Facciata solare 3S

TeraSlate®

Istruzioni per il montaggio

3S Swiss Solar Solutions AG | Schorenstrasse 39 | 3645 Gwatt (Thun) | +41 33 224 25 00 | info@3s-solar.swiss | www.3s-solar.swiss

Indice

1 Introduzione ... 3

1.1 Premessa ... 3
1.2 Descrizione generale del sistema ... 3
1.3 Rappresentazione delle avvertenze in materia di sicurezza ... 4
1.4 Informazioni generali ... 5
1.5 Avvertenze per la sicurezza ... 6
1.6 Prescrizioni e norme ... 7
1.7 Condizioni per il montaggio ... 8
1.8 Componenti della facciata solare 3S ... 8

2 Sistema ... 15

2.1 Struttura del sistema ... 15
2.2 Formati moduli ... 16
2.3 Canalette di scolo ... 16
2.4 Sottostruttura ... 17
2.5 Terminali e connettori ... 18
2.6 Dispositivi di sicurezza ... 18
2.7 Documentazione per la realizzazione ... 18

3 Montaggio ... 19

3.1 Responsabilità ... 19
3.2 Attrezzi e ausili ... 19
3.3 Montaggio ... 20

4 Manutenzione e pulizia ... 32

4.1 Manutenzione ... 32
4.2 Pulizia ... 32

5 Smaltimento ... 33

6 Informazioni aggiuntive ... 34

6.1 Misure precauzionali ... 34

7 Allegato ... 35

7.1 Abbreviazioni ... 35
7.2 Indice delle parole chiave ... 36

1 Introduzione

1.1 Premessa

Si prega di leggere attentamente le istruzioni per il montaggio prima di procedere con l'inizio dei lavori. Il mancato rispetto può causare danni a cose e persone.

Le istruzioni per il montaggio della facciata solare 3S si rivolgono esclusivamente a personale specializzato nel fotovoltaico. Fanno riferimento al montaggio dei componenti del sistema consegnati da 3S Swiss Solar Solutions AG (di seguito denominata "3S").

Gli impianti solari 3S possono essere installati solamente da personale specializzato. La formazione avviene nell'ambito di un apposito corso presso 3S o in loco all'aperto.

I lavori di elettrotecnica, così come la messa in servizio e il collaudo dell'impianto, non sono oggetto di queste istruzioni.

Sono escluse la cablatura dei moduli solari con i connettori touch-proof premontati e l'installazione dei cavi di stringa preconfezionati con connettori touch-proof nel sottotetto.

I lavori elettrotecnici nell'edificio (posa dei cavi, collegamento di inverter, ecc.) non vengono descritti in questo documento.

1.2 Descrizione generale del sistema

La facciata solare 3S è un rivestimento per facciata in vetro e, come guscio più esterno dell'edificio, assicura una funzione di protezione della costruzione. I moduli della facciata solare 3S sono dotati di moduli fotovoltaici integrati. Ciò consente, oltre che di proteggere l'edificio, di generare corrente elettrica che può essere utilizzata in proprio o immessa nella rete.

La facciata solare 3S viene installata con sovrapposizione in disposizione imbricata. In questo modo si garantisce il drenaggio orizzontale dell'acqua. In direzione verticale il drenaggio dell'acqua avviene tramite canalette di scolo fissate al di sotto dei moduli solari sulla sottostruttura e realizzate in alluminio.

I moduli solari sono fissati con ganci di acciaio inossidabile rivestiti di materiale plastico.

1.3 Rappresentazione delle avvertenze in materia di sicurezza

1.3.1 *Avvertenza*

In queste istruzioni per il montaggio tutte le avvertenze sono contrassegnate da un avviso che indica il grado di pericolo:

PERICOLO

GEFAHR

Pericolo immediato

Possibili conseguenze: probabili morte o gravissime lesioni

AVVERTENZA

WARNUNG

Possibile situazione pericolosa

Possibili conseguenze: possibili morte o gravissime lesioni

ATTENZIONE

VORSICHT

Possibile situazione pericolosa

Possibili conseguenze: lesioni lievi o temporanee, danni alle cose

AVVISO

HINWEIS

Possibile situazione dannosa

Possibili conseguenze: danni ai materiali o all'ambiente circostante

1.3.2 *Esempio di avvertenza*

Le avvertenze per la sicurezza sono costituite da un contrassegno con il grado di pericolo e un testo che descrive il rischio, le conseguenze e le misure a cui si deve far riferimento.

In aggiunta può essere presente un segnale di avvertimento o d'obbligo che fa riferimento al tipo di rischio.

AVVERTENZA

Tipo e fonte del rischio

Possibili conseguenze

Misure per allontanare il pericolo

1.3.3 *Segnali di sicurezza utilizzati*

Le presenti istruzioni per il montaggio utilizzano i seguenti segnali di sicurezza:

Segnali di avvertimento	
	Rischio generico
	Rischio tensione elettrica

Segnali d'obbligo	
	Informazione importante
	Controllare il manuale!

Segnali di informazione	
	Consigli e informazioni utili

1.4 Informazioni generali

1.4.1 *Esclusione di responsabilità*

In caso di danni dovuti a un'installazione o una manipolazione scorrette, 3S non si assume alcuna responsabilità e non offre alcuna garanzia.

Anche in caso di personale per l'installazione insufficientemente qualificato, 3S respinge ogni responsabilità e non offre alcuna garanzia.

1.4.2 *Materiale*

3S fornisce i moduli solari TeraSlate e i relativi accessori. Cavi di stringa, parti della sottostruttura e ulteriore materiale (come sottostruttura/controlistellatura, inverter ecc.) devono essere ordinati dai responsabili del cantiere.

Una panoramica dei componenti e delle fonti di approvvigionamento è presente al capitolo 1.8.

1.5 Avvertenze per la sicurezza

Queste istruzioni per il montaggio sono destinate esclusivamente a personale specializzato nel fotovoltaico.

Vanno rispettate le norme e le linee guida per la sicurezza applicabili.

