

Pannelli fotoconvenienti sul tetto di casa



Indice:

1	Introduzione.....	3
2	Definizioni	3
2.1	Ampère e Volt.....	3
2.2	Watt, Wattora e Watt di picco.....	4
3	Impianti Fotovoltaici	5
3.1	Tipologie di Impianti	5
3.2	Celle Fotovoltaiche	5
3.3	Modulo Fotovoltaico	5
4	Programma di calcolo.....	6
5	Consigli utili per risparmiare energia	6
6	Domande frequenti	7

1 Introduzione

Lo scopo di questo progetto è quello di mettere a disposizione degli utenti un Tool¹ che sia in grado di mostrare una previsione di un impianto fotovoltaico.

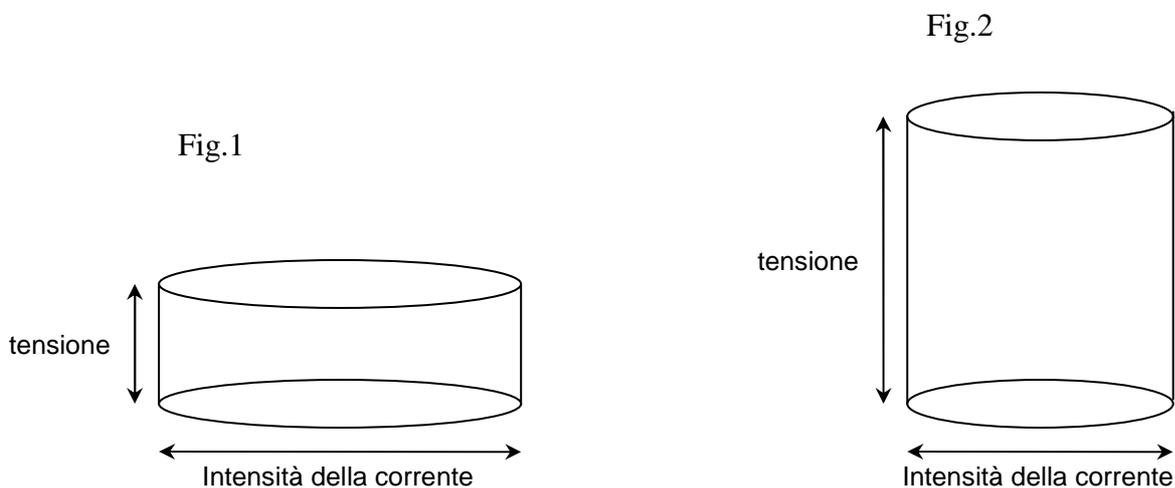
Introducendo i costi della bolletta il programma vi indicherà quanti metri quadrati occorrono per costruire l'impianto che sia in grado di coprire i consumi dell'utente, una stima dell'investimento iniziale per costruire l'impianto fotovoltaico e quanto sarà il ricavo annuo.

Un ulteriore scopo di questo lavoro è quello di illustrare a una persona qualsiasi se un impianto fotovoltaico è conveniente o meno. Questo progetto molto semplice spiega alcune cose sugli impianti (come i watt e wattora, i kilowatt di picco) in modo che un individuo possa essere a conoscenza di piccoli dettagli che sono in grado di aiutare nel scegliere se posizionare, sul tetto della propria casa, dei pannelli solari.

2 Definizioni

2.1 Ampère e Volt

Ampère è l'unità di misura dell'intensità della corrente elettrica. I Volt invece sono l'unità di misura della tensione. Per semplificare la comprensione di tutto ciò faremo un esempio con dei tubi.



Ammettendo che nei tubi delle due figure scorra elettricità, si vede che nella figura 1 c'è un flusso di corrente maggiore (il tubo è più largo dell'altro), mentre in quello di figura 2 la tensione è più grande (sempre rispetto all'altro).

¹ Strumento che compie o agevola una data funzione

In poche parole, se entrambi i recipienti fossero ricolmi d' acqua, nel primo caso ci sarebbe un grande afflusso di liquido ma con una forza scarsa, mentre nel secondo ci sarebbe un enorme forza ma con quantità inferiori.

2.2 Watt, Wattora e Watt di picco

Watt: la potenza di un apparecchio elettrico, è misurata in watt. Se ci riferissimo ancora al disegno del capitolo precedente, la potenza è data dalla tensione che moltiplica l'intensità della corrente elettrica (altezza del tubo x larghezza del tubo). Talvolta si parla anche di **kilowatt**, ciò lo spiegheremo nella sezione dei wattora.

