
Manuale d'installazione e d'uso

Moduli fotovoltaici Q.TRON (BLK) S-G3R.12+ / BFG

1	Introduzione	3
2	Pianificazione	5
2.1	Specifiche tecniche	5
2.2	Requisiti	6
2.3	Opzioni di montaggio	7
2.4	Dimensionamento elettrico	9
3	Montaggio	10
3.1	Sicurezza e trasporto	10
3.2	Preparazione al montaggio	12
3.3	Montaggio dei moduli	13
4	Collegamento elettrico	14
4.1	Preparazione al montaggio	14
4.2	Sicurezza durante gli interventi di montaggio elettrici	15
4.3	Collegamento dei moduli	16
4.4	Dopo l'installazione	17
5	Messa a terra	18
6	Guasti	18
7	Riciclo	18
8	Manutenzione e pulizia	19

1 Introduzione

I moduli fotovoltaici di Hanwha Q CELLS GmbH (di seguito denominato Qcells) consentono di convertire l'energia solare, disponibile in misura illimitata, direttamente in corrente elettrica nel rispetto dell'ambiente. Per poter sfruttare appieno la capacità di rendimento offerta dai moduli Qcells, si raccomanda di leggere attentamente le seguenti istruzioni e di attenersi alle indicazioni ivi contenute. Il mancato rispetto può provocare danni a persone e a cose.

Le presenti istruzioni di montaggio illustrano come installare in sicurezza i moduli cristallini.

- ➔ Leggere con attenzione le istruzioni di montaggio prima dell'installazione.
- ➔ Conservare le istruzioni di montaggio per tutta la vita utile dei moduli.
- ➔ Assicurarsi che le presenti istruzioni di montaggio siano sempre accessibili all'operatore.
- ➔ Consegnare le istruzioni di montaggio a tutti i successivi proprietari o utilizzatori dei moduli.
- ➔ Includere tutte le integrazioni ricevute dal costruttore.
- ➔ Attenersi agli altri documenti pertinenti.

Per maggiori informazioni, si veda il nostro sito Internet www.qcells.com.

Uso conforme

Il presente manuale vale in Africa, Asia, Europa, America Latina e Sud America e fornisce informazioni per un uso sicuro dei moduli fotovoltaici in silicio cristallino di alta qualità di Qcells nonché per l'installazione, il montaggio, la connessione e la cura degli stessi.

Simboli e segnali

Nelle presenti istruzioni di montaggio sono utilizzati dei simboli e dei segnali, volti a semplificare e a velocizzare la comprensione.

SIMBOLO	DESCRIZIONE
➔	Operazione composta da uno o più passi.
■	Elenco
✓	Durante l'esecuzione di un'operazione accertarsi di verificarne l'esito.
⊘	Esecuzione non ammessa per una data operazione.



Indicazione di pericolo o danneggiamento.

Con la seguente suddivisione:

- Pericolo: pericolo di morte
- Avvertenza: lesioni gravi o danni materiali
- Nota: danneggiamento del prodotto

Disposizioni di sicurezza

L'operatore del modulo fotovoltaico è responsabile del rispetto di tutte le disposizioni e direttive di legge pertinenti.

- ➔ Mettere in servizio, utilizzare e sottoporre a manutenzione i moduli fotovoltaici solo nel rispetto delle seguenti disposizioni e norme:
 - Il manuale d'installazione e d'uso.
 - Gli altri documenti pertinenti (regolamenti locali specifici sulle attrezzature a pressione, sulla sicurezza delle operazioni, sulle merci pericolose e sulla tutela ambientale).
 - Le disposizioni e i requisiti specifici dell'impianto.
 - Le leggi, le disposizioni e le norme locali in vigore, relative alla pianificazione, al montaggio e all'utilizzo di impianti fotovoltaici e ai lavori su tetti.
 - Le disposizioni internazionali, nazionali e regionali in vigore, in particolare sull'installazione di apparecchi e impianti elettrici e sullo svolgimento di lavori con corrente continua, e le disposizioni del fornitore di energia competente sul funzionamento in parallelo degli impianti fotovoltaici.
 - Le disposizioni in materia di antinfortunistica.
 - Le prescrizioni dell'associazione professionale del settore edile.

Qualifiche del personale

L'operatore e l'installatore sono tenuti ad assicurarsi che il montaggio, la manutenzione, la messa in servizio e lo smontaggio siano eseguiti esclusivamente da personale tecnico addestrato e qualificato, munito di un titolo di formazione riconosciuto (da un'organizzazione regionale o nazionale) per la rispettiva area di competenza. Tutti gli interventi elettrici devono essere eseguiti soltanto da tecnici ufficialmente certificati conformemente alle normative vigenti del paese (ad esempio in Germania Norme DIN, regole VDE), alle norme antinfortunistiche e alle disposizioni delle società di fornitura elettrica locali in vigore.

1 Introduzione

Validità

Il presente manuale vale soltanto per i moduli fotovoltaici in silicio cristallino dell'azienda Qcells, definiti al punto "2.1 Specifiche tecniche". Qcells declina qualsiasi responsabilità per danni derivanti dal mancato rispetto delle presenti istruzioni.

- Attenersi a quanto indicato per la connessione e il dimensionamento dell'impianto.
- Il rispetto di tutte le disposizioni di sicurezza necessarie durante il dimensionamento e l'installazione è di responsabilità dell'installatore dell'impianto.

Qcells non si assume alcuna responsabilità sulla base delle presenti istruzioni. Qcells risponde esclusivamente nell'ambito degli accordi contrattuali o delle garanzie assunte e declina qualsiasi altra responsabilità per la funzionalità e la sicurezza dei moduli.

- Attenersi anche alle istruzioni per gli altri componenti di sistema che potrebbero far parte del sistema complessivo dell'impianto fotovoltaico. Se necessario, eseguire un calcolo statico per l'intero progetto.
- Qualora sussistano domande che non hanno trovato una risposta soddisfacente nel presente manuale, si prega di rivolgersi dapprima al fornitore del sistema.

Per maggiori informazioni, si veda il nostro sito Internet www.qcells.com.

Informazioni per l'operatore

- Conservare il presente manuale per tutta la vita utile dell'impianto fotovoltaico.
- Per informazioni sui requisiti formali previsti per gli impianti fotovoltaici, si invita a rivolgersi al fornitore del sistema.
- Prima dell'installazione dell'impianto fotovoltaico, informarsi presso le autorità locali competenti e i fornitori di energia in merito alle direttive e ai requisiti in materia di autorizzazione. La soddisfazione di tali requisiti è imprescindibile per assicurarsi benefici economici.

Altri documenti pertinenti

Le presenti istruzioni di montaggio sono valide solo unitamente alle seguenti informazioni tecniche.

TIPO DI DOCUMENTO

Scheda tecnica del prodotto

Informazioni di imballaggio e trasporto

L'USO IMPROPRIO O SCORRETTO DEI MODULI SOLARI COMPORTA LA DECADENZA DELLA GARANZIA LIMITATA E PUÒ FAR INSORGERE UN PERICOLO PER LA SICUREZZA E IL RISCHIO DI DANNI MATERIALI. LO STESSO VALE PER UN'INSTALLAZIONE O UNA CONFIGURAZIONE NON CORRETTA, UNA MANUTENZIONE INADEGUATA, UN USO NON CONFORME E MODIFICHE NON AUTORIZZATE.



