



## **MANUALE DI INSTALLAZIONE**

**pannelli fotovoltaici:**

**SL40L – SL40Q**

**SP50L – SP50Q**

**SL80L**

**SP100L**

# INDICE

## 1. INTRODUZIONE

## 2. SICUREZZA

Avvertenze e rischi elettrici

## 3. MODULI FOTOVOLTAICI SOLBIANFLEX

Contenuto della confezione

Dati tecnici

Accessori

## 4. INSTALLAZIONE

Raccomandazioni per l'installazione

Incollaggio dei moduli

Collegamenti elettrici del modulo

## 5. MANUTENZIONE

Possibili guasti

*Ci congratuliamo con Voi per l'acquisto del modulo SOLBIANFLEX. Prodotto con le più innovative tecnologie disponibili, utilizzando componenti di elevata qualità.*

## **INTRODUZIONE**

*L'installazione dei moduli fotovoltaici può essere effettuata da chiunque abbia un po' di capacità nei lavori manuali. L'installatore si assume comunque tutti i possibili rischi che possono verificarsi durante l'installazione, compreso il rischio di scarica elettrica.*

*LE ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE QUI DESCRITTE SONO SOLO INDICATIVE E SI RACCOMANDA COMUNQUE, IN CASO DI DUBBI, DI NON ESITARE A RIVOLGERE A NOI I VOSTRI QUESITI ATTRAVERSO IL SITO SOLBIAN:*

**[www.solbian.eu](http://www.solbian.eu)**

## **AVVERTENZE**

Tutte le istruzioni devono essere lette attentamente e comprese prima di procedere con l'installazione, la connessione, l'utilizzazione e la manutenzione del modulo fotovoltaico.

I contatti con le parti elettricamente attive del modulo, come i terminali, possono causare bruciate, scintille e scariche a bassa tensione, sia che il modulo sia connesso che disconnesso.

Il modulo fotovoltaico produce elettricità quando la parte frontale viene esposta alla luce solare o ad una sorgente luminosa. La tensione prodotta da un singolo modulo non viene considerata rischiosa.

Quando i moduli sono connessi in serie, le tensioni si sommano, mentre se sono connessi in parallelo si sommano le correnti. Perciò un sistema con più moduli può produrre elevate tensioni e correnti che possono costituire un maggior rischio e potrebbero causare infortuni o morte.

# SICUREZZA

## AVVERTENZE E RISCHI ELETTRICI

- Prima di installare il modulo o verificate la necessità di eventuali permessi e/o concessioni che dovessero essere richieste dalla vigente normativa.
- Se non è specificato altrimenti, si raccomanda di conformarsi alle più recenti leggi Nazionali e/o Internazionali.
- Una errata installazione può causare problemi all'intero impianto. Potrebbero essere richiesti dispositivi addizionali quali la messa a terra, fusibili, scaricatori, sezionatori, ecc.
- Non usate moduli di tipo diverso in uno stesso sistema.
- Evitare rischi elettrici quando installate, connettete, utilizzate e fate la manutenzione del modulo.
- Il modulo fotovoltaico genera corrente continua (Cc o DC) quando viene esposto alla luce solare o ad altre fonti luminose.
- Quando installate o collegate il modulo, è opportuno coprire completamente la facciata frontale con del materiale opaco per evitare produzione di elettricità.
- Il modulo deve rimanere nella sua confezione fino al momento dell'installazione.
- Non toccate i terminali quando il modulo è esposto alla luce o durante l'installazione. Prendere guanti isolanti per evitare il contatto con i terminali. Come ulteriore precauzione usate soltanto attrezzi debitamente isolati.
- Non sollecitate il modulo con urti, ad esempio facendolo cadere o facendoci cadere sopra oggetti.
- Assicuratevi che le altre parti del sistema non causino rischi di natura meccanica o elettrica.
- Non installate il modulo dove siano presenti gas o vapori infiammabili, in quando possono prodursi pericolose scintille.
- Un modulo che in qualche modo risultasse danneggiato non deve essere assolutamente installato e utilizzato.
- L'installazione e l'utilizzo devono essere eseguite soltanto da personale qualificato. Non permettete ai bambini di avvicinarsi al modulo da installare.
- Utilizzate il modulo solo per lo scopo per cui è stato concepito. Seguite tutte le istruzioni del costruttore. Non smontare o rimuovere qualsiasi parte o etichetta apposta dal produttore.
- Non applicare vernice o adesivi sul modulo.
- Non focalizzate mai la luce solare sul modulo.
- Tenete il presente foglietto per usi futuri.

