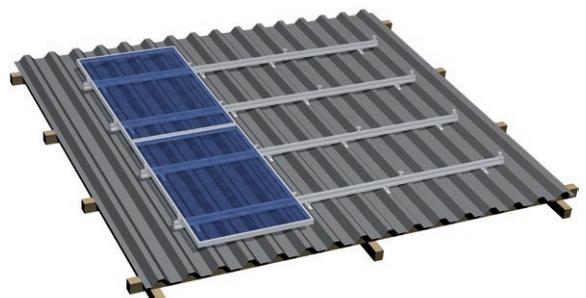
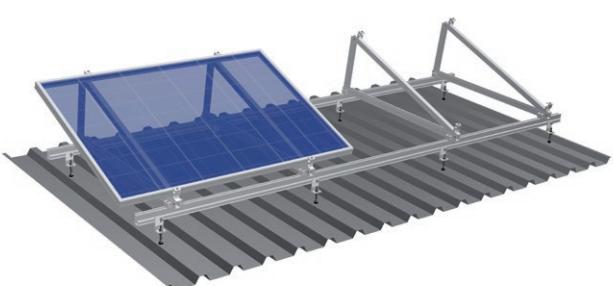
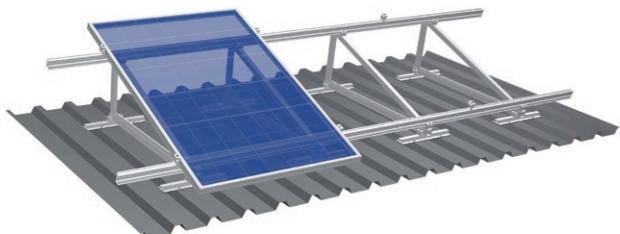
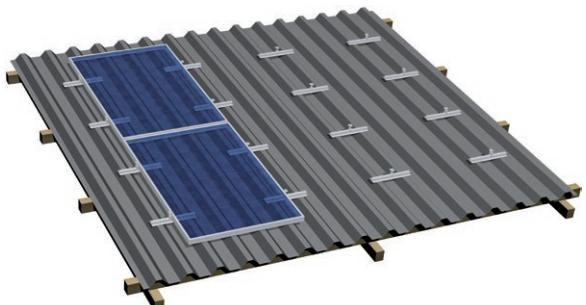




Istruzioni di montaggio

SISTEMI DI MONTAGGIO SOPRATETTO



1 Introduzione

1.1	Utilizzo conforme	4
1.2	Avvertimenti	4
1.3	Avvertenze generali - Norme e Direttive	5
1.4	Componenti a livello di sistema e set	7
1.5	Descrizione generale del sistema	10

2 Montaggio staffe di ancoraggio per tetto spiovente

2.1	Installazione	14
2.2	In merito a questo documento	14
2.3	Descrizione del sistema	15
2.4	Componenti di sistema e set	16
2.5	Montaggio staffe di ancoraggio	20
2.6	Montaggio su uno strato con moduli FV muniti di cornice , con montaggio verticale	28
2.7	Montaggio su doppio strato con moduli FV muniti di cornice, con montaggio trasversale	32

3 Montaggio lamiera trapezoidale

3.1	Installazione	36
3.2	In merito a questo documento	36
3.3	Componenti di sistema e set	37
3.4	Collegamento diretto al tetto mediante viti per lamiera sottile	38
3.5	Montaggio su uno strato con moduli FV muniti di cornice, con montaggio verticale	38
3.6	Montaggio su uno strato con moduli FV muniti di cornice, con montaggio trasversale	41

4 Montaggio vite di congiunzione

4.1	Installazione	45
4.2	In merito a questo documento	45
4.3	Componenti di sistema e set	47
4.4	Montaggio con viti di congiunzione	48
4.5	Montaggio supporto	51

5 Montaggio tetto piano Triangolo Delta

5.1	Installazione	58
5.2	In merito a questo documento	58
5.3	Componenti di sistema e set	59
5.4	Struttura Triangolo Delta	61
5.5	Avvertenze generali di montaggio Triangolo Delta	62
5.6	Montaggio con viti di congiunzione	63
5.7	Montaggio su lamiera trapezoidale	66
5.8	Montaggio con zavorra	68

6 Montaggio moduli FV

6.1	Avvertenze generali montaggio modulo	72
6.2	Montaggio verticale con moduli FV muniti di cornice	72
6.3	Montaggio trasversale con moduli FV muniti di cornice	78

7 Smontaggio e smaltimento

7.1	Smontaggio	83
7.2	Smaltimento	83

8 Accordo di utilizzo e garanzia

8.1	Accordo di utilizzo del sistema di supporti solari	84
8.2	Garanzia/Esclusione di responsabilità	84

Queste istruzioni di montaggio devono essere lette con attenzione prima dell'installazione del sistema di montaggio S:FLEX e devono essere conservate per la consultazione successiva!

Queste istruzioni di montaggio sono complete solo se accompagnate dal progetto esecutivo relativo a questo progetto (Relazione di progetto)!

1.1 Utilizzo conforme

Il sistema di montaggio per fotovoltaico S:FLEX è un sistema di profili per il montaggio dei moduli fotovoltaici. È progettato esclusivamente per sostenere moduli fotovoltaici.

Ogni utilizzo diverso non deve essere considerato conforme. In particolare il rispetto delle indicazioni contenute in queste istruzioni di montaggio è indispensabile per un uso conforme.

La S:FLEX GmbH non è responsabile per i danni derivanti dal mancato rispetto delle istruzioni di montaggio e dall'utilizzo improprio e non conforme del prodotto.

1.2 Avvertimenti

Le indicazioni di avvertimento utilizzate in queste istruzioni di montaggio segnalano informazioni rilevanti dal punto di vista della sicurezza. In particolare comprendono:



In caso di mancata osservanza vi è un grande rischio di lesioni e addirittura pericolo di morte.



La mancata osservanza può provocare danni materiali.

1.3 Avvertenze generali - Norme e Direttive

Ogni impianto fotovoltaico deve essere installato nel rispetto delle disposizioni contenute in queste **istruzioni di montaggio** e della **relazione di progetto**.

Queste istruzioni di montaggio si basano sullo stato dell'arte e su un'esperienza pluriennale nell'installazione dei nostri sistemi. È necessario garantire che per il montaggio verranno utilizzate esclusivamente le istruzioni di montaggio aggiornate e complete e che una copia delle istruzioni di montaggio venga conservata in prossimità dell'impianto. Con riserva di modifiche tecniche.

La relazione di progetto è parte integrante delle istruzioni di montaggio e viene redatta in riferimento al singolo progetto. Tutte le indicazioni contenute nella relazione di progetto devono essere assolutamente rispettate. Nella relazione di progetto i calcoli statici vengono effettuati in relazione al luogo di installazione. La configurazione e la progettazione dei sistemi di montaggio S:FLEX devono essere effettuate tramite il software S:FLEX (Solar.Pro.Tool).

Per ogni tetto è necessario tener conto di particolari caratteristiche. Ciò richiede un chiarimento preliminare da parte degli esperti. Prima del montaggio, il produttore dell'impianto FV deve assicurarsi che la copertura e la sottostruttura del tetto siano adatte a sostenere i carichi aggiuntivi relativi all'impianto.

Deve essere verificato attentamente anche lo stato della sottostruttura del tetto (ad esempio: qualità e spessore delle terzere, eventuali puntoni di capriata e listelli del tetto, qualità della copertura del tetto, sufficiente fissaggio della copertura del tetto alla sottostruttura, portata massima della copertura del tetto). Contattare per questo un esperto di statica in loco.

Durante il montaggio degli impianti FV è sempre necessario rispettare le indicazioni di montaggio del produttore dei moduli. In particolare si deve controllare se vengono rispettate le indicazioni del produttore dei moduli in merito alle specifiche di serraggio dei moduli (superficie di serraggio e zona di bloccaggio sul modulo). In caso contrario, prima di procedere al montaggio, è necessario richiedere il consenso del produttore dei moduli oppure adattare la struttura alle direttive del produttore dei moduli.

I requisiti degli impianti di protezione antifulmini e di protezione contro le sovratensioni dei sistemi di montaggio per impianti FV devono essere in linea con le norme vigenti.

Devono essere rispettate le disposizioni dell'azienda di fornitura dell'energia elettrica.

È necessario ricordare che l'impianto FV da installare non compromette l'efficacia dell'impianto antifulmini presente. Va anche ricordato che l'impianto FV è progettato in modo da poter essere inserito nella zona protetta dall'impianto di protezione antifulmini dell'edificio. Le distanze di separazione tra l'impianto FV e l'impianto di protezione contro i fulmini devono essere desunte dalle rispettive norme e devono essere rispettate. Contattare un'azienda specializzata per impianti antifulmini in loco.

Durante il montaggio è necessario rispettare le disposizioni in materia di antincendio, ad es. non si devono sottomurare pareti antifuoco e devono essere rispettate le relative distanze.

In caso di modifiche alla copertura del tetto è necessario rispettare le specifiche del produttore. Durante e dopo il montaggio non si deve salire sui profili né utilizzarli come scala. Vi è il rischio di cadere e potrebbe essere danneggiata la copertura del tetto sottostante.

Il produttore dell'impianto fotovoltaico prima del montaggio deve garantire che il montaggio verrà effettuato nella stretta osservanza delle norme costruttive, delle norme in materia di sicurezza sul lavoro e delle norme antinfortunistiche, delle norme e dei regolamenti di tutela ambientale nazionali e locali.

Ogni persona che effettua il montaggio dei sistemi di fissaggio per fotovoltaico S:FLEX è tenuta a informarsi autonomamente in merito a tutte le regole e le norme relative alla progettazione e al montaggio tecnicamente corretti e a rispettarle. Ciò comprende anche l'acquisto delle regole e delle norme aggiornate.

Il montaggio dell'impianto FV può essere eseguito solo da specialisti debitamente addestrati.



In generale vale quanto segue:

Il montaggio della sottostruttura S:FLEX e dell'impianto FV può essere eseguito solo da specialisti debitamente addestrati.

I componenti di sistema (staffe di ancoraggio, supporti) non devono essere utilizzati come se fossero una scala, non si deve salire in piedi sui moduli.

Durante i lavori sul tetto vi è il rischio di caduta. In caso di caduta vi è il rischio di lesioni o di morte.

Si deve provvedere ad installare adeguate strutture di sostegno e per la salita (ad es. impalcature) per proteggere in caso di caduta di componenti.



In generale vale quanto segue:

Prima del montaggio controllare la statica dell'edificio e la struttura/lo stato della sottostruttura del tetto.

Durante il montaggio devono essere assolutamente rispettate le indicazioni contenute nelle istruzioni di montaggio. L'inosservanza delle indicazioni riportate nelle istruzioni di montaggio e nella relazione di progetto può causare danni all'impianto fotovoltaico e all'edificio.



Devono essere rispettate le norme locali e nazionali relative alla protezione antifulmini e alla protezione contro sovratensioni dei sistemi di montaggio per impianti fotovoltaici. La S:FLEX GmbH non assume alcuna responsabilità per danni causati dal mancato rispetto dei requisiti relativi alla protezione antifulmini ed alla protezione contro sovratensioni.



Posa dei cavi di stringa (DC):

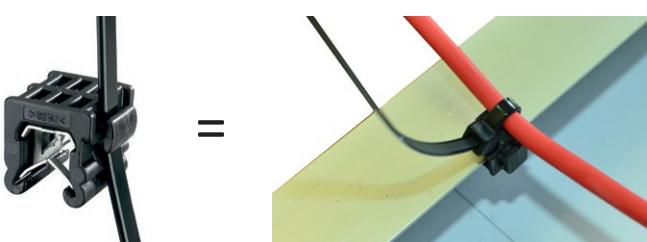
Durante la posa di cavi delle stringhe e dei moduli accertarsi che i cavi siano fissati permanentemente al sistema di montaggio o ai moduli. I cavi non devono flettersi o appoggiarsi sul tetto. I connettori a spina devono essere montati scaricando ogni trazione e non devono in nessun caso essere immersi nell'acqua.

Una posa errata può causare il guasto degli impianti FV o causare l'incendio dei cavi.

Le clip per il fissaggio dei cavi consentono di effettuare la posa dei cavi a norma.

Avvertenza clip di fissaggio per cavi:

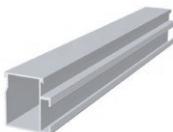
Fissare le clip per cavi sulla cornice del modulo.



1.4 Componenti a livello di sistema

Supporti

ST-AK 5/40



ST-AK 5/40 nero



ST-AK 13/60



Cappucci terminali

Cappuccio terminale 5



Cappuccio terminale 5 nero



Cappuccio terminale 13



Giunto

Giunto 5 messa a terra



Giunto 13 messa a terra



Giunto a croce

Giunto a croce



Supporto terminale

EH AK II Klick 30-50



EH AK II Klick 30-50 nero



Supporto per modulo

MH AK II Klick 30-50



MH AK II Klick 30-50 nero



Messa a terra

Lamiera di messa a terra supporto per modulo



Morsetto di messa a terra DEH uni HK



Vite per lamiera sottile

Vite per lamiera sottile 5,5x35



Clip di bloccaggio

Clip di bloccaggio AK



Clip di bloccaggio AK nero



Kit di dispositivi antiscivolo

Kit di dispositivi antiscivolo



Clip per cavo

Fascetta serracavi Clip per bordo KC 15



Set**Cod. articolo 0010040124****Guida in alluminio, argento 40x37, 2380 mm**

Componente	Quantità
ST-AK 5/40 l=2380 mm	1

Cod. articolo 0010040125**Guida in alluminio, argento 40x37, 2380 mm, 12**

Componente	Quantità
ST-AK 5/40 l=2380 mm	12

Cod. articolo 0010040136**Guida in alluminio, nera 40x37, 2380 mm**

Componente	Quantità
ST-AK 5/40 l=2380 mm	1

Cod. articolo 0010040137**Guida in alluminio, nera 40x37, 2380 mm, 12**

Componente	Quantità
ST-AK 5/40 l=2380 mm	12

Cod. articolo 0010040134**Guida in alluminio, argento 60x37, 2380 mm**

Componente	Quantità
ST-AK 13/60 l=2380 mm	1

Cod. articolo 0010040135**Guida in alluminio, argento 60x37, 2380 mm, 12**

Componente	Quantità
ST-AK 13/60 l=2380 mm	12

Cod. articolo 0020271103**Cappuccio terminale, argento, 4 pz.**

Componente	Quantità
Cappuccio terminale 5	4

Cod. articolo 0020271104**Cappuccio terminale, nero, 4 pz.**

Componente	Quantità
Cappuccio terminale 5 nero	4

Cod. articolo 0010029477**Cappuccio terminale 13, argento, 4 pz.**

Componente	Quantità
Cappuccio terminale 13	4

Cod. articolo 0020271099**Connettore guide in alluminio 40x37, 2 pz.**

Componente	Quantità
Giunto 5 messa a terra	2

Cod. articolo 0010029476**Connettore guide in alluminio 60x37, 2 pz.**

Componente	Quantità
Giunto 13 messa a terra	2

Cod. articolo 0020271100**Giunto a croce Guida in alluminio, 4 pz.**

Componente	Quantità
Giunto a croce	4

Cod. articolo 0010047056**Morsetto terminale, 30-50 mm, argento, 4 pz.**

Componente	Quantità
Supporto terminale, 30-50	4

Cod. articolo 0010047054**Morsetto terminale, 30-50 mm, nero, 4 pz.**

Componente	Quantità
Supporto terminale, 30-50, nero	4

Cod. articolo 0020276021**Morsetto centrale, regolabile 30-50 mm, argento, 2 pz.**

Componente	Quantità
Supporto per modulo, 30-50	2

Cod. articolo 0020271101**Lamiera di messa a terra, 2 pz.**

Componente	Quantità
Lamiera di messa a terra supporto per modulo	2

Cod. articolo 0010047057**Morsetto terminale, 30-50 mm, argento, 10 pz.**

Componente	Quantità
Supporto terminale, 30-50	10

Cod. articolo 0010047055**Morsetto terminale, 30-50 mm, nero, 10 pz.**

Componente	Quantità
Supporto terminale, 30-50, nero	10

Cod. articolo 0020276030**Morsetto centrale, regolabile 30-50 mm, nero, 2 pz.**

Componente	Quantità
Supporto per modulo, 30-50, nero	2

Cod. articolo 0020271105**Morsetto di messa a terra universale, 5 pz.**

Componente	Quantità
Morsetto di messa a terra DEHN UNI	5
Vite per lamiera sottile 5,5x35	5

Cod. articolo 0020228554**Clip di bloccaggio AK**

Componente	Quan- tità
Clip di bloccaggio AK	20

Cod. articolo 0020228541**Clip di bloccaggio AK nero**

Componente	Quan- tità
Clip di bloccaggio AK nero	20

Cod. articolo 0020228553**Kit di dispositivi antiscivolo**

Componente	Quan- tità
Dado esagonale M6 A2	25
Vite a testa esagonale M6x22	25

1.4 Descrizione generale del sistema

Supporti

Il supporto S:FLEX ST-AK 5/40 dispone lateralmente di un canale a testa di martello per il collegamento con il dispositivo di fissaggio. Il supporto del modulo e il supporto terminale vengono montati dall'alto con tecnologia a incastro. Per la chiusura laterale dei supporti vengono bloccati i cappucci di protezione. I cappucci di protezione tengono senza necessità di essere fissati con viti.

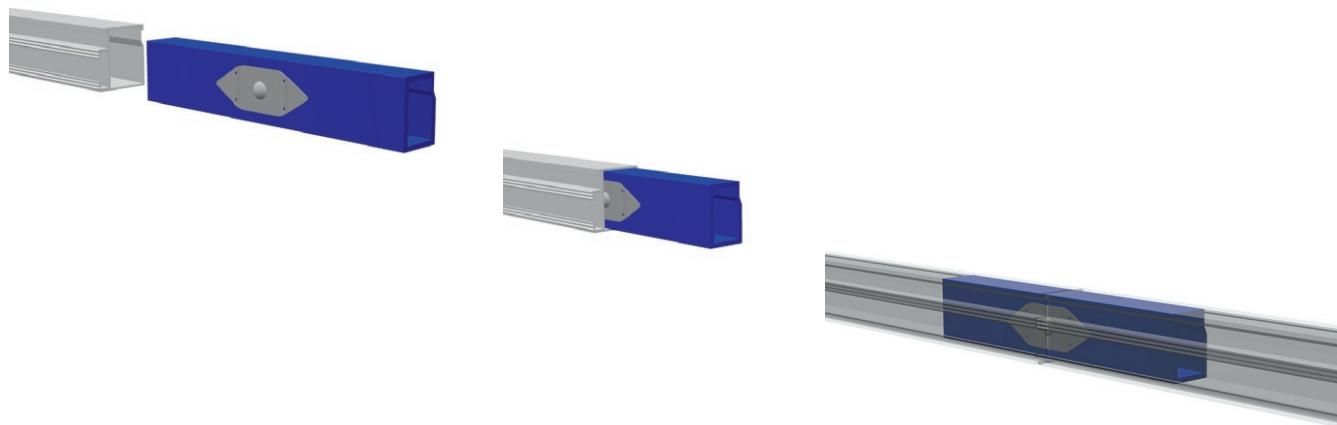


Connettori delle guide

La tecnologia a giunti consente, oltre al semplice montaggio, anche un allineamento dell'impianto senza ridurne la portata nella zona dei giunti dal momento che essi presentano gli stessi valori statici del relativo supporto.

Allineando i supporti tra loro mediante giunti, viene creato un collegamento spingendo con forza i supporti a filo sul giunto. Ci si deve assicurare che il collegamento dopo il montaggio venga controllato da uno specialista in loco.

Inoltre la tecnologia a giunti offre la possibilità di creare, in maniera semplice e rapida, giunti di espansione in linea con le caratteristiche del tetto.

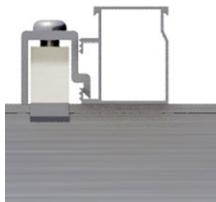


Giunto a croce

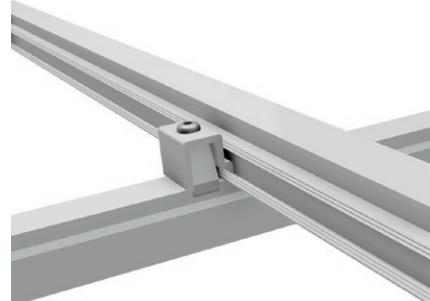
I punti di incrocio (nei sistemi a doppio strato) sono realizzabili, in maniera semplice e solida, con giunti a croce dotati di tecnologia a incastro brevettata e collaudata. Per ogni punto di incrocio viene montato un giunto a croce.



Giunto a croce



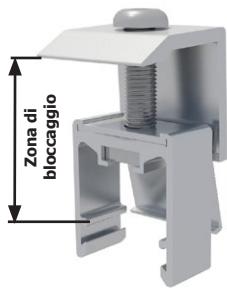
ST-AK 5/40



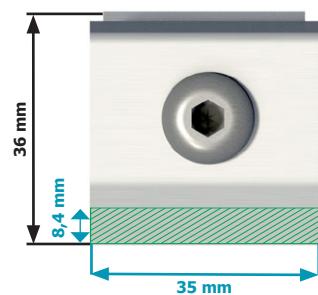
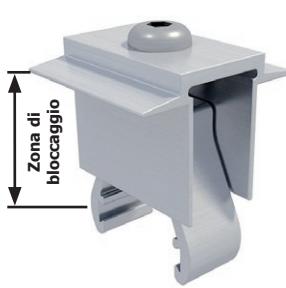
Supporto del modulo e supporto terminale

I supporti del modulo e i supporti terminali regolabili in altezza, realizzati con tecnologia a incastro, consentono la massima flessibilità durante il montaggio di quasi tutti i tipi di modulo muniti di cornice, con un'altezza della cornice compresa tra 30 e 50 mm. Durante il fissaggio dei moduli FV sui supporti è sempre necessario rispettare le indicazioni di montaggio del produttore dei moduli.

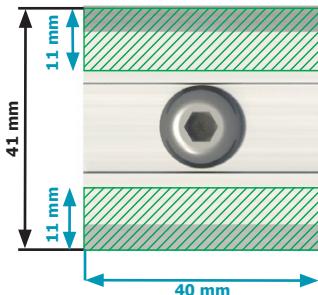
Durante la realizzazione del fissaggio mediante supporti per moduli e supporti terminali è necessario assicurarsi che si aggancino alla cornice del modulo con la superficie di fissaggio definita dal produttore dei moduli. Le indicazioni di montaggio del produttore dei moduli devono essere rispettate.



Supporto terminale (EH)

massima superficie di bloccaggio
EH II: $A=8,4*35=294\text{mm}^2$ 

Supporto per modulo (MH)

massima superficie di bloccaggio MH:
 $A=11*40=440\text{mm}^2$ (per ogni lato)

Messa a terra

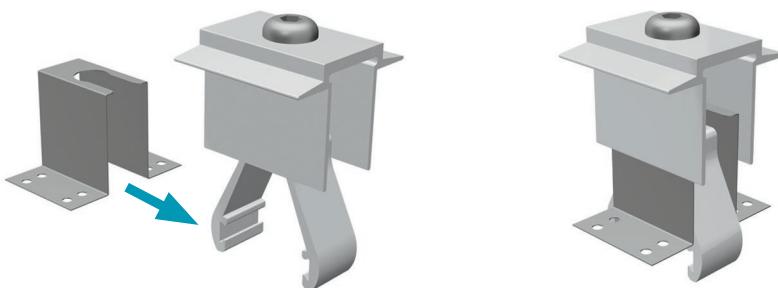
Il collegamento equipotenziale tra i singoli componenti del sistema deve essere garantito in base alle disposizioni e alle norme specifiche di ogni paese. A tale scopo si possono utilizzare tra l'altro caratteristiche specifiche del sistema (vedere tecnologia a giunti).

Il progetto di messa a terra non è compreso in queste istruzioni per il montaggio e deve essere calcolato e realizzato in base alle norme e alle direttive vigenti dall'installatore che esegue l'impianto.



La messa a terra non è un sistema di protezione antifulmini! Per il montaggio di un impianto antifulmini si deve consultare un'azienda specializzata e si deve realizzare un piano di protezione antifulmini specifico per il progetto. È sempre necessario rispettare le indicazioni di montaggio del produttore dei moduli.

Il collegamento a terra dei supporti viene realizzato mediante il giunto. L'ulteriore messa a terra dei moduli può essere ottenuta montando la lamiera di messa a terra sotto ai supporti dei moduli. Prima di realizzare la messa a terra dei moduli è necessario seguire le relative indicazioni del produttore dei moduli in merito.



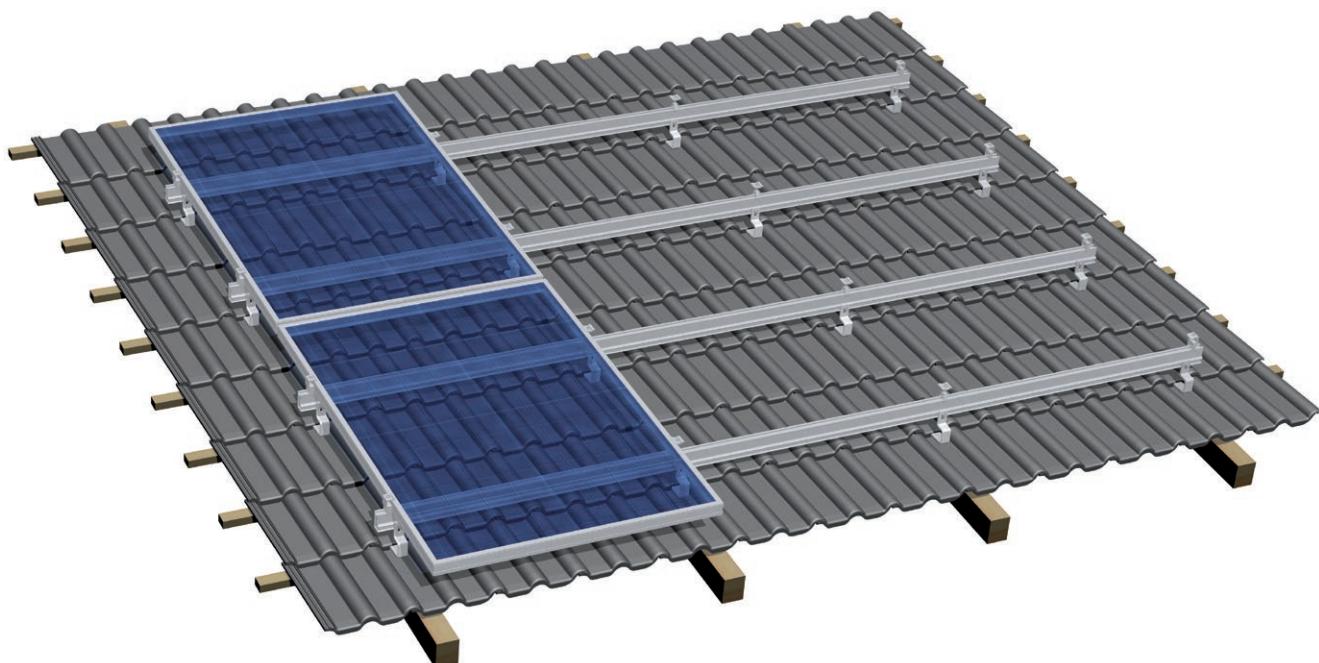
I morsetti di messa a terra servono a integrare il sistema di montaggio nel collegamento equipotenziale. Campo di serraggio filo tondo da 8-10 mm; possibile un campo di collegamento di 4-50 mm² (a uno o a più fili).

