



**MANUALE D'INSTALLAZIONE E USO**

# **MODULI FOTOVOLTAICI IN SILICIO CRISTALLINO**

**Q.PRO-G2 · Q.PEAK · Q.PEAK-G2 · Q.PEAK BLK · Q.PEAK BLK-G2 · Q.PEAK S**

Valido per installazioni in Africa, Asia, Europa, America Latina e Nord America

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>PROGETTAZIONE</b>	<b>5</b>
2.1	Dati tecnici	5
2.2	Requisiti	7
2.3	Varianti di montaggio	8
2.4	Progettazione elettrica	9
<b>3</b>	<b>MONTAGGIO</b>	<b>10</b>
3.1	Sicurezza e trasporto	10
3.2	Operazioni preliminari al montaggio	12
3.3	Montaggio del modulo	13
<b>4</b>	<b>INSTALLAZIONE ELETTRICA</b>	<b>14</b>
4.1	Sicurezza	14
4.2	Sicurezza durante i lavori di montaggio elettrici	15
4.3	Collegamento dei moduli	16
4.4	Dopo l'installazione	17
<b>5</b>	<b>COLLEGAMENTO A TERRA</b>	<b>18</b>
<b>6</b>	<b>ANOMALIE</b>	<b>18</b>
<b>7</b>	<b>RICICLO</b>	<b>18</b>
<b>8</b>	<b>MANUTENZIONE E PULIZIA</b>	<b>19</b>

## REVISIONE 01 DELLA DOCUMENTAZIONE

La presente documentazione, valida a partire da ottobre 2012, si applica per l'Africa, Asia, Europa, America Latina e Nord America. Essa riguarda i moduli Q.PRO-G2, Q.PEAK, Q.PEAK-G2, Q.PEAK BLK, Q.PEAK BLK-G2, Q.PEAK S e sostituisce tutte le revisioni precedenti. Per i moduli Q.PRO, QC-C05, Q.BASE e Q.BASE-G2 vale il "Hanwha QCELLS GmbH\_Manuale d'installazione\_QPRO\_series QBASE\_QC-C05" nella rispettiva revisione in vigore.

Con riserva di modifiche ai parametri tecnici e al design. Per l'esecuzione dei lavori di installazione, montaggio e manutenzione sui moduli fotovoltaici attenersi alle schede tecniche e alle informazioni per i clienti valide al momento della produzione dei moduli interessati.

Grazie ai moduli di Hanwha Q.CELLS GmbH (di seguito denominata Hanwha Q.CELLS) è possibile convertire l'energia solare - fonte inesauribile - direttamente in energia elettrica pulita.

Per sfruttare appieno la capacità di resa dei moduli Hanwha Q.CELLS, leggere attentamente tutte le seguenti istruzioni e attenersi alle relative indicazioni. In caso contrario potranno verificarsi danni materiali e lesioni alla persona.

Le presenti istruzioni per il montaggio descrivono come montare in modo sicuro i moduli fotovoltaici in silicio cristallini.

- ➔ Si prega di leggere attentamente le istruzioni prima di procedere con l'installazione.
- ➔ Conservare le istruzioni per il montaggio per l'intera vita utile dei moduli.
- ➔ Accertarsi che le presenti istruzioni per il montaggio siano sempre accessibili all'utilizzatore.
- ➔ Consegnare le istruzioni per il montaggio ad ogni successivo proprietario o utente dei moduli.
- ➔ Aggiungere ogni supplemento ricevuto dal produttore.
- ➔ Attenersi a qualsiasi altra documentazione valida.

### Uso previsto

Il presente manuale vale per installazioni in Africa, Asia, Europa, America Latina e Nord America. Fornisce informazioni per un uso sicuro del modulo cristallino di qualità di Q-Cells SE, nonché per l'installazione, il montaggio, l'interconnessione e la cura dello stesso.

### Simboli e segni

Nel presente manuale per il montaggio sono utilizzati simboli e segni per una facile e rapida comprensione.

SIMBOLI	DESCRIZIONE
➔	Intervento composto da uno o più passaggi.
•	Elenco
✓	Dopo l'esecuzione di un intervento, accertarsi di verificarne il risultato.
⊘	Esecuzione non ammessa di un intervento.
	Indica un pericolo o la possibilità di danni. Si differenzia in: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pericolo: pericolo di morte</li> <li>• Attenzione: pericolo di gravi lesioni o di ingenti danni materiali</li> <li>• Indicazione: danno al prodotto</li> </ul>

### Prescrizioni antinfortunistiche

Spetta all'utilizzatore del modulo solare osservare tutte le prescrizioni e le direttive pertinenti.

- ➔ I moduli solari devono essere messi in funzione, fatti funzionare e mantenuti solo in conformità alle seguenti prescrizioni e ai seguenti standard:
  - Manuale per l'installazione e il montaggio.
  - Qualsiasi altra documentazione valida (regolamenti specifici del Paese in materia di apparecchi a pressione, sicurezza operativa, merci pericolosi e rispetto dell'ambiente).
  - Disposizioni specifiche dell'impianto e requisiti.
  - Regolamenti, prescrizioni e leggi specifiche del Paese vigenti in materia di progettazione, montaggio e gestione di impianti fotovoltaici e di lavori al tetto.
  - Prescrizioni regionali, nazionali e internazionali vigenti, soprattutto in materia di installazione di impianti e apparecchi elettrici, di lavori su impianti a corrente continua, nonché norme dell'impresa erogatrice di energia elettrica competente in materia di funzionamento in parallelo di impianti fotovoltaici.
  - Prescrizioni antinfortunistiche.
  - Prescrizioni dell'associazione di categoria degli edili.

### Personale qualificato ed esperto

Spetta agli utilizzatori e all'installatore far sì che il montaggio, la manutenzione, la messa in funzione e lo smontaggio siano eseguiti solo da personale formato in possesso di apposita qualifica riconosciuta (verificata da un organo statale o regionale).

Tutti i lavori elettrici devono essere eseguiti solo da personale qualificato in conformità alle normative, alle prescrizioni VDE, alle prescrizioni antinfortunistiche e alle prescrizioni delle imprese erogatrici di energia elettrica locale.

### Validità

Il presente manuale vale solo per i moduli fotovoltaici in silicio cristallini della ditta Hanwha Q.CELLS. Hanwha Q.CELLS declina qualsiasi responsabilità per eventuali danni derivanti dalla mancata osservanza del manuale.

- ➔ Attenersi alle istruzioni di interconnessione e dimensionamento dell'impianto.
- ➔ Il rispetto di tutte le prescrizioni di sicurezza necessarie in fase di progettazione e installazione ricade nell'ambito di responsabilità dell'installatore dell'impianto.

Il presente manuale non comporta alcuna responsabilità da parte di Hanwha Q.CELLS. Hanwha Q.CELLS può essere ritenuta responsabile solo nel quadro di accordi contrattuali o di prestazioni di garanzie. Hanwha Q.CELLS declina qualsiasi responsabilità oltre a quella per il buon funzionamento e la sicurezza dei moduli.

- ➔ Attenersi inoltre alle istruzioni relative agli altri componenti che possono far parte del sistema complessivo dell'impianto fotovoltaico. Può essere necessario effettuare una analisi strutturale per l'intero progetto.
- ➔ Qualora le risposte fornite dal presente manuale dovessero essere insoddisfacenti, rivolgersi innanzitutto al proprio fornitore di sistemi.

Per ulteriori informazioni, visitare il sito [www.q-cells.com](http://www.q-cells.com).

### Informazioni per gli utilizzatori

- ➔ Conservare il manuale per l'intera vita utile dell'impianto fotovoltaico.
- ➔ Per informazioni sui requisiti formali degli impianti fotovoltaici, rivolgersi al proprio fornitore di sistemi.
- ➔ Prima di installare l'impianto fotovoltaico è necessario informarsi presso le autorità competenti locali e le autorità energetiche sulle direttive vigenti in materia e sui requisiti autorizzativi. Solo il rispetto di tali requisiti può garantire la resa economica dell'impianto.

### Altra documentazione valida

Il presente manuale di montaggio è valido solo assieme alle seguenti informazioni tecniche.

