

# Solar Defender<sup>®</sup>

## L'ANTIFURTO PER PANNELLI FOTOVOLTAICI

### “SISTEMA SOLAR DEFENDER A FIBRA OTTICA”

## RELAZIONE TECNICA

**Oggetto:** Sistemi di fissaggio per fibra ottica plastica ai fini della posa in opera a perfetta regola d'arte del sistema antifurto per pannelli fotovoltaici denominato “*Solar Defender a Fibra Ottica*”

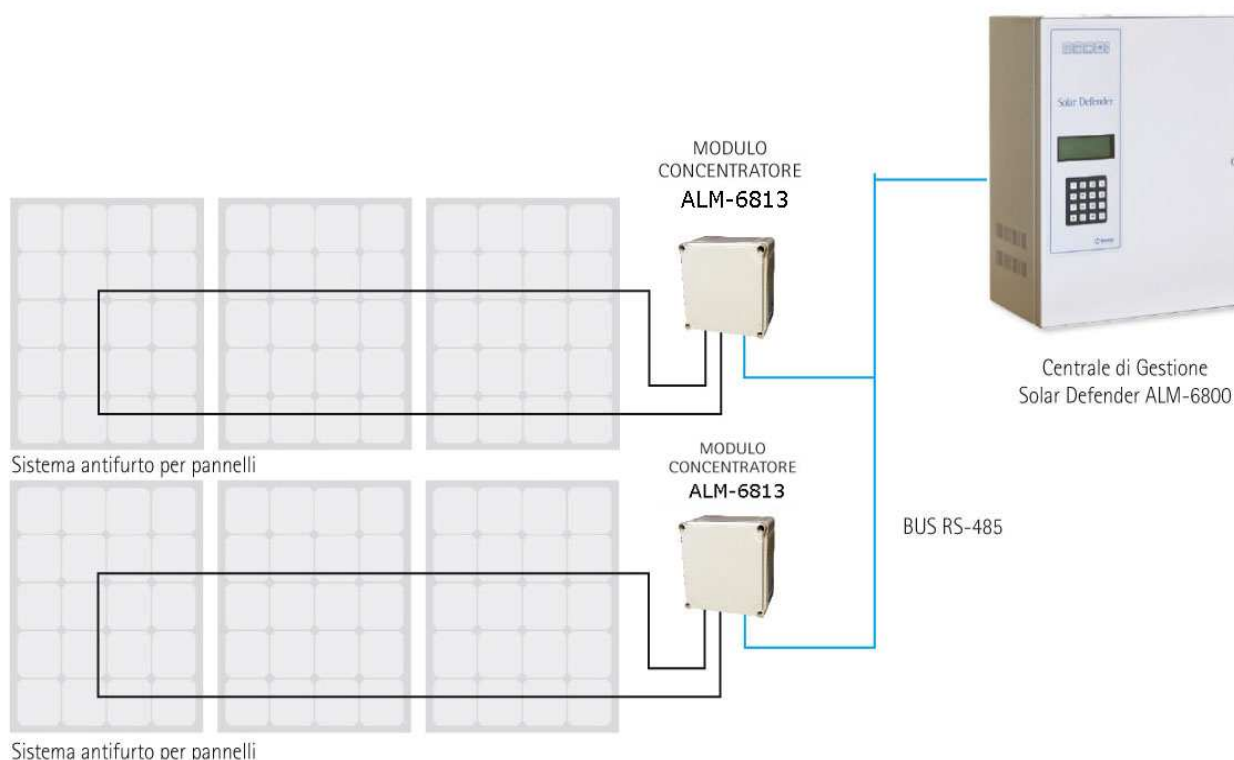
### Premessa

Il sistema “*Solar Defender a Fibra Ottica*” consiste nell’installazione della fibra ad “*anello chiuso*” fra i pannelli, in modo da renderne impossibile il furto senza la rottura della stessa. Quando si verifica un’interruzione della fibra, il ricevitore ottico rileva il cambiamento di luce trasmessa e lo segnala al modulo concentratore; la centrale di gestione Solar Defender, interrogando i moduli concentratori in “*polling*”, ne rileva lo stato e lo gestisce come un allarme.

