



necom
the light energy

MODULI FOTOVOLTAICI HF

Istruzioni per l'uso

www.enecompower.com

info@enecompower.com

Enecom

Manuale emesso da:**Sede legale ed Operativa**

ENECOM s.r.l.

Via Siena, 16 MONTEMURLO (PO)

Italia

Versione:

Titolo	Versione	Data
MODULI FOTOVOLTAICI HF – Istruzioni per l'uso	8	10/2021

SOMMARIO

Introduzione

Validità del Manuale

Il modulo fotovoltaico HF

Generalità

Lato anteriore del modulo fotovoltaico

Lato posteriore del modulo fotovoltaico

Identificazione

Avvertenze

Installazione

Norme generali di installazione

Esposizione

Fissaggio

Collegamenti elettrici

Manutenzione

Garanzia

Contatti

INTRODUZIONE

Il presente manuale fornisce informazioni generali sui moduli fotovoltaici della linea HF di Enecom e sul loro impiego.

E' valido per i seguenti moduli Enecom:

PV PANEL	HF Series
HF 45-5-16	HF Standard Series
HF 75-6-18	
HF 100-5-19	
HF 140-6-16	
HF 160-6-18	
HF 20-5-16	HF Stripe Series
HF 45-5-16	
HF 75-6-18	
HFsp 90-5-16	HF Back Contact Series
HFsp 120-5-20	

Il presente manuale si applica anche per i moduli custom realizzati su richiesta del Cliente.

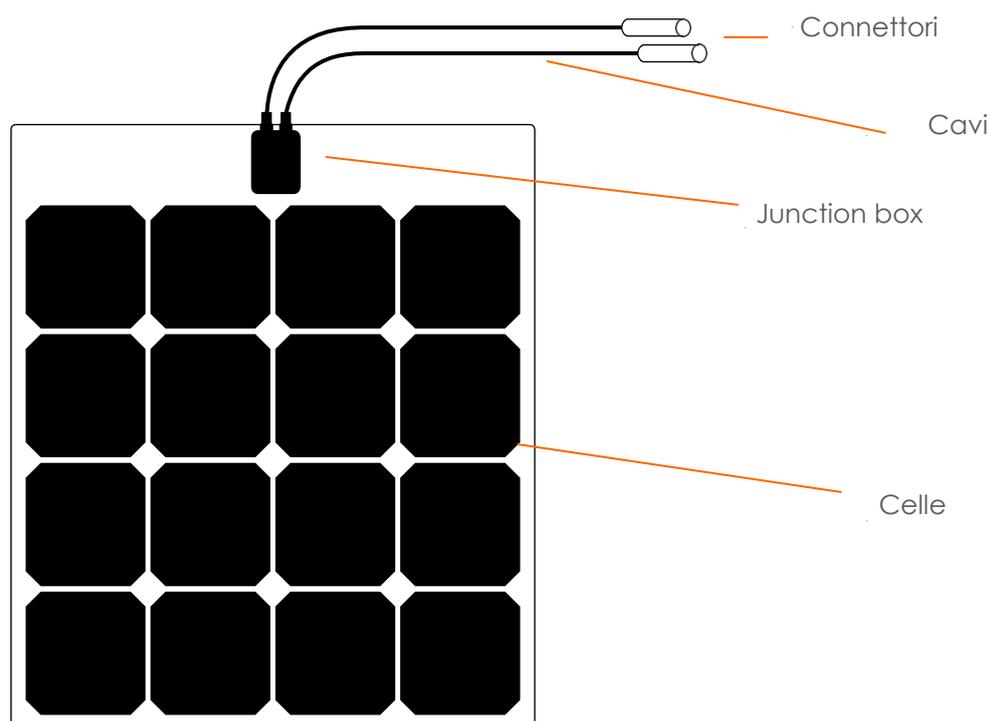
IL MODULO FOTOVOLTAICO HF

Introduzione

Il modulo fotovoltaico è un dispositivo che converte l'energia solare in energia elettrica; ciò grazie alla presenza delle celle di silicio all'interno delle quali avviene il fenomeno fisico che va sotto il nome di "effetto fotovoltaico". Maggiore è il numero delle celle presenti sul modulo e maggiore risulta l'energia elettrica prodotta.

