



PV-Modules

INSTALLATION MANUAL



PHOTOVOLTAICS

MANUALE D' INSTALLAZIONE PER I MODULI FOTOVOLTAICI ILB HELIOS





PHOTOVOLTAICS

Indice

1. INFORMAZIONI GENERALI.....	3
2. AVVERTENZE GENERALI ED INSTALLAZIONE	3
3. CABLAGGIO DEI MODULI E COLLEGAMENTI ELETTRICI	5
a. Collegamento in Serie	6
b. Collegamento in Parallelo.....	7
c. Diodi di By-Pass	7
d. Messa a terra.....	7
4. MONTAGGIO MECCANICO	9
5. MANUTENZIONE	12
6. DATI ELETTRICI DEI MODULI.....	12
7. CONTATTI.....	12



1. INFORMAZIONI GENERALI

Questo manuale fornisce le informazioni di base relative all'installazione ed alle precauzioni da tenere nella movimentazione dei moduli fotovoltaici **ILB HELIOS**.

Vi preghiamo di leggere interamente questo manuale prima di installare, movimentare, mettere in funzione o mantenere un modulo fotovoltaico. Tutte le istruzioni devono essere lette e comprese prima di effettuare i lavori suddetti.

ILB HELIOS non è responsabile per i danni causati dal mancato rispetto delle istruzioni fornite in questo manuale. Vi preghiamo inoltre di consultare anche i manuali delle altre società e/o fornitori, che sono coinvolti nella realizzazione dell'impianto nel suo complesso.

Il manuale d'installazione fa parte della documentazione connessa all'impianto fotovoltaico e dev'essere conservato insieme agli altri documenti relativi all'impianto per tutto il ciclo di vita del prodotto. Vi preghiamo pertanto di inoltrare questo documento alla società che gestisce l'impianto.

Chiamate per cortesia **ILB HELIOS** se avete domande riguardanti il modulo, il luogo d'installazione, l'angolo di inclinazione o l'impianto stesso.

I moduli fotovoltaici **ILB HELIOS** sono classificati in Classe d'Applicazione A: Tensione pericolosa (IEC 61730: maggiore di 50V DC; EN 61730: maggiore di 120V DC), applicazioni di potenza pericolosa (maggiore di 240W) dove ci si può aspettare un'accesso generale ai punti di contatto. I moduli fotovoltaici **ILB HELIOS** sono qualificati per la sicurezza secondo le EN IEC 61730-1 e -2; all'interno di questa classe di Applicazione sono considerati tali da soddisfare i requisiti della Classe di Sicurezza II.

In condizioni normali di funzionamento, un modulo fotovoltaico può trovarsi esposto a condizioni che gli possono far produrre una corrente e/o una tensione maggiore di quelle riportate nelle condizioni standard di prova. Di conseguenza, i valori di I_{SC} e V_{OC} di targa del modulo dovrebbero essere moltiplicati per un fattore di 1.25 per determinare i parametri di tensione dei componenti, i parametri di corrente dei conduttori, il dimensionamento dei fusibili e le caratteristiche dei comandi connessi con la produzione fotovoltaica.

2. AVVERTENZE GENERALI ED INSTALLAZIONE

⚠ I moduli fotovoltaici generano elettricità quando sono esposti ad una sorgente luminosa. Shock letali e pericoli di bruciature possono risultare dal contatto con le parti in tensione o con i cablaggi del modulo. Tali rischi aumentano al crescere del numero dei collegamenti dei moduli, che determinano un incremento della tensione o della corrente di sistema. La superficie frontale del modulo dev'essere coperta completamente con un materiale opaco durante il montaggio, la manutenzione od altre forme di movimentazione, per evitare questi pericoli. Non collegare o scollegare il connettore sotto carico; questo può provocare un arco elettrico. Mettete fuori esercizio la stringa prima di cominciare a lavorare sui moduli.

