

# MODULI BIFACCIALI BOOM NELL'UTILITY SCALE (E NON SOLO)

GRAZIE ALLA POSSIBILITÀ DI PRODURRE DAL 10 AL 25% IN PIÙ DI ENERGIA, QUESTI PRODOTTI STANNO RISCUOTENDO AMPIO SUCCESSO NON SOLO NELLA REALIZZAZIONE DI GRANDI CENTRALI A TERRA, MA ANCHE NEL SEGMENTO DEGLI IMPIANTI SU TETTO, PENSILINE, AGROVOLTAICO E REVAMPING. SI STIMA INFATTI CHE ENTRO IL 2025 IL MERCATO DEI PANNELLI BIFACCIALI COPRIRÀ UNA MARKET SHARE DEL 40% DELLA NUOVA POTENZA INSTALLATA. I PRINCIPALI PLAYER HANNO COSÌ AMPLIATO L'OFFERTA CON PRODOTTI ANCORA PIÙ INNOVATIVI E SIGLATO NUOVE PARTNERSHIP CON I PRODUTTORI DI TRACKER. MA LO SHORTAGE E IL RINCARO DEI PREZZI RISCHIANO DI FRENARE LA CORSA

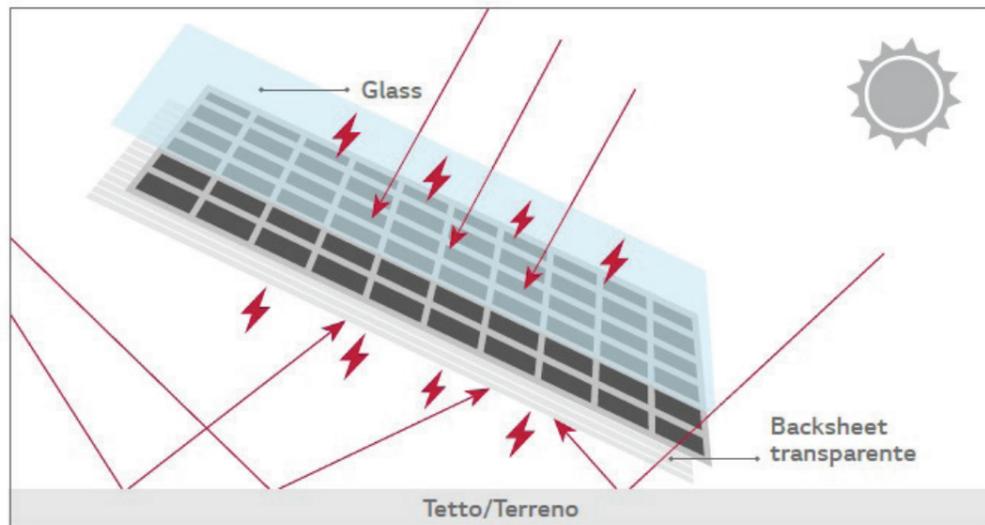
---

DI MICHELE **LOPRIORE**

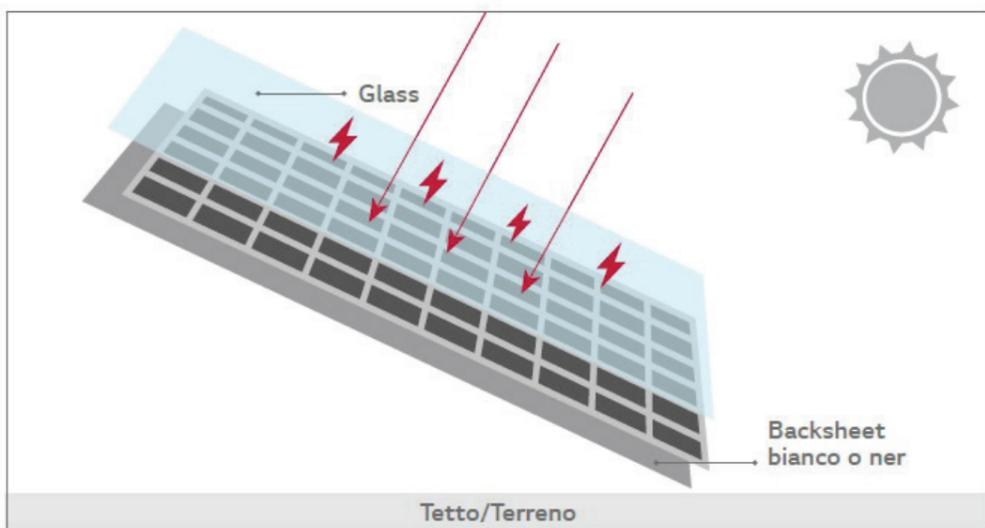




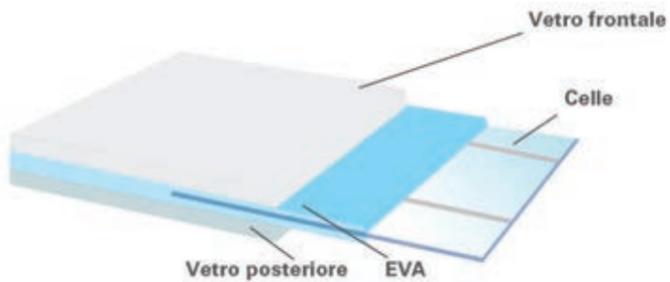
### Modulo Bifacciale



### Modulo Monofacciale



I MODULI BIFACCIALI HANNO IL VANTAGGIO DI CATTURARE LA LUCE RIFLESSA SULLA PARTE POSTERIORE, GARANTENDO COSÌ UN INCREMENTO DI PRODUZIONE CHE PUÒ OSCILLARE TRA IL 10 E IL 25% IN PIÙ A SECONDA DELL'ALBEDO. FONTE: LG SOLAR



**Composizione del modulo**  
Le celle (157x157 mm di dimensione), sono racchiuse in uno strato di incapsulante trasparente di Etilene Vinil Acetato (EVA).  
Il vetro di sicurezza frontale è formato da una lastra singola dello spessore di 2 mm con rivestimento antiriflesso. Il vetro posteriore è anch'esso costituito da una singola lastra spessa 2 mm. Entrambi i vetri sono temperati termicamente.