1.5.1 *Indicazioni di pericolo*

⚠ PERICOLO

- Quando esposti alla luce, i moduli solari sono costantemente sotto tensione elettrica.
- Se vengono interrotti i contatti sotto carico, possono generarsi archi elettrici non estinguibili.
- I moduli solari si assicurano prima all'interruttore CC, e in caso di errore (corto circuito, dispersione a terra) l'impianto continua a funzionare sul lato CC.

Pericolo di morte per scossa elettrica e arco elettrico. Pericolo di incendio e infortuni.

- Non inserire parti elettricamente conduttive in spine o prese dei moduli solari.
- Non montare i moduli solari e le condutture con connettori bagnati, sporchi e/o danneggiati.
- L'ambiente di lavoro e gli strumenti devono essere asciutti.
- Esercitare la massima prudenza quando si lavora su condutture e moduli solari.

1.5.2 *Maneggiamento dei moduli solari*

- Immagazzinare i moduli solari sempre all'interno del loro imballaggio.
- Estrarli dall'imballaggio solo al momento dell'utilizzo.
- Appoggiarli su basi morbide o su supporti in gomma.
- Se lo spigolo del vetro del modulo solare TeraSlate viene appoggiato su vetro, metallo, pietra o cemento sussiste un significativo rischio di rottura del vetro.
- Riduzione della potenza in caso di danni ai moduli solari.
- Non utilizzare moduli danneggiati.
- Non disassemblare i moduli solari.
- Non esporre mai i moduli solari a luce solare concentrata in modo artificiale.
- Non utilizzare vernici, sostanze adesive od oggetti appuntiti sui moduli solari.
- Non pulire i moduli solari con detergenti a base di solventi.

Trasporto e immagazzinamento

- Trasportare sempre i moduli solari negli imballaggi appositamente previsti.
- Spostare i moduli solari sempre con due mani.
- Se possibile spostare i moduli solari sempre in due.
- Portare guanti di protezione.
- Non usare come maniglia la scatola di giunzione o i cavi.
- Immagazzinare i moduli solari in locali asciutti.

1.5.3 *Maneggiamento delle canalette di scolo*

- Proteggere le canalette di scolo da danneggiamenti meccanici.
- In caso di canalette di scolo lunghe, bisogna fare attenzione a che non si pieghino (rischio di danneggiamenti e lesioni).

1.5.4 *Componenti esterni*

È necessario seguire anche le istruzioni per il montaggio e le avvertenze per la sicurezza relativi a componenti di altri produttori (come ad esempio per inverter, morsetti ecc.).

Questo indipendentemente dal fatto che detti componenti siano parte della fornitura della 3S o meno.

1.6 Prescrizioni e norme

Durante il montaggio della facciata solare 3S è necessario rispettare le normative in vigore, i regolamenti per l'edilizia e le prescrizioni per la prevenzione degli incidenti.

In Svizzera le prescrizioni per la prevenzione degli incidenti sono indicate dalla SUVA.

Le norme e le prescrizioni indicate costituiscono solo una selezione. 3S non garantisce completezza.

Le norme e le prescrizioni sono soggette a modifiche. che devono essere verificate dal partner specializzato.

AVVISO

Tutte le operazioni elettrotecniche tranne il cablaggio dei moduli solari con connettori touch-proof devono essere eseguite esclusivamente da persone autorizzate all'installazione!

AVVISO

Vanno rispettate le prescrizioni dei produttori di tutti i componenti utilizzati per l'impianto solare completo.

In Svizzera oltre alle prescrizioni regionali e locali vanno rispettati i seguenti regolamenti, norme e prescrizioni:

- NIBT e OIBT (Norma installazioni a bassa tensione e Ordinanza sugli impianti a bassa tensione)
- Direttiva ESTI n. 233: Impianti fotovoltaici di produzione di energia
- SIA 232/2: Rivestimenti ventilati di facciate esterne
- SIA 261: Azioni sulle strutture portanti
- Normative AICAA di protezione antincendio
- Promemoria antincendio AICAA “Impianti solari”
- Documento transitorio per la progettazione e la verifica antincendio AICAA

1.7 Condizioni per il montaggio

Le facciate solari 3S svolgono la funzione di protezione dalle intemperie se vengono rispettate le seguenti condizioni:

- La sottostruttura alla quale viene fissata la facciata solare 3S dev’essere solidamente ancorata all’edificio.
- La costruzione dev’essere realizzata da una ditta specializzata.
- Le istruzioni per il montaggio devono essere rispettate.
- La facciata solare 3S è prevista per l’utilizzo in zone temperate (come ad esempio l’Europa centrale).
- La facciata solare 3S è dotata di sufficiente ventilazione posteriore. Questa viene ottenuta tramite un’adeguata ventilazione e aerazione in combinazione con una sufficiente altezza della controlistellatura (min. 40 mm).

1.8 Componenti della facciata solare 3S

Materiali e componenti di costruzione che non vengono forniti dalla 3S sono contrassegnati nella colonna “Descrizione”.

1.8.1 *Moduli solari*

I moduli per la facciata solare 3S sono disponibili in diversi colori e superfici. I moduli Adapto, realizzati su misura, completano l’offerta. In abbinamento, vengono inoltre offerti pannelli integrativi per riempire la facciata.

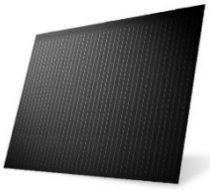
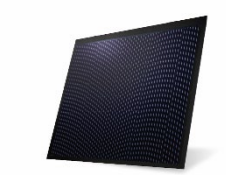
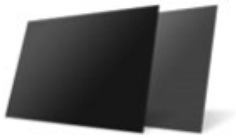
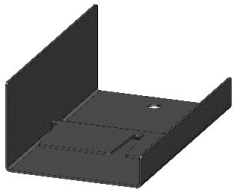
Immagine	Descrizione
	Modulo per facciata TeraSlate • Misure L, Q, M e S • Spessore 9 mm • Con cavo e connettore

Immagine	Descrizione
	TeraSlate Adapto TeraSlate Adapto BZ TeraSlate Adapto OZ • Moduli rettangolari su misura • Disponibili diverse dimensioni con e senza celle
	Pannello di fibre TeraSlate • Misure L, M, Q, S • Formato grande • Spessore 9 mm