⚠ L'installazione dei moduli fotovoltaici implica la presenza dell'elettricità e richiede abilità e conoscenze specialistiche. Il montaggio dovrebbe essere effettuato solo da personale qualificato, che abbia familiarità con le idonee procedure di sicurezza. E' necessario seguire le norme nazionali ed internazionali per l'installazione dei componenti elettrici ed i regolamenti di sicurezza. Particolari regole di sicurezza devono essere rispettate per le installazioni sui tetti, al fine di proteggere la squadra di montaggio ed i passanti.



- ⚠ Non toccate le parti in tensione od i morsetti con le mani nude. Utilizzate attrezzi isolati elettricamente e gli appropriati equipaggiamenti e procedure di sicurezza che sono approvate per i lavori sugli impianti elettrici.
- ⚠ Non aprite la scatola di giunzione.
- ⚠ Seguite i regolamenti nazionali ed internazionali per la protezione contro le folgorazioni.
- ⚠ Lavorate solo in condizioni asciutte.
- ⚠ Non concentrate artificialmente la luce sulla superficie del modulo fotovoltaico per incrementare la sua produzione elettrica.
- ⚠ Non piegate o smontate il modulo, non rimuovete alcun componente fissato nè salite coi piedi sopra i moduli stessi.
- ⚠ Non trascinate i moduli fotovoltaici durante la movimentazione.
- ⚠ Non danneggiate la copertura posteriore del modulo durante la movimentazione.
- ⚠ Non attaccate nulla alla superficie posteriore.
- ⚠ Tenete presente il carico massimo ammesso del modulo (controllate il relativo foglio dati).
- ⚠ **ILB HELIOS** non è responsabile per alcun problema relativo ad un'installazione non eseguita da **ILB HELIOS** stessa, ed ILB Helios non si assume alcuna responsabilità per una tale installazione.
- ⚠ Vi preghiamo di leggere con estrema attenzione le istruzioni di montaggio del kit d'installazione.
- ⚠ Tenete i bambini lontani dal luogo d'installazione.
- ⚠ Prestate attenzione ai punti pericolosi del luogo d'installazione.
- ⚠ Le persone non autorizzate non possono accedere al luogo d'installazione.



3. CABLAGGIO DEI MODULI E COLLEGAMENTI ELETTRICI

Ciascun modulo fotovoltaico **ILB HELIOS** ha due cavi solari flessibili da 4mm². Ciascun cavo ha un connettore con un sistema di aggancio rapido.

⚠ Per informazioni tecniche specifiche riguardo al cavo ed al suo connettore, Vi preghiamo di consultare il foglio dati del modulo.

Il cablaggio del modulo è progettato per l'interconnessione in serie tra i moduli, effettuata collegando il connettore positivo (+) di un modulo con quello negativo (-) del modulo adiacente.

⚠ Assicuratevi che il campo fotovoltaico sia scollegato durante il montaggio dei moduli. Non collegate o scollegate il connettore sotto carico.

⚠ Tenete le lunghezze dei cavi le più corte possibili per ridurre la caduta di tensione.

⚠ Assicurate il collegamento dei cablaggi dei moduli alla cornice di supporto ed utilizzate opportuni metodi di fissaggio al fine di evitare cablaggi laschi. Non comprimate, tirate o piegate i cavi forzatamente.

⚠ Evitate di far correre i cablaggi sopra bordi taglienti.

⚠ Per i collegamenti in serie o in parallelo usate solo moduli dello stesso tipo

⚠ Per la taglia massima dei fusibili in serie, Vi preghiamo di consultare i dati del modulo per reperire le informazioni di dettaglio.

⚠ Per il cablaggio dei moduli utilizzate solo connettori dello stesso tipo.

⚠ Mantenete costantemente puliti i contatti dei connettori.

⚠ Non collegate connettori che non siano puliti.

⚠ Per collegare i moduli l'uno con l'altro nel campo fotovoltaico, usate solo cavi che siano autorizzati per questo tipo di uso.

