

# TEST


## COME TESTIAMO E VALUTIAMO


Marche e modelli sono selezionati in modo da coprire il più possibile il mercato. Tutti i campioni sono acquistati nei normali punti vendita, inviati ai laboratori e testati in forma anonima.


Svolgono le prove laboratori ed esperti indipendenti da qualsiasi tipo di interesse commerciale.


In tabella la qualità è indicata con un numero di stelle, da uno (pessimo) a cinque (ottimo). La qualità globale è espressa da una valutazione in centesimi. Se un prodotto non supera le nostre prove di sicurezza o ha gravi problemi di conformità, il giudizio globale è sostituito da questo simbolo: ⚠

Il colore blu scuro nelle tabelle indica i prodotti di qualità globale ottima, il blu chiaro di qualità buona, il grigio chiaro di qualità media, il grigio scuro di qualità bassa.

 **MIGLIORE DEL TEST**  
Migliore qualità globale del test, a prescindere dal prezzo

 **MIGLIOR ACQUISTO**  
Qualità globale buona e il prezzo o il costo d'uso più conveniente

 **MIGLIOR PREZZO**  
Qualità globale media e un prezzo o costo d'uso particolarmente conveniente

 **MEGLIO EVITARE**  
Il prodotto ha gravi problemi di conformità o di sicurezza

Migliaia di prodotti e aggiornamenti continui su [www.altroconsumo.it](http://www.altroconsumo.it)

# ENERGIA ALLA LUCE DEL SOLE

Test di qualità sui moduli solari. Sono buoni nel complesso i risultati, e con il nostro gruppo di acquisto fare l'impianto è più facile.

di Luciana Grosso



## IN SINTESI

- Risultati del nostro test in laboratorio e all'aperto su 12 moduli
- Il nostro gruppo di acquisto per realizzare l'impianto alle condizioni migliori
- L'esperienza di chi l'ha fatto: un socio racconta

**A**gli italiani il fotovoltaico piace. Lo sappiamo e per questo rilanciamo il gruppo di acquisto promosso attraverso CasaRinnovabile (dopo il successo del primo): puoi iscriverti subito sul nostro sito [www.casarinnovabilefotovoltaico.it](http://www.casarinnovabilefotovoltaico.it). Stiamo contattando le principali società attive nel campo per definire un accordo in modo da fornire ai soci non soltanto alcuni dei moduli usciti meglio dal test, ma anche tutto il servizio di impianto, a condizioni sicure e particolarmente vantaggiose: i moduli (erroneamente di solito chiamati "pannelli") infatti non si possono comprare e installare da soli, è necessario l'intervento di un tecnico specializzato. E noi vi aiutiamo a trovarlo, per dare un aiuto concreto a chi vuole, insieme, giovare all'ambiente e al portafoglio.

Di fotovoltaico in Italia molto c'è, ma molto si può ancora fare. In base ai dati di Terna e del Gse, l'8% del totale dell'energia prodotta in Italia arriva dal solare. Più nel dettaglio, dal solare arriva il 24% della produzione italiana da fonte rinnovabile. Numeri importanti, che hanno fatto sì che fino al 2016 l'Italia abbia avuto lo scettro di Paese "più fotovoltaico del mondo", primato nel quale siamo stati superati solo di recente da Grecia e Honduras.

