

Manuale d'uso

Moduli Solari

Manuale d'uso

Indice

1	Introduzione	3
2	Avvertenze	4
2.1	Rischi generici	4
2.2	Sicurezza Generale	5
2.3	Sicurezza nell'immagazzinamento, imballaggio e trasporto	5
3	Informazioni sul prodotto	6
3.1	Identificazione del prodotto	6
3.2	Componenti del modulo	6
3.3	Cornice	7
3.4	Vetro frontale	8
3.5	Scatola di giunzione	8
3.6	Garanzia e certificati	8
4	Installazione meccanica	9
4.1	Scelta del luogo	9
4.2	Informazioni generali	10
4.3	Fissaggio tramite fori della cornice	11
4.4	Fissaggio con morsetti	12
5	Installazione elettrica	13
5.1	Test in condizioni standard e condizioni operative	13
5.2	Massima tensione del sistema	13
5.3	Moduli collegati in Serie ed in Parallelo	13
5.4	Numero massimo di moduli collegati in serie	14
5.5	Numero minimo di moduli collegati in serie	14
5.6	Classificazione	14
5.7	Messa in sicurezza	15
5.8	Cablaggio	15
5.9	Messa a terra	16
6	Manutenzione e ritiro	17
6.1	Manutenzione	17
6.2	Ritiro e riciclo	17
7	Esonero da ogni responsabilità	18

1 Introduzione

Vi ringraziamo per aver scelto un modulo della EMMVEE photovoltaics.

Questo manuale contiene istruzioni di sicurezza fondamentali per l'installazione e l'utilizzo di moduli EMMVEE photovoltaics con 48, 60 e 72 celle solari poli e monocristalline.

Una versione sempre aggiornata del manuale d'installazione si trova all'indirizzo:
www.emmveephphotovoltaics.com

Tutto il manuale dovrebbe essere letto e compreso prima di iniziare ad installare, collegare, far funzionare e mantenere i moduli PV. L'inosservanza delle precauzioni potrebbe causare danni a persone e a cose. Lavorare su un sistema PV richiede conoscenze specifiche e dovrebbe essere riservato a professionisti qualificati.

Tenete il manuale d'uso in un posto sicuro sia per consultazioni future (cura e manutenzione) sia in caso di vendita o smaltimento dei moduli alla fine del loro ciclo di vita.

Manuale d'uso

2 Avvertenze

L'installazione di un sistema PV dovrebbe essere eseguita in conformità a tutti i regolamenti in vigore riguardanti l'elettricità, le costruzioni; quelli specifici di collegamento alla rete come previsti dalla normativa locale; le norme elettriche del gestore di rete e quelle per la prevenzione degli incidenti. L'inosservanza di queste precauzioni potrebbe causare lesioni fisiche o danni materiali.

2.1 Rischi Generici

Rischio letale per shock provocato da arco elettrico in caso di contatto con parti conduttive del modulo. Pericolo d'incendio e di bruciature.

Vi preghiamo di porre attenzione alle caratteristiche del sistema fotovoltaico:

- a) I moduli PV generano energia elettrica DC quando esposti alla luce solare o altre fonti di luce, e non possono essere spenti.
- b) I sistemi fotovoltaici generano corrente continua ad alto voltaggio. Quando si disconnettono cavi collegati ad un modulo fotovoltaico esposto al sole, o quando si misura l'intensità di corrente con un amperometro, potrebbe verificarsi un arco elettrico potenzialmente letale che non si estingue autonomamente.
- c) I sistemi fotovoltaici sono sorgenti di energia, con sistema di corto circuito con circa il 20 % in più di corrente rispetto a quella di limite. Vi preghiamo di ricordarlo quando scegliete i dispositivi di sicurezza (fusibili, salvavita).

Non lavorate sui cavi o scollegate il connettore dei moduli quando sono sotto carico. Coprite totalmente la superficie dei moduli (dalla parte del vetro) con un materiale denso e opaco in modo che la luce non possa colpire i vetri durante l'installazione, evitando così un'eventuale produzione di corrente. Assicurarsi che non vi sia produzione di elettricità nei moduli prima di effettuare qualunque collegamento elettrico. Un singolo modulo può generare un voltaggio DC maggiore di 30 V quando è esposto direttamente alla luce solare.

Il contatto con una tensione DC di 30 V o più è potenzialmente rischioso.

Utilizzare sempre lo stesso tipo di modulo e la stessa configurazione per ciascun sistema fotovoltaico.

Seguire le norme di sicurezza per tutti gli altri componenti utilizzati nel sistema ed attenersi alle istruzioni d'installazione fornite dal produttore degli inverter.

In determinate condizioni, il modulo può produrre corrente e voltaggio che differiscono da quelli indicati nella scheda tecnica. Questa variazione deve essere presa in considerazione durante l'installazione.

Siate particolarmente prudenti quando lavorate con i cavi. Nessun oggetto metallico o altri potenziali conduttori dovrebbero essere inseriti nelle spine o prese.