⚠ Tenete conto delle polarità quando cablate i moduli.



a. Collegamento in Serie

Per applicazioni con elevata tensione di esercizio, quando numerosi moduli o stringhe di moduli sono collegati in serie, si raccomanda di proteggere ciascuna stringa con un diodo di blocco esterno come mostrato in Fig.3. Ci sono rischi di formazione dell'arco in presenza di tensioni DC elevate, e pertanto si raccomanda l'utilizzo di cablaggi e connettori adeguatamente isolati ed omologati per la massima tensione di sistema a circuito aperto.

- ⚠ La tensione massima a circuito aperto del sistema non può superare la massima tensione di sistema del modulo (1000V). Il numero di moduli che potete interconnettere in una configurazione dev'essere scelto in base alla tensione di lavoro ottimale dell'inverter, ma non può comunque superare la tensione massima di sistema di 1000V.
- ⚠ Tutte le scatole di giunzione del campo devono avere almeno la protezione IP65 o IP67.

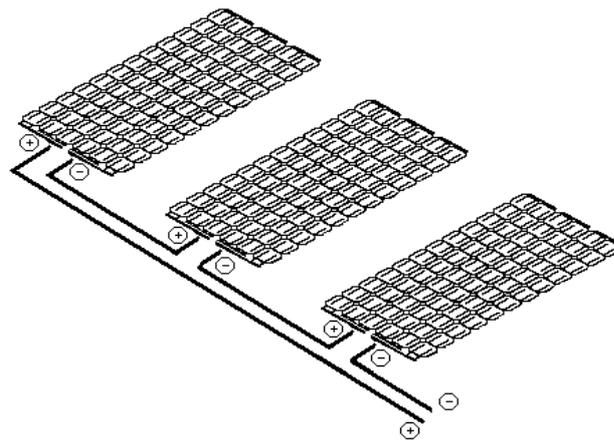


Fig. 1 Collegamento in Serie



b. Collegamento in Parallelo

Per applicazioni con elevati valori di corrente, in presenza di carichi in bassa tensione, si possono collegare numerosi moduli o stringhe in parallelo. I cablaggi ed i connettori possono surriscaldarsi, a causa della maggiore corrente nel sistema, e quindi occorre effettuare un corretto dimensionamento delle sezioni dei cavi e dei connettori, che devono essere compatibili con le correnti di corto circuito del sistema.

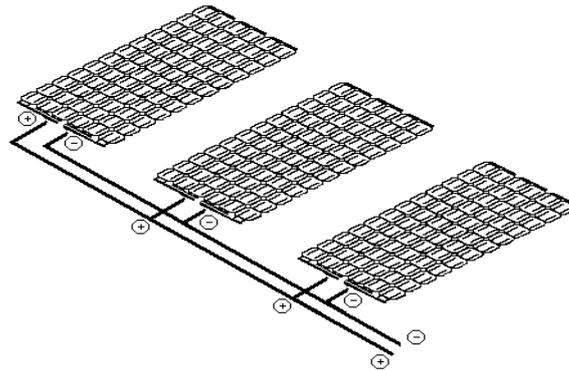


Fig. 2 Collegamento in Parallelo

c. Diodi di By-Pass

I diodi servono per proteggere ciascuna stringa di moduli dall'effetto di ombreggiamento. I moduli fotovoltaici **ILB HELIOS** sono equipaggiati con diodi di by-pass installati in fabbrica. Vi preghiamo di consultare il foglio dati del modulo per le informazioni di dettaglio relative alla corrente nominale ed alla tensione inversa.

