

# MANUALE DI POSA PER SISTEMA GENERAL SOLAR PV



## INTRODUZIONE

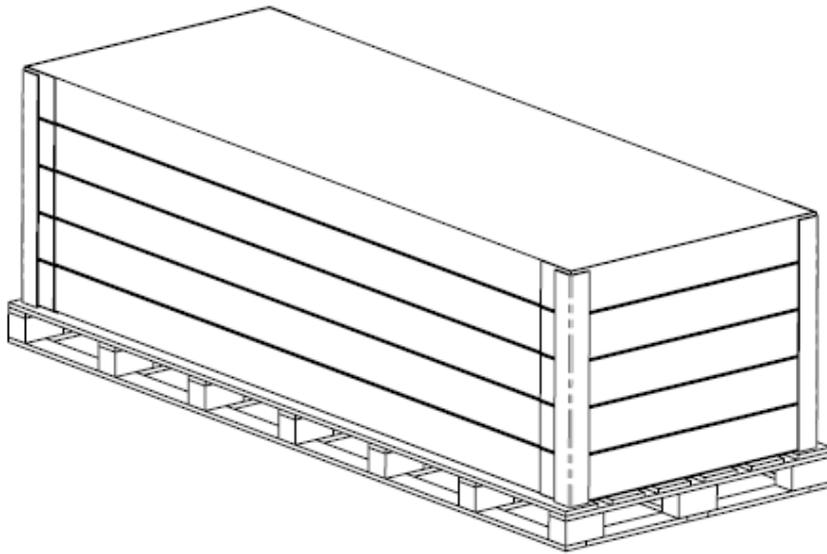
Il presente manuale, redatto dall'ufficio tecnico General Membrane Spa, ha lo scopo di descrivere le operazioni di posa del sistema impermeabile-fotovoltaico flessibile General SOLAR PV MONO ARC. All'interno si trovano delle indicazioni su come movimentare i bancali in sicurezza e come devono essere movimentati i singoli moduli senza danneggiarli. Sono presenti delle procedure, già collaudate dal personale General Membrane, per posizionare i moduli in copertura fedelmente al layout di progetto, con la maggior precisione e il minor tempo possibile. Inoltre, vengono indicati gli strumenti necessari alla posa del fotovoltaico. Il manuale si conclude cercando di sensibilizzare gli operatori al rispetto dell'ambiente, invitandoli alla raccolta differenziata degli elementi di imballaggio del fotovoltaico.

**Ed. 12 Set. 2022**



## STOCCAGGIO IN MAGAZZINO O IN CANTIERE

Lo stoccaggio dei bancali con i moduli General SOLAR PV MONO ARC deve avvenire in un ambiente coperto e in condizioni ambientali asciutte, ad una temperatura compresa tra i 5°C e 30°C. Nel caso in cui i pallet vengano lasciati in copertura bisogna prevedere un'apposita protezione (teli in nylon o cappucci) per proteggerli dalla pioggia. Il peso complessivo di un bancale è di circa 580 kg.



## BANCALE, COLLI, MODULI CONTENUTI

I bancali possono essere composti fino ad un massimo di 5 colli impilati. Alcuni di essi potrebbero contenere quantità e tipologie di moduli differenti; per riconoscere il TIPO e la QUANTITÀ di modulo in ogni collo, fare sempre riferimento all'etichetta posta all'esterno del collo stesso.



Tipologie e caratteristiche:

<b>Tipologia Modulo</b>	<b>N° scatole per Bancale</b>	<b>PESO TOT Bancale</b>	<b>DIMENSIONI bancale:</b>	<b>N° Moduli per Bancale</b>	<b>N° Moduli per SCATOLA</b>
430 Wp	1	580 kg	2280 X 1120 X 260	66	66

