



*Solar* **GRAF**

COPERTURA  
FOTOVOLTAICA  
2IN1



## UNA GRANDE AZIENDA CON **SOLIDE RADICI**

Fibrotubi S.r.l. nasce nel 1958 affermandosi in breve tempo sul panorama nazionale.

In quasi 70 anni di attività l'azienda continua la sua strada verso l'innovazione nel rispetto della tradizione, reputandola l'essenza di uno sviluppo in grado di soddisfare le richieste di un mercato sempre più esigente.

Fibrotubi utilizza solo materiali selezionati per realizzare i propri prodotti, seguendo le più severe normative comunitarie e offrendo un servizio tecnico altamente specializzato che fornisce un valido apporto di consulenza, permettendo di risolvere le problematiche più complesse nel modo migliore e più aggiornato possibile.

### /A GREAT COMPANY WITH STRONG ROOTS...

Fibrotubi S.r.l. was founded in 1958, quickly establishing itself on the national scene.

In almost 70 years of activity, the company continues its path towards innovation while respecting tradition, considering it the essence of development capable of meeting the demands of an increasingly demanding market.

Fibrotubi uses only selected materials to manufacture its products, adhering to the strictest European regulations and offering highly specialized technical services that provide valuable consultancy, enabling the resolution of the most complex issues in the best and most up-to-date manner possible.



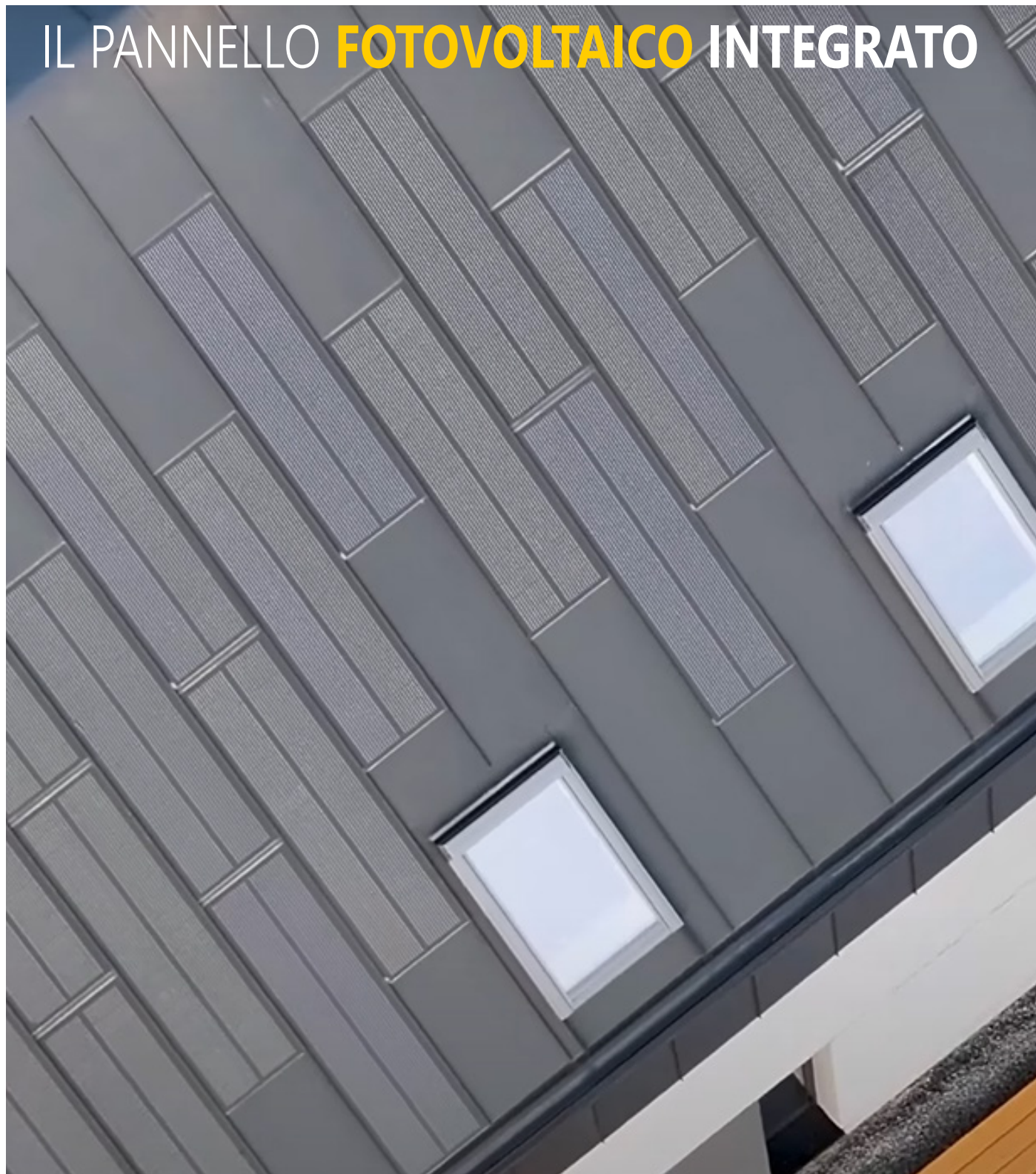
*E' di competenza del progettista e/o utilizzatore procedere per i singoli casi di impiego al relativo calcolo strutturale nonché determinare le specifiche progettuali applicative del pacchetto di copertura. Nella molteplicità di prodotti presenti nelle varie documentazioni e strumenti forniti anche sul web, Fibrotubi Srl. non può garantire che i dati e le informazioni esposte siano sempre le più aggiornate. E' responsabilità del cliente contattare il nostro staff al fine di ottenere l'ultima versione disponibile. Fibrotubi Srl. si riserva la facoltà di aggiornare e modificare il contenuto di questo catalogo in qualsiasi momento senza alcun preavviso. Le informazioni e i dati contenuti nelle schede tecniche, nelle specifiche del prodotto, nelle descrizioni del prodotto, nelle brochure e nel materiale pubblicitario hanno un carattere orientativo e diventano contenuto vincolante del contratto solo previo espresso consenso scritto da parte nostra.*

