



GENERAL SOLAR PV[®]

SISTEMI FOTOVOLTAICI IMPERMEABILI

**FERMIAMO L'ACQUA
CATTURIAMO IL SOLE**

Nola, il più grande impianto BIPV del mondo.



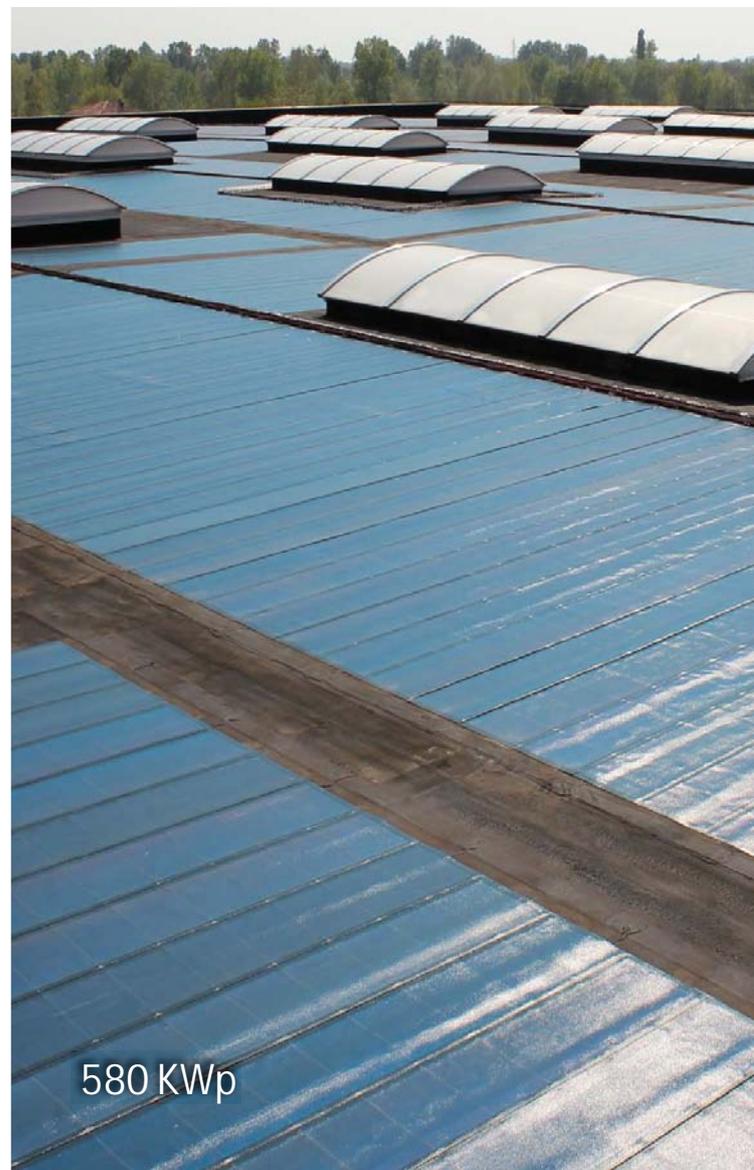
25 MWp



7,5 KWp



7 KWp



580 KWp



110 KWp



99 KWp



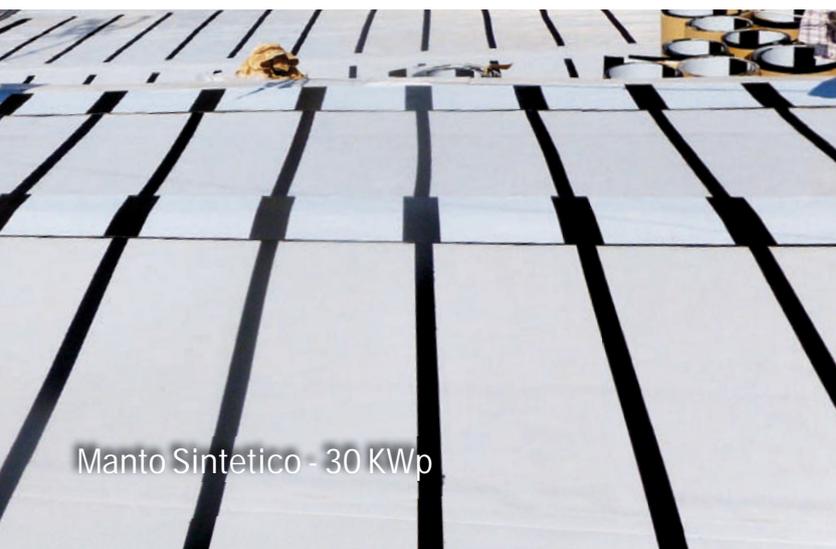
430 KWp



Manto Sintetico - 50 KWp



Manto Sintetico - 9 KWp



Manto Sintetico - 30 KWp



GENERAL SOLAR PV®

FERMARE L'ACQUA, CATTURARE IL SOLE è la missione che contraddistingue il sistema General Solar PV di General Membrane.

General Solar PV è un sistema impermeabile fotovoltaico flessibile integrato (BIPV - Building Integrated Photovoltaic) certificato ai sensi delle normative tecniche CEI EN 61646 e CEI EN 61730.

Al fine di **salvaguardare le coperture**, General Membrane ha messo a punto il sistema **General Solar PV**, le cui caratteristiche permettono l'installazione di sistemi impermeabili fotovoltaici senza compromettere la **durabilità** del sistema tetto, rispettando l'**impermeabilizzazione**.

Il sistema è composto da uno strato impermeabile **bituminoso** al quale viene accoppiato *in situ* il laminato fotovoltaico flessibile.

Nel caso di coperture esistenti impermeabilizzate con membrane bituminose lisce o granigliate è necessario posare uno strato di membrana bituminosa **PHOENIX SOLAR TECH** in totale aderenza come strato di accoglimento del laminato fotovoltaico flessibile.

Un cammino premiato

La soluzione impermeabile-fotovoltaica General Solar PV viene messa a punto nel 2007 con il primo sistema di incentivazione denominato Conto Energia. Sin da subito si contraddistingue per essere tra le prime soluzioni a coniugare la produzione di energia sostenibile e la buona progettazione delle coperture impermeabili.

Con il susseguirsi dei Conti Energia, General Solar PV si è affermata come soluzione Fotovoltaica Integrata Innovativa e ha beneficiato quindi di incentivazioni maggiorate rispetto agli impianti tradizionali.