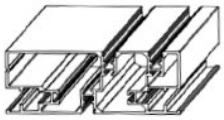
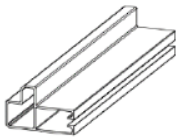
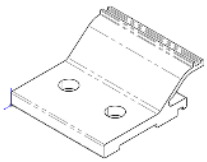
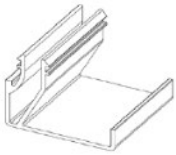
1.8.2 *Canalette di scolo e connettori*

Immagine	Descrizione
	Binario centrale in alluminio 3S • Lunghezza: 6.000 mm • Larghezza: 95 mm
	Binario esterno in alluminio 3S • Lunghezza: 6.000 mm • Larghezza: 53,25 mm • Utilizzabile a sinistra e a destra
	Connettore binario centrale in alluminio • Per connettere i binari centrali in alluminio 3S

Immagine	Descrizione
	Connettore binario esterno in alluminio • Per connettere i binari esterni in alluminio 3S • Utilizzabile a sinistra e a destra

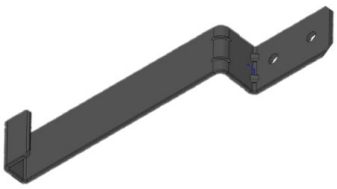
1.8.3 *Sottostruttura*

La controlistellatura su cui viene applicata la listellatura modulare in alluminio deve essere realizzata in loco in cantiere.

Immagine	Descrizione
	Sottostruttura in alluminio: guida • Listello modulare in alluminio • 40 x 100 mm • Lunghezza 6 m
	Sottostruttura in alluminio: connettore • Per collegare i listelli modulari in alluminio
	Sottostruttura in alluminio: sostegno • Per fissare i listelli modulari in alluminio alla controlistellatura • 2x per punto di incrocio
	Sottostruttura in alluminio: fermacavo • 2x per modulo solare

1.8.4 *Ganci*

La facciata solare 3S necessita di ganci con l'indicazione "9" o "8-9".

Immagine	Descrizione
	Gancio 3S Black: Modulo 9 • 30 x 127 mm • Acciaio inossidabile rivestito in materiale plastico
	Gancio 3S Haken Black: Top 8-9 • 25 x 50 x 58 mm • Per fissare il modulo solare superiore • Acciaio inossidabile rivestito in materiale plastico
	Gancio TS Black: Laterale 8-9 • 30 x 262 mm • Per fissare i moduli lateralmente • Acciaio inossidabile rivestito in materiale plastico

1.8.5 *Viti*

Le viti devono essere idonee alla sottostruttura scelta.

Immagine	Descrizione
	Vite autoforante • 5,5 x 25 mm • T25 • Per fissare ganci e canalette di scolo ai listelli modulari in alluminio

Immagine	Descrizione
	Vite esagonale dentellata • 8 x 40 mm • Per fissare i listelli modulari in alluminio

1.8.6 *Cavi e spine*

Immagine	Descrizione
	Cavo di stringa • Cavo solare certificato con isolamento doppio, privo di alogeni • Ø 4 o Ø 6 mm² **Acquisto diretto presso negozi specializzati in fotovoltaico**
	Stäubli MC4 Spine e prese

1.8.7 *Ausili*

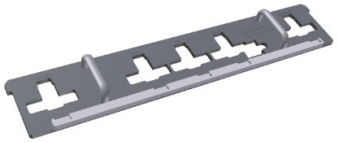
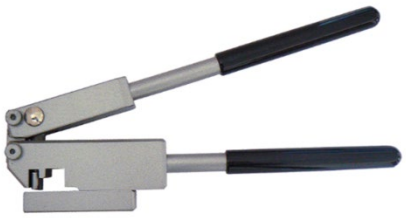
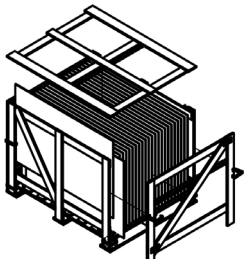
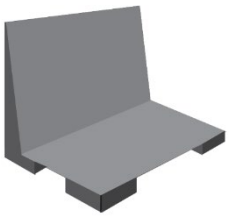
Immagine	Descrizione
	Guida per il montaggio TeraSlate Formato L e Q
	Guida per il montaggio TeraSlate Formato M e S

Immagine	Descrizione
	Attrezzo Stäubli MC4
	Pinza per punzonare un’asola di 6 × 20 mm Utilizzata per punzonare le asole nella canaletta di scolo di alluminio Da reperire in cantiere
	Pinza di serraggio Utilizzata per serrare le canalette di scolo in alluminio Da reperire in cantiere
	Squadra Da reperire in cantiere

1.8.8 *Imballaggio*

I moduli solari TeraSlate in misure standard vengono consegnati in casse di legno.

I moduli solari di misure speciali vengono consegnati su pallet con cavalletti a L.

Immagine	Descrizione
	Imballaggio cassa in legno • Per moduli solari e pannelli di fibre • 1.400 x 1.160 mm • Altezza 1.150 mm • Impilabili tre alla volta per l'immagazzinamento
	Pallet di legno L usa e getta • Per 30 moduli Adapto • 1.440 x 1.200 mm • Altezza 1.020 mm • Non impilabile

2 Sistema

2.1 Struttura del sistema

Fig. 1: Panoramica facciata solare 3S

L'immagine della pagina precedente mostra la struttura della facciata solare 3S con i rispettivi componenti:

- Moduli solari TeraSlate, misure standard e variabili
- Canalette di scolo in alluminio
- Ganci di fissaggio
- Sottostruttura in alluminio con listellatura, 100 x 40 mm

2.2 Formati moduli

I moduli solari TeraSlate sono disponibili nelle misure L, M, Q e S. Le misure possono essere combinate. In questo modo si può sfruttare al meglio la superficie della facciata.

Misura	Dimensioni (L x H)
L	1.300 x 935 mm
M	875 x 935 mm
Q	1.300 x 720 mm
S	875 x 720 mm

Per realizzare la facciata in modo più flessibile, sono disponibili moduli solari TeraSlate Adapto attivi e inattivi e pannelli integrativi.

2.3 Canalette di scolo

Le canalette di scolo servono all'eliminazione dell'acqua piovana superficiale che scorre sui moduli solari TeraSlate.