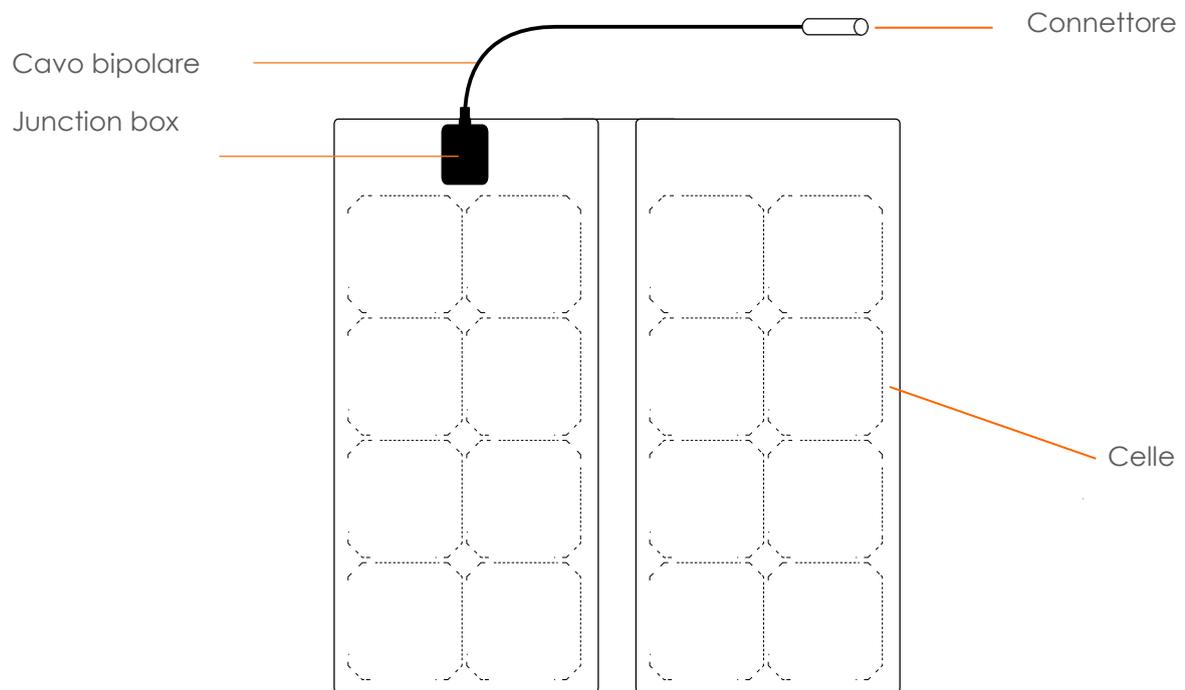
Lato anteriore del modulo fotovoltaico

Il lato anteriore del modulo è quello che deve essere esposto ai raggi solari.



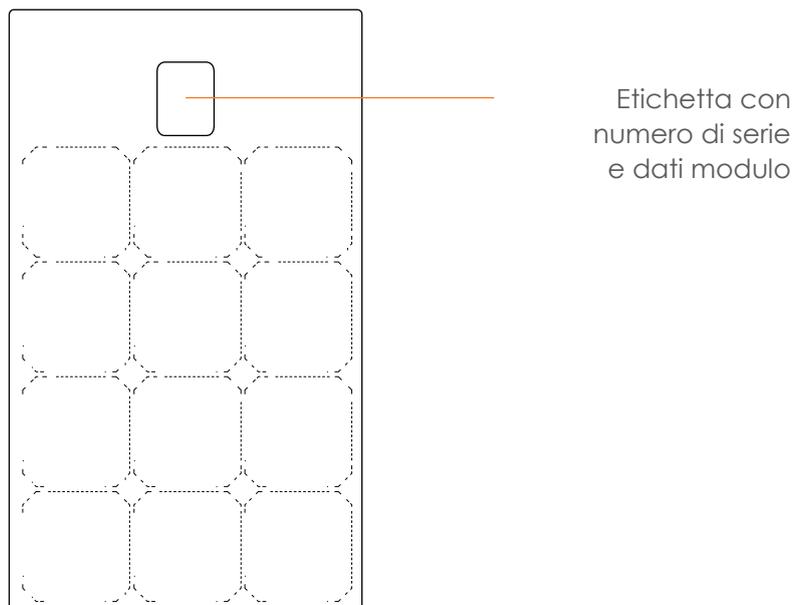
La junction box (scatola di giunzione), su richiesta del Cliente, può essere posizionata sul lato posteriore.

Lato posteriore del modulo fotovoltaico



Nei moduli HFp la scatola di giunzione è posizionata sul lato posteriore.

Nei moduli HF e HF_s il lato posteriore del modulo non presenta alcun elemento, ma solo l'etichetta identificativa riportante il numero seriale del modulo ed i dati di targa elettrici (salvo il caso in cui la scatola di giunzione sia stata posizionata sul lato posteriore).