## Fasi di installazione

L'installazione del sistema “Solar Defender a Fibra Ottica” prevede le seguenti fasi :

- Installazione della **centrale di gestione Solar Defender** (ALM- 6800) nel vano tecnico
- Fissaggio dei **moduli concentratori** (ALM-6813) alle strutture dei pannelli
- Installazione della **Fibra Ottica Plastica Solar Defender** sui pannelli con giunzione ai moduli concentratore
- Programmazione del sistema (a tal proposito si rimanda al manuale del modulo concentratore ALM-6813)



## Accorgimenti da adottare nell'installazione della fibra

La fibra ottica plastica è robusta e resistente e può essere piegata senza spezzarsi. Affinché il segnale luminoso passi agevolmente lungo tutto il percorso della fibra (fino a 200 mt. in un'unica tratta), questa non deve essere installata con "curve secche a 90°", ma con "curve comode" con un raggio di curvatura di 20mm.

## Metodi di fissaggio della Fibra Ottica Plastica Solar Defender ai pannelli

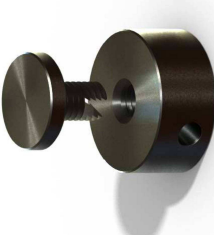
Il fissaggio della fibra ai pannelli influisce direttamente sui tempi di installazione e sul grado di sicurezza dell'intero sistema.

Esistono 3 diversi sistemi di fissaggio della fibra dei pannelli, per i quali si evidenziano di seguito vantaggi e svantaggi.

### ( 1 )

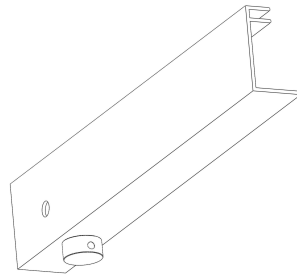
#### Fissaggio della Fibra Ottica mediante il Sigillo Solar Defender

La fibra ottica viene inserita nei **Sigilli Solar Defender**, fissati nei fori esistenti sulla cornice posteriore dei pannelli. Si realizzando 2 Loop (“*anelli chiusi*”) per ogni modulo concentratore, in modo da attivare un allarme in caso di interruzione della fibra, causata dall'asportazione del pannello o dal tentativo di rimozione del bullone sigillante.

SISTEMA DI FISSAGGIO	VANTAGGI	SVANTAGGI	LIVELLO DI POTEZIONE	TEMPI DI INSTALLAZIONE
<b>Sigillo Solar Defender</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Richiede minor tempo per il passaggio della fibra</li> <li>-Non c'è alcun rischio di realizzare delle curve troppo nette con la fibra compromettendone il funzionamento</li> <li>-Non occorre realizzare fori sul telaio rischiando di compromettere la garanzia</li> <li>-Aumenta il livello di sicurezza del sistema antifurto proteggendo il foro stesso del pannello.</li> </ul>	NESSUNO	MOLTO Alto	20 gg/uomo *

### Fasi di fissaggio del Sigillo Solar Defender

- Avvitare il Sigillo al telaio del pannello utilizzando il foro sulla cornice posteriore (**Fig. 1**)