AVVISO

Le canalette di scolo non possono essere utilizzate come collettore! L'acqua raccolta deve essere dirottata correttamente.

Questo va preso in considerazione già in fase di progettazione!

2.4 Sottostruttura

Per la sottostruttura i materiali a disposizione sono alluminio e legno.

Si preferisce la sottostruttura in alluminio. Per gli edifici di media altezza (> 11 m) è obbligatorio realizzare la sottostruttura in alluminio.

La sottostruttura posata sull'edificio dev'essere in buona condizione. Vi verranno fissati ganci con una forza di strappamento minima di 1.800 N per vite.

I controlistelli devono essere alti almeno 40 mm per garantire una sufficiente ventilazione posteriore.

La distanza sottostruttura/controlistelli non deve superare i 1.250 mm.

La listellatura modulare è realizzata con profili in alluminio di 40 x 100 mm. Dev'essere fissata correttamente alla sottostruttura/controlistellatura.

La distanza verticale della listellatura modulare (distanza tra gli stacchi) è di 885 mm per i moduli L e M, e 670 mm per i moduli Q e S.

Fig. 2: Sottostruttura in alluminio

2.5 Terminali e connettori

I terminali e i connettori a finestre, porte ecc. vengono realizzati dal lattoniere o dal costruttore di facciate. I dettagli relativi alle rifiniture sono disponibili nel portale per i partner e nell'area adibita al download del sito web:
Download TeraSlate (3s-solar.swiss)

Ventilazione posteriore

Al momento di montare i terminali e i connettori, è importante fare attenzione a una buona ventilazione, cioè a realizzare sezioni trasversali di aereazione più ampie possibili (almeno 40 mm).

2.6 Dispositivi di sicurezza

L'opuscolo della SUVA prescrive il piano per la sicurezza contro le cadute per il personale addetto alla manutenzione degli impianti solari. Questo vale per lavori sia di montaggio che di manutenzione.
Sono possibili diverse misure di sicurezza. Soluzioni temporanee possono essere realizzate in modo diverso dalle soluzioni permanenti.

È importante che le misure di sicurezza siano conformi alle normative.

Per la costruzione di impianti solari è in generale prevista una protezione collettiva.

2.7 Documentazione per la realizzazione

Per il montaggio di una facciata solare 3S sono necessari i seguenti documenti:

- Piano listellatura e facciata dall'alto e di lato
- Progettazione stringhe
- Disegni dettagliati di terminali e aperture
- Documentazione dei componenti e apparecchi utilizzati
- Schema elettrico
- Lista completa del materiale (materiale per il sistema come da conferma dell'incarico)

3 Montaggio

La 3S consiglia di realizzare la sottostruttura costituita da una controlistellatura e una listellatura modulare in alluminio.
Almeno la listellatura modulare dovrebbe essere in alluminio.

3.1 Responsabilità

Il montaggio della sottostruttura e della facciata solare 3S sono di responsabilità del costruttore di facciate.

Terminali in lamiera, davanzali e altri terminali stabiliti nella progettazione vengono realizzati dal costruttore della facciata o dallo stagnaio.

Montaggio e collegamento degli inverter e delle cassette terminali sono compito dell'elettricista o di una persona specializzata titolare di un'autorizzazione all'installazione.

Per l'autorizzazione alla realizzazione di lavori elettrici vanno osservate rigidamente le prescrizioni e le linee guida nazionali e regionali (come ad esempio per la facoltà di confezionare un cavo).

3.2 Attrezzi e ausili

- Guida per il montaggio per il montaggio dei ganci
- Trapano/avvitatore a batteria con limitatore di coppia e inserti avvitatore
- Pinza per asole per il montaggio del binario in alluminio (canaletta di scolo)
- Tracciatore a filo/filo a piombo
- Metro e metro flessibile
- Pinza crimpatrice MC4 per il montaggio delle spine
- Tester per installazioni FV
- Guanti da lavoro con interni in pelle o gomma
- Dispositivi di protezione personale
- Scarpe con suole di gomma morbide

AVVISO

Le istruzioni per il montaggio descrivono il montaggio consigliato dall'alto verso il basso.

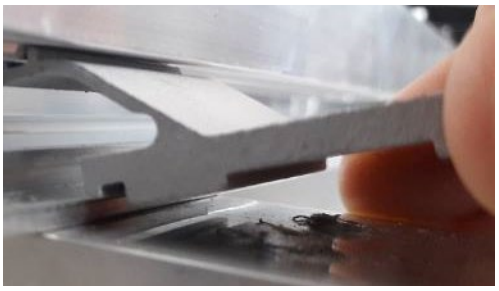
3.3 Montaggio

3.3.1 *Controllare la sottostruttura*

- Controllare che la sottostruttura corrisponda alle indicazioni dei progetti consegnati.
- Controllare le dimensioni della controlistellatura.

3.3.2 *Fissare la listellatura modulare in alluminio*

- Fissare i listelli modulari in alluminio con i sostegni in alluminio alla controlistellatura.
- Ad un punto di incrocio con la controlistellatura sono necessari due sostegni in alluminio, uno al di sotto e uno al di sopra del listello modulare in alluminio.



- Posizionare il sostegno in alluminio di sbieco

- Premere verso il basso il sostegno in alluminio e innestarlo

Controlistellatura alluminio:

- Avvitare il sostegno in alluminio con viti autoforanti da 5,5 x 25 mm

- Per evitare che i listelli modulari in alluminio si spostino nella direzione della lunghezza, ogni listello modulare dovrà essere fissato.
- Fissare i listelli modulari in alluminio circa nel mezzo.

