizzonti di applicazione del fotovoltaico e quelli dell'architettura che sfrutta questa forma di energia. Un impiego di particolare interesse è rappresentato, infatti, dalle "facciate fotovoltaiche".

Esempio di utilizzatori elettrici in un condominio di 5 piani (di uso comune)

Tipo Utilizzatore	Periodo anno	Media ore lavoro g	Potenza media	Consumi giorno	Costi medi anno
Ascensore	Tutto l'anno	05 ore	3,5 KWh	17,5 KWh	
Luci scala	Tutto l'anno	12 ore	0,6 KWh	7,2 KWh	
Luci giardino	Tutto l'anno	12 ore	1,2 KWh	14,4 KWh	
Luci locali cantina	Tutto l'anno	03 ore	0,7 KWh	2,1 KWh	
Luci locali solai	Tutto l'anno	01 ora	0,3 KWh	0,3 KWh	
Luci di emergenza	Tutto l'anno	24 ore	0,1 KWh	2,4 KWh	
Citofoni	Tutto l'anno	24 ore	0,2 KWh	4,8 KWh	
Sistemi di allarme	Tutto l'anno	24 ore	0,4 KWh	9,6 KWh	
Caldaie	Stagionale	12 ore (5 mesi)	1,5 KWh	18 KWh	
Antenne	Tutto l'anno	24 ore	0,3 KWh	7,2 KWh	
Totale				83,5 KWh	€ 5.340,00

IL RISPARMIO DI COMBUSTIBILE

SI PUÒ RAGIONEVOLMENTE VALUTARE IN 25 ANNI LA VITA UTILE DI UN IMPIANTO (MA PROBABILMENTE "DURERÀ" ANCHE 30 O PIÙ); IL CHE SIGNIFICA CHE ESSO, SUPPONENDO UN PAY-BACK TIME DELL'IMPIANTO PARI A 5 ANNI E UNA PRODUCIBILITÀ ANNUA DI 1.300 KWH/KW, NELL'ARCO DELLA SUA VITA EFFICACE PRODURRÀ MEDIAMENTE

$$1.300 \times (25 - 5) = 26.000 \text{ KWH PER OGNI KW INSTALLATO.}$$

DATO CHE PER OGNI KWH ELETTRICO AL CONTATORE DELL'UTENTE OCCORRE BRUCIARE CIRCA 0,25 KG DI COMBUSTIBILI FOSSILI, NE RISULTA CHE OGNI KW DI FOTOVOLTAICO INSTALLATO PRODURRÀ DURANTE LA SUA VITA QUANTO SI CONSUMA NELLE CENTRALI CONVENZIONALI "BRUCIANDO" $26.000 \times 0,25 = 6.500$ KG DI COMBUSTIBILI FOSSILI.



Zone	KWH PER MQ DI MODULI FOTOVOLTAICI	RISPARMIO IN € ANNO PER KWP INSTALLATO
Zona Nord (Alpina)	125 - 145	240,00
Zona Nord (Prealpina)	120 - 150	250,00
Zona Nord (Padana)	110 - 135	230,00
Zona Centro-Nord	135 - 155	255,00
Zona Centro-Nord (Appenninica)	140 - 160	255,00
Zona Centro	150 - 170	275,00
Zona Centro (Appenninica)	145 - 165	275,00
Zona Centro-Sud (Appenninica)	150 - 170	280,00
Zona Centro-Sud	170 - 175	295,00
Isole	180 - 200	315,00



II TETTO FOTOVOLTAICO in 10 risposte

Cos'è un tetto solare fotovoltaico connesso alla Rete ?

Un tetto solare fotovoltaico connesso alla rete è un impianto di piccole dimensioni, installato sulla residenza dell'utente e connesso alla rete di distribuzione dell'energia elettrica.

Come funziona?

Gli impianti fotovoltaici, in generale collegati alla rete, hanno la particolarità di lavorare in regime di interscambio con la rete elettrica. In pratica, nelle ore di luce l'utenza consuma l'energia elettrica prodotta dal proprio impianto, mentre quando la luce non c'è o non è sufficiente, oppure se l'utenza richiede più energia di quella che l'impianto è in grado di fornire, sarà la rete elettrica che garantirà l'approvvigionamento dell'energia elettrica necessaria, fungendo da batteria. Se succede che l'impianto solare produce più energia di quella richiesta dall'utenza, tale energia può essere immessa in rete. In questo caso si parla di "cessione delle eccedenze" all'azienda elettrica locale. Il passaggio tra queste diverse situazioni è completamente automatico. Tecnicamente un impianto fotovoltaico può essere installato sul tetto o sulla facciata di qualsiasi edificio (almeno con 10 mq), possibilmente senza ombre in nessuna stagione, orientato a sud (+/- 30/45°) e connesso alla rete elettrica. Sul piano tariffario il sistema è quello di avere due contatori unidirezionali che calcolano separatamente i kWh immessi nella rete e quelli da essa prelevati. La tariffa dell'energia elettrica prodotta può essere calcolata in due diversi modi. Nel primo modo il kWh solare è pagato allo stesso prezzo di quello venduto dalla rete (dipende perciò dal tipo di contratto e dal livello di consumo. Nel secondo caso, attraverso la applicazione della legge 387, si ha una tariffa di vendita, per il kWh solare, ad un livello più elevato per sostenere lo sviluppo del fotovoltaico. Nel caso in cui la rete bloccasse il suo funzionamento (lavori della compagnia elettrica, guasti di rete, ecc.) l'inverter non potrà distribuire l'energia prodotta né nella rete, ma solo al circuito abitativo.