PER LA REALIZZAZIONE DI MODULI MONOFACCIALI VIENE UTILIZZATO UN SOLO VETRO DELLO SPESSORE DI 3,2 MILLIMETRI. SUL MODULO BIFACCIALE, INVECE, SERVONO DUE VETRI DA 2 MILLIMETRI CIASCUNO. PER QUESTO MOTIVO, PER REALIZZARE UN PANNELLO BIFACCIALE È RICHIESTO CIRCA IL 40% IN PIÙ DI VETRO. FONTE: VIESSMANN

I moduli bifacciali si stanno ritagliando uno spazio sempre più significativo all'interno del mercato del fotovoltaico e delle strategie dei principali produttori. Negli ultimi anni il divario dei prezzi tra questa tecnologia e i pannelli monofacciali si è ridotto notevolmente, e allo stesso tempo l'innovazione tecnologica ha portato a prodotti ad alta potenza, efficienza e realizzati con le migliori tecnologie, che stanno catturando sempre di più l'attenzione del mercato, soprattutto di quelle figure professionali impegnate nel segmento degli impianti fotovoltaici di taglia utility scale. Come noto i moduli bifacciali, catturando la luce riflessa sulla parte posteriore, garantiscono un incremento di produzione che può

oscillare tra il 10 e il 25% in più rispetto a un modulo monofacciale a seconda dell'albedo. E questo è un plus fortemente apprezzato proprio nei grandi impianti a terra, per i quali i tempi di rientro dell'investimento sono ancora oggi la voce più importante e, proprio per questo, quindi, è necessario installare componenti che possano garantire produttività e performance elevate. Proprio per questi motivi i moduli bifacciali si candidano a rivestire un ruolo di primo piano nei prossimi anni. Secondo uno studio dell'IEA, nel 2020 i moduli bifacciali hanno coperto una market share del 12%, valore che potrebbe aumentare al 30% entro il 2030. Secondo le previsioni di Bloomberg, invece, entro il 2025 i bifacciali copriranno una market

**LEONARDO**  
**PRO X**

**3000**  
**5000**



**- modelli**  
**+ MODULARITA'**



**da 3 a 30kW**



**Gestione FV fino a 240A**



**MONITORAGGIO integrato**



**ASSISTENZA da remoto**



**FULL BACKUP integrato**

**CEI 0-21**  
**Certified**

**Certificato CEI 0-21 con:**



**WESTERN CO.®**  
ELECTRONIC EQUIPMENTS - SOLAR SYSTEMS



www.western.it





SPAZIO INTERATTIVO

## Bifacciali: Il GSE risponde a tre faq su revamping e Decreto FER1

Inquadra i QR Code o clicca sopra per leggere le risposte del GSE:

Faq 1: Nell'ambito del DM 4 luglio 2019 ovvero per gli interventi di manutenzione e ammodernamento realizzati su impianti fotovoltaici incentivati in Conto Energia è possibile usare i moduli bifacciali?



Faq 2: Se utilizzo moduli bifacciali nell'ambito del DM 4 luglio 2019 ovvero per gli interventi di manutenzione e ammodernamento su impianti incentivati in Conto Energia, stanti le attuali norme, che potenza devo indicare?



share del 40% della nuova potenza installata su base annua.

Si tratta di previsioni e stime molto realistiche soprattutto se rapportate alle vendite dei principali produttori di moduli. Diverse aziende prevedono infatti una crescita anche fino al 10% in più della quota dei bifacciali sul totale venduto già a partire da quest'anno.

JinkoSolar, ad esempio, ha dichiarato che oltre il 90% dei progetti fotovoltaici di potenza superiore ai 20 MW su cui l'azienda sta lavorando, utilizzano proprio moduli bifacciali.

Nonostante l'appeal di questi prodotti sia molto forte nell'ambito dei progetti su larga scala, ci sono aziende che stanno cercando nuovi sbocchi per questi prodotti: grandi tetti piani con superfici riflettenti, pensiline fotovoltaiche per il ricovero e la ricarica dei veicoli elettrici, installazioni agrovoltache, impianti galleggianti o integrati nelle facciate degli edifici sono alcuni esempi.

Ma qualcosa frena. Oggi il comparto utility scale è penalizzato da fenomeni di portata globale tra cui lo shortage di materie prime, l'aumento dei prezzi dei componenti e i rallentamenti delle forniture dalla Cina, che hanno messo in discussione tantissimi progetti, molti dei quali potrebbero slittare al prossimo anno.

### PREMIATI I WAFER M10

Negli ultimi due anni l'innovazione tecnologica sui moduli ha avuto un impatto importante anche sulla tecnologia bifacciale. Oggi il mercato vanta infatti la presenza di prodotti sempre più potenti e performanti, e che ospitano a bordo le tecnologie più innovative, come ad esempio Perc, N type, half cut cells, multi bus bar.

Essendo principalmente richiesti nei grandi progetti fotovoltaici, oggi i moduli bifacciali più utilizzati sono quelli ad alta potenza ed elevata efficienza. In particolare sono premiati i moduli che utilizzano wafer M10, e quindi da 182x182 millimetri, che possono portare la potenza del pannello intorno ai 545 Wp sulla parte frontale. Ci sono anche aziende che stanno lavorando su moduli con potenze maggiori. Un esempio è Canadian Solar, i cui pannelli possono raggiungere 655 W ed efficienze fino al 21,1%. Grazie all'utilizzo di questi prodotti in ambito utility scale, l'azienda stima una riduzione del 9% dei costi del Lcoe rispetto all'utilizzo di moduli monofacciali. In merito alla potenza e all'efficienza, nell'ultimo anno i moduli bifacciali hanno registrato trasformazioni significative.

Basti pensare che fino all'anno scorso venivano maggiormente utilizzati pannelli con wafer M6, e quindi di dimensioni di 166x166 millimetri, che permettono al modulo di raggiungere potenze nell'ordine dei 450 Wp. Oggi questi moduli sono invece particolarmente indicati per impianti su tetto dove è possibile sfruttare in maniera ottimale l'effetto albedo (dove ci sono, ad esempio, superfici bianche) oppure su pensiline fotovoltaiche. Per questa tipologia di impianti, i moduli bifacciali con wafer M6 sono ancora

### vetrina prodotti



QUOTA DEI MODULI BIFACCIALI SUL TOTALE VENDUTO NEL 2020 A LIVELLO GLOBALE: 30%

PREVISIONI PER IL 2021: 40%

#### IL PRODOTTO DI PUNTA

Il modulo bifacciale Tiger PRO da 540 Wp è stato ottimizzato per soddisfare tutte le gamme di applicazioni su larga scala possibili. Compatibile con i tracker monoassiali e gli inverter dei maggiori produttori a livello mondiale, grazie all'utilizzo della mezza cella, il bifacciale Tiger PRO offre un basso coefficiente di temperatura e grazie ai ribbon circolari, un miglior comportamento a bassi livelli di irraggiamento e un miglior utilizzo della radiazione solare. Inoltre le dimensioni sono ottimizzate per minimizzare i costi di logistica e allo stesso tempo migliorare l'affidabilità del packaging. Il bifacciale da 540 Wp è composto da celle da 182 millimetri, le cui dimensioni e caratteristiche elettriche, unite alla capacità di generazione della parte posteriore sono tali da contribuire ad ottenere un migliore costo di generazione da energia fotovoltaica.

