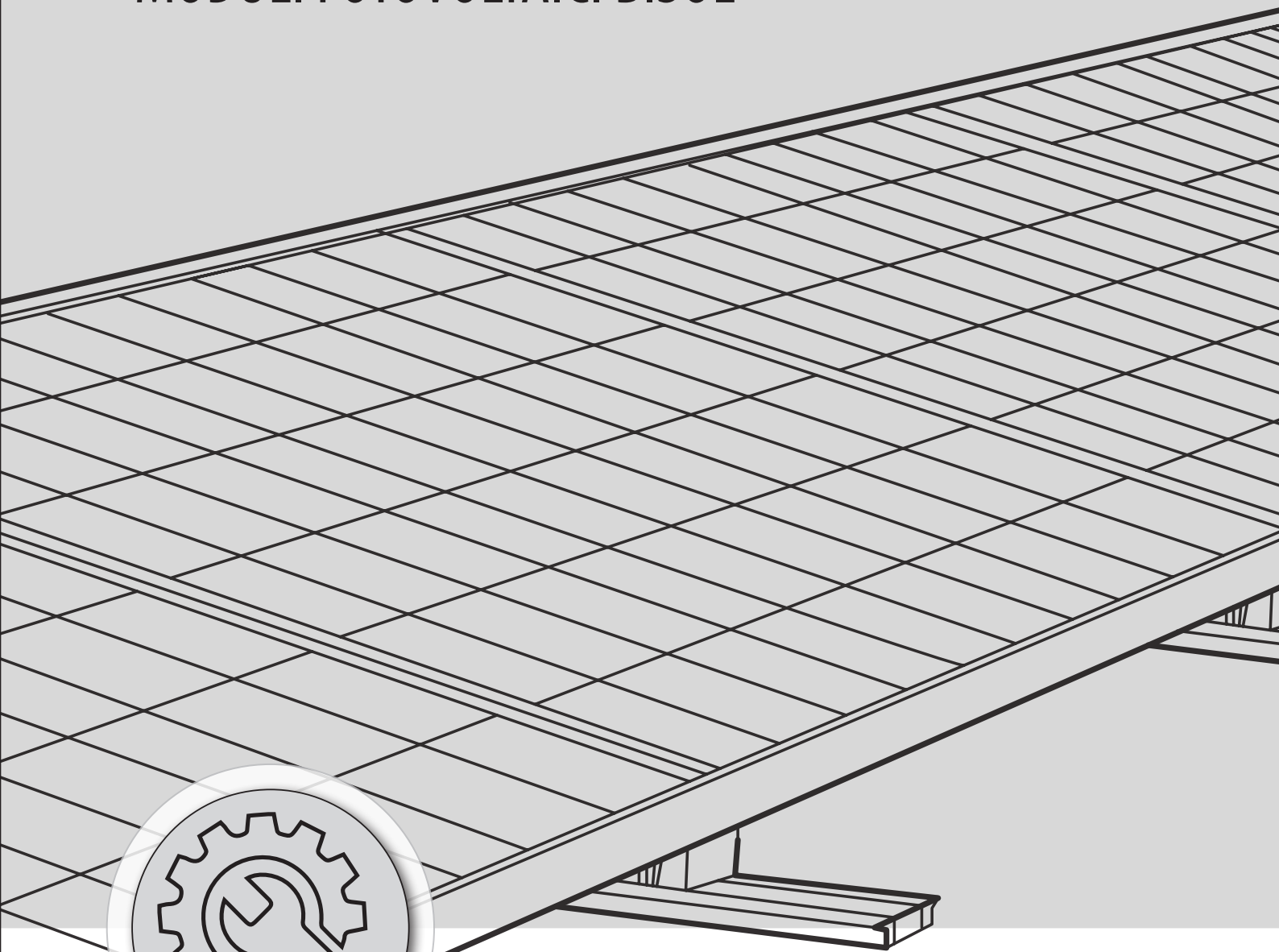


Manuale di installazione

MODULI FOTOVOLTAICI BISOL





GRAZIE!

Desideriamo congratularci con voi per aver acquistato i moduli fotovoltaici BISOL ed esprimere la nostra più sincera gratitudine per aver scelto prodotti ad alta efficienza energetica e progettati per garantire prestazioni elevate nel lungo periodo. È per noi un piacere e un onore sapere di essere riusciti a soddisfare le vostre aspettative con i nostri materiali di alta qualità lavorati su una linea di produzione automatizzata all'avanguardia.

Siamo orgogliosi dei nostri prodotti e siamo orgogliosi di voi come nostri ambasciatori BISOL

Il team BISOL



Prima di iniziare l'installazione dei moduli fotovoltaici BISOL, leggere attentamente l'intero manuale di installazione. Il presente manuale contiene informazioni importanti relative alla sicurezza, all'installazione, al cablaggio, al funzionamento, alla manutenzione e simili.

Per ulteriori informazioni, consultare il rivenditore dei moduli o direttamente il produttore. La mancata osservanza delle presenti istruzioni può causare danni materiali e, nel peggiore dei casi, mettere a rischio la sicurezza e la salute delle persone.

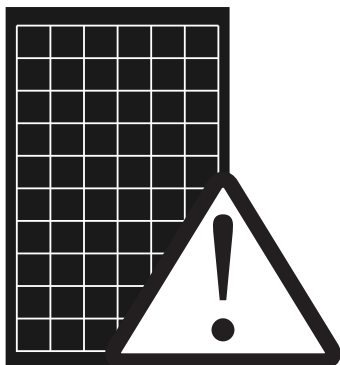
Conservare il presente manuale in un luogo facilmente accessibile.



INDICE

AVVERTENZE	4
TRASPORTO, RIMOZIONE DELL'IMBALLAGGIO E STOCCAGGIO TEMPORANEO	5
INSTALLAZIONE DEI MODULI	5
POSIZIONAMENTO ADEGUATO	7
CONDIZIONI AMBIENTALI IDONEE	7
MONTAGGIO	8
Montaggio con morsetti	8
Sistema ad inserimento	8
CABLAGGIO	9
MESSA A TERRA	11
MANUTENZIONE E PULIZIA	12
SMALTIMENTO	13
BISOL LAMINATE	14
ESCLUSIONE DI RESPONSABILITÀ	15
LINEE GUIDA PER IL FISSAGGIO	16
MODULI FOTOVOLTAICI DA 60 celle (dimensione celle M0/M2 e G1)	16
MODULI FOTOVOLTAICI DA 72 celle (dimensione celle M0/M2 e G1)	17
MODULI FOTOVOLTAICI DA 120 celle (dimensione celle M6)	18
MODULI FOTOVOLTAICI DA 144 celle (dimensione celle M6)	19
MODULI FOTOVOLTAICI DA 108 celle (dimensione celle M10)	20
MODULI FOTOVOLTAICI DA 132 celle (dimensione celle M10)	21
MODULI FOTOVOLTAICI DA 132 celle (dimensione cella M10) con fori di montaggio	22
MODULI FOTOVOLTAICI DA 96 celle (dimensione cella G12R)	23
MODULI FOTOVOLTAICI DA 96 celle (dimensione cella G12R) con fori di montaggio	24
MODULI FOTOVOLTAICI DA 108 celle (dimensione cella G12R)	25
MODULI FOTOVOLTAICI DA 108 celle (dimensione cella G12R) con fori di montaggio	26

AVVERTENZE



- I moduli fotovoltaici (FV) producono corrente continua quando esposti alla luce. Anche quando sono scollegati, sui terminali dei moduli può essere presente tensione;
- Il contatto con parti elettriche attive può causare incendi, scintille o persino scosse elettriche mortali;
- Un singolo modulo può produrre solo un basso livello di tensione, ma quando è collegato in serie, la tensione aumenta;
- Eseguire tutti i lavori con estrema cautela e utilizzare solo attrezzature sicure (come, ad esempio, utensili adeguatamente isolati);
- Non montare e installare i moduli in condizioni meteorologiche inadeguate, come forti raffiche di vento, tempeste e simili;
- Gli attrezzi per l'installazione e i connettori elettrici devono essere asciutti. Non collegare i moduli fotovoltaici con connettori umidi;
- Assicurarsi che i contatti elettrici siano in perfette condizioni (i connettori devono essere completamente puliti e inseriti correttamente);
- Non aprire la scatola di giunzione sul lato posteriore del modulo;
- Non scollegare mai un modulo quando è sotto carico. Rimuovere prima il carico;
- Lo scollegamento dei connettori sotto carico può generare un arco elettrico letale;
- Non utilizzare moduli danneggiati (ad es. un modulo con il vetro rotto);
- Non tirare i cavi della scatola di giunzione e maneggiare il modulo fotovoltaico con cautela;
- Non utilizzare la scatola di giunzione come punto di presa per il trasporto o per il supporto del modulo;
- Utilizzare esclusivamente attrezzature, connettori, cavi e strutture di supporto specificamente progettati per l'uso in impianti fotovoltaici;
- Verificare che le caratteristiche del modulo siano adeguate alle condizioni del sito di installazione. I moduli sono sempre idonei per installazioni a terra e su tetto; tuttavia, sebbene non vi siano restrizioni d'uso, l'installazione su camper o imbarcazioni non è normalmente raccomandata;
- Non applicare vernici, colle né utilizzare oggetti appuntiti sul lato posteriore del modulo;
- Non tentare di smontare il modulo, ad esempio rimuovendo cornici, cavi o scatole di giunzione;
- Non far cadere il modulo;
- Non far cadere oggetti sul modulo;
- Non calpestare il modulo;
- Non piegare il modulo;
- Non indossare gioielli metallici durante l'installazione dei moduli fotovoltaici;
- Seguire tutte le misure di sicurezza relative agli altri componenti utilizzati nel sistema;
- Durante l'installazione dei moduli fotovoltaici, attenersi alla legislazione locale.