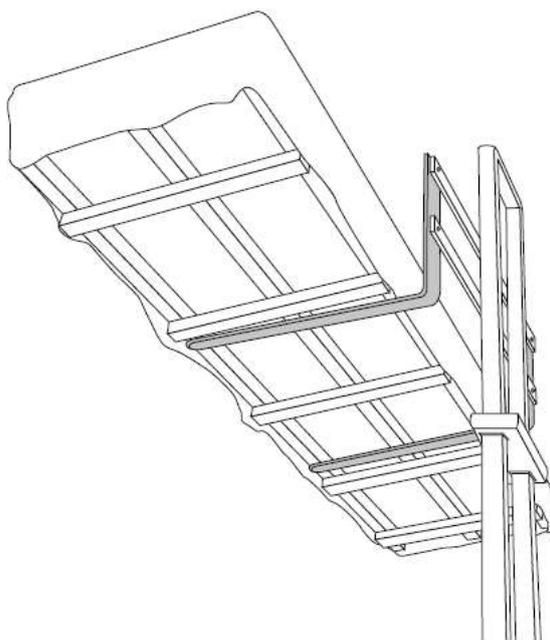
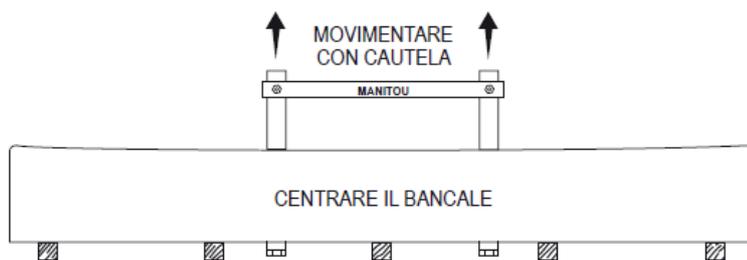


## MOVIMENTAZIONE BANCALI E ISSAGGIO IN QUOTA

Per la movimentazione dei bancali, seguire sempre le procedure di sicurezza cantieristiche con mezzi idonei, rispettando le seguenti indicazioni:

- Movimentare un bancale imballato per volta;
- Inforcarlo e sollevarlo con delicatezza, a velocità moderata. Manovrare lentamente e solo da personale autorizzato;
- È assolutamente vietato salire in sommità del bancale durante la movimentazione;
- Prelevare dalla zona di stoccaggio solamente i bancali necessari al lavoro giornaliero;
- Aprire i colli solamente dopo l'issaggio in quota;
- Non sbilanciare il bancale durante l'issaggio;
- Non lasciare carichi sospesi.

Date la forma e le dimensioni del bancale, prevedere l'utilizzo di carrelli elevatori con forche lunghe, in quanto potrebbe essere necessario spostare il bancale lungo la sua lunghezza maggiore (es. carico/scarico dai container/camion, ingresso negli edifici ecc.)



L'issaggio deve essere effettuato con mezzi idonei (gru, manitou) utilizzando cinghie come in figura, secondo i piani di sicurezza approvati.

A lato si riportano delle immagini per il corretto imbrago del bancale.

**Non usare catene o funi d'acciaio.**

**Non issare bancali con imballo compromesso, in questo caso issare una scatola per volta completa di pallet, per il corretto passaggio delle cinghie.**

Una volta in copertura, i bancali devono stare almeno ad 1,5 m di distanza dal parapetto perimetrale, su zone di copertura che ne sopportino il peso, cercando di distribuire il più possibile i bancali sul tetto.

IL PESO MASSIMO DI UN PALLET È DI CIRCA 580 KG

È consigliato inoltre interporre un idoneo STRATO SEPARATORE (tavole di legno, pannelli isolanti, ecc.) tra il pallet e la copertura

## RIMOZIONE IMBALLAGGIO

Una volta posizionato il bancale in copertura e accertata la sua effettiva stabilità, provvedere alla rimozione delle cinghie utilizzate per l'issaggio.

Rimuovere l'imballaggio esterno del pallet e separarlo negli appositi big-bag dedicati alla carta ed alla plastica. Togliere il coperchio della scatola più alta aiutandosi con un sottopiede di opportuna altezza. Rimuovere i fogli di separazione dei moduli presenti all'interno della scatola. Conservare il coperchio in cartone.

Estrarre dalla scatola un modulo per volta e applicarlo sulla copertura.