Non effettuate alcun collegamento utilizzando contatti sporchi e lavorate solamente in assenza di umidità, con moduli, utensili e spine asciutti.

Utilizzate solo utensili isolanti, attrezzatura, connettori, cablaggio e strutture di supporto che siano omologati per operare su parti elettriche.

Non utilizzate o installate moduli rotti. Se la superficie del vetro è rotta o la lamina posteriore è lacerata, il contatto in qualunque punto con il modulo o con la cornice può produrre una scarica elettrica. Nel caso di rottura di un modulo, si prega di sostituirlo immediatamente.

Non indossate anelli metallici, cinturini, orecchini, piercing sulle labbra, sul naso o altri oggetti metallici mentre installate un sistema fotovoltaico o cercate di riparare eventuali guasti.

Non installare o maneggiare moduli quando sono bagnati, ricoperti da neve o ghiaccio, o durante periodi di forte vento.

Mantenere i bambini lontani dai moduli, dagli inverter o da qualunque altro tipo di componente elettrico mentre trasportate ed installate il sistema.

2.2 Sicurezza generale

Non rimuovere alcuna targhetta o altro componente installato dal produttore.

Non aprire o smontare il modulo.

Non aprire il coperchio della scatola di giunzione. Non rimuovere o cambiare il cablaggio dei diodi di bypass.

Non concentrare artificialmente luce solare sul modulo.

Non utilizzare detergenti chimici, adesivi o vernici sul modulo.

Si prega di verificare la stabilità statica della costruzione prima dell'installazione.

2.3 Sicurezza nell'immagazzinamento, imballaggio e trasporto

Si prega di maneggiare i moduli con cura! Quando si trasporta un modulo, due o tre persone dovrebbero sostenerlo per la cornice. Non sollevare o trasportare un modulo tenendolo per i cavi elettrici o per la stessa scatola di giunzione. Si possono rimuovere i dispositivi di sicurezza per il trasporto solo quando il modulo sarà appoggiato sul tetto.

Trasportare sempre il modulo nel suo imballaggio. Non piegare o intrecciare i cavi; non salire e camminare sul modulo.

Non posizionare alcun oggetto pesante sul modulo; tenere lontani oggetti e lame affilate. Non lasciare mai i moduli senza un sostegno o instabili.

Non lasciar cadere i moduli e evitare che oggetti possano cadervi sopra. Mantenere i connettori puliti e asciutti.

Manuale d'uso

3 Informazioni sul Prodotto

3.1 Identificazione del prodotto

Ogni modulo ha un'etichetta sul retro che contiene le seguenti informazioni:

- a) Una targhetta che indica il tipo di prodotto
- b) Caratteristiche Elettriche secondo Test in Condizioni Standard: potenza stimata, corrente stimata, voltaggio stimato, voltaggio a circuito aperto, corrente di corto circuito, inclusa la misurazione di tolleranza
- c) Massimo voltaggio del sistema
- d) Massima corrente elettrica
- e) Classe di sicurezza
- f) Norme di sicurezza
- g) Nome ed indirizzo del produttore
- h) Codice a barre e numero di serie

Ogni singolo modulo ha un esclusivo numero di serie con 17 cifre alfanumeriche al di sotto del codice a barre. E' riportato sul lato posteriore del modulo e visibile anche sulla cornice del modulo, inciso a laser, frontalmente (Immagine 1).



ES	245	M	60	1210	98765
Produttore EMMVEE Solar	Potenza Nominale in Wp ($\pm 2,5$ Wp)	Tipo di cella Monocristallino	Numero di celle	Data di produzione (es.: Dic. 2010)	Numero specifico del modulo

Immagine 1: Esempio di un'etichetta EMMVEE con codice a barre e numero di serie

3.2 Componenti del Modulo

Un Modulo fotovoltaico prodotto dall'EMMVEE è composto da:

- a) 48/60/72 celle solari in silicio mono o policristallino (156 mm x 156 mm),
- b) Due laminati EVA,
- c) Un foglio sul retro,
- d) Un vetro frontale spesso 4 mm,
- e) Una cornice in alluminio anodizzato alta 50 mm (su richiesta, possiamo fornire moduli senza cornice),
- f) Una scatola di giunzione con tre diodi-bypass e
- g) Due cavi di connessione (4 mm²) resistenti ai raggi UV con i connettori ad innesto a pressione.

3.3 Cornice

Le cornici sono dotate di fori per messa a terra, circolazione dell'aria, drenaggio e montaggio (Immagine 2). Le dimensioni per i vari tipi di modulo sono raccolte nella Tabella 1.