#### TIPO DI DOCUMENTAZIONE

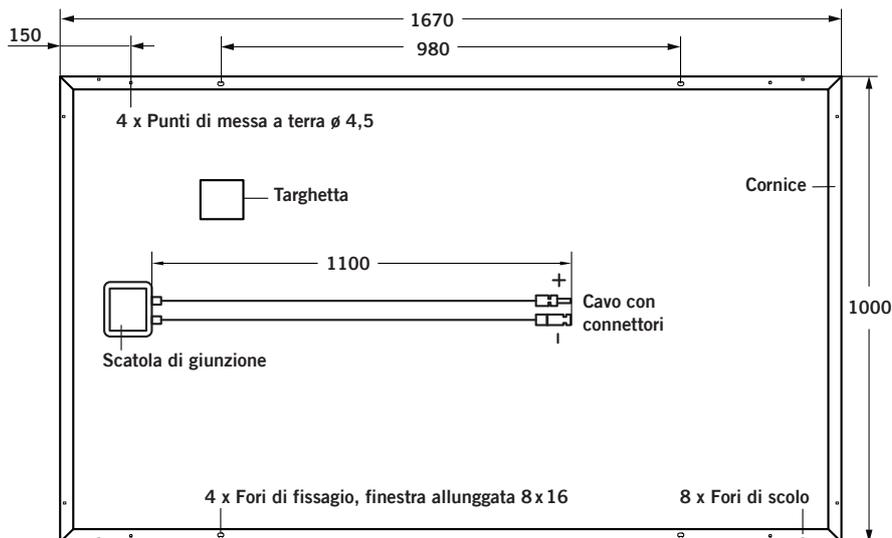
Scheda tecnica del prodotto

Imballaggio e trasporto dei moduli cristallini

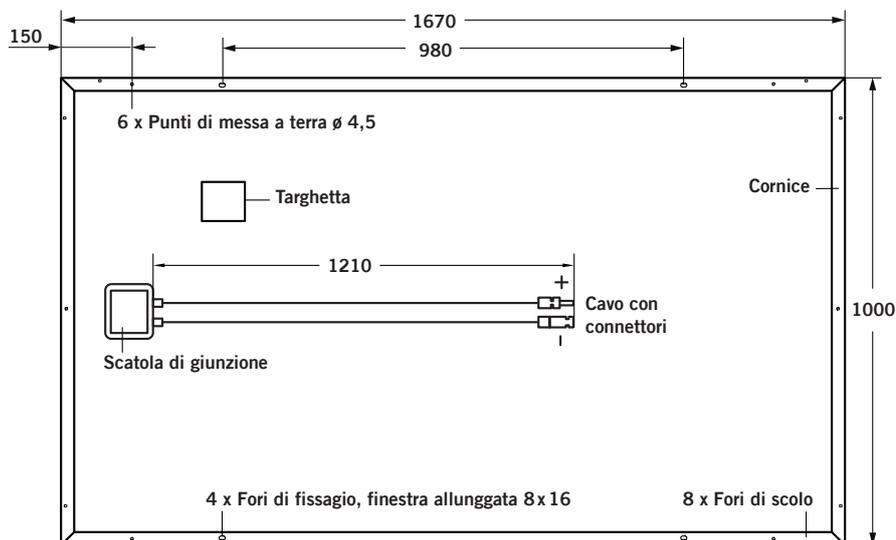
Per ulteriori dati consultare le schede tecniche di volta in volta valide disponibili sul sito [www.q-cells.com](http://www.q-cells.com).

LINEA DI PRODOTTI	Q.PRO-G2	Q.PEAK S
<b>Tipo</b>	Policristallino	Monocristallino
<b>Superficie [m<sup>2</sup>]</b>	1,67	1,348
<b>Peso [kg]</b>	19,8	16
<b>Max. tensione sistema U<sub>sys</sub> [V]</b>	1000	1000
<b>Max. corrente inversa [A]</b>	20	20
<b>Intervallo di temperatura ammissibile</b>	da -40 °C a +85 °C	
<b>Scatola di giunzione</b>	Protezione IP 67 o 68 con diodo di bypass	Protezione IP 68 con diodo di bypass
<b>Connettore</b>	Protezione IP 68	Protezione IP 68
<b>Classe di infiammabilità</b>	C	C
<b>Carico vento/neve [Pa]*</b>	5400	5400
<b>Certificazioni</b>	Tutti i moduli: Conformità CE; IEC 61215 (Ed.2); IEC 61730 (Ed.1) classe di applicazione A	
* certificato IEC 61215		

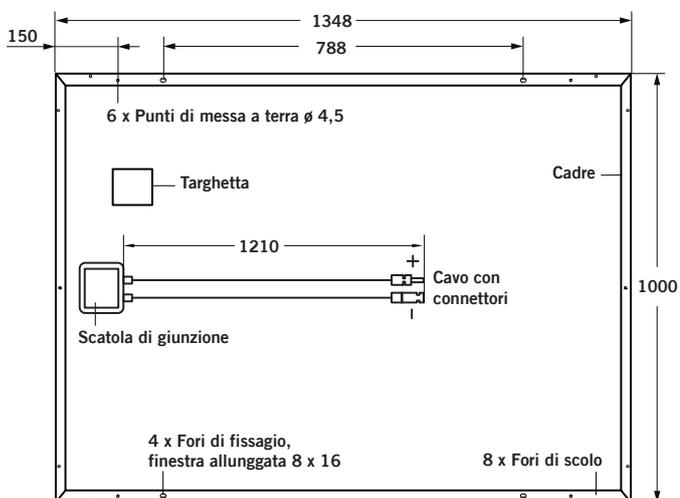
LINEA DI PRODOTTI	Q.PEAK	Q.PEAK-G2	Q.PEAK BLK	Q.PEAK BLK-G2
<b>Tipo</b>	Monocristallino	Monocristallino	Monocristallino	Monocristallino
<b>Superficie [m<sup>2</sup>]</b>	1,67	1,67	1,67	1,67
<b>Peso [kg]</b>	19,8	19,8	19,8	19,8
<b>Max. tensione sistema U<sub>sys</sub> [V]</b>	1000	1000	1000	1000
<b>Max. corrente inversa [A]</b>	20	20	20	20
<b>Intervallo di temperatura ammissibile</b>	da -40 °C a +85 °C			
<b>Scatola di giunzione</b>	Protezione IP 67 o 68 con diodo di bypass	Protezione IP 68 con diodo di bypass	Protezione IP 67 o 68 con diodo di bypass	Protezione IP 68 con diodo di bypass
<b>Connettore</b>	Protezione IP 68	Protezione IP 68	Protezione IP 68	Protezione IP 68
<b>Classe di infiammabilità</b>	C	C	C	C
<b>Carico vento/neve [Pa]*</b>	5400	5400	5400	5400
<b>Certificazioni</b>	Tutti i moduli: Conformità CE; IEC 61215 (Ed.2); IEC 61730 (Ed.1) classe di applicazione A			
* certificato IEC 61215				



**Fig. 1:** Dimensioni esterne (in mm) e componenti per Q.PRO-G2 (fino alla revisione 03), Q.PEAK (fino alla revisione 04), Q.PEAK BLK (fino alla revisione 02)



**Fig. 2:** Dimensioni esterne (in mm) e componenti per Q.PRO-G2 (fino alla revisione 04), Q.PEAK (fino alla revisione 05), Q.PEAK BLK (fino alla revisione 03), Q.PEAK BLK-G2, Q.PEAK-G2



**Fig. 3:** Dimensioni esterne (in mm) e componenti per Q.PEAK S

### Luogo di installazione

Attenersi alle seguenti indicazioni relative al luogo di installazione:

- I moduli sono testati secondo la IEC 61215 per l'uso sicuro in un clima temperato.
- I moduli non sono dispositivi antideflagranti.
- ➔ Non installare i moduli in prossimità di vapori e gas facilmente infiammabili (serbatoi del gas, stazioni di rifornimento).
- ➔ Non installare i moduli in ambienti chiusi.
- ➔ Non installare i moduli laddove possono formarsi pozze di acqua stagnante.

### Assenza di ombreggiamenti

Un irraggiamento solare ottimale permette di ottenere il massimo rendimento energetico.

- ➔ I moduli devono pertanto essere installati in modo che siano rivolti verso il sole.
- ➔ Evitare l'ombreggiamento (ad. es. da parte di edifici, camini, alberi).
- ➔ Evitare l'ombreggiamento parziale (ad. es. da parte di cavi liberi, sporcizia o neve).

### Restrizioni

I moduli sono realizzati per le seguenti applicazioni:

- Temperature d'esercizio comprese tra  $-40$  e  $+85^{\circ}\text{C}$  ( $-40$  e  $+185^{\circ}\text{F}$ ).
- Carico vento e neve fino ad un massimo di  $5.400\text{ Pa}$  (secondo test conforme a IEC 61215).
- Montaggio su un supporto apposito per moduli solari con cornice.