*/It is the responsibility of the designer and/or user to proceed with the structural calculation for individual use cases and to determine the specific design requirements applicable to the roofing package. Given the multitude of products presented in various documents and tools provided on the web, Fibrotubi Srl. cannot guarantee that the data and information provided are always the most up-to-date. It is the customer's responsibility to contact our staff to obtain the latest available version. Fibrotubi Srl. reserves the right to update and modify the content of this catalog at any time without prior notice. The information and data contained in the technical sheets, product specifications, product descriptions, brochures, and advertising material are indicative and become binding content of the contract only upon our express written consent.*

	pag.
PANNELLO FOTOVOLTAICO INTEGRATO SOLARFRAG	4
COPERTURA FOTOVOLTAICA 2IN1	5
UN SISTEMA INTEGRATO	6
PACCHETTO DI COPERTURA	7
ESTETICA SENZA COMPROMESSI IN ARMONIA CON LA NATURA	10
RIDUZIONE DELL'IMPRONTA DI CARBONIO CON L'ACCIAIO X-CARB	11
STRUTTURA DEL PANNELLO	12
SPECIFICHE TECNICHE	13
SOLUZIONI COMUNI E PIENA COMPATIBILITÀ	14
COMPONENTI DEL SISTEMA	15
COME FUNZIONA	16
CERTIFICATI DI QUALITÀ	18



# IL PANNELLO **FOTOVOLTAICO** INTEGRATO



## \_\_\_ SISTEMA FOTOVOLTAICO INTEGRATO SOLARGRAF

Il sistema fotovoltaico SOLARGRAF è una soluzione completa, progettata per integrarsi perfettamente nella copertura del tetto, offrendo una resa estetica unica e senza compromessi. Grazie alla sua innovativa progettazione, consente di sfruttare forme e configurazioni non possibili con i tradizionali impianti fotovoltaici.



## \_\_\_ UNA GARANZIA COMPLETA

Su richiesta, è possibile acquistare il sistema SOLARGRAF comprensivo di installazione eseguita dal nostro team autorizzato, con la possibilità di ricevere una garanzia unica su tutti i componenti del sistema.

## \_\_\_ SOSTENIBILITÀ E INNOVAZIONE

Il tetto in acciaio 2-in-1 SOLARGRAF è realizzato in acciaio XCarb® a basso contenuto di carbonio prodotto da ArcelorMittal. Questa scelta riduce l'impronta di carbonio, minimizzando l'impatto ambientale e contribuendo a un futuro più sostenibile.



**DESIGN**  
ACCATTIVANTE



**INSTALLAZIONE**  
FACILE E VELOCE



**UN SISTEMA**  
UN' INSTALLAZIONE



**PRESTAZIONI**  
MASSIME



**TEMPI PIÙ BREVI =**  
**COSTI DI INFERIORI**

# SolarGRAF

## COPERTURA FOTOVOLTAICA 2IN1



Sistema fotovoltaico progettato per garantire produzione di energia, ermeticità e protezione in **un'unica soluzione** completa grazie al **sistema 2IN1 del pannello fotovoltaico integrato direttamente sulla lastra FIBROGRAF.**