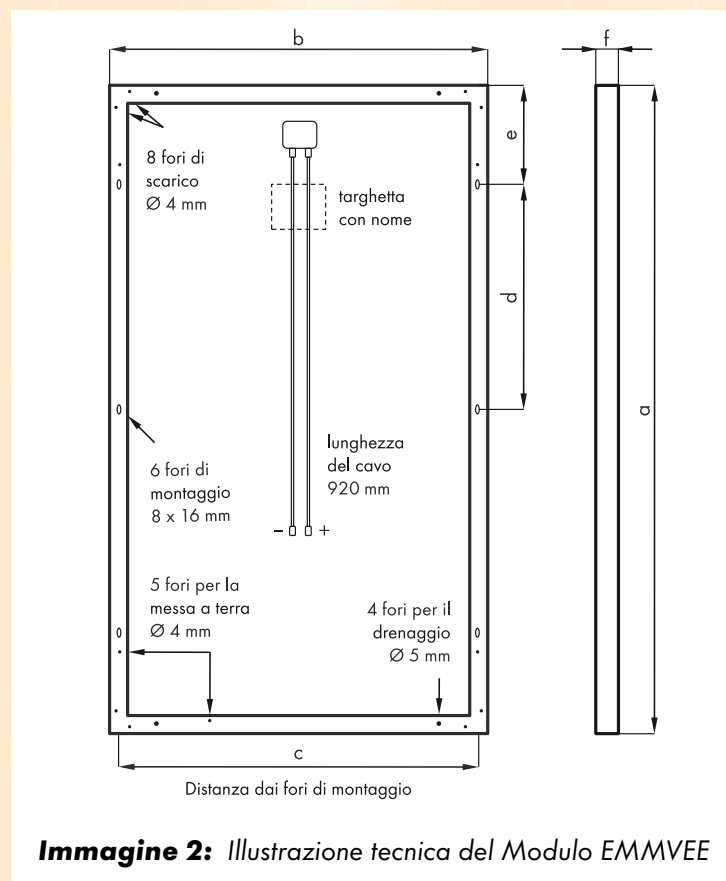


Immagine 2: Illustrazione tecnica del Modulo EMMVEE

Tabella 1: Visione d'insieme delle dimensioni meccaniche dei Moduli EMMVEE (tutte le dimensioni sono espresse in mm, tolleranza: ± 2 mm)

	a	b	c	d	e	f
	Lunghezza	Larghezza	Distanza dai fori di montaggio			Altezza
ES-190 M48	1340	991	939	420	250	50
ES-190 P48	1340	991	939	420	250	50
ES-230 M60	1691	1002	950	595,5	250	50
ES-230 P60	1691	1002	950	595,5	250	50
ES-300 M72	2007	991	950	753,5	250	50
ES-300 P72	2007	991	950	753,5	250	50

Manuale d'uso

3.4 Vetro frontale

I moduli solari sono coperti da un robusto vetro solare di 4 mm estremamente trasparente. Si possono avere tre tipi di vetro:

- a) Albarino S (vetro piano),
- b) Albarino P (struttura piramidale),
- c) Albarino G (struttura ad onda).

Le speciali strutture piramidali e ad onda dei vetri Albarino P e Albarino G assicurano un maggiore assorbimento di luce ad un basso angolo d'incidenza rispetto al vetro piano.

3.5 Scatola di giunzione

Ogni modulo è dotato di una scatola di giunzione sigillata che contiene prese e cavi solari. Ci sono due tipi di scatole di giunzione:

- a) Scatola di giunzione Spelsberg, con connettori MC-4 o LC-4.
- b) Scatola di giunzione Lumberg, con connettori LC-4.

Ogni scatola di giunzione è provvista di tre diodi- bypass per deviare la corrente in un pannello danneggiato, ombreggiato o debole, per prevenire il riscaldamento localizzato.

3.6 Garanzia e Certificati

L'EMMVEE fornisce una garanzia di 10 anni sul prodotto , includendo tutti i materiali utilizzati per la produzione del modulo ed eventuali danni o difetti di produzione.

EMMVEE garantisce inoltre un rendimento del 90% sulla potenza minima in uscita entro i primi 10 anni e del 80% entro i primi 25 anni dall'installazione secondo le Condizioni di Test Standard, pubblicate sulle nostre schede tecniche.

Tutti i nostri moduli sono certificati secondo le norme IEC 61215 Ed. 2 e IEC 61730 dal TÜV Rheinland e accreditati MCS e CEC. Inoltre, il nostro modulo ES-230 P60 è certificato a norma UL 1703 e IEC 61701 (resistenza all'acqua salata ed alla corrosione). Le sedi produttive EMMVEE a Bangalore sono certificate secondo le norme ISO 9001e ISO 14001.

Tutti i prodotti EMMVEE sono soggetti a continui processi di ottimizzazione e controlli di qualità molto rigorosi, in modo da garantire un alto livello di qualità nel tempo.

4 Installazione meccanica

I moduli fotovoltaici sono realizzati per l'uso in esterno. Possono essere montati su tetto piano o inclinato; a terra senza bisogno di sostegno; su veicoli o barche ma solo in particolari condizioni.

4.1 Scelta del Luogo

Scegliere la giusta posizione per l'installazione dei moduli. Se sul tetto, si prega di accertarsi che lo stesso sia adatto al montaggio.