# MODULI FOTOVOLTAICI SOLBIANFLEX

## CONTENUTO DELLA CONFEZIONE

La confezione comprende

- Uno o più moduli fotovoltaico SOLBIANFLEX SL40 / SP50 o SOLBIANFLEX SL80 / SP100.
- Il necessario per la connessione e l'installazione secondo la configurazione richiesta
- Accessori

## DATI TECNICI

I moduli fotovoltaici SOLBIANFLEX utilizzano celle di silicio mono-cristallino ad alta efficienza, per convertire l'energia da irraggiamento solare in corrente elettrica. Il circuito della cella è laminato in un assemblaggio formato da un foglio polimerico plastico trasparente di fronte, e un foglio plastico opaco sul retro, che funge da protezione contro gli agenti atmosferici e l'isolamento elettrico.

## ACCESSORI



### Regolatori di carica

Servono per gestire la ricarica delle batterie. Possono essere con tecnologie MPPT, Step Down / Step Up.



### Connettori MC4

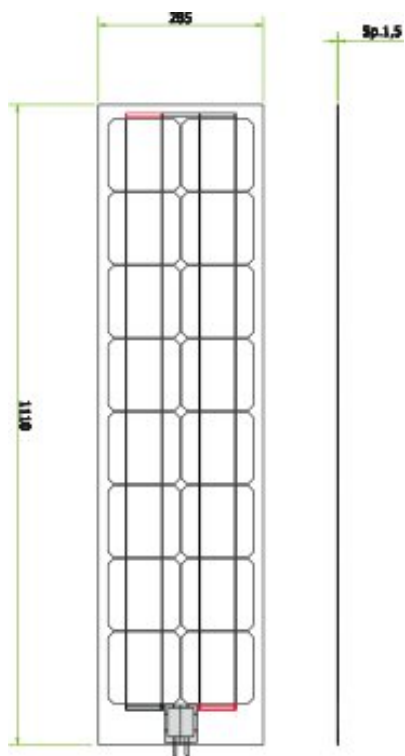
Servono per la connessione alla JunctionBox del pannello. Sono di facile installazione, vengono forniti come coppia di morsetti maschio e femmina.



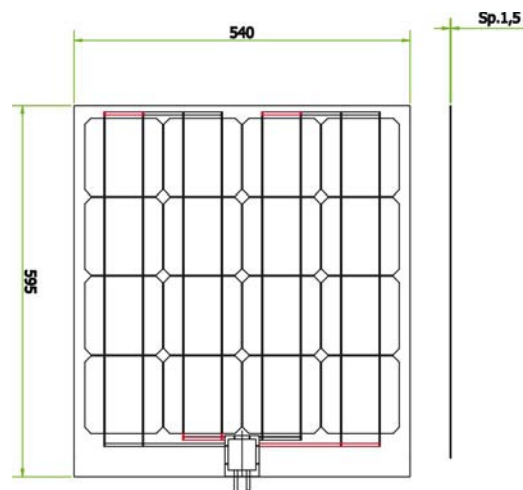
### Cavi

Servono per il cablaggio alla batteria. Vengono forniti di 4 metri di lunghezza e con una sezione di 2,5 mm.

## SL40L



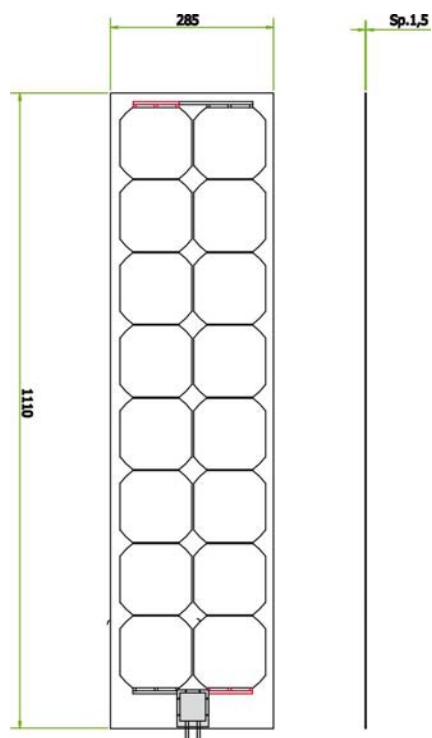
## SL40Q



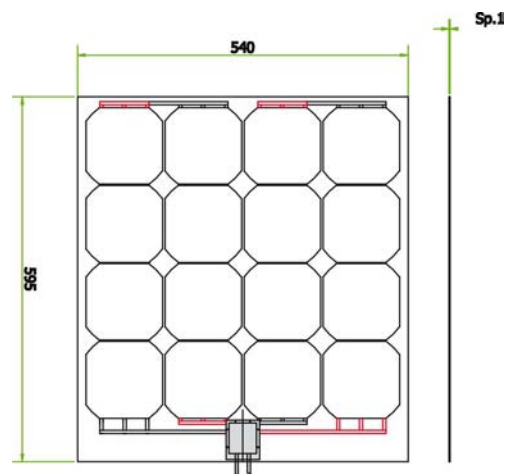
PARAMETRI DIMENSIONALI	
Altezza	1110 mm
Larghezza	285 mm
Spessore	1,5 mm
Peso	0,79 kg
PARAMETRI ELETTRICI	
Vp max	8,32 V
Ip max	4,87 A
Wp	40,49 W
Vca	10 V
Icc	5,2 l
Efficienza	13,31%
Freccia massima di flessione	25%

