

I PANNELLI FOTOVOLTAICI



Belotti, Dander, Mensi, Signorini

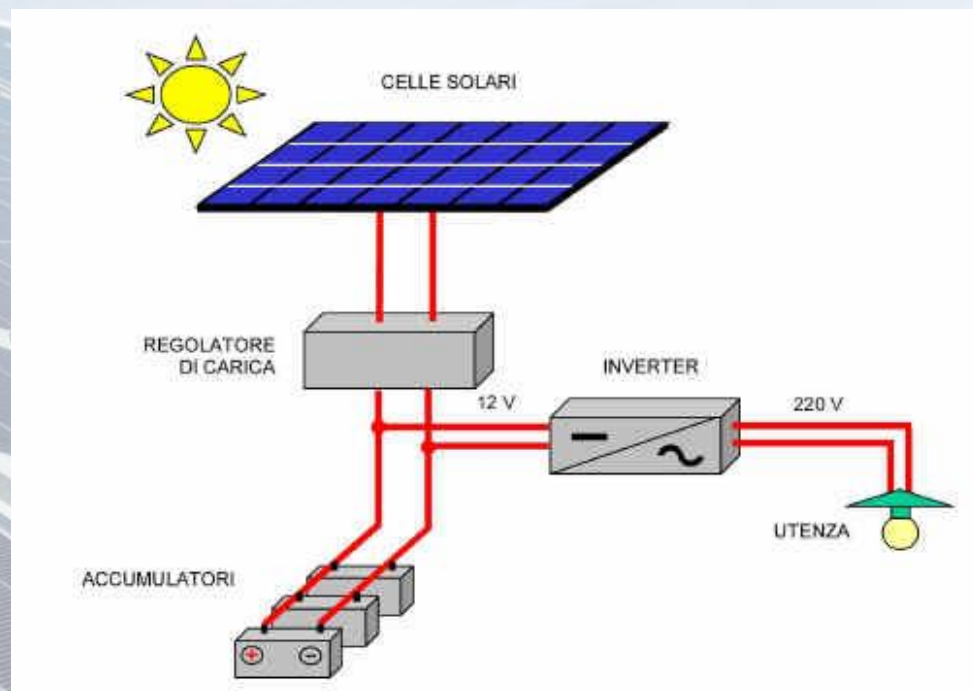
L'ENERGIA FOTOVOLTAICA

Gli impianti fotovoltaici consentono di trasformare l'energia solare in energia elettrica senza l'uso di alcun combustibile, non richiedono manutenzione, non danneggiano l'ambiente e offrono il vantaggio di essere costruiti "su misura" secondo le esigenze dell'utente.



UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO

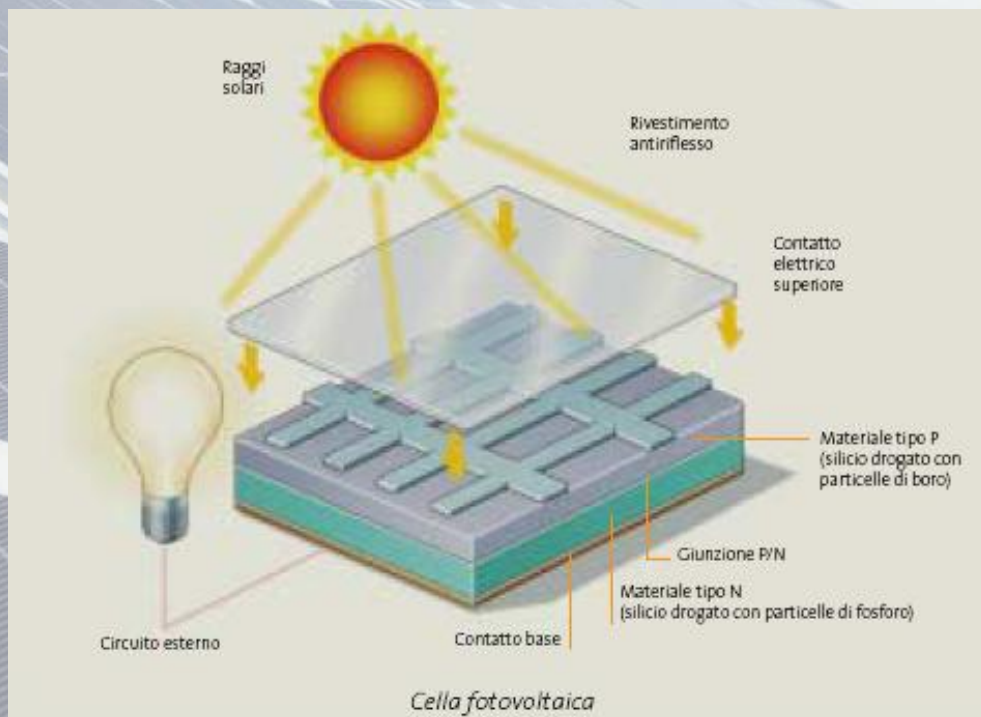
Un impianto fotovoltaico è essenzialmente costituito da un “generatore”, da un “sistema di condizionamento e controllo della potenza” e da un eventuale “accumulatore” di energia, la batteria, e naturalmente dalla struttura di sostegno.