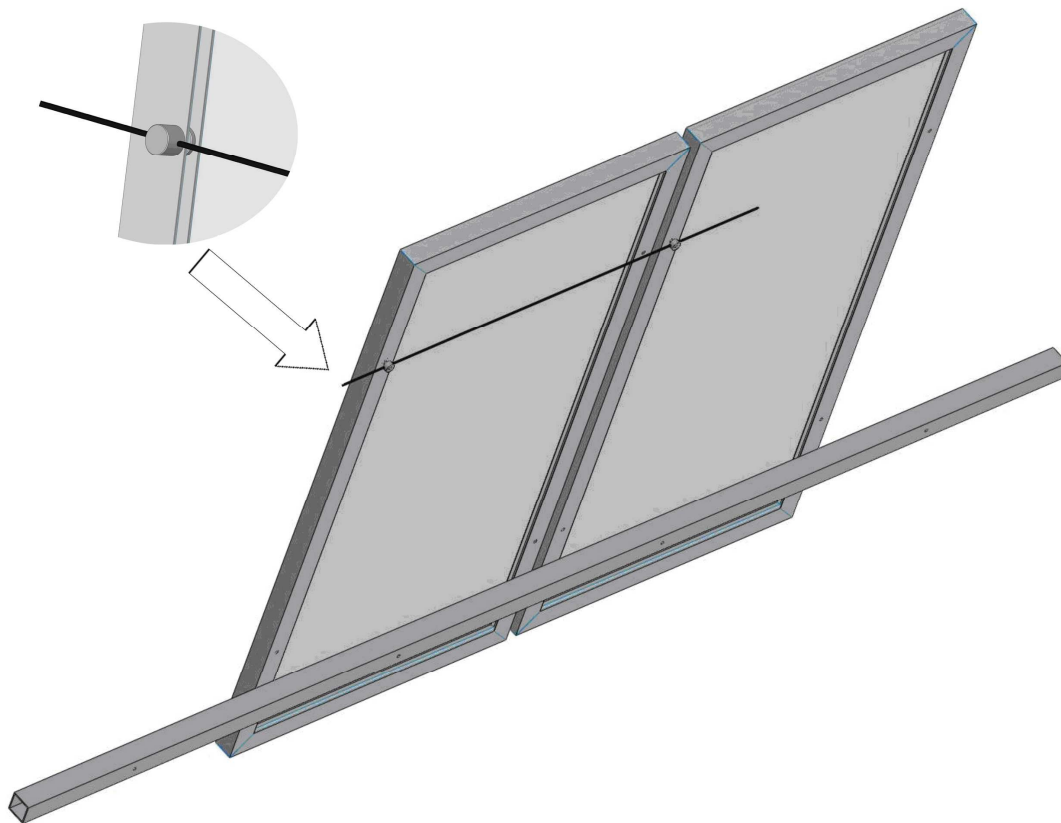
**Fig. 1**

- Serrare fino a quando la fessura presente sulla vite corrisponde al foro presente sul dado cilindrico in modo tale da passare comodamente la fibra al suo interno (**Fig. 2**)



**Fig. 2**

- Ripetere l'operazione su tutti i pannelli da allarmare (**Fig. 3**)



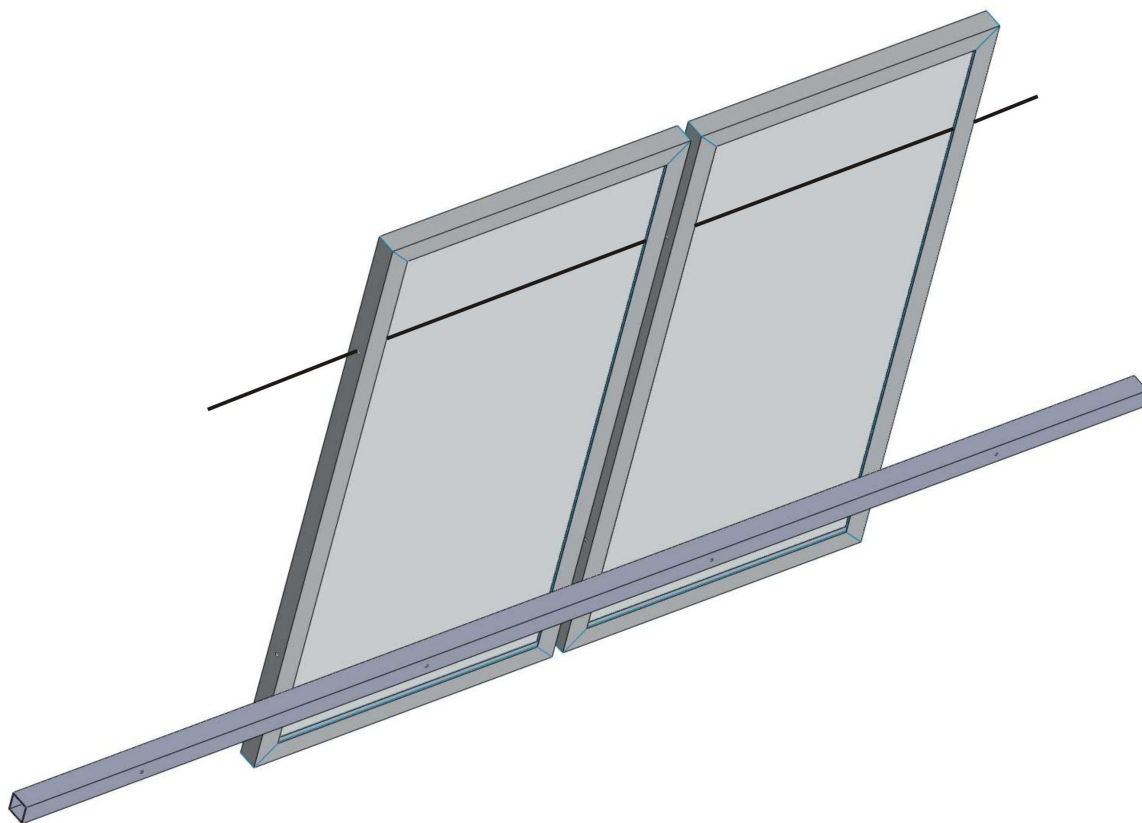
**Fig. 3**

## ( 2 )

### Fissaggio della Fibra Ottica nei fori esistenti sulla cornice laterale dei pannelli

La fibra ottica viene passata nei fori esistenti sulla **cornice laterale** dei pannelli (**Fig. 4**) realizzando 2 Loop (“*anelli chiusi*”) per ogni modulo concentratore, in modo da attivare un allarme in caso di interruzione della fibra, causata dall’asportazione del pannello