**MODULARITÀ**



**PROTEZIONE**  
**ANTINCENDIO**



**CONFORMITÀ AGLI**  
**STANDARD**



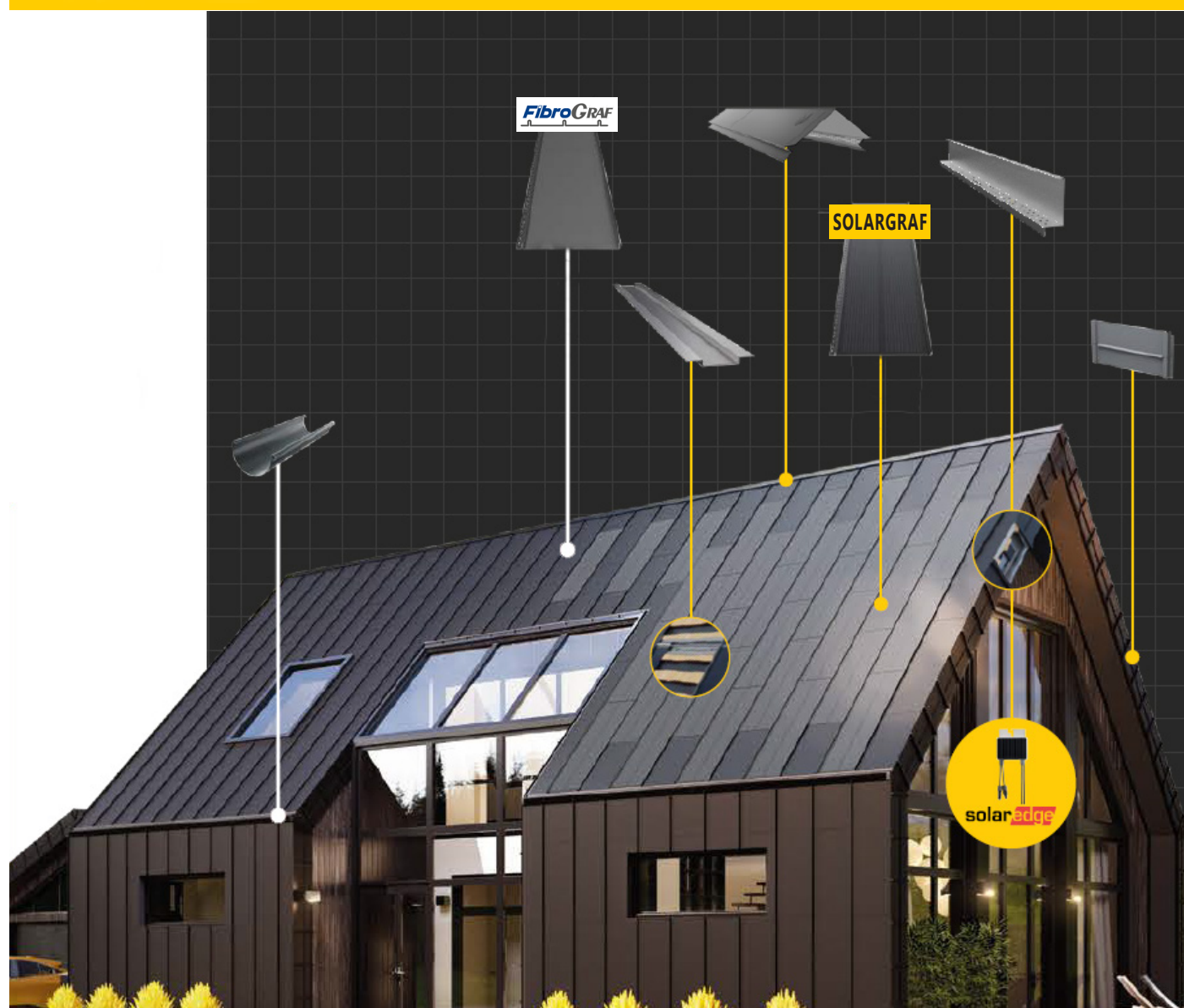
# UN SISTEMA INTEGRATO

\_\_\_ Un tetto fotovoltaico deve essere progettato in modo tale che non sia solo responsabile della produzione di energia, ma che garantisca anche l'ermeticità, protegga la casa dalle intemperie e fornisca una soluzione completa.

Con SOLARGRAF si ottiene un sistema BIPV (Building Integrated Photovoltaics) grazie all'abbinamento tra lastra FIBROGRAF e pannelli solari SOLARGRAF. Inoltre, la copertura viene dotata di scossaline e di tutti i componenti per l'installazione del fotovoltaico (ottimizzatori, inverter, cablaggio) di alta qualità.

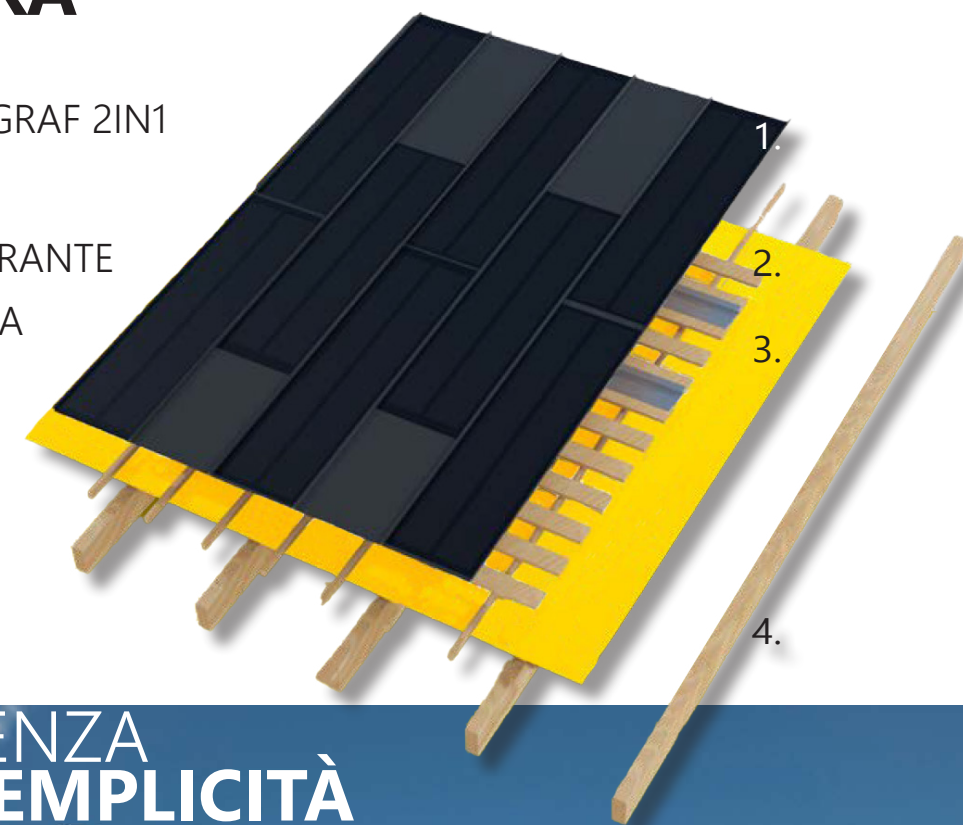


Il vostro tetto offre un aspetto armonioso e una funzione 2 in 1: proteggere la casa e produrre energia. Grazie all'acciaio a basso contenuto di carbonio XCarb®, SOLARGRAF contribuisce a ridurre l'impronta di carbonio, con un impatto positivo sull'ambiente e sull'edificio.



# PACCHETTO DI COPERTURA

1. COPERTURA SOLARGRAF 2IN1
2. LISTELLATURA
3. MEMBRANA TRASPIRANTE
4. PUNTONISTRUTTURA



## LA CONVENIENZA STA NELLA SEMPLICITÀ







**SolarGRAF**

by  **Fibrotubi**  
PRODOTTI PER L'EDILIZIA

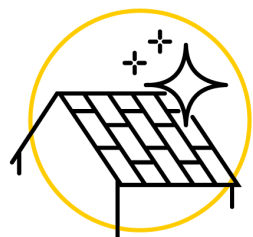


[fibrotubi.com](https://fibrotubi.com)



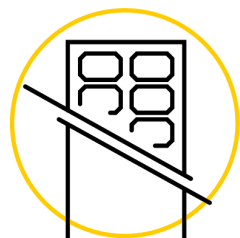
# ESTETICA SENZA COMPROMESSI IN ARMONIA CON LA NATURA

\_\_\_La soluzione incorpora i pannelli FIBROGRAF, realizzati con acciaio XCarb® riciclato e prodotto con energia rinnovabile di ArcelorMittal. Questo acciaio, composto per almeno il 75% da elementi riciclati e prodotto con energia 100% rinnovabile, riduce l'impronta di carbonio. SOLARGRAF garantisce un'estetica uniforme grazie all'integrazione dei pannelli nel tetto e all'assenza di cablaggi visibili. Progettato per rispondere alla domanda di energia pulita, il sistema migliora l'estetica dell'edificio e rappresenta una soluzione sostenibile e innovativa per le coperture residenziali.