**ATTENZIONE: Una volta estratti i moduli riposizionare il coperchio sulla scatola al fine di mantenere una temperatura costante nei moduli ancora inscatolati.**



## REGOLE GENERALI PER LA MOVIMENTAZIONE DI UN MODULO

**Indossare guanti di sicurezza puliti.**

**Ogni modulo dev'essere movimentato da almeno due operatori.**

**Mai piegare il modulo in maniera netta**, (il suo interno contiene una lamina metallica; evitare pieghe a 90° che potrebbero segnare il modulo e comprometterne la funzionalità)

**Mai tenere o tirare il modulo per i cavi di connessione.**

**Mai pestare le scatole di giunzione o i cavi.**

**Camminare sui moduli solo con scarpe idonee** (scarpe con suola in gomma, controllare che al di sotto non siano presenti sassi o elementi appuntiti che potrebbero danneggiare il modulo).

**Prestare attenzione a non appoggiare o far cadere strumenti o attrezzi sui moduli fotovoltaici.**

**Mai appoggiare il bruciatore sui moduli**, nemmeno spento. Mantenere ordine e pulizia in cantiere.

## DOTAZIONI DELL'APPLICATORE

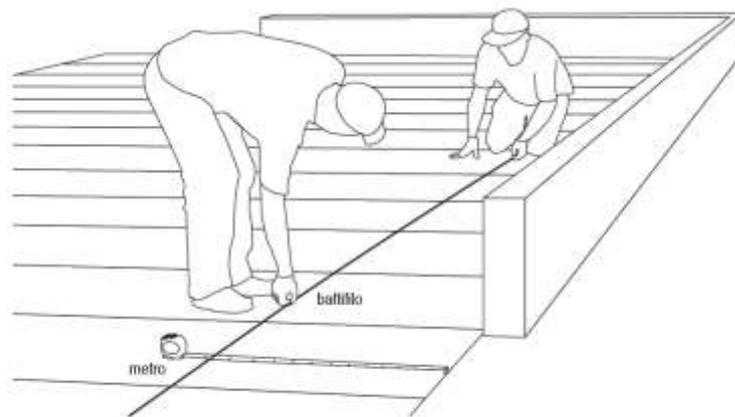
Per la posa in opera del modulo General SOLAR PV MONO ARC è necessario:

- Rullino gommato piccolo
- Pulitore liquido: General SOLAR CLEANER
- Staffe: General SOLAR PRIGIONIERO



## PREPARAZIONE ZONE DI POSA DEI MODULI

- Verificare la corrispondenza tra il posizionamento realizzato dall'Ufficio Tecnico di General Membrane Spa e le misure effettive di cantiere;
- Segnare con battifilo a polvere di gesso la linea di posa delle staffe General SOLAR PRIGIONIERO;
- Segnare con battifilo a polvere di gesso la delimitazione della zona di posa dei moduli.



Una volta individuata l'area di posa dei moduli fotovoltaici, provvedere alla bruciatura del film protettivo presente sulla parte superficiale della membrana Phoenix Solar Tech.

Procedere all'operazione progressivamente e solo nelle zone che accoglieranno i moduli durante la giornata lavorativa, per evitare che la mescola esposta possa sporcarsi prima della posa in opera del modulo fotovoltaico.

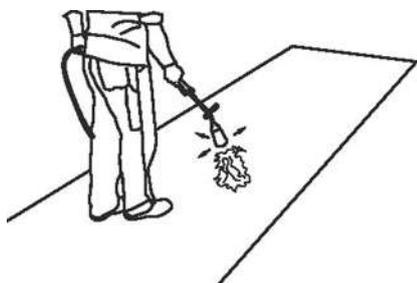
preparazione di ZONE AMPIE



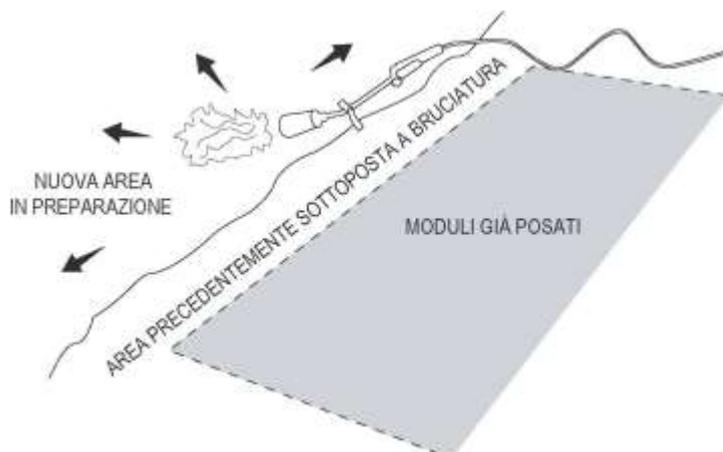
Durante il periodo estivo si possono preparare zone più ampie per la posa.