Identificazione

Ogni modulo ENECOM è identificato da un'etichetta autoadesiva posta sul lato posteriore recante le seguenti informazioni.



ENECOM s.r.l.
Via Siena, 16 – Montemurlo - ITALY

Modello modulo:	1)
Numero di serie	2)
Data produzione	3) gg/mm/aa
Potenza massima (Pmax)	4) Wp
Tensione a circuito aperto (Vca)	5) V
Corrente di corto circuito (Isc)	6) A
Tensione a potenza max (Vmp)	7) V
Corrente a potenza max (Imp)	8) A
Tensione max di sistema	9) V
10) Potenza nominale misurata a condizione di test standard (STC): I = 1000 W/m ² Tamb = 25°C AM = 1.5	
    <small>Tested in according to EN IEC 61215 and EN IEC 61730</small>	

1. Modello pannello
2. Numero di serie del modulo, anno di produzione e luogo (MM =Montemurlo)
3. Data di produzione
4. Potenza di picco
5. Tensione di circuito aperto
6. Corrente di corto circuito
7. Tensione alla massima potenza
8. Corrente alla massima potenza
9. Tensione massima di sistema
10. Potenza nominale misurata alle Condizioni Standard di Test (STC)



Non rimuovere o manomettere l'etichetta, pena la decadenza della garanzia.

Avvertenze

Si prega di leggere ed osservare le seguenti avvertenze generali; la loro mancata osservanza invalida la garanzia.

- Lasciare il modulo fotovoltaico nell'imballo finché non viene installato.
- Verificare l'integrità fisica del modulo prima dell'installazione.
- Il contatto con le parti elettricamente attive del modulo può generare scintille e scariche a bassa tensione: si prega di usare cautela.
- Il modulo fotovoltaico produce elettricità quando la parte frontale viene esposta alla luce solare: si prega di usare cautela.
- Quando i moduli sono connessi "in serie" le tensioni si sommano, mentre se connessi "in parallelo" si sommano le correnti. Per tale motivo un sistema con più moduli collegati fra loro può produrre elevate tensioni e correnti che possono costituire fonte di rischio e causare infortuni o morte. Usare cautela.
- Il modulo fotovoltaico deve essere maneggiato con cura, senza fletterlo eccessivamente. Il minimo raggio di curvatura suggerito per l'installazione è di 1 metro, se il raggio di curvatura è inferiore sarà necessario contattare il supporto tecnico che provvederà a fornire una risposta in merito alla fattibilità dell'installazione.
- Non movimentare il modulo tenendolo per i cavi di connessione.
- Non esercitare pressioni localizzate sulle celle.
- Evitare ombreggiamenti parziali prolungati sul modulo.
- Non usare il modulo fotovoltaico per scopi diversi da quelli per cui è stato progettato e realizzato.
- Non posizionare il modulo in prossimità di fonti di calore.
- Non smontare o manomettere i componenti del modulo (junction box, cavi e connettori).
- Non forare il modulo, neppure in zone lontane dalle celle.
- Non trattare il lato anteriore né quello posteriore con vernici.
- Non calpestare il modulo.
- Non concentrare la luce solare o altre fonti luminose artificiali sul modulo.
- Non mettere in corto-circuito i connettori di un modulo (non collegarli insieme).

INSTALLAZIONE

Norme generali di installazione

Per una corretta installazione del modulo fotovoltaico, si raccomanda di seguire le seguenti norme generali.

- Un modulo fotovoltaico genera elettricità quando è esposto alla luce solare: è consigliabile coprire interamente la superficie frontale del modulo con un materiale scuro opaco così da bloccare la luce solare durante l'installazione o la rimozione.
- Durante il funzionamento, il modulo tende a scaldarsi (sia per effetto dell'irraggiamento solare che per il fenomeno fisico "fotovoltaico"). Per incrementare le prestazioni del modulo è opportuno quindi favorire lo smaltimento del calore. Uno degli accorgimenti possibili è il fissaggio del modulo su una superficie metallica che, stante le sue buone caratteristiche di conduzione termica, favorisce lo smaltimento del calore. Di contro è sconsigliato il fissaggio su materiali termicamente isolanti.
- Se il supporto scelto per il fissaggio è di materiale metallico (conduttore elettrico), evitare, al momento del fissaggio, ogni contatto tra questo e i terminali elettrici del modulo.
- Durante il montaggio, fare attenzione a rispettare le norme antinfortunistiche e le avvertenze generali.
- Durante il montaggio operare solo in condizioni asciutte, con modulo fotovoltaico e utensili asciutti e adeguatamente isolati.
- Non installare il modulo fotovoltaico nelle vicinanze di gas o vapori facilmente infiammabili.
- Scegliere un luogo di installazione esposto il più possibile alla luce solare; evitare le zone d'ombra.
- Nel caso si debbano prolungare i cavi di collegamento (es. per connettere il modulo ad un regolatore di carica) la sezione dei conduttori elettrici di prolunga deve essere sufficiente a non generare cadute eccessive di tensione con relativa perdita di potenza: in termini operativi, per lunghezze dei cavi superiori a 4 m, la relativa sezione del conduttore deve essere almeno 4 mm².