Il collegamento al canale della testa a martello viene realizzato con una vite a testa di martello e con un dado di arresto. Per il montaggio direttamente sul profilo di alluminio si deve utilizzare una vite per lamiera sottile.



2 MONTAGGIO SU TETTO SPIOVENTE

Per pietre di copertura, tegole, tegole piane e ardesia



2.1 Installazione

Queste istruzioni di montaggio servono per l'installazione del sistema di fissaggio FV S:FLEX su tetti inclinati con pietre di copertura/tegole, tegole piane e coperture in ardesia. Le istruzioni per il montaggio sono destinate a un gruppo di persone incaricate dal gestore dell'impianto FV, in possesso delle relative qualifiche e competenze.

Si raccomanda di far eseguire l'installazione della sottostruttura (UK) da un'azienda specializzata nella realizzazione di coperture per tetti.

Il sistema di fissaggio per moduli FV S:FLEX per tetti inclinati con coperture in tegole è composto da supporti, staffe di ancoraggio e tutta la minuteria necessaria per il fissaggio dei moduli FV sui supporti, per il collegamento dei componenti tra loro e per il fissaggio alla sottostruttura del tetto (UK).

Con il sistema di fissaggio per moduli FV S:FLEX è possibile il montaggio dei moduli verticale e trasversale. È possibile effettuare il montaggio a uno strato e a doppio strato.

Il sistema di fissaggio per FV S:FLEX per tetti inclinati con tegole e pietre di copertura si contraddistingue per l'elevato grado di montaggio preliminare. Grazie alla tecnologia a incastro brevettata e collaudata è possibile ridurre al minimo i tempi di montaggio.

Tutti i componenti sono realizzati generalmente in alluminio e acciaio inossidabile. L'elevata resistenza alla corrosione garantisce una durata massima e offre la possibilità di un riciclaggio completo.

2.2 In merito a questo documento

Queste istruzioni per il montaggio descrivono il montaggio della struttura per il tetto inclinato in caso di coperture realizzate con tegole e pietra. Per questo il sistema di fissaggio per FV S:FLEX offre soluzioni adeguate per collegarlo senza alcun problema alla sottostruttura del tetto già presente. In queste istruzioni per il montaggio vengono descritte separatamente le modalità di montaggio per le coperture normalmente in uso realizzare con tegole e pietra:



Tegola



Tegola piana



Ardesia

il documento mostra le istruzioni per il montaggio per la struttura:

- *su uno strato con moduli FV muniti di cornice, con montaggio verticale*
- *su doppio strato con moduli FV muniti di cornice, con montaggio trasversale*

2.3 Descrizione del sistema

Staffe di ancoraggio regolabili

Per i tetti inclinati con tegole e pietra il sistema di fissaggio per FV S:FLEX offre staffe di ancoraggio adeguate per collegarlo senza alcun problema alla sottostruttura del tetto già presente. In queste istruzioni di montaggio si distingue a seconda delle coperture realizzate con tegole o con pietra:

Tegola



Staffa di ancoraggio in alluminio



Staffa di ancoraggio ibrida

Tegola piana



Staffa di ancoraggio per tegole piane



Pannello in metallo per tegole piane Vario

Ardesia



Staffa di ancoraggio per ardesia

le staffe di fissaggio sono adatte solo per il montaggio orizzontale dei supporti. Dettagli relativi alle diverse staffe di fissaggio sono riportati prima del capitolo relativo al montaggio.

La regolabilità in altezza nella zona dei listelli e delle guide consente di realizzare un campo FV anche su superfici non piane, che può quindi essere installato senza problemi su edifici vecchi e nuovi. I vantaggi offerti dal procedimento di estrusione vengono sfruttati in maniera efficace. L'accoppiamento delle superfici scanalate, ottimamente adattate l'una all'altra, delle staffe di fissaggio e dei supporti garantisce un collegamento accoppiato dinamicamente e geometricamente e una elevata variabilità.

2.4 Componenti di sistema

Staffa di ancoraggio

DH Alu 93-7-45 completa



Staffa di ancoraggio per ardesia completa



DH Hybrid 112-7-46 8mm II



Staffa di ancoraggio per tegole piane completa



Pannello in metallo per tegole piane Vario zincato



Viti per legno

Vite per legno S:FLEX 6x80 A2 TX 30



Vite per legno S:FLEX 6x100 A2 TX 30

Vite per legno TK SK A2 8,0x80/72 TX 40



Vite per legno SEKO 6x80 A2 TX25

Set

Cod. articolo 0010047052

Set di base, tetti spioventi, argento

Componente	Quantità
DH Alu 93-7-45	4
Vite per legno S:FLEX 6x100 A2 TX 30	12
Clip per il fissaggio dei cavi	1
Supporto terminale, 30-50	4
Dado esagonale M6 A2	2
Viti a testa esagonale M6x22	2
Cappuccio terminale 5	4

Cod. articolo 0010040142

Set di base, tetti spioventi, nero

Componente	Quantità
DH Alu 93-7-45	4
Vite per legno S:FLEX 6x100 A2 TX 30	12
Clip per il fissaggio dei cavi	1
Supporto terminale, 30-50, nero	4
Dado esagonale M6 A2	2
Viti a testa esagonale M6x22	2
Cappuccio terminale 5 nero	4

Cod. articolo 0010047053**Set di base, tetti spioventi, ad alta resistenza, argento**

Componente	Quantità
DH Hybrid 112-7-46 8 mm II	4
Vite per legno S:FLEX 6x100 A2 TX 30	12
Clip per il fissaggio dei cavi	1
Supporto terminale, 30-50	4
Dado esagonale M6 A2	2
Viti a testa esagonale M6x22	2

Cod. articolo 0020271092**Staffa di ancoraggio per ardesia, acciaio inox, 2 pz.**

Componente	Quantità
Staffa di ancoraggio per ardesia	2

Cod. articolo 0020271093**Staffa di ancoraggio per tegole piane Vario, 2 pz.**

Componente	Quantità
Staffa di ancoraggio per tegole piane	2

Cod. articolo 0010029479**Staffa di ancoraggio, flessibile, ad alta resistenza 2 pz.**

Componente	Quantità
DH Hybrid 112-7-46 8 mm II	2

Cod. articolo 0020271090**Staffa di ancoraggio, standard, regolabile, 2 pz.**

Componente	Quantità
DH Alu 93-7-45	2

Cod. articolo 0020228536**Staffa di ancoraggio per ardesia, acciaio inox, 10 pz.**

Componente	Quantità
Staffa di ancoraggio per ardesia	10

Cod. articolo 0020228534**Staffa di ancoraggio per tegole piane Vario, 10 pz.**

Componente	Quantità
Staffa di ancoraggio per tegole piane	10

Cod. articolo 0010029478**Staffa di ancoraggio, flessibile, ad alta resistenza 10 pz.**

Componente	Quantità
DH Hybrid 112-7-46 8 mm II	10

Cod. articolo 0020228531**Staffa di ancoraggio, standard, regolabile in altezza, 10 pz.**

Componente	Quantità
DH Alu 93-7-45	10

2 Montaggio staffe di ancoraggio per tetto spiovente

per pietre di copertura, tegole, tegole piane e ardesia

Cod. articolo 0020275997

Set di ampliamento +1, tetti spioventi, argento

Componente	Quantità
DH Alu 93-7-45	2
Vite per legno S:FLEX 6x100 A2 TX 30	6
Clip per il fissaggio dei cavi	1
Supporto per modulo, 30-50	2
Dado esagonale M6 A2	2
Viti a testa esagonale M6x22	2

Cod. articolo 0020275998

Set di ampliamento +2, tetti spioventi, argento

Componente	Quantità
DH Alu 93-7-45	4
Vite per legno S:FLEX 6x100 A2 TX 30	12
Clip per il fissaggio dei cavi	2
Supporto per modulo, 30-50	4
Giunto 5 messa a terra	2
Dado esagonale M6 A2	4
Viti a testa esagonale M6x22	4

Cod. articolo 0020276004

Set di ampliamento +1, tetti spioventi, nero

Componente	Quantità
DH Alu 93-7-45	2
Vite per legno S:FLEX 6x100 A2 TX 30	6
Clip per il fissaggio dei cavi	1
Supporto per modulo, 30-50, nero	2
Dado esagonale M6 A2	2
Viti a testa esagonale M6x22	2

Cod. articolo 0020276003

Set di ampliamento +2, tetti spioventi, nero

Componente	Quantità
DH Alu 93-7-45	4
Vite per legno S:FLEX 6x100 A2 TX 30	12
Clip per il fissaggio dei cavi	2
Supporto per modulo, 30-50, nero	4
Giunto 5 messa a terra	2
Dado esagonale M6 A2	4
Viti a testa esagonale M6x22	4

Cod. articolo 0010029484

Set di ampliamento +1, tetti spioventi, ad alta resistenza, argento

Componente	Quantità
DH Hybrid 112-7-46 8 mm II	2
Vite per legno S:FLEX 6x100 A2 TX 30	6
Clip per il fissaggio dei cavi	1
Supporto per modulo, 30-50	2
Dado esagonale M6 A2	2
Viti a testa esagonale M6x22	2

Cod. articolo 0010029483

Set di ampliamento +2, tetti spioventi, ad alta resistenza, argento

Componente	Quantità
DH Hybrid 112-7-46 8 mm II	4
Vite per legno S:FLEX 6x100 A2 TX 30	12
Clip per il fissaggio dei cavi	2
Supporto per modulo, 30-50	4
Dado esagonale M6 A2	4
Viti a testa esagonale M6x22	4

2 Montaggio staffe di ancoraggio per tetto spiovente

per pietre di copertura, tegole, tegole piane e ardesia

Cod. articolo 0020271094

Tegole in metallo per tegole piane 207x373, 2 pz.

Componente	Quantità
Pannello in metallo per tegole piane Vario	2
Cuneo in espanso	2

Cod. articolo 0020228550

Vite per legno SEKO 6x80 A2 TX 25

Componente	Quantità
Vite per legno SEKO 6x80 A2 TX 25	200

Cod. articolo 0020228544

Vite per legno S:FLEX 6x80 A2 TX 30

Componente	Quantità
Vite per legno S:FLEX 6x80 A2 TX 30	100

Cod. articolo 0020228535

Tegole in metallo per tegole piane 207x373, 10 pz.

Componente	Quantità
Pannello in metallo per tegole piane Vario	10
Cuneo in espanso	10

Cod. articolo 0020228549

Vite per legno TK SK A2 8,0x80/72 TX 40

Componente	Quantità
Vite per legno TK SK A2 8,0x80/72 TX 40	100

Cod. articolo 0020271098

Vite per legno S:FLEX 6x100 A2 TX 30

Componente	Quantità
Vite per legno S:FLEX 6x100 A2 TX 30	100

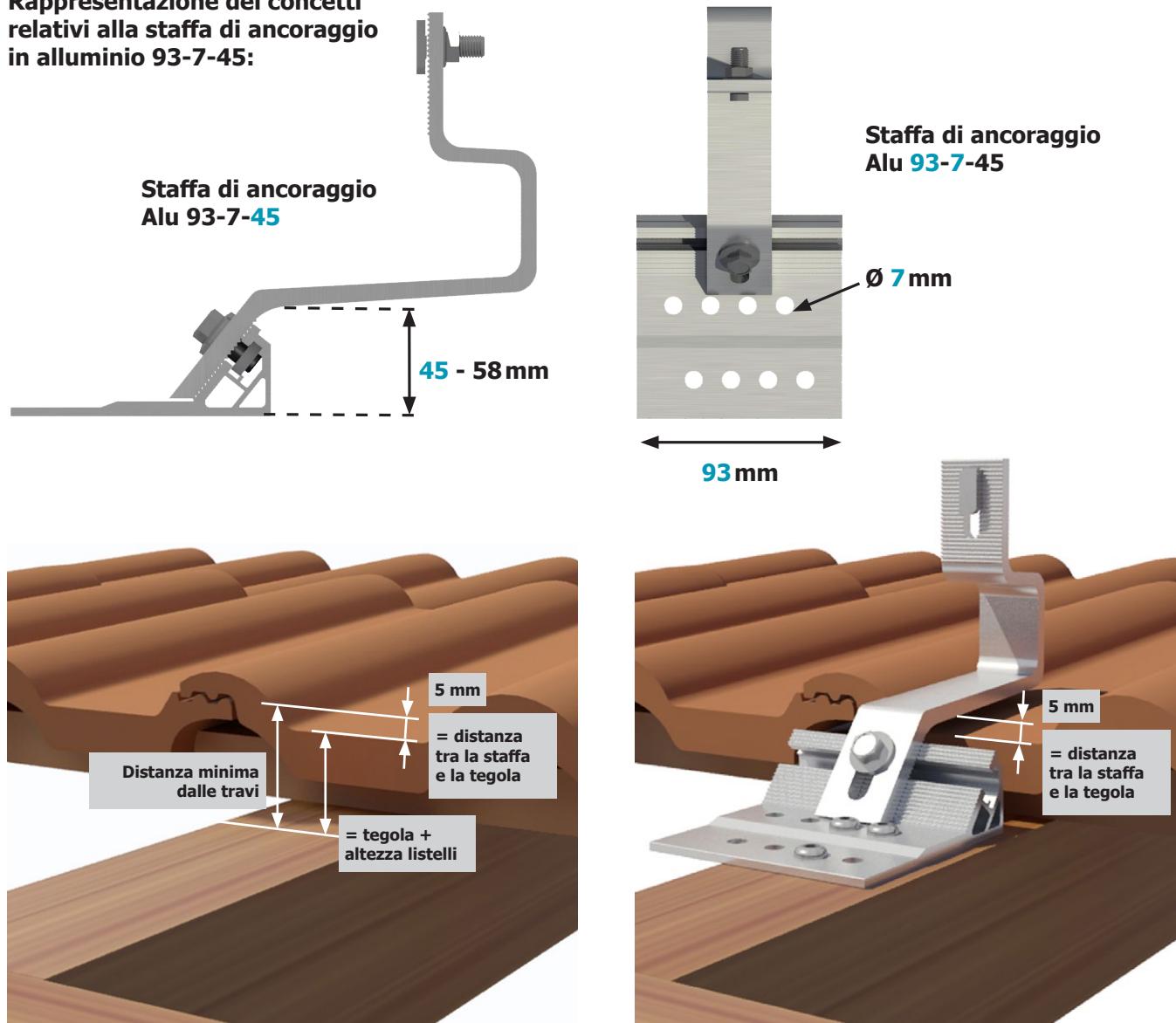
2.5 Montaggio staffe di ancoraggio

Lamaggior parte delle coperture dei tetti è realizzata con coppi o con tegole. Il sistema di fissaggio FV S:FLEX offre staffe di fissaggio regolabili per realizzare un collegamento in maniera variabile alla copertura del tetto presente (dimensione della tegola) o alla struttura del tetto (spessore della tegola e altezza dei listelli).

Le staffe di ancoraggio in alluminio sono adatte per il montaggio dei supporti orizzontali. Per dimensioni diverse delle tegole vengono proposte staffe di ancoraggio con pannelli di adattamento adeguati che consentono di ottenere la relativa regolazione laterale. Le staffe di ancoraggio vengono montate con viti per legno robuste da 6 mm. In prossimità dei listelli/delle tegole le staffe di ancoraggio sono regolabili in maniera variabile da 45 a 58 mm. Se la possibilità di regolazione delle staffe di ancoraggio non dovesse essere sufficiente, le staffe devono essere collocate sopra a una base resistente.

Le possibilità di regolazione descritte si ritrovano nella denominazione delle staffe di ancoraggio:
Staffa di ancoraggio in alluminio larghezza della piastra di base - Disposizione fori - Distanza minima dalle travi.
Esempio: Staffa di ancoraggio Alu 93-7-45

Rappresentazione dei concetti relativi alla staffa di ancoraggio in alluminio 93-7-45:



2 Montaggio staffe di ancoraggio per tetto spiovente

per pietre di copertura, tegole, tegole piane e ardesia

Il posizionamento delle staffe di ancoraggio deve essere stabilito in base alle esigenze statiche del luogo e alla situazione di montaggio. Si deve controllare nuovamente se le misure in base alle quali è stata effettuata la progettazione corrispondono alle misure effettive sul tetto (eventualmente è necessario effettuare adeguamenti). Si deve controllare che la sede dei supporti corrisponda alla distanza dei morsetti dei moduli prescritti. Rimuovere le tegole nelle posizioni contrassegnate (eventualmente spostarle solamente in alto).



Controllare la base di pianificazione.



Posizionamento secondo le esigenze statiche e la situazione di montaggio.

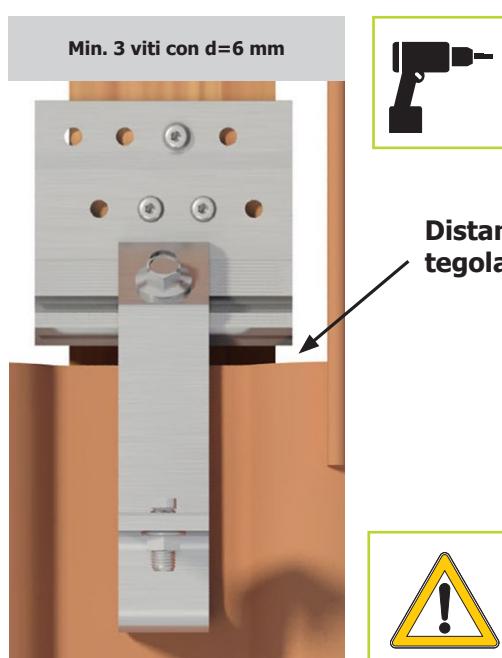


Allineamento delle staffe di ancoraggio con corda per tracciare.

Allentare la vite della staffa di ancoraggio fino a quando non è possibile muovere la staffa. Posizionare la staffa di ancoraggio (utilizzare una corda per tracciare) e fissare ai puntoni con almeno 3 viti da legno 6x100. Durante il fissaggio le viti devono essere collocate in modo che 2 viti si trovino nella riga di fori in basso e 1 vite nella riga di fori in alto.

La larghezza minima delle travi per il montaggio delle staffe di ancoraggio è di 45 mm.

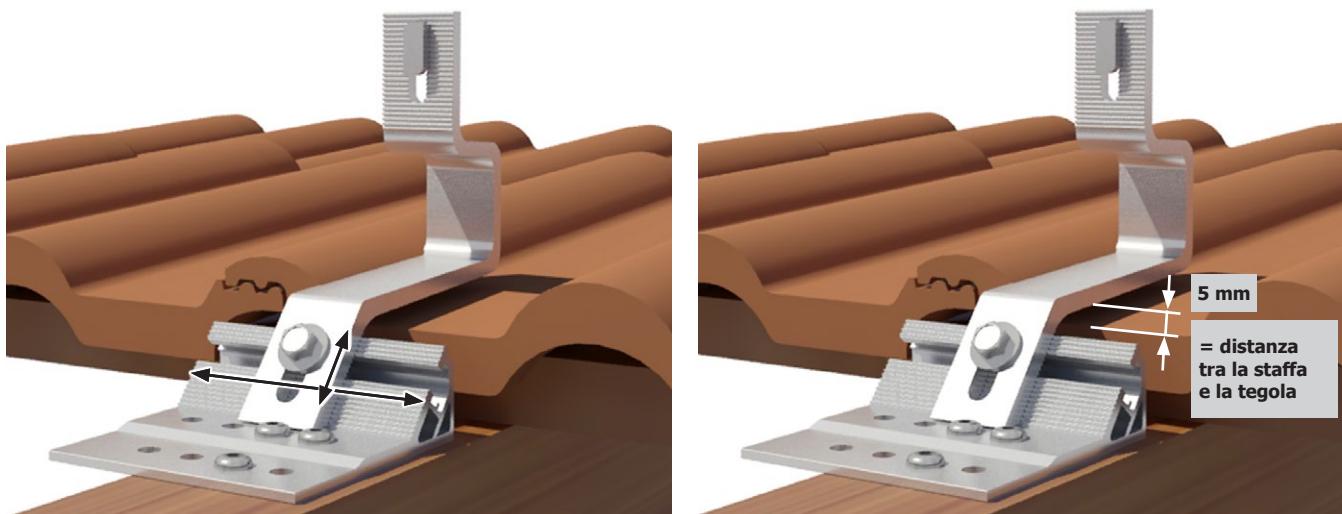
Distanza dal bordo: Centro vite - Bordo trave almeno 2,5 x d



2 Montaggio staffe di ancoraggio per tetto spiovente

per pietre di copertura, tegole, tegole piane e ardesia

Spostare ora il gancio della staffa di ancoraggio verso l'alto e di lato in modo che venga a trovarsi nel cavo dell'onda delle tegole. Tra tegole e staffa deve esserci uno spazio di almeno 5 mm. Avvitare saldamente la staffa con la vite (coppia di serraggio 20-25 Nm).



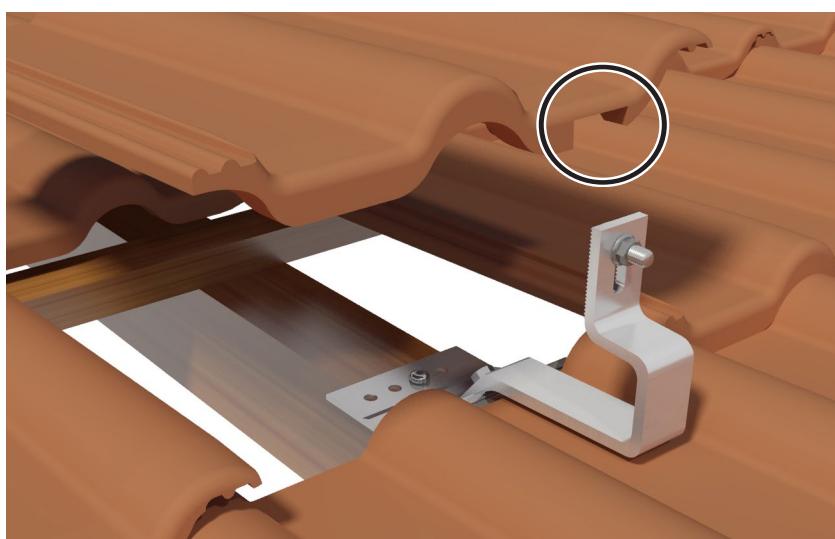
Rispettare le distanze delle staffe dalle tegole di copertura.



13

Posizionare correttamente le pietre di copertura del tetto rimosse in precedenza. Se necessario incavare la pietra di copertura sopra alla staffa nel punto di passaggio della staffa stessa, con l'aiuto di una mola a troncare. Le pietre di copertura superiori devono essere appoggiate in piano, adeguatamente, e non devono essere sollevate dalla staffa. In caso di coperture in tegole marsigliesi, deve essere incavata anche la tegola sottostante.

Prestare attenzione alla tenuta della copertura del tetto. In casi particolari si raccomanda di installare una tegola in lamiera (lastra di copertura in metallo) invece di modificare una tegola. Tegole in lamiera adatte per tutti i tipi di tegola correnti possono essere acquistate tramite S:FLEX.



Incavo sulle pietre di copertura

Collegamento diretto al tetto per tegole piane

Per le coperture con tegole piane il sistema di fissaggio FV S:FLEX offre le staffe di ancoraggio in alluminio e staffe di ancoraggio in alluminio Biber come soluzione. Per il montaggio le tegole piane devono essere rimosse ed eventualmente modificate (scavate).

La tegola piana che si trova sotto alla staffa di ancoraggio viene sostituita con una piastra metallica in modo che la staffa di ancoraggio non prema sulla copertura. Le tegole in metallo sono contenute nel programma di fornitura S:FLEX.

Per la realizzazione del sistema di collegamento FV S:FLEX su tetti coperti con tegole piane rivolgersi ad una ditta specializzata nella realizzazione di coperture per tetti.

Le staffe di ancoraggio in alluminio e Biber sono adatte per il montaggio di supporti orizzontali.

A seconda della regione esistono diversi formati di tegole piane e di tipi di coperture, ad esempio coperture doppie e coperture a corona. La copertura più diffusa in tegole piane è la copertura doppia. Il montaggio viene eseguito con staffe di ancoraggio Biber. Per le altre coperture come la copertura a corona può essere utilizzata anche la staffa di ancoraggio in alluminio. La scelta della staffa di ancoraggio adatta deve essere effettuata in loco da parte del conciatetti.



Copertura doppia



Copertura a corona

A seconda del tipo di copertura presente, dello spessore delle tegole, dell'altezza dei listelli e dello spessore della lamiera può essere necessario inserire sotto alla staffa di ancoraggio una base resistente alla pressione.

Le fasi di montaggio per il collegamento al tetto vengono descritte di seguito, come esempio, per la copertura doppia (modalità più frequente) con staffa di ancoraggio Biber.



Le istruzioni per il montaggio per il collegamento del sistema di fissaggio FV S:FLEX, descritte di seguito, su tetti a doppia copertura con tegole piane hanno funzione esemplificativa. Per una esecuzione tecnicamente corretta del collegamento al tetto si deve contattare un'azienda specializzata nella realizzazione di coperture per tetti.