Wattora: qui c'è una forte probabilità di cascare in qualche errore per il fatto che non si sappia cosa siano i wattora. Il wattora non è un unità di misura di potenza, anche se la parola watt lascia pensare a questo, bensì di energia. In elettronica (e "mondi" simili) l'energia si misura in wattora anziché Joule (come avviene in fisica). Questo è stato fatto (molto probabilmente) in modo da differenziare i tipi di energia (quella elettrica dalle altre usate in fisica). Il calcolo dell'energia elettrica è effettuato nel seguente modo:

$$\text{energia elettrica} = \text{potenza elettrica} \times \text{tempo [in ore]}$$

Esempio:

Ammettiamo che un tostapane abbia una potenza di 1000[watt] e lo lasciamo acceso per tre ore, il calcolo sarà:

$$\begin{aligned} \text{energia elettrica} &= \text{potenza elettrica} \times \text{tempo} \\ \text{energia elettrica} &= 1000[\text{watt}] \times 3 [\text{ore}] \\ \text{energia elettrica} &= 3000[\text{wattora}] \end{aligned}$$

Normalmente nelle bollette elettriche si parla di **kilowattora**. Non è assolutamente niente di complicato. Utilizzeremo un esempio per spiegarlo meglio.

Tutti sanno che esistono i **grammi** e i **kilogrammi**.

Allora:

$$\text{grammi} \xrightarrow{\quad / 1000 \quad} \text{kilogrammi}$$

Perciò i kilowattora non sono altro che i wattora divisi per mille.

Altro esempio:

abbiamo un energia elettrica di 12'500 wattora, che quindi divisi per mille diventano:

$$12'500 [\text{wattora}] = 12.5 [\text{kilowattora}]$$

In un impianto, l'energia prodotta è intorno a 1[kilowattora] ogni 8 metri quadrati.

(<http://www.ipannellifotovoltaici.com/>)

Watt di picco: i watt di picco non sono altro che l'unità di misura della **potenza di picco**. Questa ultima, in un impianto fotovoltaico, è determinata nelle cosiddette condizioni standard di funzionamento, ossia una potenza di 1000 [watt] (1 [kwatt]) ogni metro quadro, con la temperatura delle celle fotovoltaiche di 25°C.

3 Impianti Fotovoltaici

3.1 Tipologie di Impianti

Citiamo le particolarità, non i componenti di cui è fatto. Per avere maggiori informazioni si deve andare sul sito riportato in fondo al mini capitolo.

Impianti collegati alla rete: un impianto del genere può rilasciare l'energia in eccesso sulla rete elettrica o, nel caso servisse più energia, la può acquistare dalla rete.

Gli impianti autonomi non hanno questo tipo di particolarità di prendere e rilasciare l'energia alla rete poiché possiedono degli accumulatori nei quali viene immagazzinata l'energia elettrica di troppo.

Siti nei quali si possono ottenere consigli e dati in più sui pannelli e impianti fotovoltaici:
(Fonte: Scuola Universitaria SUPSI)

<http://www.isaac.supsi.ch/ISAAC/Fotovoltaico/Formazione/Formazione%20continua/Corso%20DACD%20E13%20-%20Fotovoltaico/materiale%20corso/2-%20le%20celle%20fotovoltaiche%20e%20i%20moduli%20-%20ip.pdf>

<http://www.isaac.supsi.ch/isaac/formazione/formazione%20continua/Corsi%202007-2008/EN%203.13%20-%20Architettura%20ed%20energia%20solare%20-%20parte%202%20fotovoltaico/Materiale/4-%20impianti%20pv%20-%20principali%20tipologie%20-%20eb.pdf>

3.2 Celle Fotovoltaiche

Le celle fotovoltaiche sono la base per la costruzione di modulo fotovoltaico. Le celle sono fatte di un materiale semiconduttore, spesso il Silicio. Il silicio è un elemento e in natura si trova in forma solida.

(http://it.wikipedia.org/wiki/Modulo_fotovoltaico), (<http://it.wikipedia.org/wiki/Silicio>)

3.3 Modulo Fotovoltaico

Il modulo fotovoltaico è il dispositivo che permette di trasformare l'energia solare del sole, in energia elettrica. I moduli possono essere preassemblati in modo da ottenere un **pannello fotovoltaico**.

(http://it.wikipedia.org/wiki/Modulo_fotovoltaico)

4 Programma di calcolo

Il programma di calcolo è la parte fondamentale del nostro progetto. Esso è in grado di calcolare tramite dei dati immessi dall'utente e alcuni già forniti, il tempo necessario per ammortizzare i costi (dell'impianto), l'investimento iniziale e altre cose che spiegheremo con l'ausilio del programma stesso e qui sotto elencate.