Evitare ombreggiamenti come alberi, edifici e antenne o depositi quali foglie, etc. perché anche piccole o parziali ombreggiature del modulo causano riduzione di resa del sistema.

Per una maggiore efficienza il modulo dovrebbe essere orientato verso Sud in latitudine Nord e verso Nord in latitudine Sud. L'inclinazione ideale per l'Europa Centrale è 30°. Per installazioni in Nord Europa l'inclinazione ideale è maggiore, mentre è più bassa per installazioni al Sud Europa. La minima inclinazione dovrebbe essere 10° per garantire che l'acqua piovana abbia maggiore efficacia nel togliere sporco e polvere.

Essendo probabile il verificarsi di scintille, non installare il modulo in presenza di gas o vapori infiammabili.

Quando si installa un sistema PV su edifici utilizzati per l'agricoltura e la zootecnia è importante lasciare uno spazio di 1,5 metri dal condotto di ventilazione dove fuoriescono vapori di ammoniaca.

Non installare un sistema PV se esposto all'acqua marina (si raccomanda una distanza minima di 500 metri dalla stessa), all'acqua di irrigatori o vicino a sorgenti di zolfo o vulcani, al fine di prevenire la corrosione.

L'installazione di moduli solari sul tetto potrebbe influire sulla protezione antincendio della costruzione della casa. Si prega di lasciare uno spazio di 150 mm tra i moduli, ogni 3 o 5 metri, per permettere l'accesso ai vigili del fuoco in caso d'incendio dell'edificio. Si può, eventualmente, installare un pulsante antincendio nelle immediate vicinanze dei moduli sulla linea di corrente DC.

I moduli PV sono automaticamente disconnessi mediante lo sgancio del pulsante antincendio; qualora i vigili del fuoco dovessero decidere di togliere energia dalla rete nella zona oppure direttamente dai moduli.

In caso di dubbi, si prega di contattare l'assistenza tecnica della EMMVEE per eventuali informazioni.

Manuale d'uso

4.2 Informazioni Generali

Durante l'installazione, tutte le locali norme e regole di elettricità e costruzione dovrebbero essere seguite rigorosamente.

Il supporto della struttura di montaggio del modulo, i morsetti e la bulloneria devono soddisfare le norme specifiche.

Il carico massimo al quale un modulo dovrebbe essere sottoposto è di 5,4 kN/m² (o 550 kg/m²). Il carico massimo si riduce se uno o più componenti della struttura di montaggio non sono in grado di reggere tale carico.

Bisogna tenere in considerazione le caratteristiche meteorologiche della zona, ad es.: vento e neve, per assicurarsi che la forza di tali carichi non ecceda superando le norme DIN 1055-4 e 1055-5.

Seguire sempre le istruzioni e le opportune precauzioni di sicurezza anche per la struttura di supporto che deve essere utilizzata con il modulo. La struttura di sostegno e tutta la ferramenta, quali bulloni, viti e guarnizioni dovrebbero essere in acciaio inossidabile in modo da eliminare la possibilità di arrugginirsi.

I moduli possono essere montati sia in posizione verticale che orizzontale.

Quando si installano verticalmente, il morsetto della scatola di giunzione del modulo deve puntare verso il basso. Quando s'installa un sistema a terra, bisogna assicurarsi di scegliere l'altezza appropriata per la struttura di supporto.

E' anche importante scegliere l'altezza adeguata del sistema di montaggio per evitare che il margine più basso del modulo possa rimanere coperto di neve per troppo tempo; in quelle zone soggette a nevicate abbondanti e frequenti.

Inoltre, assicurarsi che il modulo sia posizionato abbastanza in alto da permettere il defluire della pioggia o neve sciolta; non perforare la cornice del modulo per aggiungere fori di drenaggio. Accertarsi, altresì, che la parte più bassa del modulo sia abbastanza alta da non essere ombreggiata da piante o alberi o danneggiata da sabbia e pietre portate dal vento.

Non utilizzare i fori di messa a terra per fissare i moduli alla struttura di supporto.

Vi raccomandiamo di lasciare uno spazio di 20 mm tra due moduli, considerando l'espansione termica lineare delle cornici. Fornire una ventilazione adeguata sotto i moduli per il raffreddamento (deve esserci un'intercapedine minima di 100 mm tra il modulo e la superficie di montaggio) oltre che per l'evaporazione di condensa o umidità.

Assicurarsi che qualunque foro praticato sul tetto per montare i moduli venga propriamente sigillato per prevenire infiltrazioni.

Queste istruzioni sono solo per moduli con cornice. I moduli senza cornice hanno diverse istruzioni di montaggio. Si prega di contattare l'assistenza tecnica della EMMVEE per ulteriori informazioni.

4.3 Fissaggio tramite fori della cornice

I moduli solari della EMMVEE possono essere montati su profilati utilizzando i 6 fori di montaggio esistenti che sono situati sul retro della cornice del modulo. I profilati di montaggio devono essere almeno di 35 mm ed abbastanza robusti per sopportare il peso del modulo e le forze generate da vento forte.