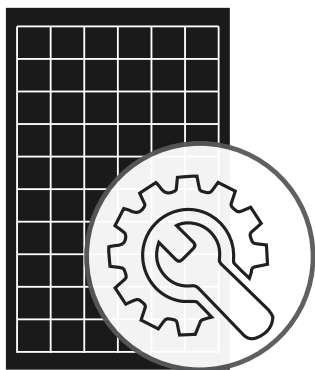
Quando si collega un elevato numero di moduli, esiste il pericolo di scosse elettriche mortali!

TRASPORTO, RIMOZIONE DELL'IMBALLAGGIO E STOCCAGGIO TEMPORANEO



- Durante il trasporto, lo stoccaggio e la movimentazione dei moduli, prestare attenzione a non danneggiare i moduli stessi, né a causare danni a persone o cose;
- I moduli devono essere conservati in ambiente asciutto e ben ventilato (i contatti elettrici devono rimanere puliti e asciutti; non è ammessa la presenza di acqua stagnante, neve o ghiaccio);
- Si raccomanda di mantenere i moduli imballati nella loro confezione originale fino al momento dell'installazione. Rispettare sempre il limite di impilamento;
- Durante la movimentazione dei moduli, tenere conto di tutte le avvertenze di sicurezza;
- Trasportare i moduli utilizzando entrambe le mani;
- Non esercitare peso sui moduli e impilarli solo nella confezione originale;
- Non rimuovere alcuna etichetta di identificazione dai moduli: ciò comporta l'annullamento della garanzia;
- È consigliato annotare e conservare i numeri di serie dei moduli per un utilizzo futuro.

INSTALLAZIONE DEI MODULI



Durante l'installazione dei moduli è obbligatorio rispettare:

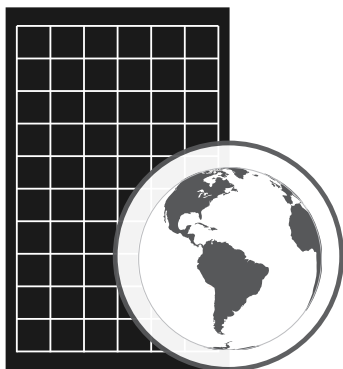
- norme generali di sicurezza sul lavoro;
- norme relative agli impianti e ai dispositivi elettrici;
- norme edilizie;
- tutte le altre normative e regolamenti regionali e nazionali applicabili.

Per il montaggio sul tetto è necessario osservare tutte le norme tecniche e di sicurezza vigenti nel settore edile e delle coperture. Prima di iniziare l'installazione è necessario ottenere tutte le autorizzazioni necessarie.

Durante l'installazione dei moduli, è necessario tenere presente quanto segue:

- Prima dell'installazione, si consiglia di coprire i moduli con una copertura opaca per impedire la generazione di elettricità;
- Solo personale adeguatamente qualificato e formato può eseguire l'installazione di dispositivi e moduli fotovoltaici;
- Quando si lavora in quota, è necessario adottare misure di sicurezza adeguate;
- Solo un elettricista d'area autorizzato, con il permesso del distributore, può collegare l'impianto fotovoltaico alla rete pubblica;
- Non forare la cornice o il vetro del modulo: in caso contrario, la garanzia non sarà più valida;
- Non esporre i moduli a luce concentrata (uso di lenti o simili);
- Non utilizzare tipi diversi di moduli nello stesso impianto. Quando si collegano i moduli in serie, utilizzare solo moduli con le stesse caratteristiche di corrente. Quando si collegano i moduli in parallelo, utilizzare solo moduli con le stesse caratteristiche di tensione;
- Collegare solo il numero di moduli adatto al dispositivo di collegamento (inverter, regolatore di carica);
- Assicurarsi che il modulo sia idoneo all'uso nello specifico sistema fotovoltaico;
- La tensione a vuoto massima (Voc) del sistema non deve mai superare la tensione massima di sistema del modulo, rispettando il fattore di sicurezza;
- Durante il collegamento dei cavi e dei connettori, verificare sempre la corretta polarità;
- Evitare qualsiasi rischio di scossa elettrica durante l'installazione, il cablaggio, il funzionamento e il fissaggio dei moduli FV;
- I moduli FV appartengono alla Classe di Sicurezza II per cui la messa a terra non è richiesta, ma è fortemente raccomandata. È raccomandata la messa a terra delle cornici metalliche dei moduli e della struttura di supporto, nonché la protezione contro i fulmini. È richiesta l'equipotenzialità;
- Per il cablaggio utilizzare solo cavi di sezione adeguata e connettori idonei alla corrente di cortocircuito dei moduli;
- I cavi devono essere il più corti possibile per ridurre la caduta di tensione e mantenere elevate le prestazioni del sistema;
- Quando si collegano più moduli tra loro, fissare i cavi alla struttura di sostegno. Per evitare l'oscillazione del cablaggio, si consiglia l'uso di clip di fissaggio adeguate;
- Nelle aree in cui sono presenti bambini o animali, il cablaggio deve essere protetto in modo particolare;
- Non installare i cavi su spigoli vivi;
- Assicurarsi che la struttura portante sia in grado di sopportare carichi supplementari di vento e neve;
- I componenti utilizzati nell'impianto non devono avere alcun effetto elettrico o meccanico dannoso sui moduli;
- I moduli non devono essere montati come vetrate per tetti;
- I moduli devono essere installati in modo tale che non vi sia mai ristagno d'acqua su di essi;
- I moduli non devono essere installati vicino a cascate, fonti di sostanze chimiche nocive, mare, forti campi elettromagnetici (ad esempio vicino a una linea elettrica ad alta tensione);
- È necessario prestare attenzione a tutte le direttive locali, regionali, nazionali e internazionali e alle norme pertinenti.
- Durante l'installazione dei moduli fotovoltaici, è necessario garantire:
 - tetto resistente al fuoco;
 - spazio di ventilazione (per consentire un'adeguata aerazione);
 - spazio di separazione (per compensare la dilatazione termica).

POSIZIONAMENTO ADEGUATO



Per ottenere il massimo rendimento energetico, è necessario individuare il sito di installazione più adatto per il posizionamento dei moduli. Nell'emisfero settentrionale, inclinare i moduli in direzione sud, mentre nell'emisfero meridionale inclinarli verso nord. Per l'angolo di inclinazione ottimale del modulo, consultare il fornitore locale di apparecchiature fotovoltaiche.

Durante il montaggio dei moduli, prestare particolare attenzione affinché i moduli non siano ombreggiati, anche solo parzialmente (da pali, camini, alberi e simili), poiché l'ombreggiamento influisce negativamente sull'intero sistema. Anche una minima ombreggiatura parziale, come la presenza di polvere, riduce la resa energetica. Nei casi più gravi, l'ombreggiamento può portare persino alla distruzione del modulo.

L'uso dei moduli in climi particolari, come altitudini superiori ai 2000 m, neve abbondante, uragani, grandinate violente, ecc. deve essere valutato con il reparto di assistenza tecnica di BISOL.



Lo sapevi?

Il modulo senza ombra è un modulo che non subisce mai ombreggiamenti durante tutto l'anno ed è in grado di ricevere la luce solare tra le 9:00 e le 15:00 anche durante il giorno più corto dell'anno.

CONDIZIONI AMBIENTALI IDONEE



- I moduli sono progettati per essere utilizzati in condizioni climatiche tipiche e non devono essere installati in aree con rischio di esplosione;
- I moduli non possono essere installati in prossimità di gas o vapori infiammabili (ad es. stazioni di servizio, serbatoi di gas);
- I moduli non possono essere installati in prossimità di fiamme libere e materiali infiammabili;
- I moduli non possono essere installati in atmosfere tossiche (vicino al mare, a vulcani, a industrie che emettono gas tossici);
- I moduli non sono destinati all'uso su automobili, imbarcazioni o altre strutture mobili;
- I moduli non devono presentare ristagni d'acqua;
- I moduli sono destinati all'uso in climi esterni generali, come definito nella norma IEC 60721-2-1 sotto Classificazione delle condizioni ambientali Parte 2-1: Condizioni ambientali presenti in natura. Temperatura e umidità. Si raccomanda di installare i moduli in un ambiente con un intervallo di temperatura compreso tra -40 °C e +40 °C. La temperatura di esercizio del modulo deve essere inferiore a 85 °C.