## Design accattivante

L'estetica è stata combinata con una tecnologia innovativa e con i leggeri pannelli fotovoltaici integrati SOLARGRAF. Utilizzando una soluzione all'avanguardia, sono stati esclusi i pannelli fotovoltaici pesanti e antiestetici, nonché la struttura di montaggio e i cablaggi visibili che conosciamo nelle soluzioni standard. L'intera superficie del tetto presenta una forma perfetta e coerente.



## Coerenza cromatica

La struttura standard del silicio delle celle può introdurre irregolarità nelle tonalità del blu e il rivestimento antiriflesso può accentuare ulteriormente le differenze di colore. Si tratta di un fenomeno ben noto nei pannelli fotovoltaici tradizionali. Utilizzando uno speciale vetro temperato, abbiamo ottenuto una corrispondenza cromatica della superficie senza sacrificare le prestazioni. Le differenze di tonalità sono solo leggermente visibili a un particolare angolo di luce.



## Riduzione dell'impronta di carbonio

Per la produzione del tetto SOLARGRAF utilizziamo l'acciaio XCarb® a basse emissioni di carbonio di ArcelorMittal. L'acciaio XCarb® viene prodotto da materiali riciclati, utilizzando esclusivamente energia elettrica rinnovabile. L'uso di materiali a basso impatto riduce l'impronta di carbonio del 62%.



Impronta di carbonio con l'acciaio XCarb® a basso tenore di carbonio



712,5 kg CO<sub>2</sub>eq.

Superficie media copertura



150 m<sup>2</sup>

Impronta di carbonio nella produzione di rivestimenti tradizionali



1879,5 kg CO<sub>2</sub>eq.



## RIDUZIONE DELL'IMPRONTA DI CARBONIO CON L'ACCIAIO XCarb®



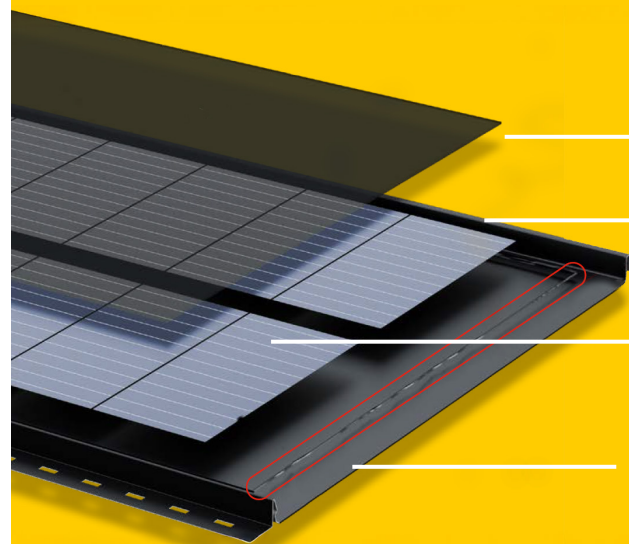
## Produzione sostenibile

Seguiamo le direttive dell'UE che mirano a creare infrastrutture sostenibili e a realizzare edifici a zero emissioni di carbonio ottenendo il certificato di gestione della qualità della produzione ISO 9001.





## STRUTTURA DEL PANNELLO



VETRO TEMPRATO

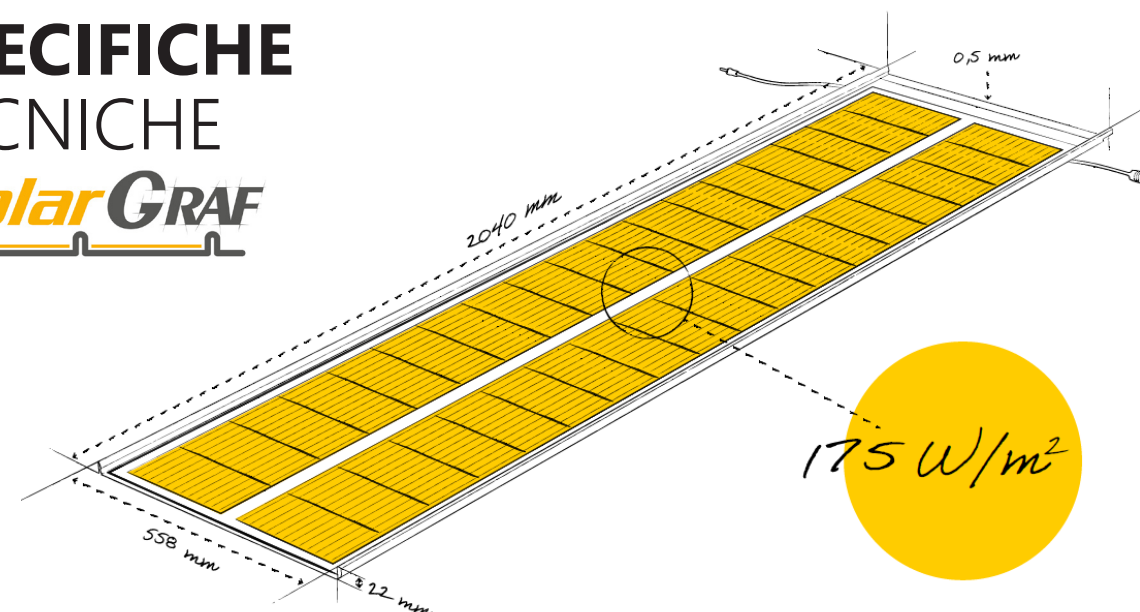
FIBROGRAF

CELLE FOTOVOLTAICHE  
MONOCRISTALLINE

TECNOLOGIA DI COLLEGAMENTO TRA  
LASTRA DISUPPORTO FIBROGRAF  
E CELLE FOTOVOLTAICHE

## SPECIFICHE TECNICHE

**SolarGRAF**



### SPECIFICHE TECNICHE

Incastro	<b>serratura a scatto (clack)</b>
Altezza della ribattuta [mm]	<b>22 mm</b>
Larghezza totale [mm]	<b>558 mm</b>
Larghezza effettiva [mm]	<b>527 mm</b>
Materiale	<b>0,5 mm, XCarb ArcelorMittal</b>
Lunghezza lastra [mm]	<b>2040 mm</b>
Lunghezza della banda testa-coda per ancoraggio le lastre [mm]	<b>30 mm</b>
Peso lastra	<b>15 kg</b>
Inclinazione del minima tetto	<b>&gt;9°</b>
Connectors type	<b>MC4 EVO2</b>
Compatibilità dei connettori	<b>MC4</b>
Cavi di collegamento	<b>4 mm, asimmetrico</b>
Tipo di vetro in superficie	<b>Temperato vetro</b>