Osservare sempre le istruzioni e precauzioni di sicurezza fornite con la struttura di supporto utilizzata.

Non praticare ulteriori fori sulla cornice o il vetro del modulo: la garanzia verrà automaticamente annullata.

Quando si utilizzano viti M8 in acciaio inossidabile resistenti alla corrosione, La forza da applicare deve essere in un limite di 15/20 Nm. Dovrebbe essere utilizzata una combinazione di bulloni, rondelle e dadi di sicurezza per fissare il capocorda di messa a terra sulla cornice. Dovranno essere poste rondelle zigrinate tra la cornice e la vite di terra.

Se l'installazione avviene in aree con frequenti nevicate o forti venti, devono essere utilizzati ulteriori punti di fissaggio (Immagine 3).

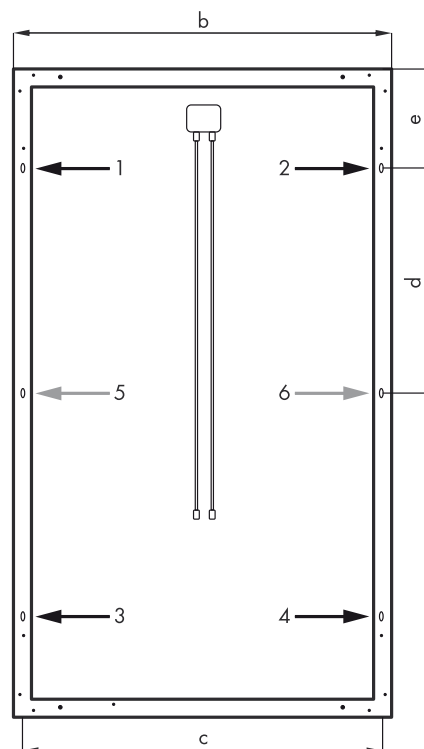


Immagine 3:

Lato posteriore del modulo con fori di montaggio (8 x 16 mm) per l'installazione normale (Nr. 1-4) e installazione con forti nevicate o vento (Nr. 1-6).

Le dimensioni meccaniche per i vari tipi di modulo sono elencate nella **Tabella 1**.

Manuale d'uso

4.4 Fissaggio con morsetti

La cornice di ciascun modulo ha 4 fori di montaggio per fissare i moduli alla struttura di supporto. I lati corti dei moduli non dovrebbero essere utilizzati per il montaggio. I morsetti di fissaggio devono essere posizionati lungo tutta la cornice per assicurare il modulo alla struttura di supporto.

La posizione dei morsetti sul lato lungo dei moduli deve rimanere all'interno della prevista area di montaggio.

Quando si installano moduli di questo tipo : ES-230 M60, ES-230 P60, ES-190 M48 e ES-190 P48 in posizione verticale è importante posizionare i morsetti partendo dal basso e dall'alto delle cornici laterali ad una distanza compresa tra 100 e 550 mm dagli spigoli inferiore e superiore del modulo.

Per moduli del tipo ES-300 M72 e ES-300 P72 si devono posizionare i morsetti rispetto agli spigoli ad una distanza tra 250 e 400 mm.

Quando si monta qualunque tipo dei nostri moduli in posizione orizzontale è importante fissare i morsetti sugli angoli di destra e sinistra ad una distanza dagli spigoli da 250 a 400 mm (Immagine 4).

La torsione raccomandata per le viti di assemblaggio M8 è di minimo 15 e massimo 20 Nm.

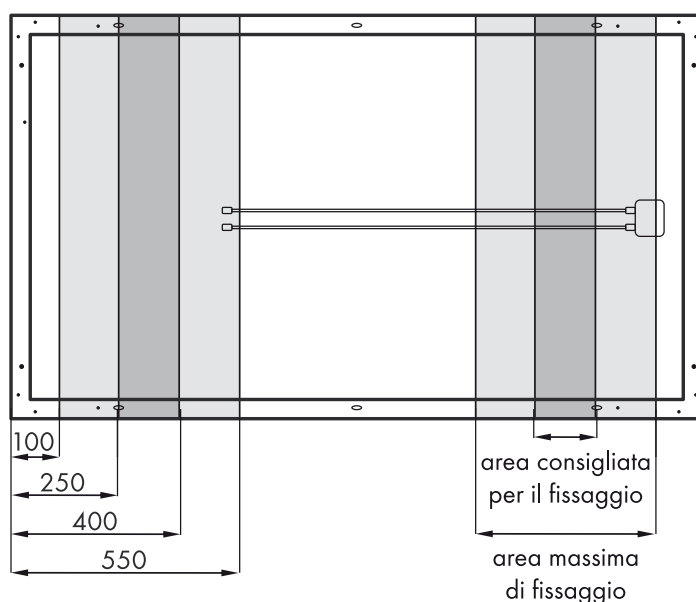


Immagine 4: Posizionamento permesso per struttura di supporto e morsetti dei moduli per installazione con posizione verticale e orizzontale. Il fissaggio del morsetto alla massima distanza permessa può essere concesso solo per posizione verticale e solo per questi tipi di moduli: ES-230 M60, ES-230 P60, ES-190 M48 e ES-190 P48.