Attenzione!

Questo simbolo indica che questo prodotto non deve essere smaltito con i rifiuti domestici nell'UE. Riciclare correttamente questo prodotto per evitare possibili danni all'ambiente o rischi per la salute umana derivanti dallo smaltimento incontrollato dei rifiuti e per promuovere il riutilizzo sostenibile delle risorse materiali. Restituire il prodotto utilizzato a un punto di raccolta appropriato o contattare il rivenditore presso il quale è stato acquistato questo prodotto. Il rivenditore accetterà i prodotti usati e li restituirà in un impianto di riciclaggio ecocompatibile.



2 Pianificazione

2.1 Specifiche tecniche

Altri dati sono consultabili nelle specifiche di volta in volta in vigore su www.qcells.com.

LINEA DI PRODOTTI	Q.TRON S-G3R.12+/BFG	Q.TRON BLK S-G3R.12+/BFG
Modello	Q.ANTUM NEO	
Lunghezza	1762 mm	
Larghezza	1134 mm	
Spessore telaio	30 mm	
Superficie	1,998 m ²	
Peso	20,9 kg	
Tensione di sistema max. U _{sys}	1500 V	
Capacità max. di carico di corrente inversa	30 A	
Temperatura dei moduli consentita in regime di funzionamento continuo	-40 °C a +85 °C (-40 °F a +185 °F)	
Protezione scatola di giunzione	IP68 con diodo di bypass	
Protezione connettori	IP68	
Resistenza al fuoco basata su ANSI/UL 61730	C	
Carico di prova max., compressione/trazione ¹	5400 Pa/2400 Pa	
Carico max. ammissibile, compressione/trazione ¹	3600 Pa/1600 Pa	
Certificati	Tutti i moduli: conformità CE; IEC 61215:2016; IEC 61730:2016; Classe di reazione al fuoco UNI 9177: Classe 1	

¹ Carico di prova e ammissibile secondo IEC 61215:2016, in funzione delle opzioni di montaggio (si veda "2.3 Opzioni di montaggio")

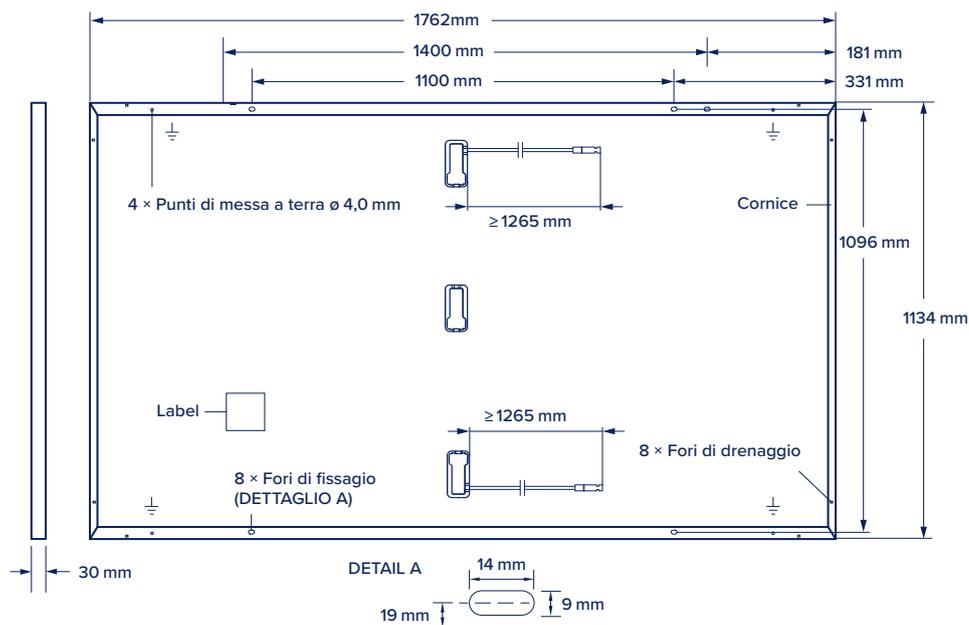


Fig. 1: Dimensioni d'ingombro (in mm) e componenti per

Q.TRON S-G3R.12+/BFG

Q.TRON BLK S-G3R.12+/BFG

2 Pianificazione

2.2 Requisiti

Luogo di installazione

Per il luogo di installazione attenersi alle seguenti indicazioni:

- I moduli non costituiscono apparecchi a prova di esplosione.
- ➔ Non utilizzare i moduli in prossimità di gas e vapori facilmente infiammabili (ad esempio bombole di gas, distributori di benzina).
- ➔ Non installare i moduli in ambienti chiusi.
- ➔ Non installare i moduli in luoghi in cui può accumularsi dell'acqua (per esempio in zone soggette ad allagamenti).
- ➔ I moduli non devono essere utilizzati per sostituire la normale copertura del tetto (fra l'altro, non sono impermeabili).
- ➔ Non installare i moduli in prossimità di impianti di climatizzazione.
- ➔ Non installare i moduli ad altitudini superiori a 2000 metri sul livello del mare.
- ➔ Evitare il contatto con acqua salina (per esempio spruzzi d'acqua marina) e gli accumuli di sale sui moduli.
- ➔ Evitare che parti del modulo entrino in contatto con sostanze chimiche (ad esempio olio, solventi ecc.). Durante il montaggio, il funzionamento e la manutenzione è possibile utilizzare soltanto sostanze approvate da Qcells.
- ➔ L'installazione dei moduli su superfici d'acqua è proibita. Tale divieto concerne sia le installazioni su piattaforme galleggianti che fisse. Per detti impianti, Qcells può estendere il diritto alla garanzia a seguito di una verifica caso per caso del dimensionamento del sistema e del luogo. Tuttavia, sarà comunque necessaria una previa approvazione scritta del garante.

I moduli sono stati progettati per le seguenti applicazioni:

- Temperature di esercizio da -40°C a $+85^{\circ}\text{C}$.
- Carichi di trazione fino a max. 2400 Pa e carichi di compressione fino a max. 5400 Pa.
- Montaggio su una struttura di sostegno per moduli fotovoltaici.

Ombreggiamento

Solo un irraggiamento solare ottimale consente di ottenere la massima resa energetica:

- ➔ Installare i moduli in modo che siano rivolti verso il sole.
- ➔ Evitare l'ombreggiamento (ad esempio dovuto a edifici, camini, alberi).
- ➔ Una copertura permanente o regolare determinerà il danneggiamento del modulo, cosa che comporterà la decadenza della garanzia limitata del prodotto.

Requisiti della struttura di sostegno

Requisiti della struttura di sostegno:

- Conformità al calcolo statico richiesto.
- Conformità ai carichi neve e vento locali.
- Fissaggio corretto al suolo, al tetto o alla facciata.
- Trasmettere le forze che agiscono sul modulo alla superficie di montaggio.
- Garantire una ventilazione sufficiente al retro del modulo.
- Evitare il contatto tra metalli diversi, in modo da impedire la corrosione da contatto.
- Permettere la dilatazione e la contrazione termiche senza tensioni.