IL GENERATORE FOTOVOLTAICO

Il componente elementare di un generatore fotovoltaico è la CELLA. È lì che avviene la conversione della radiazione solare in corrente elettrica.

Essa è costituita da una sottile fetta di un materiale semiconduttore, quasi sempre silicio opportunamente trattato. Può essere rotonda o quadrata. Essa si comporta come una minuscola batteria.



IL GENERATORE FOTOVOLTAICO

In commercio troviamo i moduli fotovoltaici che sono costituiti da un insieme di celle. I più diffusi sono costituiti da 36 celle disposte su 4 file parallele collegate in serie. Più moduli formano un pannello, più pannelli una stringa, più stringhe il generatore fotovoltaico.

Dal punto di vista elettronico non ci sono praticamente limiti alla produzione di potenza da sistemi fotovoltaici perchè consente di ottenere potenze elettriche di qualunque valore.



IL SISTEMA DI CONDIZIONAMENTO E CONTROLLO DELLA POTENZA

È costituito da un inverter, che trasforma la corrente continua prodotta dai moduli in corrente alternata, da un trasformatore e da un sistema di rifasamento e filtraggio che garantisce la qualità della

potenza in uscita. Trasformatore e filtraggio sono normalmente inseriti all'interno dell'inverter.

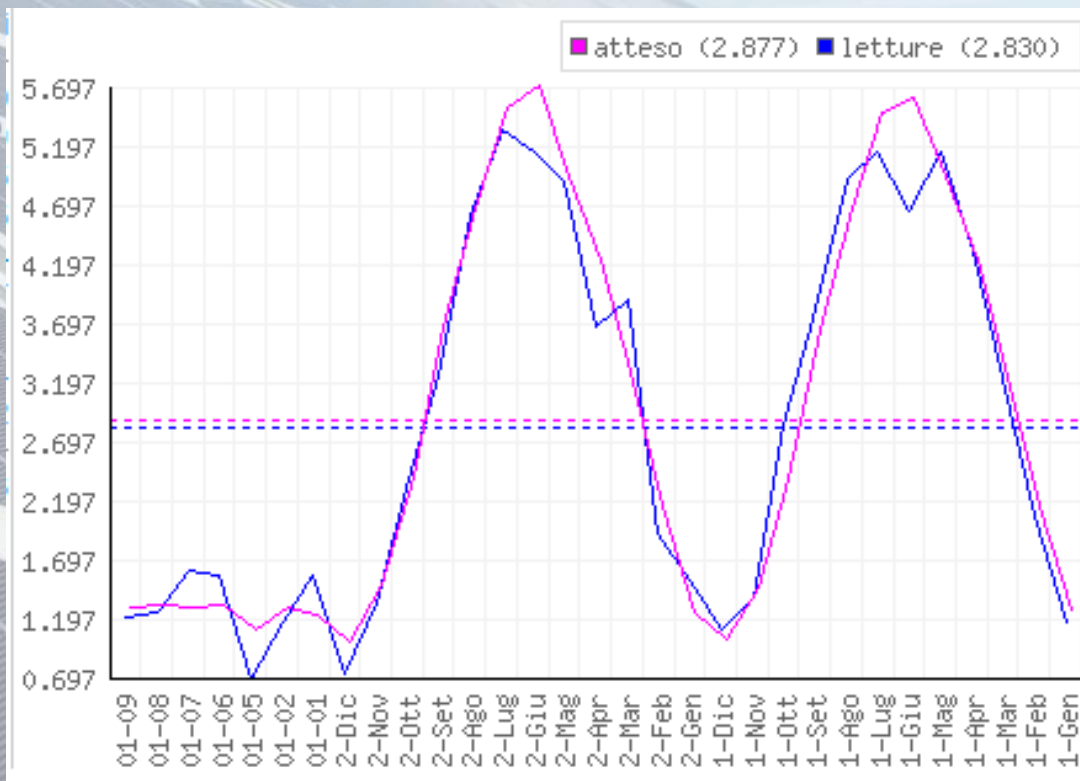
È chiaro che il generatore fotovoltaico funziona solo in presenza di luce solare.