SISTEMA DI FISSAGGIO	VANTAGGI	SVANTAGGI	LIVELLO DI POTEZIONE	TEMPI DI INSTALLAZIONE
Passaggio della fibra nei fori esistenti sulla <b>cornice laterale</b>	Richiede minor tempo per il passaggio della fibra	Solo alcuni produttori forniscono pannelli con fori trasversali. Se non presenti i fori possono essere realizzati <b>solo previa autorizzazione del produttore per evitare la perdita di garanzia pannello</b>	Medio-Alto	25 gg/uomo *



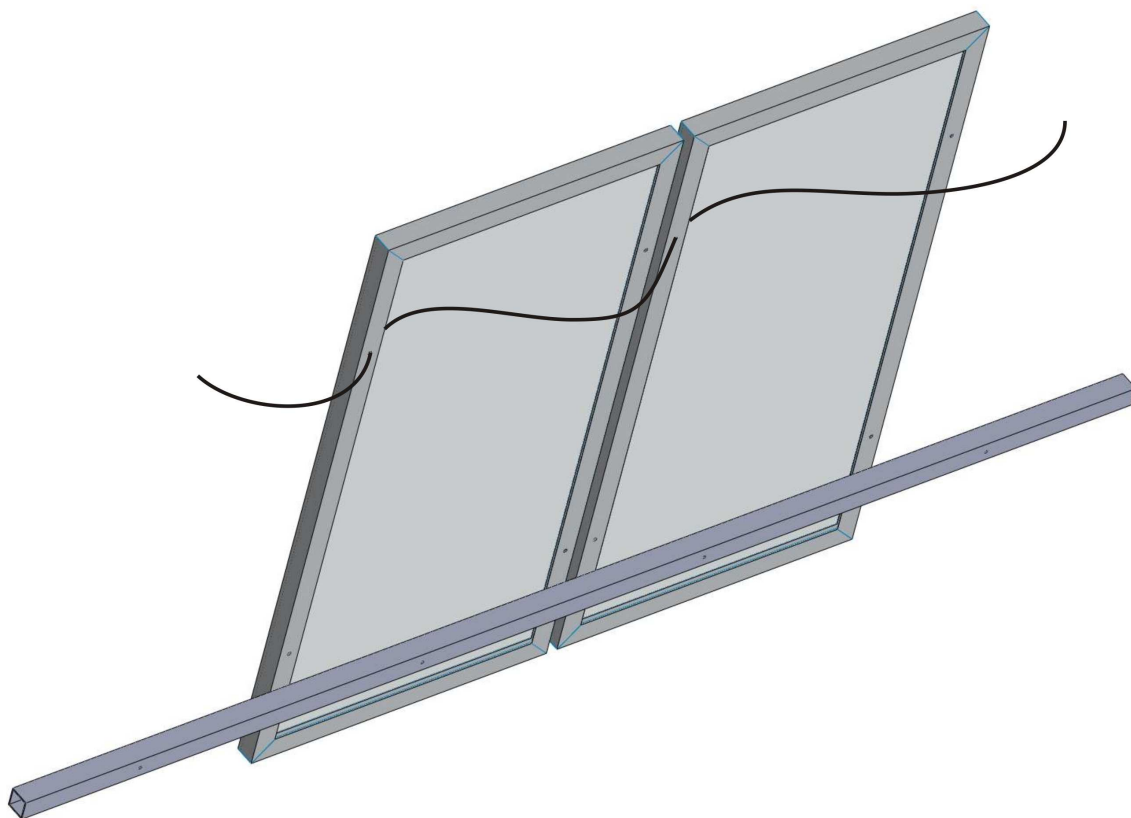
**Fig. 4**

### ( 3 )

#### Fissaggio della Fibra Ottica nei fori esistenti sulla cornice posteriore dei pannelli

La fibra ottica viene passata nei fori esistenti sulla **cornice posteriore** dei pannelli (**Fig. 5**) realizzando 2 Loop (“*anelli chiusi*”) per ogni modulo concentratore, in modo da attivare un allarme in caso di interruzione della fibra, causata dall’asportazione del pannello