Esposizione

In linea generale, per le latitudini dell'Europa mediterranea, le migliori prestazioni energetiche del modulo si ottengono:

- con l'orientamento a SUD;
- con inclinazione attorno a 30° sull'orizzontale.

Un'esposizione con inclinazione e orientamento non ottimale non garantisce la massima resa energetica.

Fissaggio

Il modulo fotovoltaico può essere fissato nei seguenti modi:

- meccanicamente mediante occhielli
- per incollaggio con biadesivo

Fissaggio tramite occhielli

Il fissaggio tramite occhielli può essere effettuato mediante viti o boccole che lasciano spazio tra l'occhiello e la vite o utilizzando un distanziatore per le installazioni.

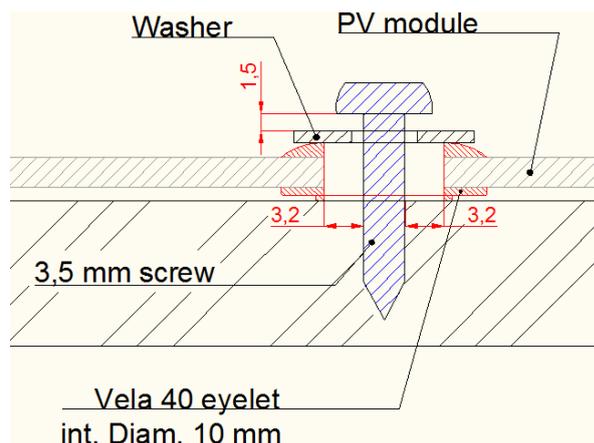
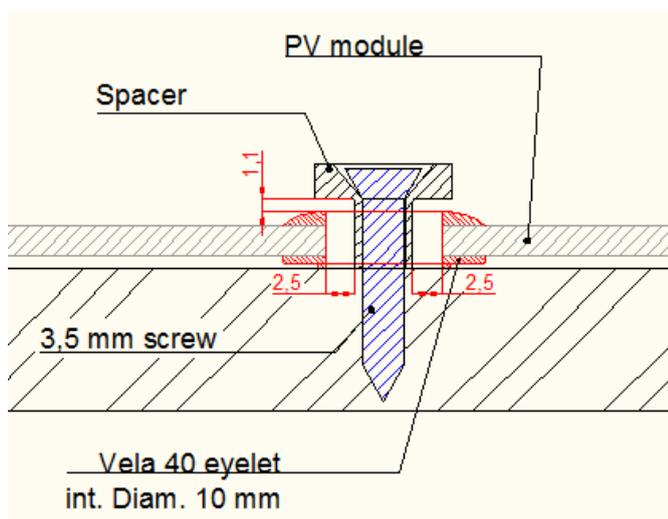
Lo spazio consente la dilatazione termica tra il modulo e il sistema di fissaggio; per una corretta installazione questo spazio deve essere almeno:

- 1 mm tra la parte superiore dell'occhiello e il sistema di fissaggio;
- 2 mm tra la parte interna dell'occhiello e la vite.



Bloccare il modulo senza lasciare sufficiente spazio per la dilatazione termica invalida la garanzia.

Di seguito un esempio di fissaggio meccanico utilizzando una rondella o un distanziatore e una vite:



Durante il montaggio, evitare di applicare pressione sulle celle o sovra caricamento del pannello.

Il fissaggio dell'occhiello è anche adatto per il supporto per superfici non rigide (tende da sole, verande per camper, tende da campeggio, etc.) utilizzando, ad esempio, giunti elastici o cordati.

Incollaggio con biadesivo

Il fissaggio tramite biadesivo è indicato quando il materiale del modulo e quello della superficie, sulla quale dovrà essere fissato, hanno coefficienti di dilatazione termica simili.

Enecom può fornire il modulo già con strisce biadesive attaccate ad esso o inviarne la quantità necessaria per l'installazione.