### Informazioni sull'imballaggio

Pannelli per pallet	<b>17</b>
Dimensioni del pallet (lunghezza x larghezza x altezza)	<b>220x66x80 cm</b>

Tutti i valori nominali a STC: 1000 W/m<sup>2</sup>. Spettro AM 1,5, 25 °C  
Tolleranza di misura ± 3% (Voc, Pmax e Isc)

### Informazioni tecniche sul fotovoltaico

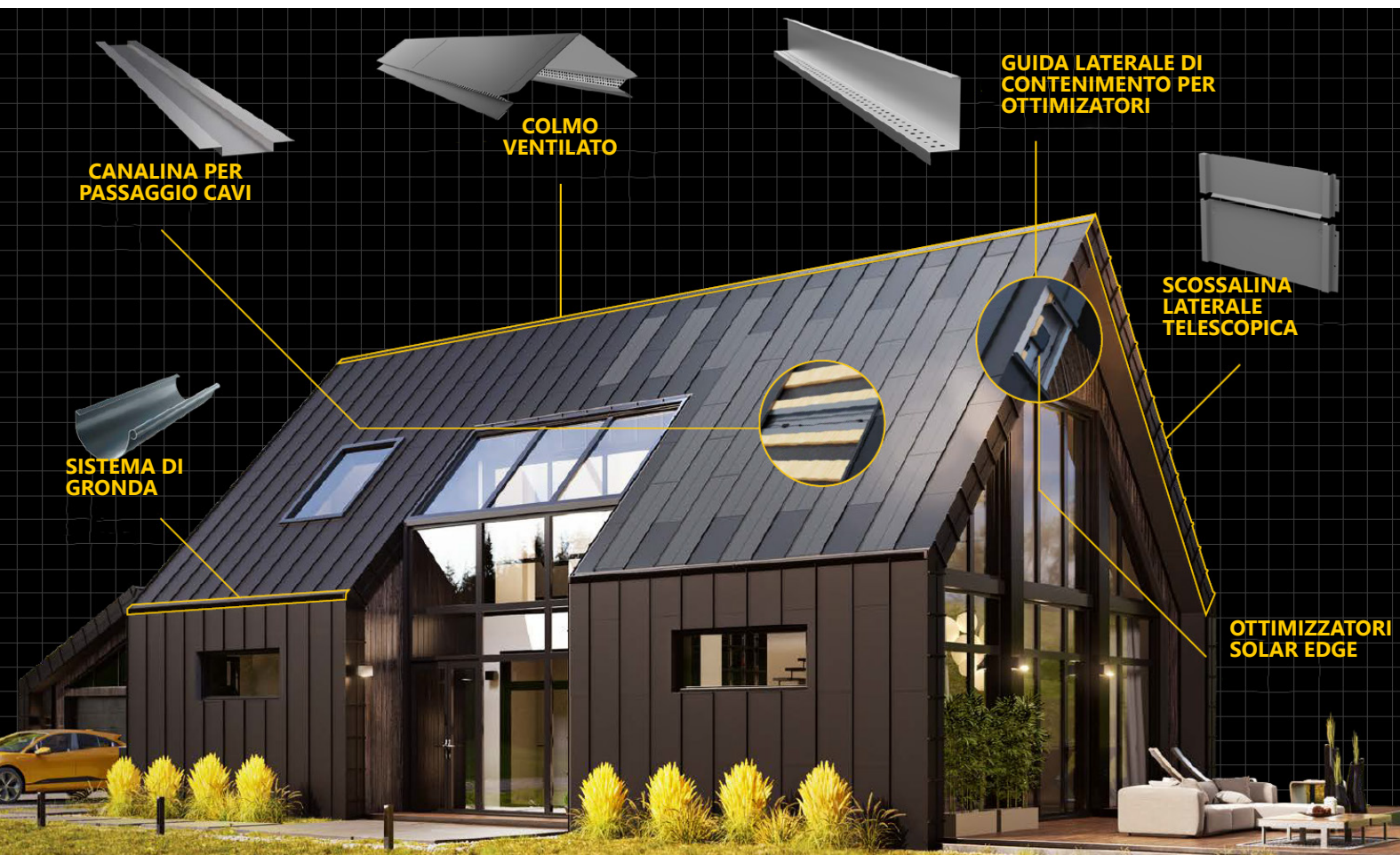
Numero di celle	<b>36</b>
Potenza massima della parte attiva [W/m <sup>2</sup> ]	<b>208</b>
Tensione massima di alimentazione (Vmp)	<b>20,82 V</b>
Corrente di alimentazione massima (Imp)	<b>8,38 A</b>
Tensione a circuito aperto (Voc)	<b>24,03 V</b>
Corrente di corto circuito (Isc)	<b>9,80 A</b>
Tensione massima del sistema	<b>1000 V</b>
Tipo di cellula	<b>PERC monocristallino 210 mm Mezzo taglio 2x18 celle</b>
J-box rating	<b>IP68</b>

### Informazioni sulla sicurezza

Carico statico	<b>2400N (2.4kPa)</b>
Carico statico negativo (aspirazione del vento)	<b>2400N (2.4kPa)</b>
Resistenza all'impatto della grandine	<b>Diametro massimo 25 mm, velocità 23m/s</b>
Coefficienti di temperatura	<b>corrente: +0,07%/K</b>
	<b>voltage: -0,36%/K</b>
	<b>potenza: -0,38%/K</b>
Temperatura di esercizio	<b>da -40°C a +85°C</b>

- IEC 61215-1:2016 (funzionalità dei moduli FV),  
- IEC 61730-1:2016 (sicurezza dei moduli FV),  
- EN 13501-5:2016 BROOF (T1) (protezione antincendio),  
- ISO 9001:2015 (sistemi di gestione della qualità).