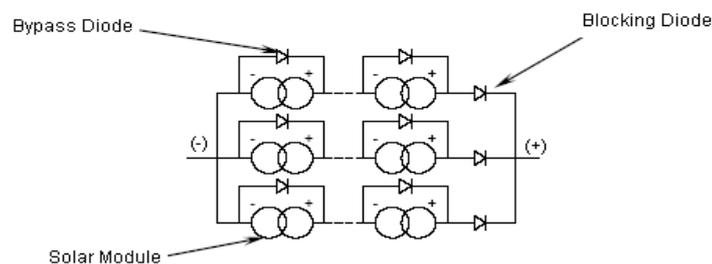


Fig. 3 Montaggio dei diodi di Blocco e di by-pass



d. Messa a terra

Le cornici dei moduli e le strutture di supporto devono essere opportunamente messe a terra in ottemperanza alle norme elettriche locali e nazionali prima di collegare il circuito, al fine di evitare scosse elettriche.

Per un'opportuna messa a terra, in primo luogo collegate tutte le cornici dei moduli in serie mediante un idoneo conduttore di terra. In secondo luogo, collegate questo conduttore alla struttura di sostegno e quindi agli altri elementi di supporto dell'installazione in modo da creare un anello; tale anello dev'essere quindi messo a terra in 2 o 3 punti.



La cornice del modulo **ILB HELIOS** è equipaggiata con un contrassegno di terra ed un foro di 4mm di diametro. Collegate il cavo di messa a terra spelando dapprima circa 10-15 mm di materiale isolante dall'estremità del conduttore e passando il filo nudo tra la testa di una vite di acciaio inox (DIN 933 A2 M4x20) ed una rondella dentellata a pressione (DIN 6798 A A2 M4) in modo da rompere l'anodizzazione della cornice. Infine serrate il dado (DIN 934 A2 M4).

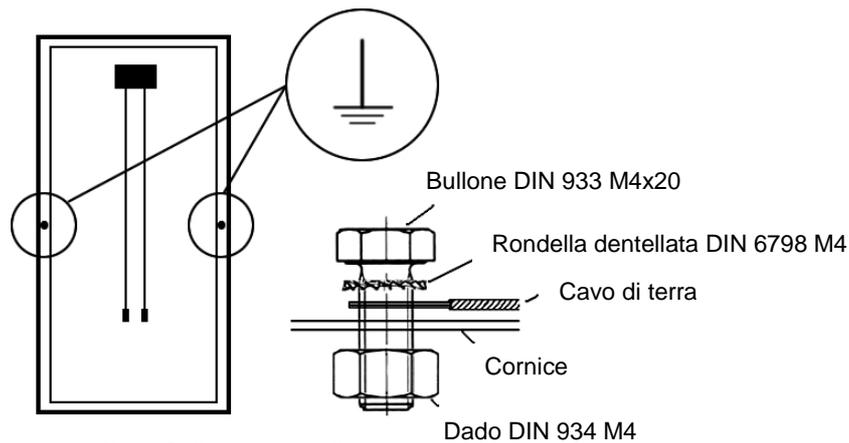


Fig. 4 Collegamento alla terra

⚠ Dopo che avete collegato il cavo di terra, verificatene il corretto funzionamento.



4. MONTAGGIO MECCANICO

I moduli fotovoltaici dovrebbero essere posizionati rivolti a Sud nelle latitudini settentrionali, e rivolti a Nord in quelle meridionali. I moduli fotovoltaici non dovrebbero essere ombreggiati da altri oggetti. L'angolo d'inclinazione (tilt) dovrebbe essere di almeno 10° in modo da poter assicurare le caratteristiche autopulenti del modulo. Vi preghiamo di consultare **ILB HELIOS** per informazioni di dettaglio circa l'angolo di tilt consigliato per la vostra località.

I moduli fotovoltaici devono essere fissati saldamente alla superficie su cui vengono montati utilizzando strutture/sistemi di supporto od i corrispondenti kits di montaggio forniti da **ILB HELIOS**. Vi preghiamo di leggere il manuale d'installazione riguardo al kit di montaggio e/o di consultare il vostro venditore per ulteriori informazioni.

ILB HELIOS può fornire anche la progettazione e l'installazione dei moduli fotovoltaici.