### Un successo figlio degli incentivi?

Gli incentivi, diretti fino al 2013 e indiretti, sotto forma di detrazione fiscale, fino alla fine del 2018 (poi non si sa che cosa succederà) sono stati un eccezionale stimolo alla diffusione dei moduli. La ragione è, come è facile intuire, di tipo economico. Un impianto fotovoltaico non costa poco: il prezzo medio complessivo, tra componenti e installazione è di circa 8-10mila euro. Una cifra piuttosto cospicua, che per alcuni anni, fino al 2013, veniva in parte recuperata dal Conto Energia, una forma di incentivazione diretta, che, in buona sostanza, rimborsava parte di quanto speso. Poi le cose sono cambiate e si è passati a una forma di incentivo indiretto, ossia alla possibilità di detrarre dalla dichiarazione dei redditi fino al 50% in dieci anni della cifra investita per il fotovoltaico. A questa cifra (dalla quale è possibile recuperare, in mancate imposte, circa il 70% della spesa in 10 anni) si sommano la valorizzazione, ossia la vendita dell'energia prodotta in eccesso, non usata e dunque immessa nella rete elettrica e il risparmio (che è, nei fatti, un guadagno) dovuto alla

## 314.260 GWh

A tanto ammonta la richiesta di energia del nostro Paese, che continua a crescere anno dopo anno.

## 31%

È la percentuale del totale di energia che viene prodotta da fonti rinnovabili. Il 24% di questa arriva dal fotovoltaico.

## 88%

È la percentuale del fabbisogno energetico italiano che viene coperta ogni anno dalla produzione interna.

## 8%

È la percentuale di tutta la produzione italiana di energia che arriva dal fotovoltaico: è una delle più alte al mondo.

## Il test sui moduli: doppia prova



### IN LABORATORIO

Ci siamo occupati di verificare l'efficienza dei moduli e di confrontarla con quella indicata in etichetta testandoli sia prima (nuovi) sia dopo l'installazione.



### ALL'APERTO

Il test ha verificato sia la resa, in termini energetici, del pannello in modificate condizioni di luce e irraggiamento (a Milano, Roma e Palermo) sia la sua sicurezza in condizioni di umidità o pioggia.

## IL NOSTRO ESPERTO



**Matteo Atzori**  
Energia e fonti rinnovabili

### Partiamo da prima dell'inizio. Che cosa spinge una persona a installare il fotovoltaico?

«Chi si interessa al fotovoltaico, generalmente vuole risparmiare sulle spese della propria abitazione. Ma un impianto ben progettato da professionisti consente anche di aggiungere valore alla propria abitazione».

### In che modo?

«L'uso del fotovoltaico può abbattere sensibilmente la spesa per l'energia elettrica, cosa che ci può consentire un uso più sereno degli elettrodomestici di casa. Non solo, si aumenta la disponibilità di potenza nelle ore di luce che, con un uso particolarmente attento, può consentire di utilizzare anche dispositivi molto esigenti come i piani induzione, senza dover modificare la potenza contrattuale del contatore».

### Dunque il fotovoltaico ha a che fare solo con una questione di risparmio, guadagno e comfort? E l'ambiente?

«Dopo un'attenta progettazione eseguita da professionisti specializzati, la tecnologia fotovoltaica consente di produrre l'energia elettrica senza inquinare e dove verrà usata: questo consente di ridurre notevolmente la nostra impronta energetica. Non solo. Si tratta anche di un'occasione per iniziare una più completa riqualificazione della casa».

▶ mancata spesa per l'energia consumata (ma che non si ha bisogno di comprare, perché ce la si produce da sé). Queste ultime due voci possono essere anche molto consistenti (e farci recuperare, sommate, fino al 30% dell'investimento). Per avere un'idea di quanto grande possa essere il risparmio, basti pensare che i fabbisogni medi di una abitazione comune, specie se li si concentra nelle ore diurne, possono essere ampiamente coperti anche del tutto da un'installazione di moduli fotovoltaici. In linea di massima la produzione fotovoltaica serve per il 40% all'abitazione e per il 60% viene reimmessa nella rete che la valorizza, ossia che ce la paga una cifra stabilita (i valori cambiano da regione a regione).