- ➔ Assicurarsi che oltre ai carichi vento e neve, sul modulo non vengano esercitati carichi ulteriori attraverso il sistema di montaggio. Non sono ammesse ulteriori tensioni e coppie nei punti di montaggio, dovute a torsioni, spostamenti o vibrazioni del sistema di montaggio.
- ➔ Impiegare morsetti e una struttura di sostegno compatibili tra loro.

Raccomandazioni per l'uso dei morsetti

Impiegare morsetti normalmente utilizzati nel settore, che soddisfino i seguenti requisiti:

- I morsetti non devono essere a contatto con il vetro frontale.
- I morsetti non devono deformare il telaio.
- Morsetti conformi ai requisiti strutturali in base alle condizioni del luogo d'installazione ai sensi delle disposizioni e delle norme tecniche vigenti.
- I morsetti devono presentare una stabilità a lungo termine, in modo da garantire un fissaggio sicuro dei moduli alla struttura di sostegno.
- Altezza del morsetto adatta allo spessore del telaio.

Requisiti di orientamento dei moduli

- È consentita l'installazione in senso orizzontale o verticale.
- ➔ Assicurarsi che l'acqua piovana e dovuta allo scioglimento di neve e ghiaccio possa defluire liberamente, impedendo che si accumulino.
- ➔ Accertarsi che i fori di drenaggio del telaio siano aperti. Non sigillare.



2 Pianificazione

2.3 Opzioni di montaggio

REQUISITI PER TUTTE LE OPZIONI DI MONTAGGIO

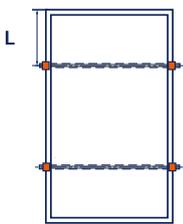
- I carichi indicati nella tabella si riferiscono alla resistenza meccanica dei moduli fotovoltaici. Il sistema di montaggio e le apparecchiature di installazione (morsetti, ecc.) non fanno parte della certificazione del modulo FV secondo la norma IEC 61215/61730. La stabilità meccanica del sistema di montaggio compresi i morsetti e le guide deve essere valutata dal fornitore del sistema. I valori del carico di test elencati sono stati determinati con speciali morsetti e guide di test riutilizzabili dotati di elevata rigidità al fine di poter applicare la massima sollecitazione ai componenti del modulo durante il test. L'installatore deve assicurarsi che i morsetti e le guide utilizzati siano in grado di fissare saldamente il modulo sotto i carichi massimi specificati.
- L'installatore del sistema è tenuto a definire i requisiti di carico specifici per il luogo di montaggio.
- Accertarsi che i cavi di collegamento della scatola di giunzione non scorrano tra il laminato e le guide di montaggio.
- Il modulo si deforma sotto carico, pertanto non devono essere presenti oggetti appuntiti (per esempio viti) in prossimità del retro dello stesso.
- Accertarsi che la struttura di sostegno non entri in contatto con la scatola di giunzione (anche sotto carico).
- Accertarsi che i morsetti o i profili a incastro non entrino in contatto con il vetro (anche sotto carico).
- Carichi di neve squilibrati (ad es. neve sporgente, cumuli di neve) che causano carichi localmente aumentati devono essere rimossi o evitati mediante interventi tecnici.

Carichi secondo IEC 61215-2:2016, tranne i carichi di progetto inferiori a 1600 Pa che non soddisfino i requisiti degli standard. La procedura di prova è sempre conforme a IEC 61215-2:2016. I carichi di progetto risultano dal fattore di sicurezza 1,5.

Opzione di montaggio con morsetti di fissaggio

Le opzioni di installazione illustrate si applicano sia all'orientamento orizzontale che a quello verticale del modulo.

Modulo
 Morsetti
 Montaggio di supporto

4 MORSETTI DI FISSAGGIO SUL LATO LUNGO & 2 BINARI CONTINUI PARALLELI AL LATO CORTO		
CL1a		
AREA DI BLOCCAGGIO* [MM]	CARICO DI PROVA COMPRESSIONE / TRAZIONE [PA]	CARICO DI PROGETTO COMPRESSIONE / TRAZIONE [PA]
L 390 - 490	5400 / 2400	3600 / 1600
CL1a	→ Accertarsi che il telaio del modulo sia fissato direttamente alla guida della struttura di sostegno (non è consentito l'uso di distanziali tra il modulo e quest'ultima).	

* L'area di bloccaggio definisce la distanza tra il bordo esterno del modulo e il centro del morsetto.

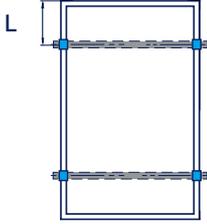
2 Pianificazione

2.3 Opzioni di montaggio

Opzioni di montaggio con bulloni

Le opzioni di installazione illustrate si applicano sia all'orientamento orizzontale che a quello verticale del modulo.

 Modulo
  Bullone
  Montaggio di supporto

4 BULLONI/VITI SUL LATO LUNGO & 2 BINARI CONTINUI PARALLELI AL LATO CORTO			
FB1 			
AREA DI BLOCCAGGIO [MM]	CARICO DI PROVA COMPRESSIONE / TRAZIONE [PA]	CARICO DI PROGETTO COMPRESSIONE / TRAZIONE [PA]	
L	331	5400/2400	3600/1600
FB1 <ul style="list-style-type: none"> → Accertarsi che il telaio del modulo sia fissato direttamente alla guida della struttura di sostegno (non è consentito l'uso di distanziali tra il modulo e quest'ultima). → Utilizzare viti M8 e rosette resistenti alla corrosione (diametro $\geq 15,8$ mm ovvero $\geq 0,62$ pollici). Le viti e le rondelle di montaggio devono avere le stesse proprietà materiali. 			

2 Pianificazione

2.4 Dimensionamento elettrico

Scelta dei moduli

Per le caratteristiche elettriche dettagliate, si veda la scheda tecnica del prodotto (disponibile su www.qcells.com).

→ Al fine di ottenere rese ottimali, per i valori di corrente specifici (I_{MPP}) evitare differenze superiori al 5% per tutti i moduli collegati in serie.

Fattore di sicurezza

Durante il normale funzionamento i moduli possono erogare una corrente o una tensione superiore a quella rilevata in condizioni di prova standardizzate. Pertanto, occorre prevedere un fattore di sicurezza di 1,25:

- per determinare i valori nominali di tensione (V_{oc}) dei componenti;
- per determinare i valori nominali di corrente (I_{sc}) dei conduttori;
- per il dimensionamento dei sistemi di controllo, collegati alle uscite dei moduli fotovoltaici.

→ Attenersi alle norme nazionali di volta in volta in vigore per l'installazione di impianti elettrici.

Collegamento in serie

Il collegamento in serie dei moduli è consentito solo fino alla tensione di sistema massima, indicata nelle specifiche di volta in volta vigenti.

- Il dimensionamento deve essere eseguito tenendo conto di tutte le possibili situazioni di esercizio e di tutte le disposizioni e norme tecniche pertinenti. In tal modo si garantisce che non venga superata la tensione di sistema massima, anche includendo i margini di sicurezza necessari.
- Per il dimensionamento della lunghezza di stringa, tenere conto del limite di tensione dell'inverter per la definizione del numero di moduli.