E' inoltre possibile fissare il pannello con un Velcro Dual Lock. Questo sistema consente di rimuovere il pannello se necessario, ma non è consigliato se è richiesta una adesione elevata.

Se si utilizza questo metodo di fissaggio, seguire le seguenti istruzioni:

- pulire accuratamente la superficie di installazione con alcool isopropilico
- assicurarsi che le superfici siano completamente asciutte dopo la pulizia
- fissare i moduli, assicurandosi che non ci siano bolle d'aria tra l'adesivo e le superfici
- non sottoporre le celle del modulo a pressione localizzata durante il montaggio; questo può causare gravi danni alle celle solari

Il fissaggio tramite biadesivo rende difficoltoso rimuovere il modulo dalla superficie su cui è incollato senza danneggiarlo a causa della grande forza di adesione che si crea tra le superfici. Si consiglia quindi di utilizzare questo metodo di installazione se non si vuole spostare il modulo in un secondo momento e se l'installazione è definitiva mentre si consiglia il fissaggio con velcro dual lock quando si ha necessità di spostare il modulo dopo l'installazione.

Altre opzioni di installazione

Se non è possibile fissare il modulo come nei due casi precedentemente citati, si prega di contattare il Supporto Tecnico Enecom che provvederà a fornire istruzioni su come procedere con l'installazione.



Installare il pannello in modo diverso da quello descritto senza contattare l'ufficio tecnico e senza avere la sua autorizzazione invalida la garanzia.

Collegamenti elettrici

Collegamento di più moduli tra loro

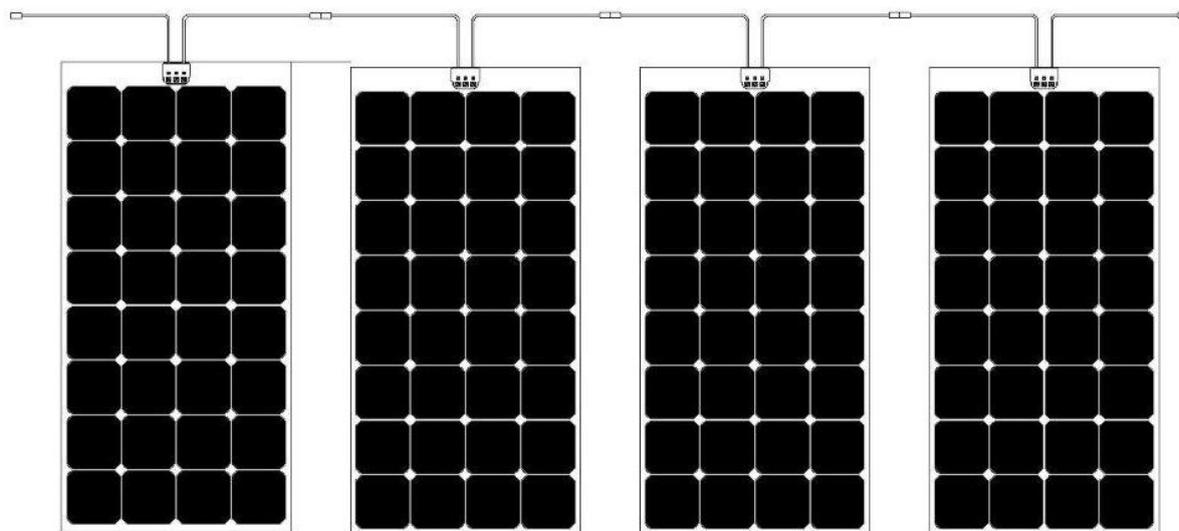
Più moduli fotovoltaici possono essere collegati tra loro, secondo i seguenti schemi di principio:

- collegamento in serie
- collegamento in parallelo

Collegamento in serie

Nel collegamento "in serie", il connettore positivo (+) di un modulo deve essere collegato al connettore negativo (-) di un altro: in tal modo tra il connettore libero del primo modulo e quello libero dell'ultimo si determina la somma delle tensioni elettriche di ciascun modulo.

$$\begin{aligned} \Sigma & \text{ TENSIONI} \\ & = \text{CORRENTE} \end{aligned}$$



Moduli dello stesso tipo possono essere sempre connessi in serie. La connessione in serie tra moduli di tipo diverso può essere effettuata solo dopo autorizzazione del personale tecnico di Enecom.



Attenzione! Una connessione errata tra moduli invalida la garanzia.