**Sigla:** Tiger PRO

**Tipologia:** moduli bifacciali monocristallini bifacciali P Type multi bus bar con celle half-cut

**Potenza nominale:** 540 Wp

**Tensione nominale:** 41,13 V

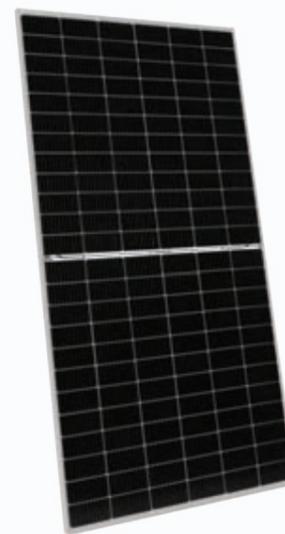
**Corrente nominale:** 13,13 A

**Carico:** 5.400 Pa

**Efficienza:** 21,13%

**Peso:** 34,3 kg

**Dimensioni:** 2.274x1134x30 mm



#### LE TRE CARATTERISTICHE INNOVATIVE

- Parametri elettrici ottimizzati
- Dimensioni contenute
- Prodotto affidabile e flessibile, adatto a tutti i climi e terreni

### vetrina prodotti



QUOTA DEI MODULI BIFACCIALI SUL TOTALE VENDUTO NEL 2020 A LIVELLO GLOBALE: 45%

PREVISIONI PER IL 2021: 40% (IL DATO POTREBBE SUBIRE VARIAZIONI IN BASE ALL'ANDAMENTO DELLE VENDITE NEL 2021)

#### IL PRODOTTO DI PUNTA

Il modulo bifacciale a doppio vetro HiMO 5 di Longi, con power output fino a 545 W, efficienza pari al 21,3% e design simmetrico, utilizza le tecnologie più avanzate presenti attualmente sul mercato incluso wafer M10 da 182 millimetri, drogaggio al gallio e smart soldering technology. La dimensione del modulo è ottimale così come il peso e la resistenza meccanica, infatti, il modulo ha superato il test di 5400 Pa ML senza l'utilizzo di una barra trasversale sul lato posteriore e quindi senza il rischio di ombreggiamenti. Il fattore di bifaccialità è stato verificato con progetti pilota, impianti utility scale in diverse parti del mondo e con diverse superfici e condizioni climatiche. Infine, il modulo ha una garanzia sulla potenza di 30 anni con un decadimento inferiore al 2% il primo anno ed inferiore o pari allo 0,45% gli anni successivi al primo.

**Sigla:** HiMO 5

**Tipologia:** modulo bifacciale doppio vetro con celle half cut e wafer M10

**Potenza nominale:** fino a 545 Wp

**Tensione nominale:** fino a 41,8 V

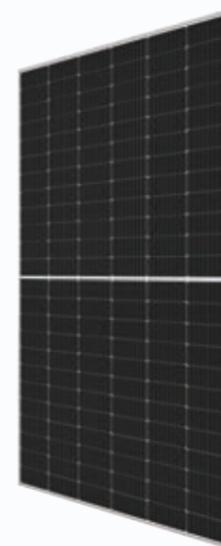
**Corrente nominale:** fino a 13,04 A

**Carico:** 5.400 Pa

**Efficienza:** fino al 21,3%

**Peso:** 32,3 kg

**Dimensioni:** 2.256x1.133x35 mm



#### LE TRE CARATTERISTICHE INNOVATIVE

- Wafer M10 da 182 mm con drogaggio al gallio
- Smart soldering technology
- Efficienza superiore al 21%

Faq 3: Chiarimenti su cosa succede in caso di nuova norma CEI che stabilisce nuove regole per la potenza di moduli fotovoltaici bifacciali agli impianti già ammessi o incentivati - Ambito DM 4 luglio 2019 - FER Elettriche



oggi la miglior scelta perché riescono a garantire elevate efficienze ma con dimensioni e peso contenuti. Questi prodotti possono infatti pesare poco più di 20 chilogrammi, permettendo a un solo installatore di lavorare su trasporto e posa. Sui grandi impianti, dove invece vengono impiegati più operai in cantiere, dimensioni e peso non sono aspetti particolarmente sensibili (se non per questioni logistiche e di trasporto visto anche l'attuale prezzo dei container). In media per un pannello da 545 Wp il peso può superare i 32 chilogrammi e le dimensioni attestarsi sui 2.256x1.133x35 millimetri. Ma ciò che conta nel comparto utility scale è avere più potenza e più produzione per ridurre i costi generali di sistema. Per questo motivo nei grandi progetti la scelta sta ricadendo soprattutto su pannelli con potenze superiori ai 500 Wp.

#### STALLO PER I GRANDI IMPIANTI?

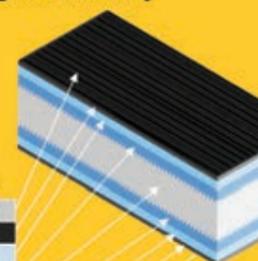
Per il comparto dei moduli, il 2021 sarà sicuramente ricordato come l'anno del fenome-

## I VANTAGGI DELL'ETEROGIUNZIONE

Grazie a una particolare tecnologia applicata alla cella, sempre più diffusa sul mercato, alcuni moduli possono sfruttare la bifaccialità anche con un solo lato produttivo. È il caso della cella ad eterogiunzione (HJT), nativamente bifacciale grazie alla sua struttura simmetrica, oggi in grado di offrire tra le più alte bifaccialità fra tutte le diverse tecnologie di celle fotovoltaiche. Un esempio di modulo che sfrutta questa tecnologia è il pannello Alpha Pure di Rec Solar. Altre tecnologie di cella hanno una bifaccialità inferiore a causa dell'assorbimento in uno degli strati o a causa di perdite di resistenza.

La cella HJT, invece, ha caratteristiche di bifaccialità che generano un maggiore assorbimento di radiazione solare nella parte posteriore della cella anche nei moduli monofacciali, aumentandone significativamente le prestazioni.