### Requisiti relativi al supporto di montaggio

Requisiti relativi al supporto di montaggio:

- Conforme ai requisiti strutturali necessarie.
- Compatibile con il carico neve e vento locale.
- Deve essere fissato correttamente al suolo, sul tetto o sulla facciata.
- Deve trasferire alla struttura di montaggio le sollecitazioni di cui è soggetto il modulo.
- Deve garantire un'adeguata retroventilazione del modulo.
- Deve garantire stabilità a lungo termine.
- Deve possedere una serie di protezione che impedisce la corrosione per contatto tra i diversi metalli.
- Deve consentire la dilatazione e la contrazione termiche prive di sollecitazioni.
- ➔ Deve garantire che non si generino sollecitazioni meccaniche sul modulo (ad. es. oscillazioni, torsioni o dilatazioni).
- ➔ I dispositivi di fissaggio e il supporto di montaggio devono essere compatibili.

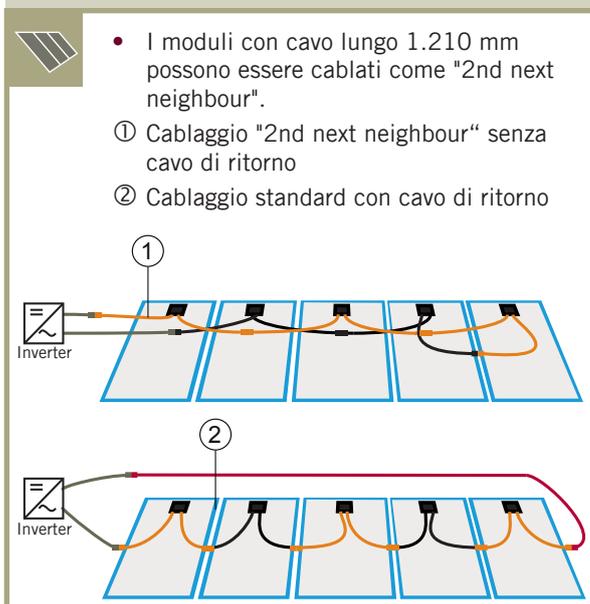
### Requisiti relativi al sistema di fissaggio

Utilizzare dispositivi di fissaggio tipici del settore che rispondono ai seguenti requisiti:

- Larghezza del morsetto di fissaggio:  $\geq 40\text{ mm}$ .
- Altezza del morsetto di fissaggio corrispondente ai  $50\text{ mm}$  dell'altezza della cornice.
- Profondità del morsetto di fissaggio:  $7-12\text{ mm}$ .
- Superficie del morsetto di fissaggio (profondità x larghezza):  $\geq 400\text{ mm}^2$ .
- Morsetti di fissaggio che rispondono ai requisiti statici del sito.
- Morsetti di fissaggio stabili a lungo termine che fissano i moduli sul supporto di montaggio in modo sicuro.

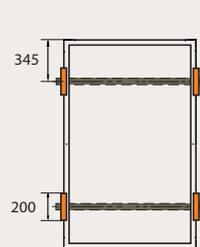
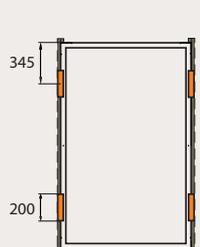
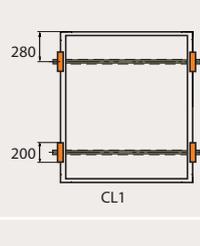
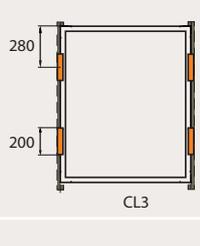
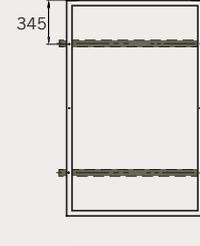
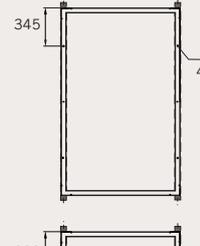
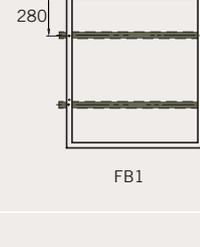
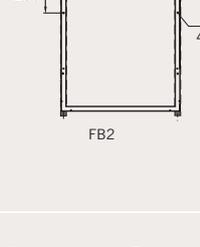
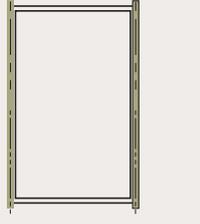
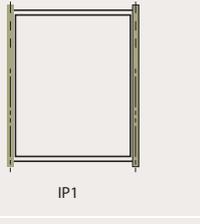
### Requisiti relativi all'orientamento dei moduli

- Possibile l'installazione in orizzontale o verticale.
- I moduli dotati di scatola di giunzione con IP 68 possono essere installati con la scatola verso il basso.
- ➔ Accertarsi che l'acqua piovana e quella di scioglimento della neve possa defluire liberamente, senza formare pozze di acqua stagnante.
- ➔ Accertarsi che le aperture della cornice siano aperte. Non ostruirle.



**Fig. 4:** Varianti di montaggio per moduli cristallini Hanwha Q.CELLS. Tutte le misure sono in mm.  
Le varianti di montaggio raffigurate sono valide anche per l'installazione sia trasversale che verticale.

 Modulo
  Zona di fissaggio
  Sottostruttura
  Profilo di supporto

TIPO DI INSTALLAZIONE	MODULO	SUPPORTO PUNTIFORME	SUPPORTO LINEARE
INSTALLAZIONE CON DISPOSITIVI DI FISSAGGIO	Q.PRO-G2 Q.PEAK Q.PEAK BLK Q.PEAK BLK-G2 Q.PEAK-G2	 CL1	 CL3
	Q.PEAK S	 CL2	 CL4
INSTALLAZIONE SUI PUNTI DI FISSAGGIO	Q.PRO-G2 Q.PEAK Q.PEAK BLK Q.PEAK BLK-G2 Q.PEAK-G2	 4 x Fori di fissaggio FB1	 4 x Fori di fissaggio FB2
	Q.PEAK S	 4 x Fori di fissaggio FB1	 4 x Fori di fissaggio FB2
INSTALLAZIONE CON PROFILO DI SUPPORTO	Q.PRO-G2 Q.PEAK Q.PEAK BLK Q.PEAK BLK-G2 Q.PEAK-G2	non applicabile	 IP1
	Q.PEAK S	non applicabile	 IP2
SPECIFICHE	<p><b>VARIANTI DI MONTAGGIO CL2, CL4 E IP2</b> Con queste varianti di montaggio il modulo è soggetto ad elevate sollecitazioni meccaniche. Con questa variante di montaggio si riduce il limite del carico vento/neve a 2.400 Pa.</p> <p><b>VARIANTI DI MONTAGGIO FB1 E FB2</b> I fori di fissaggio si trovano sul retro della cornice.</p>		

### Selezione del modulo

Per l'elenco dettagliato dei dati caratteristici elettrici, consultare la scheda tecnica del prodotto.

➔ Interconnettere solo moduli dello stesso tipo e della stessa classe di potenza.

### Fattore di sicurezza

In normali condizioni di funzionamento può capitare che il modulo fornisca una corrente e/o una tensione maggiori di quelle determinate in condizioni di prova standardizzate; pertanto occorre adottare un fattore di sicurezza di 1,25:

- nella determinazione dei valori di progetto della tensione ( $V_{oc}$ ) dei componenti.
  - Nella determinazione dei valori di progetto della corrente ( $I_{sc}$ ) dei conduttori.
  - Nel dimensionamento dei comandi allacciati alle uscite dei moduli solari.
- ➔ Applicare le normative nazionali di volta in volta vigenti per l'installazione di impianti elettrici.

### Interconnessione in serie

L'interconnessione in serie dei moduli è consentita solo sino alla tensione massima di sistema di volta in volta indicata nella scheda tecnica attuale.

- ➔ La progettazione deve essere eseguita tenendo conto di tutte le condizioni operative, nonché di tutte le norme e prescrizioni tecniche pertinenti. In questo modo è possibile garantire che la tensione massima del sistema non venga superata nemmeno calcolando i necessari margini di sicurezza.
- ➔ Nella progettazione della lunghezza delle stringhe: tener conto della limitazione di tensione dell'inverter.

### Interconnessione in parallelo

In presenza delle correnti inverse (prodotte da difetti dei moduli, cortocircuiti a terra o guasti all'isolamento) i moduli potrebbero danneggiarsi.