Collegamento in parallelo

Eventuali correnti inverse possono danneggiare i moduli (a causa di difetti degli stessi, dispersioni verso terra o errori di isolamento).

→ Garantire il rispetto della capacità massima di carico di corrente inversa, indicata nelle specifiche.

Per limitare le possibili correnti inverse, si raccomanda di attenersi alle seguenti misure di sicurezza:

1) Dimensionamento con un numero limitato di stringhe collegate in parallelo:

In assenza di ulteriori misure per la limitazione della corrente, è permesso collegare in parallelo a un inverter o a un tracciatore MPP non più di due stringhe di moduli.

2) Dimensionamento con fusibili di stringa:

Utilizzare morsetti di protezione dalle sovracorrenti (per esempio fusibili) in ogni stringa in conformità con le norme pertinenti. A tal fine, utilizzare dei fusibili gPV secondo IEC 60269-6. Rispettare il numero massimo di stringhe consentito, conformemente alle specifiche del rispettivo costruttore dei fusibili di stringa e alle direttive tecniche.

NOTA!

Per l'installazione di diverse versioni di prodotto, attenersi alla capacità minima di carico di corrente inversa di volta in volta consentita.

Inverter

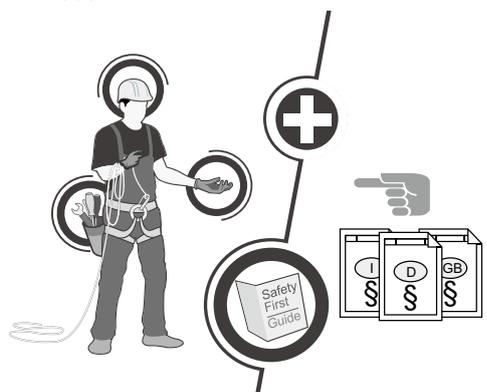
Possono essere utilizzati inverter con e senza trasformatore.

3 Montaggio

3.1 Sicurezza e trasporto

 → Assicurarsi che il personale conosca e rispetti le disposizioni in materia di antinfortunistica e di sicurezza.

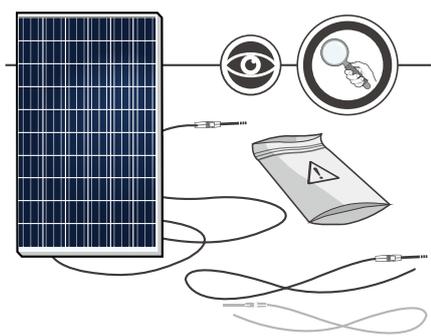
→ Indossare guanti puliti per ogni intervento sui moduli.



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

→ Non installare moduli danneggiati.

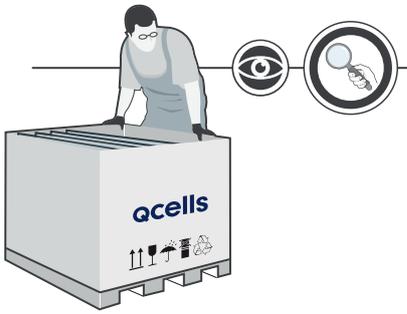
→ Segnalare immediatamente i danni al proprio rivenditore.



 → Verificare l'eventuale presenza di danni all'imballaggio.

→ Se l'imballaggio è danneggiato, contattare lo spedizioniere e seguire le ulteriori istruzioni.

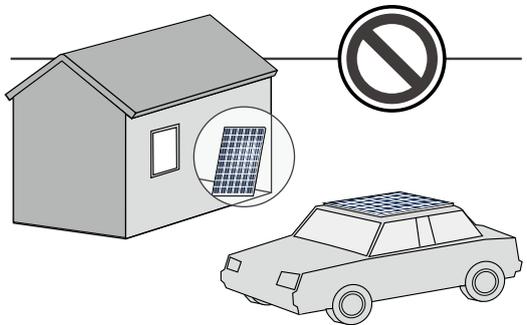
→ Attenersi alle indicazioni sull'imballaggio.



 **Pericolo! Pericolo di incendio!**

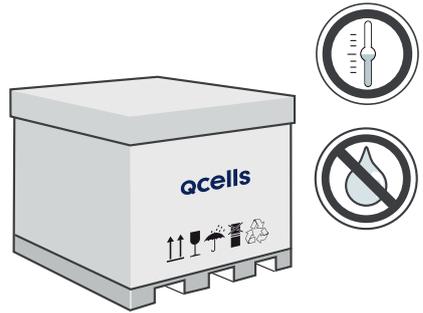
→ Non installare i moduli in ambienti chiusi.

→ Non installare i moduli su oggetti mobili.



 → Conservare i moduli nell'imballaggio originale fino al montaggio.

→ Conservare i moduli in sicurezza, in un luogo fresco e asciutto. L'imballaggio non è resistente agli agenti atmosferici.

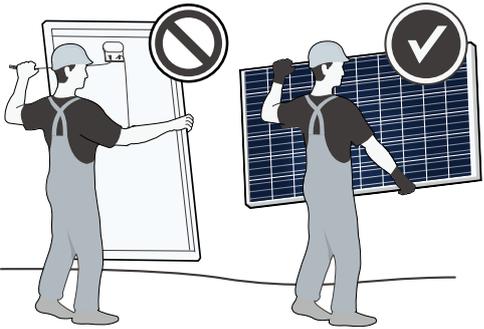


3 Montaggio

3.1 Sicurezza e trasporto

Nota! Danneggiamento dei moduli!

- Non sollevare e spostare in nessun caso i moduli, afferrandoli dai cavi di collegamento o dalla scatola di giunzione.
- Trasportare i moduli in posizione verticale e orizzontale.



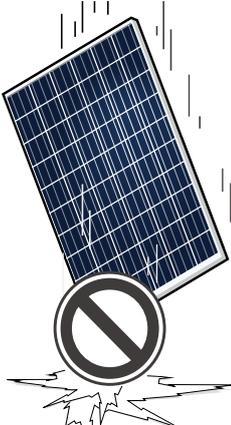
Note! Module damage may occur!

- Never step on modules.
- Do not subject modules to any mechanical stress.
- Do not allow any objects to fall onto modules



Nota! Danneggiamento dei moduli!

- Non lasciare cadere i moduli.



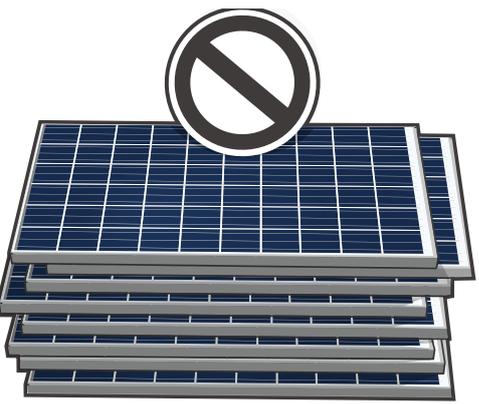
Nota! Danneggiamento dei moduli!

- Apportare modifiche ai moduli solo dietro l'approvazione scritta di Qcells.