### Il nostro gruppo di acquisto

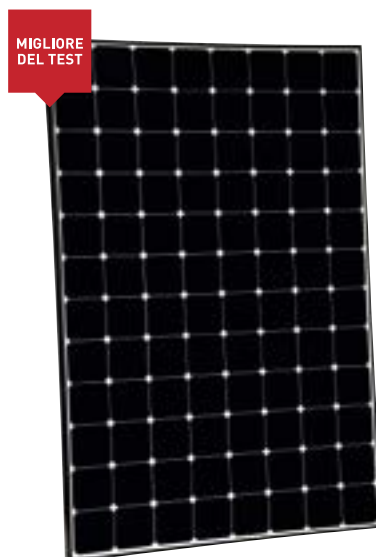
Molti dei nostri soci già conoscono il progetto CasaRinnovabile, con il quale Altroconsumo aderito al progetto europeo CLEAR 2.0, dedicato a rendere disponibili informazioni puntuali sui sistemi di energia rinnovabile e sui modi sostenibili di produrre e abitare. Attraverso CasaRinnovabile abbiamo già promosso un primo gruppo di acquisto di moduli, con condizioni di acquisto approvate da

Altroconsumo. L'iniziativa ha avuto un esito estremamente positivo, raccogliendo l'adesione di 8.500 iscritti e portando all'installazione di circa 650 impianti solari: numeri che significano come, da soli (ma in gruppo!) abbiamo coperto il 5% del totale del mercato residenziale italiano e generato dal settore una potenza di oltre 2,5 MWp (megawatt di picco). Un successo che, se da un lato ci rende molto fieri, dall'altro ci ha spinto ad avviare un altro gruppo di acquisto.

### Un test che ha dato buoni risultati

All'interno dello stesso progetto ci stiamo occupando anche di testare i dispositivi che consentono di influire in modo concreto sulla produzione sostenibile di energia o sul suo risparmio. Questa volta è il turno dei moduli fotovoltaici. Abbiamo messo alla prova i moduli, la loro efficienza e sicurezza. Il test ha dovuto tenere conto dell'estrema particolarità del mercato del fotovoltaico, in particolare caratterizzato da oscillazioni dei prezzi anche mensili: questa è la ragione per cui abbiamo scelto di non indicare il Miglior Acquisto, c'è troppa mutevolezza. I prezzi in tabella includono l'IVA al 10%, quella dovuta se installati da un tecnico (se

## IL PANNELLO MIGLIORE DEL TEST



**97** QUALITÀ OTTIMA

### Sunpower SPR-X21-345

350 - 400 €

**PRO** Ottimi risultati sulla totalità delle prove sostenute, per qualità costruttiva, performance di produzione ed efficienza, sicurezza elettrica e caratteristiche nominali dichiarate.

**CONTRO** Non vi sono elementi tecnici prestazionali negativi. Prezzo tra i più alti del mercato che ne penalizzano l'accessibilità e il rapporto tecnico-economico allungando il tempo di rientro dell'investimento.

acquistati dal consumatore passa al 22%). Il test include sia moduli in silicio monocristallino (un tempo migliori), sia policristallino: questo fattore oggi incide meno sulla qualità. Per valutare efficienza e affidabilità dei moduli abbiamo svolto diversi tipi di prove, prima sul modulo nuovo, così come acquistato, e poi dopo un'esposizione reale diretta al sole, anche in diverse condizioni, confrontandola con quella in etichetta. Una prova importante ha riguardato la dispersione elettrica a seguito di umidità: un modulo è fatto per restare su un tetto per vent'anni, esposto a pioggia e vento, motivo per cui le sue prestazioni in termini di dispersione (e dunque di sicurezza) devono essere le migliori possibili. La prova si è svolta immergendo i pannelli in acqua e verificandone il funzionamento. Infine, abbiamo eseguito simulazioni di efficienza e produzione in tre diverse città: Milano, Roma, Palermo, in condizioni di installazione domestica con esposizione perfettamente a sud, su tetto inclinato di 20 gradi e senza alcun ombreggiamento. A parità di modulo e inverter, la produzione, come è scontato che sia per via dell'irraggiamento, cresce ▶

Questo articolo è realizzato nell'ambito del progetto CLEAR 2.0 CasaRinnovabile di Altroconsumo



 CasaRinnovabile


Powered by Altroconsumo 



Questo progetto ha ricevuto finanziamenti dal programma di ricerca e innovazione Horizon 2020 dell'Unione Europea nell'ambito della convenzione di sovvenzione n. 749402.

