

RUBBERSOLAR

DESCRIZIONE

Il sistema fotovoltaico integrato innovativo RUBBERSOLAR genera energia elettrica dalla impermeabilizzazione della copertura degli edifici. L'energia solare incidente sulla copertura impermeabilizzata viene trasformata direttamente in energia elettrica con la tecnologia fotovoltaica; per rendere possibile la trasformazione si utilizzano dei semiconduttori, tra i quali il silicio è il più comune, sotto forma di celle assemblate in laminati fotovoltaici.

I componenti principali del sistema fotovoltaico integrato RUBBERSOLAR sono:

- L'impermeabilizzazione della copertura realizzata con una membrana sintetica in poliolefine (TPO/FPA) SINTOFOIL RG (1,8 mm);
- Il generatore fotovoltaico composto da laminati fotovoltaici a film sottile in silicio amorfo accoppiati in stabilimento o direttamente e contestualmente in cantiere, sulla membrana impermeabilizzante SINTOFOIL che trasformano l'energia solare in energia elettrica;
- Le apparecchiature elettriche, la più importante delle quali è l'inverter che permette di convertire l'energia in corrente continua prodotta dal generatore fotovoltaico in corrente alternata da immettere in rete.

L'IMPERMEABILIZZAZIONE DELLA COPERTURA

La stratigrafia della impermeabilizzazione, progettata in funzione del supporto strutturale di base, dell'uso finale della copertura e dell'ambiente da proteggere, tenendo

conto delle disposizioni previste dalle Norme Uni EN, dalle Norme sulla Certificazione CE, dal "Codice di pratica" e delle recenti normative in materia di "Risparmio energetico" e di "Certificazione energetica" nonché dalle prescrizioni IMPER ITALIA, Divisione Rubberfuse, contenute nel Programma DATAQUAD SINTOFOIL, nel Manuale di Posa SINTOFOIL e nei manuali d'installazione RUBBERSOLAR, si differenzia dalle stratigrafie tradizionali per alcune particolarità necessarie al fine di garantire la completa efficienza di funzionamento del sistema fotovoltaico RUBBERSOLAR.

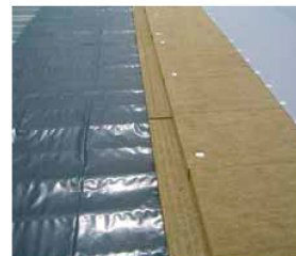
GENERATORE FOTOVOLTAICO

Il generatore fotovoltaico è formato da:

A) Moduli SINTOFOIL PV, prodotti da IMPER ITALIA per accoppiamento di una membrana in poliolefine SINTOFOIL RG 1,8 mm (TPO/FPA) con i laminati fotovoltaici flessibili in silicio amorfo brevetto UNI-SOLAR®, composti da celle solari in strati sottili di silicio a tripla giunzione che permettono ai raggi del sole nelle varie frequenze di essere assorbiti in differenti strati della cella, generando prestazioni notevoli.

Od in alternativa da:

B) Moduli fotovoltaici SINTOFOIL PV FIELD BONDING UNI-SOLAR®, flessibili in silicio amorfo, resi autoadesivi e applicati direttamente in cantiere contestualmente all'impermeabilizzazione, da Imprese addestrate da IMPER ITALIA, secondo le procedure previste.



VANTAGGI DEI SISTEMI SINTOFOIL PV



INNOVAZIONE ED INTEGRAZIONE ARCHITETTONICA 1

I moduli fotovoltaici SINTOFOIL PV sono completamente integrati con le strutture e quindi ottengono il massimo contributo economico incentivante oltre ad un aspetto estetico decisamente migliore rispetto a sistemi tradizionali.

LEGGEREZZA

Il modulo SINTOFOIL PV è estremamente leggero, meno di 5 kg/m^2 ; questa caratteristica rende il sistema, di questo tipo, insostituibile su strutture che non consentono i sovraccarichi di altri sistemi fotovoltaici (pesi variabili da 15 a 45 kg/m^2).

Il laminato pesa ancora meno: circa $3,56 \text{ kg/m}^2$.

RISPETTO DELL'IMPERMEABILIZZAZIONE 2

I moduli fotovoltaici SINTOFOIL PV sono applicati con saldatura ad aria calda, a mezzo di apposite apparecchiature; non perforano il sistema impermeabilizzante e sono ad esso solidali, a differenza dei telai di sostegno dei moduli cristallini.

Tale vantaggio si estende anche ai moduli SINTOFOIL PV Field Bonding, incollati sull'impermeabilizzazione.

APPLICABILITÀ SU COPERTURE CURVE 3

I moduli SINTOFOIL PV, data la loro flessibilità, sono applicabili su superfici curve, a differenza di altri sistemi.