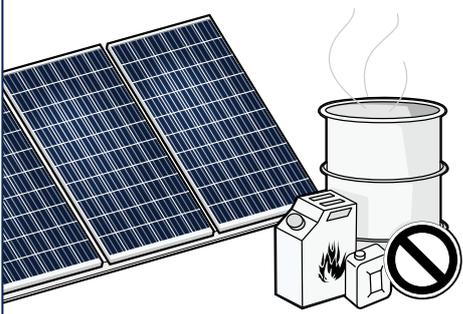
Nota! Danneggiamento dei moduli!

- Non impilare i moduli.



Nota! Danneggiamento dei moduli!

- Non montare i moduli in prossimità di gas/vapori infiammabili o corrosivi.
- Non installare i moduli in prossimità di impianti di climatizzazione.

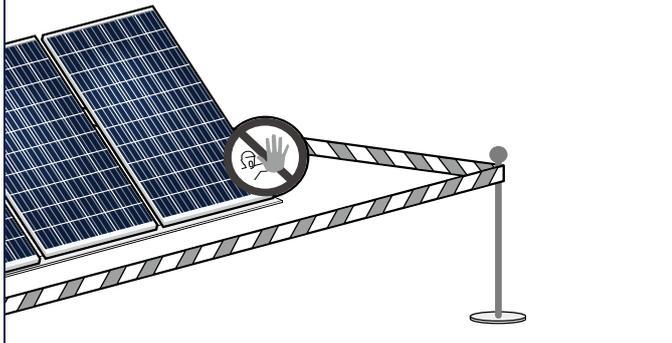


3 Montaggio

3.2 Preparazione al montaggio

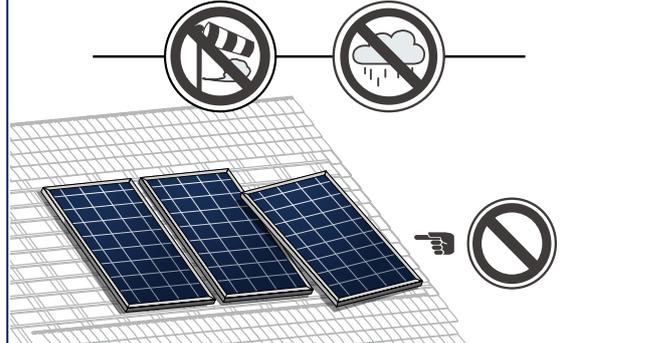
! Pericolo! Pericolo di morte per folgorazione!

- Interdire l'accesso alla zona di montaggio.
- Tenere lontani dall'impianto fotovoltaico i bambini e le persone non autorizzate.



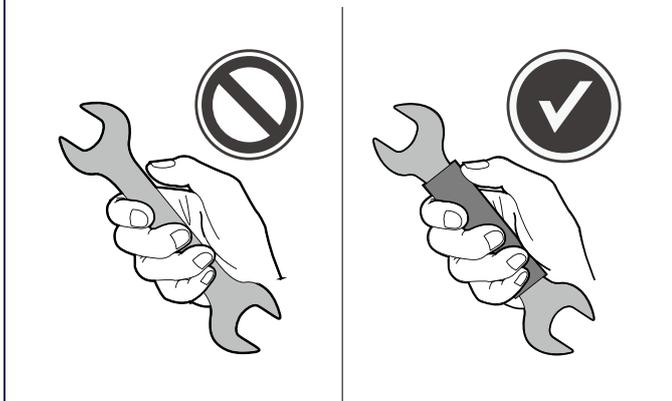
! Avvertenza! Pericolo di ferimento per caduta di moduli!

- Assicurare i moduli durante il montaggio.
- Non montare i moduli in presenza di vento o pioggia.

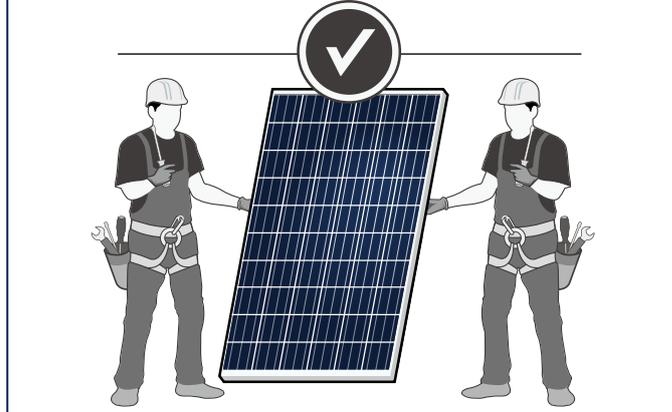


! Pericolo! Pericolo di morte per folgorazione!

- Usare soltanto utensili isolati e asciutti.

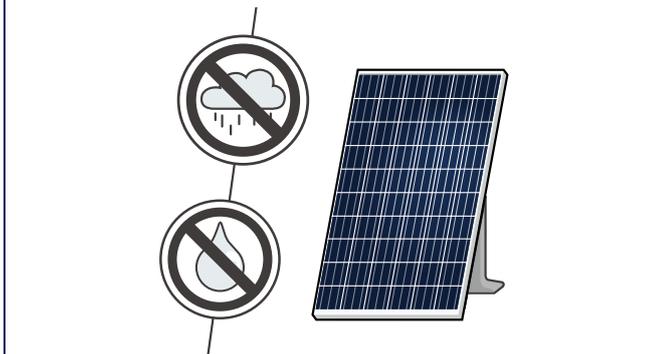


! → Non eseguire mai il montaggio da soli.



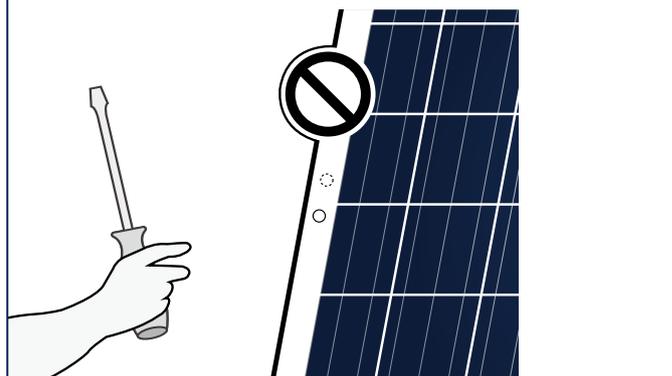
! Pericolo! Pericolo di morte per folgorazione!

- Accertarsi che durante l'installazione i moduli e gli utensili non siano mai esposti all'umidità e alla pioggia.



! ■ Montare solo moduli e componenti non danneggiati.

- Non apportare modifiche ai moduli (ad esempio non eseguire forature ulteriori).