### Inherently bifacial structure of HJT cells for highest bifaciality



#### HJT cell structure

- 1 Printed cell fingers
- 2 TCO
- 3 A-Si (+ve-doped)
- 4 Intrinsic a-Si
- 5 N-type mono wafer
- 4 Intrinsic a-Si
- 3 A-Si (-ve-doped)
- 2 TCO
- 1 Printed cell fingers

Fonte: REC GROUP

no dello shortage e del rincaro dei prezzi. La scarsa disponibilità delle materie prime che ha portato a un aumento dei listini ha avuto un forte impatto anche sui pannelli fotovoltaici. Negli ultimi mesi il prezzo del silicio, che impatta per circa il 30% sul costo finale del modulo, è passato dagli 11 dollari al chilogrammo di fine 2020 ai 28,5 dollari al chilogrammo di giugno 2021, generando un forte aumento dei listini.

E questo aspetto, unito ai rallentamenti delle forniture dal Far East e all'impennata dei prezzi dei container, ha rimesso in discussione tantissimi contratti relativi a impianti di taglia utility scale, quelli maggiormente interessati dai pannelli bifacciali. Si è così creata una fase di stallo: molti sviluppatori e fondi

di investimento hanno deciso di aspettare che la situazione torni a stabilizzarsi. Tanti contratti sono stati messi in discussione, e molti progetti a livello globale rischiano di essere rimandati al 2022.

C'è però una buona notizia: grazie all'aumento delle capacità produttive, il prezzo del vetro è tornato a livelli stabili dopo mesi di forti rincari, registrati in particolare nella seconda metà del 2020. E questo è un aspetto fondamentale per il comparto dei moduli bifacciali. In situazioni di stabilità dei prezzi del silicio, il vetro pesa per circa il 15% sui costi di produzione. Sui pannelli bifacciali, però, serve almeno circa il doppio del vetro rispetto ai moduli standard (+40%), quindi la stabilità dei prezzi raggiunta da questo materiale,



# Saving<sup>®</sup> srl

## distribuzione specializzata

di componenti e sistemi per le energie rinnovabili e il risparmio energetico



Moduli fotovoltaici



Inverter fotovoltaici



Batterie al litio



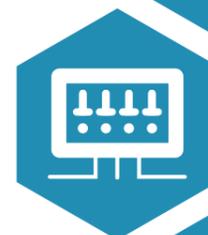
Stazioni di ricarica



Strutture



Monitoraggio



Quadri elettrici



Riparazioni inverter

info@esaving.eu - www.esaving.eu - Tel. +39 0461 160050





determinata dal (quasi) riavvicinamento tra domanda e offerta, lascia ben sperare che i listini dei moduli bifacciali non subiranno ulteriori rincari.

### NUOVI SBOCCHI

Oggi anche nel nostro Paese lo sviluppo dei grandi impianti fotovoltaici a terra soffre sia per i fenomeni di shortage, rincaro dei prezzi e rallentamenti delle forniture poco descritti, sia per i lunghi iter burocratici che stanno frenando la diffusione della taglia utility scale. L'aspetto positivo è che il Piano nazionale ripresa e resilienza (Pnrr), che a fine giugno ha ricevuto il via libera

dalla Commissione europea, prevede semplificazioni nelle procedure di autorizzazione per gli impianti da fonti rinnovabili di taglia utility scale, così come una maggiore incentivazione per lo sviluppo di progetti agrovoltaici, altri importanti candidati per la diffusione dei moduli bifacciali. Un iter burocratico più snello è sicuramente necessario: prendendo proprio in considerazione i moduli bifacciali, questi prodotti devono essere installati almeno a un metro dal suolo per sfruttare al meglio l'effetto albedo. Ma spesso gli sviluppatori si trovano a scontrarsi con vincoli paesaggistici stringenti, molti dei quali chiedono di installare i pannelli ad

altezze dal terreno inferiori. Viene ad esempio chiesto di posare i moduli a mezzo metro dal suolo. Tuttavia, in questo modo non si sfrutta il pieno potenziale della tecnologia bifacciale.

Anche per questi motivi, i produttori di moduli bifacciali hanno iniziato ad allargare il raggio d'azione ad altre tipologie di installazione.

Alcune aziende hanno infatti nel proprio catalogo, pannelli con potenze ridotte sviluppati appositamente per applicazioni su tetto e su pensiline. Alla fine dello scorso anno, ad esempio, LG Electronics è stata scelta per l'efficientamento energetico degli

#### vetrina prodotti



**QUOTA DEI MODULI BIFACCIALI SUL TOTALE VENDUTO NEL 2020 A LIVELLO GLOBALE:**  
70% CONSIDERANDO CHE TUTTI I MODULI NEON 2 MONTANO CELLE BIFACCIALI CELLO

**PREVISIONI PER IL 2021:** 70% GRAZIE ALLA NUOVA SERIE NEON H

#### IL PRODOTTO DI PUNTA

La nuova serie NeON H Bifacial impiega 144 celle half cut formato M6 e raggiunge un coefficiente di temperatura di  $-0,33\%$  per grado celsius. La struttura bifacciale delle celle di tipo N permette inoltre di assorbire la luce solare sia dal lato anteriore che da quello posteriore. Di conseguenza, le celle di cui è composto il pannello, sono in grado di generare un massimo di 440 W e minimizzare contemporaneamente la perdita di potenza. Questi pannelli sono garantiti 25 anni sul prodotto e 25 sulla resa con un livello finale di potenza al 25° anno fino al 96,4% delle loro prestazioni originali.



**Sigla:** NeON H Bifacial  
**Tipologia:** modulo bifacciale con celle half cut e wafer M6  
**Potenza nominale:** fino a 440 Wp  
**Tensione nominale:** fino a 41,7 V  
**Corrente nominale:** fino a 10,56 A  
**Carico:** 5.400 Pa  
**Efficienza:** fino al 19,8%  
**Peso:** 22 kg  
**Dimensioni:** 2.130x1.042x40 mm

#### LE TRE CARATTERISTICHE INNOVATIVE

- Dotati di celle bifacciali con drogaggio di tipo N che offrono livelli di potenza e affidabilità elevati grazie al livello di bifaccialità del 70%
- In grado di generare un massimo di 440 W in condizione standard e rispettivamente 470 e 500 Wp in condizioni Bif100 e Bif200
- Garanzie di 25 anni sul prodotto e 25 sulla resa

#### vetrina prodotti



#### IL PRODOTTO DI PUNTA

Il modulo bifacciale di punta di Viessmann è il Vitovolt 300 M-RA, utilizzato in applicazioni di pregio dove serve un prodotto dall'alto valore estetico e dalle garanzie estese.

Il prodotto è un Made in Germany, testato e verificato in tutti i suoi aspetti dall'ufficio centrale di ricerca e sviluppo, in grado di garantire i più elevati standard di prodotto.

Si presenta particolarmente adatto ad applicazioni come pensiline, strutture in copertura con possibilità di aumentare la resa annua anche del 30%, in funzione della superficie in cui lo si va ad applicare.