Durante il periodo invernale provvedere a sfiammare una zona più ridotta rispetto al periodo estivo, conservando comunque un'adeguata distanza di sicurezza dai moduli precedentemente posati.

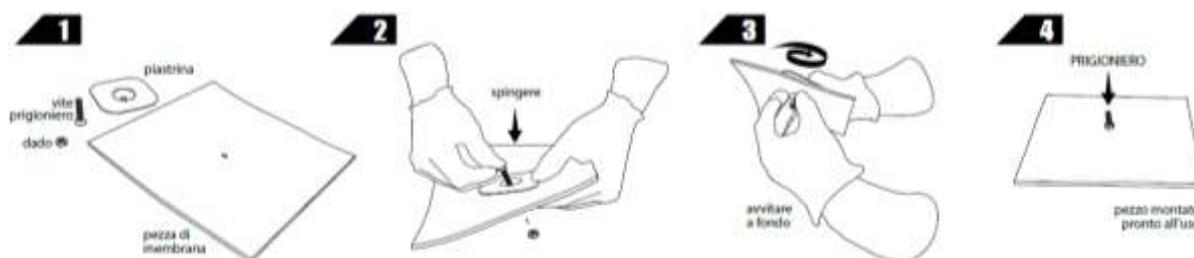


Durante l'operazione di sfiammatura del film, in zone con moduli già posati, aver cura di indirizzare la fiamma nel senso opposto ai moduli.



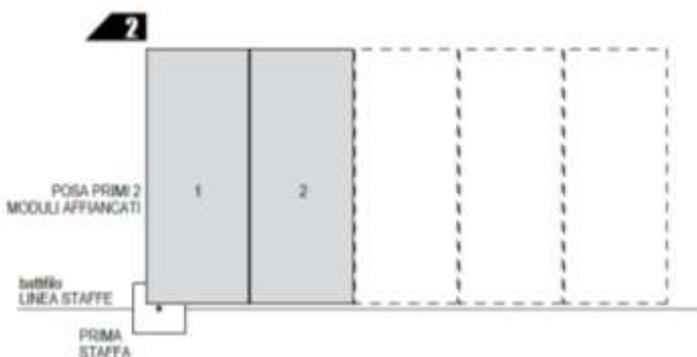
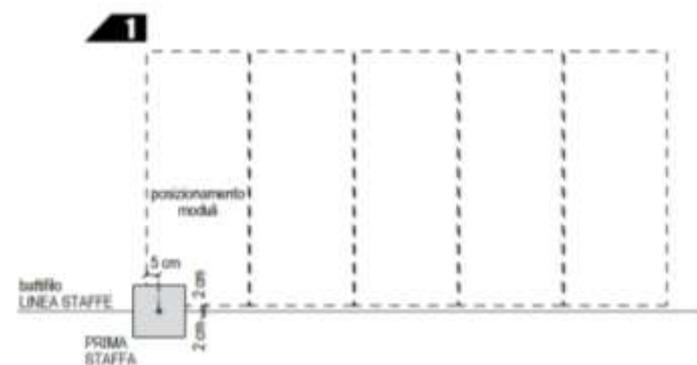
## POSA IN OPERA STAFFE GENERAL SOLAR PRIGIONIERO

La posa della staffa GENERAL SOLAR PRIGIONIERO avviene posizionando la pezza di membrana in corrispondenza della tracciatura precedentemente eseguita con successivo rinvenimento a fiamma della pezza e della sottostante membrana di accoglimento a fiamma mediante fusione della mescola della pezza di membrana con la mescola del Phoenix Solar Tech di accoglimento.



Inserire il prigioniere nel foro della piastrina e nella pezza di membrana, successivamente serrare il tutto con il dado.