## SOLUZIONI COMUNI PIENA COMPATIBILITÀ

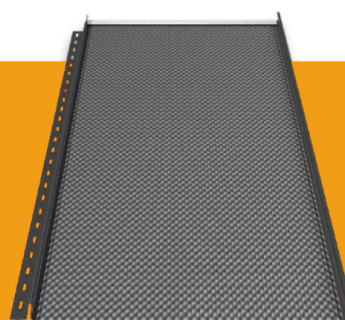
Con il sistema SOLARGRAF, tutti i cablaggi sono posizionati in sotto la copertura, senza interferire l'estetica. Grazie a questa soluzione, l'installazione e l'impianto stesso risultano molto più sicuri rispetto ai pannelli fotovoltaici tradizionali. L'estetica del sistema SOLARGRAF è ulteriormente valorizzata da un sistema dedicato, che migliorano la qualità della finitura e il comfort dell'installazione.



**MODULARITÀ**  
La modularità presenta numerosi vantaggi come facilitare il trasporto, lo stoccaggio e accelerare notevolmente l'installazione.



I pannelli FIBROGRAF e SOLARGRAF sono collegati da una chiusura ad incastro, in modo da poterli rimuovere e sostituire facilmente in caso di necessità.



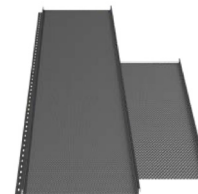
**MICRO BURNATURA DELLA LASTRA FIBROGRAF**  
La tecnologia consiste in una micro lavorazione della superficie che conferisce un effetto simile all'effetto dei pannelli fotovoltaici SOLARGRAF.

## COMPONENTI DEL SISTEMA

\_\_\_ I componenti dedicati del sistema SOLARGRAF collabora alla resistenza delle forze del vento ed all'impermeabilità della copertura. Tutti gli elementi del sistema presentano la stessa gamma colore delle lastre FIBROGRAF garantendo così un'estetica coerente.



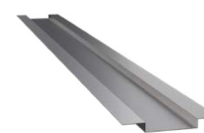
**PANNELLO SOLARGRAF**  
Pannello fotovoltaico integrato la cui base è il pannello FIBROGRAF. I due elementi sono così perfettamente compatibili.



**LASTRA MODULARE FIBROGRAF**  
per soluzioni moderne a prova di tempo ed efficacia



**SCOSSALINA LATERALE TELESCOPICA**  
scossalina di chiusura laterale esteticamente gradevole grazie ai fissaggi nascosti



**CANALINA PER CAVI**  
Inserita tra le assi di sottofondo rende l'installazione comoda e sicura dei cavi di collegamento



**GUIDA LATERALE PER OTTIMIZZATORI**  
elemento dedicato a contenere gli ottimizzatori lungo il bordo della copertura



**COLMO DI VERTICE VENTILATO**  
piegatura di vertice che conferisce ermeticità ed areazione



**OTTIMIZZATORE SOLAREGE**  
Gli ottimizzatori SolarEdge massimizzano l'efficienza dei pannelli fotovoltaici, riducendo l'impatto di ombre aumentando le prestazioni



**LETTORE SOLAREGE**  
misura con precisione produzione, consumo e esportazione/importazione di energia



**ACCUMULATORE SOLAREGE**  
offre prestazioni superiori di accumulo integrandosi perfettamente al sistema e dando sicurezza con la funzione SafeDC™ in conformità agli standard antincendio.



**INVERTER SOLAREGE**  
Gli inverter SolarEdge per impianti fotovoltaici domestici gestiscono produzione, ricarica veicoli e dispositivi intelligenti, con modelli monofase e trifase che supportano o meno l'accumulo e il backup energetico.



**CARICABATTERIE PER AUTO**  
La soluzione di ricarica per auto elettriche basata sul fotovoltaico riduce i costi energetici, sfruttando l'energia in eccesso e offrendo ricarica intelligente, sia in modalità monofase che trifase, anche in condizioni di poco sole o blackout.



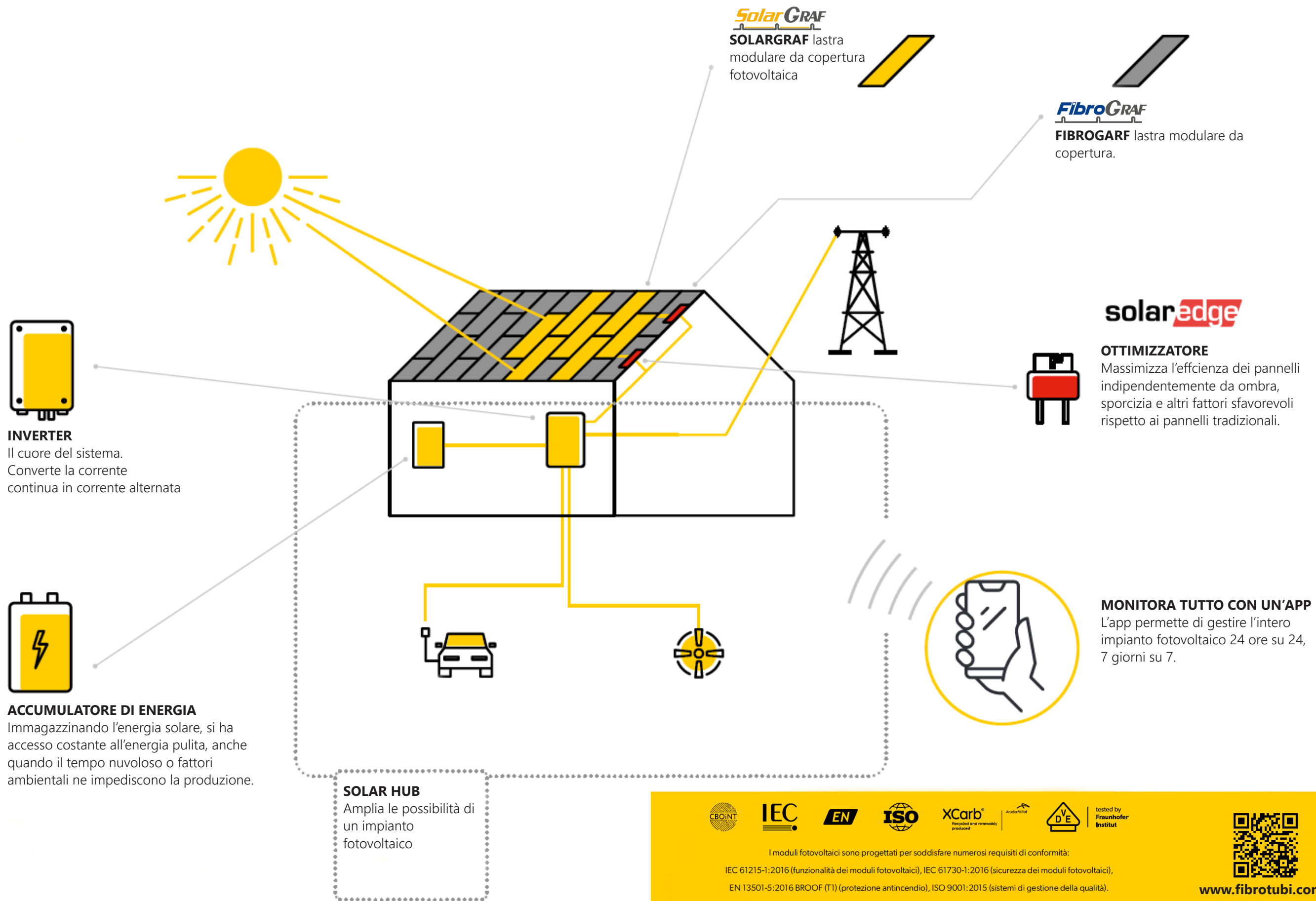
**ALIMENTATORE DI EMERGENZA**  
Questo sistema di alimentazione domestica fornisce energia di emergenza durante le interruzioni di alimentazione