➔ Accertarsi del rispetto della corrente inversa massima indicata nella scheda tecnica.

Per limitare le possibili correnti inverse, raccomandiamo le seguenti misure di sicurezza:

#### 1) Progettazione con limitazione del numero di stringhe interconnesse in parallelo.

Senza l'adozione di ulteriori misure per la limitazione della corrente, su un inverter o su un regolatore MPP possono essere azionate in parallelo non più 2 stringhe di modulo.

#### 2) Progettazione con diodi di stringa.

Qualora vengano interconnesse in parallelo più di 2 stringhe, di volta in volta dovranno essere protette mediante un diodo di stringa comune contro le correnti inverse del resto dell'impianto non più di 2 stringhe.

#### 3) Progettazione con fusibili di stringa.

Proteggere i moduli con fusibili sul polo positivo e su quello negativo per ogni stringa. Attenersi al massimo numero di stringhe ammesso secondo le specifiche dei singoli produttori di fusibili per stringa e delle direttive tecniche.

---

#### INDICAZIONE!

Se si installano più revisioni di prodotto, rispettare la corrente inversa minima ammessa.

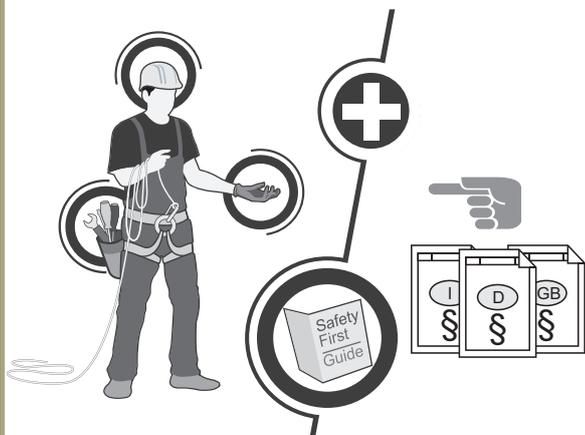
---

### Inverter

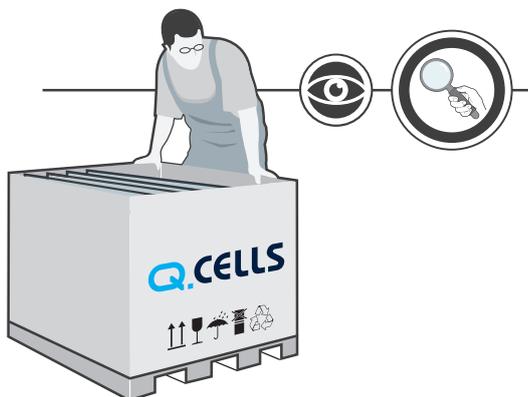
Gli inverter possono essere utilizzati con e senza trasformatore.



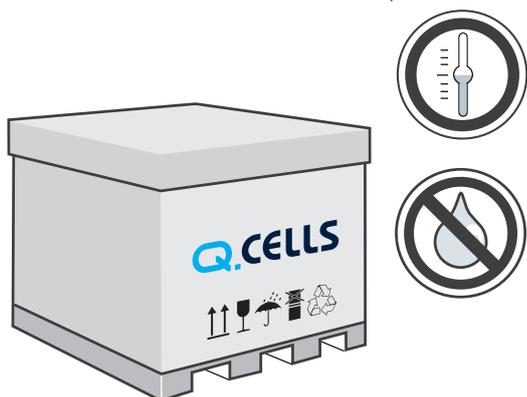
- ➔ Accertarsi che il personale conosca e osservi le prescrizioni antinfortunistiche e le norme di sicurezza.



- ➔ Verificare che l'imballaggio non sia danneggiato.
- ➔ In caso di imballaggio danneggiato, rivolgersi allo spedizioniere.
- ➔ Attenersi alle indicazioni riportate sull'imballaggio.

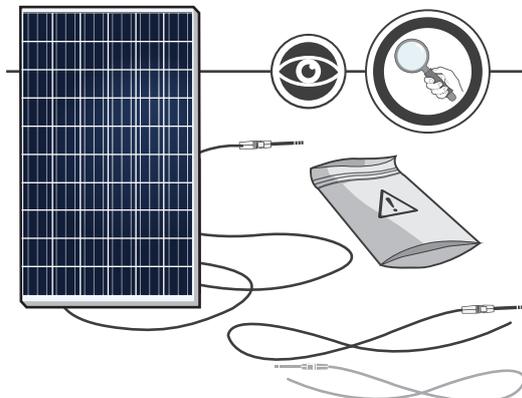


- ➔ Lasciare i moduli nell'imballaggio originale fino al momento dell'installazione.
- ➔ Stoccare i moduli in modo sicuro in ambienti freddi e asciutti. L'imballaggio non è resistente alle intemperie!



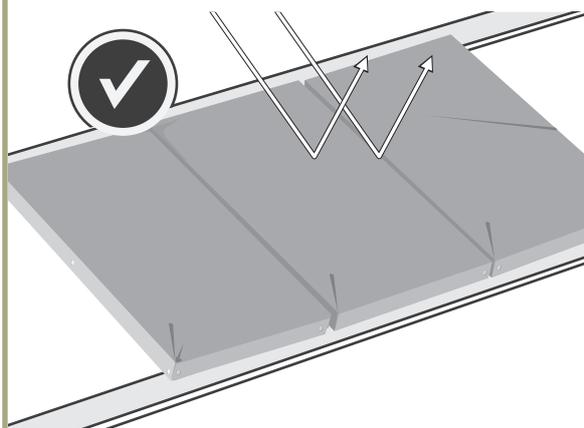
#### PERICOLO! Pericolo di morte per folgorazione!

- ➔ Installare solo i moduli che non sono danneggiati.
- ➔ Comunicare subito eventuali danni al rivenditore.



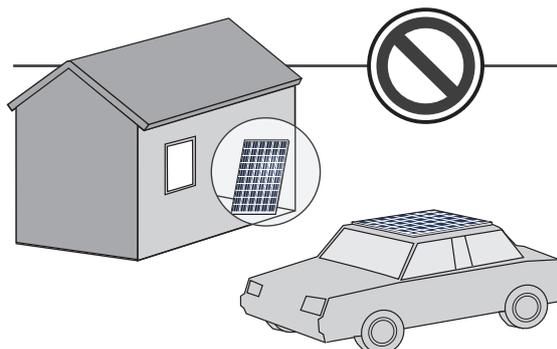
#### PERICOLO! Pericolo di morte per folgorazione!

- ➔ Coprire i moduli con materiali opachi per l'intera durata del montaggio.



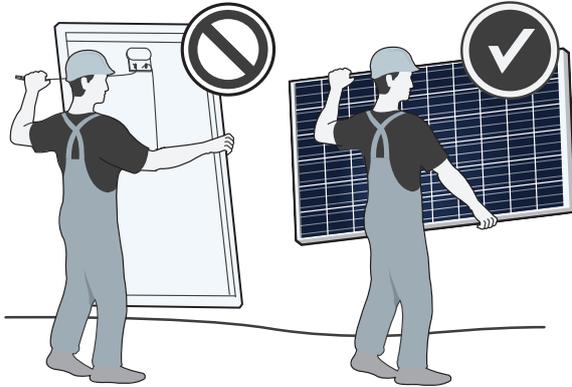
#### ATTENZIONE! Pericolo di incendio!

- ➔ Non installare i moduli in ambienti chiusi.
- ➔ Non installare i moduli in modo mobile.



**INDICAZIONE! Danni ai moduli!**

- ➔ Non sollevare o spostare mai i moduli facendo leva sui cavi di collegamento o sulla scatola di giunzione.
- ➔ Trasportare i moduli in posizione verticale e orizzontale come mostrato.

**INDICAZIONE! Danni ai moduli!**

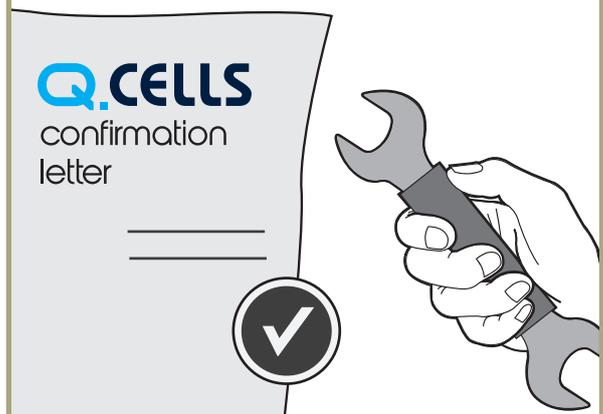
- ➔ Non calpestare mai la superficie dei moduli.
- ➔ Non sottoporre i moduli ad alcuna sollecitazioni meccaniche.
- ➔ Non far cadere oggetti sui moduli.