MONTAGGIO

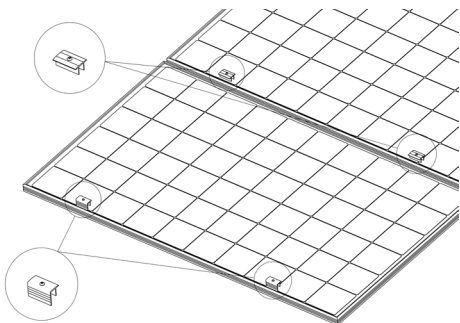
È possibile fissare i moduli su diverse strutture. La struttura di supporto deve essere realizzata in materiale resistente, non corrosivo e resistente ai raggi UV. I moduli devono essere fissati alla struttura di montaggio in modo da garantire una ventilazione sufficiente. I moduli devono essere fissati saldamente in modo da resistere a tutti i carichi previsti in conformità con le normative locali.



Controlla anche

I carichi massimi consentiti in base ai diversi punti di fissaggio sono riportati nelle Linee guida per il fissaggio dei moduli BISOL a pagina 16.

Montaggio con morsetti



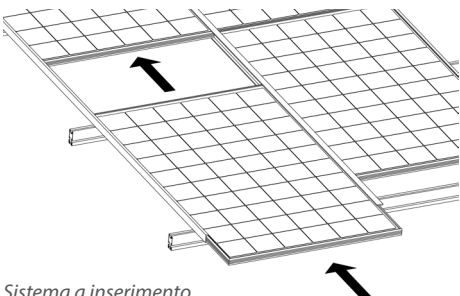
Sistema di fissaggio

I moduli devono essere montati fondamentalmente in 4 o 6 punti simmetrici secondo le linee guida per il fissaggio dei moduli. I metalli utilizzati in luoghi esposti all'umidità non devono essere impiegati da soli o in combinazioni che potrebbero causare deterioramento o corrosione. La coppia massima dei morsetti deve essere applicata secondo le specifiche di progetto del sistema di fissaggio. Si prega di prestare attenzione al fatto che un serraggio eccessivo potrebbe causare danni al modulo. Tutte le connessioni con vite devono essere serrate o controllate con una chiave dinamometrica, in conformità con le istruzioni del produttore.

Il sistema di fissaggio deve garantire un ancoraggio sicuro per i carichi prescritti. La progettazione, l'installazione, il calcolo dei carichi meccanici e la sicurezza del sistema di fissaggio sono responsabilità di personale tecnico qualificato. Prima di installare il modulo, è necessario: 1) Verificare che il modulo non sia danneggiato e rimuovere eventuale polvere o sporco causati dal trasporto. 2) Controllare che le etichette e i numeri di serie del modulo corrispondano.

Durante l'installazione deve essere utilizzato il materiale di montaggio prescritto; l'uso di altro materiale non è consentito a meno che non sia stato certificato insieme al modulo secondo la norma UL2703.

Sistema a inserimento

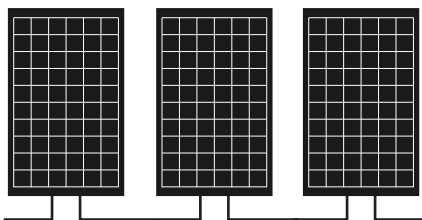


Sistema a inserimento

Il modulo può essere montato sul supporto utilizzando un apposito sistema a inserimento con o senza morsetti aggiuntivi. Il sistema a inserimento può fissare il lato lungo o corto della cornice del modulo.

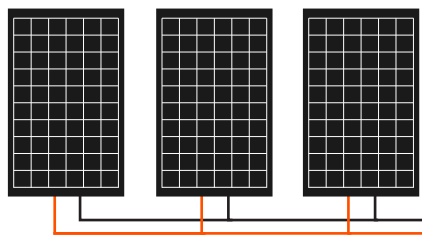
CABLAGGIO

I moduli fotovoltaici producono corrente continua quando esposti alla luce, mentre la tensione è sempre presente sul modulo.



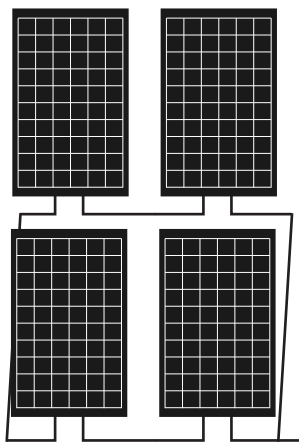
Collegamento in serie

Un singolo modulo può produrre solo una bassa tensione. Quando più moduli sono collegati in serie, la tensione aumenta per somma.



Collegamento in parallelo

Quando i moduli sono collegati in parallelo, si sommano invece le correnti.



Collegamento combinato (parallelo e serie)

Quando si combinano collegamenti in serie e in parallelo, si sommano sia le correnti sia le tensioni.



Durante il cablaggio dei moduli, tenere presente quanto segue:

- I moduli sono progettati per essere utilizzati secondo le caratteristiche riportate sull'etichetta del modulo FV;
- Quando è richiesta la protezione da sovracorrente, la protezione deve essere specifica per i valori dichiarati;
- In caso di collegamenti in parallelo, rispettare le istruzioni relative alla protezione da sovracorrente riportate nel presente manuale;
- Utilizzare solo prolunghe e connettori adatti all'uso esterno;
- Il diametro minimo del cavo è 1*4 mm², la tensione nominale è 1500 V, la corrente nominale è 45 A e la temperatura nominale del cavo è compresa tra -40 °C e +90 °C. I tipi di connettore per il cablaggio sul campo sono: PV-GZX1500 del produttore Ningbo GZX PV Technology CO.,LTD. e PV-KST4-EVO2A, PV-KBT4-EVO2A del produttore Staubli Electrical connectors AG. Il tipo di diodo di bypass è GF5045E con corrente nominale di 25 A e intervallo di temperatura da -55 °C a +200 °C;
- Assicurarsi che i cavi elettrici e i connettori siano privi di difetti elettrici e meccanici;
- Evitare di creare anelli nei collegamenti elettrici (per ridurre il rischio di fulminazione indiretta);
- Utilizzare solo cavi con sezione del conduttore adeguata (per calcolare la sezione minima necessaria, moltiplicare i valori ISC e UOC per un fattore di sicurezza di 1,25);
- Un modulo fotovoltaico può essere soggetto a condizioni che producono correnti e/o tensioni superiori a quelle riportate nelle condizioni di prova standard (STC). I fattori da considerare includono la temperatura del modulo e l'irraggiamento frontale (e per i moduli bifacciali, l'albedo del terreno o del tetto, la spaziatura tra le file e l'altezza di installazione). Di conseguenza, i valori di VOC e ISC (o, per i moduli bifacciali, ISCaBSI) indicati in etichetta devono essere moltiplicati per un fattore di 1,25 quando si dimensionano i valori nominali di tensioni e correnti per i componenti collegati all'uscita fotovoltaica. Il fattore di sicurezza di 1,25 indicato per la tensione nominale minima dei componenti nell'esempio sopra riportato può essere modificato durante la progettazione di un sistema in base alla temperatura minima del luogo di installazione e al coefficiente di temperatura del VOC. Il fattore di sicurezza di 1,25 indicato per le correnti nominali dei conduttori per ISC (o, per i moduli bifacciali, ISC-aBSI) può essere regolato in base ai valori massimi di irraggiamento incidente sul lato anteriore del modulo (e anche sul lato posteriore per i moduli bifacciali). A tal fine, è necessaria una simulazione completa per il sito specifico e l'orientamento del modulo (e per i moduli bifacciali, l'albedo del suolo, la spaziatura tra le file e l'altezza di installazione). Ulteriori indicazioni per la scelta di un fattore di sicurezza diverso da 1,25 sono fornite nella norma IEC 62548. Il coefficiente di temperatura del VOC è -0,25%/°C, il coefficiente di temperatura dell'ISC è +0,05%/°C e il coefficiente di temperatura del Pmax è -0,29%/°C;
- Assicurarsi che i connettori siano completamente innestati;
- Proteggere i connettori liberi con misure adeguate (ad es. involucro protettivo);
- Fissare i cavi solo con materiali resistenti ai raggi UV;
- Prima di collegare il sistema, verificare la correttezza dei collegamenti. Se i valori misurati della tensione a circuito aperto e della corrente di cortocircuito si discostano dai valori previsti, è probabile che il collegamento sia errato;
- Non dirigere luce solare concentrata artificialmente sul lato anteriore o posteriore del modulo FV, in quanto potrebbe produrre correnti superiori a quelle riportate sulla targhetta del modulo.