IL SISTEMA DI CONDIZIONAMENTO E CONTROLLO DELLA POTENZA

L'alternanza giorno/notte, il ciclo delle stagioni, le variazioni delle condizioni meteorologiche fanno sì che la quantità di energia elettrica

prodotta da un sistema fotovoltaico non sia costante né al variare delle ore del giorno, né dei mesi dell'anno.



LE APPLICAZIONI DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI

Secondo il tipo di applicazione a cui l'impianto è destinato , le condizioni d'installazione, le scelte impiantistiche , il grado d'integrazione nella struttura edilizia, si distinguono varie tipologie d'impianto.

IMPIANTI ISOLATI (STAND-ALONE) : Sono impianti non collegati alla rete elettrica e sono costituiti dai moduli fotovoltaici , dal regolatore di carica e da un sistema di batterie che garantisce l'erogazione di corrente anche nelle ore di minore illuminazione o buio questi impianti risultano tecnicamente ed economicamente vantaggiosi nei casi in cui la rete elettrica è assente o difficilmente raggiungibile.

LE APPLICAZIONI DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI

IMPIANTI COLLEGATI ALLA RETE (GRD-CONNECTED) : sono impianti strettamente collegati alla rete elettrica. Nelle ore in cui il fotovoltaico non è in grado di produrre l'energia necessaria a coprire la domanda di elettricità , la rete fornisce l'energia richiesta. I sistemi connessi alla rete non hanno bisogno di batterie perché a rete di distribuzione sopperisce alla fornitura di energia elettrica nei momenti di indisponibilità della rete solare.

DOVE E COME POSIZIONARE UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Per la latitudine del nostro Paese , la posizione ottimale della superficie del pannello risulta quella a copertura dell'edificio con esposizione a Sud e con un angolo di inclinazione di circa 20-30° rispetto al piano orizzontale.



I BENEFICI PER L'AMBIENTE

L'energia elettrica prodotta con il fotovoltaico ha un costo nulla per combustibile: per ogni kWh prodotto si risparmiano circa 250 grammi di olio combustibile e si evita l'emissione di circa 700 grammi di CO₂, nonché di altri gas responsabili dell'effetto serra.

Si può valutare in 30 anni la vita utile di un impianto fotovoltaico.

SMALTIMENTO DEI PANNELLI FOTOVOLTAICI

I pannelli fotovoltaici durano mediamente dai 50 ai 100 anni, anche se dopo circa 20/25 anni, la resa inizia a diminuire, senza però comprometterne il funzionamento. Tuttavia, i pannelli vengono garantiti dal costruttore per almeno 20 anni, dopodiché sorge il problema dello smaltimento.

Nonostante sia ormai diffuso il pensiero che questo comporti un problema, si tratta di una procedura che non comporta pericoli per la salute dell'uomo. Infatti, i materiali da cui sono composti i pannelli, sono tutti tranquillamente riciclabili, anche perché sono gli stessi che vengono impiegati in impianti di altra natura.