Dal 2007 sono stati installati oltre 41 MWp e quasi 2.000.000 di mq di membrane Phoenix Solar, per una produzione annuale di energia pulita di oltre 50 MWh. Il sistema impermeabile fotovoltaico ha consentito la realizzazione di impianti fotovoltaici anche su coperture di geometria complessa, laddove i sistemi rigidi non avrebbero potuto essere installati.



Con il piano 20-20-20, l'Unione Europea ha posto l'obiettivo, entro il 2020, di:

- ridurre le emissioni di gas serra del 20%;
- portare al 20% la produzione di energia da fonti rinnovabili;
- alzare al 20% il risparmio energetico globale.

L'obiettivo è quello di contrastare i cambiamenti climatici. I sistemi proposti da General Membrane sono orientati a raggiungere questo obiettivo permettendo lo sfruttamento di spazi in copertura sino ad ora inutilizzati, in modo semplice e sicuro, producendo energia pulita.

Modulo impermeabile fotovoltaico

General SOLAR PV FLEX utilizza celle solari in CIGS (diseleniuro di rame indio gallio) con un coefficiente di assorbimento più alto rispetto a qualsiasi semiconduttore esistente. Infatti è sufficiente un μm di materiale per assorbire più del 90% della luce solare. Inoltre le celle solari a film sottile hanno un coefficiente di temperatura relativamente basso (-0.40%) ed ogni aumento di 1°C di temperatura provocherà una diminuzione di efficienza di conversione pari allo 0,40%. Secondo una valutazione effettuata da studi abilitati, quando la temperatura dell'ambiente è di 28°C, la temperatura di funzionamento del pannello solare sarà fino a 75°C. Quando la temperatura di esercizio è di 60-75°C, ed in caso di pari potenza nominale, le celle solari a film sottile hanno il 10-12% in più di potenza rispetto alle celle solari cristalline. Queste sono le motivazioni della

maggior produttività nell'arco dell'anno di General SOLAR PV FLEX rispetto ai sistemi tradizionali posizionati nelle stesse condizioni.