	STC	BNPI	Bifaciality
	Rated power (P _{mpp} /W):	430±3%	474.7±3%76±10%
Date: 2024-06 Type: BDO-430	Short circuit current (I _{sc} /A):	13.49±3%	14.95±3%78±10%
	Open circuit voltage (V _{oc} /V):	39.52±3%	39.52±3%99±3%
	Rated current (I _{mp} /A):	12.83	14.16
	Rated voltage (V _{mpp} /V):	33.51	33.51
	Power selection:	-0~+5W	
	Maximum system voltage:	1500 V	
	Weight:	22 kg	
	Maximum series fuse rating:	30 A	
BISOL Production, Ltd. Latkova vas 59a SI-3312			
WARNING: ELECTRICAL HAZARD! Refer to manual for designated mating connectors. Only the side without junction box is designed for prolonged exposure to direct sunlight. All technical data at STC: AM 1.5; 1000 W/m ² 25°C BNPI: E _{front} =1000W/m ² , E _{rear} =135W/m ² , aBSI: E _{front} =1000W/m ² , E _{rear} =300W/m ² Connector type: PV-GZX1500 Prod. by: Ningbo GZX PV Technology CO., LTD. Module size: 1722mm x 1134mm x 30mm Number of cells: 54 Safety class acc. to IEC 61140: Class II Fire rating: Class C Min. Design Load: -1600 Pa, +3600 Pa Module [T98] max.: 70°C Terms and conditions from product datasheet apply. I _{sc} at aBSI: 18.50 A±3%			
     MADE IN EU			



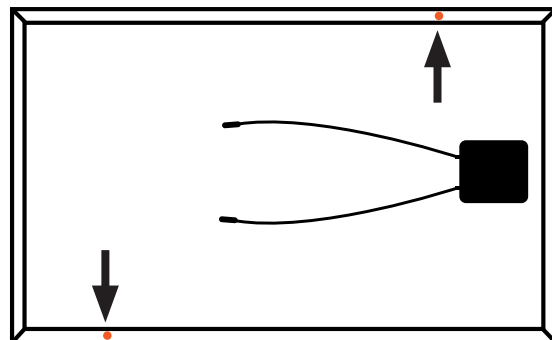
Le specifiche elettriche sono riportate sull'etichetta del modulo, che si trova sul lato posteriore dello stesso.

MESSA A TERRA

La cornice del modulo fotovoltaico, così come tutte le parti metalliche esposte che fanno parte dell'impianto fotovoltaico, devono essere messi a terra e collegate al conduttore di protezione, al fine di prevenire scosse elettriche.



I moduli fotovoltaici BISOL presentano un foro di messa a terra chiaramente contrassegnato su ciascun lato della cornice per il collegamento del conduttore di terra.



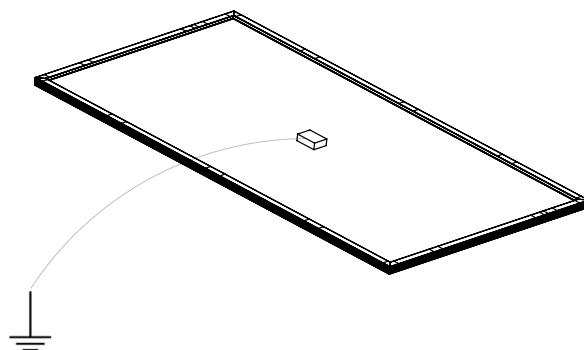
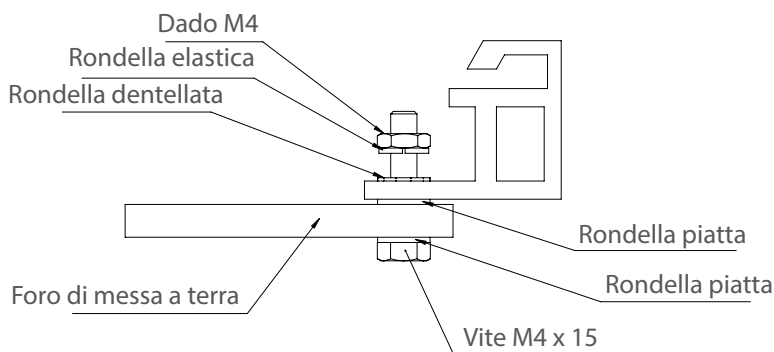
Il cavo di messa a terra deve essere fissato correttamente alla cornice del modulo per garantire un buon contatto elettrico. Assicurarsi che la vite di messa a terra penetri nello strato anodizzato della cornice del modulo attorno ai fori e verificarlo mediante controllo a campione. A tal fine, è necessario utilizzare una idonea rondella dentellata – vedere il disegno. La cornice è completamente isolata dal processo di anodizzazione, quindi questo passaggio è essenziale per un corretto contatto di terra.

La sezione minima del conduttore in rame per la messa a terra è di 6 mm². Tutti i componenti di fissaggio per la messa a terra (dadi, bulloni, rondelle, viti, ecc.) devono essere realizzati in acciaio inossidabile per prevenire la corrosione. La messa a terra del modulo fotovoltaico può essere effettuata anche mediante speciali clip di messa a terra che collegano la struttura metallica e il modulo fotovoltaico.

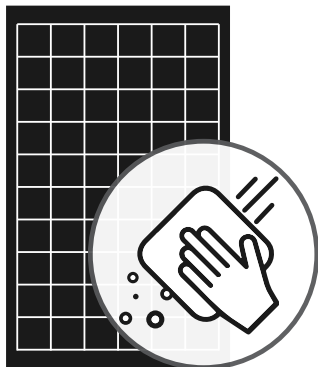


Importante:

La rondella dentellata della vite di messa a terra consente la messa a terra del modulo e previene la corrosione dovuta alla presenza di metalli diversi – cella galvanica. La coppia di serraggio raccomandata è compresa tra 2,3 e 2,8 Nm.



MANUTENZIONE E PULIZIA



Si raccomanda che l'installazione, la sostituzione e la manutenzione dei moduli siano effettuate da un tecnico autorizzato. Si raccomanda vivamente di effettuare una manutenzione e una pulizia regolari dei moduli affinché funzionino correttamente. Durante le ispezioni visive periodiche controllare attentamente lo stato del vetro e delle cornici, eventuali segni di corrosione, la presenza di umidità sotto il vetro, surriscaldamento o alterazioni cromatiche nei punti di giunzione dei ribbon, nonché le condizioni dei connettori e dei cavi elettrici.

Cambiamenti nell'ambiente

Monitorare tutti i cambiamenti nell'ambiente, come nuove fonti di ombreggiamento (ad esempio: piantumazione di alberi, costruzione di edifici o strutture alte). Effettuare ispezioni regolari del tetto e dei suoi elementi, poiché parti volanti (tegole, sfati, grondaie, lucernari, camini, lattonerie, ecc.) possono danneggiare i moduli durante una tempesta. Non camminare sui moduli né rimuovere, riparare o sostituire da soli i moduli o i loro componenti. Non posizionare oggetti sui moduli. Si raccomanda di effettuare regolari ispezioni preventive dell'impianto fotovoltaico da parte di appaltatori qualificati e di assicurare adeguatamente l'impianto.

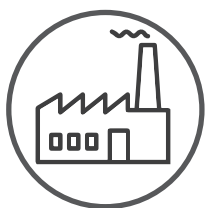
Sporco sui moduli

Lo sporco sui moduli può ridurre in modo significativo la produzione di energia elettrica, pertanto si raccomanda un'attenta gestione e ispezione dei moduli. In linea di principio, gli impianti con un'inclinazione dei moduli superiore a 10° beneficiano dell'effetto autopulente dell'acqua piovana e non è necessario pulirli, se non occasionalmente. Se l'inclinazione del modulo è inferiore a 10°, i moduli devono essere puliti più spesso. Si raccomanda di far eseguire la pulizia da personale qualificato.



Consiglio utile

È possibile eseguire autonomamente il test del livello di sporco. È sufficiente pulire la superficie del modulo con un panno di cotone dopo la pioggia. Se il panno risulta sporco, si raccomanda di pulire la superficie del modulo. La maggior parte dello sporco si accumula solitamente sul bordo inferiore del modulo. Per la pulizia è preferibile usare acqua demineralizzata e spugne o panni morbidi. Per lo sporco più ostinato, è possibile utilizzare anche detergenti delicati, etanolo puro o detergenti per vetri. Non utilizzare detergenti aggressivi (abrasivi) che contengono acidi, ammoniaca, alcali o candeggina. Non pulire a secco né strofinare, poiché ciò potrebbe danneggiare la superficie del modulo.



Lo sapevi?

Il livello di sporcizia è influenzato principalmente da fattori esterni quali aree industriali, strade, ferrovie, vegetazione (fioriture), camini e sfati (fumo e altre emissioni), attività agricole, impianti di separazione, riciclo, raccolta e incenerimento rifiuti, quantità e intensità delle precipitazioni.

SMALTIMENTO



Informazioni agli utenti ai sensi della Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio relativa ai rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) (rifusione)

BISOL promuove e sostiene comportamenti responsabili e sostenibili e incoraggia lo smaltimento dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) al termine del loro ciclo di vita in conformità con le normative locali.