**Sigla:** Vitovolt 300 M-RA  
**Tipologia:** modulo bifacciale doppio vetro con celle Perc e 5 bus bar  
**Potenza nominale:** 310 Wp  
**Tensione nominale:** 32,9 V  
**Corrente nominale:** 9,52 A  
**Efficienza:** 18,8%  
**Peso:** 22,8 kg  
**Dimensioni:** 1.680x990x40 mm



#### LE TRE CARATTERISTICHE INNOVATIVE

- Garanzia estesa fino ai 30 anni;
- Robustezza e resistenza
- Estetica accattivante

#### vetrina prodotti



**QUOTA DEI MODULI BIFACCIALI SUL TOTALE VENDUTO NEL 2020 A LIVELLO GLOBALE:** 30%

**PREVISIONI PER IL 2021:** 40%

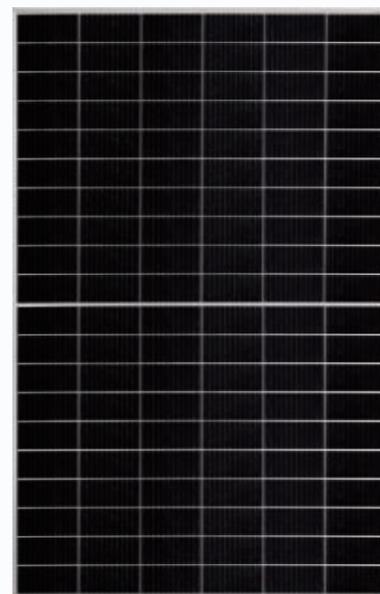
#### IL PRODOTTO DI PUNTA

Novità dell'offerta bifacciale di Eging è il modulo monocristallino da 600 Wp per impianti utility scale, la cui produzione di massa partirà in autunno. Il prodotto è realizzato con 120 celle half cut Perc, che possono raggiungere un'efficienza di conversione del 21,37% sulla parte frontale.

**Sigla:** EG-605M60-HU/BF-DG  
**Tipologia:** moduli bifacciali monocristallini con celle half-cut  
**Potenza nominale:** fino a 605 Wp  
**Tensione nominale:** fino a 41,9 V  
**Corrente nominale:** fino a 18,4 A  
**Carico:** 5.400 Pa  
**Efficienza:** fino al 21,37%  
**Peso:** 35,3 kg  
**Dimensioni:** 2.172x1.303x40 mm

#### LE TRE CARATTERISTICHE INNOVATIVE

- Celle half cut multi bus bar
- Capacità di riflettere la luce anche in condizioni di basso irraggiamento
- Resistenti a fenomeni di PID





uffici di un'azienda di Olbia che aveva particolari necessità in termini di contenimento dei consumi per via dell'utilizzo di macchinari altamente energivori.

Per l'edificio era necessario installare un impianto da 18 kWp. Ma lo spazio ridotto del tetto non lo consentiva. Sono stati quindi forniti 25 moduli LG NeON 2 Bifacial da 400 watt per un totale di 10 kWp. Nonostante le esigenze della struttura richiedessero un impianto di potenza maggiore, grazie ai moduli bifacciali di LG, l'edificio ha ottenuto un'autonomia di oltre il 40%.

Altre importanti opportunità potrebbero arrivare dalle pensiline fotovoltaiche, che restano ben rialzate dal suolo e possono sfruttare al meglio la bifaccialità dei moduli per poter generare energia da destinare, ad esempio, alla ricarica dei veicoli elettrici.

A fine 2020, Viessmann ha lanciato un nuovo modulo bifacciale da 310 Wp che venderà in abbinata a pensilina fotovoltaica, colonnina di ricarica dei veicoli elettrici e sistemi di storage.

Questo pacchetto è stato sviluppato per rispondere alla domanda di hotel, attività commerciali e parcheggi che intendono offrire un servizio di ricarica intelligente. Il nuovo modulo servirà proprio a questo scopo: produrre maggiore energia per la ricarica dei veicoli e allo stesso tempo garantire un elevato grado estetico.

E ancora Senec, che produce sistemi di storage ma che dall'inizio del 2020 fornisce pacchetti completi per il residenziale che comprendono anche i moduli fotovoltaici, nel mese di luglio ha lanciato i pannelli bifacciali Senec.Solar da 385 e 390 Wp. L'azienda sta vendendo questi prodotti soprattutto in ambito residenziale, e in quei casi dove, a causa

vetrina prodotti



#### IL PRODOTTO DI PUNTA

La nuova generazione di moduli fotovoltaici Bisol Lumina con backsheet trasparente e celle bifacciali, in arrivo sul mercato a fine 2021, sarà disponibile in due matrici di celle e classi di potenza. La matrice classica 12x10 offrirà 375 Wp di potenza (solo fronte) che, con il possibile guadagno di potenza dalla luce riflessa sul retro del modulo, potrà arrivare fino a 505 Wp. La matrice 12x4 ad elevata trasparenza, pari al 56%, adatta per progetti agrovoltai, avrà potenza nominale di 150 Wp (fronte) e fino a 210 Wp (fronte + retro).

#### LE TRE CARATTERISTICHE INNOVATIVE

- Utilizzo di celle half-cut di dimensione M6 con tecnologia multiwire a 9 busbar;
- La scatola di giunzione sul modulo è posizionata in modo intelligente sulla sua parte superiore, per ridurre il più possibile ogni fenomeno di ombreggiamento;
- Efficienza del modulo superiore al 20%.



di spazi ridotti, risulta necessario installare più potenza a parità di superficie e avere anche quel surplus di energia prodotta per coprire al meglio il fabbisogno energetico. Ovviamente, vengono prima effettuate attente valutazioni anche sulla tipologia di copertura per capire quanto l'effetto albedo

sia ottimale. E ci sono poi nicchie di mercato che potrebbero permettere ai bifacciali di ritagliarsi ulteriore spazio. Un esempio è quello del fotovoltaico integrato negli edifici, come facciate o parapetti. GruppoSTG, ad esempio, ha presentato "Balcone Fotovoltaico", soluzione che permette di utilizzare at-



Sistema Brevettato

## IL SISTEMA ALL IN ONE PER LA GESTIONE DELL'ENERGIA FOTOVOLTAICA PER LA CASA E L'AZIENDA.

- GESTIONE INTELLIGENTE DEI CARICHI
- DOMOTICA WI-FI
- MONITORAGGIO ECONOMICO
- MULTIMARCA E MULTIFUNZIONE
- AGGIORNABILE IN CLOUD



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

Diventa partner ufficiale e dai valore alle tue proposte energetiche.





tivamente i parapetti per generare energia pulita. Questa soluzione prevede vetri stratificati con PVB e celle fotovoltaiche bifacciali. Si tratta ancora di nicchie di mercato che però iniziano a farsi spazio.