- Fissare i listelli modulari con due viti esagonali da 8 x 40 mm a sinistra e a destra del sostegno in alluminio
- In caso di listelli modulari uniti ogni listello dev'essere fissato separatamente

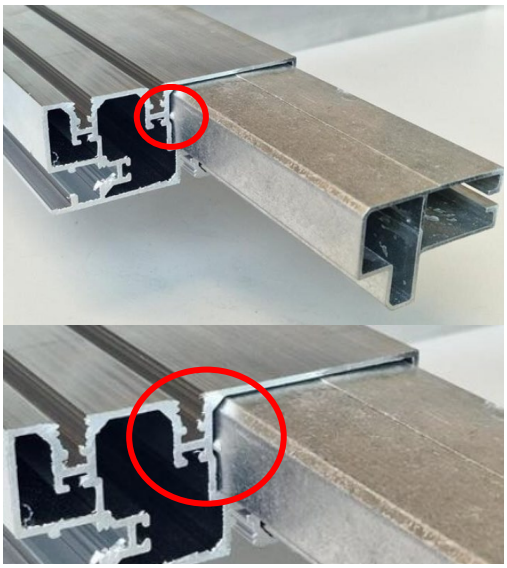
I sostegni in alluminio permettono uno spostamento laterale del listello modulare in alluminio.
Ciò è necessario per consentire la dilatazione termica dell'alluminio.

3.3.3 *Unione dei listelli modulari in alluminio*

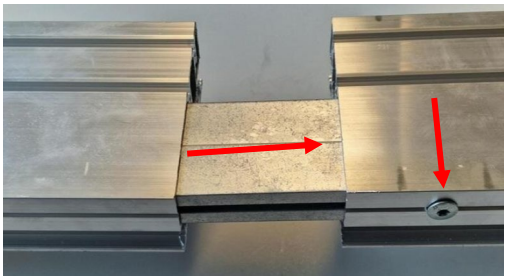
Se necessario, i listelli modulari in alluminio possono essere allungati lateralmente con dei connettori specifici.

AVVISO

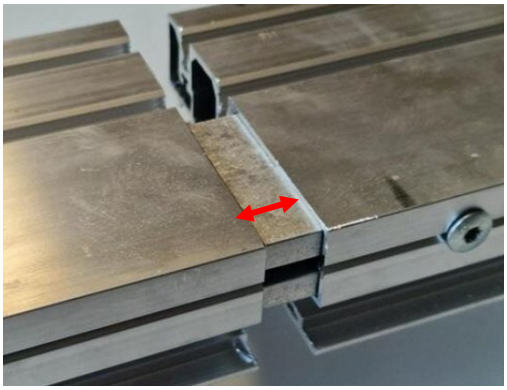
- I listelli modulari in alluminio uniti non possono essere più corti della distanza della controlistellatura.
- I listelli modulari in alluminio devono essere uniti alla controlistellatura in almeno due punti.



- Inserire il connettore in alluminio fino all'intaglio.



- Fissare il connettore in alluminio con una vite autoforante da 5,5 x 25 mm a un listello modulare in alluminio.
- Inserire la listellatura modulare.



- Fra due listelli modulari in alluminio si deve prevedere una fuga di almeno 10 mm e massimo 30 mm per permettere la dilatazione termica.
- Importante: con il connettore in alluminio non devono mai essere avvitati entrambi i listelli modulari in alluminio.

AVVISO

- Non devono mai essere avvitati entrambi i listelli modulari in alluminio con il connettore in alluminio.
- Durante la progettazione, assicurarsi che la giuntura non urti il gancio.

- Controllare il rispetto delle misure.
  Tolleranza nella distanza fra gli stacchi di ±4 mm rispetto al listello modulare più basso o più alto, e di ±2mm tra i listelli direttamente adiacenti.
  Come punto di riferimento in direzione verticale si utilizza lo spigolo superiore del listello.

Posizione del campo moduli

- Lo spigolo in vetro del modulo solare inferiore sporge di 25 mm al di sopra dello spigolo inferiore del listello inferiore.
- In caso di utilizzo del gancio “3S Black: Modul 9”, il modulo solare superiore non copre il listello modulare superiore. Dallo spigolo del vetro superiore allo spigolo superiore del listello modulare sono visibili 75 mm.

Montaggio

3.3.4 *Montare le canalette di scolo*

AVVISO

Non utilizzare viti a testa svasata!

Queste danneggerebbero le canalette di scolo.

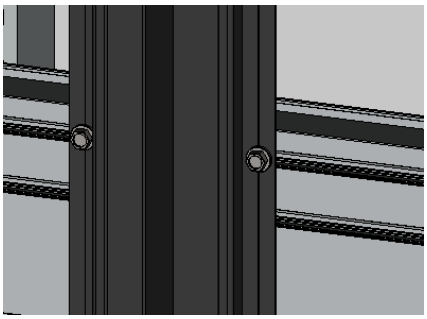
Fissare le canalette di scolo con viti autoforanti da 5,5 x 25 mm

- Disegnare la posizione delle canalette di scolo come da progetto sul listello modulare superiore e inferiore.
- Disegnare sempre il lato destro OPPURE il lato sinistro della canaletta di scolo.

- Tracciare con il tracciatore a filo la linea per posizionare le canalette di scolo.

- Mettere in posizione il binario in alluminio, fissarlo temporaneamente con la pinza di serraggio.
- Utilizzare i marcatori per indicare le posizioni di fissaggio (punti fissi e di scorrimento).
- Forare i punti fissi con ⌀ 6 mm o punzonare tramite pinza.
- Forare i punti di scorrimento o punzonare con pinza per asole (6 x 20 mm).
- Fissare la canaletta di scolo nel mezzo.
- Avvitare la canaletta di scolo al listello modulare il più vicino possibile alla metà nel senso della lunghezza della canaletta di scolo (punto fisso).

- Orientare la canaletta di scolo al segno tracciato!
- Portare all'altezza corretta la canaletta di scolo in alto o in basso.



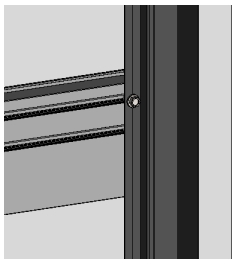
- Fissare ogni canaletta di scolo con una vite autoforante da 5,5 x 25 mm a sinistra e a destra alla listellatura.
- Punto fisso.

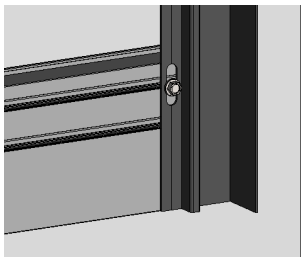
- Fissare la canaletta di scolo con viti autoforanti da 5,5 x 25 mm al listello modulare superiore e inferiore.
- Avvitare le viti nelle asole (punti di scorrimento).