SMALTIMENTO DEI PANNELLI FOTOVOLTAICI

Il silicio, la componente maggiore dei pannelli fotovoltaici, è essenzialmente sabbia, non si tratta quindi di un materiale tossico né “artificiale”. Il suo smaltimento avviene nello stesso modo delle schede dei computer o dei circuiti stampati.

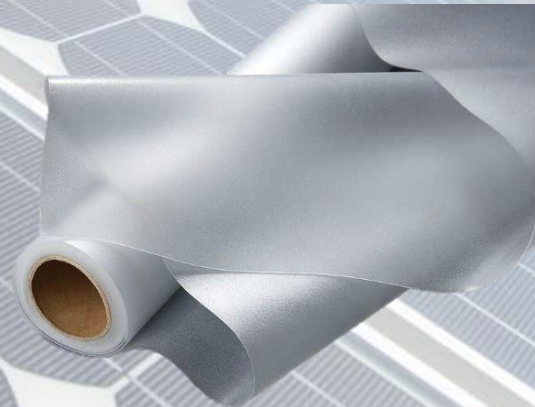
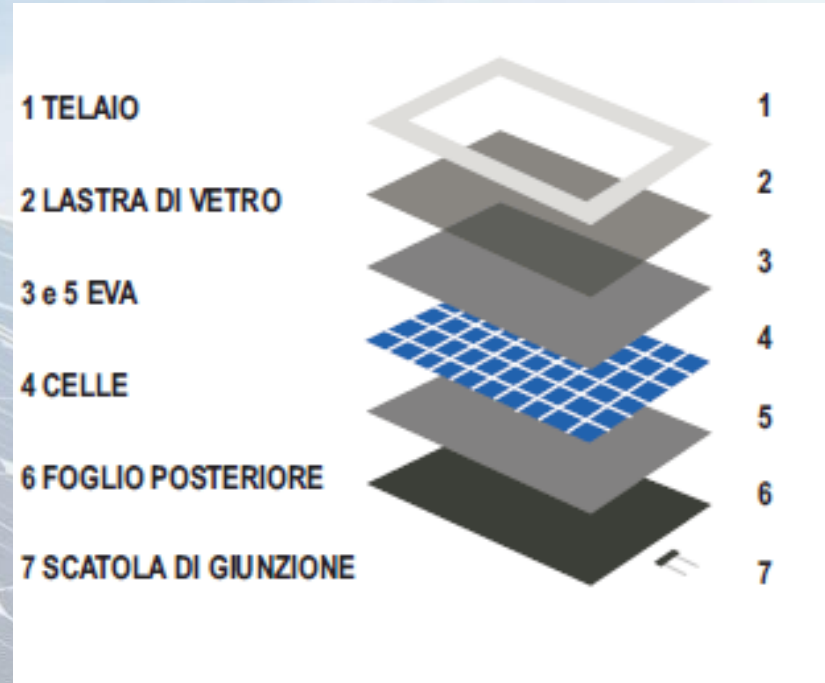


SMALTIMENTO DEI PANNELLI FOTOVOLTAICI

La lastra di vetro temperato, di cui il pannello è ricoperto, si smaltisce come il cristallo.

Lo strato di EVA (Entil Vinil Acetato), si smaltisce come le tovaglie impermeabili.

I cavi ed i junction box vengono utilizzati abitualmente in edilizia.



SMALTIMENTO DEI PANNELLI FOTOVOLTAICI

Tutte queste considerazioni sono fatte secondo la tecnologia odierna, potrebbe accadere, tra 15 o 20 anni, che esse si affineranno, tanto da non dover più essere oggetto di preoccupazioni. I processi di smaltimento sono molto complessi e costosi, tuttavia, oggi stanno nascendo numerose associazioni che ritirano gratuitamente i pannelli alla fine della loro vita utile (25 anni) per poterli riciclare.



Fonti

http://www.ipannellifotovoltaici.com/smaltimento_pannelli_fotovoltaici.htm

ENAE (Ente per le Nuove tecnologie, l'Energia e l'Ambiente)