Grid parity ed efficientamento energetico

Si considera raggiunta la Grid Parity quando si ha la parità tra il costo di produzione di energia elettrica dell'impianto fotovoltaico relativo al suo ciclo di vita e il costo di acquisto dell'energia elettrica tradizionale.

Con l'installazione di General Solar PV si può raggiungere la Grid Parity per il 70% del territorio italiano a dimostrazione del fatto che il fotovoltaico è entrato a tutti gli effetti ad essere parte integrante e necessaria di un edificio, attraverso l'efficientamento energetico. L'edificio cambia la sua connotazione e diventa uno strumento per ridurre i consumi, gli sprechi ed i costi incrementando i comfort abitativi nel massimo rispetto dell'ambiente e della salvaguardia delle risorse naturali sempre più precarie.

General Solar PV può essere inserito in un contesto di isolamento termico della copertura, in cui abitualmente si ha il massimo spreco di calore, migliorandone la trasmittanza termica. L'ufficio tecnico di General Membrane redige capitolati tecnici personalizzati in funzione anche di queste migliori energetiche proponendo stratigrafie studiate *ad hoc*.



Lo studio del sistema isolante ed impermeabile

La stratigrafia ed il sistema impermeabile vengono studiati dall'Area Tecnica di General Membrane per ogni singolo progetto: nuovo, rifacimento, tetto caldo, tetto freddo, con bonifica di cemento amianto ecc., considerando anche le esigenze specifiche di isolamento termico per l'efficientamento energetico secondo le normative vigenti.

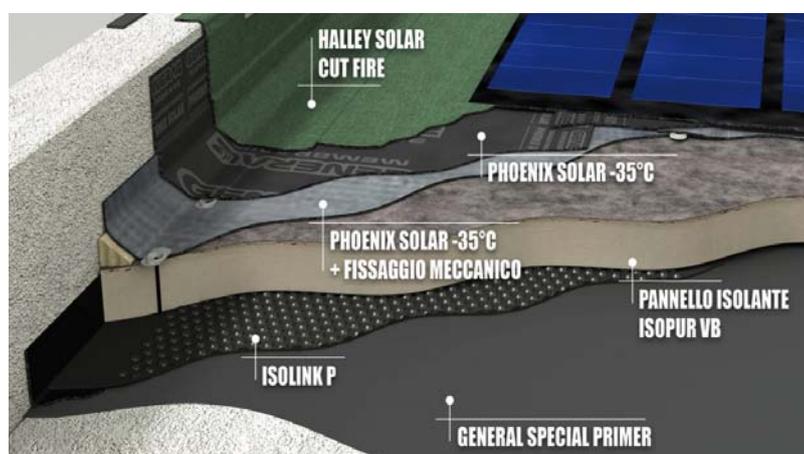
General SOLAR PV Per le coperture con manto bituminoso, nuovo o esistente

Il sistema General Solar PV viene utilizzato su manto bituminoso per rifacimenti, coperture esistenti o nuove. Lo strato impermeabile che compone il sistema è la membrana **PHOENIX SOLAR TECH 4 mm -35°C (DVT 007)**, realizzata con polimeri modificanti in **APAO** di altissima qualità, capaci di resistere nel tempo all'usura e alle alte temperature di esercizio delle coperture. Il sistema è assicurato alla copertura dal fissaggio meccanico degli strati intermedi e dalla posa in totale aderenza dello strato di accoglimento dei moduli, garantendo nel tempo un'elevata resistenza all'estrazione del vento. Il modulo fotovoltaico che completa il sistema viene applicato in totale aderenza al manto impermeabile Phoenix Solar Tech 4 mm.

Per ulteriori chiarimenti guarda il video "Fotovoltaico: Posa del sistema General Solar PV - BIPV" su 

Le soluzioni adottabili sono:

- Impermeabilizzazione in doppio strato sulla totalità della copertura con membrane della serie Phoenix Solar ed il primo strato fissato meccanicamente (garanzia ventennale).
- Impermeabilizzazione in monostrato sulla totalità della copertura con membrana Phoenix Solar Tech.
- Posa del manto Phoenix Solar Tech nelle zone interessate dall'impianto fotovoltaico al solo scopo di accoglimento dei moduli, previa verifica delle condizioni della copertura.