2 Montaggio staffe di ancoraggio per tetto spiovente

per pietre di copertura, tegole, tegole piane e ardesia

Il posizionamento delle staffe di ancoraggio deve essere stabilito in base alle esigenze statiche del luogo e alla situazione di montaggio. Si deve controllare nuovamente se le misure in base alle quali è stata effettuata la progettazione corrispondono alle misure effettive sul tetto (eventualmente è necessario effettuare adeguamenti). Si deve controllare che la sede dei supporti corrisponda alla distanza dei morsetti dei moduli prescritti.



Controllare la base di pianificazione e rimuovere le pietre per tetto oppure spingerle verso l'alto.



Posizionamento secondo le esigenze statiche e la situazione di montaggio.



Utilizzare sempre una lastra di copertura in metallo.



Allineamento delle staffe di ancoraggio con corda per tracciare.

Scoprire quattro tegole piane nelle posizioni contrassegnate sotto alla staffa di ancoraggio e sostituirle con una lastra metallica; incollare un cuneo in materiale espanso sulla tegola in metallo.

Posizionare la staffa di ancoraggio per tegole piane e fissarla con 2 viti a testa piatta (8 x 80).

Controllare se la vite di collegamento nell'angolo è serrata correttamente (coppia di serraggio 12 - 15 Nm). Riposizionare le tre restanti tegole piane.

Montaggio con 2 viti (a testa piatta)
con d = 8 mm



Rispettare la disposizione delle viti e le distanze dai bordi.

Collegamento diretto al tetto per ardesia

Per i tetti inclinati il sistema di fissaggio FV S:FLEX offre la soluzione con staffa di ancoraggio per ardesia. Il montaggio della staffa di ancoraggio per ardesia dovrebbe avvenire durante la copertura del tetto (nuova costruzione). In caso di coperture del tetto già esistenti prima del montaggio le lastre in ardesia devono essere rimosse ed eventualmente modificate (incavate).

Normalmente sulla superficie di rivestimento viene fissata al rivestimento una lamiera di zinco titanio. La lamiera nella zona libera attorno dovrebbe sovrapporsi alla copertura in ardesia in modo da garantire la tenuta della copertura del tetto. Sopra a questa lamiera viene montata la staffa di ancoraggio per ardesia sulle travi. Sopra la staffa di ancoraggio per ardesia viene fissata al rivestimento un'altra lamiera in zinco titanio, in modo da garantire la tenuta della copertura del tetto. La lamiera in zinco titanio deve essere conformata adattandola alla copertura del tetto presente. La lamiera di sottofondo non è compresa nella fornitura S:FLEX.

Per la realizzazione del collegamento del sistema di fissaggio FV S:FLEX ai tetti inclinati rivolgersi a una ditta specializzata nella realizzazione di coperture per tetti.

Le staffe di ancoraggio per ardesia sono adatte al montaggio dei supporti orizzontali e verticali. A seconda della regione esistono formati di ardesia e tipi di coperture differenti.



Le fasi di montaggio per il collegamento al tetto vengono descritte di seguito, come esempio, per copertura universale con rivestimento completo con staffe di ancoraggio per ardesia.



Le istruzioni per il montaggio per il collegamento del sistema di fissaggio FV S:FLEX, descritte di seguito, su tetti in ardesia hanno funzione esemplificativa. Per una esecuzione tecnicamente corretta del collegamento al tetto si deve contattare un'azienda specializzata nella realizzazione di coperture per tetti.

2 Montaggio staffe di ancoraggio per tetto spiovente

per pietre di copertura, tegole, tegole piane e ardesia

Il posizionamento delle staffe di ancoraggio deve essere stabilito in base alle esigenze statiche del luogo e alla situazione di montaggio. Si deve controllare nuovamente se le misure in base alle quali è stata effettuata la progettazione corrispondono alle misure effettive sul tetto (eventualmente è necessario effettuare adeguamenti). Si deve controllare che la sede dei supporti corrisponda alla distanza dei morsetti dei moduli prescritti. Rimuovere le lastre in ardesia nei punti evidenziati oppure spingerle verso l'alto.



Controllare la base di pianificazione ed eventualmente rimuovere le piastre in ardesia.



Posizionamento secondo le esigenze statiche e la situazione di montaggio.



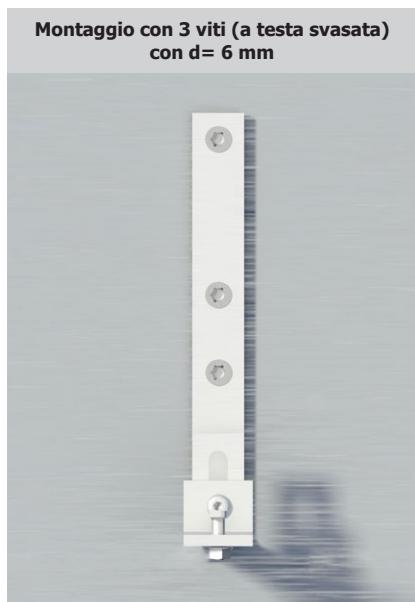
Allineamento delle staffe di ancoraggio con corda per tracciare.



Utilizzare lamiera di zinco titanio e assicurarsi che la lamiera sia sufficientemente lunga.

A seconda delle dimensioni delle lastre, devono essere sostituite 1 o 2 lastre in ardesia con lamiera di zinco titanio da realizzare in cantiere. Questa lamiera viene fissata al rivestimento. Si deve prestare attenzione in modo che la lamiera venga collocata sotto alle lastre in ardesia poste di fianco e sopra alle piastre in ardesia che si trovano sotto, in modo da garantire la tenuta della copertura del tetto.

Posizionare la staffa di ancoraggio per ardesia (utilizzare una corda per tracciare) e fissare ai puntoni con almeno 3 viti 6x80 a testa svasata.



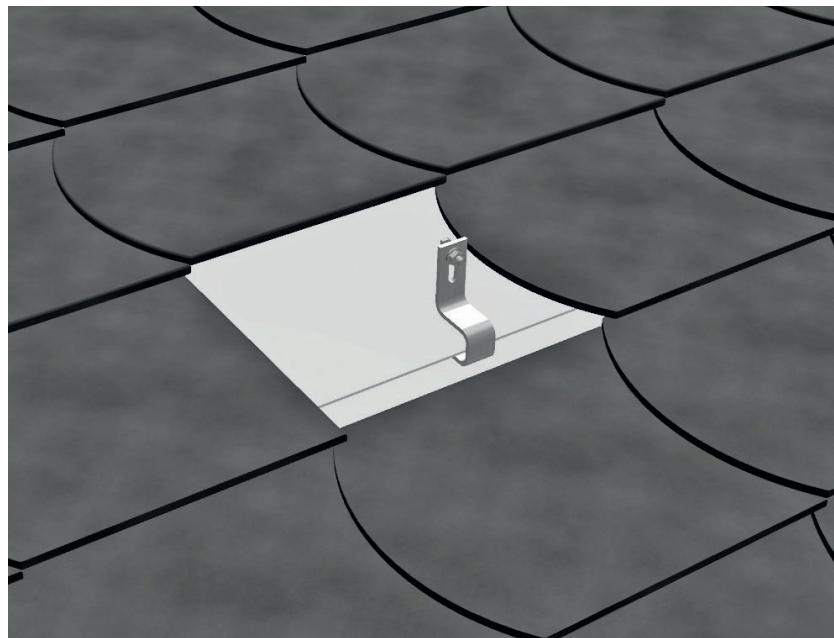
Rispettare la disposizione delle viti e le distanze dai bordi.

2 Montaggio staffe di ancoraggio per tetto spiovente

per pietre di copertura, tegole, tegole piane e ardesia

Si deve inoltre montare una ulteriore lamiera zincata in titanio sopra alla staffa di ancoraggio. Gli spazi liberi che restano tra le lamiere zincate in titanio e le lastre in ardesia circostanti devono essere sigillati con un nastro di tenuta che deve essere fornito in loco.

Le lastre in ardesia circostanti devono essere fissate in base alle disposizioni e alle regole di realizzazione di coperture per tetti.



Sigillare gli spazi liberi con nastro di tenuta.

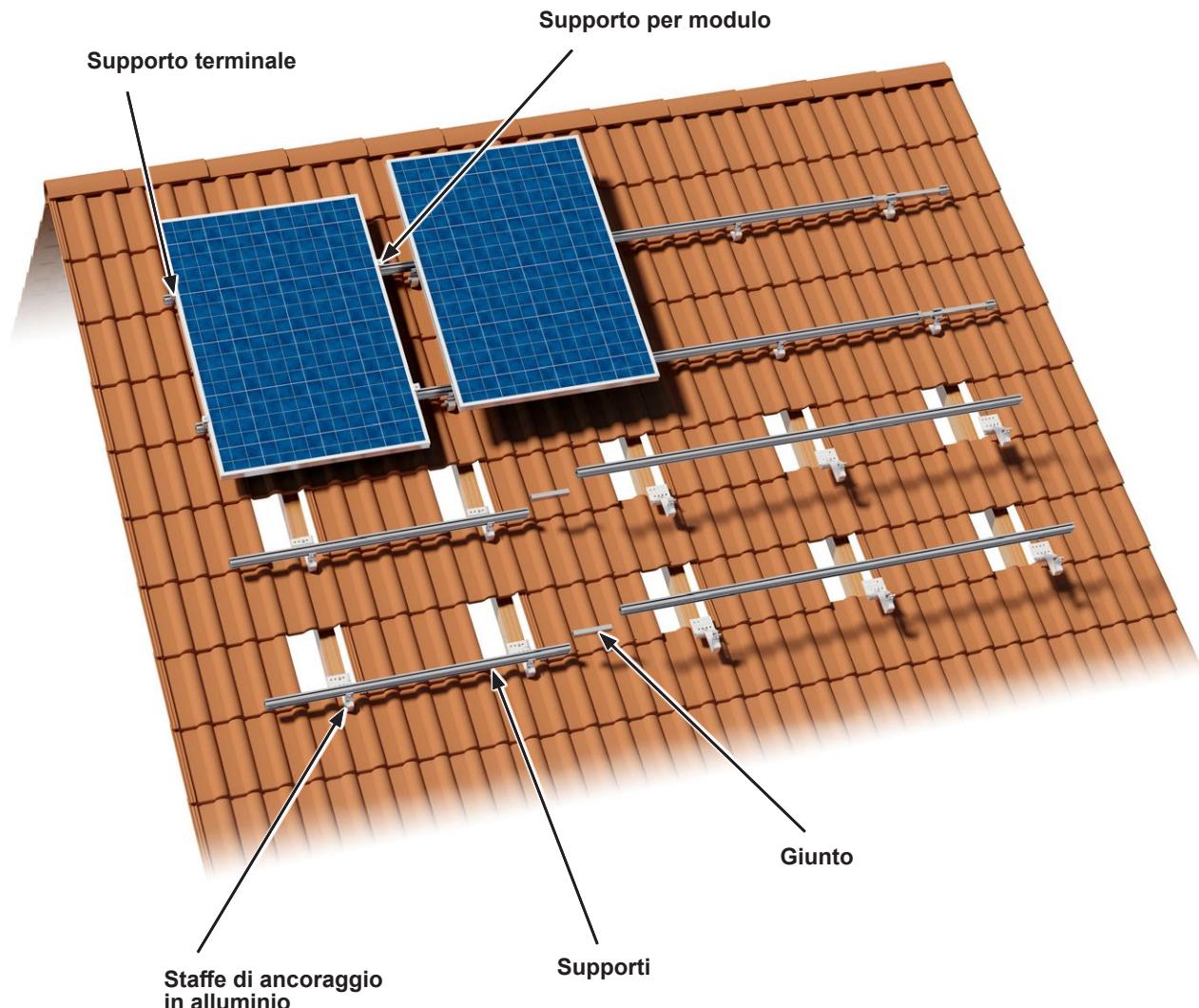


Eventualmente realizzare un incavo nelle piastrelle in ardesia.

Rappresentazione schematica – A causa della molteplicità delle coperture in ardesia le staffe di ancoraggio dovrebbero essere sempre **montate da una ditta specializzata nella realizzazione di coperture per tetti**.

2.6 Montaggio su uno strato con moduli FV muniti di cornice , con montaggio verticale

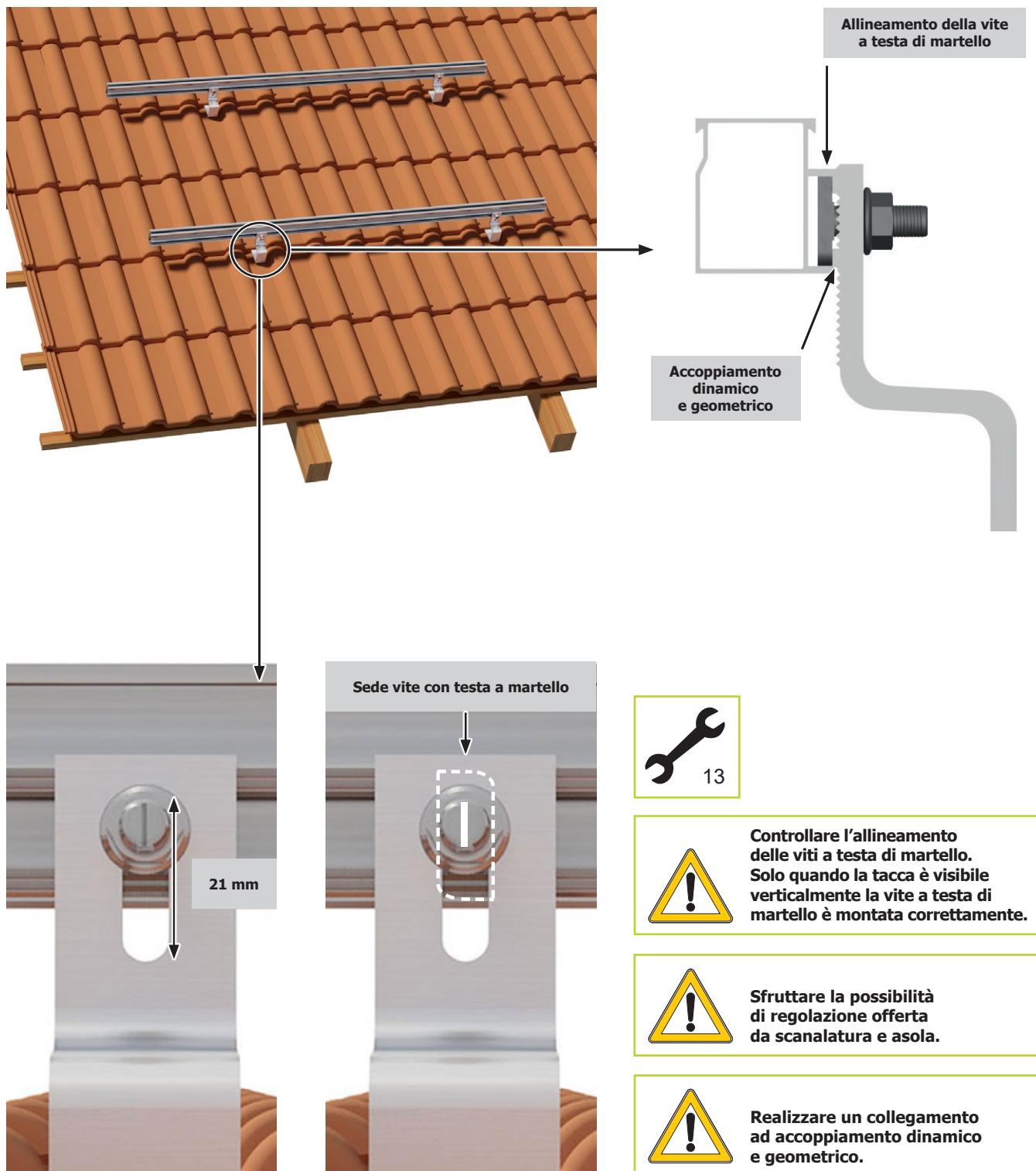
Le istruzioni di montaggio "Montaggio verticale ad uno strato con moduli FV muniti di cornice" sono valide solo con le avvertenze contenute nel paragrafo 2.5. L'addetto al montaggio deve garantire che vengano utilizzate per il montaggio esclusivamente le istruzioni per il montaggio aggiornate e complete.



2 Montaggio staffe di ancoraggio per tetto spiovente

Montaggio su uno strato

Montare i supporti orizzontali (paralleli alla grondaia) con l'aiuto di una vite con testa a martello M8x25 e con un dado di bloccaggio, sulle staffe di ancoraggio. Prestare attenzione al corretto allineamento delle viti con testa a martello nel canale del supporto (coppia di serraggio 12-15 Nm) e quindi controllare che i supporti siano montati senza tensione. Sfruttare per questo la possibilità di regolazione garantita dalla scanalatura presente nei componenti e dall'asola. Accertarsi che, grazie all'incastro delle scanalature, vi sia un collegamento accoppiato dinamicamente e geometricamente.



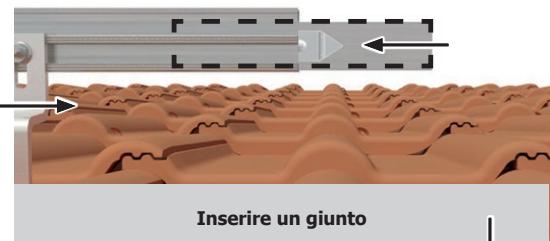
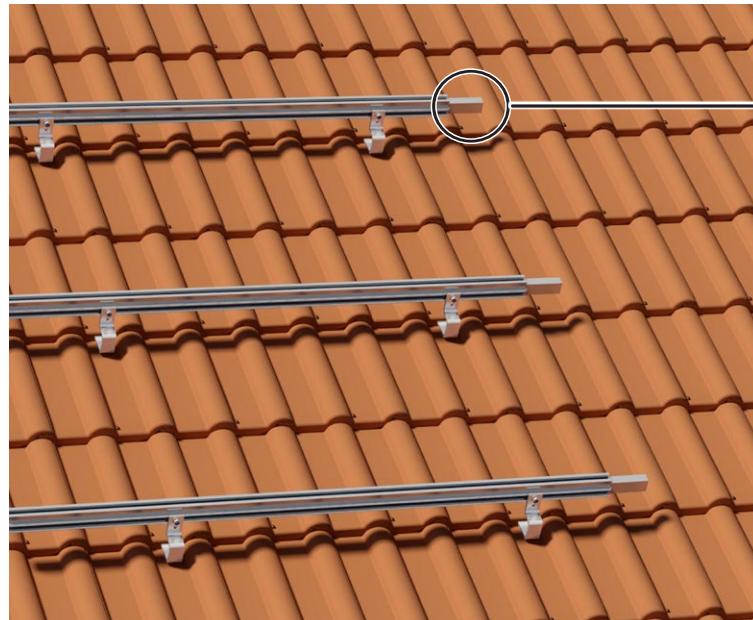
2 Montaggio staffe di ancoraggio per tetto spiovente

Montaggio su uno strato

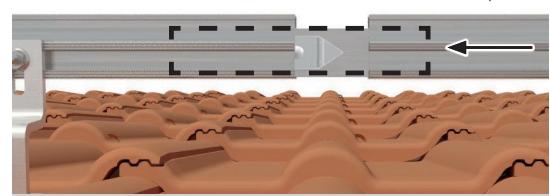
Per allineare vari supporti uno dopo l'altro, il connettore, che ha le stesse caratteristiche statiche del supporto, per metà viene spostato sul supporto già montato. Quindi spingere l'altro supporto sul connettore. Spingere il supporto a filo esercitando una certa pressione.

Il collegamento è finito.

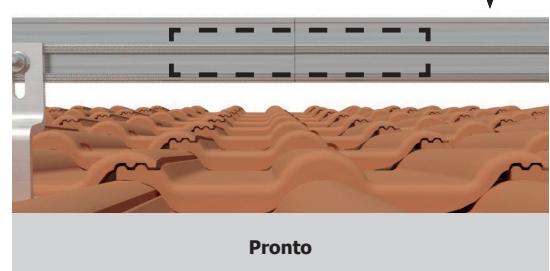
Fissare il supporto assemblato come descritto alle staffe di ancoraggio.



Inserire un giunto



Avvicinare spingendo i supporti



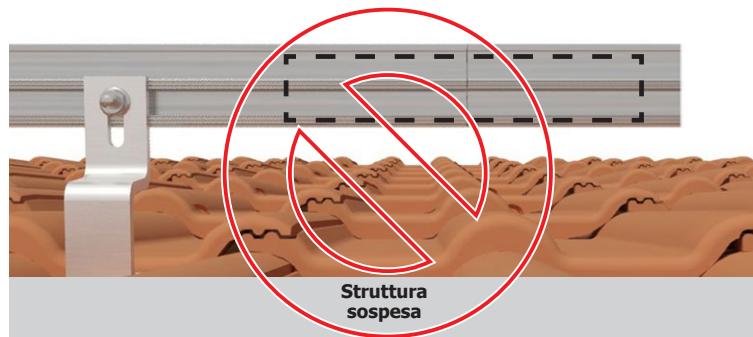
Pronto



Inserire un giunto.



Non realizzare strutture sospese con giunti.
Posizionare i giunti in modo che si trovino sempre
tra 2 staffe di ancoraggio.



Struttura
sospesa

2 Montaggio staffe di ancoraggio per tetto spiovente

Montaggio su uno strato

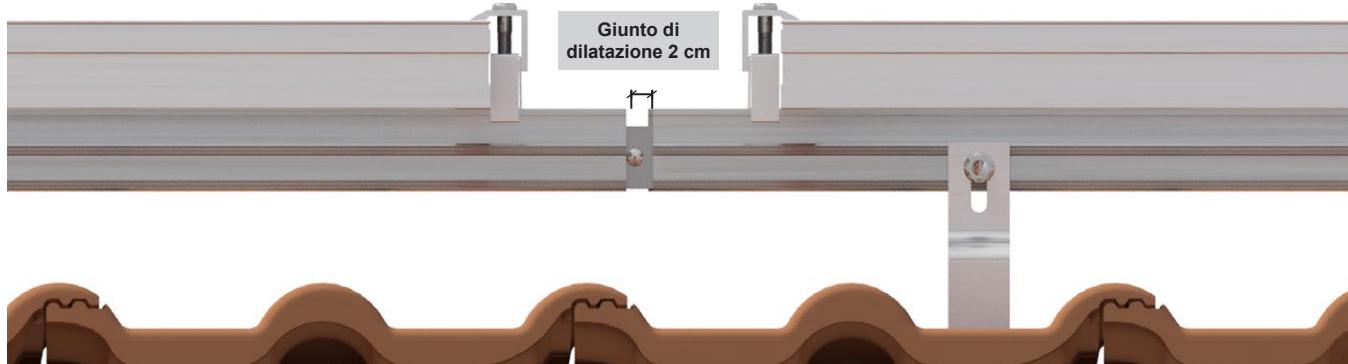


Se il supporto è più lungo di 12,00 m la zona di posa dei moduli deve essere separata inserendo un secondo supporto terminale.

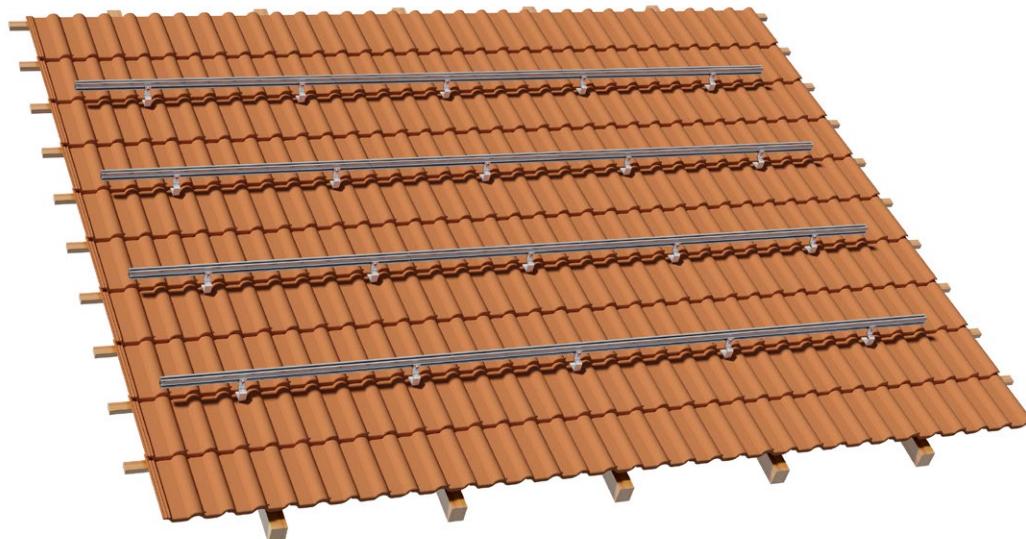
Nella zona tra i supporti terminali si deve separare il supporto e lo si deve collegare mediante un giunto, in modo che sia possibile una compensazione lineare di 2 cm (giunto di dilatazione).

La disposizione dei giunti di dilatazione deve essere adeguata alle caratteristiche del tetto e alle diverse caratteristiche di dilatazione dei materiali.

Per inserire il supporto terminale seguire il paragrafo "Montaggio moduli FV" di queste istruzioni per il montaggio. I giunti di dilatazione non devono essere coperti con i moduli.