Tornando ai grandi impianti, nonostante i rallentamenti che questo segmento di mercato sta registrando, non mancano progetti con moduli bifacciali nel nostro Paese. Nel primo trimestre del 2021 l'azienda laziale Comal, specializzata nella realizzazione di

impianti fotovoltaici di grandi dimensioni e nella produzione di tracker, aveva annunciato la creazione di tre centrali fotovoltaiche a Viterbo, Pontinia e Latina.

La centrale di Viterbo ha una potenza di 75 MWp, mentre gli altri due impianti sono da 6 MWp ciascuno.

Le installazioni, che entreranno in funzione entro fine anno, saranno realizzate con moduli Longi Solar montati su tracker e non su sistemi di montaggio fissi. E questo è un

altro trend significativo che accompagnerà il comparto dei moduli bifacciali per i prossimi anni.

### BINOMIO VINCENTE

I principali produttori di moduli fotovoltaici bifacciali, e in particolare le aziende focalizzate sulla taglia utility scale, hanno infatti stretto importanti partnership con i produttori di tracker, tecnologia che al meglio esprime il pieno potenziale dei bifacciali.

#### vetrina prodotti

# Trinasolar

QUOTA DEI MODULI BIFACCIALI SUL TOTALE VENDUTO NEL 2020 A LIVELLO GLOBALE: 40%

PREVISIONI PER IL 2021: 40%

#### IL PRODOTTO DI PUNTA

Basato sul wafer di silicio da 210 millimetri di larghezza e sulla cella Perc monocristallina, Trina ha lanciato una serie di moduli bifacciali Vertex dotati di diverse caratteristiche di design innovative che consentono una potenza in uscita fino a 670 W.

Il doppio vetro consente la generazione di energia dalla superficie posteriore e migliora l'affidabilità a lungo termine dei moduli, che è supportata da una garanzia di alimentazione più lunga di 30 anni e da un tasso di degradazione dell'energia annuo inferiore dello 0,45%. Inoltre, grazie al loro design a bassa tensione, i moduli Vertex consentono una maggiore potenza per stringa e sbloccano un enorme potenziale per ridurre ulteriormente i costi di bilanciamento del sistema e Lcoe.



**Tipologia:** modulo bifacciale monocristallino doppio vetro con celle Perc half cut multi bus bar

**Potenza nominale:** 670 Wp

**Tensione nominale:** fino a 46,3 V

**Corrente nominale:** fino a 18,5 A

**Carico:** 5.400 Pa

**Efficienza:** fino al 21,6%

**Peso:** 38,7 kg

**Dimensioni:** 2.384x1.303x35 mm

#### LE TRE CARATTERISTICHE INNOVATIVE

- Utilizzo di wafer da 210 millimetri
- Fino al 21,6% di efficienza del modulo con tecnologia di interconnessione ad alta densità e tecnologia multi bus bar
- Design a bassa tensione per consentire una maggiore potenza per stringa e sbloccare ulteriori riduzioni su BOS e Lcoe

#### vetrina prodotti

# CHINT

CHINT GLOBAL

#### IL PRODOTTO DI PUNTA

Per il mercato globale Chint propone la gamma di moduli bifacciali monocristallini multi bus bar half-cut cell Astro 5 Twins con 108 celle da 182 millimetri e potenze fino a 545 Wp (fronte) e 382 Wp (retro). Grazie alla caratteristica struttura bifacciale tali moduli catturano la luce solare da entrambi i lati, garantendo così maggiore efficienza e livelli di produzione superiori. Presentano una superficie di notevoli dimensioni (2.256x1.133x35 mm) e garantiscono un'efficienza elevata fino a 21,3% (fronte) e 14,9% (retro), con un basso coefficiente di temperatura (41±2°C). Sono ideali per applicazioni in grandi impianti fotovoltaici a terra o su tetti piani con superficie riflettente. Godono di una garanzia di 12 anni sui materiali e di una garanzia di 30 anni sulla produzione.

**Sigla:** Astro 5 Twins

**Tipologia:** moduli bifacciali monocristallini multi bus bar con celle half-cut

**Potenza nominale:** fino a 545 Wp

**Tensione nominale:** fino a 42,10 V

**Corrente nominale:** fino a 12,67 A

**Carico:** 5.400 Pa

**Efficienza:** fino al 20,5%

**Peso:** 32,3 kg

**Dimensioni:** 2.256x1.133x35 mm



#### LE TRE CARATTERISTICHE INNOVATIVE

- Elevata efficienza garantita dalla tecnologia Super Perc+
- Basso coefficiente di temperatura (41±2°C)
- Decadimento del modulo ridotto nel tempo

#### vetrina prodotti

# JA SOLAR

#### IL PRODOTTO DI PUNTA

Il modulo JAM72D30 è stato sviluppato per installazioni a terra e in particolare su tracker in qualunque configurazione, viste le dimensioni contenute. È realizzato con tecnologia mono-Perc p-type con celle half-cut a 11 bus bar e massimizza la producibilità, e quindi il ritorno economico, con qualunque tipo di albedo. La tecnologia bifacciale è disponibile anche su moduli della serie D10 e D20, in una tecnologia simile e con le stesse condizioni di garanzia su 30 anni.

**Sigla:** AM72D30

**Tipologia:** moduli bifacciali monocristallini bifacciali P-Type multi bus bar con celle half-cut

**Potenza nominale:** fino a 550 Wp

**Tensione nominale:** fino a 41,96 V

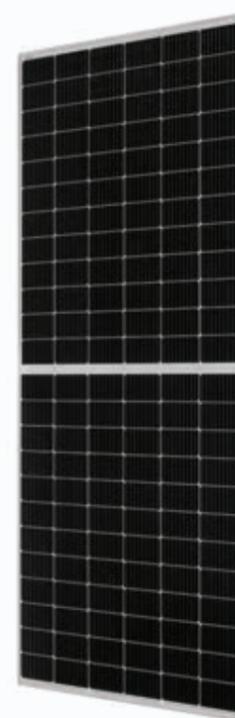
**Corrente nominale:** fino a 13,11 A

**Carico:** 5.400 Pa

**Efficienza:** 21,2%

**Peso:** 31,6 kg

**Dimensioni:** 2.285x1.134x35 mm



#### LE TRE CARATTERISTICHE INNOVATIVE

- Efficienza superiore al 21%
- Dimensioni contenute
- Garanzie sulle prestazioni per 30 anni con lo 0,45% di attenuazione annua

Molti studi e ricerche hanno dimostrato infatti come l'utilizzo di questi speciali sistemi di supporto siano in grado di portare a un aumento di produzione di almeno il 10% in più rispetto a un sistema di montaggio fisso, grazie all'utilizzo di algoritmi in grado di sfruttare al meglio la luce riflessa.