**INDICAZIONE! Danni ai moduli!**

- ➔ Non far cadere i moduli.

**INDICAZIONE! Danni ai moduli!**

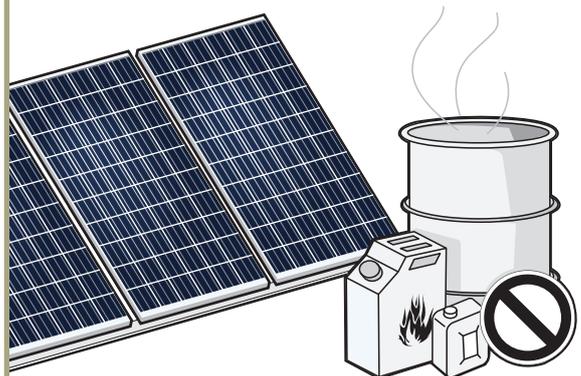
- ➔ Apportare modiche al modulo solo dopo aver ricevuto l'autorizzazione scritta da parte di Hanwha Q.CELLS.

**INDICAZIONE! Danni ai moduli!**

- ➔ Non impilare i moduli.

**INDICAZIONE! Danni ai moduli!**

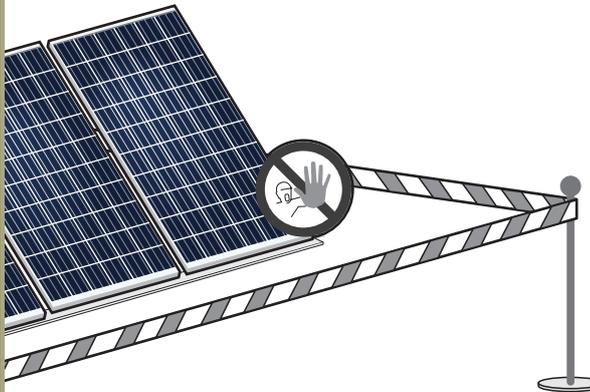
- ➔ Non montare i moduli in prossimità di gas/vapori infiammabili o corrosivi





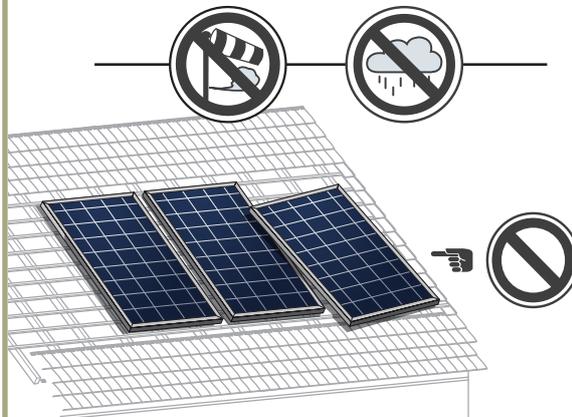
**PERICOLO! Pericolo di morte per folgorazione!**

- ➔ Bloccare l'accesso alla zona di montaggio.
- ➔ Tenere i bambini e le persone non autorizzate lontani dai moduli.



**ATTENZIONE! Pericolo di lesioni a causa della caduta dei moduli!**

- ➔ Proteggere i moduli durante il montaggio.
- ➔ Montare i moduli solo in assenza di vento e pioggia.



**PERICOLO! Pericolo di morte per folgorazione!**

- ➔ Utilizzare solo attrezzi isolati e asciutti.

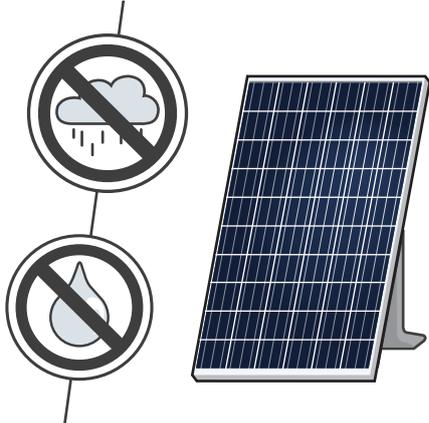


- ➔ Non eseguire mai l'installazione da soli.

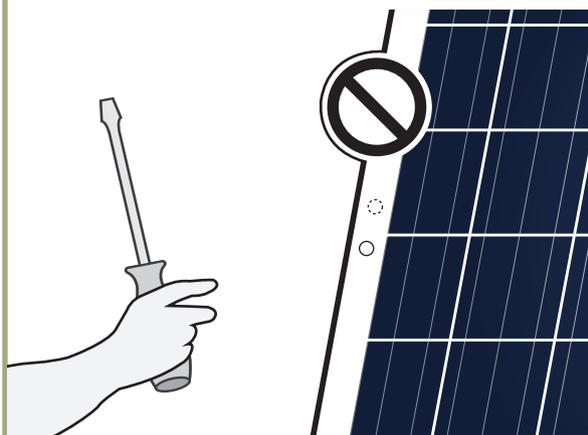


**PERICOLO! Pericolo di morte per folgorazione!**

- ➔ Prima di passare all'installazione, accertarsi che i moduli e gli attrezzi non siano mai stati esposti all'umidità o alla pioggia.

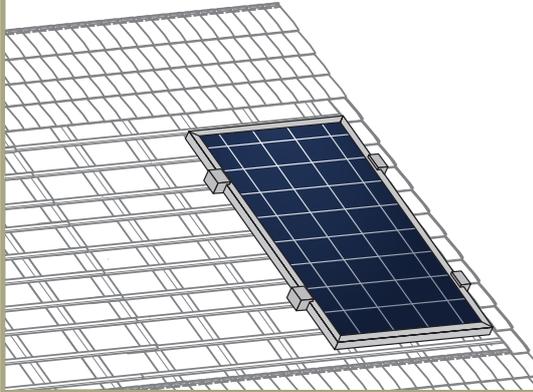


- Montare solo i moduli e i componenti che non sono danneggiati.
- ➔ Non eseguire ulteriori fori rispetto a quelli già presenti.

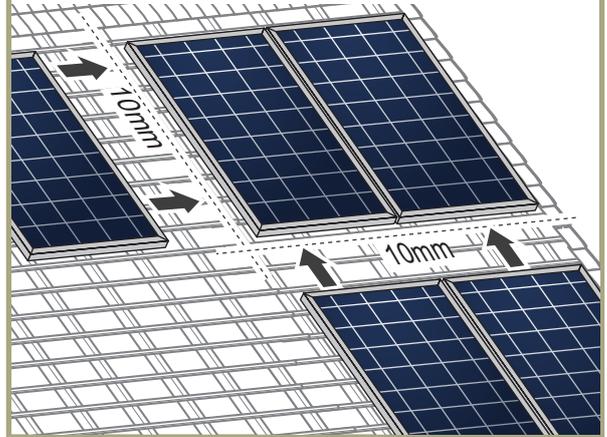


**Variante 1:**

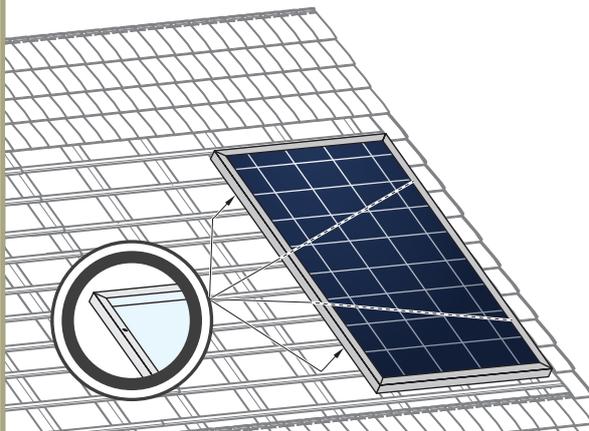
- ➔ Fissare il modulo con 4 morsetti di fissaggio nelle zone di bloccaggio specificate (fig. 4, pag. 8).
- ➔ Serrare i dispositivi di fissaggio con coppia di 18 Nm.