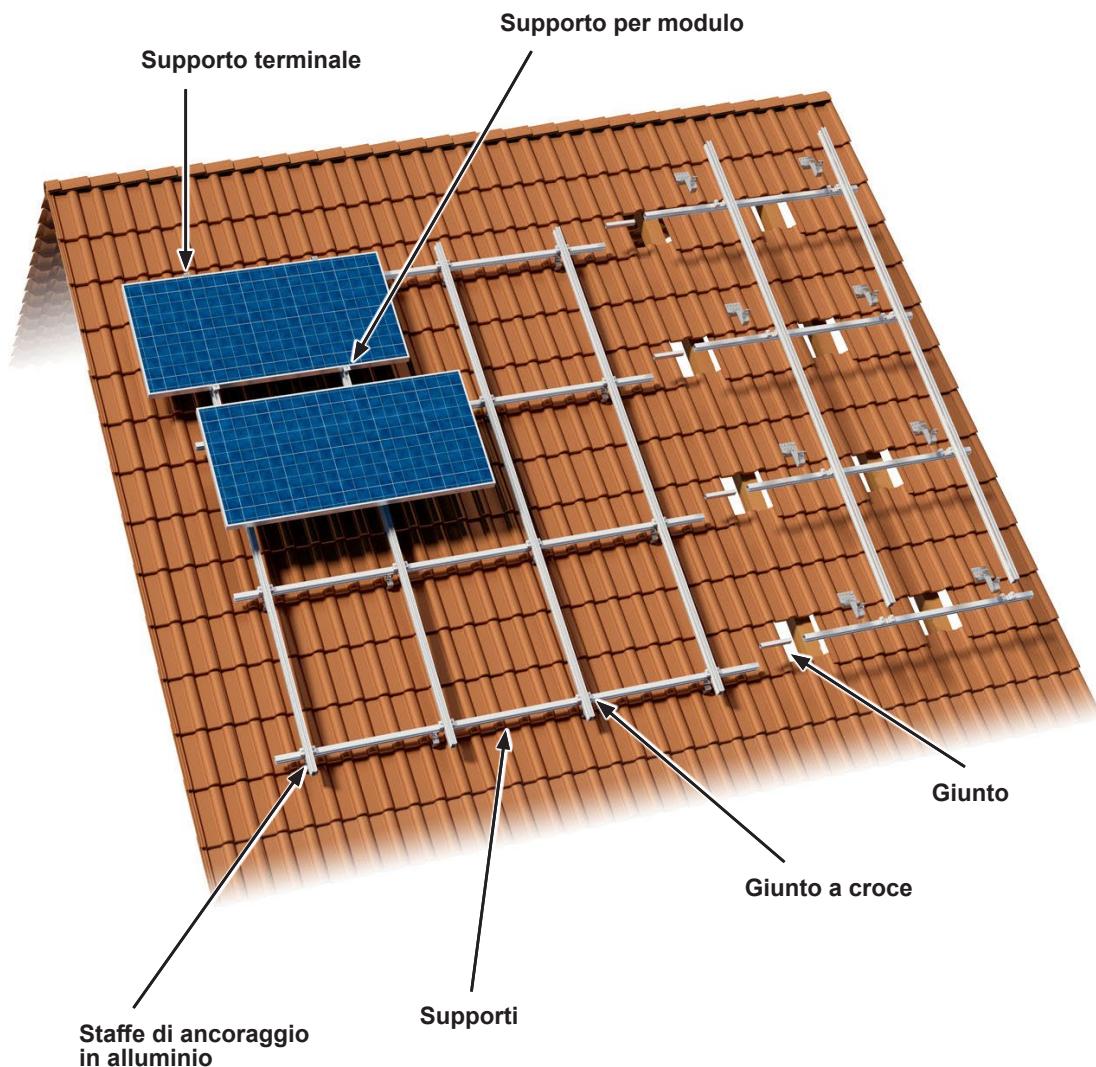
Realizzazione del montaggio del supporto.



La descrizione del montaggio della sottostruttura a uno strato in questo modo è conclusa.
La rappresentazione del successivo montaggio dei moduli è contenuta nel **paragrafo 6**.

2.7 Montaggio su doppio strato con moduli FV muniti di cornice, con montaggio trasversale

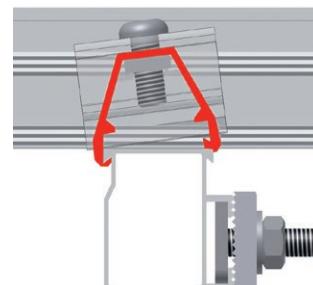
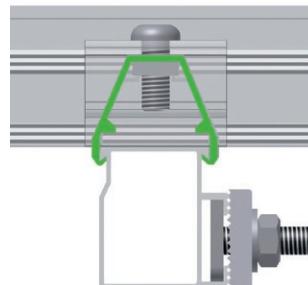
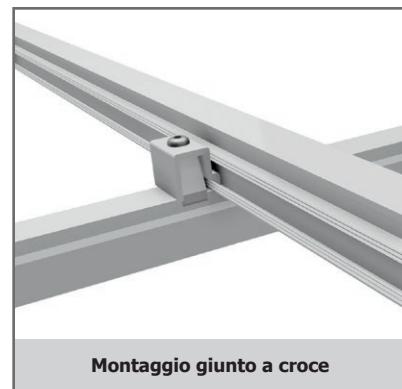
Le istruzioni di montaggio "Montaggio trasversale a doppio strato con moduli FV muniti di cornice" sono valide solo con le avvertenze contenute nel paragrafo 2.6. L'addetto al montaggio deve garantire che vengano utilizzate per il montaggio esclusivamente le istruzioni per il montaggio aggiornate e complete.



Il montaggio della guida inferiore orizzontale avviene come rappresentato nel paragrafo 2.6 "Montaggio a uno strato".

Montare i supporti verticali per ogni fila di moduli con l'aiuto di connettori a croce su supporti orizzontali. La distanza dei supporti verticali deve essere in linea con le indicazioni relative ai morsetti secondo le istruzioni di montaggio del modulo. Per questo premere sul supporto orizzontale e fissare in questo modo il supporto verticale. Controllare la distanza del supporto verticale in base alle distanze dei morsetti dei moduli prescritte. I supporti verticali devono essere montati sempre dal basso verso l'alto. La parte più bassa della guida di ogni fila deve essere collegata con almeno 2 connettori a croce in almeno 2 punti con la guida orizzontale.

Accertarsi che i connettori a croce siano inseriti correttamente e serrare la vite (coppia di serraggio 8-10 Nm).



Per allineare vari supporti uno dopo l'altro, il connettore, che ha le stesse caratteristiche statiche del supporto, per metà viene spostato sul supporto già montato.

Quindi spingere l'altro supporto sul connettore. Spingere il supporto a filo esercitando una certa pressione. Il collegamento è finito.

Fissare il supporto assemblato come descritto alle staffe di ancoraggio mediante un giunto a croce ai supporti orizzontali.



L'allineamento del supporto verticale viene effettuato come mostrato per il supporto orizzontale. I giunti devono essere posizionati in modo da trovarsi tra 2 punti di incrocio dei supporti (non realizzare strutture sospese con i giunti). In caso di prolunga dei supporti verticali fino alla grondaia inferiore si deve garantire che le parti di supporto corte collegate in basso appoggino almeno su 2 guide del supporto inferiore.



Se il supporto è più lungo di 12,00 m la zona di posa dei moduli deve essere separata inserendo un secondo supporto terminale.

Nella zona tra i supporti terminali si deve separare il supporto e lo si deve collegare mediante un giunto, in modo che sia possibile una compensazione lineare di 2 cm (giunto di dilatazione).

La disposizione dei giunti di dilatazione deve essere adeguata alle caratteristiche del tetto e alle diverse caratteristiche di dilatazione dei materiali.

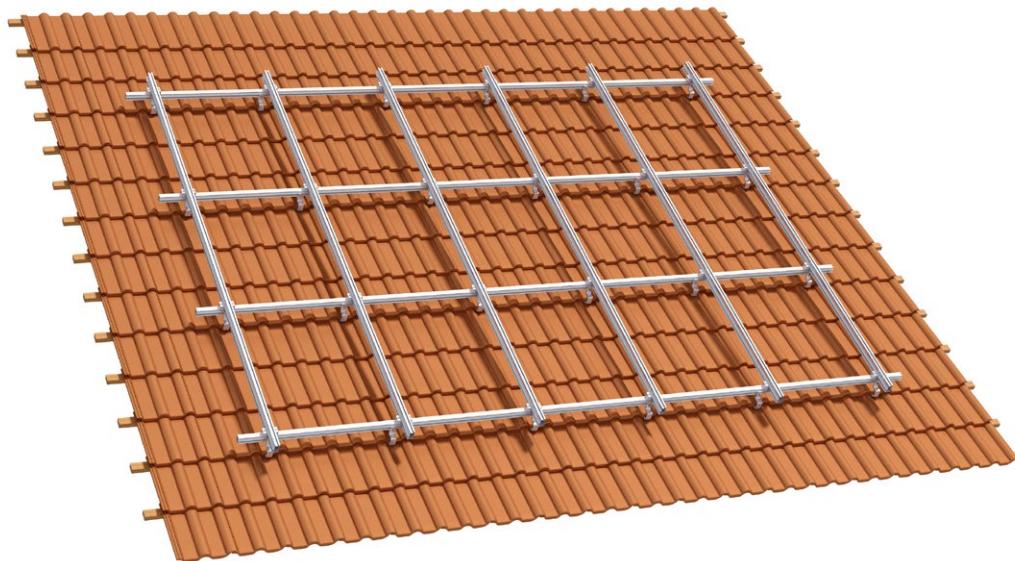
Per inserire il supporto terminale seguire il paragrafo "Montaggio moduli FV" di queste istruzioni per il montaggio. I giunti di dilatazione non devono essere coperti con i moduli.

Giunto di dilatazione 2 cm



Giunto di dilatazione strato superiore

Realizzazione del montaggio del supporto superiore.

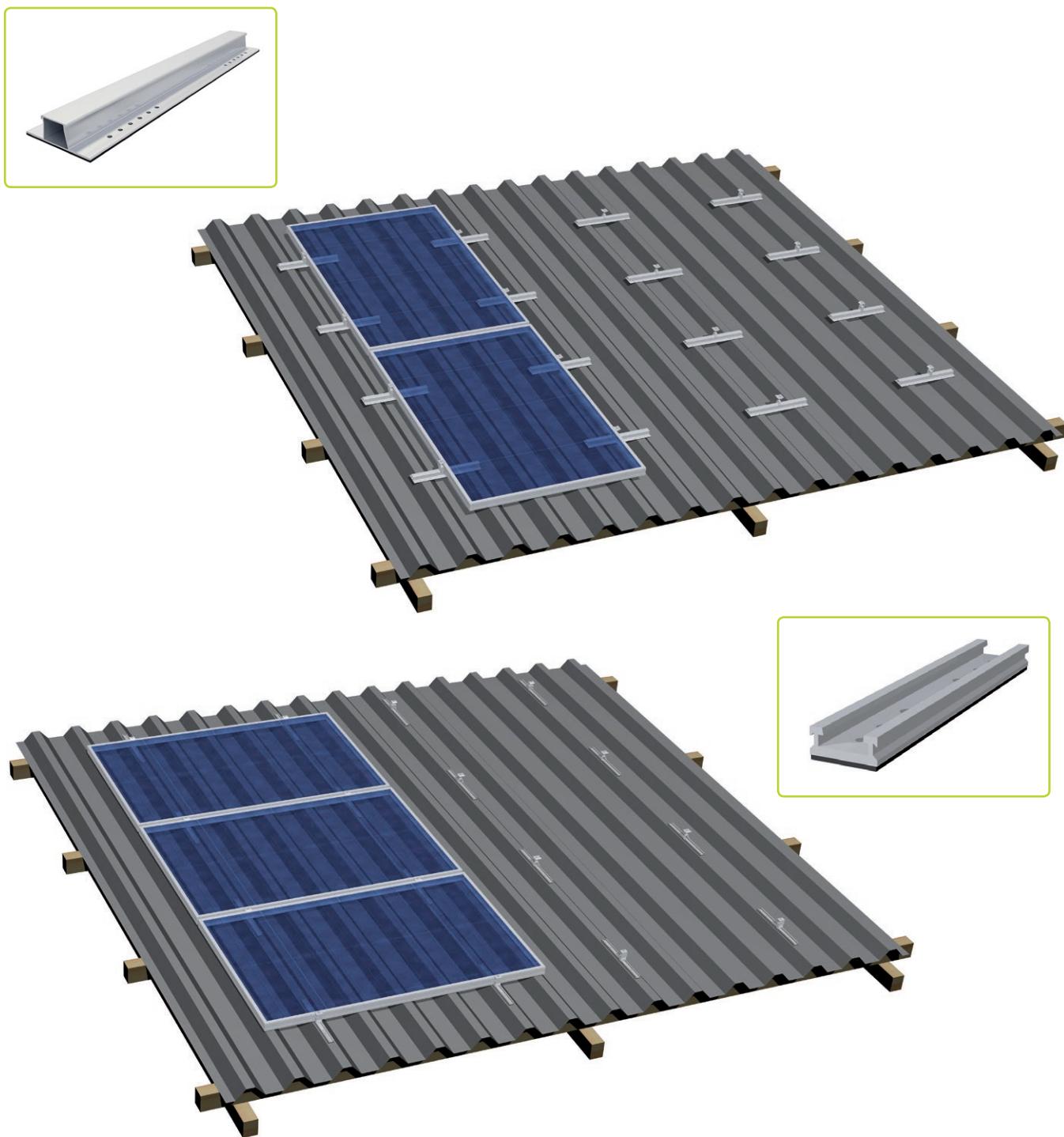


La descrizione del montaggio della sottostruttura a doppio strato in questo modo è conclusa.

La rappresentazione del successivo montaggio dei moduli è contenuta nel **paragrafo 6**.

3 MONTAGGIO LAMIERA TRAPEZOIDALE

Per il montaggio verticale e trasversale su coperture in lamiera trapezoidale



3.1 Installazione

Queste raccomandazioni di montaggio servono per l'installazione del sistema di fissaggio FV S:FLEX su tetti con copertura in lamiera trapezoidale o ondulata. Le raccomandazioni per il montaggio sono destinate a un gruppo di persone incaricate dal gestore dell'impianto FV, in possesso delle relative qualifiche.

Il montaggio del sistema di fissaggio FV S:FLEX su tetti in lamiera trapezoidale e ondulata richiede vaste conoscenze da parte dell'installatore e per tanto si raccomanda di contattare per queste installazioni una ditta specializzata nella realizzazione di coperture per tetti.

Il sistema di montaggio per FV S:FLEX è un sistema di profili per il montaggio dei moduli FV per tetti in lamiera trapezoidale. Con il sistema di fissaggio per moduli S:FLEX è possibile il montaggio dei moduli verticale e trasversale.

Il sistema di fissaggio per FV S:FLEX per tetti in lamiera trapezoidale si contraddistingue per l'elevato grado di montaggio preliminare. Grazie alla tecnologia a incastro brevettata e collaudata è possibile ridurre al minimo i tempi di montaggio.

Tutti i componenti sono realizzati generalmente in alluminio e acciaio inossidabile. L'elevata resistenza alla corrosione garantisce una durata massima e offre la possibilità di un riciclaggio completo.

3.2 In merito a questo documento

Il sistema di fissaggio FV S:FLEX per lamiera trapezoidale consente il montaggio di impianti FV paralleli al tetto.

Queste istruzioni per il montaggio descrivono il montaggio con guide trapezoidali. Ciò è possibile con:

- *lamiere trapezoidali e ondulate*
- *eventualmente con profili sandwich (se si dispone dell'autorizzazione del produttore al fissaggio al rivestimento della copertura)*



Durante la realizzazione di impianti FV su tetti con coperture in lamiera ondulata è necessario garantire l'ammissibilità dell'installazione e l'esecuzione di ulteriori misure di impermeabilizzazione nella zona di collegamento alla copertura del tetto.

3.3 Componenti di sistema

Componenti per collegamenti al tetto

Guida per lamiera trapezoidale AK completa l=395 / 24



ST-AK 1/12 completa l=180



Vite per lamiera sottile

Vite per lamiera sottile 4,5x25



Set

Cod. articolo 0020271148

Guida, lamiera trapezoidale montaggio trasversale, 2 pz.

Componente	Quantità
ST-AK 1/12 l=180 mm	2
Vite per lamiera sottile 4,5x25	6

Cod. articolo 0020271149

Guida, lamiera trapezoidale montaggio trasversale, 10 pz.

Componente	Quantità
ST-AK 1/12 l=180 mm	10
Vite per lamiera sottile 4,5x25	30

Cod. articolo 0020271150

Guida, lamiera trapezoidale montaggio verticale, 2 pz.

Componente	Quantità
Guida per lamiera trapezoidale AK l=395/24	2
Vite per lamiera sottile 4,5x25	10

Cod. articolo 0020271151

Guida, lamiera trapezoidale montaggio verticale, 10 pz.

Componente	Quantità
Guida per lamiera trapezoidale AK l=395/24	10
Vite per lamiera sottile 4,5x25	50

3.4 Collegamento diretto al tetto mediante viti per lamiera sottile

Durante il montaggio delle viti per lamiera sottile devono essere rispettate le disposizioni per le viti per lamiera sottile riportate nelle autorizzazioni degli enti di sorveglianza, (ad es. ambito di applicazione, diametro di prefabbricazione, spessori minimi dei materiali da collegare, diametro di foratura in presenza di forature esistenti).

Le viti per lamiera sottile sono comprese nella nostra fornitura. La scelta del materiale di fissaggio dipende dalla copertura del tetto e dalle forze che vengono sviluppate. Le viti in lamiera sottile sono disposte esclusivamente nella zona superiore dell'ondulatura.

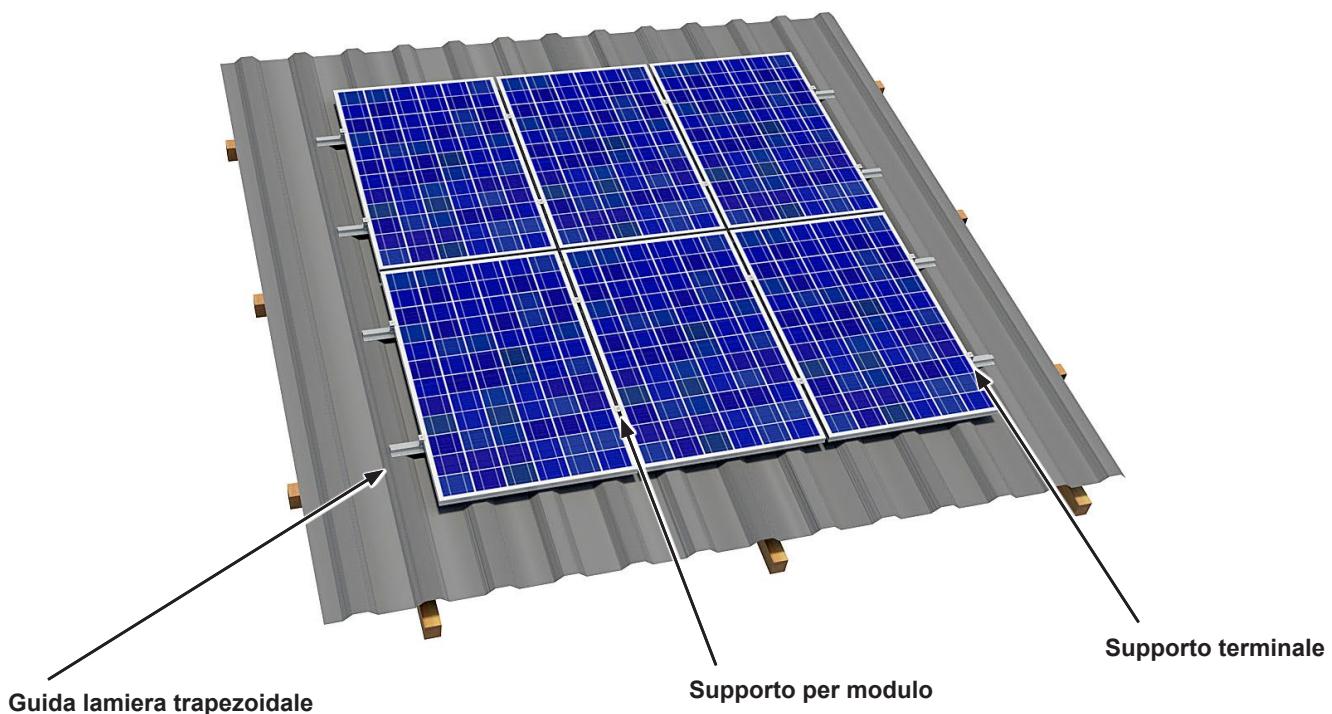
Vite per lamiera sottile:

4,5 x 25 A2 / bimetallica

Montaggio: SW 8



3.5 Montaggio su uno strato con moduli FV muniti di cornice, con montaggio verticale



Il posizionamento delle guide in lamiera trapezoidale (guida in lamiera trapezoidale AK completa I=395 / 24) deve essere stabilito in base alle esigenze statiche del luogo e alla situazione di montaggio. Le guide in lamiera trapezoidale devono essere posizionate in modo che il supporto terminale e il supporto del modulo possano essere montati in un secondo tempo tra i punti di fissaggio sulla lamiera trapezoidale. Si deve controllare nuovamente se le misure in base alle quali è stata effettuata la progettazione corrispondono alle misure effettive sul tetto (eventualmente è necessario effettuare adeguamenti). Con sottostrutture a uno strato è necessario bilanciare la sede delle guide in lamiera trapezoidale con le distanze dei morsetti prescritte per i moduli.



Controllare la base di pianificazione.



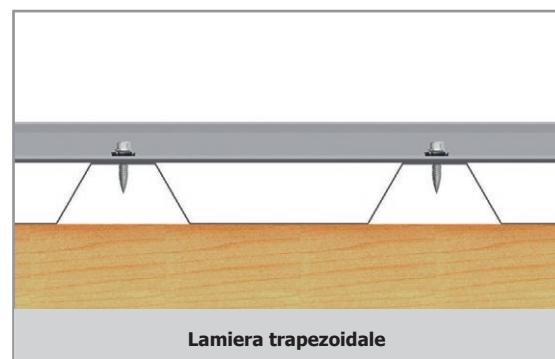
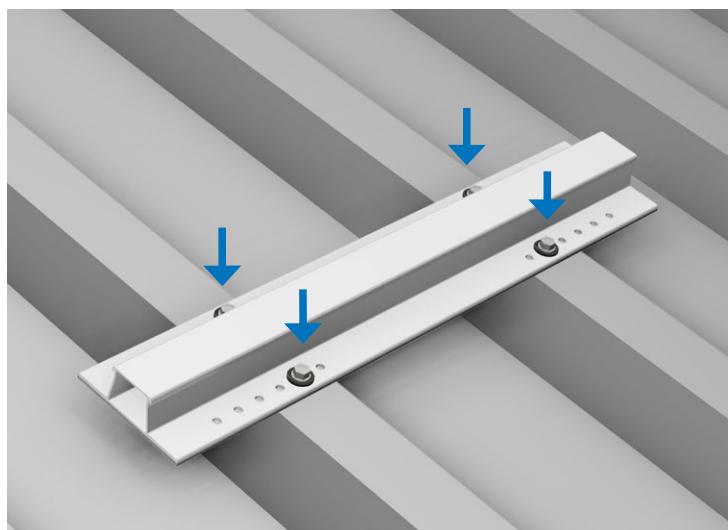
Posizionamento secondo le esigenze statiche e la situazione di montaggio.



Allineamento delle guide lamiera trapezoidale con corda per tracciare.

Montare la guida in lamiera trapezoidale con viti per lamiera sottile. Utilizzare 4 viti per lamiera sottile per ogni guida trapezoidale (2 viti per lamiera sottile per ogni sommità dell'ondulazione). Per evitare l'infiltrazione di acqua tra la guida in lamiera trapezoidale e la copertura del tetto, la guida in lamiera trapezoidale deve essere montata sempre sulla sommità dell'ondulazione.

La guida in lamiera trapezoidale AK completa I= 395 / 24 è preforata con fori da 5,0 mm per le distanze / per le lunghezze correnti dell'ondulatura, da 173 mm a 333 mm, e sulla parte inferiore viene incollata in piano con strisce in EPDM.



2 Viti per lamiera sottile per ogni sommità (4 pz. per guida in lamiera trapezoidale).

3 Montaggio lamiera trapezoidale

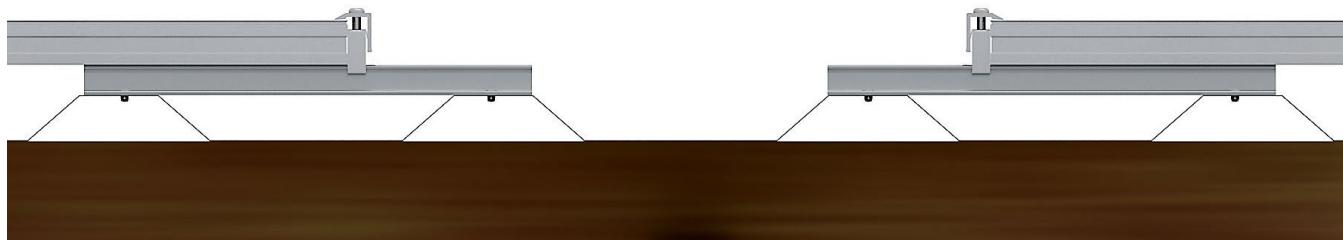
Montaggio su uno strato / verticale con guida in lamiera trapezoidale AK complete l=395 / 24



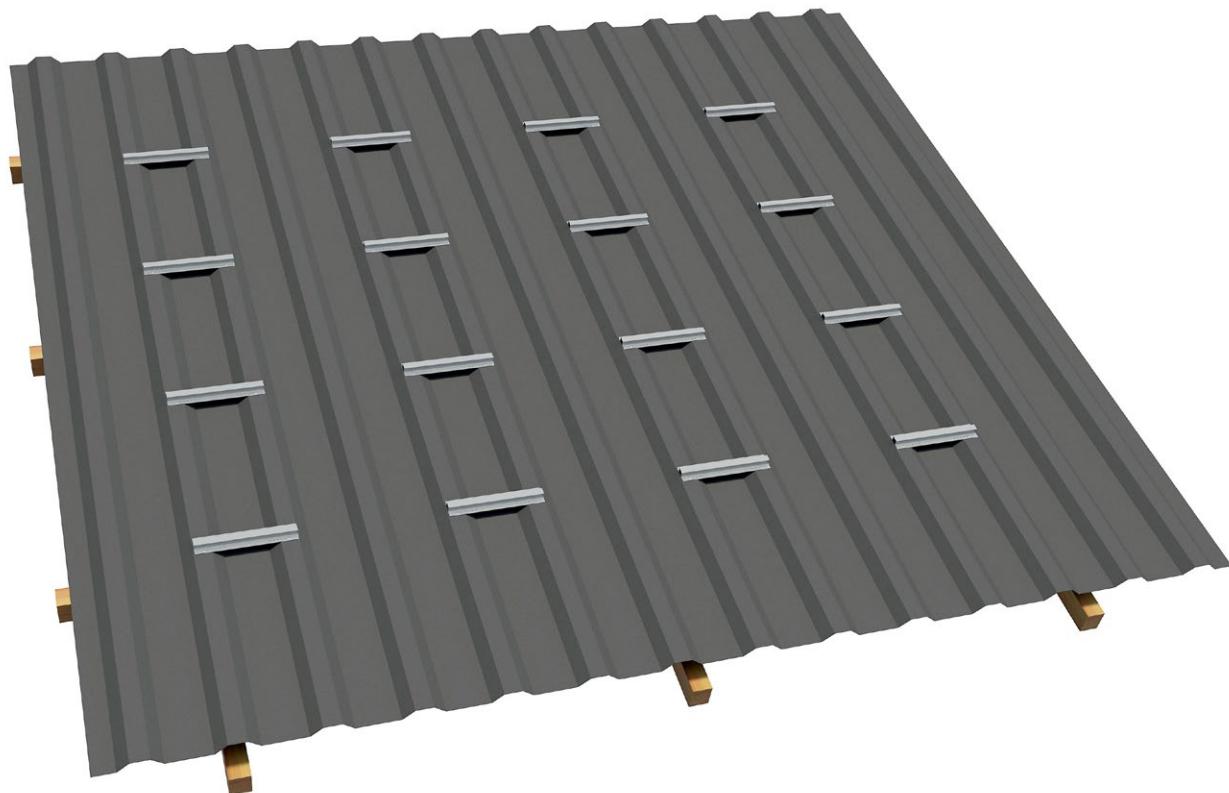
Se la zona di posa dei moduli longitudinalmente verso la grondaia è più lunga di 7,00 m, se si tratta di una sottostruttura ad uno strato, deve essere separata inserendo una guida in lamiera trapezoidale supplementare (guida in lamiera trapezoidale AK completa L= 395 / 24) con supporto terminale. Nella zona tra i supporti terminali è necessario separare al guida lamiera trapezoidale (giunto di dilatazione). La disposizione dei giunti di dilatazione deve essere adeguata alle caratteristiche del tetto e alle diverse caratteristiche di dilatazione dei materiali.