5 Installazione elettrica

5.1 Condizioni Standard di Test e condizioni operative

La targa del modulo e la scheda tecnica descrivono i dati elettrici secondo il Test in Condizioni Standard (radiazione di 1000 W/m^2 , spettro solare 1,5 AM e temperatura modulo 25°C). La misura di tolleranza sulla resa nominale è $\pm 3\%$.

In condizioni di uso normale, in un modulo fotovoltaico si potrebbero determinare casi con produzione maggiore di corrente e/o voltaggio di quella riportata sul Test in Condizioni Standard. Di conseguenza, i valori di tensione con corrente in corto-circuito ed in circuito aperto riportati su ciascun modulo dovrebbero essere moltiplicati per un fattore di 1,25 quando si valutano gli indici dei componenti di voltaggio, la capacità dei conduttori di trasportare corrente, le dimensioni dei fusibili, e le dimensioni dei controlli collegati all'uscita PV.

5.2 Massima tensione del sistema

I moduli EMMVEE sono realizzati per un voltaggio massimo del sistema di 1000 V DC . Si prega di notare che il voltaggio dei moduli a circuito aperto aumenta con il diminuire della temperatura e quindi la massima tensione del sistema consentita deve tenere in considerazione la temperatura più bassa raggiungibile nella zona dove il modulo verrà impiegato.

5.3 Moduli collegati in Serie ed in Parallelo

Parecchi moduli possono essere collegati in serie o in parallelo per formare una schiera PV con un voltaggio e corrente specifica.

Se i moduli sono collegati in serie, la tensione totale è uguale alla somma delle singole tensioni. Se i moduli sono collegati in parallelo, la corrente totale è uguale alla somma delle singole correnti.

Per collegare la maggiore quantità di moduli in serie, bisogna assicurarsi che la tensione a circuito aperto moltiplicata per il numero di moduli non sia più alta del voltaggio massimo del sistema a basse temperature (Vedere la sezione 5.4).

Se i moduli devono essere collegati insieme in serie, dovrebbero avere lo stesso amperaggio. Se devono essere collegati in parallelo, dovrebbero avere lo stesso voltaggio (Vedere la sezione 5.6).

Manuale d'uso

5.4 Numero massimo di moduli collegati in serie

La tensione più elevata che può verificarsi in condizioni operative è quella a circuito aperto, alla temperatura più bassa. Per evitare ogni tipo di danno, in una giornata invernale soleggiata, la tensione del circuito aperto deve essere inferiore a quella d'ingresso DC dell'inverter.

Il numero di moduli collegati ad un inverter dovrebbe rientrare entro i limiti di tensione/limite di operatività. I moduli non dovrebbero essere configurati in modo da creare una tensione maggiore di quella permessa dal sistema. Il numero massimo di moduli collegati in serie è dato dal quoziente della massima tensione degli inverter in entrata e la tensione a circuito aperto del modulo ad una temperatura di -20°C . Per calcolare la tensione di circuito aperto basta semplicemente moltiplicare il voltaggio del circuito aperto, che troverete nella nostra scheda tecnica, per il valore di 1,17. Il collegamento dei moduli in serie dovrebbe essere programmato ed eseguito in conformità alle istruzioni del produttore d'inverter.

5.5 Numero minimo di moduli collegati in serie

La tensione più bassa a cui si può arrivare in condizioni di utilizzo è quella al Punto Massimo di Potenza (MPP) alla più alta temperatura. Se la tensione del sistema PV in utilizzo scende al di sotto della minima tensione - MPP dell'inverter, con piena irradiazione solare durante l'estate, l'inverter non riuscirà a fornire la potenza massima possibile o potrebbe addirittura spegnersi. Il numero minimo di moduli collegati in serie in una stringa è dato dal quoziente della minima tensione d'ingresso dell'inverter a MPP e la tensione del modulo a MPP con una temperatura di 70°C . Per calcolare la tensione MPP basta semplicemente moltiplicare la tensione MPP, come riportata nella nostra scheda tecnica, per il valore di 0,83. Il collegamento dei moduli in serie dovrebbe essere programmato ed eseguito in conformità alle istruzioni del produttore d'inverter.

5.6 Classificazione

I moduli EMMVEE consegnati sono scelti con una differenza massima tra loro di $\pm 2,5 \text{ Wp}$, es.: da 242,5 a 247,5 Wp nella classe di efficienza di 245 Wp. I moduli solari collegati in serie che non hanno le stesse proprietà o che presentano caratteristiche diverse l'uno dall'altro causeranno perdite per discrepanza.

Il rendimento dell'intero modulo PV sarà più basso fino all' 1%. Per ridurre la perdite per discrepanza a circa il 0,2 % è necessario selezionare tutti i moduli secondo un amperaggio MPP simile, utilizzando i risultati del Flash Test.