PARAMETRI DIMENSIONALI	
Altezza	595 mm
Larghezza	540 mm
Spessore	1,5 mm
Peso	0,8 kg
PARAMETRI ELETTRICI	
Vp max	8,32 V
Ip max	4,87 A
Wp	40,49 W
Vca	10 V
Icc	5,2 l
Efficienza	13,46%
Freccia massima di flessione	25%

## SP50L



## SL50Q

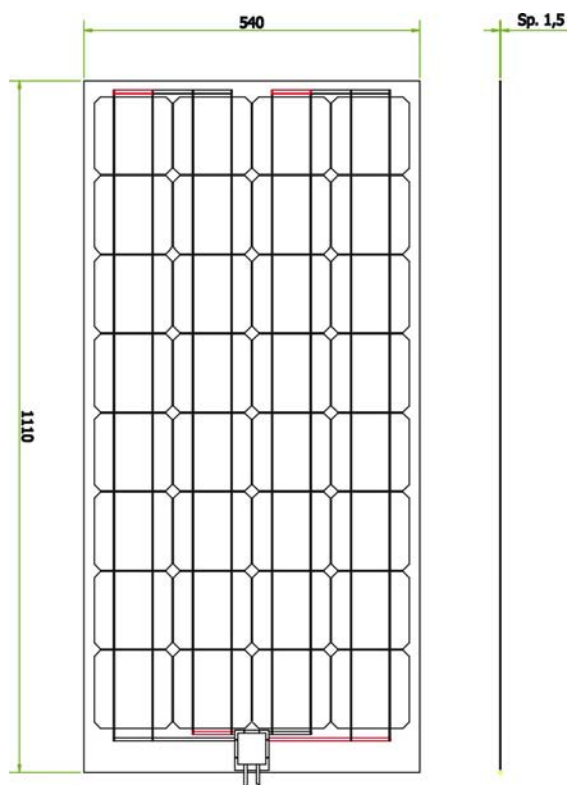


PARAMETRI DIMENSIONALI	
Altezza	1110 mm
Larghezza	285 mm
Spessore	1,5 mm
Peso	0,79 kg
PARAMETRI ELETTRICI	
Vp max	9,20 V
Ip max	5,51 A
Wp	50,70 W
Vca	10,88 V
Icc	5,85 l
Efficienza	17,14%
Freccia massima di flessione	25%

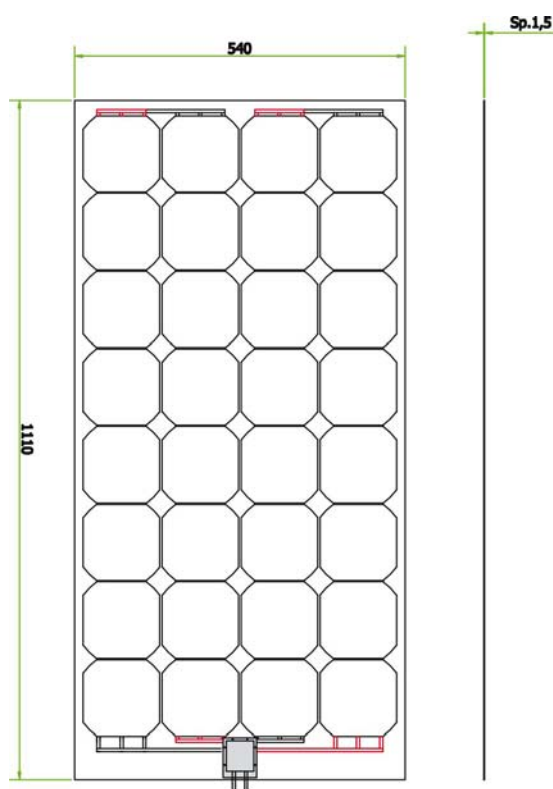
PARAMETRI DIMENSIONALI	
Altezza	595 mm
Larghezza	540 mm
Spessore	1,5 mm
Peso	0,8 kg
PARAMETRI ELETTRICI	
Vp max	9,2 V
Ip max	5,51 A
Wp	50,7 W
Vca	10,88 V
Icc	5,85 l
Efficienza	16,86%
Freccia massima di flessione	25%