**MODULO DI RETE WIRLWSS**  
Elimina le difficoltà associate a un'infrastruttura cablata, consentendo di collegare l'inverter e le apparecchiature del sistema in modo semplice e rapido



# COME FUNZIONA?



I moduli fotovoltaici sono progettati per soddisfare numerosi requisiti di conformità:  
IEC 61215-1:2016 (funzionalità dei moduli fotovoltaici), IEC 61730-1:2016 (sicurezza dei moduli fotovoltaici),  
EN 13501-5:2016 BROOF (T1) (protezione antincendio), ISO 9001:2015 (sistemi di gestione della qualità).



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



# CERTIFICATI DI QUALITÀ

\_\_\_ è importante occuparsi non solo dell'estetica e del comfort dell'impianto fotovoltaico, ma eccellere anche in termini di sicurezza e qualità.



## Conformità agli standard

I moduli FV sono stati progettati per soddisfare numerosi requisiti di conformità:

- IEC 61215-1:2016 (funzionalità dei moduli FV),
- IEC 61730-1:2016 (sicurezza dei moduli FV),
- EN 13501-5:2016 BROOF (T1) (protezione antincendio).
- ISO 9001:2015 (sistemi di gestione della qualità).

## Certificati

- Certificazione dell'acciaio riciclato XCarb® e della produzione rinnovabile da parte di Arcelor-Mittal,
- Rapporto di classificazione del prodotto di copertura FIT VOLT esposto al fuoco esterno,
- Rapporto sui test di sicurezza effettuati su impianti BIPV e FV da parte di CBOiNT,
- Certificato di gestione della qualità della produzione secondo lo standard ISO 9001.