NUOVE COPERTURE O RIFACIMENTO



NUOVA COPERTURA PREFABBRICATA TRAVE-COPPELLA-SHED: IMPERMEABILIZZAZIONE CON ISOLAMENTO TERMICO



IMPIANTO FOTOVOLTAICO GENERAL SOLAR PV POSIZIONATO SU COPPELLA E SHED

COPERTURE ESISTENTI



COPERTURA ESISTENTE CON MEMBRANA IMPERMEABILIZZANTE GRANIGLIATA A VISTA



APPLICAZIONE DI GENERAL SOLAR PV SULLA COPERTURA ESISTENTE, SENZA FORATURE



I Vantaggi e i benefici per la Copertura



LEGGERO: il modulo pesa 6,2 kg, che corrispondono a 2,4 kg/mq (membrana di accoglimento esclusa), pertanto risulta adatto ad interventi di rifacimento dove le strutture dei solai non possono supportare ulteriori carichi aggiuntivi.



SISTEMA FOTOVOLTAICO INTEGRATO: il sistema, totalmente integrato alla copertura, è adatto ad essere impiegato su edifici soggetti a vincoli paesaggistici.



APPLICAZIONE TRAMITE FIAMMA DI UN PRIGIONIERO SU MANTO BITUMINOSO PER IL FISSAGGIO DELLA CANALA.



FLESSIBILE: la caratteristica di flessibilità permette al sistema General SOLAR PV Flex di adattarsi a qualsiasi tipo di struttura, come le coperture a volta, a shed o le strutture a geometria complessa.



PEGONABILE: il particolare rivestimento protettivo dei moduli ne permette la pedonabilità, sia per le fasi di posa in opera, che per le fasi della futura manutenzione ordinaria della copertura fotovoltaica.



CLASSE 1: il sistema General Solar PV è certificato in classe 1 di resistenza al fuoco e può essere installato anche su coperture classificate F roof.



NESSUN FORO, TELAIO O ZAVORRA SULLA COPERTURA: la tecnica di adesivizzazione di General SOLAR PV FLEX non prevede né fori né zavorre in copertura. L'assenza di intelaiature evita sovraccarichi della struttura e sforzi dovuti all'estrazione da vento (effetto vela).



SENZA VETRO: il modulo General SOLAR PV Flex è privo di vetro e quindi meno sensibile agli urti. Inoltre il rivestimento superficiale opaco assicura un comportamento antiriflesso.



RESISTENTE ALLA GRANDINE: i test sono stati condotti secondo gli standard CEI EN 61646 (clausola 10.17), che prevedono l'impiego di chicchi di grandine di varie dimensioni (tra i 12 mm ed i 75 mm di diametro, aventi massa compresa tra i 0,9 g e 203 g) e vengono sparati ad una velocità compresa tra i 16 ed i 40 m/s. Il sistema ha superato il test di resistenza alla grandine senza manifestare alcun danno funzionale o alterazioni delle performance produttive.



AUTOPULENTE: lo speciale rivestimento superficiale consente, con il semplice ruscellamento dell'acqua, una pulizia generale del modulo fotovoltaico.



VELOCITÀ DI INSTALLAZIONE: Il pratico metodo di applicazione consente di ottenere un'elevata produttività oraria in termini di kWp installati.



ECOLOGICO: La tecnologia CIGS consente un tempo di ritorno energetico (Energy Payback Time) inferiore ai 2 anni, in termini di energia impiegata per la produzione, con l'impiego di minime quantità di materia prima.

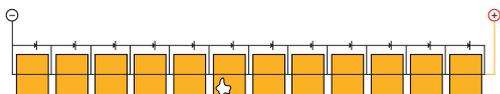


SICURO CONTRO IL FURTO: General Solar PV FLEX non è passibile di furto poiché ancorato al tetto in maniera inscindibile. L'estrazione del modulo può essere realizzata solo con asportazione a caldo da parte di un applicatore specializzato.



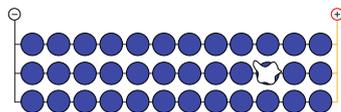
TOLLERANTE AGLI OMBREGGIAMENTI: il modulo è provvisto di diodi by-pass che assicurano produzioni inalterate di energia delle celle non soggette all'ombreggiamento, isolando la cella in ombra.