## SL80L



## SP100L



PARAMETRI DIMENSIONALI	
Altezza	1110 mm
Larghezza	540 mm
Spessore	1,5 mm
Peso	1,5 kg
PARAMETRI ELETTRICI	
Vp max	16,64 V
Ip max	4,87 A
Wp	80,98 W
Vca	20 V
Icc	5,2 I
Efficienza	14%
Freccia massima di flessione	25%

PARAMETRI DIMENSIONALI	
Altezza	1110 mm
Larghezza	540 mm
Spessore	1,5 mm
Peso	1,5 kg
PARAMETRI ELETTRICI	
Vp max	18,40 V
Ip max	5,51 A
Wp	101,39 W
Vca	21,76 V
Icc	5,85 I
Efficienza	17,53%
Freccia massima di flessione	25%

## MODALITA' D'INSTALLAZIONE

Esistono molteplici modalità di installazione dei pannelli Solbian infatti i pannelli possono essere configurati in diversi modi con o senza Junction Box con Biadesivo a con Occhielli.



**L'installazione più delicata da realizzare è quella con Bi-Adesivo senza J-Box in cui il pannello viene inserito nella imbarcazione come parte strutturale di essa per questo tipo soluzione vi consigliamo di rivolgervi a personale QUALIFICATO.**

FARE MOLTA ATTENZIONE A NON CURVARE MAI ECCESSIVAMENTE IL MODULO FV: CURVE, ANCHE IN ZONE LIMITATE DEL MODULO, CON CURVATURA OLTRE IL 10% POSSONO PROVOCARE IRREPARABILI DANNI ALLE CELLE DEL MODULO STESSO.

I moduli devono essere incollati ad arte, seguendo rigorosamente le presenti istruzioni. La struttura su cui viene incollato il modulo deve essere in grado di sopportare, senza deformarsi, agenti atmosferici anche violenti, come neve e vento e, nel caso di applicazioni marine, salsedine e mareggiate. Il supporto su cui il modulo viene fissato, in ogni caso, non deve essere soggetto ad alcun tipo di torsione. Flessioni o piegamenti del supporto ripetute nel tempo, possono causare irreparabili rotture dei componenti del modulo, riducendone il rendimento o addirittura rendendolo completamente inattivo.

## RACCOMANDAZIONI PER L'INSTALLAZIONE

- Il modulo dev'essere installato in modo che l'aria possa circolare liberamente almeno sulla faccia esposta al Sole. Ciò riduce la temperatura d'esercizio e migliora le performances.
- La sezione dei conduttori elettrici per i collegamenti deve essere sufficiente a garantire che la caduta di tensione non ecceda il 2% del voltaggio nominale.
- Si raccomanda l'utilizzo di cavi che siano ignifughi ed emettitori di gas a bassa corrosione e resistenti agli acidi, agli alcali e all'ambiente marino in generale.
- Se la struttura di supporto è costituita da materiale conduttore, il fissaggio del modulo alla struttura fa fatto evitando assolutamente ogni possibile contatto tra le bandelle del modulo e la stessa struttura.

## INCOLLAGGIO DEI MODULI

L'incollaggio dei moduli va eseguito con la massima attenzione e precisione in quanto il biadesivo attaccato al modulo SOLBIANFLEX non consente un riposizionamento del modulo stesso, o una separazione, senza rischio di danni.

Per prima cosa infilare le guanine termorestringenti nelle bandelle, avendo cura di portare le guaine il più possibile a contatto col modulo, in modo da minimizzare la superficie scoperta delle bandelle. Tramite una sorgente di calore (phon o fiamma), fare restringere, e quindi aderire le stesse guaine alle bandelle. Eventualmente usare del SikaFlex o simili per isolare elettricamente con un sottile velo la parte della bandella metallica più vicina al modulo che dovesse essere rimasta scoperta dalla guaina termorestringente.

Sul supporto rigido in cui verrà incollato il modulo tracciare, con del nastro da carrozziere, un rettangolo le cui dimensioni interne corrispondano esattamente a quelle del modulo stesso, nel punto in cui verrà posizionato:



Effettuare quindi 2 segni, sul supporto rigido, in corrispondenza dei due punti in cui si troveranno a dovere passare le bandelle metalliche del modulo, nella fase di incollaggio. Per fare ciò consigliamo di preparare un pezzo di cartone delle stesse misure del modulo e fare due fori sul cartone in corrispondenza della posizione delle bandelle, poi riportare il cartone sul supporto rigido e fare due segni sullo stesso supporto in corrispondenza dei fori sul cartone.