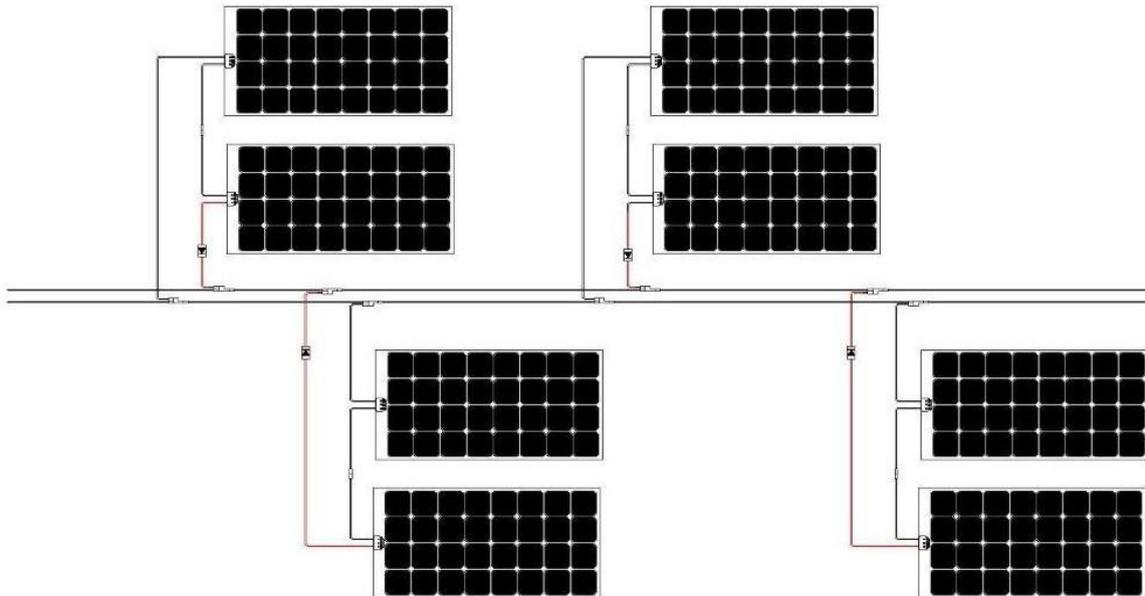


Attenzione! Questo tipo di collegamento è indicato quando tutti i moduli sono esposti al sole allo stesso modo. Quando l'installazione supera i due moduli suggeriamo che venga effettuata da un tecnico qualificato.

Collegamento in parallelo

Nel collegamento "in parallelo" si ottiene una corrente elettrica somma delle correnti elettriche generate dai singoli moduli. La realizzazione del collegamento in parallelo richiede l'utilizzo di connettori aggiuntivi (connettori di parallelo) ordinabili separatamente dalla nostra linea accessori.

TENSIONI =
 Σ CORRENTE



Attenzione! Tutti i moduli utilizzati nel collegamento in parallelo devono essere identici e avere identica tensione e identica corrente. E' necessario proteggere i pannelli mediante diodi di blocco inseriti sul cavo positivo di ogni gruppo di pannelli.