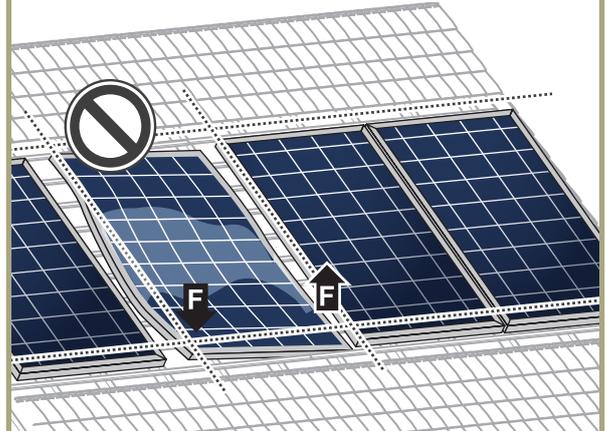
- ➔ Mantenere una distanza minima tra i moduli di 10 mm.

**Variante 2:**

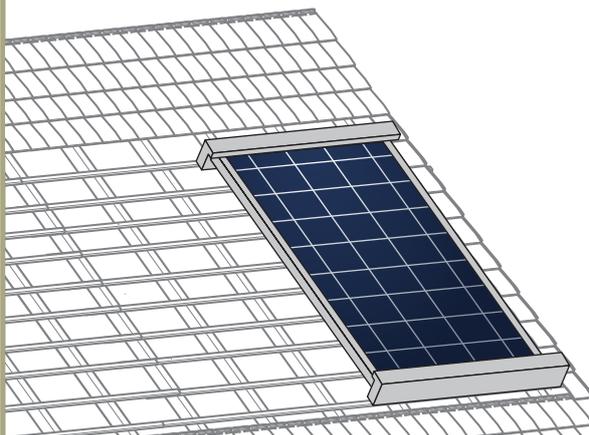
- ➔ Montare il modulo sui 4 punti di fissaggio (fig. 4, pag. 8).

**INDICAZIONE! Danni ai moduli!**

- ➔ Non sottoporre i moduli a sollecitazioni meccaniche. Max. torsione, tensione 3 mm/m.

**Variante 3:**

- ➔ Montare i moduli nel profilo di inserimento (fig. 4, pag. 8).





**PERICOLO! Pericolo di morte per folgorazione!**

Se si scollega un circuito in corrente continua, possono formarsi archi elettrici con conseguente pericolo di morte.

- ➔ Non scollegare mai il cavo sotto carico elettrico.
- ➔ Non collegare mai capi di cavo scoperti.
- ➔ Non toccare mai contemporaneamente i due poli.

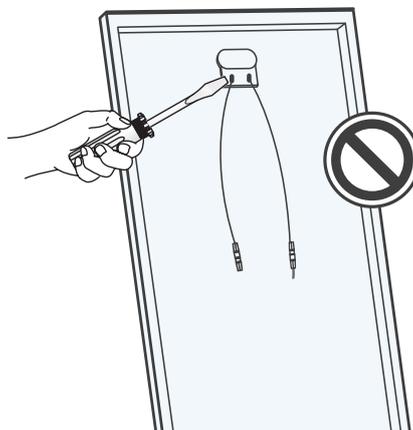
Un modulo solare è in grado di generare corrente e tensione anche in caso di bassa irradianza. Lo scollegamento di un circuito chiuso può generare degli archi elettrici e scintilla, potenzialmente mortali. In caso di interconnessione in serie di più moduli, questo pericolo è ancora maggiore.

- ➔ Tenere presente che anche in condizioni di bassa irradianza è presente l'intera tensione a vuoto.
- ➔ Attenersi assolutamente alle prescrizioni e alle norme di sicurezza vigenti in materia di impianti e apparecchi elettrici.
- ➔ Adottare le opportune misure protettive e precauzionali. Le tensioni di modulo o di stringa superiori a 120 V sono al di fuori del range di bassa tensione.
- ➔ Eseguire i lavori all'inverter e alle linee con estrema cautela.
- ➔ Accertarsi che i moduli dell'inverter siano fuori tensione prima dello scollegamento.
- ➔ Dopo lo spegnimento dell'inverter, attenersi all'intervallo prescritto affinché i componenti ad alta tensione abbiano il tempo necessario per scaricarsi.



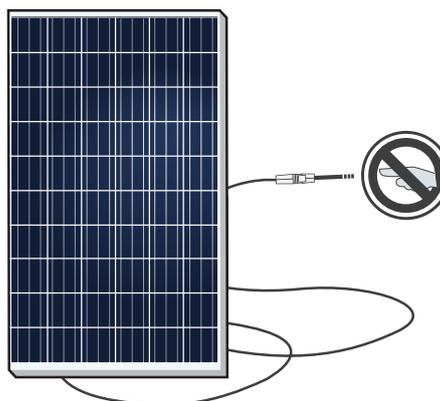
**PERICOLO! Pericolo di morte per folgorazione!**

- ➔ Non aprire mai la scatola di giunzione.
- ➔ Non rimuovere mai i diodi di bypass.



**PERICOLO! Pericolo di morte per folgorazione!**

- ➔ Non toccare mai i contatti sotto corrente a mani nude.
- ➔ Non toccare mai contemporaneamente i due poli.



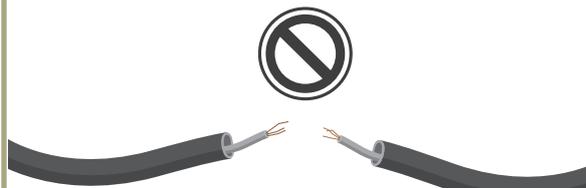
**PERICOLO! Pericolo di morte per folgorazione!**

- ➔ Per i lavori elettrici, utilizzare solo attrezzi isolati e asciutti.



**PERICOLO! Pericolo di morte per folgorazione!**

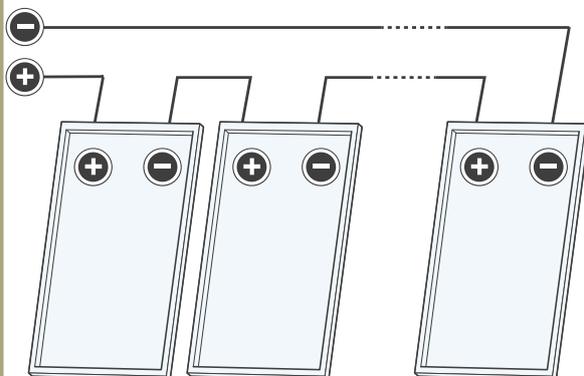
- ➔ Isolare i capi di cavo scoperti.
- ➔ Collegare solo cavi muniti di connettori.





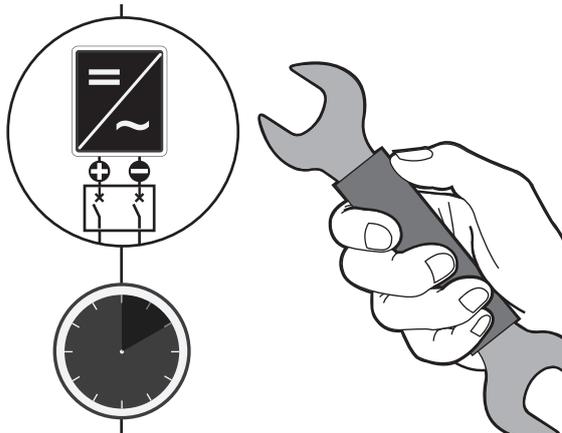
**PERICOLO! Pericolo di morte per folgorazione!**

➔ Fare attenzione alla polarità corretta.



**PERICOLO! Pericolo di morte per folgorazione!**

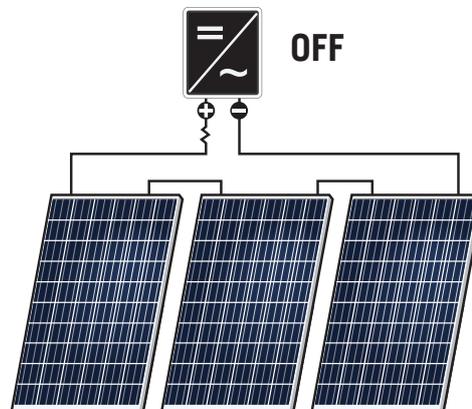
➔ Attenersi assolutamente agli intervalli prescritti dal produttore dopo lo spegnimento dell'inverter prima di iniziare ulteriori lavori.