In corrispondenza di questi segni effettuare quindi due fori con punta da 8mm sul supporto rigido. Prendere quindi due pezzi di tubo di gomma (o plastica) dello stesso diametro esterno, e spessore max 2mm, spargere un po' di silicone sull'esterno dei tubi e farli passare per i due fori. Tagliare le eccedenze dei tubi, sopra e sotto il supporto rigido, in modo che non sporgano dallo stesso. Nei tubi faremo passare poi le bandelle conduttrici dei moduli:



I tubi servono per sigillare e proteggere gli strati interni del supporto rigido che viene forato, cosa consigliabile nel caso in cui questo supporto sia costituito da sandwich o alveolato. Nel caso questo problema non esista (ad esempio con supporti monolitici), il diametro dei fori può essere ridotto a 4mm e evitato quindi il tubo passante.

Effettuati i fori, si consiglia di verificarne la corretta posizione: senza togliere il liner, adagiare il modulo sul supporto rigido, con le bandelle verso il supporto stesso, rimanendo all'interno della cornice di nastro da carrozziere, e quindi verificare che le bandelle metalliche ricoperte si vadano ad infilare perfettamente nei fori effettuati.

Sollevarlo di nuovo il modulo e cominciare ora a staccare il foglio protettivo (liner), scoprendo e lasciando esposta la superficie adesiva. Si consiglia di staccare circa 20- 30cm partendo col tirare il liner dal lato corto vicino alle bandelle, e inserendo innanzitutto le bandelle ricoperte nei fori. Attenzione: l'adesivo sul modulo è estremamente potente e aggressivo, quindi evitare assolutamente che venga accidentalmente a contatto con qualsiasi cosa. Non toccare la parte scoperta con le mani; il modulo va sostenuto tenendolo per la parte ancora protetta dal liner. Incollata la zona intorno alle bandelle continuare a tirare e staccare il liner (tenendo sempre il modulo per la parte protetta dal liner), adagiando via via sul supporto rigido la parte del modulo che viene così scoperta. **IN QUESTA OPERAZIONE FARE MOLTA ATTENZIONE A NON CURVARE MAI ECCESSIVAMENTE IL MODULO FV: CURVE, ANCHE IN ZONE LIMITATE DEL MODULO, CON CURVATURA OLTRE IL 10% POSSONO PROVOCARE IRREPARABILI DANNI ALLE CELLE GFOTOVOLTAICHE. FARE MOLTA ATTENZIONE ANCHE ALLA FASE INIZIALE DI INCOLLAGGIO DEL MODULO: L'ADESIVO E' MOLTO AGGRESSIVO E NON PERMETTERA' UN SUCCESSIVO RIPOSIZIONAMENTO.**

Per questo si consiglia di eseguire l'incollaggio in due persone: una che tiene leggermente sollevato e in tensione il modulo afferrandolo per gli opposti lati lunghi, e una che dirige la posa, toglie via via il liner e incolla premendo la parte "scoperta" del modulo sul supporto rigido.

Finito di posare il modulo, è molto importante eseguire una certa pressione su tutta la superficie incollata. A questo scopo può essere sufficiente calpestare ripetutamente il modulo stesso, in modo da non lasciare parti non sottoposte al calpestio, avendo cura ovviamente di non utilizzare calzature eccessivamente rigide e spigolose (es. tacchi a spillo!).

## COLLEGAMENTI ELETTRICI DEL MODULO

Le combinazioni con cui i moduli SOLBIAN possono essere collegati tra loro e alle batterie sono numerose. In quanto segue si sottintende l'equivalenza tra due moduli SOLBIANFLEX SL40 o SP50 collegati in serie e un modulo SOLBIANFLEX SL80 o SP100. Ovviamente questa equivalenza può non essere del tutto soddisfatta nella realtà, in quanto potrebbero esserci problemi di mismatching elettrico tra due moduli SOLBIANFLEX SL o SP situati in posizioni distanti e collegati in serie tra loro. Le bandelle metalliche del modulo, che spuntano dietro al supporto rigido, vanno ora collegate, tramite saldatura a stagno, con i cavi elettrici oppure direttamente con la Junction Box (J-Box, fornita a parte su richiesta).

### Scelta delle combinazioni serie/parallelo e scelta dei regolatori

I moduli fotovoltaici SOLBIANFLEX possono essere collegati tra loro e con le batterie in parallelo, in serie, o in combinazione mista serie-parallelo, ed associati a diversi sistemi di controllo elettronico della carica.