Si sono quindi create importanti sinergie tra produttori di moduli e di tracker, con l'obiettivo di ottimizzare l'integrazione tra i due componenti e massimizzare, in questo modo, la produzione.

I produttori di inseguitori, ad esempio, hanno sviluppato soluzioni per ottimizzare le

prestazioni e ridurre i costi dell'accessoria necessaria all'installazione di sistemi che supportino questi moduli. Le aziende che producono pannelli, invece, stanno lavorando soprattutto su peso e dimensioni per fare in modo che i prodotti si possano integrare a un ampio numero di sistemi di supporto.

C'è anche chi ha deciso, in questa direzione, di lavorare sulla fornitura di pacchetti completi.

È il caso di Trina Solar, che a metà 2020 ha completato l'acquisizione di Nclave per lo sviluppo di nuovi inseguitori solari. Lo smart tracker Nclave è diventato così uno

dei prodotti hardware principali di "TrinaPro", la soluzione fotovoltaica dell'azienda che comprende moduli e inverter. Dal suo lancio, TrinaPro è stata impiegata in varie centrali elettriche fotovoltaiche, con l'obiettivo di ridurre i costi balance of system.

### PIÙ CHIAREZZA SUL REVAMPING

C'è un altro ambito in Italia che potrebbe favorire lo sviluppo di questa tecnologia: si tratta del revamping. Fino all'anno scorso c'era ancora molta incertezza sulla possibilità o meno di installare moduli bifacciali



ESSENDO PRINCIPALMENTE RICHIESTI NEI GRANDI PROGETTI FOTOVOLTAICI, OGGI I MODULI BIFACCIALI PIÙ UTILIZZATI SONO QUELLI AD ALTA POTENZA ED ELEVATA EFFICIENZA. IN PARTICOLARE SONO PREMIATI I MODULI CHE UTILIZZANO WAFER M10, E QUINDI DA 182X182 MILLIMETRI, CHE POSSONO PORTARE LA POTENZA DEL PANNELLO INTORNO AI 545 WP SULLA PARTE FRONTALE



**Novità**

**SPECIALE SUPERBONUS 110%**



### L'ACCUMULO A LIVELLO SUCCESSIVO

Q.HOME<sup>+</sup> ESS HYB-G3

le installazioni con storage hanno un nuovo standard di riferimento.

powered by **Q.ANTUM DUO Z**

**Q CELLS**  
Engineered in Germany



**Il tuo partner affidabile per la transizione energetica.**

Da sempre Energia Italia accompagna i professionisti delle rinnovabili nella scelta delle migliori tecnologie per l'efficiamento energetico, grazie alla consulenza gratuita dei nostri Energy Specialist e il supporto della nostra formazione on line e in aula. Scegli un partner affidabile e i migliori prodotti per andare incontro alle esigenze dei tuoi clienti: scegli Energia Italia.

**AZZURRO** | **WINAICO** | **FIMER** | **Q CELLS** | **Fronius** | **FuturaSun** | **solar edge** |

**Acqua POWER** | **ACCORRONI** | **LG Business Solutions** | **SERAPHIM** | **HUAWEI** | **TrinaSolar** |

... scopri di più su: [shop.energiaitalia.info](http://shop.energiaitalia.info)



**Pompa di calore e riscaldamento ACS**

**LIBERO SMART** | **THERMAV**



9.000 / 12.000 btu



5/7/9 kW



in sostituzione dei pannelli incentivati in Conto Energia. Ma lo scorso aprile sono arrivati alcuni chiarimenti da parte del GSE. Il Gestore ha infatti pubblicato tre FAQ che rispondono ad altrettanti quesiti relativi all'utilizzo di moduli fotovoltaici bifacciali per impianti incentivati in Conto Energia e FER1.

In particolare, secondo il gestore, nell'ambito del Decreto Ministeriale 4 luglio 2019 o per gli interventi di manutenzione e am-

modernamento realizzati su impianti fotovoltaici incentivati in Conto Energia, è possibile usare moduli bifacciali. Infatti tale decreto non prevede limitazioni tecnologiche e pertanto è possibile utilizzare moduli bifacciali, per i quali "si applicano le medesime norme che regolano la qualifica e l'omologazione del tipo, previste per i moduli fotovoltaici monofacciali", come si legge sul sito del GSE.

Sempre in riferimento a interventi di ma-

nutenzione e ammodernamento su impianti incentivati in Conto Energia, il gestore ha specificato quali potenze debbano essere indicate nel caso in cui si utilizzino moduli bifacciali.

Secondo il GSE, per quanto riguarda l'ambito del Decreto Ministeriale 4 luglio 2019, la potenza dei moduli fotovoltaici bifacciali allo stato è individuata sulla base delle medesime norme Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI) previste per i moduli fotovoltaici

vetrina prodotti

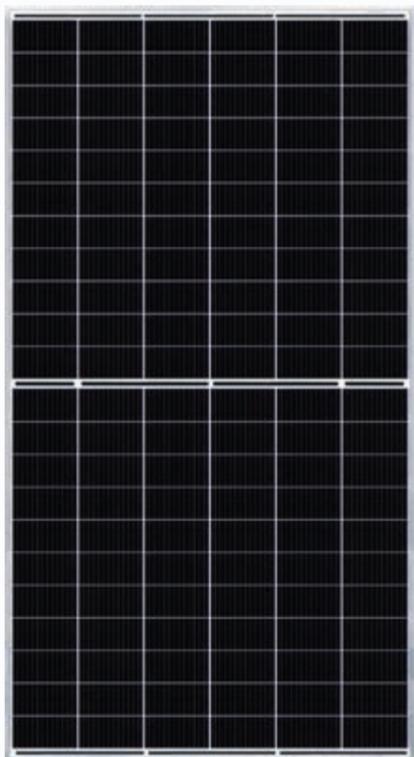


QUOTA DEI MODULI BIFACCIALI SUL TOTALE VENDUTO NEL 2020 A LIVELLO GLOBALE: 30%

PREVISIONE PER IL 2021: 40%

IL PRODOTTO DI PUNTA

I moduli bifacciali BiHiKu7 CS7N-MB-AG possono raggiungere una potenza fino a 655 W ed efficienza fino al 21,1%. Sono stati sviluppati per ridurre sensibilmente il Lcoe e i costi di sistema. Sono inoltre progettati per lavorare al meglio con inverter e tracker e garantire sempre elevata producibilità. Ciò significa più moduli per stringa, più watt per tracker, minori costi di attrezzatura e manodopera e miglior ritorno dell'investimento.