- A causa della dilatazione termica del materiale delle canalette di scolo, è necessario avere un punto fisso e diversi punti di scorrimento.

- La vite può essere posizionata liberamente, non è necessario che sia fissata nella scanalatura del listello modulare in alluminio.

Per le canalette di scolo laterali, il fissaggio all'estremità superiore e inferiore (punti di scorrimento) è possibile solo su un lato. La canaletta di scolo viene fissata con un'asola.





- Punzonare l'asola. Se non si ha a disposizione una pinza per asole, è possibile praticare due fori ravvicinati nella canaletta di scolo.
- Le viti possono essere posizionate liberamente, non è necessario che siano fissate nella scanalatura del listello modulare in alluminio.
- Infilare la vite e avvitare, ma senza stringere.

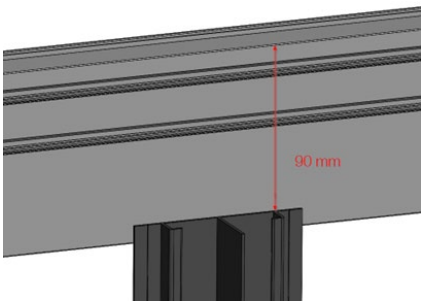
Posizionamento verticale delle canalette di scolo

Quando la larghezza e la distanza della listellatura modulare sono corrette, l'estremità della canaletta di scolo dovrebbe coincidere in alto con lo spigolo superiore e in basso con lo spigolo inferiore del listello modulare.

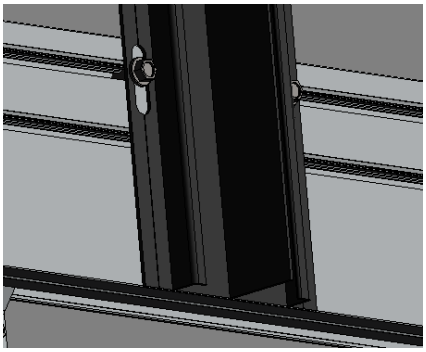
3.3.5 *Unire le canalette di scolo*

Le canalette di scolo sono prodotti pretagliati. Finché le dilatazioni termiche possono essere assorbite, è possibile collegare tra loro qualsiasi numero di canalette di scolo in alluminio.

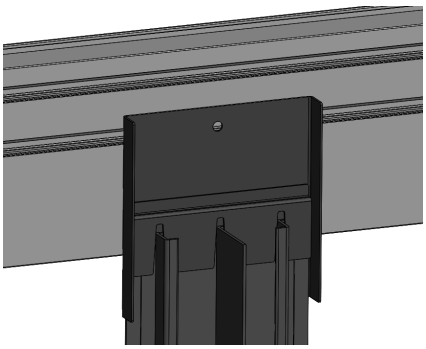
A questo scopo sono disponibili connettori per canalette di scolo.



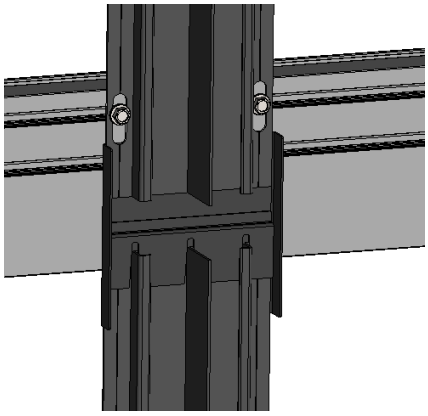
- Montare la canaletta di scolo che si trova in basso.
- Orientare la canaletta di scolo all'estremità superiore.
- La distanza dallo spigolo superiore della listellatura modulare è di 90 mm.



- Controllare l'orientamento rispetto al listello inferiore.
- Lo spigolo inferiore della canaletta di scolo deve essere a filo con lo spigolo inferiore del listello inferiore.



- Fissare il connettore sulla canaletta inferiore.



- Inserire la canaletta di scolo superiore nel connettore.
- Orientare la canaletta di scolo superiore.
- Fissare la canaletta di scolo superiore con i punti di scorrimento.

Il seguente disegno mostra la disposizione e le misure da rispettare quando si utilizzano connettori per le canalette di scolo.

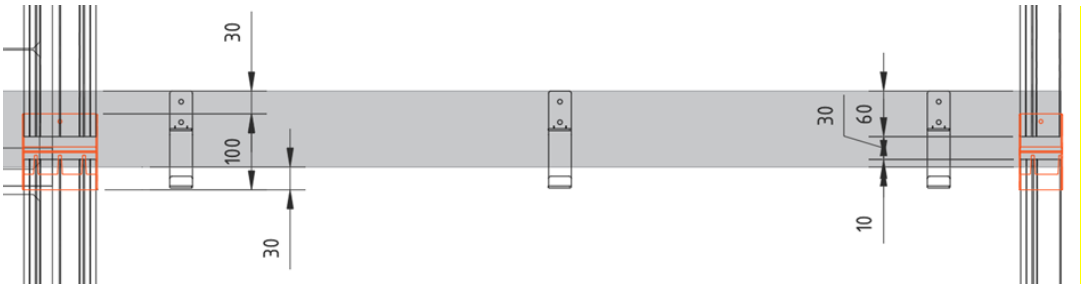


Immagine 3: Distanze per il montaggio del connettore

3.3.6 *Fermacavo in alluminio*

- Innestare il fermacavo in alluminio, ossia il “gancio” chiaro nell’immagine, sul lato sottile del listello modulare in alluminio.
- Il fermacavo in alluminio può essere montato sopra o sotto.

3.3.7 *Posa dei cavi di stringa*

ATTENZIONE

Lavori a cavi di stringa, cassette terminali e inverter possono essere condotti solo da personale specializzato e in possesso di autorizzazione all'installazione.

Il tecnico specializzato in impianti solari dispone i cavi di stringa preconfezionati e dotati di connettori touch-proof fino alla cassetta terminale.

Un tecnico specializzato in elettrotecnica realizza le restanti installazioni elettriche.

- Disporre i cavi di stringa secondo il piano di ripartizione dei cavi.
- La 3S suggerisce di far passare i cavi di stringa in tubi per installazione o canaline per cavi (li 5.2 o superiore).