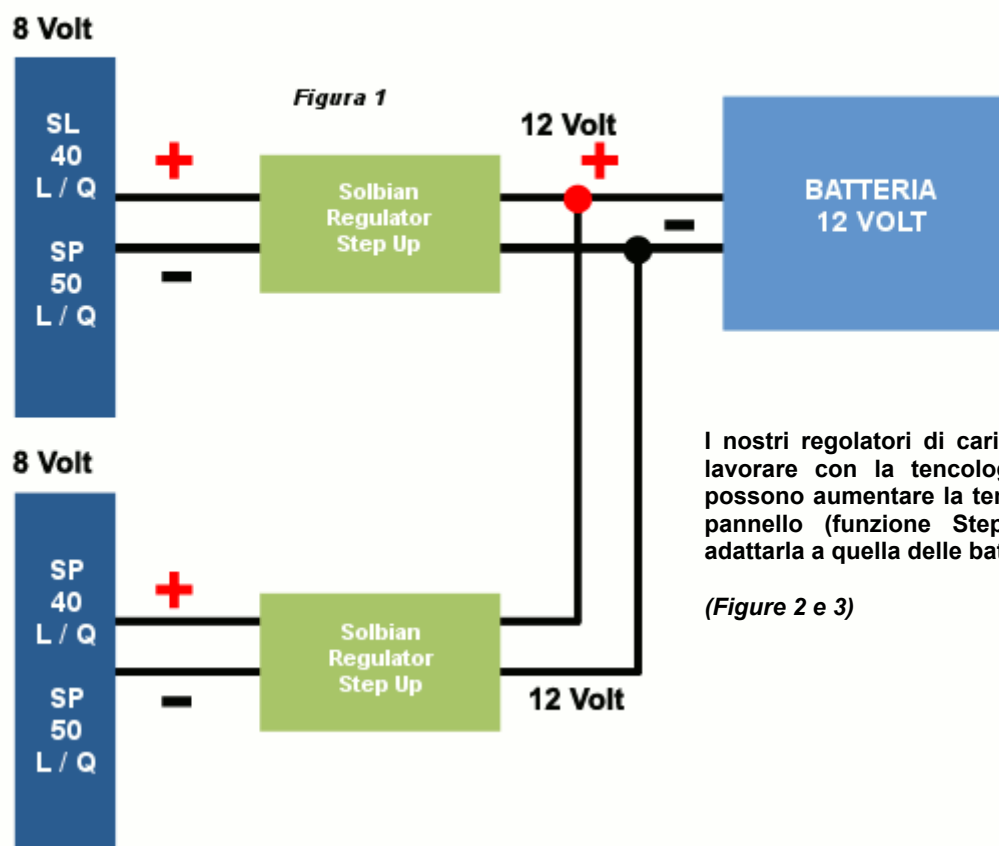
I collegamenti possono essere diretti, oppure attraverso le J-Box (fornite a parte su richiesta). Nel caso in cui si decidesse di collegare alcuni moduli in serie tra loro, consigliamo di utilizzare le J-Box già fornite dei diodi di by-pass e facili da collegare attraverso cavi standard.

[Per l'installazione e i collegamenti della J-Box si veda il corrispondente manuale.](#)

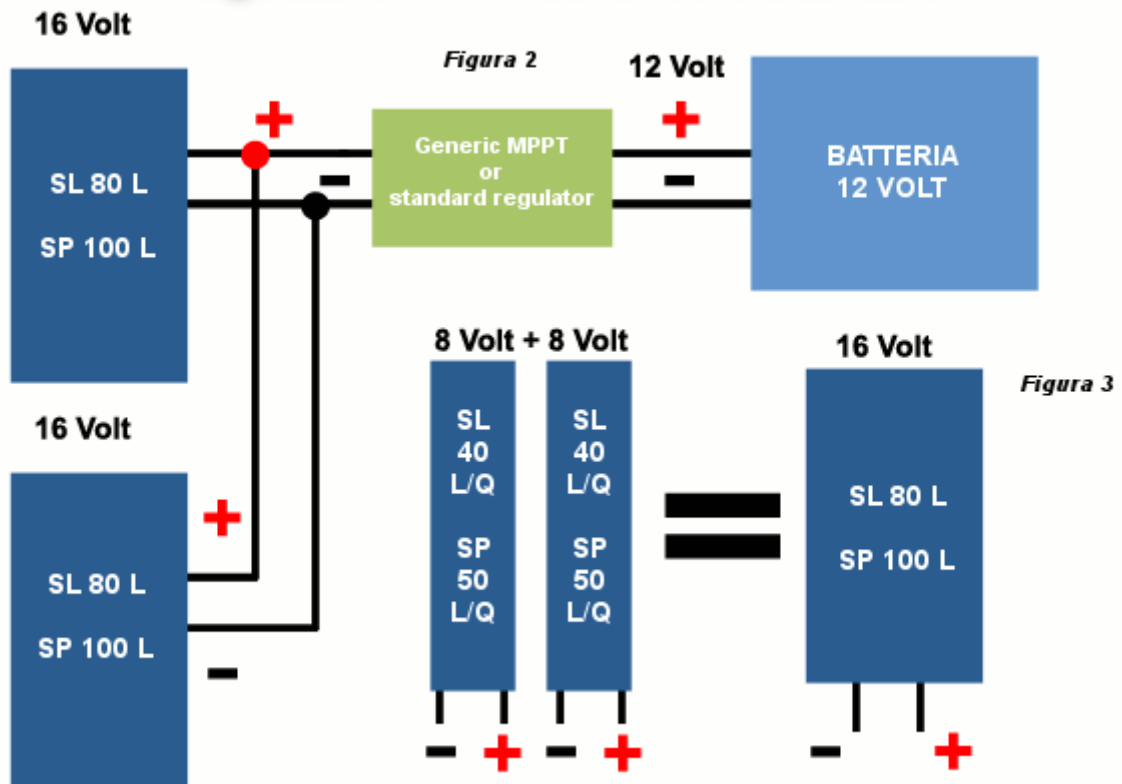
In un collegamento in parallelo, le parti (semplici o a loro volta composte) collegate in parallelo tra loro, sono di fatto reciprocamente indipendenti, essendo ognuna di esse collegata direttamente alla batteria. Quindi qui di seguito daremo indicazioni sulla possibile costituzione di questa singola parte (semplice o composta), restando intesa la possibilità di affiancarne numerose, anche di tipologia diversa, collegate in parallelo tra loro. Le tre diverse combinazioni qui sotto descritte, valide per un sistema a 12V/24V, sono elencate nell'ordine della resa energetica, dalla più performante alla meno.