INFRANGIBILI / PEDONABILI

I moduli non utilizzano vetro ma sono incapsulati in materie plastiche infrangibili di lunghissima durata. Possono essere pedonabili, con le opportune precauzioni, per normale manutenzione.

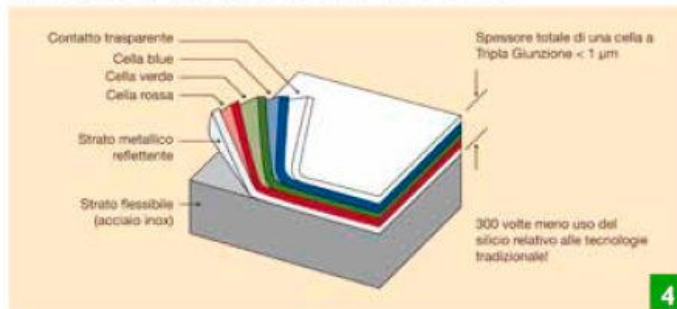
MAGGIORE PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA

I moduli fotovoltaici SINTOFOIL PV producono energia anche in condizioni critiche quali:

- con luce diffusa;
- con basso irraggiamento;
- con elevate temperature estive;
- con orientamento non ottimale.

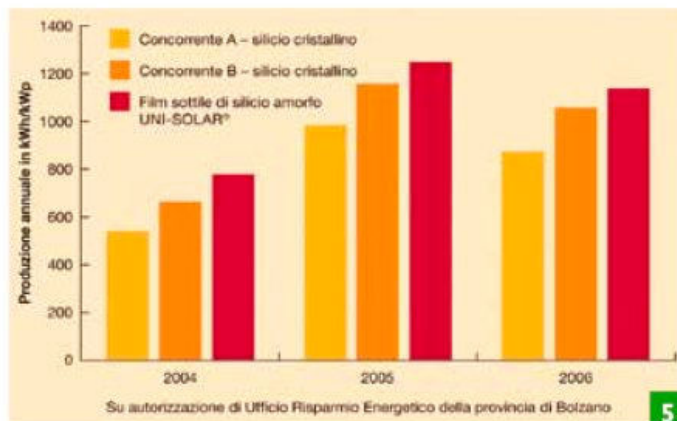
Inoltre i laminati, oltre ai vantaggi sopramenzionati, consentono la posa di un maggior numero di kWp sulle superfici impermeabilizzate.

Sezione di una cella UNI-SOLAR® a tripla giunzione



Per gentile concessione di United Solar Ovonic – www.uni-solar.com

Produzione annuale di elettricità delle diverse tecnologie, Bolzano, Italia



Per gentile concessione di United Solar Ovonic – www.uni-solar.com

TRIPLA GIUNZIONE UNI-SOLAR® 4

Ogni modulo UNI-SOLAR® è composto da celle solari in strati sottili di silicio a tripla giunzione, permettendo ai raggi blu, verdi e rossi del sole di essere assorbiti in differenti strati della cella, generando prestazioni notevoli. Questa capacità di dividere lo spettro luminoso è la chiave di una efficienza accresciuta specialmente a bassi livelli di insolazione e con luce diffusa.

TOLLERANZA ALL'OMBREGGIAMENTO

In relazione alla presenza di un diodo di by-pass per ogni cella i moduli SINTOFOIL PV producono energia elettrica anche se una parte di questi non riceve la radiazione solare a causa di ombreggiamenti o sporczia localizzata.

RENDIMENTO ENERGETICO 5

A parità di kwp installati i moduli SINTOFOIL PV hanno maggiore produttività in kwh nell'arco dell'anno.

UTILIZZO DELLE SUPERFICI DELLE COPERTURE 6

I moduli SINTOFOIL PV sono completamente aderenti alla superficie e quindi la possono coprire, in linea teorica, completamente, a differenza dei moduli cristallini che devono essere installati "a schiera" distanziati tra di loro per evitare ombreggiamenti reciproci.

RISPARMIO CON IL MODULO SINTOFOIL PV FIELD BONDING

Tali moduli consentono ulteriori risparmi non utilizzando il supporto in SINTOFOIL in aggiunta al SINTOFOIL del manto, ed evitando inoltre imballi costosi.



RISPETTO DELL'AMBIENTE

Le celle fotovoltaiche UNI-SOLAR® utilizzano pochi μm di silicio (a Si) amorfo rispetto agli oltre $200 \mu\text{m}$ delle celle cristalline con evidente minor consumo di materie prime, ed inoltre il processo di fabbricazione sotto vuoto viene eseguito a temperature più basse ($+300 \text{ }^\circ\text{C}$) rispetto a quelle di altri sistemi cristallini ($+1000 \text{ }^\circ\text{C}$ $+1500 \text{ }^\circ\text{C}$). Di conseguenza il consumo di energia per la fabbricazione di queste celle è inferiore, contribuendo meglio alla protezione dell'ambiente.