Il simbolo del bidone barrato riportato sull'apparecchiatura o sulla sua confezione indica che il prodotto deve essere raccolto separatamente dagli altri rifiuti al termine del suo ciclo di vita e non insieme ai rifiuti urbani indifferenziati.

Si prega di contattare il proprio comune o l'autorità locale per tutte le informazioni relative ai sistemi di raccolta differenziata dei rifiuti disponibili nella zona. Il rivenditore è tenuto a ritirare gratuitamente le vecchie apparecchiature quando il cliente acquista una nuova apparecchiatura equivalente. Ciò al fine di incoraggiare il corretto riciclo/smaltimento.

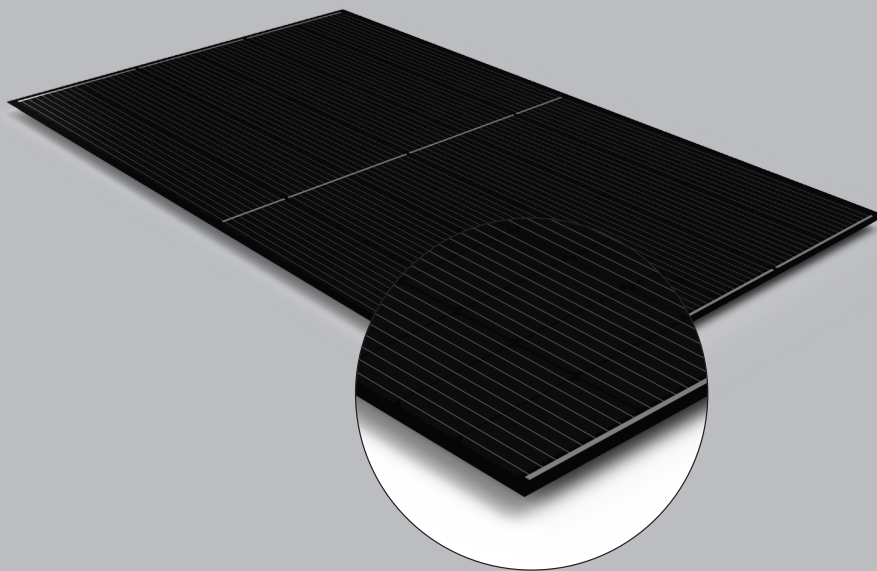
Una corretta raccolta differenziata dei rifiuti per il successivo riciclo, trattamento e smaltimento in modo ecocompatibile delle apparecchiature dismesse evita effetti negativi sull'ambiente o sulla salute umana e favorisce il riutilizzo o il riciclo dei materiali di cui esse sono composte.



BISOL LAMINATE

BISOL Lamine è un prodotto speciale che, in quanto tale, non è classificato come modulo fotovoltaico, pertanto il Manuale di installazione dei moduli fotovoltaici non è applicabile.

BISOL Lamine è un prodotto fotovoltaico senza cornice di supporto e come tale non è destinato all'installazione e all'uso senza un telaio o una struttura di montaggio adeguati. Per ottenere la capacità di carico adeguata del prodotto BISOL Lamine in base al metodo di installazione desiderato, è obbligatorio progettare in modo professionale una struttura o un telaio di supporto adeguati. Per ulteriori istruzioni e assistenza, contattare il progettista responsabile. Prove e certificazioni del telaio o della soluzione di sottostruttura selezionata, e le relative garanzie, sono disponibili con costi aggiuntivi.



ESCLUSIONE DI RESPONSABILITÀ RELATIVA ALL'USO DEI BISOL LAMINATE

BISOL Production Ltd., in qualità di produttore dei prodotti BISOL Lamine, non si assume alcuna responsabilità in merito alle soluzioni progettuali dei singoli progettisti relative alla loro installazione. A causa delle specificità della loro installazione, che dipendono sempre dal giudizio del singolo appaltatore, BISOL Production Ltd. non si assume alcuna responsabilità in merito all'installazione di questi prodotti, né alla scelta della struttura di montaggio a questo proposito.



ESCLUSIONE DI RESPONSABILITÀ

BISOL Production Ltd., in qualità di produttore dei moduli fotovoltaici BISOL, non si assume alcuna responsabilità in relazione alla loro installazione per quanto riguarda le soluzioni progettuali dei singoli progettisti, né si assume alcuna responsabilità in merito all'installazione dei moduli fotovoltaici BISOL da parte di terzi e in contrasto con le presenti istruzioni, nonché per la scelta della struttura di montaggio a tale riguardo.

Affinché la garanzia sia valida, tutti i moduli fotovoltaici in garanzia devono essere privi di difetti causati dall'utente e l'uso stesso dei moduli fotovoltaici deve avvenire in conformità alle misure descritte in questo documento e nei documenti collegati.

Con l'installazione dei moduli fotovoltaici BISOL, BISOL Production Ltd. non si assume alcuna responsabilità in caso di mancato rispetto delle istruzioni contenute nel presente manuale. Poiché la comprensione delle presenti istruzioni, delle condizioni, dei metodi di installazione, dei collegamenti, dell'uso e della manutenzione dei moduli fotovoltaici non è controllata o verificata da BISOL Production Ltd., quest'ultima non si assume alcuna responsabilità per i danni che potrebbero derivare dalla mancata attuazione delle misure preventive previste, da carenze nell'installazione, da collegamenti errati, da un uso improprio o da una manutenzione inadeguata.

È esclusa qualsiasi responsabilità per violazioni del diritto sui brevetti o di altri diritti di terzi derivanti dall'uso dei moduli fotovoltaici.

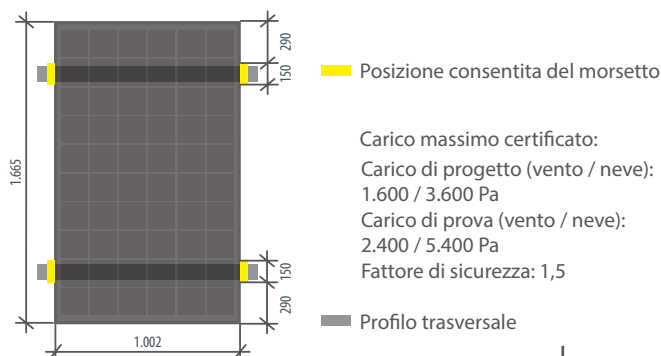
Per l'utilizzo del presente manuale di installazione è necessario fare un uso corretto di tutti i parametri tecnici dei prodotti riportati sul prodotto stesso, così come di tutti gli altri parametri tecnici contenuti nella documentazione tecnica completa.

Inoltre, si applicano le Condizioni Generali di Vendita per la Fornitura di Beni e Servizi (GSTC) BISOL e i termini e le condizioni della Garanzia limitata standard per i moduli fotovoltaici, entrambi pubblicati sul sito web ufficiale BISOL www.bisol.com.

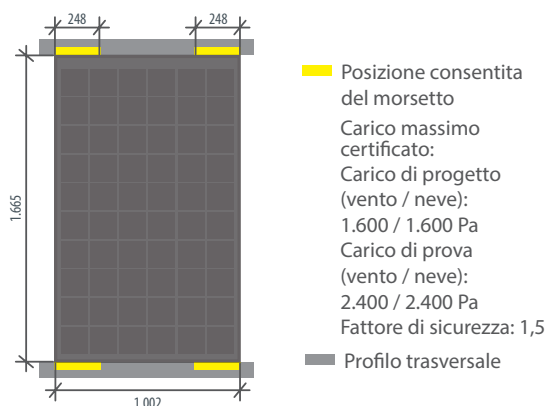
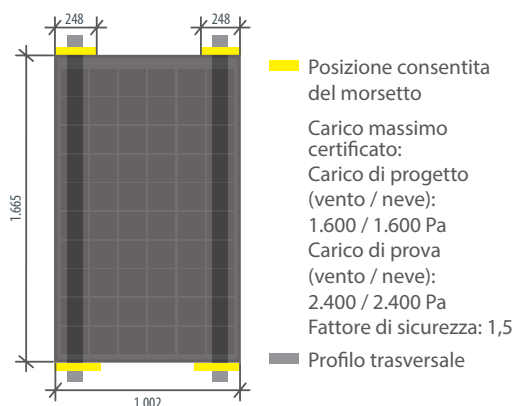
LINEE GUIDA PER IL FISSAGGIO

MODULI FOTOVOLTAICI DA 60 celle (dimensione celle M0/M2 e G1)