## DURATA E PROTEZIONE ANTINCENDIO



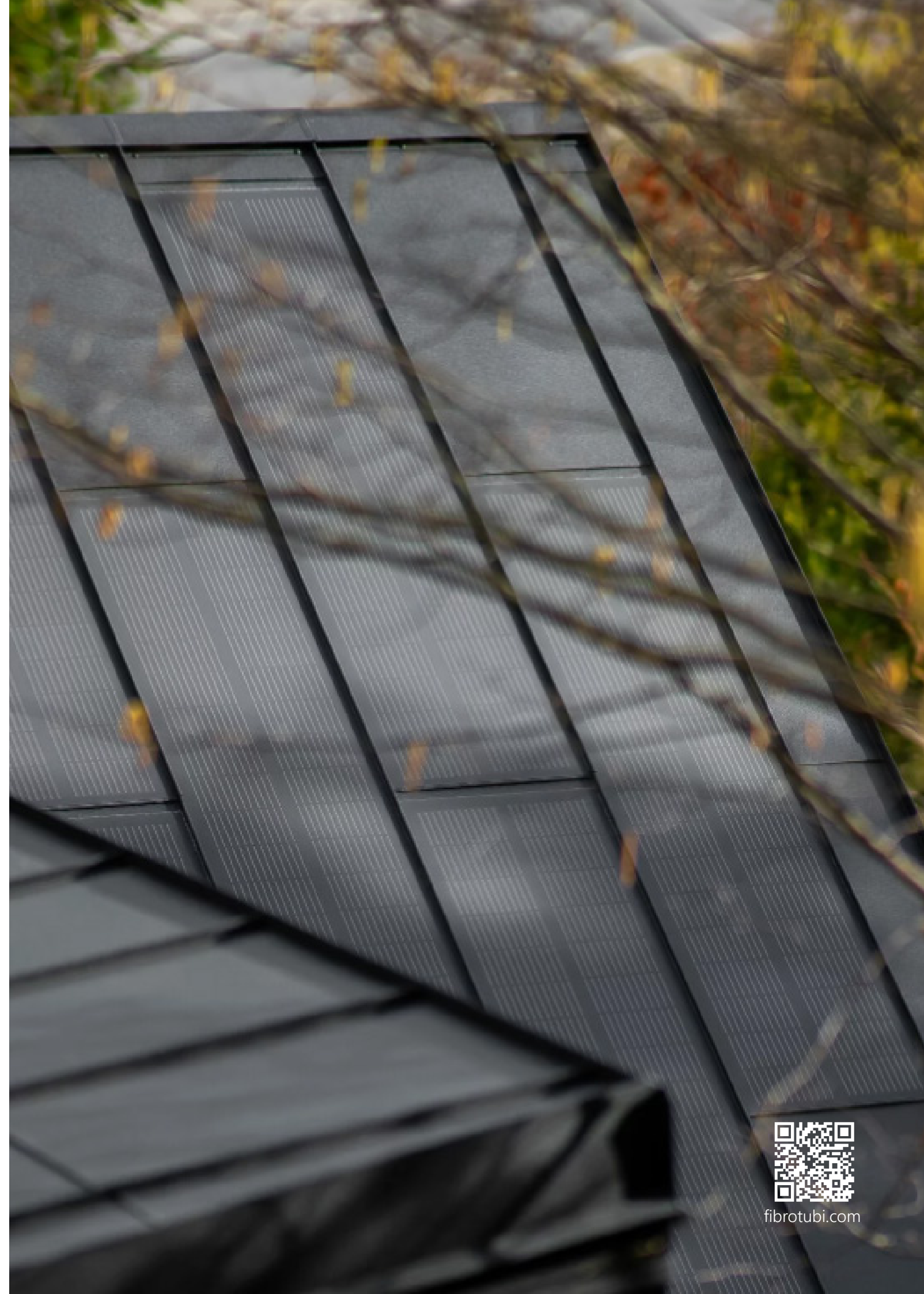
### Protezione antincendio

\_\_\_ I pannelli SOLARGRAF sono registrati come elementi che non collaborano alla propagazione dell'incendio. Il rapporto di prova BROOF-T1 confronta i livelli di sicurezza degli impianti BIPV SOLARGRAF e degli impianti fotovoltaici tradizionali ed è stato dimostrato che durante la propagazione del fuoco sulla superficie del sistema SOLARGRAF gli elementi che costituiscono la superficie del modulo fotovoltaico non prendono fuoco né sono soggette a liquefazione.

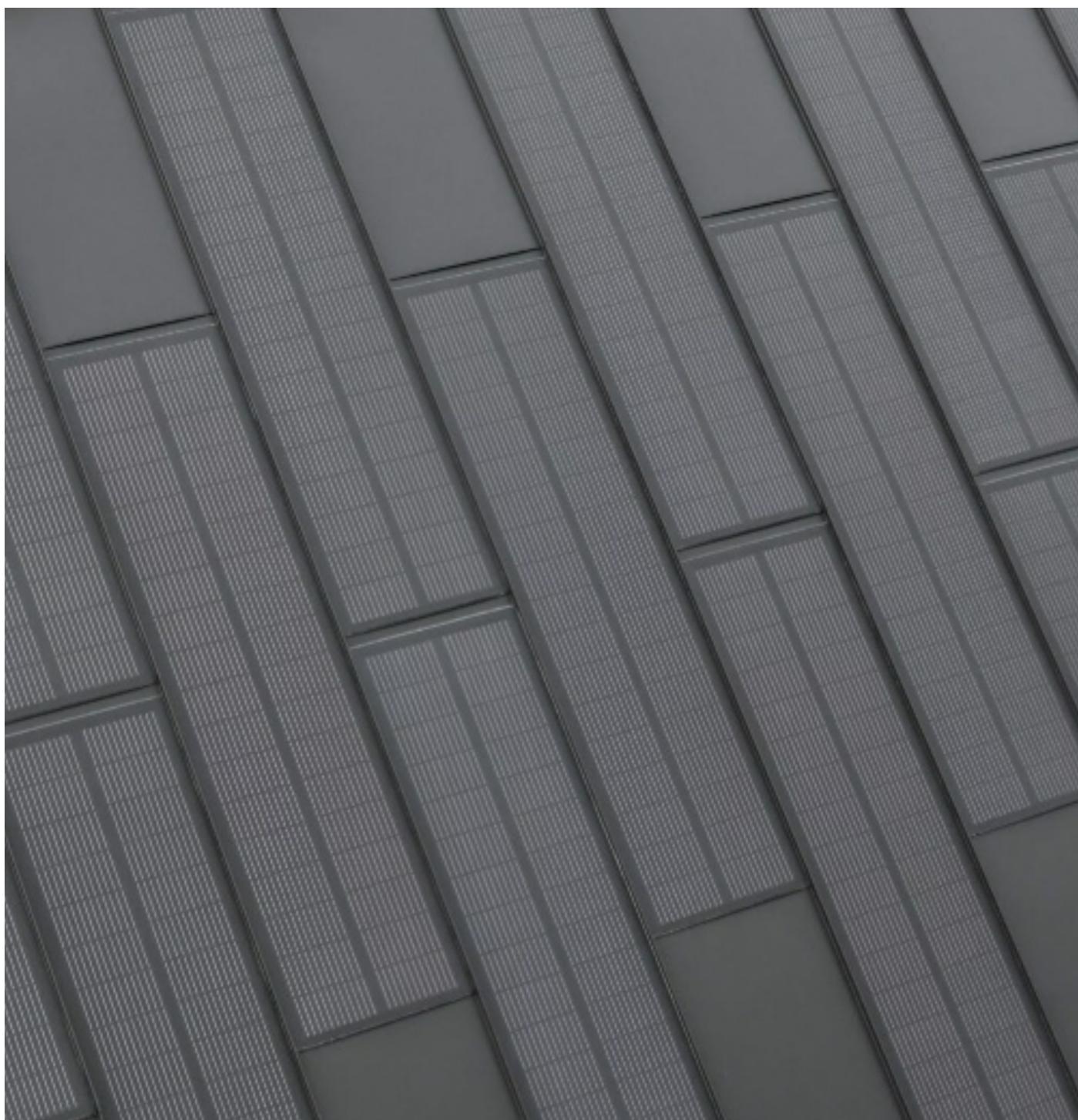


### Durata elevata dell'acciaio

I pannelli integrati per tetti SOLARGRAF hanno un'elevata resistenza agli agenti atmosferici. L'acciaio ha il vantaggio di un ottimo rapporto tra peso e resistenza meccanica: anche un sottile strato di lamiera d'acciaio può resistere molto efficacemente agli effetti di grandine, pioggia, neve o vento. Inoltre, l'uso dell'acciaio XCarb® a basso contenuto di carbonio riduce l'impronta di carbonio nell'ambiente.







**FibroGRAF**

**IscoCoppo**

**SottoCoppo**

**CORINZIO**

**CEA**

**SolarGRAF**

**TEK28**

**FibroTEK** | **FibroTEK**  
Plus

  
**ALUTECH DACH**