La responsabilità per il contenuto di queste pagine è esclusivamente degli autori. Né l'EASME né la Commissione Europea sono responsabili dell'uso che potrebbe essere fatto delle informazioni contenute in detta comunicazione.

## Pannelli fotovoltaici

	PREZZI	PREZZI		CARATTERISTICHE		PRESTAZIONI								QUALITÀ GLOBALE %
		In euro min - max con Iva 10% (settembre 2018)	Unitario €/Wp (settembre 2018)	Potenza nominale (Wp)	Tecnologia celle in silicio	Ispezione integrità modulo	Controllo microcrepe e difetti (con immagine elettroluminescente)	Test dispersione in umidità	Prestazioni globali di produzione	Efficienza nominale (rendimento modulo)	Deterioramento e difetti celle dopo esposizione solare	Decadimento performance dopo esposizione solare		
 <b>SUNPOWER SPR-X21-345</b>	350-400	1,09	345	Monocristallino	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	97	
<b>PANASONIC VBHN325SJ47</b>	180-200	0,62	325	Monocristallino	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	94	
<b>JINKO JKM270PP-60</b>	120-130	0,46	270	Policristallino	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	92	
<b>TRINASONAR TSM-PD05</b>	110-120	0,43	270	Policristallino	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	87	
<b>ALEO SOLAR GMBH X59_310</b>	250-300	0,89	310	Monocristallino	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	86	
<b>LG LG295S1C-A5</b>	200-220	0,71	295	Monocristallino	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	85	
<b>SHARP NU-RC290</b>	180-190	0,64	290	Monocristallino	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	81	
<b>HANWHA (QCELL) Q.PEAK-G4.1 310kWp</b>	190	0,62	305	Monocristallino	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	77	
<b>KIOTO KPV PE NEC270</b>	130-140	0,51	270	Policristallino	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	77	
<b>SOLARWATT VISION 60P 290WP</b>	220	0,79	280	Policristallino	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	71	
<b>AMERISOLAR AS-6P30 275</b>	140-200	0,62	275	Policristallino	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	69	
<b>WARIS WRS300-M060F</b>	115	0,38	300	Monocristallino	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	57	

RISULTATI COMPLETISI [www.altroconsumo.it/fotovoltaico](http://www.altroconsumo.it/fotovoltaico)



## UNA SOLUZIONE SPECIALE

**Un nostro socio è riuscito a ottenere un impianto efficace, anche se sembrava che non ce ne fossero le condizioni.**

**Il nostro socio Francesco Sanna si trovava in una situazione paradossale: pur abitando in Sardegna, regione soleggiata, viveva in una casa in cui sembrava impossibile installare un impianto per l'energia solare.**

Sì, era un bel paradosso! Il tetto della mia abitazione, subito fuori Cagliari, è fatto di falde molto piccole, e tutti quelli a cui mi ero rivolto mi dicevano che non era possibile realizzare l'impianto. Poi, il gruppo di acquisto di Altroconsumo e CasaRinnovabile mi ha messo in contatto con un installatore che mi ha proposto un impianto molto piccolo, solo due kWp, che si adatta alla forma del mio tetto, e allo stesso tempo mi assicura una produzione di circa 3.000 kWh all'anno. La mia famiglia ne consuma circa 1.500. Il resto lo cedo alla rete, cosa che compensa di molto le mie spese per l'elettricità. Un giorno, vorrei poterla accumulare con un dispositivo a batteria.