AVVERTENZA

Una volta collegati tra loro i moduli solari, i cavi sono sotto tensione.

Le estremità scoperte dei cavi che non possono essere collegate ai relativi morsetti prima del cablaggio dei moduli solari devono essere isolate correttamente!

Fare assolutamente attenzione alla polarità corretta.

3.3.8 *Montaggio dei ganci*

ATTENZIONE

Durante il montaggio dei ganci, la guida per il montaggio deve essere assicurata affinché non cada.

Pericolo di infortuni!

- Può essere ad esempio assicurata contro la caduta con un morsetto.
- Realizzare il montaggio in due.
  Una persona tiene la guida e i ganci mentre l'altra avvita i ganci.

ATTENZIONE

Non stringere troppo le viti.

Le viti troppo strette non sono sufficientemente ancorate nella listellatura.

Impostare conseguentemente il limitatore di coppia dell'avvitatore!

- Posizionare il gancio con la guida per il montaggio
- Fissare con viti autoforanti da 5,5 x 25 mm
- 3 ganci per le misure L e Q / 2 ganci per M e S

- Le viti devono essere fissate nelle scanalature.

- Per i moduli TeraSlate Adapto posizionare i ganci secondo le indicazioni contenute nelle istruzioni per la progettazione.

AVVISO

Se i ganci non sono montati con precisione, i moduli solari possono essere storti e sbattere gli uni contro gli altri.

Pericolo rottura vetro!

Inoltre ciò può rendere più difficoltoso il montaggio.

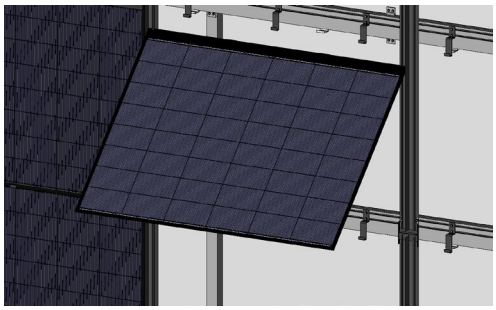
3.3.9 *Disporre i moduli solari*

- Disporre i moduli solari TeraSlate dall'alto verso il basso.
- Montare per primo il modulo solare che sarà collegato ad un cavo di stringa.
- Collegare il modulo solare con il cavo di stringa. È assolutamente necessario fare attenzione alla polarità indicata nella documentazione di progettazione!
- Non appena il cavo di stringa è collegato, la polarità si crea automaticamente grazie alle spine protette contro l'inversione di polarità.

⚠ ATTENZIONE

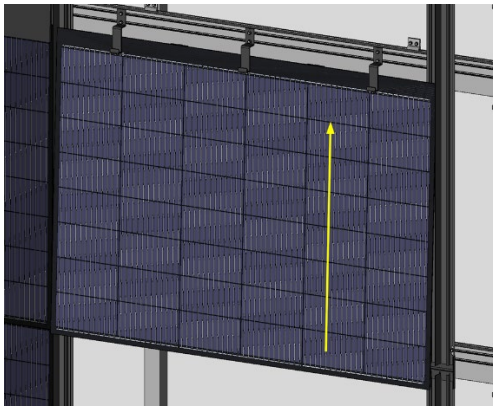
Se lo spigolo del vetro dei moduli solari TeraSlate viene appoggiato su vetro, metallo, pietra o cemento sussiste un alto rischio di rottura del vetro.

- Immagazzinare sempre i moduli solari all'interno del loro imballaggio.
- Estrarli dall'imballaggio solo al momento dell'utilizzo.
- Appoggiarli su basi morbide o su supporti in gomma.

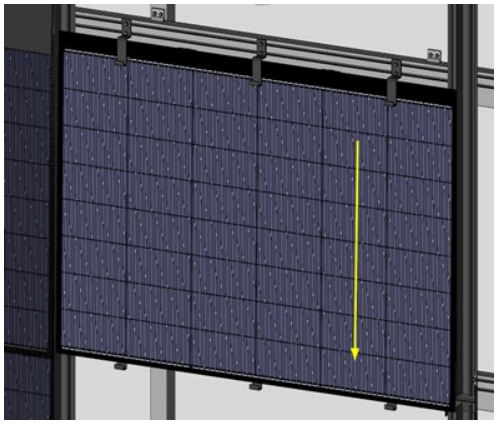


- Posizionare con cautela il modulo solare con lo spigolo superiore sul binario in alluminio.
- Controllare che sia disposto orizzontalmente.

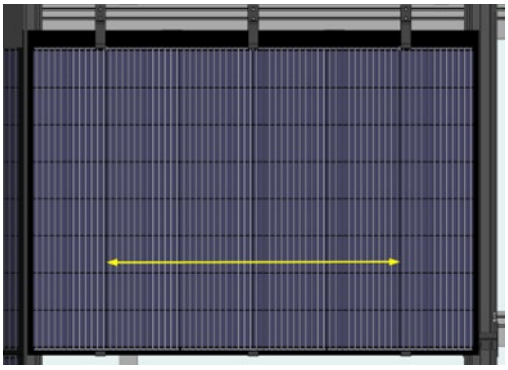
- Innestare il connettore fino a quando non si sente un click.
- Controllare i connettori. Tirare il cavo con 20 N (~2 kg).



- Abbassare il modulo solare.
- Fare attenzione a spingere il modulo solare il più piatto possibile sotto i ganci del modulo solare superiore.



- Quando è visibile la presa dei ganci inferiori, posare il modulo solare contro il gancio inferiore.
- Tirare con attenzione verso il basso.
- Agganciare il modulo solare.



- Allineare la posizione laterale.
- Evitare che gli spigoli del vetro collidano gli uni contro gli altri!
- Non usare leve!

3.3.10 *Verifica della cablatura elettrica*

PERICOLO

Pericolo di morte dovuto alla tensione! Oltre a tale pericolo sussiste il rischio di lesioni oculari e ustioni a causa di archi elettrici.