La molecola di base della membrana sintetica in poliolefine (TPO/FPA) contiene solo atomi di carbonio e idrogeno. Questo significa assenza di elementi inquinanti, quali cloro, piombo ed altri metalli pesanti.

I moduli fotovoltaici SINTOFOIL PV riducono le emissioni di CO_2 (anidride carbonica). Per ogni kwh prodotto dall'impianto fotovoltaico si riducono le emissioni di CO_2 di 886 g.

RUBBERSOLAR

V° CONTO ENERGIA

In Italia la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili è incentivata secondo quanto previsto dal DM in vigore. Tale incentivazione è variabile a seconda della potenza installata del singolo impianto e delle sue caratteristiche di integrazione architettonica. La produzione annua in kwh per ogni kwp installato dipende da vari fattori che devono essere presi in considerazione per i calcoli di produttività e quindi per i tempi di ammortamento della spesa totale: ubicazione geografica dell'impianto, angolo eventuale di inclinazione del modulo rispetto al piano orizzontale (TILT), angolo azimutale rispetto al sud, caratteristiche tecniche dei moduli fotovoltaici e degli altri componenti dell'impianto.

A titolo informativo il territorio italiano è suddiviso in 4 fasce geografiche (nord, centro, sud, isole) ove tra il nord e le isole vi è una differenza di produttività annua di circa il 30% a favore di queste ultime.

Tali valori si ritrovano in apposite tabelle elaborate da ENEA, UNI, PVGIS.

I NOSTRI SISTEMI FOTOVOLTAICI

A) - Modulo SINTOFOIL PV, costituito da un supporto in SINTOFOIL RG mm 1,8 (TPO/FPA) accoppiato in stabilimento a laminati fotovoltaici a film sottile in silicio amorfo, tripla giunzione flessibile della UNI-SOLAR®.

in alternativa:

B) - Moduli fotovoltaici SINTOFOIL PV FIELD BONDING (versioni 128 – 136 – 144), flessibili in silicio amorfo, resi autoadesivi e applicati direttamente in cantiere, da Imprese addestrate da IMPER ITALIA contestualmente all'impermeabilizzazione, secondo le procedure previste.



CLASSIFICATI “INTEGRATI INNOVATIVI” DAL GSE (Gestore Servizi Energetici)

Applicazione innovativa finalizzata all'integrazione architettonica anche nel caso di assemblaggio in “situ”, purché detta superficie fotovoltaica sia messa in opera contestualmente all'impermeabilizzazione con il SINTOFOIL.

Con tale classificazione i nostri sistemi RUBBERSOLAR accedono alle massime tariffe incentivanti di cui all'allegato 6 - Art. 5 (Impianti fotovoltaici integrati con caratteristiche innovative) del D.M. 5/7/2012.

CATALOGO IMPIANTI FOTOVOLTAICI INTEGRATI CON CARATTERISTICHE INNOVATIVE



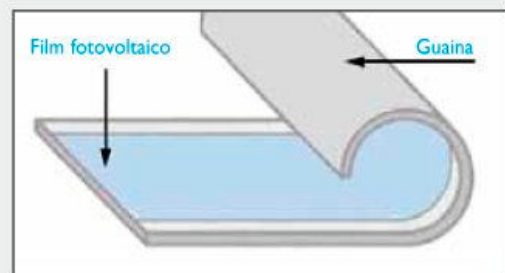
Con tale classificazione il Sistema fotovoltaico RUBBERSOLAR, oltre ai noti vantaggi della leggerezza, del rispetto della integrità del manto impermeabile, ecc. acquisisce competitività anche dal punto di vista finanziario per la resa dell'investimento nei confronti degli altri sistemi concorrenti.

Le tariffe incentivanti previste nel V Conto Energia degli impianti integrati con caratteristiche innovative attribuiscono un valore di circa il 60% superiore a quello delle tariffe di altri sistemi fotovoltaici (es. cristallini).

GUAINE IMPERMEABILIZZANTI CON MODULI FLESSIBILI

(Estratto Guida alle applicazioni innovative GSE)

Il tradizionale strato di guaina impermeabilizzante di una copertura di un edificio può essere sostituito da uno speciale modulo fotovoltaico la cui superficie attiva sia stata industrialmente fissata sulla guaina. È ammesso l'assemblaggio *in situ* purché la superficie fotovoltaica sia messa in opera contestualmente al supporto e le procedure di assemblaggio siano eseguite nel rispetto della certificazione ottenuta.



Film fotovoltaico integrato con guaina impermeabilizzante.