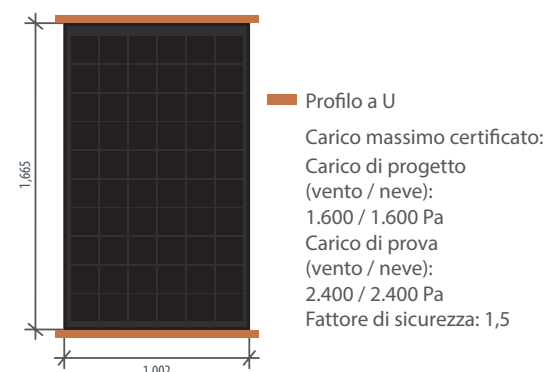
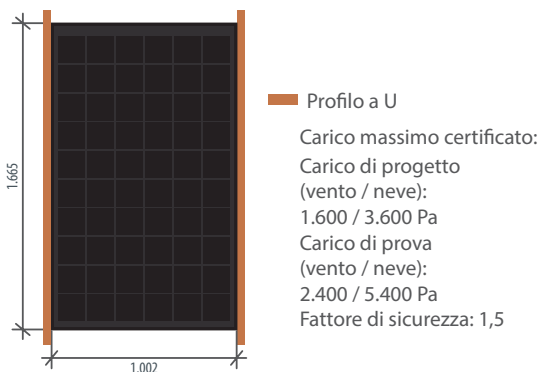
Sistema di fissaggio Fissaggio sul lato lungo del modulo FV



Sistema di fissaggio Fissaggio sul lato corto del modulo FV



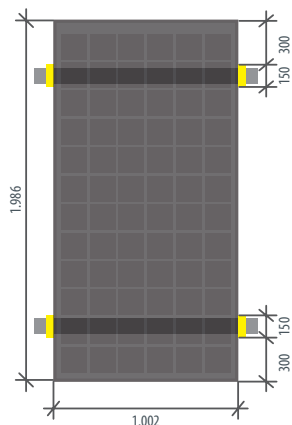
Sistema a inserimento



Tutti i test sono effettuati in conformità alla norma IEC 61215:2016.

MODULI FOTOVOLTAICI DA 72 celle (dimensione celle M0/M2 e G1)

Sistema di fissaggio Fissaggio sul lato lungo del modulo FV

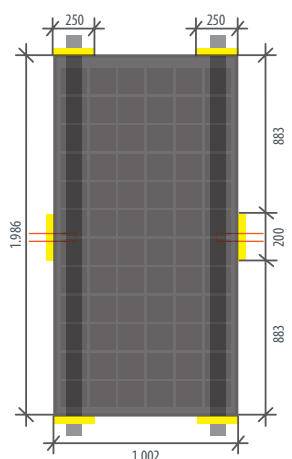


■ Posizione consentita del morsetto

Carico massimo certificato:
Carico di progetto (vento / neve):
1.600 / 3.600 Pa
Carico di prova (vento / neve):
2.400 / 5.400 Pa
Fattore di sicurezza: 1,5

■ Profilo trasversale

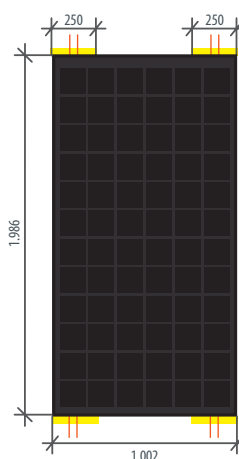
Sistema di fissaggio Fissaggio sul lato corto del modulo FV



■ Posizione consentita del morsetto

Carico massimo certificato:
Carico di progetto (vento / neve):
1.600 / 3.600 Pa
Carico di prova (vento / neve):
2.400 / 5.400 Pa
Fattore di sicurezza: 1,5

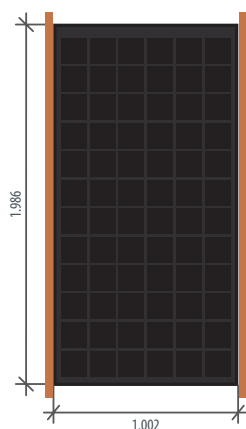
■ Profilo trasversale



■ Posizione consentita del morsetto

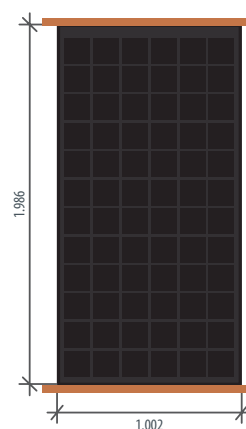
Carico massimo certificato:
Carico di progetto (vento / neve):
930 / 930 Pa
Carico di prova (vento / neve):
1.400 / 1.400 Pa
Fattore di sicurezza: 1,5

Sistema a inserimento



■ Profilo a U

Carico massimo certificato:
Carico di progetto (vento / neve):
1.600 / 3.600 Pa
Carico di prova (vento / neve):
2.400 / 5.400 Pa
Fattore di sicurezza: 1,5



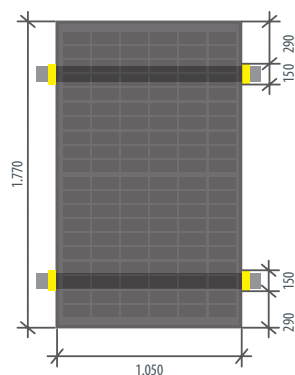
■ Profilo a U

Carico massimo certificato:
Carico di progetto (vento / neve):
930 / 930 Pa
Carico di prova (vento / neve):
1.400 / 1.400 Pa
Fattore di sicurezza: 1,5

Tutti i test sono effettuati in conformità alla norma IEC 61215:2016.

MODULI FOTOVOLTAICI DA 120 CELLE (dimensione cella M6)

Sistema di fissaggio Fissaggio sul lato lungo del modulo FV

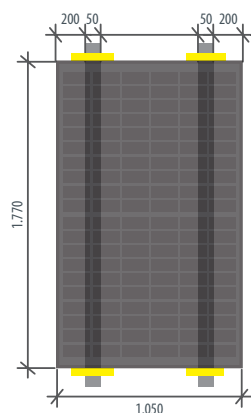


■ Posizione consentita
del morsetto

Carico massimo certificato:
Carico di progetto (vento / neve):
1.600 / 3.600 Pa
Carico di prova (vento / neve):
2.400 / 5.400 Pa
Fattore di sicurezza: 1,5

■ Profilo trasversale

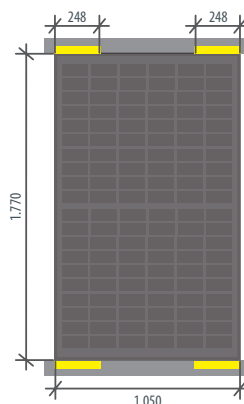
Sistema di fissaggio Fissaggio sul lato corto del modulo FV



■ Posizione consentita
del morsetto

Carico massimo certificato:
Carico di progetto
(vento / neve):
1.600 / 1.600 Pa
Carico di prova
(vento / neve):
2.400 / 2.400 Pa
Fattore di sicurezza: 1,5

■ Profilo trasversale

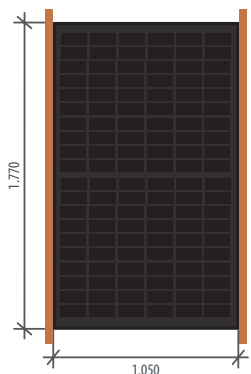


■ Posizione consentita
del morsetto

Carico massimo certificato:
Carico di progetto
(vento / neve):
1.600 / 1.600 Pa
Carico di prova
(vento / neve):
2.400 / 2.400 Pa
Fattore di sicurezza: 1,5

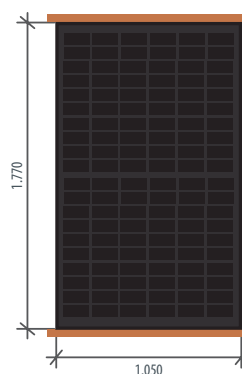
■ Profilo trasversale

Sistema a inserimento



■ Profilo a U

Carico massimo certificato:
Carico di progetto
(vento / neve):
1.600 / 3.600 Pa
Carico di prova
(vento / neve):
2.400 / 5.400 Pa
Fattore di sicurezza: 1,5



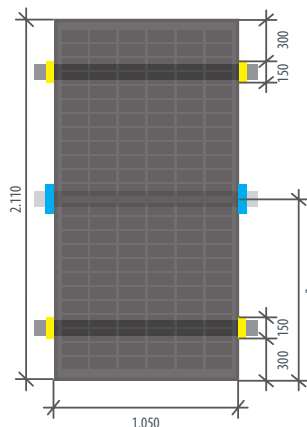
■ Profilo a U

Carico massimo certificato:
Carico di progetto
(vento / neve):
1.600 / 1.600 Pa
Carico di prova
(vento / neve):
2.400 / 2.400 Pa
Fattore di sicurezza: 1,5

Tutti i test sono effettuati in conformità alla norma IEC 61215:2016.