- La corrente di stringa viene misurata idealmente con un tester per le installazioni FV.
- Non utilizzare in nessun caso i connettori dei moduli solari per l'interruzione della stringa. Staccando la spina si crea un arco elettrico che distrugge i contatti dei collegamenti con spina.
- I connettori non devono MAI essere scollegati sotto carico.
- La verifica delle stringhe può essere condotta solamente da un elettrotecnico specializzato autorizzato!

Allacciare i moduli solari all'inverter solo dopo che è terminato il test del cablaggio elettrico.

Misurazione della tensione a vuoto

Deve essere misurata la tensione a vuoto di ciascuna stringa.

Se i valori misurati si discostano in modo importante dal calcolo, ciò indica un errore di cablatura, un modulo solare difettoso o un'ombreggiatura.

- La tensione a vuoto corrisponde circa alle indicazioni della tensione a vuoto nella scheda del modulo moltiplicate per il numero dei moduli solari collegati in serie della stringa.
- La tensione a vuoto dipende dalla temperatura del modulo. Il suo valore cala con l'aumento della temperatura del modulo. Piccole deviazioni dei valori misurati rispetto ai valori standard calcolati sono dunque normali.

4 Manutenzione e pulizia

ATTENZIONE

Per la manutenzione e la pulizia rispettare le avvertenze di pericolo e sicurezza.

Rispettate le avvertenze relative a pericolo e sicurezza.

Manutenzione e pulizia dovrebbero essere condotte solamente da aziende specializzate.

4.1 Manutenzione

La 3S consiglia un continuo monitoraggio del funzionamento della facciata solare 3S con un registratore di dati o simile.

La facciata solare andrebbe controllata a scadenza annuale. I controlli devono essere realizzati da personale formato e specializzato.

Vanno previste le seguenti attività:

- Ispezione visiva per rilevare:
- Moduli solari danneggiati o non ben fissati
- Ganci piegati
- Terminali in lamiera piegati o danneggiati
- Canalette di scolo intasate
- Cavi (se accessibili)
- Connettori (se accessibili)
- Cavi di messa a terra (se accessibili)
- Misurare la tensione e la corrente del sistema
- Verificare la funzionalità degli elementi di sicurezza
- Misurare la temperatura dell'inverter
- Eventuali hotspot o celle/moduli inattivi si possono scoprire con la termografia

4.2 Pulizia

Per la pulizia della facciata solare 3S da polvere e sporco, di norma è sufficiente la pioggia.

- In caso di forte accumulo di sporcizia, si può effettuare una pulizia con abbondante acqua ed un utensile per pulizia delicato (come ad esempio una spugna).
- Non utilizzate detergenti e/o utensili per la pulizia che possono causare graffi per pulire la facciata solare 3S.
- Non spruzzare acqua da sotto verso i moduli solari.
- In installazioni vicine ad alberi è possibile che si accumulino foglie e aghi di conifere nelle canalette di scolo e nei connettori. Bisogna fare attenzione a questi accumuli.
  Devono essere eliminati da personale specializzato.

5 Smaltimento

La 3S è membro di SENS eRecycling.
Il cliente paga la tassa di riciclaggio anticipata (TRA) con il prodotto. Al termine della durata di vita del prodotto ha il diritto di portarlo al centro riciclaggio senza costi aggiuntivi.
Con il riciclaggio vengono recuperate preziose materie prime da riutilizzare.

Per i moduli fotovoltaici, compresi i componenti come inverter, elementi di commutazione, elementi di comando ecc. è prevista una categoria di dispositivi dedicata nel sistema di ritiro.

Le condizioni aggiornate per il ritiro dei materiali da smaltire si possono consultare al sito www.sens.ch.

6 Informazioni aggiuntive

6.1 Misure precauzionali

- I lavori alla facciata solare devono essere eseguiti sempre con un ponteggio o una piattaforma elevatrice!
- Non toccare i moduli solari con attrezzi di metallo come martelli, cacciaviti, moschettoni ecc.!
- Se possibile non portare attrezzi nella cintura portautensili quando si lavora nelle vicinanze dei moduli solari (danneggiamento dei moduli solari in caso di caduta sul vetro!).
- Non danneggiare i cavi (pericolo di morte! Possibile alta tensione fino a 1.000 V!); eventualmente far sostituire i cavi con il rivestimento isolante danneggiato da tecnici specializzati.
- Non staccare mai i connettori quando sono sotto tensione!

7 Allegato

7.1 Abbreviazioni

In queste istruzioni vengono utilizzate le seguenti abbreviazioni. Sono riportate in ordine alfabetico.

Abbreviazione termine	Descrizione
3S	3S Swiss Solar Solutions AG
Ii	Indice d'incendio
CC	Corrente Continua
ESTI	Eidgenössisches Starkstrominspektorat (Ispettorato federale degli impianti a corrente forte)
NIBT	Norma installazioni a bassa tensione
OIBT	Ordinanza sugli impianti a bassa tensione
FV	Fotovoltaico
SIA	Schweizer Ingenieur- und Architektenverein (Società svizzera degli ingegneri e degli architetti)
SUVA	Schweizerische Unfallversicherungsanstalt
AICAA	Associazione degli istituti cantonali di assicurazione antincendio

7.2 Indice delle parole chiave

Abbreviazioni 35
Avvertenze in materia di sicurezza 4
Avvertenze per la sicurezza 4, 6, 7

Cablaggio 7, 31
Componenti 5, 7, 8, 16, 33
Controlistellatura 8, 10, 17, 19, 20, 21

Dilatazione termica 21, 22, 24

Listellatura modulare 10, 17, 19, 24

Montaggio 7, 18, 19, 27

Prescrizioni per la prevenzione degli incidenti . 7
Progettazione stringhe 18

Riciclaggio 33

Sicurezza contro le cadute 18
Sottostruttura 5, 8, 10, 11, 17, 20
Sporcizia 32

Ventilazione posteriore 17, 18

Con riserva di modifiche tecniche. Ottobre 2024

3S Swiss Solar Solutions AG | Schorenstr. 39 | 3645 Gwatt (Thun) | Tel: +41 33 224 25 00
www.3s-solar.swiss | info@3s-solar.swiss

3S Swiss Solar Solutions AG | Schorenstrasse 39 | 3645 Gwatt (Thun) | +41 33 224 25 00 | info@3s-solar.swiss | www.3s-solar.swiss