STRINGA FOTOVOLTAICA



I diodi Bypass tra le celle permettono la produzione di energia anche in caso di ombreggiamento o scarsa pulizia di una cella.

MODULO CRISTALLINO TRADIZIONALE



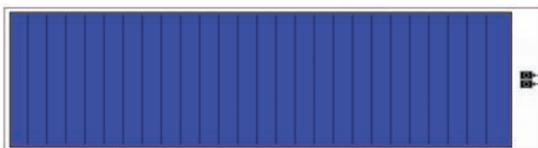
Nei moduli tradizionali anche se una sola cella è ombreggiata o sporca, viene compromessa sostanzialmente la produzione di energia del modulo.

Il modulo

Il modulo impermeabile fotovoltaico General SOLAR PV FLEX è disponibile nella versione con dimensioni 2598 x 1000 mm e necessita di 7,03 mq di superficie per installare 1 kWp sulla copertura.

Le schede tecniche aggiornate sono disponibili nel sito internet www.generalsolarpv.com

PV 370 Wp per modulo - Tolleranza di produzione: \pm 5%
Lunghezza: 2598 mm, Larghezza: 1000 mm, Spessore: 2,5 mm



Certificati, Garanzie, Manuali e Documenti General SOLAR PV

CERTIFICAZIONE GENERAL SOLAR PV

Certificazioni di General Solar PV in accordo con le normative EU, CEI EN 61646 e CEI EN 61730. Sono inoltre disponibili le certificazioni da parte di TUV InterCert.

CERTIFICAZIONI AZIENDALI

General Membrane è un'azienda che lavora nel rispetto della qualità dei prodotti, dell'ambiente e dei lavoratori, infatti grazie agli standard ISO ha ottenuto 3 prestigiose certificazioni:

- **OHSAS 18001** attesta l'impegno di General Membrane nella salvaguardia dei lavoratori nell'ambiente di lavoro concordemente alle norme di sicurezza in atto.

- **ISO 14001** attesta la sostenibilità del sito produttivo di Ceggia, risultato ottenuto anche grazie gli investimenti ambientali.

- **ISO 9001** attesta che per General Membrane la qualità è un valore fondamentale nella produzione e progettazione di membrane impermeabilizzanti.



USGBC - GREEN BUILDING COUNCIL

General Membrane è membro di U.S. Green Building Council, un'associazione no-profit con l'obiettivo di diffondere la sostenibilità nell'edilizia e promuovere la costruzione di edifici sostenibili grazie al sistema di rating LEED.



UNI EN ISO 14064-1:2012

General Membrane da tempo persegue una politica ambientale per la sostenibilità dei processi produttivi e per il monitoraggio del suo impatto nel territorio.

In questo contesto l'Azienda ha deciso di valutare nel tempo la propria Carbon Footprint, certificata con lo standard internazionale UNI EN ISO 14064-1:2012.



Per informazioni

GENERAL MEMBRANE SpA

Visita il sito: www.generalsolarpv.com o Scrivi: pv@generalmembrane.com
Telefono: +39 0421 1890609 Fax.: +39 0421 322800



**FERMIAMO L'ACQUA
CATTURIAMO IL SOLE**

GARANZIE E DOCUMENTI

General Membrane garantisce General Solar PV per 20 anni.

Dopo il rilascio della dichiarazione di Conformità dell'opera (svolta secondo il Manuale di Posa rilasciato dall'Azienda) e con un regolare programma di manutenzione (in accordo alle fasi descritte da General Solar Life) General Membrane offre 10 anni di assicurazione e ulteriori 10 anni di garanzia aziendale sul prodotto per difetti di materiale o difetti di adesione di General Solar PV.

GENERAL SOLAR PV - SISTEMI FOTOVOLTAICI IMPERMEABILI

GENERAL MEMBRANE SpA
Via Venezia, 538 – 30022 – Ceggia (VE) ITALY
Tel. + 39 0421 322000 – Fax. +39 0421 322800
info@generalmembrane.com – www.generalmembrane.com

DIVISIONE FOTOVOLTAICO:
pv@generalmembrane.com – www.generalsolarpv.com