Il nostro programma è in grado di calcolare le seguenti cose:

- **Consumo annuo** (è il costo annuo diviso il costo dell'elettricità)
- **Potenza di picco da installare kWp** (è il consumo annuo diviso 1000 moltiplicata per la percentuale che si vuole produrre)
- **Ricavo annuo dal fotovoltaico** (potenza prodotta annualmente dal fotovoltaico per il costo con cui l'azienda ci compera l'elettricità)
(vendendo tutta l'E prodotta)
- **Dimensioni impianto in m²** (è la potenza di picco moltiplicata per 8, poiché si dice che per produrre 1 kWp occorrono 8 m² di pannelli fotovoltaici)
- **Costo stimato dell'impianto impianto CHF** (si calcola moltiplicando per 7500 la potenza di picco da produrre. Abbiamo preso 7500 poiché 1 kWp da produrre si calcola dai 7000 agli 8000 CHF)²
- **Tempo per ammortizzare i costi**
(senza considerare tassi d'interesse sul capitale investito)
(si trova semplicemente dividendo il costo dell'impianto per il Ricavo annuo dovuto dai pannelli fotovoltaici)

5 Consigli utili per risparmiare energia

Un modo classico e semplice per risparmiare energia è quello di utilizzare le lampadine a risparmio energetico. Secondo il sito

([http://www.ilsole24ore.com/art/SoleOnLine4/dossier/Economia%20e%20Lavoro/risparmio-energetico/sez-
risparmio/lampadine-risparmio-energetico.shtml?uuiid=ddf50222-98ad-11de-872e-](http://www.ilsole24ore.com/art/SoleOnLine4/dossier/Economia%20e%20Lavoro/risparmio-energetico/sez-risparmio/lampadine-risparmio-energetico.shtml?uuiid=ddf50222-98ad-11de-872e-41be20626090&DocRulesView=Libero)

[41be20626090&DocRulesView=Libero](http://www.ilsole24ore.com/art/SoleOnLine4/dossier/Economia%20e%20Lavoro/risparmio-energetico/sez-
risparmio/lampadine-risparmio-energetico.shtml?uuiid=ddf50222-98ad-11de-872e-41be20626090&DocRulesView=Libero)) queste lampadine fluorescenti costano 10 volte in più di quelle a incandescenza, ma durano ben 10 volte di più. Purtroppo fanno anche meno luce di quelle vecchie (di conseguenza meno calore). L'altro difetto

([http://www.mondocasablog.com/2008/02/18/lampade-a-risparmio-energetico-un-cavallo-di-troia-in-
soggiorno/](http://www.mondocasablog.com/2008/02/18/lampade-a-risparmio-energetico-un-cavallo-di-troia-in-soggiorno/)) è che essendo le lampadine a risparmio energetico una versione ridotta dei tubi al neon, presentano gli stessi difetti e "pericoli". Per esempio, emettono forti campi elettrici alternati.

Secondo noi un altro sistema per evitare di sprecare energia elettrica, molto facile e non è "costoso", è quello di staccare dalla presa gli apparecchi elettrici che non utilizziamo in determinati momenti della giornata; come la televisione a notte fonda, o il computer mentre siete in ufficio a lavorare.

² <http://www.isaac.supsi.ch/isaac/Fotovoltaico/formazione/Formazione%20continua/Corso%20DACD%20E13%20-%20Fotovoltaico/materiale%20corso/9.1-aspetti%20economici%20e%20incentivi-%20nc.pdf>

6 Domande frequenti

Che cosa sono i pannelli solari fotovoltaici?

I pannelli fotovoltaici sono dei pannelli che utilizzano l'energia del sole per trasformarla in energia elettrica.

Che cosa sono i pannelli solari?

I pannelli solari sono delle placche di silicio (per esempio) che utilizzano l'energia del sole per trasformarla in energia utilizzabile dall'uomo.

Cos'è l'energia?

L'energia è qualcosa che non si crea e non si distrugge. È presente sotto diverse forme. L'energia elettrica si può pensare per esempio come all'elettricità statica e ai fulmini quando piove.

Posso avere energia elettrica anche di notte?

Nelle giornate nuvolose e durante la notte la vostra casa dotata di pannelli fotovoltaici non resterà mai al buio. L'uso dei pannelli fotovoltaici non sostituisce il consumo della normale rete elettrica, che continuerete normalmente a utilizzare.

Esiste un risparmio sulla bolletta della corrente?

Con l'introduzione dei pannelli fotovoltaici vi consente di ammortizzare gli investimenti in pochi anni, si rinuncia a qualsiasi contributo iniziale all'acquisto ma si rivende l'energia elettrica prodotta a una tariffa incentivata.



Quanto costano?

Si può avere una previsione del costo di un impianto fotovoltaico grazie all'ausilio del nostro programma.

Quanta energia potrò ricavare dall'impianto?

L'energia ricavabile dipende da molti fattori:

- superficie dell'impianto
- posizione dei pannelli rispetto al sole
- potenza dell'irradiazione solare
- efficienza dei moduli fotovoltaici.

Esempi pratici ci saranno sul nostro programma.