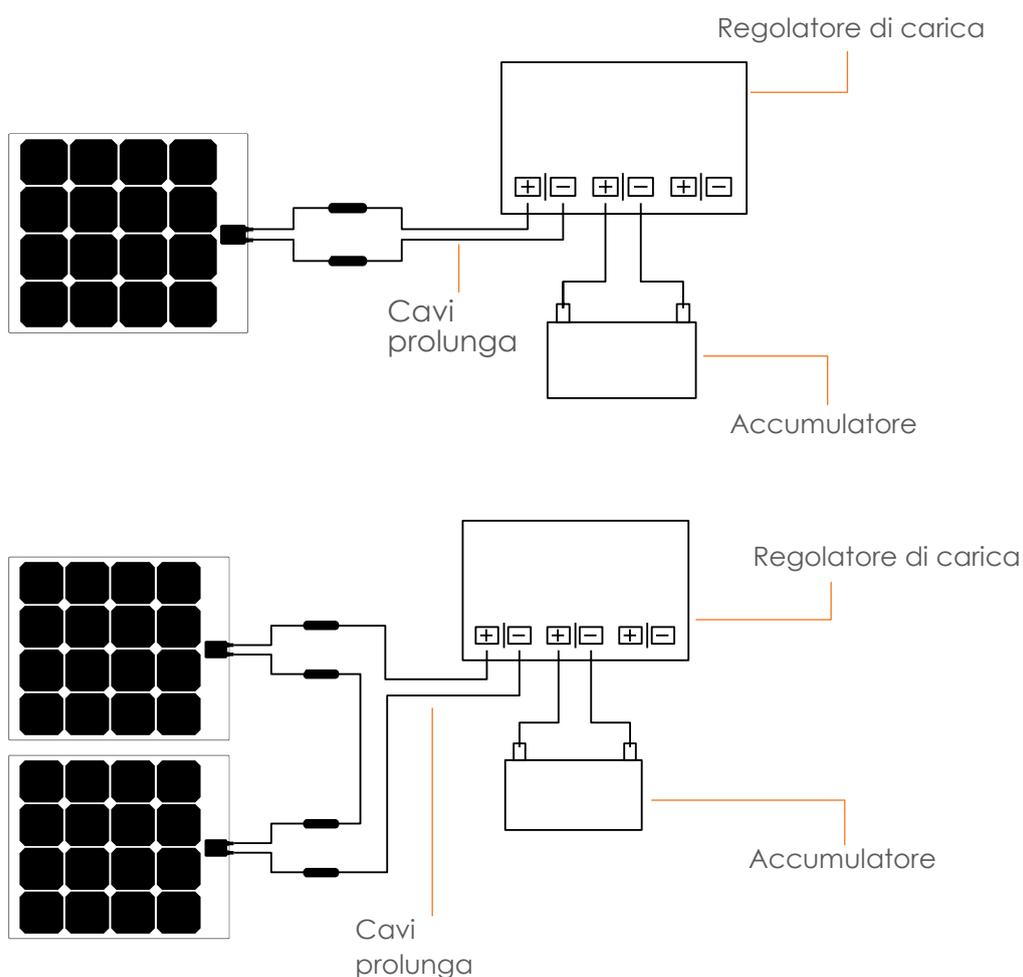
Collegamento ad un accumulatore (batteria)

Il collegamento di uno o più moduli ad un accumulatore deve essere sempre effettuato tramite un regolatore di carica.

Il modulo (o la stringa dei moduli) deve essere connesso al regolatore di carica e questo all'accumulatore tramite due prolunghe.

Il regolatore di carica deve essere scelto in accordo con le caratteristiche elettriche del campo fotovoltaico. Se la compatibilità non è certa contattare l'ufficio Tecnico Enecom. Qualsiasi connessione errata al caricatore solare invalida la garanzia e può essere causa di malfunzionamenti del sistema.

Di seguito un esempio di connessione ad un accumulatore.



Il collegamento diretto è possibile solo con gli apparecchi utilizzatori che dispongono di una batteria e di un regolatore di carica incorporati.

E' idoneo a questo tipo di connessione il modulo HF20-5-16, tramite un trasformatore da auto specifico per il proprio dispositivo. Il trasformatore è dotato di una spina accendisigari maschio che va innestata alla presa femmina di cui è dotato il modulo.

Collegamento alla rete elettrica

Il collegamento di uno o più moduli alla rete elettrica non è descritto nel presente manuale in quanto deve essere effettuato da un tecnico qualificato e certificato poiché trattasi di un piccolo impianto elettrico sottoposto a precisi vincoli normativi e di sicurezza.

MANUTENZIONE

I moduli fotovoltaici richiedono una manutenzione molto limitata, stante l'assenza di parti in movimento. La manutenzione comprende le seguenti operazioni:

- pulizia regolare del modulo;
- ispezione periodica;
- controllo e verifica delle prestazioni elettriche.

Pulizia del modulo

Lo sporco accumulato sulla superficie superiore riduce le prestazioni e può causare effetti negative simili a quelli causati dalle ombreggiature. Il problema può accentuarsi in aree con elevato smog, con presenza di uccelli o alberi.

L'intensità dell'effetto dipende dall'opacità del deposito (sporczia, fuliggine, foglie, escrementi di uccelli, ecc.). In molti casi la pioggia può ridurre o eliminare l'accumulo di impurità sui moduli.

L'operazione di pulizia consiste semplicemente nel lavare il modulo con acqua dolce o alcool isopropilico utilizzando spugne non abrasive o carta. Non utilizzare getti d'acqua pressurizzati.

Ispezione

E' buona norma ispezionare periodicamente l'impianto fotovoltaico allo scopo di verificare le condizioni meccaniche ed elettriche dei collegamenti tra i dispositivi.

Controllo delle prestazioni elettriche

I controlli periodici delle prestazioni elettriche contribuiscono a garantire il corretto funzionamento del modulo fotovoltaico; ad esempio, una riduzione dell'energia elettrica generata può indicare un'area ombreggiata isolata su una o più celle, che può essere rettificata per ottenere prestazioni ottimali.