Questa è la soluzione consigliata poiché si tratta di un impianto distribuito con regolatori di carica dotati di tecnologia MPPT. Con questo tipo di configurazione è possibile ottenere un'efficienza superiore del 30% rispetto alle soluzioni successive.

## Impianto a 12 Volt con Regolatori di Carica MPPT a 12V

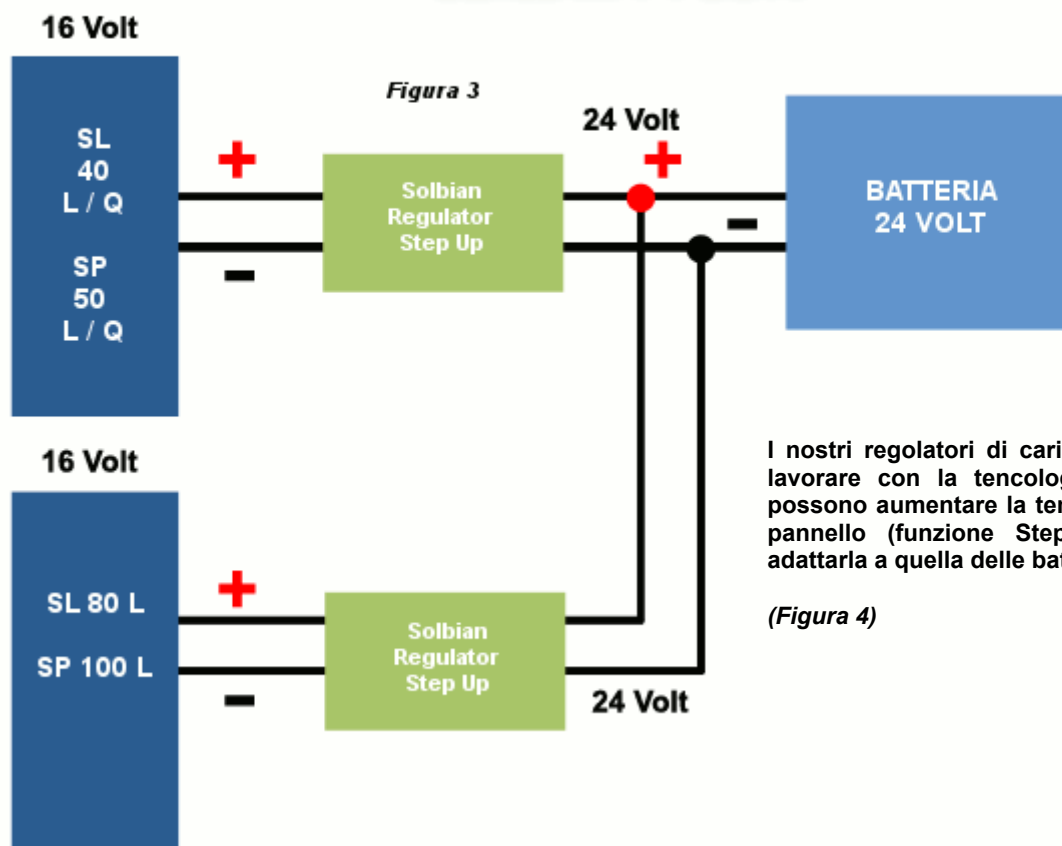


## Impianto a 12 Volt con Regolatore MPPT Generico o Standard



Due SL40 in serie sono equivalenti ad un SL80 e due SP50L/Q in serie sono equivalenti a un SP100.