**Sigla:** BiHiKu7 CS7N-MB-AG

**Tipologia:** modulo bifacciale ad alta efficienza con celle half cut Perc

**Potenza nominale:** fino a 655 Wp

**Tensione nominale:** fino a 38,1 V

**Corrente nominale:** fino a 17,20 A

**Carico:** 5.400 Pa

**Efficienza:** fino al 21,1%

**Peso:** 37,9 kg

**Dimensioni:** 2.384x1.303x35 mm

LE TRE CARATTERISTICHE INNOVATIVE

- Alta potenza (fino a 655 Wp)
- Riduzione dei costi Lcoe dell'8,9%
- Minore degradazione da fenomeni quali LID



FOTO: LG

I PRODUTTORI DI MODULI BIFACCIALI HANNO INIZIATO AD ALLARGARE IL RAGGIO D'AZIONE AD ALTRE TIPOLOGIE DI INSTALLAZIONE. ALCUNE AZIENDE HANNO INFATTI NEL PROPRIO CATALOGO, PANNELLI CON POTENZE RIDOTTE SVILUPPATE APPOSITAMENTE PER APPLICAZIONI SU TETTO E SU PENSILINE

vetrina prodotti



QUOTA DEI MODULI BIFACCIALI SUL TOTALE VENDUTO NEL 2020 A LIVELLO GLOBALE: 6%

PREVISIONI PER IL 2021: 10%



IL PRODOTTO DI PUNTA

Balcone Fotovoltaico, nato in collaborazione con Faraone Srl, è una soluzione di design che permette di utilizzare attivamente i parapetti per generare energia. Prevede vetri stratificati di sicurezza con PVB e celle fotovoltaiche bifacciali, progettati e realizzati interamente negli stabilimenti del GruppoSTG secondo standard elevati di qualità. La linea Balcone Fotovoltaico comprende il modello Ninfa Fotovoltaico e Maior One Fotovoltaico.

**Sigla:** Balcone Fotovoltaico

**Tipologia:** moduli bifacciali per integrazione architettonica

**Modelli:** Ninfa Fotovoltaico e Maior One

**Vetri:** EnergyGlass

**Potenza nominale:** fino a 240 Wp per Ninfa FV, fino a 365 per Maior One

LE TRE CARATTERISTICHE INNOVATIVE

- Vetri fotovoltaici con connessioni elettriche e di cablaggio a scomparsa
- Personalizzazione nella colorazione e nel grado di trasparenza
- Testato meccanicamente e certificato secondo le normative del settore



tradizionali. Quindi considerato che le pertinenti norme CEI, sono le medesime definite per i moduli "monofacciali" e per i moduli "bifacciali", la potenza è calcolata sulla base del dato di targa individuato in coerenza con le norme vigenti.

Da ultimo il GSE ha chiarito cosa succederà in caso di nuova norma CEI che stabilisca regole per la potenza di moduli fotovoltaici bifacciali agli impianti già ammessi o incentivati. Il gestore spiega che l'utilizzo dei moduli bifacciali è consentito e, pertanto,

"l'emanazione di una norma che stabilisca nuove regole per la determinazione della potenza non costituirà motivo di esclusione degli impianti dagli incentivi, fermi restando gli adeguamenti delle qualifiche e delle convenzioni che, sulla base delle procedure già previste dal GSE, eventualmente si renderanno necessari per gli impianti che, per qualsiasi motivo, aumentino la potenza".

Con questi chiarimenti da parte del GSE, e con le opportunità che stanno arrivando da ogni segmento di mercato, è chiaro come la

quota di moduli bifacciali sul totale installato sia destinata a crescere, e a ritmi sostenuti.

I vantaggi di questi prodotti in termini di produzione e abbattimento dei costi nei grandi impianti a terra, il divario di prezzo con i pannelli tradizionali sempre più sottile e una maggiore predisposizione da parte di EPC, sviluppatori e installatori a utilizzare questa tecnologia, permetteranno ai moduli bifacciali di compiere quel balzo in avanti atteso da tempo.



vetrina prodotti

# SENEC

## IL PRODOTTO DI PUNTA

I moduli Senec.Solar M385-390 sono pannelli monocristallini bifacciali a mezza cella di tipo N con tolleranza di potenza positiva che massimizzano la resa energetica in tutte le condizioni di installazione. Il design bifacciale aumenta i rendimenti fino al 35% in caso di montaggio su superfici piane e la tecnologia a mezza cella garantisce maggiore resa a parità di superficie e in caso di ombreggiamenti, nonché minori rischi di fratture. La struttura vetro-vetro e la resistenza al fenomeno PID ne assicurano elevata stabilità e lunga durata.

**Sigla:** Senec.Solar M385-390

**Tipologia:** modulo bifacciale doppio vetro con celle half cut di tipo N

**Potenza nominale:** fino a 390 Wp

**Tensione nominale:** fino a 35,2 V

**Corrente nominale:** fino a 11,09 A

**Carico:** 5.400 Pa

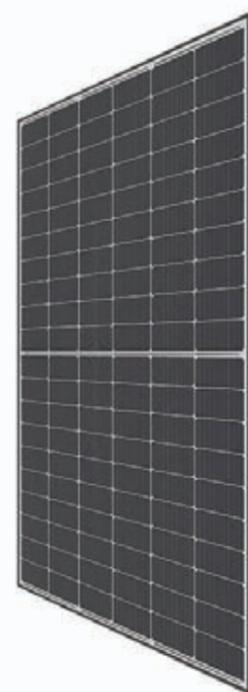
**Efficienza:** fino al 21,1%

**Peso:** 23,5 kg

**Dimensioni:** 1.773x1.046x30mm

## LE TRE CARATTERISTICHE INNOVATIVE

- Struttura bifacciale con mezza celle di tipo N
- Resa e resistenza massimizzate
- Garanzia 15 anni sul prodotto e 30 sulle prestazioni



PRODUCED BY ANYONE,  
REPAIRED BY US.

INVERTER MULTIMARCA

SERVIZIO "FAST RECOVERY" (SWAP)

AFFIDABILITÀ' GARANTITA - QUALITÀ CERTIFICATA

- ✓ Interventi in Sito
- ✓ Parti di Ricambio
- ✓ Laboratorio Mobile
- ✓ Diagnostica
- ✓ Manutenzione
- ✓ Servizi Specialistici

RIPARAZIONE & RIGENERAZIONE  
Inverter Fotovoltaici Centralizzati  
Obsoleti e/o Discontinuati.

[www.stirepair.com](http://www.stirepair.com)



- TORINO -

- ASCOLI PICENO -

- POTENZA -