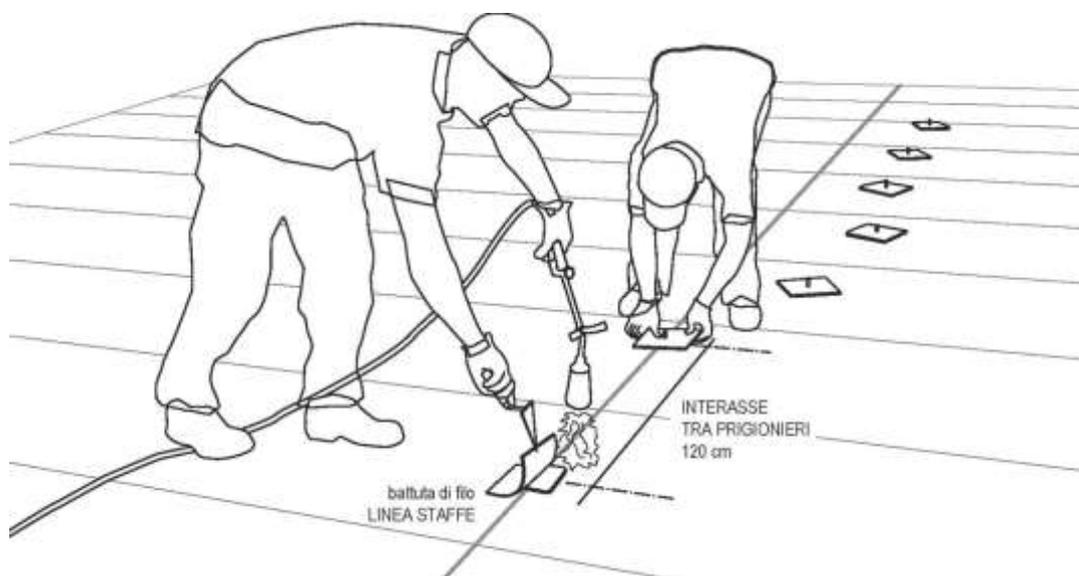




Le staffe si posano progressivamente con l'avanzare della posa in opera dei moduli fotovoltaici. Posizionare la prima staffa in modo che il prigioniero sia circa 5 cm all'interno rispetto al punto d'inizio del primo modulo (che verrà posizionato successivamente).

Preparare in linea senza saldare la seconda staffa, con interasse tra i due prigionieri di 120 cm. Saldare la prima staffa. Procedere con la posa dei moduli successivi affiancandoli e rispettando

sempre una distanza longitudinale di circa 5 mm.



## PREPARAZIONE DEL MODULO ALLA POSA IN OPERA

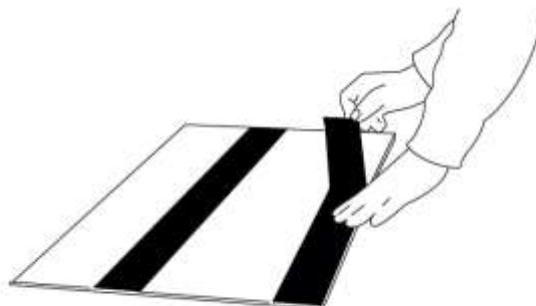
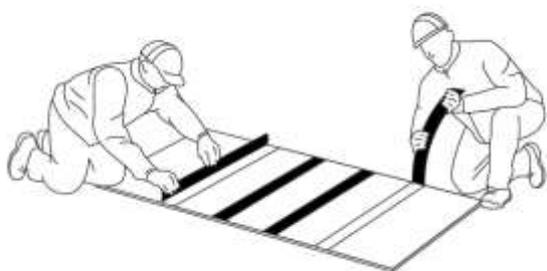
Prendere un modulo alla volta e portarlo vicino all'area di posa evitando di prenderlo per i cavi e prestando attenzione a non calpestarlo o ovalizzarlo. Procedere al **controllo visivo**.



Per il controllo visivo far riferimento alla **scheda di controllo visivo GSPV MONO ARC** allegata a questo manuale.

Se il controllo visivo del modulo è **NEGATIVO**, mettere il modulo difettoso in apposita scatola. A fine giornata lavorativa portare i moduli difettosi in magazzino coperto. Avvisare il responsabile di cantiere che procederà alla segnalazione formale a General Membrane Spa.