A cosa serve ?

Serve a coprire tutto o parte del consumo elettrico dell'edificio sul quale è installato. In pratica, la produzione solare ridurrà il bisogno di elettricità rimpiazzando una parte dell'energia acquistata con un'energia economica e rispettosa dell'ambiente. Un impianto solare può infatti apportare un aiuto prezioso per migliorare la qualità della corrente fornita dalla società elettrica locale.

Dove può essere installato?

Sul tetto o sulla facciata di qualsiasi edificio avendo a disposizione una facciata o tetto con un minimo di 10 mq (per 1 KW di impianto fv) orientato il più possibile verso Sud o, perlomeno, verso Sud-Ovest e senza alcun ostacolo per i raggi solari durante tutto l'anno. Possono essere escogitati diversi tipi di soluzioni architettoniche e tecniche. Il modo di considerare il tetto solare sotto l'aspetto legale e finanziario è molto diverso da un paese all'altro generalmente il suo utilizzo viene regolato da un contratto tra il proprietario ed il concessionario della rete elettrica di distribuzione locale, al quale si raccorda l'impianto. Il contratto impone inoltre il rispetto delle norme di qualità, sicurezza ed affidabilità, che garantiscono un funzionamento senza rischi.

Quanta elettricità produce ?

La produzione elettrica annua di un impianto fv può essere stimata, con un margine d'errore inferiore al 4%, attraverso un breve calcolo che dipende da:

- la radiazione solare annuale del luogo;
- un fattore di correzione calcolato su orientamento, angolo d'inclinazione, eventuali ombre, albedo;
- le prestazioni tecniche dei moduli fotovoltaici e dell'inverter;

La potenza di picco di un impianto fv si esprime in kWp (chilowatt di picco), cioè la potenza teorica massima che il tetto può produrre nelle condizioni standard di insolazione e temperatura.

Quanto tempo può durare ?

Moduli: di tipo monocristallo e policristallo, che sono attualmente i più venduti nel mondo, hanno una durata di vita da 25 a 30 anni, con una diminuzione delle prestazioni energetiche inferiore al 10%. Generalmente la garanzia fornita dai produttori è di 25 anni.

Inverter: questi apparecchi ad elevata tecnologia hanno una durata nel tempo abbastanza lunga. Tuttavia, la durata della garanzia può variare molto, a seconda del fornitore. Il prezzo dei moduli fv incidono per il 55 % circa del costo d'impianto mentre l'inverter rappresenta un costo fra il 12% ed il 16% dell'investimento globale.

Chi può installare un tetto solare fotovoltaico connesso alla rete?

Anche se i componenti ed il sistema sono migliorati continuamente e standardizzati con l'obiettivo di renderne più agevole l'installazione, essa rimane un lavoro potenzialmente pericoloso se non realizzato in conformità con le prescrizioni della normativa. Così è necessario che almeno il collaudo e la messa in servizio siano effettuate da una persona esperta e autorizzata, o altrimenti che sia chiaramente dichiarata la responsabilità del proprietario dell'impianto. Per quanto riguarda i lavori di posa e collegamento dell'impianto, quali l'installazione dei supporti e dei pannelli, alla connessione alla rete elettrica domestica, la stesura dei collegamenti,... devono essere effettuati da un tecnico professionista (elettricista, installatore, costruttore edile,...) seguendo le usuali prescrizioni del settore edilizio. Nel caso di impianti di piccola taglia in abitazioni private, i lavori suddetti possono essere fatti dall'utente stesso, se esso è certo di saper soddisfare a tutte le norme di sicurezza e rinuncia alla garanzia sull'esecuzione dei lavori.

Quanto costa ?

Con i primi finanziamenti (2001), il costo minimo per un sistema completo di 1 kWp si situava attorno a 8.000 euro, compreso il lavoro di posa e progettazione. La maggior parte del costo è data dai materiali (70-80%). La spesa sostenibile di 8.000 Euro va così considerata:

70 % (fondo perduto) a carico della Regione

30 % a carico del Condominio

10 % Iva a carico del Condominio

Detrazione IRPEF del 36 % sul totale spesa da parte del richiedente.

Come si controlla se l'impianto funziona bene ?

Il controllo si può fare in due modi: un modo manuale ed uno automatico, a distanza. Nel primo caso si fa una verifica "a orecchio" (con un piccolo segnale sonoro) o "a occhio" (con una luce colorata o un visore di controllo sul davanti dell'inverter). Un contatore elettrico in uscita dall'inverter può essere utile, anche se aumenta un po' i costi. Si può anche verificare la bolletta elettrica, stando l'attrezzatura di trasmissione dati, il collegamento telefonico coi relativi costi di gestione ed il contratto di lunga durata con la società che esegue il telecontrollo.

La manutenzione ?

I costi di manutenzione sono in generale abbastanza bassi (0,5 % anno), ma è comunque necessario avere delle informazioni chiare al riguardo da parte del fornitore.