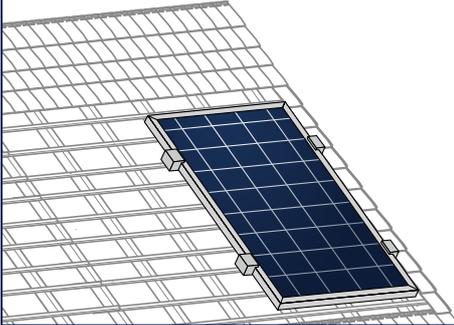
3 Montaggio

3.3 Montaggio dei moduli

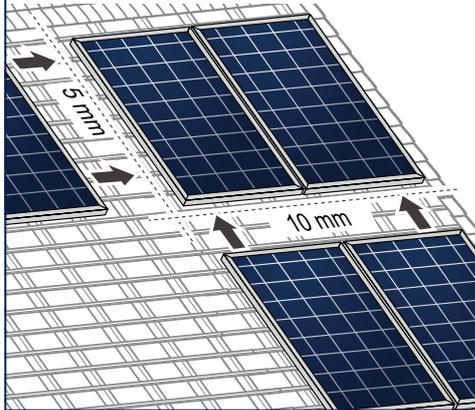


Variante 1:

- Fissare il modulo con 4 morsetti all'interno dell'area di bloccaggio definita, Vedere la sezione „Opzione di montaggio con morsetti di fissaggio” del capitolo "2.3 Opzioni di montaggio".
- Serrare i morsetti conformemente alle disposizioni del costruttore.

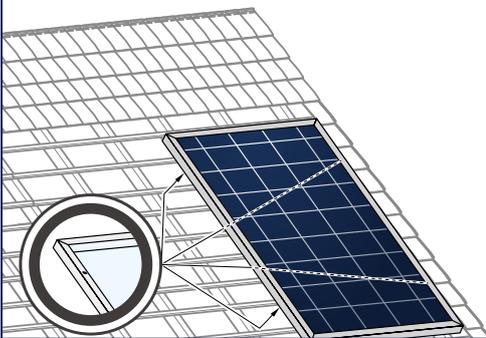


- Mantenere una distanza tra i moduli di almeno 10 mm sul lato corto e di 5 mm sul lato lungo.



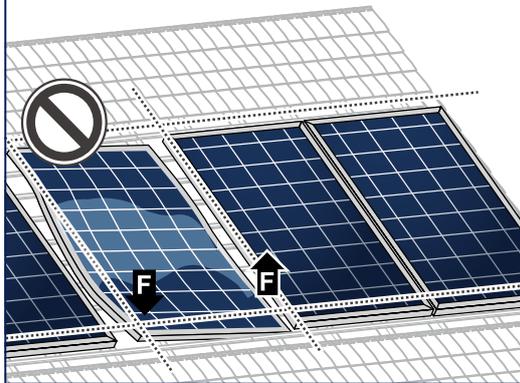
Variante 2:

- Montare il modulo sui 4 punti di fissaggio, Vedere la sezione „Opzioni di montaggio con bulloni” del capitolo "2.3 Opzioni di montaggio".
- Serrare le viti conformemente alle disposizioni del costruttore.



Nota! Danneggiamento dei moduli!

- Non esporre i moduli a sollecitazioni meccaniche. Torsione max. 10 mm/m.



4 Collegamento elettrico

4.1 Preparazione al montaggio



Pericolo!

Pericolo di morte per folgorazione!

In caso di scollegamento di un circuito a corrente continua possono verificarsi degli archi voltaici da cui possono derivare lesioni comportanti pericolo di vita.

- Non scollegare i cavi sotto carico.
- Non collegare estremità di cavi esposte.
- Gli interventi elettrici devono essere eseguiti soltanto da personale tecnico addestrato (si veda Pagina 3).

I moduli fotovoltaici generano corrente e tensione anche con un illuminamento ridotto. Lo scollegamento di un circuito elettrico chiuso può originare scintille e archi voltaici, che possono causare lesioni comportanti pericolo di vita. Il pericolo aumenta in presenza di un collegamento in serie di più moduli.

- Si noti che anche in caso di basso irraggiamento la tensione a circuito aperto complessiva è attiva.
- Rispettare le disposizioni e le istruzioni di sicurezza vigenti per l'installazione di apparecchi e impianti elettrici.
- Adottare le misure protettive e precauzionali necessarie. In presenza di tensioni di modulo o di stringa superiori a 120V, viene superato l'intervallo di bassissima tensione.
- Intervenire sull'inverter e sui cavi con la massima attenzione.
- Accertarsi che i moduli collegati all'inverter siano privi di corrente prima di scollegarli.
- Dopo avere scollegato l'inverter, rispettare l'intervallo di tempo previsto. I componenti ad alta tensione devono potersi scaricare.
- Accertarsi che i connettori non possano essere inavvertitamente collegati.
- Prima di montare i contatti, verificarne la bassissima tensione di sicurezza.



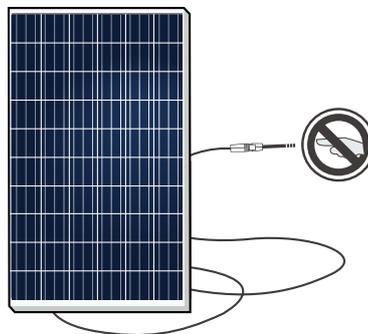
Pericolo! Pericolo di morte per folgorazione!

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



Pericolo! Pericolo di morte per folgorazione!

- Non toccare mai i contatti sotto tensione a mani nude.



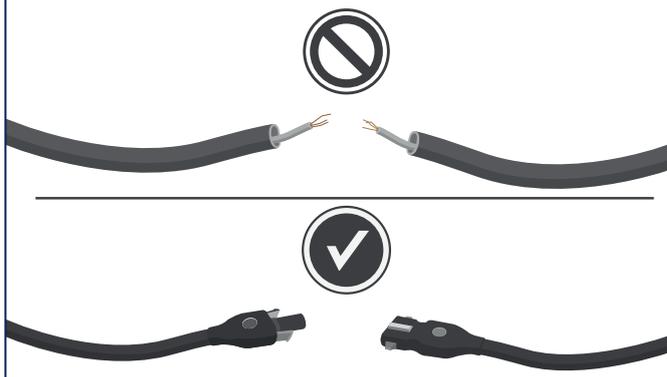
Pericolo! Pericolo di morte per folgorazione!

- Per gli interventi elettrici usare soltanto utensili isolati e asciutti.



Pericolo! Pericolo di morte per folgorazione!

- Isolare le estremità dei cavi esposte.
- Collegare solo i cavi dotati di connettori.

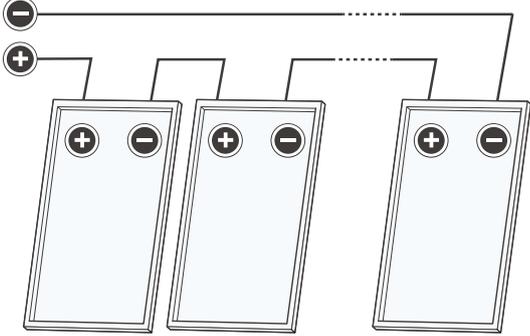


4 Collegamento elettrico

4.2 Sicurezza durante gli interventi di montaggio elettrici

! Pericolo! Pericolo di morte per folgorazione!

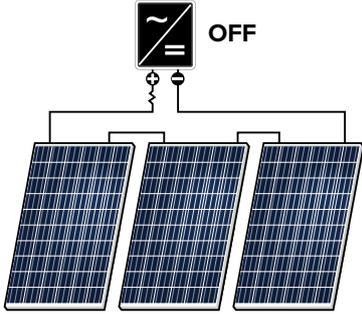
- Gli interventi elettrici devono essere eseguiti soltanto da personale tecnico addestrato (si veda Pagina 3).
- Rispettare le polarità corretta.