GARANZIA

La garanzia per i difetti di fabbricazione e dei materiali e la garanzia relativa al corretto funzionamento del prodotto sono riportate nel relativo documento "Garanzia Enecom" fornito insieme a questo manuale.

CONTATTI

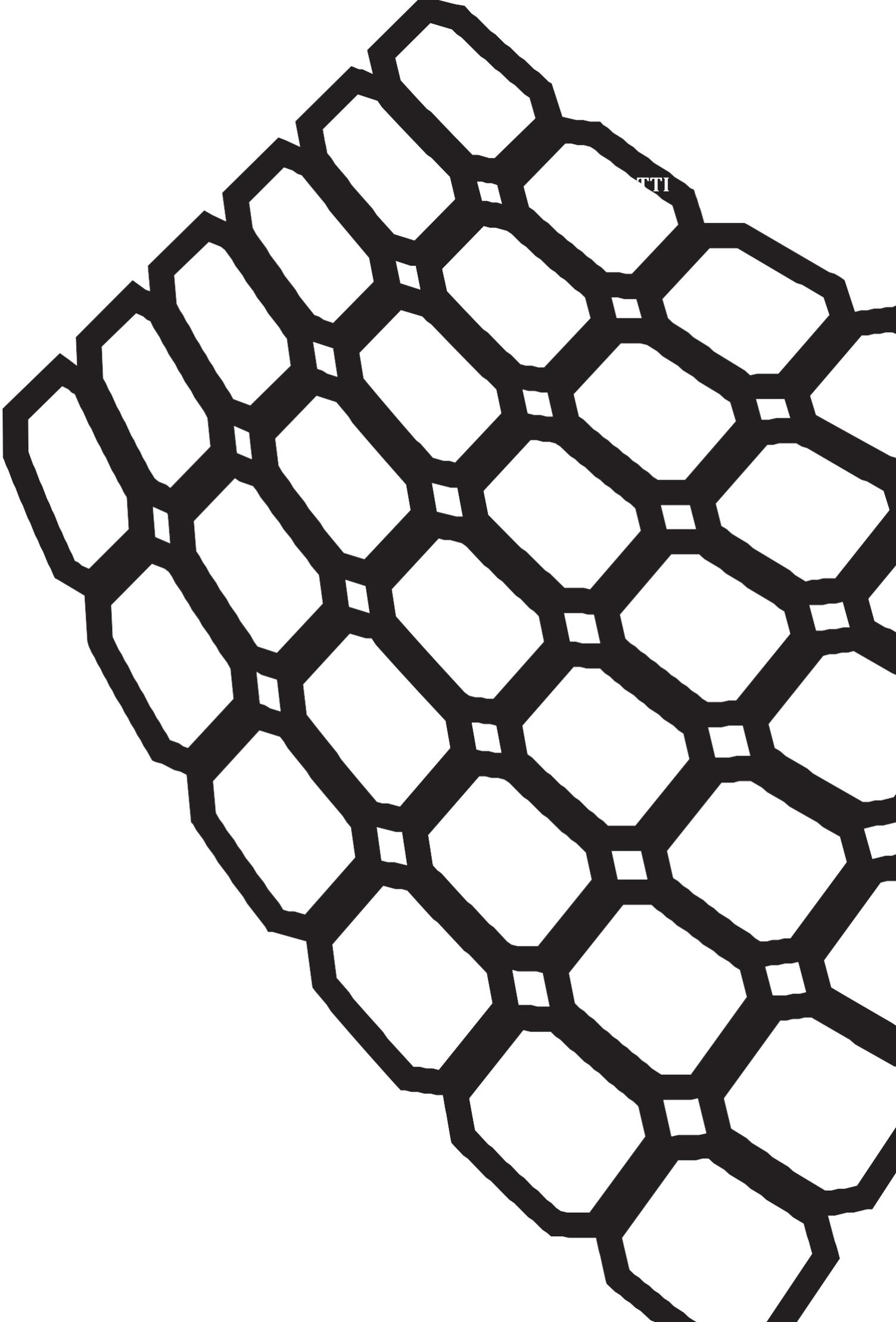
Sede legale e Unità Operativa

Via Siena, 16 - 59013 MONTEMURLO (PO)

Tel. +39 0574 657001

Ufficio commerciale:

info@enecompower.com



TTI



Sede legale
Via Siena, 16
59013 - Montemurlo (PO)

www.enecompower.com

Unità Operativa e Fabbrica
Via Siena, 16
59013 - Montemurlo (PO)