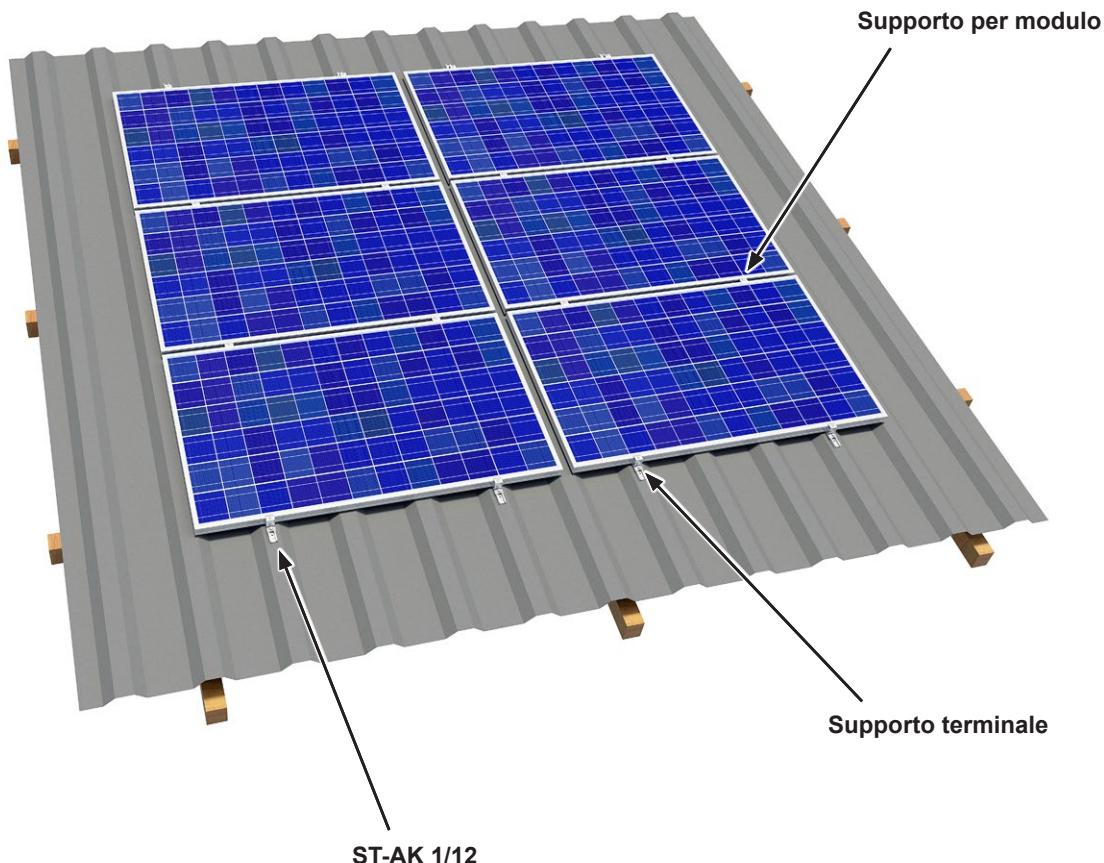
**I giunti di dilatazione non devono essere coperti con i moduli.
Non è presente alcun collegamento con messa a terra.
Il collegamento deve essere realizzato senza limitare l'efficacia del giunto di dilatazione.**



Ultimazione del montaggio della guida.



3.6 Montaggio su uno strato con moduli FV muniti di cornice, con montaggio trasversale

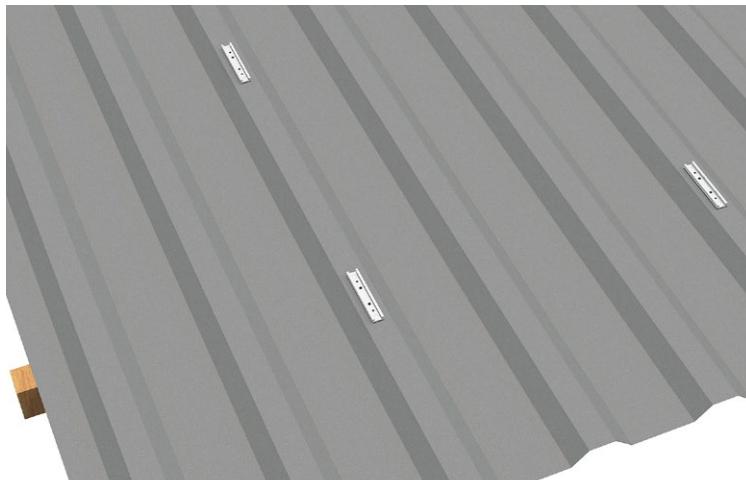


3 Montaggio lamiera trapezoidale

Montaggio su uno strato / trasversale con ST-AK 1/12 l=180

Il posizionamento delle ST-AK 1/12 l=180 (d= 5-8,5) complete deve essere stabilito in base alle esigenze statiche del luogo e alla situazione di montaggio. Si deve controllare nuovamente se le misure in base alle quali è stata effettuata la progettazione corrispondono alle misure effettive sul tetto (eventualmente è necessario effettuare adeguamenti). Nelle sottostrutture a uno strato si deve controllare che la sede dei supporti ST-AK 1/12 corrisponda alle distanze prescritte dei morsetti dei moduli.

I supporti ST-AK 1/12 devono essere posizionati in modo che il supporto terminale e il supporto del modulo possano essere fissati in un secondo tempo al centro tra due punti di fissaggio (viti per lamiera sottile). In questo modo viene garantita la distribuzione equilibrata del carico su entrambi i punti di fissaggio.



Controllare la base di pianificazione.

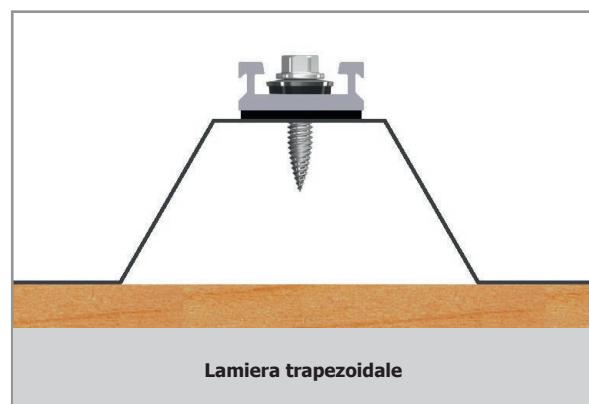
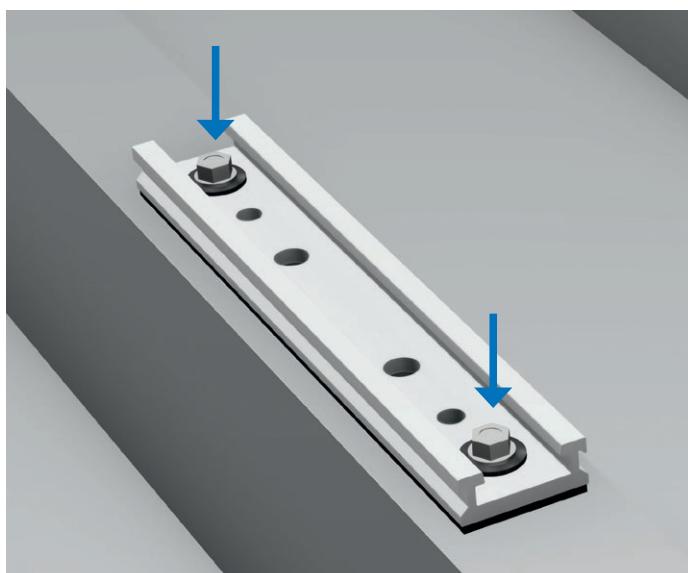


Posizionamento secondo le esigenze statiche e la situazione di montaggio.



Allineamento della ST-AK 1/12 l=180 (d=5-8,5) completo con corda per tracciare.

Montare la guida ST-AK 1/12 l=180 (spessore=5-8,5) completa di viti per lamiera sottile. Utilizzare 2 viti per lamiera sottile per ST-AK 1/12. Per evitare l'infiltrazione di acqua tra la ST-AK 1/12 e la copertura del tetto, la ST-AK 1/12 deve essere sempre montata sulla parte alta dell'ondulatura. Sulla parte inferiore la ST-AK 1/12 viene incollata in piano con strisce in EPDM.



2 viti per lamiera sottile per ogni ST-AK 1/12 l=180 (spessore=5-8,5) completa.

3 Montaggio lamiera trapezoidale

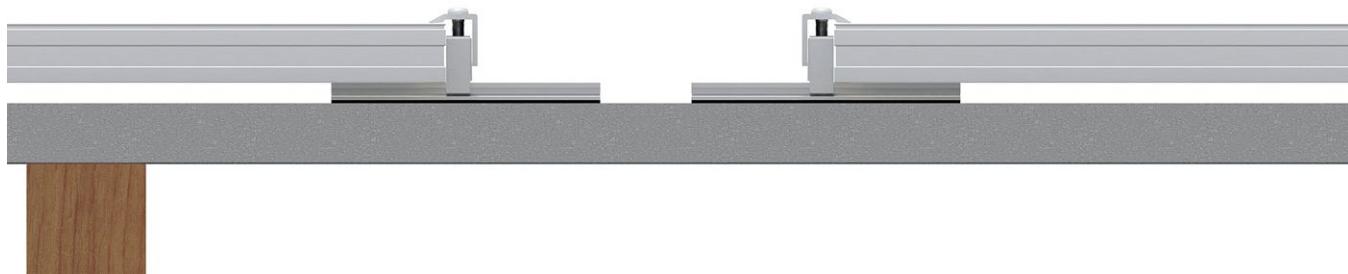
Montaggio su uno strato / trasversale con ST-AK 1/12 l=180



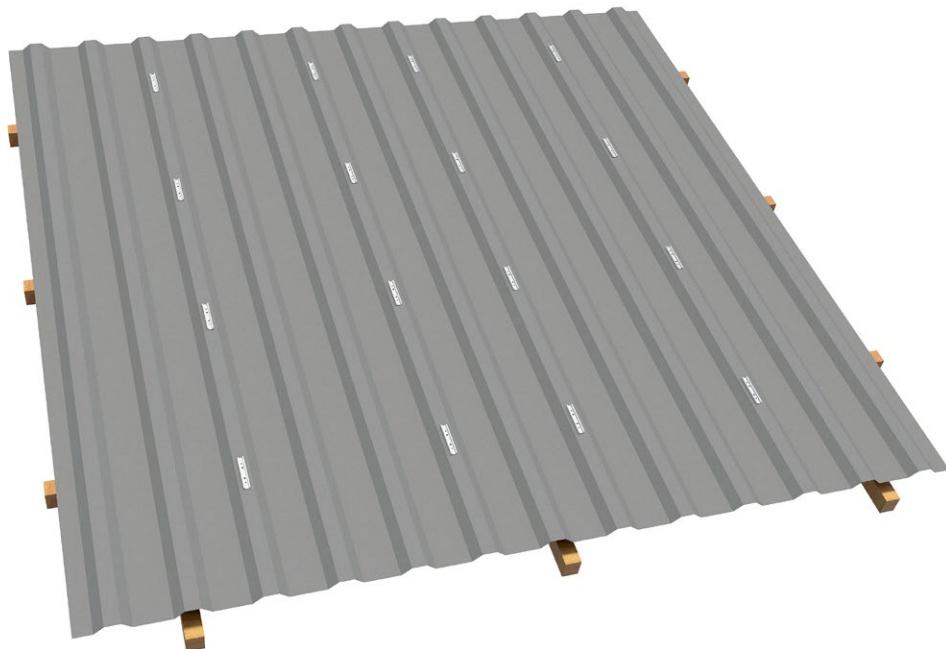
Se la zona di posa dei moduli è perpendicolare alla grondaia ed è più lunga di 7,00 m, se si tratta di una sottostruttura ad uno strato, deve essere separata inserendo una guida ST-AK 1/12 l=180 (d=5-8,5) completa con supporto terminale.
La disposizione dei giunti di dilatazione deve essere adeguata alle caratteristiche del tetto e alle diverse caratteristiche di dilatazione dei materiali.



I giunti di dilatazione non devono essere coperti con i moduli.
Non è presente alcun collegamento con messa a terra.
Il collegamento deve essere realizzato senza limitare l'efficacia del giunto di dilatazione.



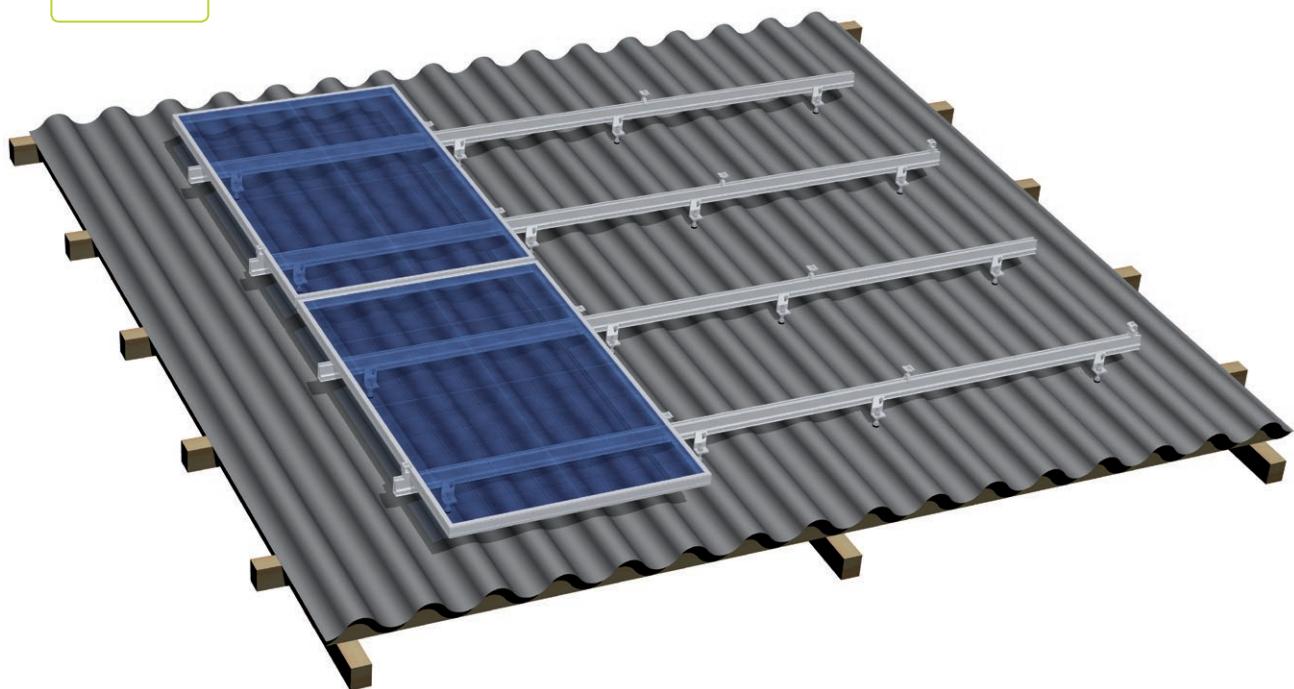
Ultimazione del montaggio della guida.



La descrizione del montaggio della sottostruttura in questo modo è conclusa.
La rappresentazione del successivo montaggio dei moduli è contenuta nel **paragrafo 6**.

4 VITI DI CONGIUNZIONE

Per impianti FV paralleli al tetto su coperture industriali con lamiere trapezoidali e ondulate, profili in fibrocemento ondulato e sandwich



4.1 Installazione

Il sistema di montaggio per FV S:FLEX per coperture industriali con lamiera trapezoidali e ondulate, profili in fibrocemento ondulato e sandwich è un sistema di profili per il montaggio dei moduli FV. È composto da viti di congiunzione, squadre, supporti e tutta la minuteria necessaria per il fissaggio dei moduli FV, per il collegamento dei componenti tra loro e per il fissaggio alla sottostruttura del tetto (UK).

Con il sistema di fissaggio per moduli FV S:FLEX è possibile il montaggio dei moduli verticale e trasversale. È possibile effettuare il montaggio a uno strato e a doppio strato.

Il sistema di fissaggio per FV S:FLEX per coperture per tetti industriali si contraddistingue per l'elevato grado di montaggio preliminare. Grazie alla tecnologia a incastro brevettata e collaudata è possibile ridurre al minimo i tempi di montaggio.

Tutti i componenti sono realizzati generalmente in alluminio e acciaio inossidabile. L'elevata resistenza alla corrosione garantisce una durata massima e offre la possibilità di un riciclaggio completo.

Queste raccomandazioni di montaggio servono per l'installazione del sistema di fissaggio FV S:FLEX su tetti con copertura in lamiera trapezoidale o ondulata e in pannelli in fibrocemento ondulato. Le raccomandazioni per il montaggio sono destinate a un gruppo di persone incaricate dal gestore dell'impianto FV, in possesso delle relative qualifiche.

Il montaggio del sistema di fissaggio FV S:FLEX su tetti in lamiera trapezoidale e ondulata e su tetti con pannelli ondulati in fibrocemento e coperture in profili sandwich richiede vaste conoscenze da parte dell'installatore e per tanto si raccomanda di contattare per queste installazioni una ditta specializzata nella realizzazione di coperture per tetti.

In particolare la momento della costruzione di impianti FV su tetti con coperture in pannelli ondulati è necessario garantire in primo luogo l'ammissibilità dell'installazione ed eventualmente il rispetto di ulteriori disposizioni relative alla costruzione di impianti di questo tipo in materia di tutela del lavoro e della salute.



**Quando si eseguono lavori su tetti in fibrocemento ondulato vi è rischio di caduta.
In caso di caduta vi è il rischio di lesioni o di morte.
È necessario provvedere ad installare dispositivi di sicurezza antcaduta (ad esempio reti di sicurezza).**

4.2 In merito a questo documento

Il sistema di fissaggio FV S:FLEX per coperture industriali consente il montaggio di impianti FV paralleli al tetto, sopraelevati su tetti industriali.

I tetti industriali possono essere suddivisi, per quanto riguarda la copertura, essenzialmente in lamiera trapezoidale e ondulata e profili sandwich. Per questo il sistema di fissaggio per FV S:FLEX offre componenti adeguati per collegarlo senza alcun problema alle sottostrutture del tetto o a strutture del tetto già presenti.

Si può operare una distinzione in base a:

1. Collegamento diretto al tetto (viti per lamiera sottile). Ciò è possibile con:

- *lamiere trapezoidali e ondulate*
- *eventualmente profili sandwich (se si dispone dell'autorizzazione del produttore)*

Vedere in merito la nostra soluzione di sistema **Montaggio lamiera trapezoidale**.

2. Collegamento alla sottostruttura del tetto con viti di congiunzione. Ciò è possibile con:

- *lamiere trapezoidali e ondulate*
- *Pannelli in fibrocemento ondulato*
- *Profili sandwich*
- *Coperture del tetto piane con bitume o scandole*

Il collegamento in questo caso viene effettuato direttamente alla sottostruttura del tetto, normalmente alle terzere. In casi particolari devono essere trovate anche strutture di travi.

Questa raccomandazione per il montaggio descrive il montaggio delle viti di congiunzione. Tale montaggio è possibile per le coperture per tetto sopra indicate.

È necessario garantire che vengano utilizzate per il montaggio esclusivamente le istruzioni per il montaggio aggiornate e complete.



Durante la realizzazione di impianti FV su tetti con coperture in lamiera ondulata è necessario garantire l'ammissibilità dell'installazione e l'esecuzione di ulteriori misure di impermeabilizzazione nella zona di collegamento alla copertura del tetto.

4.3 Componenti di sistema

Componenti per collegamento al tetto

Vite di congiunzione M10 x 200

Angolare da 60 mm
M10 completo

Set

Cod. articolo 0020271095

Vite di congiunzione M10 x 200, legno, 2 pz.

Componente	Quantità
Vite di congiunzione M10 x 200	2

Cod. articolo 0020271096

Adattatore universale per guida in alluminio, 2 pz.

Componente	Quantità
Angolare da 60 mm, M10	2
Vite a testa esagonale M10x40	2
Rondella M10	2
Dado di arresto M10	2

Cod. articolo 0020228539

Vite di congiunzione M10 x 200, legno, 10 pz.

Componente	Quantità
Vite di congiunzione M10 x 200	10

Cod. articolo 0020228540

Adattatore universale per guida in alluminio, 10 pz.

Componente	Quantità
Angolare da 60 mm, M10	10
Vite a testa esagonale M10x40	10
Rondella M10	10
Dado di arresto M10	10

4.4 Montaggio con viti di congiunzione

Collegamento alla sottostruttura del tetto mediante viti di congiunzione

Le viti di congiunzione possono essere utilizzate per il collegamento diretto alla sottostruttura del tetto per le seguenti coperture del tetto.

- *Lamiere trapezoidali e ondulate*
- *Pannelli in fibrocemento ondulato*
- *Profili sandwich*
- *Coperture del tetto piane con bitume o scandole*

Le viti di congiunzione vengono utilizzate nelle sottostrutture per tetti in legno. Per le sottostrutture in metallo non possono essere utilizzate viti di congiunzione. Consigliamo l'uso di questo tipo di collegamento per tetti con inclinazione massima di 20°.

Il posizionamento delle viti di congiunzione deve essere stabilito in base alle esigenze statiche del luogo e alla situazione di montaggio. Si deve controllare nuovamente se le misure in base alle quali è stata effettuata la progettazione corrispondono alle misure effettive sul tetto (eventualmente è necessario effettuare adeguamenti).

Nei punti evidenziati si deve forare la copertura in prossimità della sommità dell'ondulazione e si devono fissare le viti di giunzione – indipendentemente dalla sottostruttura del tetto – alle travi o alle terzere. A tale proposito è necessario garantire che le guarnizioni o le calotte siano premute sulla copertura del tetto. Nelle coperture per tetto piano con ardesia artificiale, scandole bitumate e scandole in lamiera, per l'impermeabilizzazione del tetto vengono utilizzate lamiere multisolar. Non è incluso nella fornitura.

Si deve garantire che le viti di congiunzione sono in condizione di trasferire in sicurezza alla struttura del tetto le forze che si sviluppano e si deve garantire la tenuta della copertura del tetto. La portata delle viti di congiunzione deve essere dimostrata.

Disposizioni per il montaggio della vite di congiunzione M10x200 (in base all'Euro Code 5 per costruzioni in legno)

La sottostruttura in legno per il montaggio di viti per legno $> d = 6$ mm deve essere preforata.

Diametro di preforatura: $0,7 \times d$

Profondità di avvitamento: almeno $7 \times d$ (filettatura da 70 mm avvitata fino al gambo)

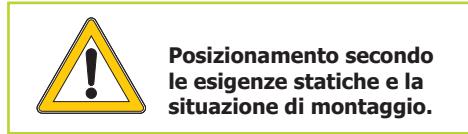
Montaggio terzera distanza dal bordo in basso e in alto: almeno $4 \times d$ ciascuna (40 mm)

Montaggio terzera larghezza minima del legno: $8 \times d$ (80 mm)

Montaggio puntone distanza dal bordo laterale: almeno $3 \times d$ (30 mm)

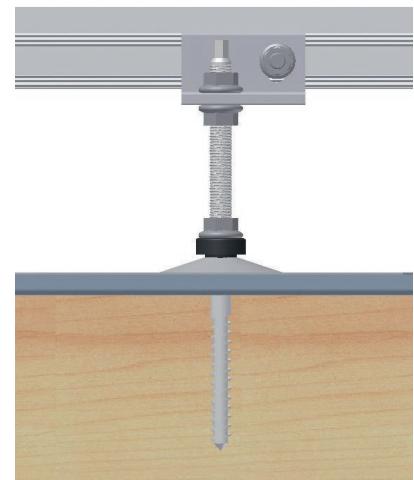
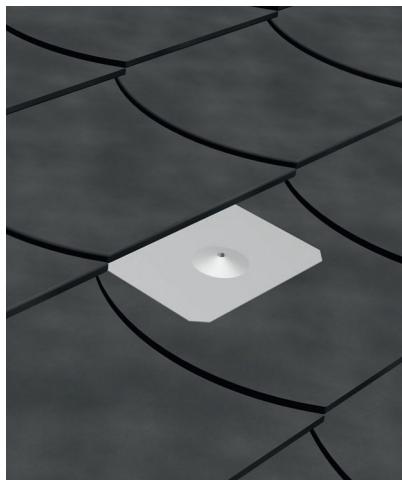
Distanza fori in direzione delle fibre: almeno $7 \times d$ (70 mm)

Montaggio puntone larghezza minima del legno: $6 \times d$ (60 mm)



Montaggio della vite prigioniera con lamiera Multisolar

La lamiera multisolar viene inserita tra i singoli strati di copertura tramite il puntone. Preforare il puntone tramite il foro nella zona di sollevamento, avvitare la vite prigioniera. La guarnizione della vite di congiunzione deve essere ben fissata sulla parte di sollevamento ma non deve essere schiacciata.