! Pericolo! Pericolo di morte per folgorazione!

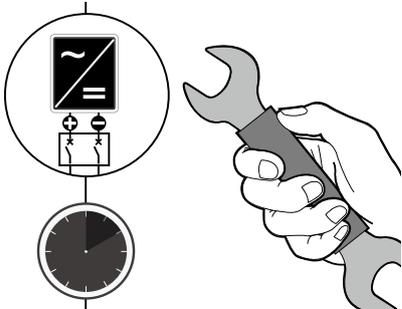
- Non scollegare né collegare in nessun caso i connettori sotto carico. I moduli devono essere privi di corrente.

1. Scollegare l'inverter.



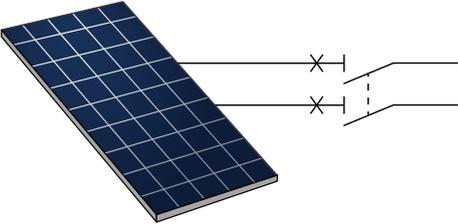
! Pericolo! Pericolo di morte per folgorazione!

- Dopo lo scollegamento dell'inverter, rispettare tassativamente gli intervalli di tempo prescritti dal costruttore dello stesso prima di iniziare gli interventi successivi.



! Pericolo! Pericolo di morte per folgorazione!

2. Interrompere il circuito a corrente continua.
3. Misurare la disattivazione nella stringa CC (nessun flusso di corrente continua).
4. Scollegare i connettori soltanto con gli appositi utensili del rispettivo costruttore.
5. Per il collegamento dei moduli, procedere in ordine inverso.

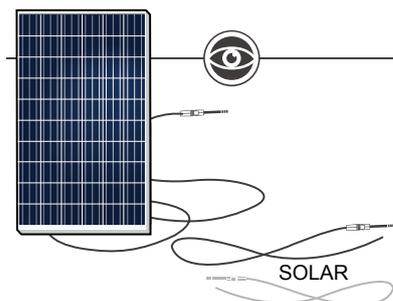


4 Collegamento elettrico

4.3 Collegamento dei moduli

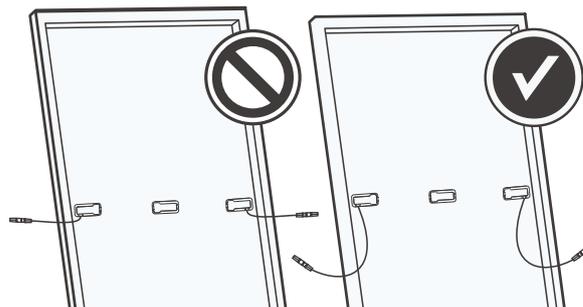


- Per il collegamento all'uscita della scatola di giunzione utilizzare cavi per applicazioni in impianti fotovoltaici.
- Collegare soltanto connettori dello stesso tipo e costruttore.
- Per i collegamenti utilizzare cavi in rame da almeno 4 mm², adatti a sopportare almeno 90 °C di temperatura.



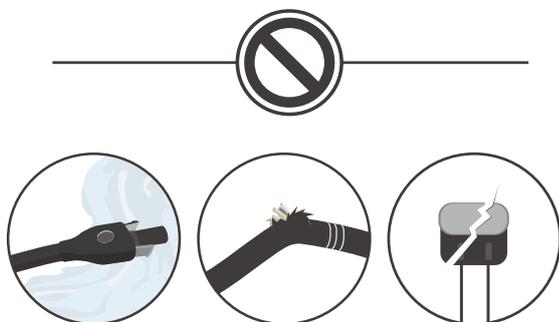
Nota! Danneggiamento dei moduli!

- Garantire un cablaggio privo di tensioni (rispettare un raggio di curvatura ≥ 60 mm).
- Tra il modulo e la struttura di sostegno non devono essere presenti dei cavi (pericolo di schiacciamento).

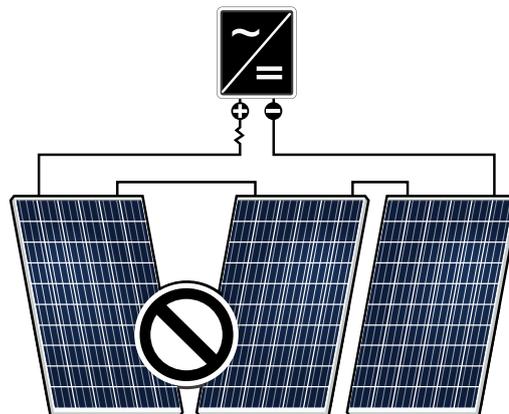


Pericolo! Pericolo di morte per folgorazione!

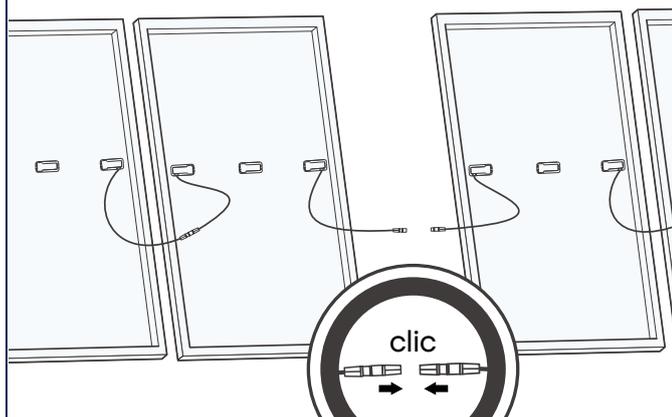
- Assicurarsi che tutti i componenti elettrici siano in buone condizioni, asciutti e sicuri.



- Non collegare alla stessa stringa moduli con un orientamento e un'inclinazione diversi.



- Assicurarsi che i connettori siano collegati saldamente. A tal fine, si dovrà udire lo scatto in posizione.



4 Collegamento elettrico

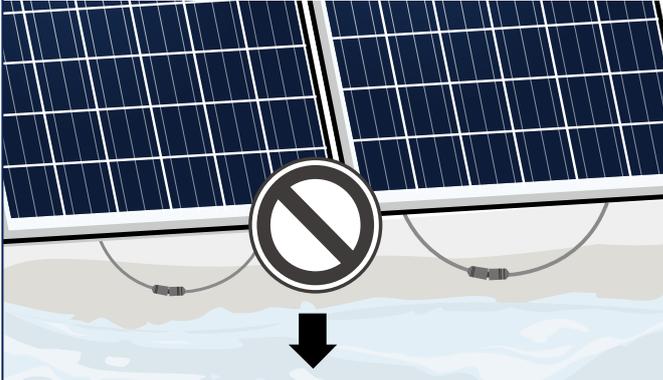
4.4 Dopo l'installazione

 → Eseguire delle prove di sicurezza e funzionali secondo l'attuale stato dell'arte.