MODULI FOTOVOLTAICI DA 144 CELLE (dimensione cella M6)

Sistema di fissaggio Fissaggio sul lato lungo del modulo FV



- Posizione consentita del morsetto
- Posizione consentita del morsetto
- Profilo trasversale

$a = 950 \pm 50$

Carico massimo certificato:

Carico di progetto (vento / neve):
1.600 / 1.600 Pa
(4 morsetti) ■

Carico di progetto (vento / neve):
1.600 / 3.600 Pa
(6 morsetti) ■ + ■

Carico di progetto (vento / neve):
1.600 / 3.600 Pa
(4 morsetti) ■

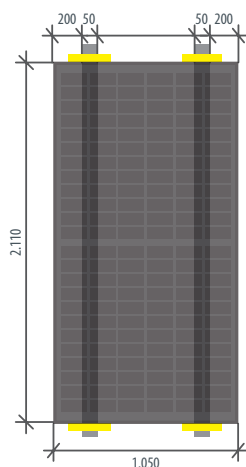
Fattore di sicurezza: 1,5

Carico di prova (vento / neve):
2.400 / 2.400 Pa ■ → 35 mm telaio
(4 morsetti)

Carico di prova (vento / neve):
2.400 / 5.400 Pa ■ + ■ → 35 mm telaio
(6 morsetti)

Carico di prova (vento / neve):
2.400 / 5.400 Pa ■ → 40 mm telaio
(4 morsetti)

Sistema di fissaggio Fissaggio sul lato corto del modulo FV



- Posizione consentita del morsetto

Carico massimo certificato:

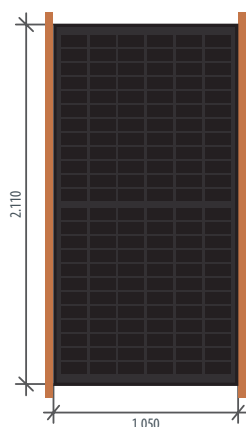
Carico di progetto
(vento / neve):
930 / 930 Pa

Carico di prova
(vento / neve):
1.400 / 1.400 Pa

Fattore di sicurezza: 1,5

- Profilo trasversale

Sistema a inserimento



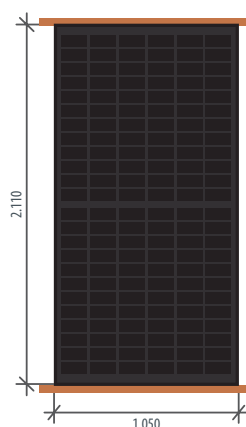
- Profilo a U

Carico massimo certificato:

Carico di progetto
(vento / neve):
1.600 / 3.600 Pa

Carico di prova
(vento / neve):
2.400 / 5.400 Pa

Fattore di sicurezza: 1,5



- Profilo a U

Carico massimo certificato:

Carico di progetto
(vento / neve):
930 / 930 Pa

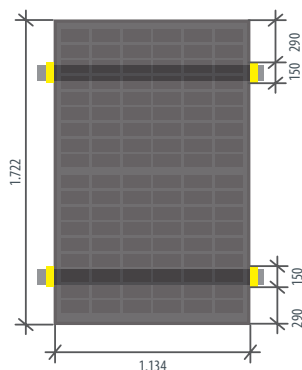
Carico di prova
(vento / neve):
1.400 / 1.400 Pa

Fattore di sicurezza: 1,5

Tutti i test sono effettuati in conformità alla norma IEC 61215:2016.

MODULI FOTOVOLTAICI DA 108 CELLE (dimensione cella M10)

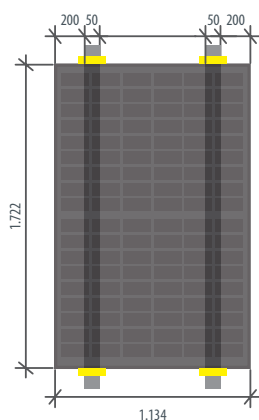
Sistema di fissaggio Fissaggio sul lato lungo del modulo FV



 Posizione consentita del morsetto
 Carico massimo certificato:
 Carico di progetto (vento / neve):
 1.600 / 3.600 Pa
 Carico di prova (vento / neve):
 2.400 / 5.400 Pa
 Fattore di sicurezza: 1,5

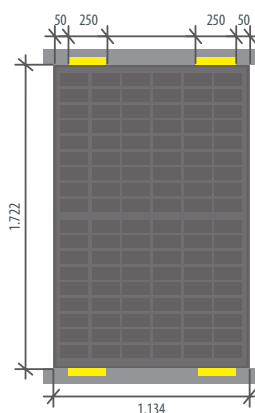
 Profilo trasversale

Sistema di fissaggio Fissaggio sul lato corto del modulo FV



 Posizione consentita del morsetto
 Carico massimo certificato:
 Carico di progetto (vento / neve):
 667 / 1.600 Pa
 Carico di prova (vento / neve):
 1.000 / 2.400 Pa
 Fattore di sicurezza: 1,5

 Profilo trasversale



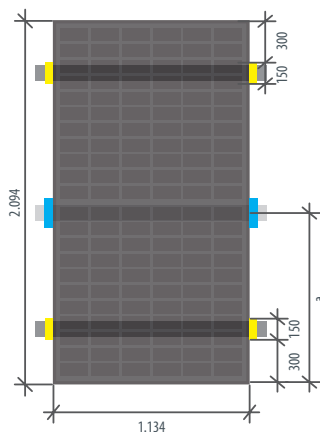
 Posizione consentita del morsetto
 Carico massimo certificato:
 Carico di progetto (vento / neve):
 667 / 1.067 Pa
 Carico di prova (vento / neve):
 1.000 / 1.600 Pa
 Fattore di sicurezza: 1,5

 Profilo trasversale

Tutti i test sono effettuati in conformità alla norma IEC 61215:2016.

MODULI FOTOVOLTAICI DA 132 CELLE (dimensione cella M10)

Sistema di fissaggio Fissaggio sul lato lungo del modulo FV



Posizione consentita
del morsetto

Posizione consentita
del morsetto

Profilo trasversale

$a = 950 \pm 50$

Carico massimo
certificato:

Carico di progetto
(vento / neve):
1.600 / 1.600 Pa
(4 morsetti)

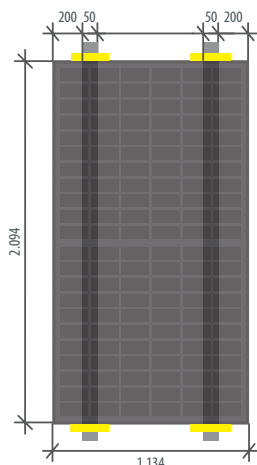
Carico di progetto
(vento / neve):
1.600 / 3.600 Pa
(6 morsetti)

Fattore di sicurezza: 1,5

Carico di prova (vento / neve):
2.400 / 2.400 Pa
(4 morsetti)

Carico di prova (vento / neve):
2.400 / 5.400 Pa
(6 morsetti)

Sistema di fissaggio Fissaggio sul lato corto del modulo FV



Posizione consentita
del morsetto

Carico massimo certificato:

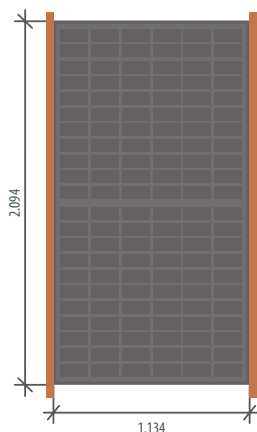
Carico di progetto
(vento / neve):
667 / 1.600 Pa

Carico di prova
(vento / neve):
1.000 / 2.400 Pa

Fattore di sicurezza: 1,5

Profilo trasversale

Sistema a inserimento



Profilo a U

Carico massimo certificato:

Carico di progetto
(vento / neve):
1.600 / 1.600 Pa

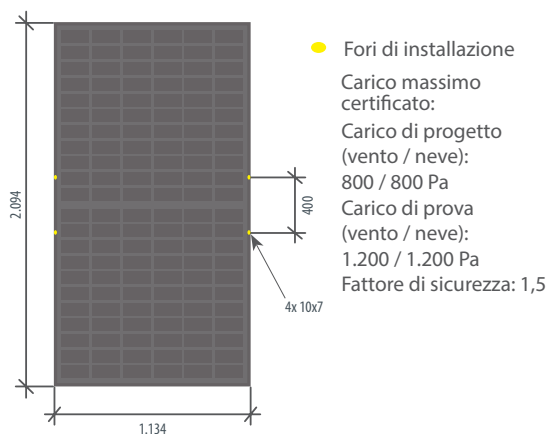
Carico di prova
(vento / neve):
2.400 / 2.400 Pa

Fattore di sicurezza: 1,5

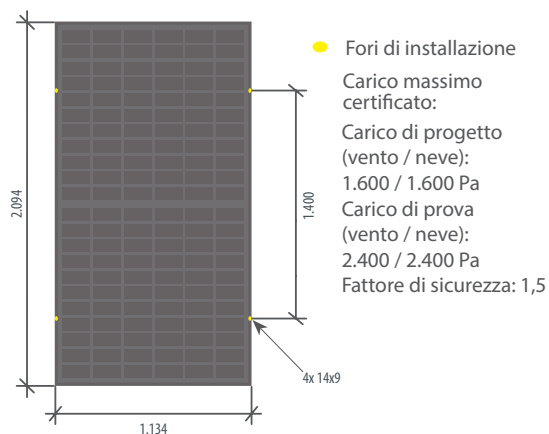
Tutti i test sono effettuati in conformità alla norma IEC 61215:2016.