SISTEMA DI FISSAGGIO	VANTAGGI	SVANTAGGI	LIVELLO DI POTEZIONE	TEMPI DI INSTALLAZIONE
Passaggio della fibra nei fori esistenti sulla <b>cornice posteriore</b>	Non occorre realizzare alcun foro sul telaio	-Richiede maggior tempo per il passaggio della fibra -Si rischia di realizzare delle curve troppo nette compromettendone il funzionamento	Medio	45 gg/uomo *



**Fig. 5**

### **\* Note importanti di installazione**

I tempi di installazione definiti nelle tabelle di cui sopra si riferiscono ad un impianto tipo da 1Mw composto da 4500 pannelli ed includono:

- La posa in opera a perfetta regola d'arte comprensiva dei cavi di segnale e di alimentazione della centrale di gestione sistema Solar Defender all'interno del locale tecnico dedicato.
- La posa in opera a perfetta regola d'arte comprensiva dei cavi di segnale e di alimentazione dei moduli concentratore fissati sulle strutture esistenti dei pannelli.
- La posa in opera a perfetta regola d'arte di Sigillo Solar Defender nei fori della cornice posteriore (*Sistema di fissaggio 1*).
- La posa in opera a perfetta regola d'arte, a seconda del sistema di fissaggio prescelto, della fibra ottica nei fori sulla cornice laterale o posteriore (*sistema di fissaggio 2 e 3*) o in Sigillo Solar Defender.
- La posa in opera a perfetta regola d'arte comprensiva dei cavi di segnale e di alimentazione di vari dispositivi di comunicazione eventi/allarmi quali ad esempio segnalatori ottico/acustici, comunicatori GSM etc.
- La posa in opera a perfetta regola d'arte dell'interfacciamento del sistema Solar Defender ad un sistema antintrusione già esistente o integrativo.
- Avvio e collaudo dell'impianto.

### **Caratteristiche peculiari del sistema**

- Protegge il **singolo pannello**
- Fornisce e trasmette l'informazione del **gruppo di pannelli** in allarme (**circa 150 moduli**)
- **Sistema Centralizzato:** i moduli concentratori comunicano attraverso un BUS RS485 con protocollo proprietario, quindi l'informazione del gruppo di pannelli in allarme è **disponibile in tempo reale** sulla centrale di gestione sistema Solar Defender.
- Sistema **inserito H24** a garanzia di protezione dei pannelli anche in fase di manutenzione ordinaria dell'impianto fotovoltaico (pulizia erbacce e/o dei pannelli)
- Funzione **"Cantiere Protetto"** a garanzia di protezione dei pannelli durante l'installazione dell'impianto fotovoltaico, infatti Solar Defender a fibra ottica può essere installato contemporaneamente, crescendo insieme all'impianto FV
- Grazie alla sua struttura garantisce **immunità** dai falsi allarmi e **manutenzione** quasi nulla.

Il sistema “Solar Defender a fibra ottica” fa sì che nel momento in cui si verifica un tentativo di furto venga comunicata alla centrale l’informazione esatta del gruppo o stringa di pannelli allarmati.

**Dimensionamento dei materiale occorrenti per l’installazione di un sistema Solar Defender a fibra ottica plastica per un impianto da 1 Mw inteso come 4500 pannelli**

Q.TA’	DESCRIZIONE	DIMENSIONAMENTO
1	Centrale di gestione sistema Solar Defender	Una centrale ogni 48 moduli concentratore
15	Moduli concentratore per fibra ottica, gestione di 2 tratte di fibra ottica plastica da 200 metri lineari cda attraverso 2 Loop	Un modulo concentratore ogni 400 metri di fibra ottica
6000	Metri di fibra ottica plastica Solar Defender	Mediamente si calcola 1,3 metri di fibra ogni pannello $\pm 3\%$
4500	Sigillo Solar Defender	Uno per ogni pannello in caso di utilizzo del sistema di fissaggio della fibra mediamente il bullone sigillante
2000	Metri di cavo BUS sistema Solar Defender	Cavo di collegamento tra centrale di gestione e moduli concentratori
2	Batterie dal 12V-7,2 Ah	Due per ogni centrale di gestione
15	Batterie dal 12V- 1,2 Ah	Una per ogni modulo concentratore

**In evidenza**

Si precisa che i dati forniti si basano su Vs. indicazioni fornite sommariamente. Qualora per esigenze strutturali dell’impianto si dovessero verificare degli imprevisti, anche i tempi di installazione subirebbero una conseguente variazione.