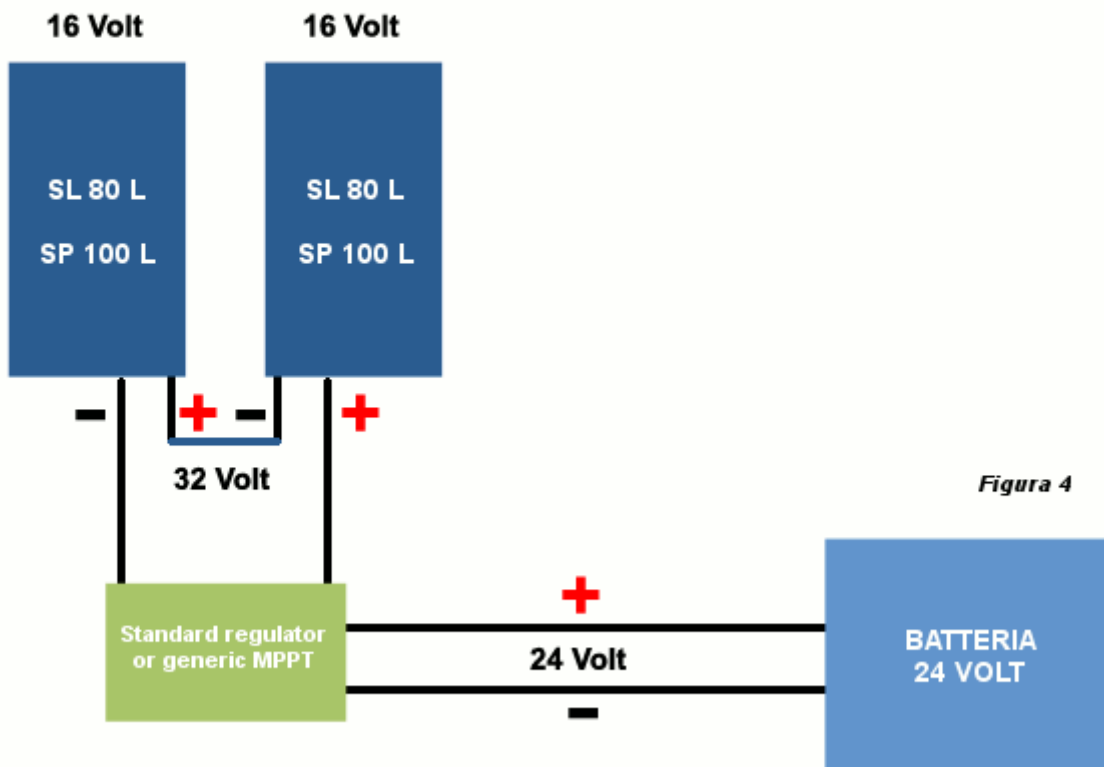
## Impianto a 24 Volt con Regolatori di Carica MPPT a 24V



I nostri regolatori di carica oltre a lavorare con la tecnologia MPPT possono aumentare la tensione del pannello (funzione Step Up) ed adattarla a quella delle batterie.

(Figura 4)

## Impianto a 24 Volt con Regolatore MPPT Generico o Standard





## MANUTENZIONE

I moduli fotovoltaici richiedono una manutenzione molto limitata, grazie all'assenza di parti meccaniche mobili. La manutenzione si riduce alle seguenti procedure:

- pulire il modulo quando risulti sporco. Nel caso di uso in ambiente marino lavare spesso con acqua dolce in modo da evitare incrostazioni di sale e limitare al massimo i danni da salsedine in generale;
- ispezionare spesso il modulo per verificare che non ci siano problemi di delaminazione o scollamento dal supporto rigido;
- controllare le condizioni dei collegamenti elettrici e del cablaggio;
- verificare le prestazioni elettriche dell'impianto.

## POSSIBILI GUASTI

Sono poco frequenti casi di guasti e/o difetti, dovuti ai rigorosi controlli di qualità a cui i moduli FV sono soggetti prima della vendita al pubblico.

Tra le cause estranee al processo di fabbricazione, si possono individuare i casi seguenti:

- rottura di celle dovuta a piegamento eccessivo del modulo;
- frattura di celle per stress meccanico del modulo (stiraggio, compressione etc.);
- frattura di celle a causa del difettoso incollaggio sul supporto rigido (ad esempio, presenza di bolle d'aria tra supporto e modulo che favoriscono flessioni dannose alle celle.)
- infiltrazioni d'acqua tra modulo e supporto rigido in cui viene incollato, con danni alla zona dei contatti elettrici (bandelle);
- presenza d'acqua nella J-Box.