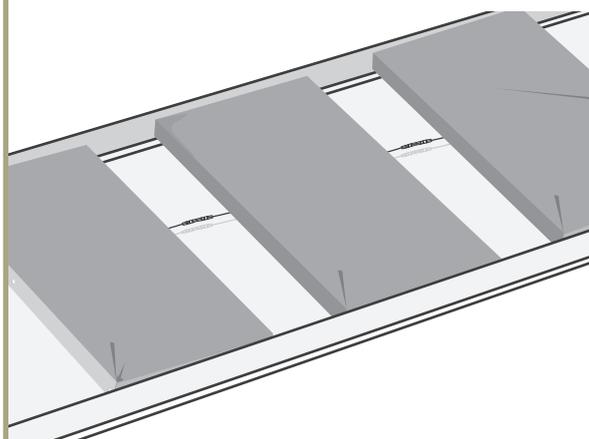
**PERICOLO! Pericolo di morte per folgorazione!**

➔ Non scollegare mai i connettori sotto carico elettrico.

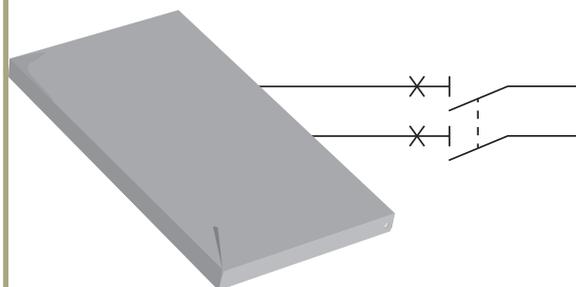
1. Spegnerne l'inverter.



2. Coprire i moduli da scollegare.

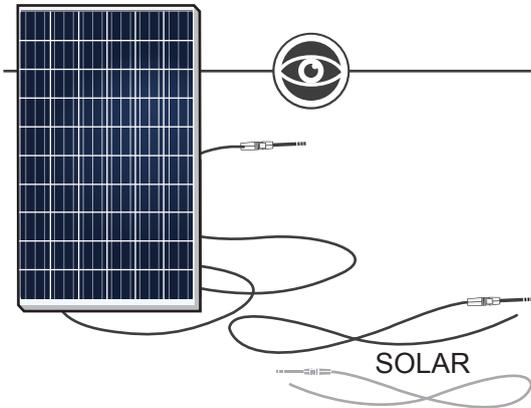


3. Disinserire la corrente continua.



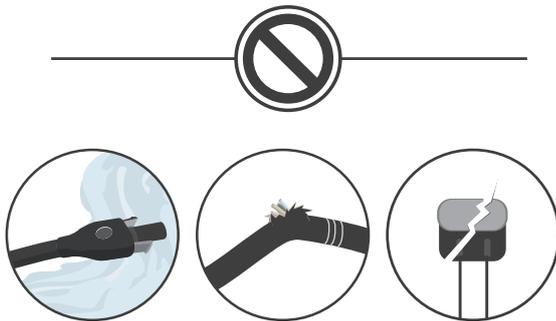


- Utilizzare il cavo per il collegamento all'uscita della scatola di giunzione.
- Utilizzare sistemi di connettori identici e compatibili con l'inverter.

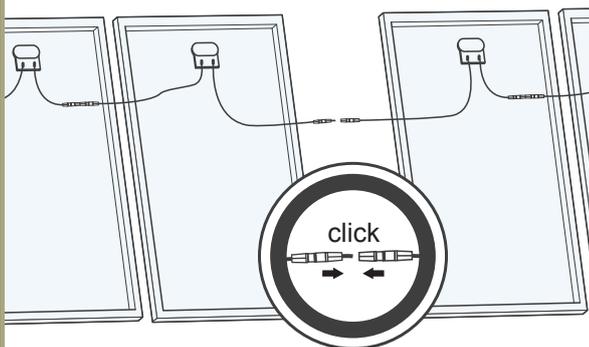


**PERICOLO! Pericolo di morte per folgorazione!**

- Accertarsi che tutti i componenti elettrici siano asciutti, sicuri e in perfetto stato.

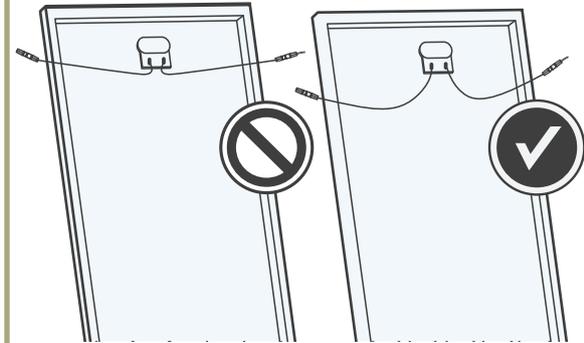


- Accertarsi che i connettori siano saldamente collegati. I connettori devono scattare in sede (si avverte un clic).

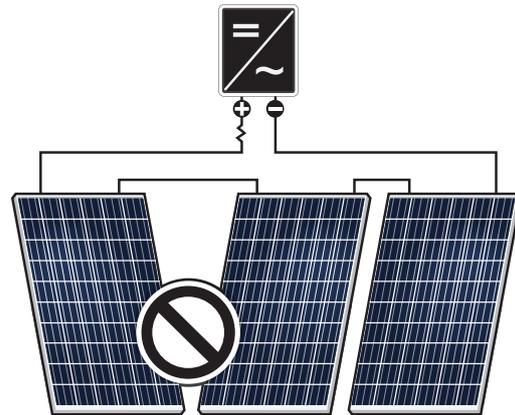


**INDICAZIONE! Danni ai moduli!**

- Accertarsi che il cablaggio sia privo di tensione.

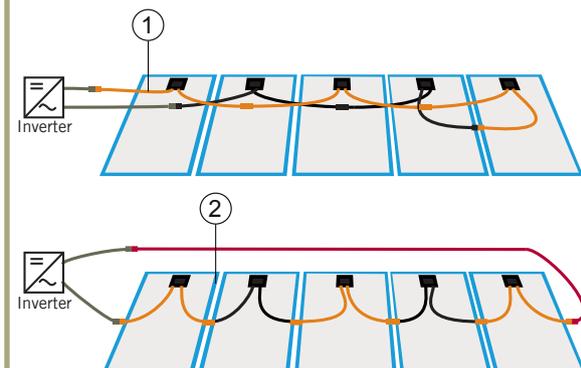


- Non collegare ad una stessa stringa moduli con orientamenti e inclinazioni differenti.



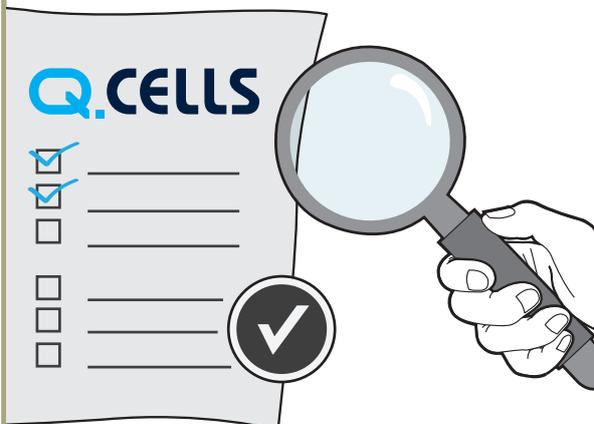
- I moduli con cavo lungo 1.210 mm possono essere cablati come "2nd next neighbour".

- ① Cablaggio "2nd next neighbour" senza cavo di ritorno
- ② Cablaggio standard con cavo di ritorno

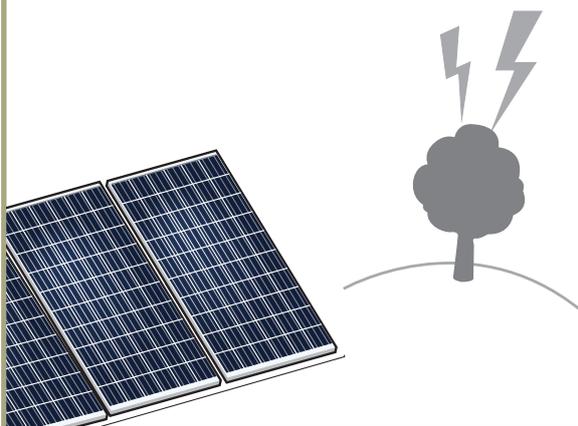




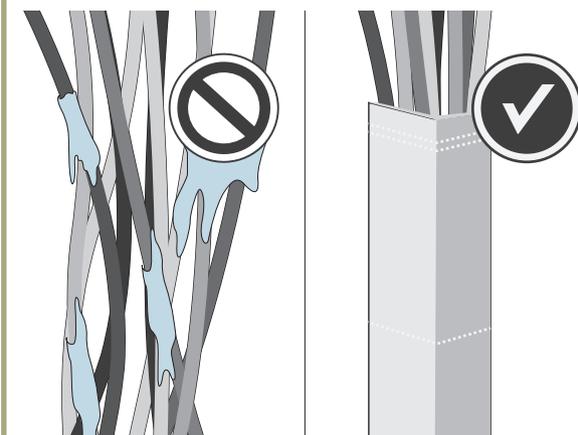
→ Eseguire a regola d'arte tutte le prove di sicurezza e di funzionamento.