Il montaggio dei moduli **ILB HELIOS** dovrà essere effettuato secondo le seguenti istruzioni:

- Il modulo fotovoltaico dovrebbe essere sostenuto ed ancorato su barre rigide in almeno quattro punti; i supporti dovrebbero essere ubicati sul retro del modulo fotovoltaico, dalla parte della cornice. Ciascun supporto dovrebbe avere un'area di almeno 4 cm². I quattro supporti dovrebbero essere posizionati simmetricamente rispetto al centro del modulo. (vedere la Fig. 5).



Fig. 5



- Il modulo fotovoltaico dovrebbe essere assicurato a ciascuno dei quattro supporti mediante opportuni dispositivi di aggancio come in Fig.5. Il fissaggio può essere effettuato sul lato frontale della cornice con la precauzione di non toccare il vetro e di non divenire una fonte di ombra per le celle fotovoltaiche. Il bullone di tenuta dovrebbe essere almeno di tipo M6 8.8. (vedere Fig. 6).

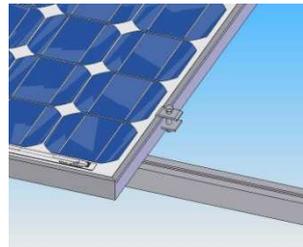


Fig. 6

- Il modulo fotovoltaico dovrebbe anche essere fissato e montato utilizzando i buchi preforati sulla cornice; tali fori verranno effettuati da **ILB HELIOS** su richiesta. Il modulo sarà quindi fissato con bulloni, rondelle e dadi almeno del tipo M6 (vedere Fig. 7, 8 e 9). La procedura di montaggio dovrebbe essere approvata da **ILB HELIOS**, altrimenti **ILB HELIOS** non può fornire alcuna garanzia per il modulo.

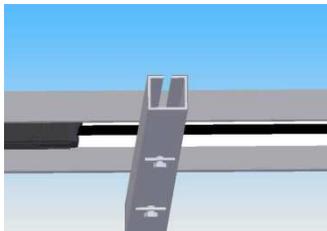


Fig. 7

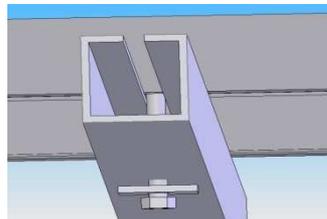


Fig. 8

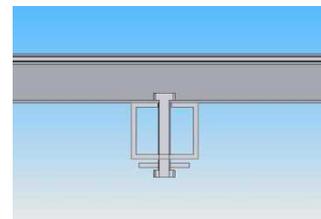


Fig. 9

- ⚠ Tenete conto dell'espansione termica dei moduli quando li state installando, e mantenete uno spazio sufficiente (5mm) tra ciascuno dei moduli.