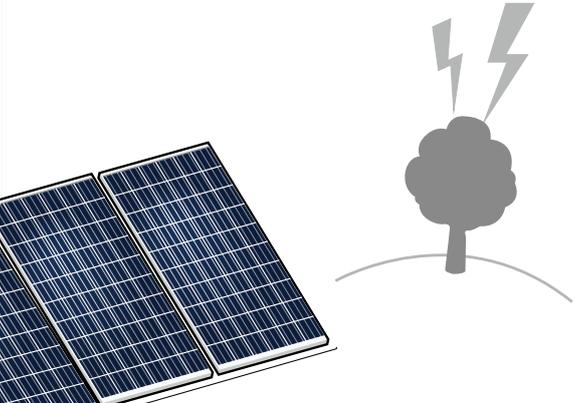


 **Nota! Danneggiamento dei moduli!**

→ Assicurarsi che i connettori non si trovino su una superficie per la canalizzazione dell'acqua.

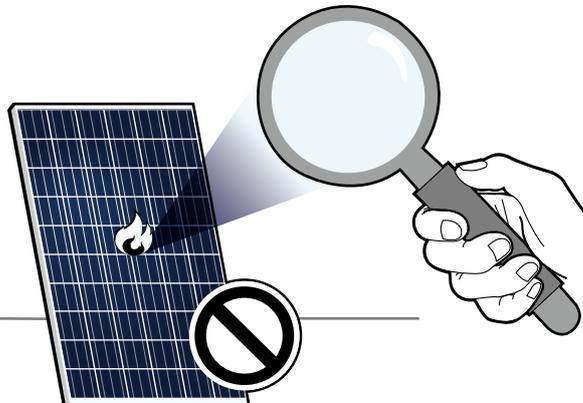


 → Integrare l'impianto nel sistema di protezione contro i fulmini presente, in conformità con le disposizioni locali.

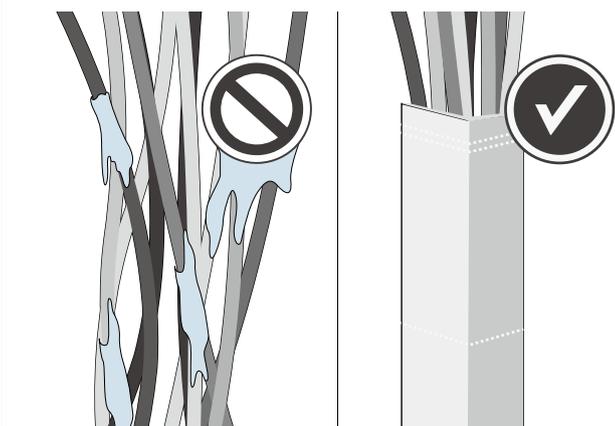


 **Avvertenza! Pericolo di incendio!**

→ Non utilizzare in alcun caso concentratori di luce (ad esempio specchi o lenti).



 → Accertarsi che i cablaggi siano fissati e che non penzolino e che siano protetti dalla sporcizia, dall'umidità e dall'attrito meccanico.



5 Messa a terra

Messa a terra di protezione

→ Collegare a terra i moduli secondo le disposizioni di legge locali.

6 Guasti



Pericolo!

Pericolo di morte per folgorazione!

- Non riparare autonomamente i guasti (ad esempio vetri criccati, cavi danneggiati).
- Contattare l'installatore o l'assistenza tecnica di Qcells.

7 Riciclo

- Non mettere fuori servizio i moduli autonomamente.
- Incaricare a tal fine una ditta specializzata o l'installatore.
- Smaltire i moduli conformemente alle norme locali, vigenti in materia.

8 Manutenzione e pulizia

I moduli fotovoltaici Qcells si contraddistinguono per una lunga vita utile e necessità di manutenzione minime. Di norma, lo sporco viene lavato via dalla pioggia. La pulizia è necessaria quando lo sporco più grossolano causa l'ombreggiamento parziale del modulo (ad esempio piante, escrementi di uccelli), con la possibilità di comprometterne le prestazioni.

Manutenzione

- Far controllare annualmente l'impianto da un installatore in relazione a:
- il fissaggio sicuro e l'assenza di corrosione di tutti i componenti del sistema;
- il collegamento sicuro, la pulizia e l'integrità di tutti i componenti elettrici. Gli intervalli di manutenzione e la portata dell'ispezione possono variare in funzione delle condizioni locali (ad esempio la presenza di salsedine o ammoniaca nell'aria, un'elevata umidità atmosferica ecc.);
- i controlli devono essere condotti in particolare in seguito a eventi straordinari (ad esempio tempeste, grandinate, nevicate intense ecc.).

Pulizia



AVVERTENZA!

Pericolo di ferimento a causa di moduli roventi e sotto tensione!

- Pulire i moduli solo se raffreddati.
- Non indossare né trasportare componenti conduttori di elettricità.



AVVERTENZA!

Pericolo di caduta in caso di accesso non protetto!

- Non accedere mai da soli e senza protezioni alla zona di installazione.
- Rivolgersi a un'azienda specializzata.



Attenzione!

La superficie dei moduli può essere danneggiata!

- Remove snow and ice carefully without force (e.g. with a very soft broom).
- Do not scratch off dirt.
- La pulizia dei moduli deve essere effettuata da personale qualificato secondo le tecnologie più avanzate e tenendo conto di tutti i problemi di sicurezza e delle proprietà generali del prodotto, come ad esempio:
 - sicurezza elettrica
 - stabilità meccanica (i limiti di carico variano in base alle opzioni di montaggio effettive)
 - idoneità chimica (nessun effetto sui componenti del modulo, quali cavi, connettori, silicone)
 - nessun materiale abrasivo.



NOTA!

Polvere e sporco sono materiali abrasivi!

- La situazione per ogni singolo progetto (o tipo di sporco) deve essere sempre valutata professionalmente.
- Una pulizia errata può causare danni quali, ad esempio, danni alla superficie in vetro (ad esempio graffi) e al rivestimento antiriflesso, perdita di potenza, delaminazione, distacco del laminato dal telaio, ridotta capacità di carico per vento o neve ecc.

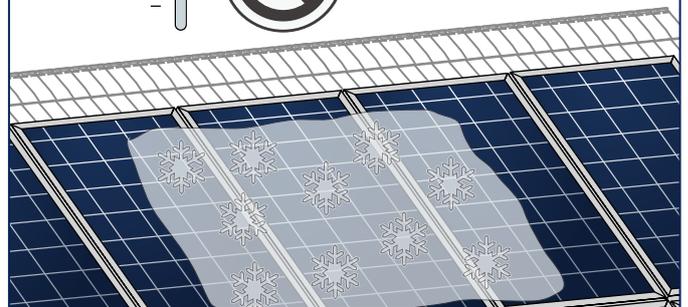
A parte quanto sopra, ogni cliente è libero di scegliere il metodo di pulizia. Tuttavia, eventuali danni causati dalla pulizia o associati agli strumenti o agli agenti detergenti usati non sono coperti dalla Garanzia sul prodotto e sulle prestazioni del modulo. Per evitare possibili danni, si consiglia pertanto di utilizzare solo gli strumenti e gli agenti detergenti che sono già stati testati con successo e utilizzati sui moduli fotovoltaici.

In alcuni punti, può essere usato dell'alcol isopropilico per eliminare lo sporco ostinato e le macchie entro un'ora dalla formazione.



Nota! Danneggiamento dei moduli!

- Non pulire i moduli con acqua se sussiste il rischio di formazione di ghiaccio.



- Rimuovere lo sporco dalla struttura di sostegno (foglie, nidi di uccelli ecc.).