5.7 Messa in sicurezza

Quando si collegano moduli in serie o in parallelo è fondamentale installare un fusibile di serie da 15 A tra inverter e ciascuna stringa.

5.8 Circuito

I moduli verranno collegati in serie. Il modulo PV ha un paio di connettori, maschio e femmina, che sono segnati per facilitare l'identificazione ed il collegamento. Per un collegamento elettrico in serie, collegare il connettore positivo (+) del primo modulo PV al connettore negativo (-) del modulo seguente. Non dimenticare di collegare moduli e non connettere un modulo con se stesso perché si rischia di provocare un corto-circuito.

Fino all'inizio del 2011, I moduli EMMVEE erano disponibili con due tipi diversi di cavi e prese (SOLARLOK prodotta da Tyco Electronics e MC-4/LC-4 prodotta da Multi Contact/Lumberg). Se prese e cavi non corrispondono, dovranno essere sostituite, il che necessita competenze e attrezzature specifiche per la sostituzione e ciò dovrebbe essere svolto da personale qualificato. Utilizzare uno specifico connettore collegato al cavo è meglio che utilizzare un adattatore per via del più basso valore di resistenza. Una sostituzione non corretta annullerà la garanzia.

Utilizzare solo prese e cavi specifici per l'elettricità solare. La sezione del cavo deve essere scelta in base al voltaggio massimo del sistema e dovrebbe misurare minimo 4 mm². I cavi dovrebbero essere collegati alla schiera utilizzando collegamenti resistenti ai raggi UV, o altri dispositivi resistenti alla luce solare.

Evitate il più possibile di esporre i cavi direttamente alla luce del sole.

Assicurarsi che i cavi siano isolati da zone dove l'acqua può creare delle pozze. Accertatevi che la classe e il grado di protezione sia almeno IP65.

Non lasciate nessuna interruzione mentre collegate le prese.

Quando si scollegano cavi sotto carica, si può provocare un arco elettrico.

Questi archi possono causare bruciature, provocare incendi e possono comunque creare altri problemi. Quindi, siate estremamente prudenti! Per scollegare un sistema PV mentre è sotto carica, spegnete prima l'inverter e poi attivate il salvavita -DC (se disponibile).

Siate consapevoli che il sistema continua a produrre tensione durante tutta la giornata.

Per ridurre la possibilità di fulmini, la zona dell'ansa del conduttore deve rimanere ridotta.

Manuale d'uso

5.9 Preparazione / Messa a terra

La cornice dei moduli EMMVEE è dotata di 5 fori di 4 mm per la messa a terra. Il cavo di terra può essere attaccato ai moduli utilizzando bulloni e rondelle in acciaio inossidabile.

Fissate bene il cavo di terra alla cornice del modulo usando viti e rondelle in acciaio inossidabile. Si prega di accertarsi che il materiale utilizzato non si deteriori e non crei corrosione (Effetto Galvanico).

Vi preghiamo di assicurarvi che i moduli siano collegati a terra in maniera adeguata con la corretta sezione dei cavi come da normativa locale. Un possibile metodo è raffigurato nell'immagine 5.

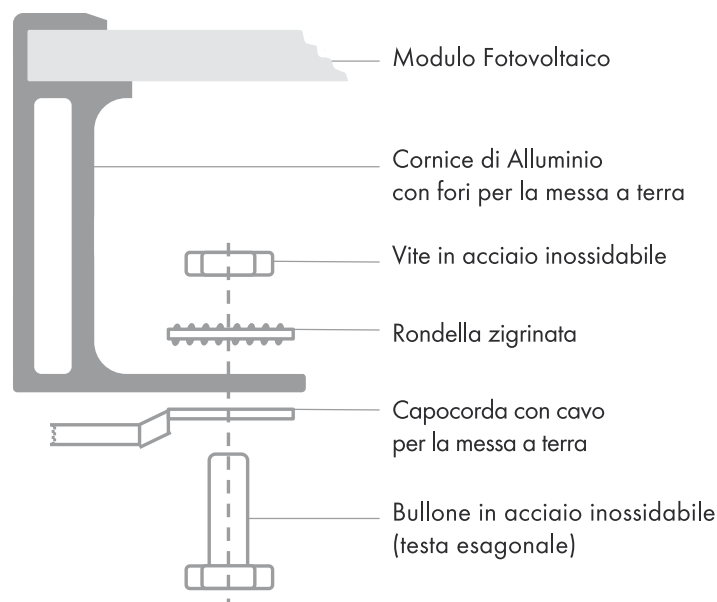


Immagine 5: Disegno Tecnico per la Messa a Terra dei Moduli PV

6 Manutenzione e ritiro

6.1 Manutenzione

Un sistema PV richiede pochissima manutenzione, però implica monitoraggio dell'efficienza, del fissaggio e della pulizia.