## CI OCCUPIAMO DI TUTTO NOI

**UcNet è uno degli installatori che ha collaborato con Altroconsumo. Ci racconta il loro lavoro di progettazione.**

**Andrea Leoni è un energy advisor. L'azienda per cui lavora, la UcNet, è una delle aziende che ha collaborato con CasaRinnovabile.**

Quando un cliente viene da me per un impianto fotovoltaico la prima cosa che facciamo è valutare se il suo tetto, per esposizione (che non deve essere a nord e neppure in ombra) e ampiezza, è adatto a un impianto. Poi, se l'esito è positivo, ci si occupa di alcune semplici pratiche burocratiche e del progetto, di cui si occupa un tecnico specializzato. L'unica cosa che deve fare il cliente è contattare il gestore della rete e chiedere l'autorizzazione all'allacciamento e l'installazione di un contatore bidirezionale che distingue l'energia che si prende da quella che si dà alla rete. La pratica costa un centinaio di euro circa.



▶ spostandosi da Nord a Sud (la variazione può essere anche molto ampia, e crescere del 56% da Milano a Palermo). Alla luce dei dati e dei risultati dei test ci sentiamo di dire che la tecnologia del fotovoltaico ha raggiunto ottimi livelli di efficienza e produttività e, dalla verifica delle etichette, è emersa anche correttezza da parte dei produttori. Una pecca, se così si può chiamare, è l'estrema fragilità dei moduli stessi, che necessitano di attente procedure di imballaggio, trasporto e movimentazione, poiché un danno di qualsiasi tipo, anche molto piccolo, può comprometterne la produzione. Tutt'altro discorso dobbiamo invece fare sulle batterie di accumulo, di cui tanto si parla: sono sistemi di immagazzinamento che possono consentire di tenere per sé l'energia prodotta, usandola nei giorni di pioggia o di notte, quando il sole non c'è. L'idea è buona, anzi ottima, ma si tratta di una tecnologia che, almeno per ora, non consigliamo: è un sistema ancora molto acerbo e così costoso da vanificare quasi del tutto la convenienza dell'intero impianto fotovoltaico. Basti pensare che se il prezzo medio di un impianto (con installazione) è di 9.000 euro per una potenza nominale di tre kWp (kilowatt di picco) ed è garantito per vent'anni, una batteria può costare 8.000 euro, con una garanzia di dieci anni.

Passare al fotovoltaico non si può fare su due piedi. In primis, non tutte le abitazioni sono adatte: sono importanti la superficie disponibile e l'esposizione. Nemmeno tutti gli utenti sono adatti: il fotovoltaico conviene principalmente a chi concentra gran parte dei suoi consumi nelle ore diurne (meglio ancora se ha una fornitura con fascia bioraria che consenta di spendere meno per l'energia consumata alla sera). È necessario ricordare che occorre quindi rivolgersi a un progettista specializzato, che si occupi di progettare l'impianto, di scegliere il più adatto inverter, ossia il dispositivo che trasforma la corrente continua in corrente alternata e la rende disponibile in casa, e di collegare il tutto alla rete elettrica nazionale. Infine, molto importante, c'è il contatore bidirezionale che distingue la corrente che produciamo e cediamo alla rete da quella che consumiamo. Si tratta in tutti i casi, di procedure e dispositivi relativamente delicati e per i quali è importante rivolgersi a installatori certificati. Basta una svista o l'uso di un dispositivo di scarsa qualità per ritrovarsi con un impianto poco produttivo, oppure addirittura costoso. ■

### PER MAGGIORI INFO

[www.altroconsumo.it/casarinnovabile](http://www.altroconsumo.it/casarinnovabile)

Qui trovi tutte le indicazioni relative al test e alle novità legate al progetto di Altroconsumo. Inoltre avrai accesso alla community dove scambiare esperienze e trovare risposte alle tue domande sull'energia e la sostenibilità.

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

Il gruppo di acquisto di Altroconsumo.