CAUTION

-  I moduli/pannelli non integrati devono essere installati sopra una copertura di tetto resistente al fuoco dimensionata per la classe d'applicazione del modulo/pannello.
-  I moduli non dovrebbero mai essere ombreggiati da oggetti esterni.
-  Evitate di montare i moduli con la scatola di giunzione sul lato più basso.
-  Non fate fori nella cornice del modulo, poichè questo può causare gravi danni. Non tagliate o piegate il modulo, e non fate alcun tipo di modifica sulla cornice.
-  Assicuratevi che i sistemi di montaggio siano in grado di supportare in sicurezza i moduli fotovoltaici **ILB HELIOS** ed accertatevi che i moduli non siano soggetti a sforzi eccessivi dovuti alle espansioni termiche della struttura o dell' intelaiatura di supporto.
-  Non installate i moduli fotovoltaici dove la forza del vento o il carico della neve superano i suoi limiti specificati. Vi preghiamo di consultare i fogli dati dei moduli per le informazioni di dettaglio.
-  Non installate i moduli fotovoltaici dove vengono usati materiali infiammabili. Non installate i moduli fotovoltaici in luoghi dove possono essere esposti a sostanze corrosive (quali fabbriche chimiche, etc.)
-  Occorre tenere una distanza di rispetto tra la cornice del modulo e l'intelaiatura o la struttura di supporto per permettere la circolazione dell'aria circostante intorno alla parte posteriore del modulo. La distanza minima dovrebbe essere di 5 cm.
-  Garantite l'adempimento delle vigenti regolamentazioni di sicurezza durante l'installazione dei moduli ed utilizzate gli equipaggiamenti di sicurezza prescritti. Non eseguite montaggi in situazioni di vento forte, pioggia, neve, umidità o in qualsiasi altro tipo di condizioni meteorologiche avverse.
-  Non disimballate il modulo fin quando non è pronto per essere installato.
-  Non salite o restate in piedi sulla cornice del modulo o sulla superficie del vetro (e nemmeno su quella posteriore) durante l'installazione o la movimentazione, non lasciate cadere alcun oggetto e non mettete alcun peso sul modulo.
-  Non lasciate cadere il modulo sul pavimento e non posatelo su superfici disuguali.
-  I materiali in contatto con la cornice di alluminio dovrebbero essere resistenti alla corrosione, quali l'acciaio inox, l'acciaio galvanizzato, l' alluminio stesso o la plastica.
-  Verificate ciascun modulo riguardo ad eventuali danni prima del montaggio. Non installate moduli danneggiati.
-  Non è consentito che i moduli permangano nell' acqua di scolo.
-  Non sollevate il modulo prendendolo per la scatola di giunzione o per il cavo della scatola di giunzione.



5. MANUTENZIONE

L'obiettivo di questo paragrafo è quello di descrivere le attività minime generali che dovrebbero essere eseguite per un' idonea manutenzione dei moduli e degli impianti **ILB HELIOS**.

Su richiesta del cliente **ILB HELIOS** potrà condurre una manutenzione periodica preventiva dei moduli fotovoltaici o dell'impianto.

I moduli fotovoltaici **ILB HELIOS** sono progettati per richiedere una manutenzione molto limitata. Le più importanti operazioni da effettuare sono le seguenti:

- Pulite la superficie del vetro regolarmente con un panno morbido pulito, utilizzando un detergente blando ed acqua; la potenza d'uscita può ridursi con lo sporco. Non usate prodotti chimici e non rimuovete il modulo fotovoltaico dalla sua posizione.
- Controllate periodicamente la tenuta di tutte le connessioni elettriche e meccaniche dei moduli fotovoltaici, incluse le messe a terra dei moduli stessi e delle strutture di montaggio. Questa verifica dovrebbe essere effettuata almeno due volte all'anno. Collegamenti allentati procureranno danni al modulo od addirittura all'intera configurazione dei moduli.

6. DATI ELETTRICI DEI MODULI

Potete trovare i dati elettrici dei moduli della serie NA nei relativi fogli dati, riportati sul sito Internet di **ILB HELIOS** (<http://www.ilb-helios-group.com/downloads.datenblaetter.e.php>) o nel vostro contratto d'acquisto.

7. CONTATTI

ILB Helios AG , Switzerland

Chamerstrasse 175
CH-6300 Zug
Fax : +41 (0) 41 7400842
E-Mail : solar@ilb-helios.com
Internet : www.ilb-helios-group.com

ILB International Logistikbetriebe AG , Switzerland

Bruggerstrasse 71
CH-6401 Baden
Fax : +41 (0) 56 205 30 60
E-Mail : info@ilb-helios.com
Internet : www.ilb-log.ch

ILB Helios Spain S.A.

C/. Alvarez de Baena 4
ES-28006 Madrid
Phone : +34 91590330
Fax : +34 914114547
E-Mail : spain@ilb-helios.com
Internet : www.ilb-helios-group.com

ILB Helios Italia S.r.l.

Via Leonardo da Vinci 97
I-20090 Trezzano s/Naviglio (MI)
Phone : +39 02 48464167
Fax : +39 02 48420120
E-Mail : italy@ilbhelios.com
Internet : www.ilb-helios-group.com