Il funzionamento degli inverter dovrebbe essere controllato tutti i giorni per garantire la massima efficienza. Riteniamo opportuno trascrivere il rendimento del sistema PV in un registro.

Con un angolo di inclinazione del modulo PV ($>15^\circ$), normalmente la pioggia è sufficiente a mantenere pulita la superficie del vetro del modulo. La neve dovrebbe solitamente scivolare dal modulo.

La pulizia della superficie è raccomandata una volta alla fine della stagione invernale. Non utilizzare spray contenenti acqua ad alta pressione o prodotti chimici per pulire il modulo. In nessun caso lo sporco deve essere raschiato o scalfito via dai moduli, perché ciò potrebbe causare piccoli segni sulla superficie e diminuire la trasparenza del vetro.

La neve non riduce il rendimento del sistema più del previsto perché in inverno è già basso rispetto al resto dell'anno. Rimuovere la neve dal sistema PV sarà necessario solo per impianti di grandi dimensioni.

Per assicurare un corretto funzionamento, si prega di controllare il collegamento dei cavi, le condizioni di isolamento e i fissaggi meccanici una volta all'anno e segnalare immediatamente eventuali problemi. Si dovrà controllare anche il corretto funzionamento del magnetotermico e la scatola di giunzione PV.

Tutte le operazioni di pulizia e mantenimento dovranno essere effettuate solo da personale qualificato.

6.2 Ritiro e riciclo

EMMVEE fornisce ai suoi clienti una garanzia di ritiro sui moduli fotovoltaici. I moduli verranno ritirati direttamente dal produttore quando il proprietario dichiarerà che sono giunti alla fine del ciclo funzionale (End-of-Life /EoL), e che quindi desidera smaltirli. La categoria dei moduli EoL comprende moduli che si sono rovinati durante la fase di trasporto o l'installazione, con problemi di garanzia oppure moduli che hanno raggiunto la fine del loro ciclo di utilizzo. I moduli fotovoltaici della EMMVEE possono essere restituiti, senza alcun costo, ai punti di raccolta e verranno in seguito riciclati.

Il proprietario non dovrà sostenere alcun costo né per la restituzione né per il processo di riciclo. Nemmeno le spese per lo smontaggio del sistema fotovoltaico così come il trasporto dei moduli fotovoltaici presso il centro di raccolta, saranno a carico del proprietario. Vi informeremo volentieri del centro di raccolta più vicino a voi. Inviateci una email a:

ruecknahme@emmveephotovoltaics.com o contattateci telefonicamente.

Manuale d'uso

7 Esonero da ogni responsabilità

Dato che l'utilizzo di questo manuale, i termini e le modalità d'installazione, di funzionamento, uso e manutenzione del prodotto fotovoltaico PV sono fuori dal controllo della EMMVEE, EMMVEE non accetta e nega espressamente responsabilità alcuna per perdita, danno, o spesa che derivino o siano riconducibili all'installazione, al funzionamento, all'utilizzo o alla manutenzione. EMMVEE non si assume alcuna responsabilità per contraffazione di brevetti o diritti di terze parti, che dovessero risultare nell'utilizzo del prodotto. Nessuna licenza è garantita implicitamente o comunque qualsiasi brevetto o diritti di brevetto.

L'informazione in questo manuale si basa sulle conoscenze tecniche della EMMVEE e sull'esperienza, ed è considerata attendibile. Tali informazioni riguardanti schede tecniche sul prodotto (senza limitazioni) e suggerimenti non costituiscono una garanzia, espressa o implicita. La EMMVEE si riserva il diritto di modificare il manuale, il prodotto PV, le specifiche, o le schede d'informazione sul prodotto senza preavviso.

Data: Marzo 2011

Annotazioni

www.emmveephotovoltaics.com

EMMVEE Photovoltaics GmbH

Franz-Jacob-Str. 4a
D - 10369 Berlino
Tel.: + 49 (0) 30 - 914 26 89 - 0
Fax: + 49 (0) 30 - 914 26 89 - 29
sales@emmveephotovoltaics.com

EMMVEE Photovoltaics GmbH

Daimlerstr. 5
D - 64646 Heppenheim
Tel.: + 49 (0) 62 52 - 7 94 75 - 0
Fax: + 49 (0) 62 52 - 7 94 75 - 29
sales@emmveephotovoltaics.com

EMMVEE Photovoltaics Srl

Loc. Lodispago - Via San Michele Campagna
I - 43036 Fidenza (PR)
Tel.: + 39 (0) 524 - 52 06 51
Fax: + 39 (0) 524 - 20 10 97
commerciale@emmveephotovoltaics.com

Produttore:

EMMVEE Photovoltaic Power Pvt. Ltd.

Corporate Office: „Solar Tower“, #55, 6th Main,
11th Cross, Lakshmaiah Block, Ganganagar
Bangalore - 560 024. INDIA
Tel.: +91- 80 - 43 23 33 10
Fax: +91- 80 - 23 33 20 60
info@emmvee.in

www.emmveesolar.com