MODULI FOTOVOLTAICI DA 132 CELLE (dimensione cella M10) con fori di montaggio

Fissaggio con viti M6



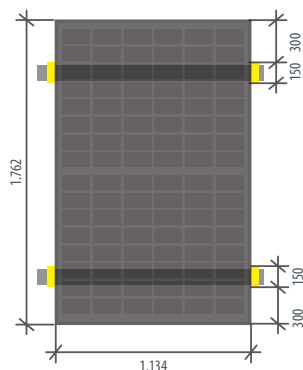
Fissaggio con viti M8



Tutti i test sono effettuati in conformità alla norma IEC 61215:2016.

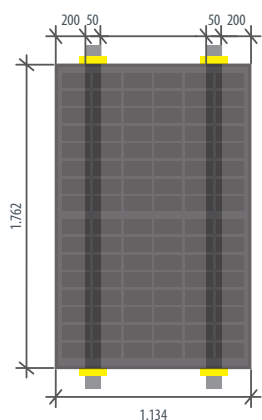
MODULI FOTOVOLTAICI DA 96 CELLE (dimensione cella G12R)

Sistema di fissaggio Fissaggio sul lato lungo del modulo FV

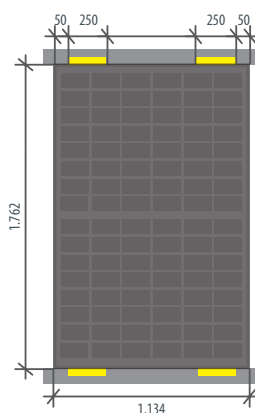


- Posizione consentita del morsetto
- Carico massimo certificato:
- Carico di progetto (vento / neve): 1.600 / 4.000 Pa
- Carico di prova (vento / neve): 2.400 / 6.000 Pa
- Fattore di sicurezza: 1,5
- Profilo trasversale

Sistema di fissaggio Fissaggio sul lato corto del modulo FV



- Posizione consentita del morsetto
- Carico massimo certificato:
- Carico di progetto (vento / neve): 667 / 1.600 Pa
- Carico di prova (vento / neve): 1.000 / 2.400 Pa
- Fattore di sicurezza: 1,5
- Profilo trasversale

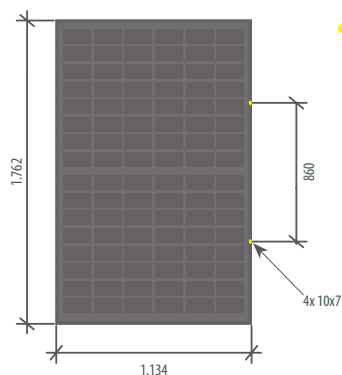


- Posizione consentita del morsetto
- Carico massimo certificato:
- Carico di progetto (vento / neve): 667 / 667 Pa
- Carico di prova (vento / neve): 1.000 / 1.000 Pa
- Fattore di sicurezza: 1,5
- Profilo trasversale

Tutti i test sono effettuati in conformità alla norma IEC 61215:2016.

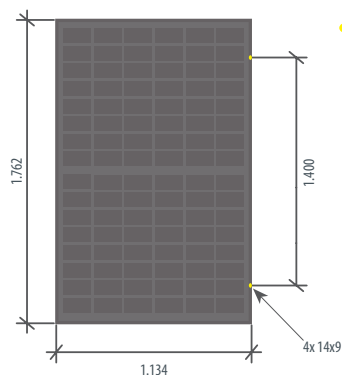
MODULI FOTOVOLTAICI DA 96 CELLE (dimensione cella G12R) con fori di montaggio

Fissaggio con viti M6



- Fori di installazione
- Carico massimo certificato:
- Carico di progetto (vento / neve): 800 / 800 Pa
- Carico di prova (vento / neve): 1.200 / 1.200 Pa
- Fattore di sicurezza: 1,5

Fissaggio con viti M8

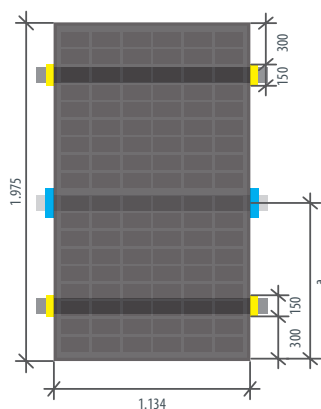


- Fori di installazione
- Carico massimo certificato:
- Carico di progetto (vento / neve): 1.600 / 1.600 Pa
- Carico di prova (vento / neve): 2.400 / 2.400 Pa
- Fattore di sicurezza: 1,5

Tutti i test sono effettuati in conformità alla norma IEC 61215:2016.

MODULI FOTOVOLTAICI DA 108 CELLE (dimensione cella G12R)

Sistema di fissaggio Fissaggio sul lato lungo del modulo FV



- Posizione consentita del morsetto
- Posizione consentita del morsetto
- Profilo trasversale

$a = 890 \pm 50$

Carico massimo certificato:

Carico di progetto (vento / neve):
1.600 / 1.600 Pa
(4 morsetti)

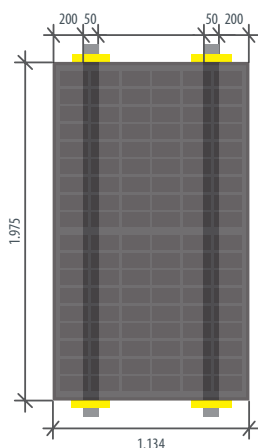
Carico di prova (vento / neve):
2.400 / 2.400 Pa
(4 morsetti)

Fattore di sicurezza: 1,5

Carico di progetto + (vento / neve):
1.600 / 4.666 Pa
(6 morsetti)

Carico di prova (vento / neve):
2.400 / 7.000 Pa
(6 morsetti)

Clamping system Fissaggio sul lato corto del modulo FV



- Posizione consentita del morsetto

Carico massimo certificato:

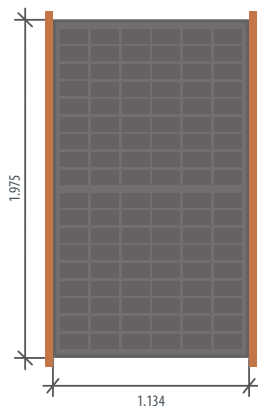
Carico di progetto (vento / neve):
667 / 1.600 Pa

Carico di prova (vento / neve):
1.000 / 2.400 Pa

Fattore di sicurezza: 1,5

- Profilo trasversale

Sistema a inserimento



- Profilo a U

Carico massimo certificato:

Carico di progetto (vento / neve):
1.600 / 1.600 Pa

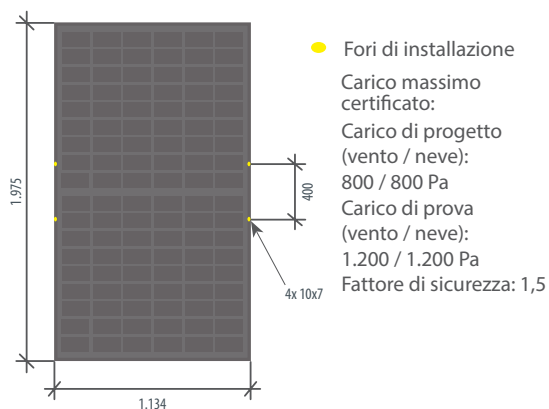
Carico di prova (vento / neve):
2.400 / 2.400 Pa

Fattore di sicurezza: 1,5

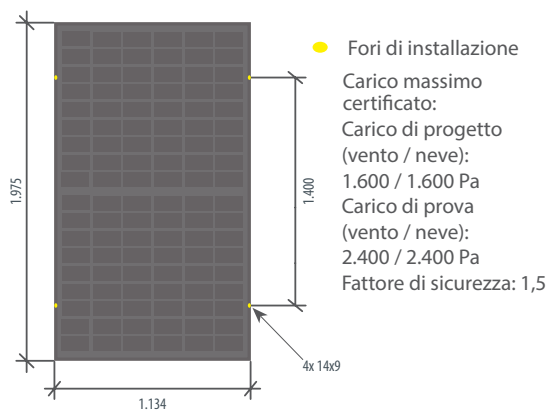
Tutti i test sono effettuati in conformità alla norma IEC 61215:2016.

MODULI FOTOVOLTAICI DA 108 CELLE (dimensione cella G12R) con fori di montaggio

Fissaggio con viti M6



Fissaggio con viti M8



Tutti i test sono effettuati in conformità alla norma IEC 61215:2016.



BISOL Production, Ltd.

🏠 Latkova vas | 59a SI-3312 Prebold | Slovenia

☎ +386 (0)3 703 22 50

✉ info@bisol.com

🌐 www.bisol.com

Il presente manuale è una traduzione in lingua italiana dell'originale redatto in lingua inglese. In caso di discrepanze o interpretazioni contrastanti tra la versione italiana e quella inglese, farà fede esclusivamente la versione in lingua inglese.