→ Collegare l'impianto fotovoltaico alla protezione antifulmini esistente secondo le prescrizioni locali.

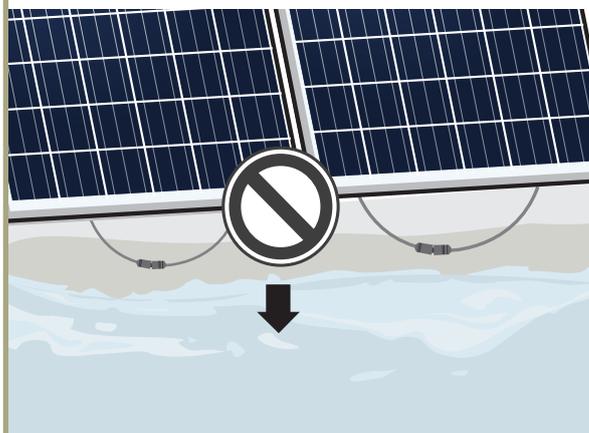


→ Accertarsi che il cablaggio non sia sciolto, non penda e sia protetto dallo sporco e dall'umidità.



#### INDICAZIONE! Danni ai moduli!

→ Accertarsi che i connettori non si trovino su una superficie di convogliamento delle acque.



#### ATTENZIONE! Pericolo di incendio!

→ Non utilizzare mai rifrangenti di luce (ad es. specchi o lenti).



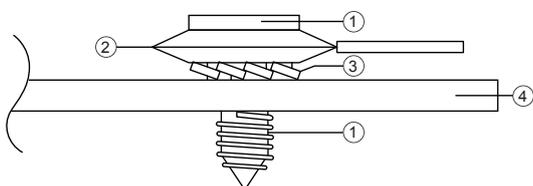
## 5 COLLEGAMENTO A TERRA

### Protezione di messa a terra

- ➔ Collegare a terra i moduli secondo le prescrizioni di legge locali.
- ➔ Utilizzare viti autofilettanti secondo DIN 7981, materiale A2, dimensione 5,5 x 16 mm.
- ① Viti autofilettanti in acciaio inossidabile
- ② Rondella scanalata in acciaio inossidabile (collare per cavo)
- ③ Rondella dentata in acciaio inossidabile
- ④ Cornice



- ➔ Fissare il collegamento a terra a mezzo di una vite autofilettante sui punti di messa a terra.



## 6 ANOMALIE



### PERICOLO!

#### Pericolo di morte per folgorazione!

- ➔ Non cercare di eliminare di propria iniziativa eventuali anomalie (ad es. incrinature dei vetri o danni ai cavi).
- ➔ Rivolgersi all'installatore o al servizio di assistenza tecnica ai clienti Hanwha Q.CELLS.

## 7 RICICLO

- ➔ Non mettere fuori servizio i moduli di propria iniziativa.
- ➔ Incaricare un'azienda specializzata.
- ➔ Consultare l'installatore per sapere se i moduli possono essere smaltiti attraverso il programma PV Cycle ([www.pvcycle.com](http://www.pvcycle.com)).
- ➔ Smaltire i moduli secondo le prescrizioni di smaltimento locali.

I moduli Q-Cells sono sinonimo di lunga durata di vita e spese di manutenzione ridottissime. Normalmente l'azione autopulente della pioggia provvede ad eliminare lo sporco dal modulo. Se il modulo è ombreggiato da una grande quantità di sporcizia (ad es. foglie, escrementi di uccelli), sarà necessario eseguire la pulizia manuale, in modo da non ridurre la resa del modulo.

### Manutenzione

➔ Un installatore dovrà effettuare con cadenza annuale i seguenti controlli all'impianto fotovoltaico:

- stabilità e assenza di corrosione di tutti i componenti di sistema;
- collegamento sicuro, pulizia e integrità di tutti i componenti elettrici;

resistenze di contatto del collegamento a terra.

### Pulizia



#### ATTENZIONE!

**Pericolo di lesioni a causa di moduli surriscaldati e sotto tensione!**

- ➔ Pulire i moduli solo quando si sono raffreddati.
- ➔ Non portare o indossare dei componenti conduttivi.



#### ATTENZIONE!

**Pericolo di caduta a causa di superficie instabile!**

- ➔ Non entrare mai nell'area di installazione da soli e senza aver adottato le opportune misure di sicurezza.
- ➔ Incaricare un'azienda specializzata.

Pulire i moduli come segue:

- ➔ Rimuovere neve e ghiaccio senza forzare (ad es. con una scopa).
- ➔ Eliminare la sporcizia senza graffiare.
- ➔ Lavare via la sporcizia grossolana (polvere, foglie, ecc.) con acqua tiepida.
- ➔ In caso di sporcizia ostinata, inumidirla con un panno morbido o una spugna e quindi rimuoverla con cautela.
- ➔ Non usare detergenti abrasivi né tensioattivi.

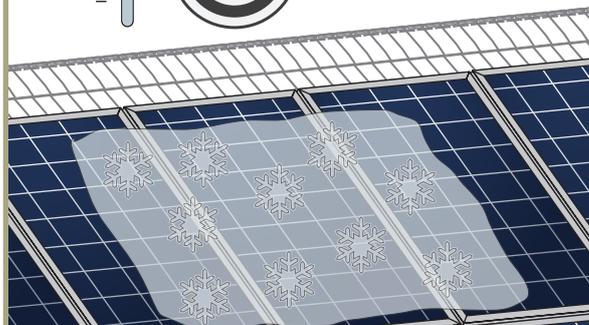
Nei punti di sporco ostinato è possibile usare alcol isopropilico (IPA):

- ➔ Attenersi alle norme di sicurezza dell'imballaggio dell'IPA.
- ➔ Evitare che l'isopropanolo fluisca tra il modulo e la cornice o nei bordi del modulo.

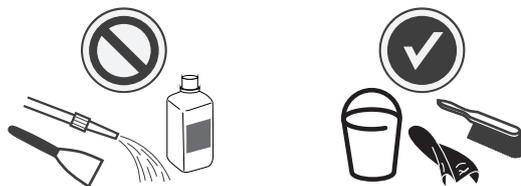


#### INDICAZIONE! Danni ai moduli!

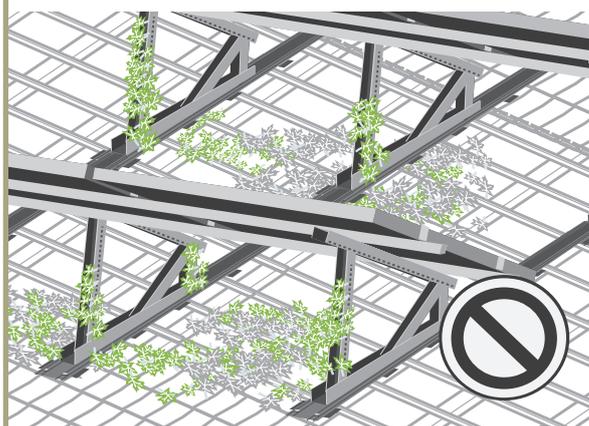
- ➔ Non pulire i moduli con acqua se sussiste il pericolo di una gelata.



- ➔ Lavare via la sporcizia grossolana con acqua tiepida, una scopa o un panno morbido.
- ➔ Non utilizzate detergenti tensioattivi, raschietti o apparecchi con getto ad alta pressione.



- ➔ Rimuovere la sporcizia dalla sottostruttura (foglie, nidi di uccelli, ecc.).



## CONTATTO

**HANWHA Q.CELLS GMBH**  
OT Thalheim  
Sonnenallee 17-21  
06766 Bitterfeld-Wolfen  
Germany

**TEL** +49 (0)3494 66 99-23222  
**FAX** +49 (0)3494 66 99-23002  
**E-MAIL** [service@q-cells.com](mailto:service@q-cells.com)  
**WEB** [www.q-cells.com](http://www.q-cells.com)