Montaggio squadra completa

Al momento di posizionare le viti di congiunzione, alle viti di congiunzione vengono fissate delle squadre. Per le viti di congiunzione 10 x 200 viene utilizzata la squadra da 60 mm, M10 completa. La portata delle viti di congiunzione è pensata per una distanza massima della squadra dalla superficie del tetto. La distanza massima tra la squadra montata e la superficie del tetto non deve essere superiore a 40 mm.

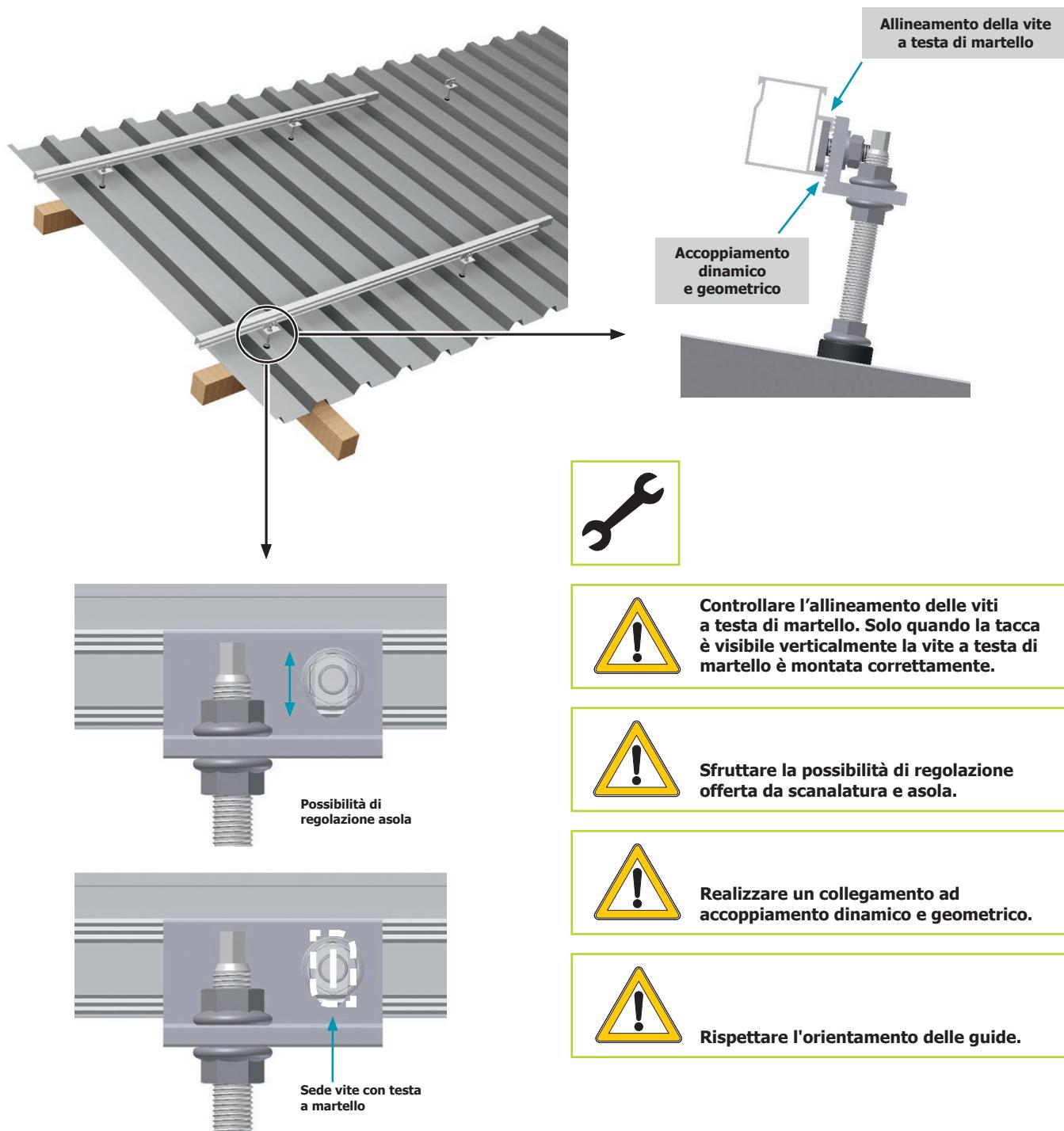
Per fissare la squadra alla vite di congiunzione si deve rimuovere il dado superiore e si deve rimuovere la rondella del nottolino di arresto, si deve collocare il kit della squadra sulla vite di congiunzione e si deve fissare di nuovo con il dado di arresto e con la rondella del nottolino di arresto (coppia di serraggio M10: 20–25 Nm). La distanza massima della squadra alla copertura del tetto deve essere rispettata.



4.5 Montaggio supporto

Se vengono montati supporti a uno strato o come strato inferiore orizzontale (parallelo alla grondaia), il supporto con il canale a testa di martello deve essere posizionato verso il basso. La squadra deve essere sempre fissata sul lato della grondaia del supporto.

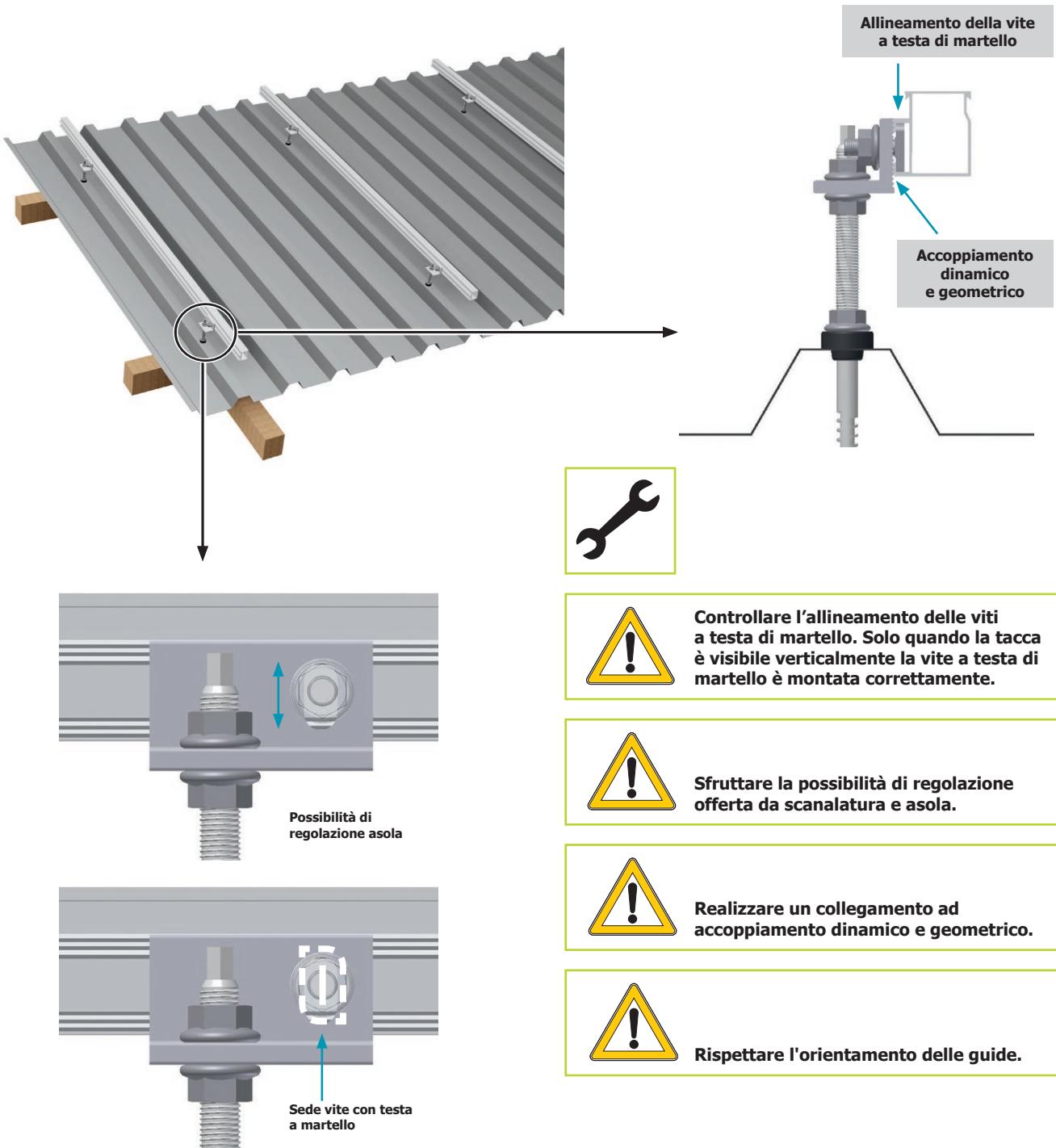
I moduli FV possono essere montati, in caso di montaggio verticale, direttamente sulla guida orizzontale. Condizione necessaria per questo è che vi sia una distanza adeguata dal supporto. Tale distanza per i tetti ad arcarecci viene definita dalla posizione delle terzere, sui tetti di puntoni può essere scelta in maniera variabile. I supporti orizzontali possono anche essere scelti come guida inferiore per una struttura a doppio strato (disposizione dei moduli trasversale).



Se il supporto viene montato su uno strato o come strato inferiore verticale (parallela al bordo del tetto), si deve verificare che allineamento della guida cambi rispetto alle guide adiacenti, il che significa che una volta la squadra deve collegarsi a sinistra della guida e, per la guida adiacente, a destra di questa.

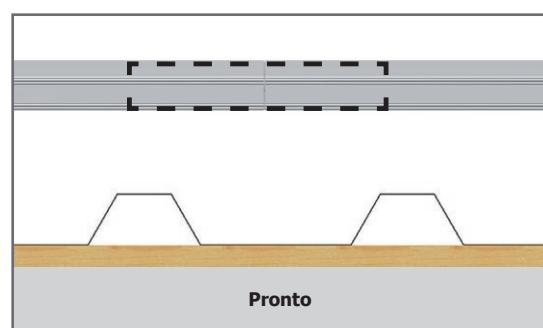
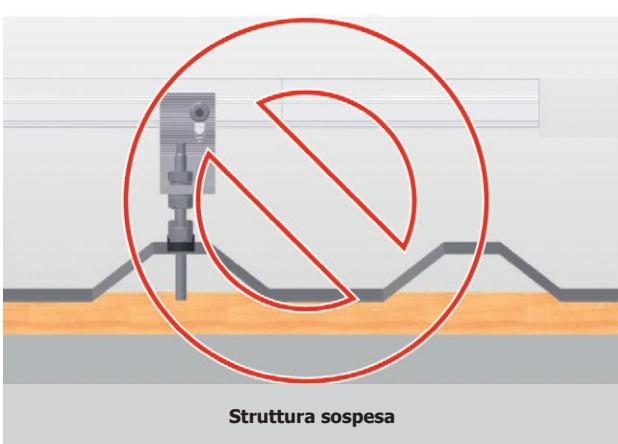
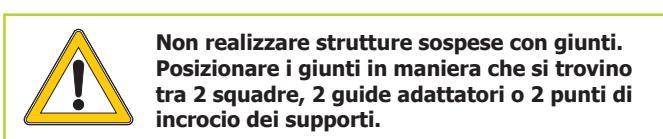
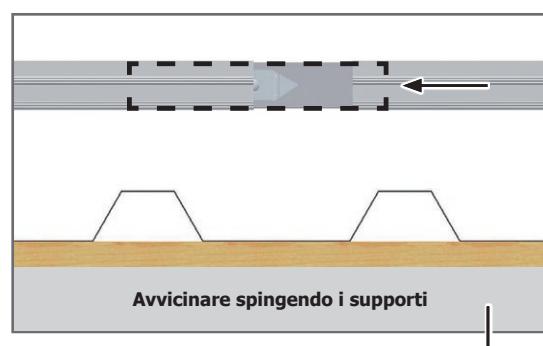
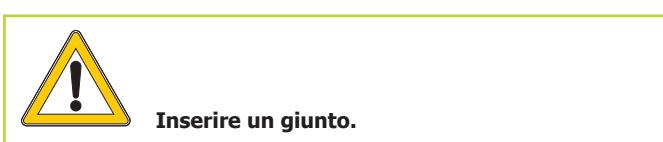
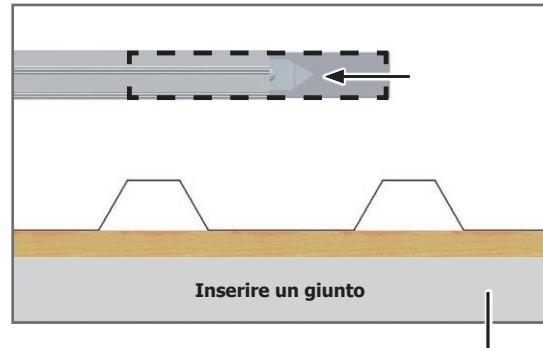
I moduli FV possono essere montati, in caso di montaggio trasversale, direttamente sulla guida orizzontale. Condizione necessaria per questo è che vi sia una distanza adeguata dal supporto. Tale distanza sui tetti di arcarecci è liberamente determinabile, mentre sui tetti di puntoni è definita dalla posizione di puntoni.

I supporti verticali possono anche essere scelti come guida inferiore per una struttura a doppio strato (disposizione dei moduli trasversale).



Per allineare vari supporti uno dopo l'altro, il connettore, che ha le stesse caratteristiche statiche del supporto, per metà viene spostato sul supporto già montato. Quindi spingere l'altro supporto sul connettore. Il collegamento è finito. Fissare il supporto assemblato, come descritto.

L'allineamento mediante un giunto è possibile per supporti dello strato inferiore e superiore, per supporti verticali e orizzontali.



Nelle sottostrutture a doppio strato vengono collocati su entrambi gli strati dei giunti di dilatazione. Se il supporto inferiore è più lungo di 12,00 m lo si deve separare e collegare mediante un giunto in modo che sia possibile una compensazione lineare di 2 cm (giunto di dilatazione). La disposizione dei giunti di dilatazione deve essere adeguata alle caratteristiche del tetto e alle diverse caratteristiche di dilatazione dei materiali. I giunti di dilatazione non devono essere coperti con i moduli.



**Giunto di dilatazione
2cm**



Giunto di dilatazione per lo strato superiore (per sottostrutture a doppio strato e a un solo strato):

Se il supporto è più lungo di 12,00 m la zona di posa dei moduli deve essere separata inserendo un secondo supporto terminale. Nella zona tra i supporti terminali si deve separare il supporto e lo si deve collegare mediante un giunto, in modo che sia possibile una compensazione lineare di 2cm (giunto di dilatazione). La disposizione dei giunti di dilatazione deve essere adeguata alle caratteristiche del tetto e alle diverse caratteristiche di dilatazione dei materiali. I giunti di dilatazione non devono essere coperti con i moduli.



**Giunto di dilatazione
2cm**



Giunto a croce

I punti di collegamento tra gli strati delle guide inferiore e superiore sono realizzabili rapidamente e in maniera stabile con giunti a croce.

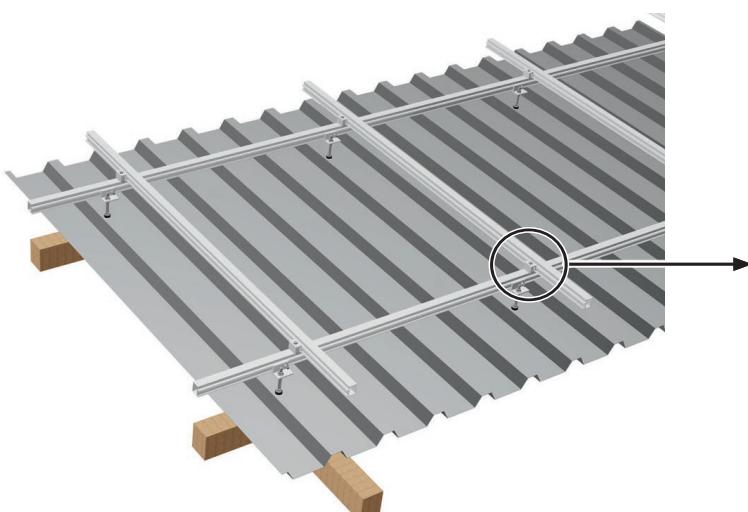
Montare i supporti superiori con l'aiuto di connettori a croce su supporti inferiori. Per questo premere il giunto a croce sul supporto inferiore e fissare in questo modo il supporto superiore. Se la guida superiore è orizzontale il giunto a croce deve essere fissato sempre sul lato della grondaia (al di sotto del supporto superiore).

Controllare la distanza del supporto superiore in base alle distanze dei morsetti dei moduli prescritte. Accertarsi che i connettori a croce siano inseriti correttamente e serrare la vite (coppia di serraggio 8-10 Nm).

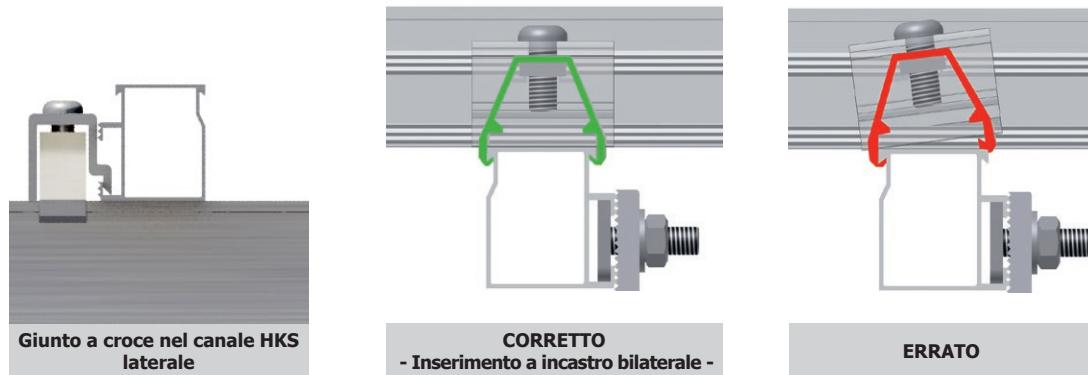
Guida superiore orizzontale:



Guida superiore verticale:



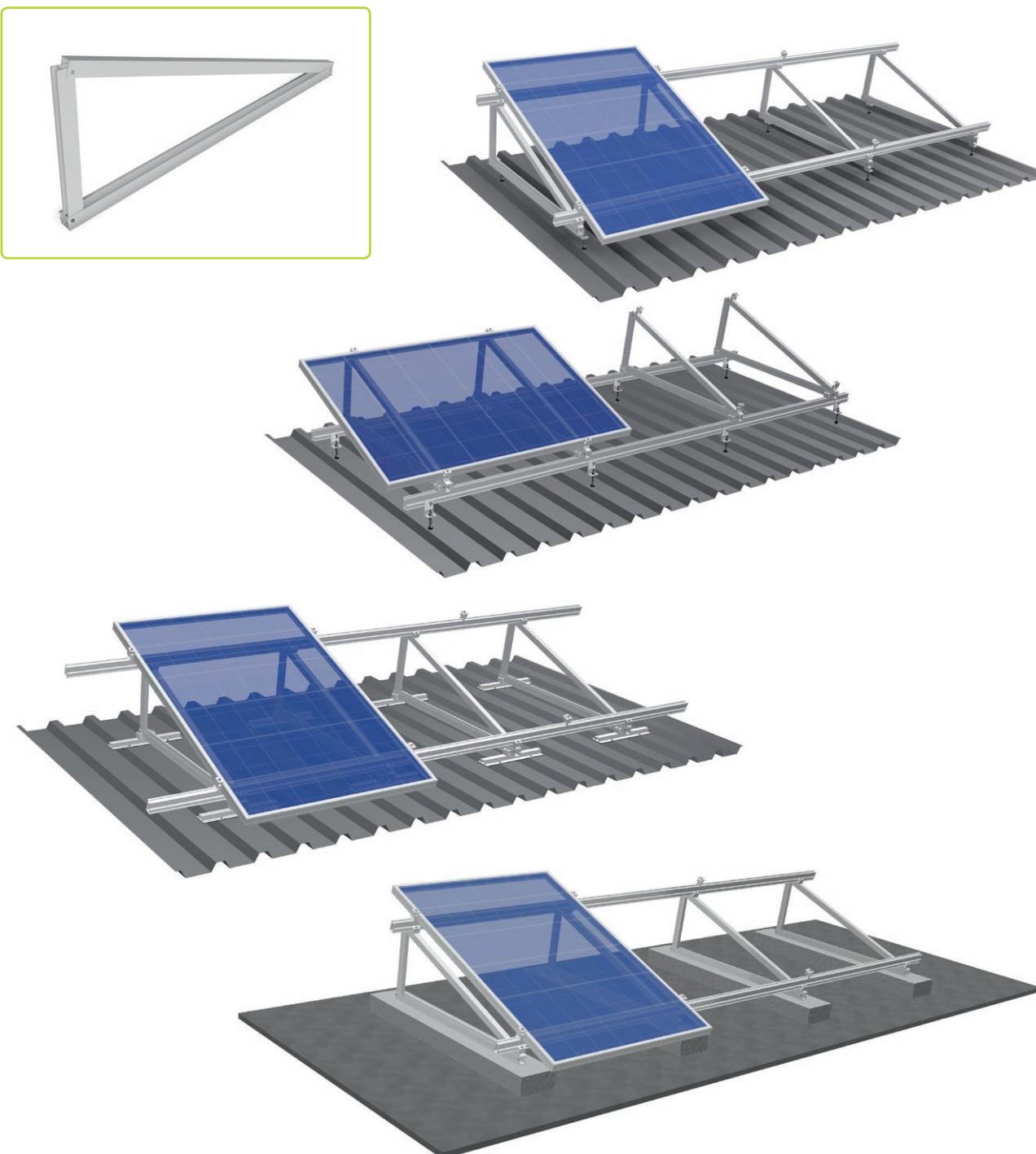
In ogni punto di incrocio i supporti vengono fissati ognuno con un giunto a croce.



La descrizione del montaggio della sottostruttura in questo modo è conclusa.
La rappresentazione del successivo montaggio dei moduli è contenuta nel **paragrafo 6**.

5 MONTAGGIO S:Flex TRIANGOLO DELTA

Per tetti piani o poco inclinati



5.1 Installazione

Il sistema di montaggio per FV S:FLEX per tetti piani con triangolo Delta, è un sistema di profili per il montaggio dei moduli FV. I triangoli Delta consentono il montaggio sopraelevato dei moduli FV con un angolo di inclinazione desiderato. Il montaggio è possibile su tetti piani (con una inclinazione inferiore a 5°) e su tetti leggermente inclinati.

È possibile effettuare un collegamento diretto alla struttura del tetto con viti di congiunzione, alla copertura del tetto in caso di tetti in lamiera trapezoidale ed è possibile anche il montaggio con zavorra. Una ulteriori possibilità è offerta dal collegamento diretto al tetto su tetti in calcestruzzo.

Con il sistema di fissaggio per moduli S:FLEX è possibile il montaggio dei moduli verticale e trasversale.

Il sistema di fissaggio per FV S:FLEX per tetti piani si contraddistingue per l'elevato grado di montaggio preliminare. Grazie alla tecnologia a incastro brevettata e collaudata è possibile ridurre al minimo i tempi di montaggio.

Tutti i componenti sono realizzati generalmente in alluminio e acciaio inossidabile. L'elevata resistenza alla corrosione garantisce una durata massima e offre la possibilità di un riciclaggio completo.

Le raccomandazioni per il montaggio sono destinate a un gruppo di persone incaricate dal gestore dell'impianto FV, in possesso delle relative qualifiche.

Il montaggio del sistema di fissaggio FV S:FLEX su tetti piani con diverse coperture richiede vaste conoscenze da parte dell'installatore e per tanto si raccomanda di contattare per queste installazioni una ditta specializzata nella realizzazione di coperture per tetti.

5.2 In merito a questo documento

Il sistema di fissaggio FV S:FLEX per tetto piano con triangolo Delta consente il montaggio di impianti FV sopraelevati su tetti piani e su tetti leggermente inclinati.

Questa raccomandazione per il montaggio descrive il montaggio con i triangoli Delta. Ciò è possibile con:

- *lamiere trapezoidali e ondulate*
- *fibrocemento ondulato*
- *Tetti rivestiti in plastica e tetti in bitume*
- *Tetti in calcestruzzo*
- *Tetti con rivestimento in ghiaia*



Durante il montaggio di impianti FV su tetti piani si deve verificare l'ammissibilità dell'installazione per quanto riguarda la riserva di carico e la resistenza alla compressione dell'isolamento. Ciò vale principalmente per le installazioni zavorrate. Per la realizzazione di sopraelevazioni può essere necessaria una concessione edilizia.

5.3 Componenti di sistema

Triangolo

Triangolo Delta S:FLEX AK 1230 15°

Triangolo Delta S:FLEX AK 1230 35°



Opzional:

Elemento di irrigidimento Delta AS 1180mm

Vite con testa a martello M8x25

Dado di arresto M8



Mezzo di collegamento

Vite di congiunzione M10 x 200



Angolare da 60 mm M10 completo



Bullone di ancoraggio SP-BOZ A4 10,0X10/90



Set

Cod. articolo 0010045489

Supporto sopraelevazione 15° / 2, 2 pz.

Componente	Quantità
Triangolo Delta AK 1230 15°	2

Cod. articolo 0010045491

Supporto sopraelevazione 35° / 2, 2 pz.

Componente	Quantità
Triangolo Delta AK 1230 35°	2

Cod. articolo 0020271153

Bullone di ancoraggio per calcestruzzo, 4 pz.

Componente	Quan- tità
Bullone di ancoraggio M10x90 A4	4
Dado di arresto M10 A2	4

Cod. articolo 0020271095

Vite di congiunzione M10 x 200, legno, 2 pz.