Se il controllo visivo del modulo è **POSITIVO**: capovolgere il modulo con la faccia inferiore (fascie butiliche) verso l'alto come da figura. Rimuovere le strisce protettive del nastro butilico che garantirà l'adesione alla membrana precedentemente sfiammata



## DISTANZA DI POSA TRA I MODULI

**DISTANZA LONGITUDINALE** (tra modulo e modulo): Rispettare sempre una distanza longitudinale di circa 5 mm nell'accostamento tra i moduli.

### DISTANZA DI TESTA:

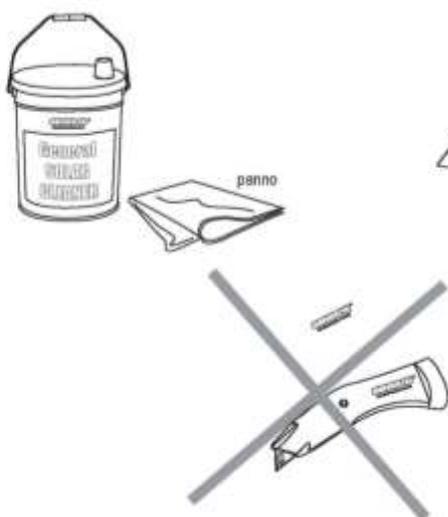
La distanza nell'accostamento dei moduli deve essere di min. 5 cm nelle zone dei connettori (teste). Ricordiamo che tra le teste dei moduli deve esserci lo spazio necessario ad accogliere le staffe GENERAL SOLAR PRIGIONIERO.

## PRESSATURA DEL MODULO

Una volta posizionati i moduli, pressarli utilizzando il rullino gommato, partendo dalla coda dei moduli e andando verso la testa. Pressare in maniera uniforme (in particolare le zone di bordo) ripetendo l'operazione più volte.

**ATTENZIONE:** Non pressare o scavalcare i contatti elettrici e le scatole di giunzione. Pericolo di danneggiamento del modulo.

## PULIZIA DEI MODULI



Se durante la posa i moduli dovessero sporcarsi con tracce di bitume, **pulirli esclusivamente con apposito liquido General SOLAR CLEANER utilizzando un panno.**

**ATTENZIONE:** non utilizzare altri liquidi o sostanze che possono provocare aggressioni chimiche o abrasioni allo strato superficiale del modulo.

**Non utilizzare raschietti, lame di cutter e altri oggetti taglienti o appuntiti per pulire i moduli.**



## CAVI ELETTRICI

Terminata la posa in opera, liberare i cavi dal nastro che li tiene uniti con l'ausilio di una forbice.

Cortocircuitare i cavi di ogni modulo posato allacciando i due connettori del modulo.

## GESTIONE DEI RIFIUTI

General Membrane Spa in accordo con la propria politica ambientale consiglia alla ditta installatrice di separare i rifiuti provenienti dall'attività di posa dei moduli fotovoltaici:

- Separare i rifiuti secondo le categorie: CARTA/CARTONE - PLASTICA - LEGNO;
- Si consiglia di posizionare in copertura opportuni BIG-BAGS per la raccolta differenziata di CARTA/CARTONE e PLASTICA;
- Separare i rifiuti nei BIG-BAGS man mano che si procede con la posa, evitando che gli stessi vengano portati via dal vento.

Tipologie di rifiuti da separare:

- CARTA/CARTONE: scatoloni, coperchi, angolari esterni del bancale, ogni altro pezzo di cartone interno all'imballo.
- PLASTICA: reggette del bancale, plastica esterna al bancale, pezzo bianco di polietilene reticolato, film siliconato, eventuali fascette serrafilo rotte o avanzi di queste, eventuali ferma-cavi rotti.
- LEGNO: bancali posti al di sotto di ogni collo.

## PRESCRIZIONI DI POSA PARTICOLARI

Il presente manuale può essere integrato da prescrizioni di posa particolari, emesse *ad hoc* per lo specifico cantiere.

info: General Membrane Spa

Area Tecnica Fotovoltaico

Tel: +39 0421 322000

[tecnico@generalmembrane.com](mailto:tecnico@generalmembrane.com)