Componente	Quan- tità
Vite di congiunzione M10x200	2

Cod. articolo 0020228539

Vite di congiunzione M10 x 200, legno, 10 pz.

Componente	Quan- tità
Vite di congiunzione M10x200	10

Cod. articolo 0020271096**Adattatore universale per guida in alluminio,
2 pz.**

Componente	Quantità
Angolare da 60 mm, M10	2
Vite a testa esagonale M10x40	2
Rondella M10	2
Dado di arresto M10	2

Cod. articolo 0020228540**Adattatore universale per guida in alluminio,
10 pz.**

Componente	Quantità
Angolare da 60 mm, M10	10
Vite a testa esagonale M10x40	10
Rondella M10	10
Dado di arresto M10	10

Cod. articolo 0010030584**Set irrigidimento per supporto sopraelevazione**

Componente	Quantità
Delta AS 1180 mm 1x9	1
Dado di arresto M8 A2	2
Vite con testa a martello M8x25 A2	2

5.4 Struttura Triangolo Delta

Il Triangolo Delta S:FLEX viene fornito ripiegato per il trasporto.



Aprire il triangolo Delta, svitare la vite DIN 912 5x40 e il dado ed estrarla dalla guida sul fondo.



Ribaltare la parte posteriore e l'estremità inferiore in modo che si inseriscano nella guida di fondo e che i fori vengano a sovrapporsi.



Inserire la vite DIN 912 5x40 attraverso i fori della parte posteriore e della guida del fondo e avvitarla con il dado. Coppia di serraggio 8-10 Nm.



5.5 Avvertenze generali di montaggio Triangolo Delta

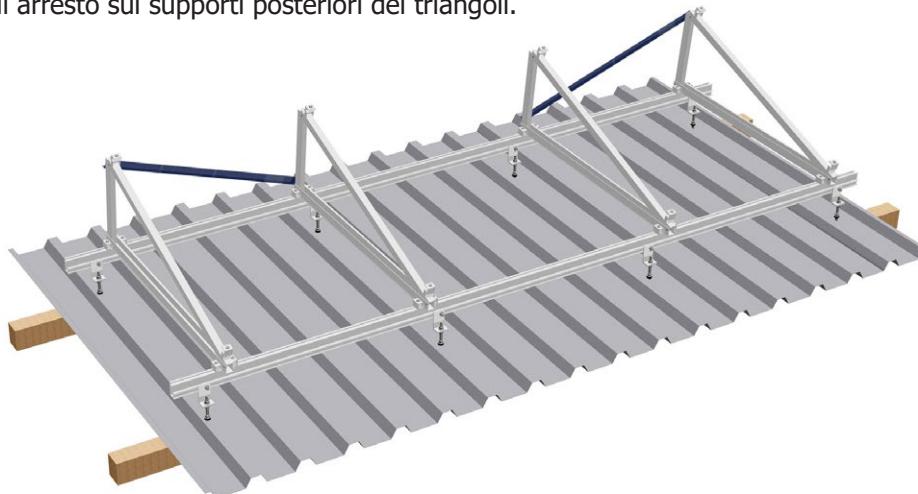
Nei paragrafi seguenti vengono illustrate le varianti di montaggio correnti per le sopraelevazioni con il triangolo Delta. Inoltre vi sono ulteriori possibilità. Possono essere progettate in riferimento al progetto e il montaggio può essere descritto individualmente. Il sistema di montaggio S:FLEX con i triangoli Delta offre la possibilità di montare i moduli FV sia in maniera trasversale sia verticale. L'allineamento dei moduli scelto dipende dalla superficie del tetto disponibile, dalla distanza di ombreggiamento e dalle premesse di ordine statico, nel rispetto dei carichi di vento e neve.

Montaggio moduli trasversale

In caso di montaggio trasversale, i moduli vengono montati direttamente su ogni 2 triangoli. La reciproca distanza dei triangoli può essere desunta dalle norme di montaggio per i moduli FV (rispettare le zone di bloccaggio prescritte).

Opzionale elementi di irrigidimento supplementari

In funzione del vento o del carico di neve può essere necessario montare elementi di irrigidimento supplementari (diagonali) sul lato posteriore dei triangoli. Rispettare i dati indicati nella relazione di progetto. Le diagonali vengono montate in direzioni opposte. Il collegamento viene effettuato tramite viti con testa a martello e dado di arresto sui supporti posteriori dei triangoli.



Montaggio modulo verticale

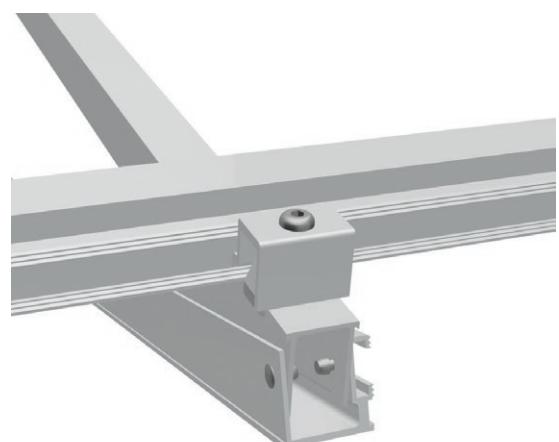
Per il montaggio verticale vengono montate orizzontalmente sui triangoli Delta due serie di supporti. Quindi i supporti devono essere collegati con ogni triangolo. Il collegamento viene realizzato con un giunto a croce che viene collocato in ogni punto di fissaggio. Il giunto a croce deve essere montato sempre sotto al supporto.

Durante il montaggio dei supporti deve essere realizzato, dopo al massimo 12 m, un giunto di dilatazione. Il giunto di dilatazione non deve essere coperto con i moduli.

I supporti devono essere disposti in una zona di 50 mm dall'estremità del profilo superiore del triangolo Delta.



Durante il montaggio delle guide di base e dei supporti rispettare i giunti di dilatazione.



5.6 Montaggio con viti di congiunzione

Le viti di congiunzione consentono il montaggio diretto su terzere o travi. In questo modo viene creato un collegamento stabile tra la sottostruttura dell'edificio e il sistema di montaggio FV. Questa variante di montaggio è vantaggiosa soprattutto in regioni in cui il carico del vento è elevato. Il montaggio delle viti di congiunzione è possibile per i tetti in lamiera trapezoidale e in lamiera ondulata, nei tetti sandwich e nei tetti con copertura in fibrocemento ondulato.

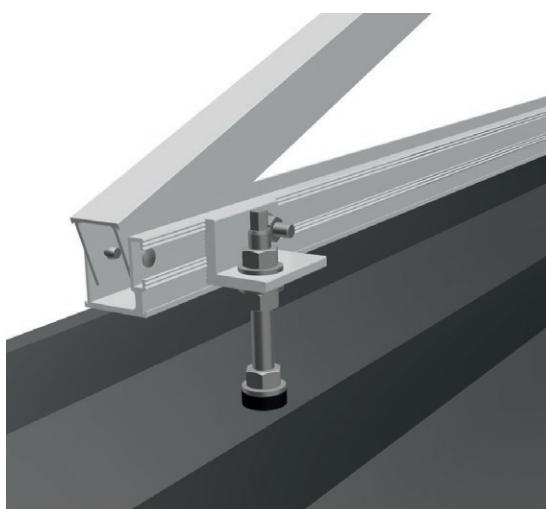
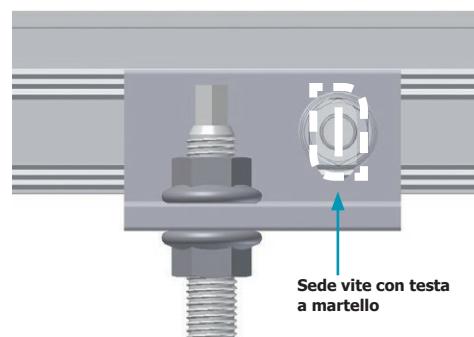


Per il montaggio delle viti di congiunzione, delle squadre e dei supporti devono essere rispettati i relativi dati contenuti nel **paragrafo 4.5** di queste istruzioni per il montaggio (Montaggio viti di congiunzione).

Le distanze tra i triangoli Delta e il numero dei punti di fissaggio necessari possono essere desunti dai dati contenuti nella relazione di progetto. Se i punti di fissaggio si trovano nella zona della sottostruttura del tetto (terzere o travi) i triangoli possono essere montati direttamente sulle viti di congiunzione.

I triangoli delta vengono fissati con le squadre alle viti di congiunzione. La regolazione in altezza può essere effettuata mediante la squadra, sulle viti di congiunzione. Ogni triangolo deve essere fissato ad almeno due viti di congiunzione / squadre. Indipendentemente dai dati ricavabili dalla relazione di progetto, possono essere necessari anche un numero maggiore di punti di fissaggio per ogni triangolo.

Le viti di congiunzione esterne / squadre devono essere montate in una zona di 0 - 200 mm dall'estremità della guida di fondo del triangolo Delta.

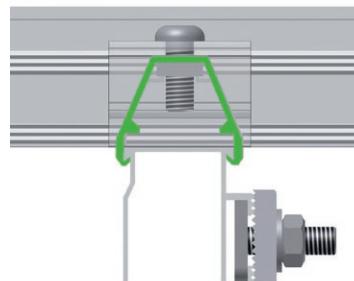
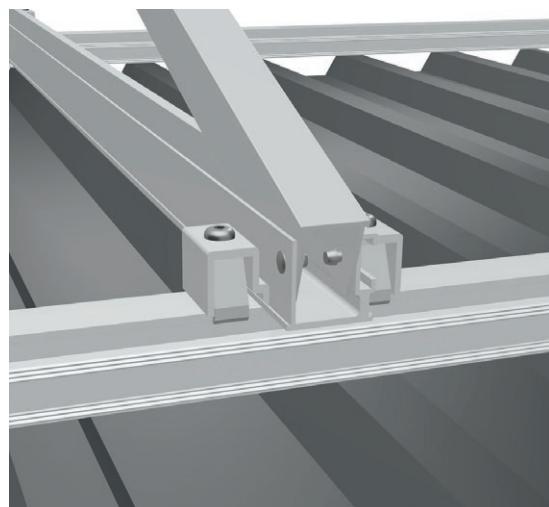


In alternativa i triangoli Delta possono essere montati anche su una guida di base. In questo modo è possibile posizionare in maniera variabile i punti di congiunzione secondo la relazione di progetto. Come guida di base viene utilizzato il supporto. La regolazione in altezza viene effettuata mediante la squadra, sulle viti di congiunzione.

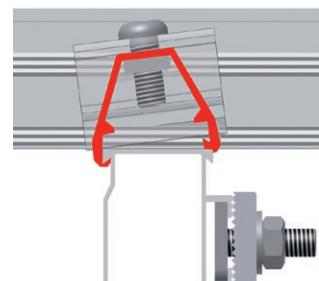
I triangoli vengono fissati in ogni punto di fissaggio con due giunti a croce.

Ogni triangolo deve essere fissato su almeno due guide di base. Indipendentemente dai dati ricavabili dalla relazione di progetto, possono essere necessari anche un numero maggiore di guide di base. Le guide di base devono essere montate in una zona di 0 - 200 mm dall'estremità della guida di fondo del triangolo Delta.

Durante il montaggio della guida di base deve essere realizzato, dopo al massimo 12 m, un giunto di dilatazione. Il giunto di dilatazione non deve essere coperto con i moduli o con supporti e deve essere realizzato secondo il principio del montaggio su tetto spiovente.

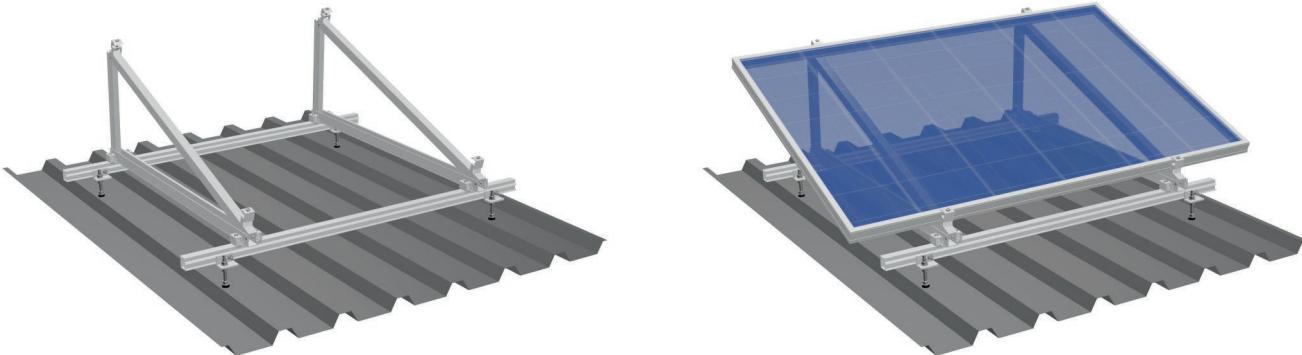


CORRETTO
- Inserimento a incastro bilaterale -

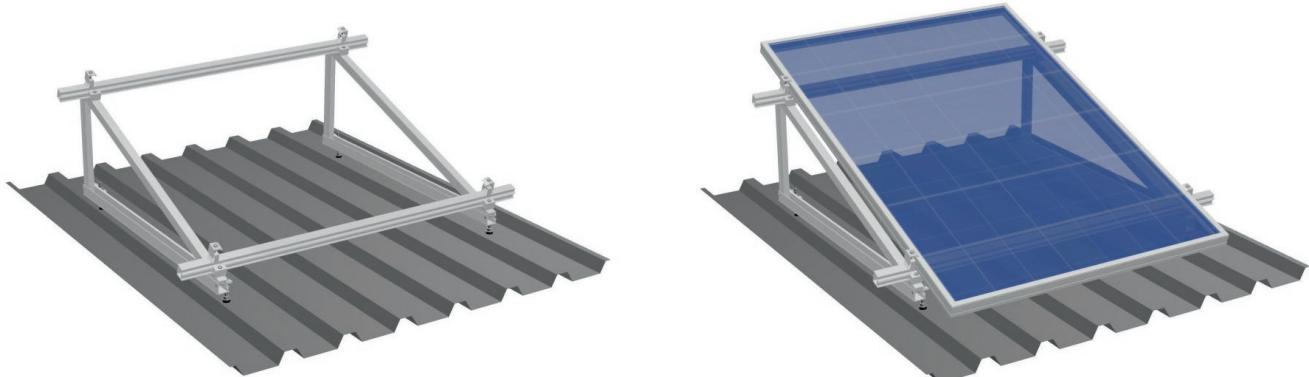


ERRATO

Esempio 1 – Rappresentazione del montaggio delle viti di congiunzione:
Moduli montati trasversalmente, triangoli Delta montati con guida di base.



Esempio 2 – Rappresentazione del montaggio delle viti di congiunzione:
Moduli montati verticalmente, triangoli delta fissati direttamente alle viti di congiunzione.



5.7 Montaggio su lamiera trapezoidale

Il montaggio dei triangoli Delta su guide in lamiera trapezoidale consente il montaggio direttamente sulla copertura del tetto. Il montaggio con guide in lamiera trapezoidale è possibile per i tetti in lamiera trapezoidale e ondulata.



Per il montaggio delle guide in lamiera trapezoidale devono essere rispettati i relativi dati contenuti nel paragrafo 3.5 di queste istruzioni per il montaggio (Montaggio lamiera trapezoidale).



Prima del montaggio della copertura in lamiera trapezoidale si deve controllare se la lamiera trapezoidale è sufficientemente collegata alla sottostruttura del tetto per poter sostenere il carico atteso.

I triangoli Delta vengono fissati su ogni guida per lamiera trapezoidale con due giunti a croce ognuno. I punti di fissaggio devono essere all'interno dei collegamenti a vite della guida per lamiera trapezoidale con la lamiera trapezoidale.

Ogni triangolo deve essere fissato su almeno due guide per lamiere trapezoidali. Indipendentemente dai dati ricavabili dalla relazione di progetto, possono essere necessari anche un numero maggiore di guide per lamiere trapezoidali per ogni triangolo.

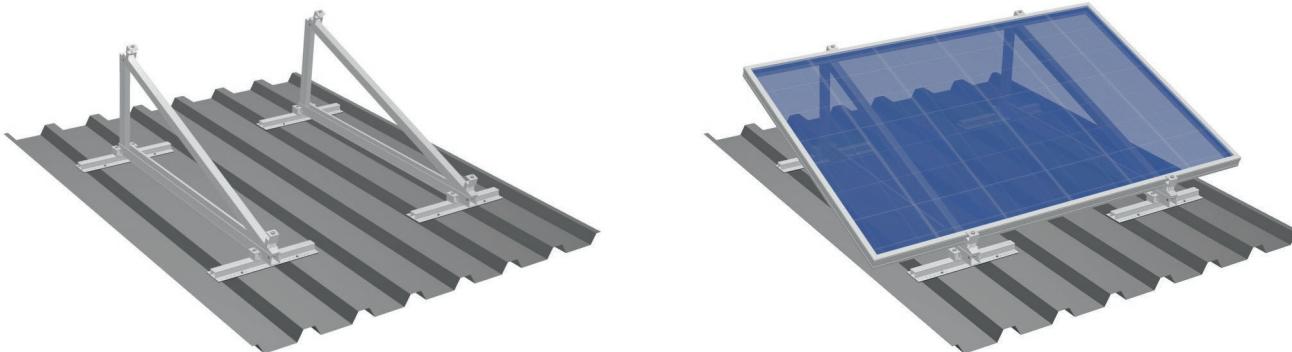
Le guide per lamiere trapezoidali devono essere montate in una zona di 0 - 200 mm dall'estremità della guida di fondo del triangolo Delta.



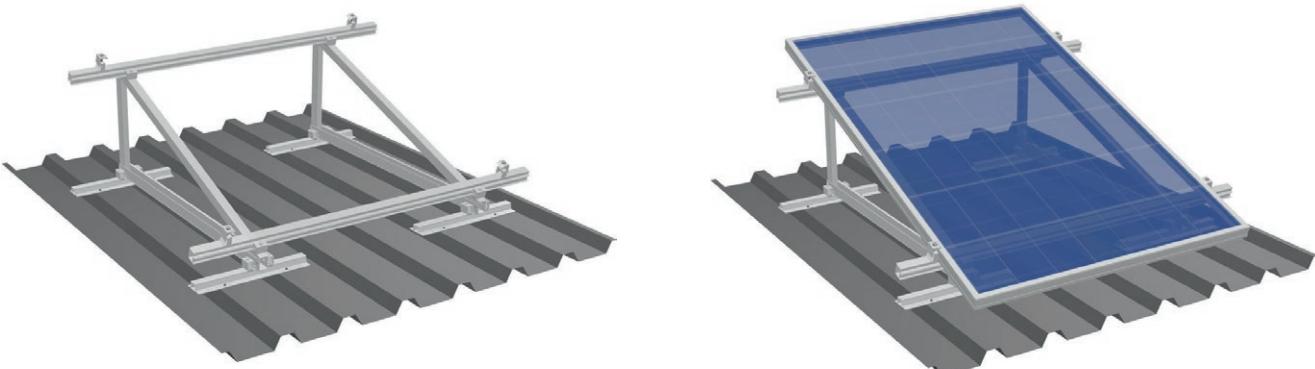


**Durante l'installazione dei supporti
prestare attenzione ai giunti di
dilatazione.**

Esempio 1 – Rappresentazione montaggio lamiera trapezoidale:
Moduli montati trasversalmente, triangoli Delta fissati sulle guide in lamiera trapezoidale.



Esempio 2 – Rappresentazione montaggio lamiera trapezoidale:
Moduli montati verticalmente, triangoli Delta fissati direttamente sulle guide i lamiera trapezoidale.



5.8 Montaggio con zavorra

Nel caso in cui non fosse possibile o non si volesse penetrare nel tetto esiste la possibilità di zavorrare l'impianto FV. In questo caso i triangoli Delta vengono fissati a pietre.

Il montaggio con zavorra è possibile sui tetti piani e bitumati, sui tetti in cemento e sui tetti con copertura in ghiaia. Sui tetti in cemento i triangoli possono essere montati anche direttamente sullo strato di cemento. Premessa è un sufficiente spessore dello strato in cemento e l'autorizzazione da parte del costruttore. Il montaggio deve essere eseguito come il montaggio in caso di pietre di zavorra.

In questa variante di montaggio il tetto viene caricato con un peso ulteriore. Prima del montaggio si deve verificare l'ammissibilità dell'installazione per quanto riguarda la riserva di carico e la resistenza alla compressione dell'isolamento. Assicurarsi che le pietre di zavorra non danneggino la copertura del tetto. A questo proposito è possibile disporre alla base un telo protettivo o tappetini di strato di protezione. In particolare con i tetti impermeabilizzati, verificare la compatibilità del telo protettivo e della copertura del tetto. Le pietre di zavorra e il telo protettivo non sono inclusi nella fornitura S:FLEX.



Prima di applicare la zavorra, controllare la riserva di carico del tetto e la resistenza alla compressione dell'isolamento. Verificare la compatibilità del tessuto protettivo e della copertura del tetto.

Le distanze tra i triangoli e il numero dei punti di fissaggio necessari possono essere desunti dai dati contenuti nella relazione di progetto. Rispettare le indicazioni relative alla zavorra per ogni triangolo.

I triangoli Delta possono essere montati direttamente sulle pietre di zavorra. Per questo le squadre vengono fissate sul lato della guida di fondo. Queste squadre vengono fissate alle pietre di zavorra con bulloni di ancoraggio.

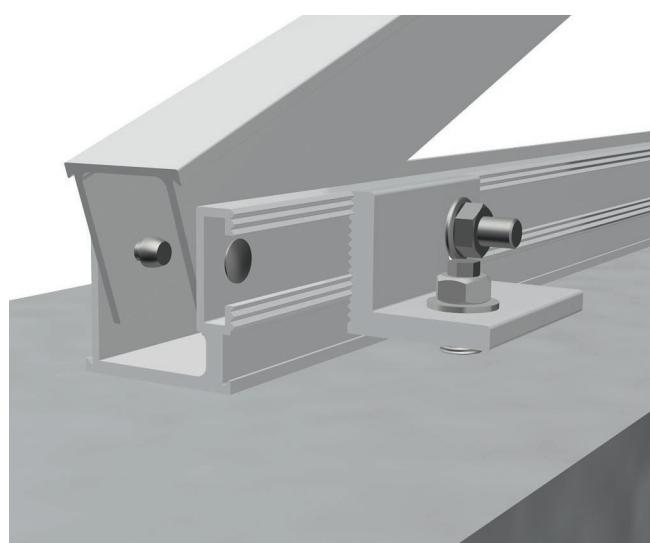
Montare i bulloni di ancoraggio: Praticare un foro nella pietra di zavorra, soffiare la polvere, inserire il bullone, collocare il componente, posare la rondella e serrare a fondo il dado.

Profondità di foratura: 80mm

Diametro foro: 10 mm

Ogni triangolo Delta deve essere fissato ad almeno due squadre mediante bulloni di ancoraggio. Indipendentemente dai dati ricavabili dalla relazione di progetto, possono essere necessari anche un numero maggiore di punti di fissaggio per ogni triangolo.

Le squadre esterne devono essere montate in una zona di 0 - 200 mm dall'estremità della guida di fondo del triangolo Delta.

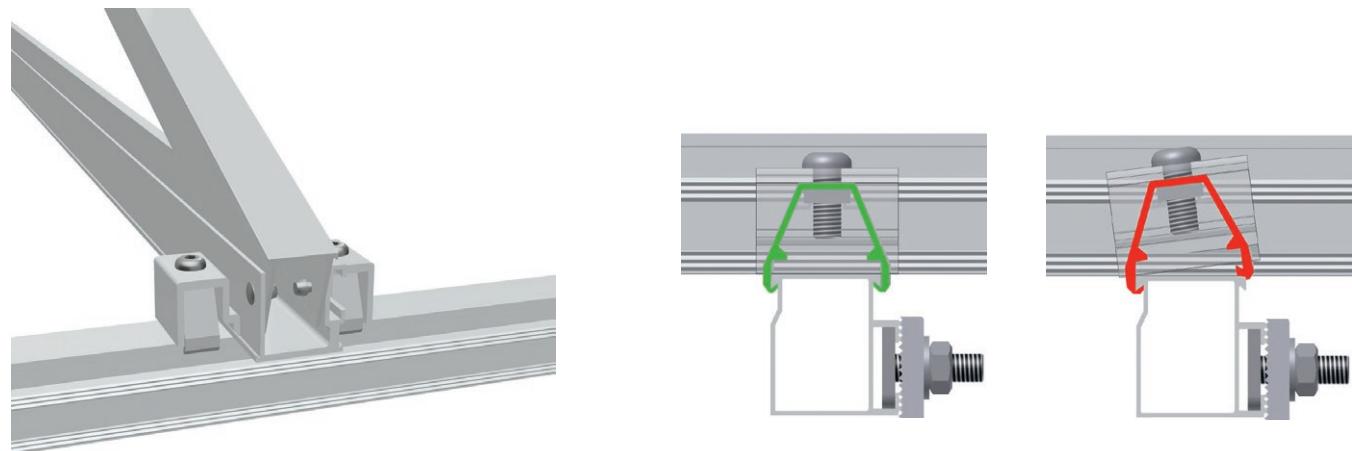


In alternativa i triangoli Delta possono essere montati anche su una guida di base. Durante questa operazione i blocchi di zavorra vengono collegati con una guida (supporto di sistema). Per questo le squadre vengono fissate sul lato della guida di fondo. Queste squadre vengono fissate alle pietre di zavorra con bulloni di ancoraggio.

I triangoli vengono fissati in ogni punto di fissaggio con due giunti a croce sulle guide di base.

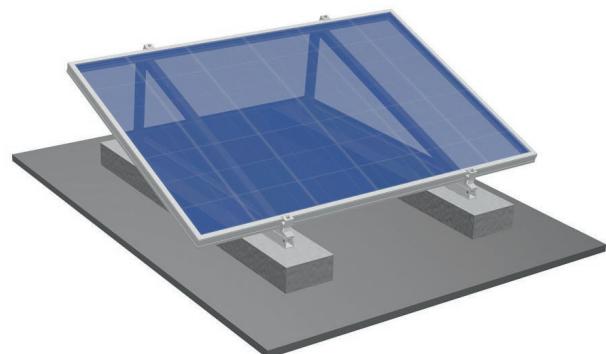
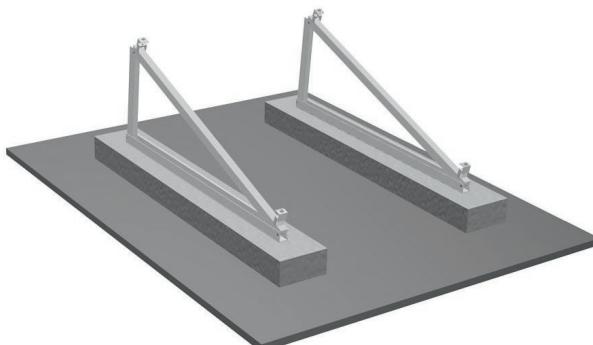
Ogni triangolo deve essere fissato su almeno due guide di base. Indipendentemente dai dati ricavabili dalla relazione di progetto, possono essere necessari anche un numero maggiore di guide di base. Le guide di base devono essere montate in una zona di 0 - 200 mm dall'estremità della guida di fondo del triangolo Delta.

Durante il montaggio della guida di base deve essere realizzato, dopo al massimo 12 m, un giunto di dilatazione. Il giunto di dilatazione non deve essere coperto con i moduli o con i supporti.



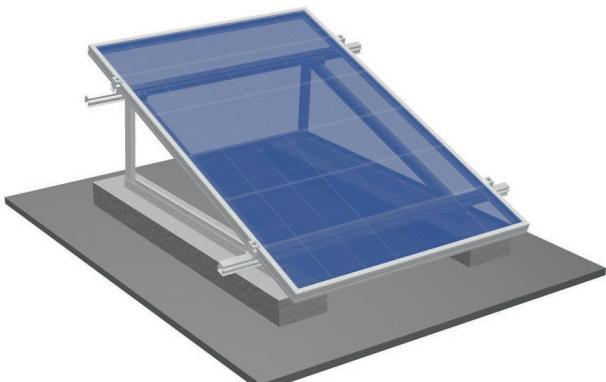
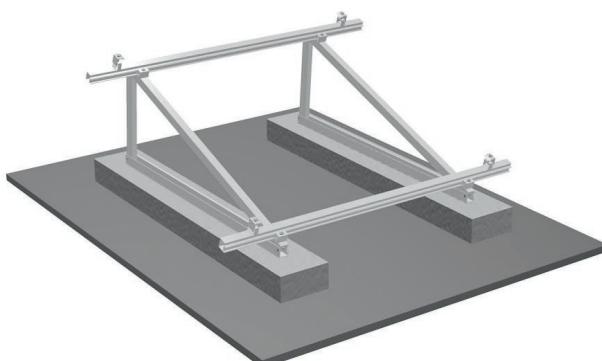
Esempio 1 – Rappresentazione montaggio con zavorra

Moduli montati trasversalmente, triangoli Delta montati direttamente sui blocchi di zavorra.



Esempio 2 – Rappresentazione montaggio con zavorra

Moduli montati verticalmente, triangoli delta fissati direttamente sui blocchi di zavorra.

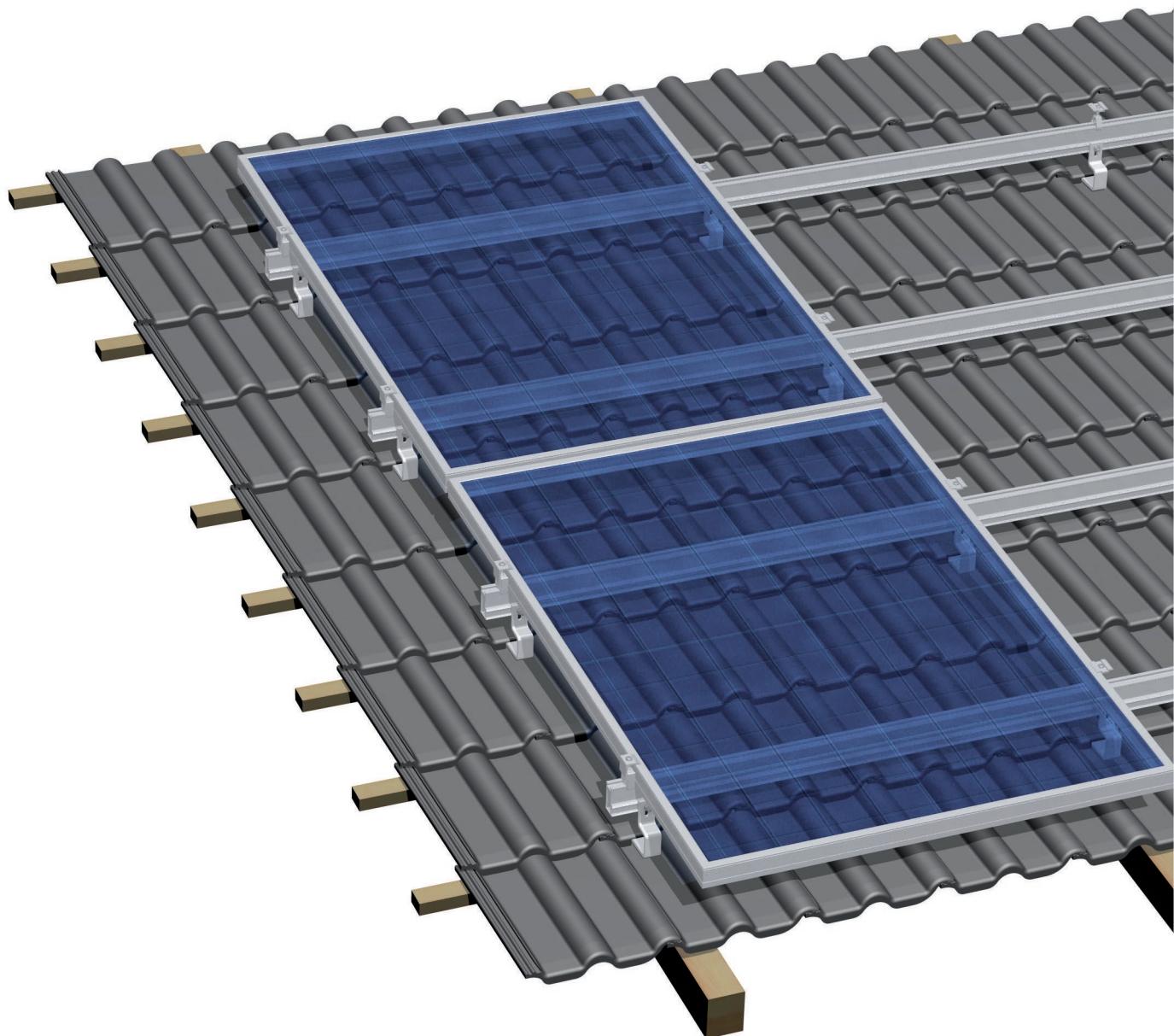


La descrizione del montaggio della sottostruttura in questo modo è conclusa.

La rappresentazione del successivo montaggio dei moduli è contenuta nel **paragrafo 6**.

6 MONTAGGIO MODULO

montaggio verticale e trasversale



6.1 Avvertenze generali montaggio modulo



Prima del montaggio dei moduli fotovoltaici è necessario leggere con attenzione le istruzioni per il montaggio del produttore dei moduli.
Le istruzioni per il montaggio del produttore dei moduli devono essere rispettate, in particolare per quanto riguarda la superficie di bloccaggio e le zone di bloccaggio. S:FLEX GmbH non è responsabile per i danni ai moduli e per le conseguenze derivanti dall'inosservanza delle istruzioni di montaggio del produttore di moduli.

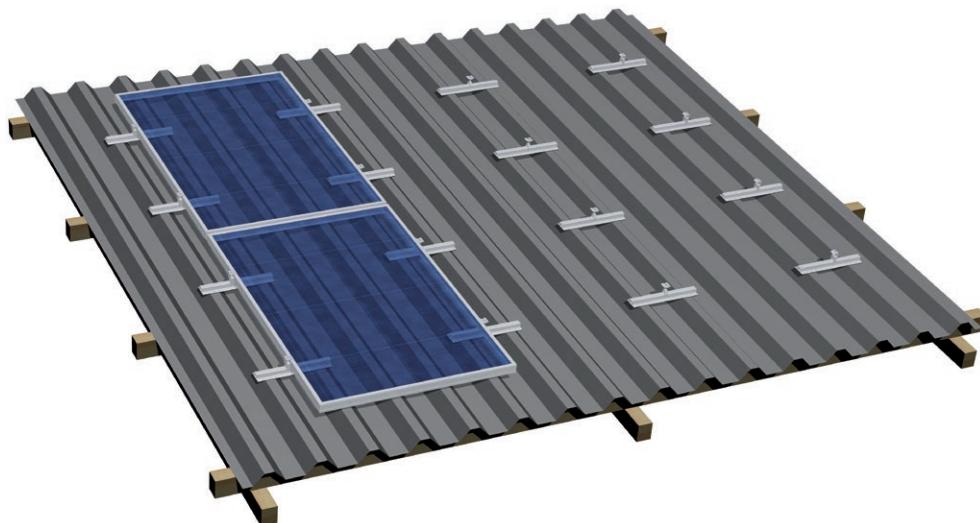
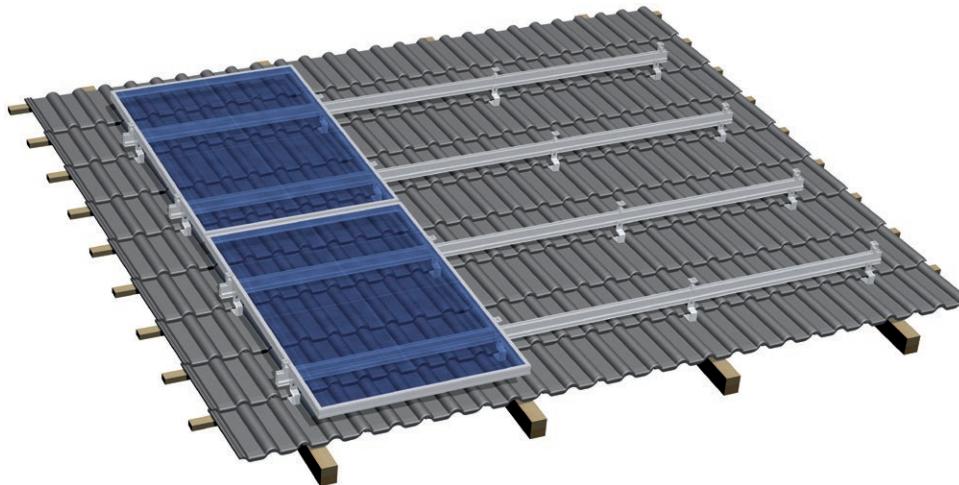
6.2 Montaggio verticale con moduli FV muniti di cornice

Sulle pagine seguenti viene rappresentato il montaggio verticale dei moduli FV. Il montaggio verticale trova applicazione in caso di montaggio con supporti e del montaggio con guide in lamiera trapezoidale.

Possibilità di montaggio con supporti:

Montaggio su tetto inclinato su uno strato, montaggio con viti di giunzione su uno strato o su doppio strato, montaggio triangoli Delta

Rappresentazione esemplificativa del montaggio su tetto inclinato con supporti:

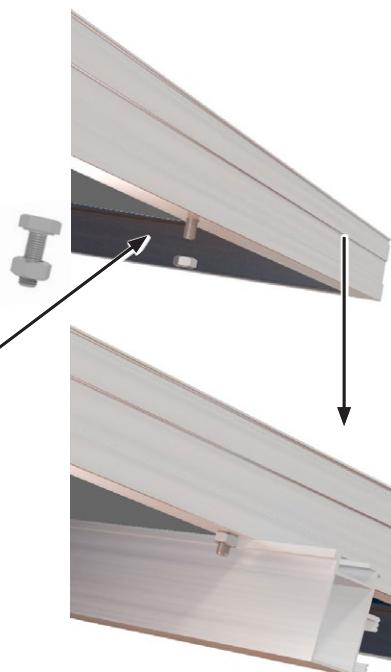
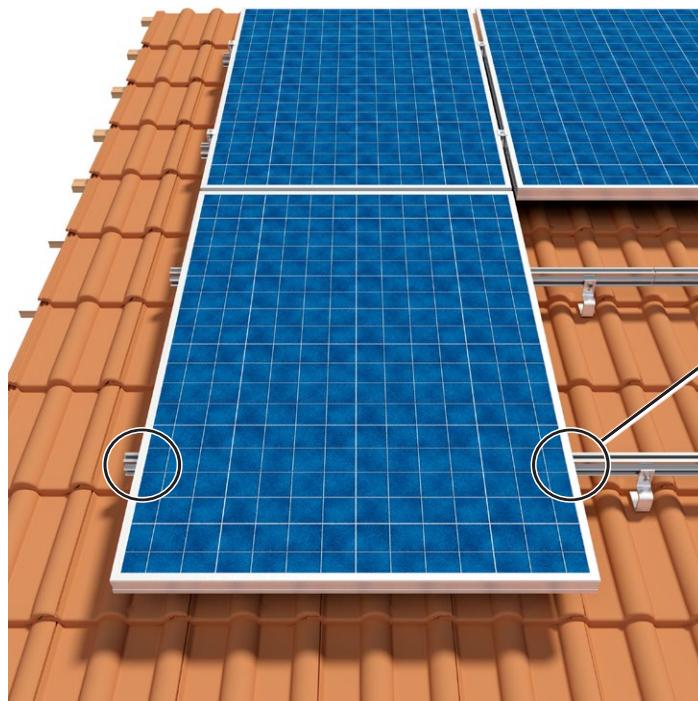




Prima del montaggio dei moduli della fila inferiore i moduli devono essere muniti generalmente di un kit di dispositivi antiscivolo. Lo stesso vale per i moduli che non sono direttamente adiacenti ad altri moduli (moduli situati al di sopra di elementi di disturbo, ad es. finestre, camini, ecc.).

Per questo fissare 2 viti M6 x 20 (con gambo verso il basso) con dadi M6 in 2 dei fori del telaio (8 mm) dei moduli, in modo che le viti si trovino alla medesima altezza e, in condizioni montate, si trovino al di sopra di almeno una posizione orizzontale del supporto.

Se il foro di fissaggio inferiore è maggiore di 8 mm, si dovrà utilizzare una vite di dimensioni corrispondenti (8 mm).



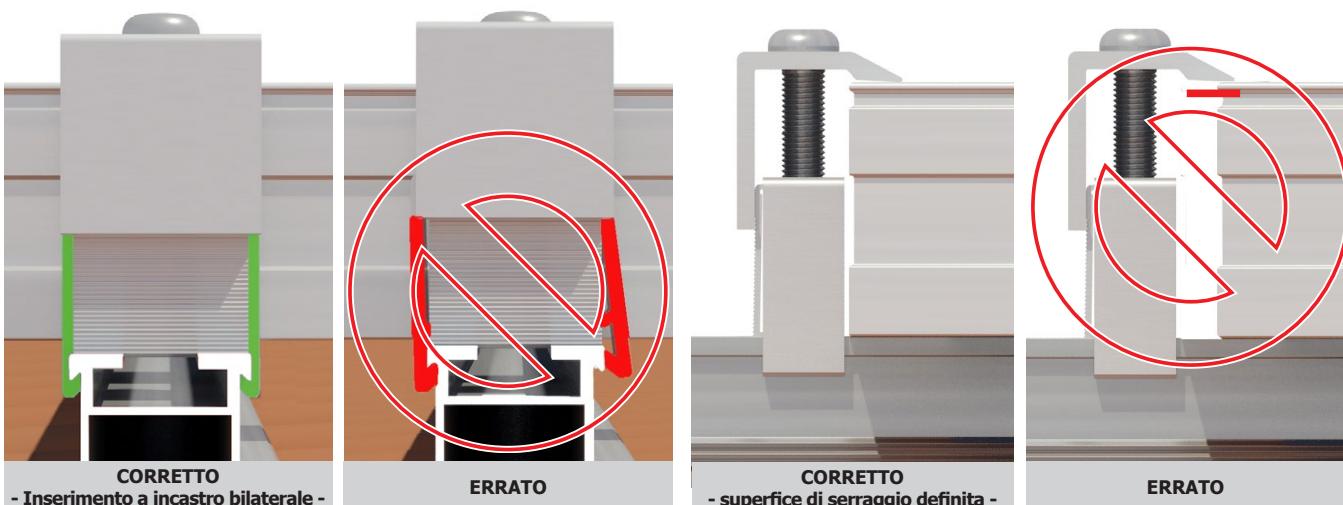
Appoggiare il modulo sui supporti. Montare il supporto terminale. Premere il supporto terminale sul supporto e farlo scorrere verso il modulo. Controllare che il supporto terminale si agganci su entrambi i lati del supporto. Adattare il supporto terminale all'altezza del modulo e serrare la vite (coppia di serraggio 8-10 Nm). Assicurarsi che il supporto terminale si agganci al telaio del modulo con la superficie di serraggio definita dal produttore del modulo. La distanza tra il telaio del modulo e l'estremità della guida deve essere di almeno 40 mm.



Premere sul supporto terminale,
spingerlo e serrarlo.



Montare il supporto terminale

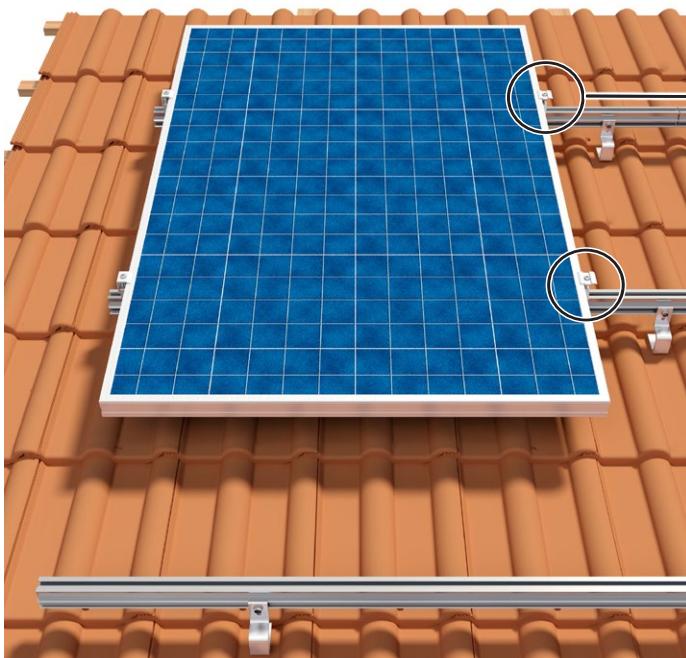


Controllare che il supporto terminale
si sia agganciato.



Controllare la superficie di bloccaggio
definita del produttore dei moduli, rispettare
l'avvertenza punto 1.5 (Rispettare le
disposizioni del produttore dei moduli).

Montare ora il supporto per il modulo. La lamiera di messa a terra (se necessario) deve essere montata prima del montaggio del supporto del modulo. La lamiera di messa a terra per questo viene spinta lateralmente tra "graffa" e "parte superiore" nel supporto del modulo (vedere 1.5). Premere il supporto del modulo sul supporto e farlo scorrere verso il modulo. Controllare che il supporto del modulo si agganci su entrambi i lati del supporto. Assicurarsi che il supporto del modulo si agganci ai due telai del modulo con la superficie di serraggio definita dal produttore del modulo. In caso di utilizzo della lamiera di messa a terra il modulo deve essere posizionato tra lamiera e "parte superiore" del supporto per il modulo. La lamiera di messa a terra viene premuta così, dal lato interiore del telaio del modulo, contro il supporto.



Premere sul supporto del modulo e spingerlo

Allineare la serie di moduli superiore con l'aiuto di una corda per tracciare o di una livella. Spingere il modulo successivo sotto al supporto del modulo, adattare il supporto del modulo all'altezza del telaio del modulo e serrare la vite a fondo (coppia di serraggio 8-10 Nm)

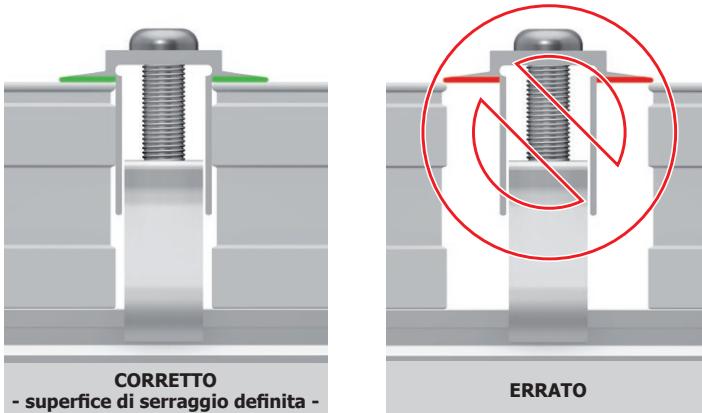


Spingere il modulo al di sotto e serrare il supporto del modulo.

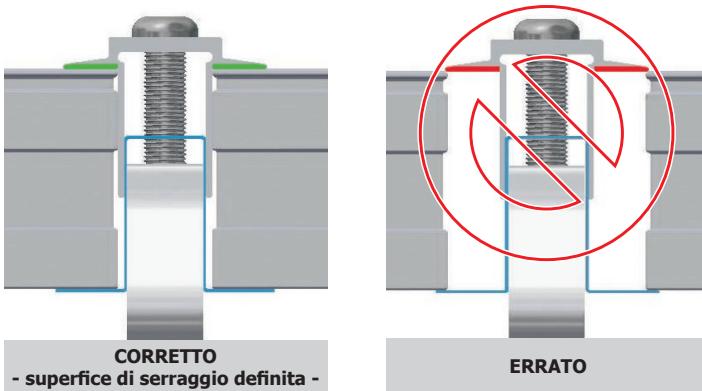


Montare il supporto del modulo.

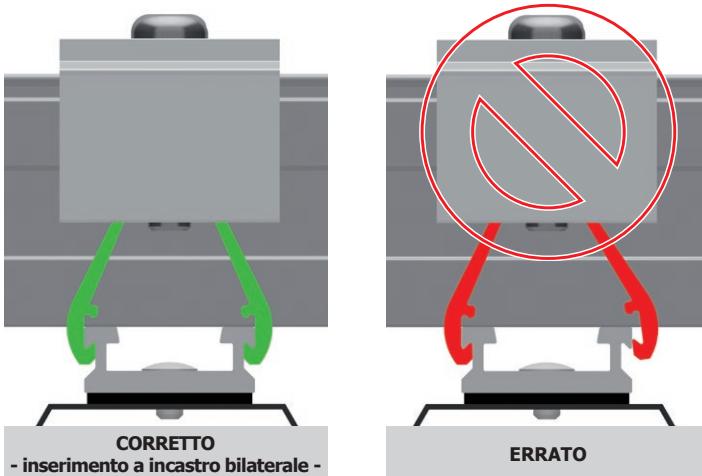
Assicurarsi che il supporto del modulo si agganci ai due telai del modulo con la superficie di serraggio definita dal produttore del modulo.



Montaggio con lamiera di messa a terra:



Controllare la superficie di bloccaggio definita del produttore dei moduli, rispettare l'avvertenza punto 1.5 (Rispettare le disposizioni del produttore dei moduli).

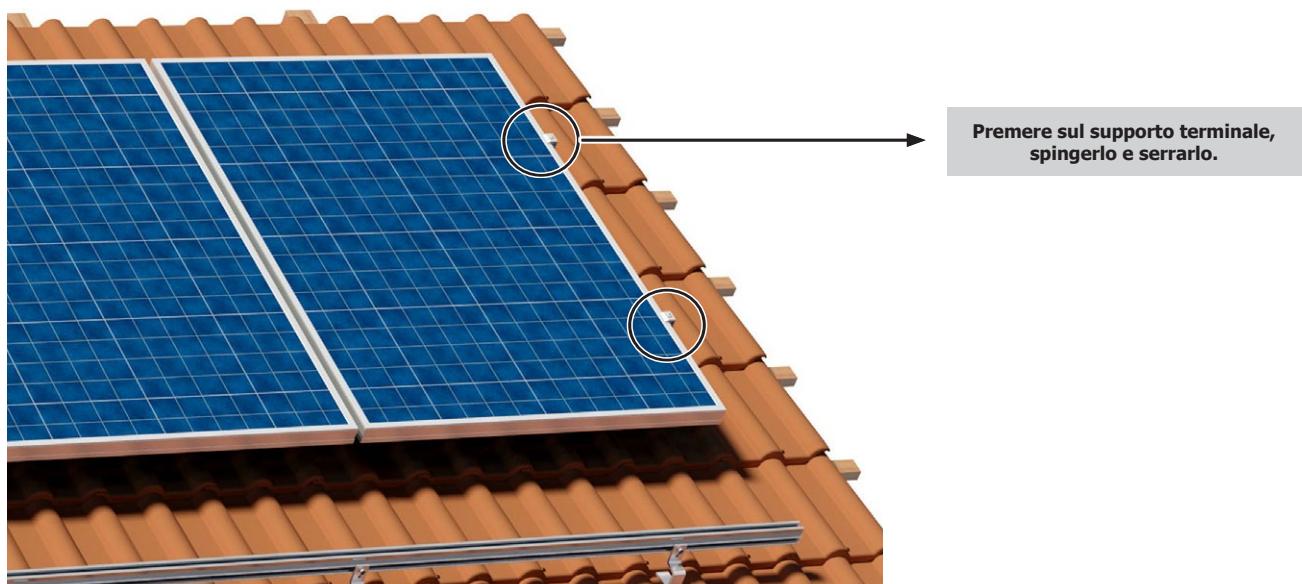


Controllare che il supporto del modulo si sia agganciato.

Sull'ultimo modulo della fila (eventualmente in corrispondenza dei giunti di dilatazione) devono essere di nuovo montati dei supporti terminali. Premere il supporto terminale sul supporto e farlo scorrere verso il modulo. Controllare che il supporto terminale si agganci su entrambi i lati del supporto. Adattare il supporto terminale all'altezza del modulo e serrare la vite (coppia di serraggio 8-10 Nm).

Assicurarsi che il supporto terminale si agganci al telaio del modulo con la superficie di serraggio definita dal produttore del modulo.

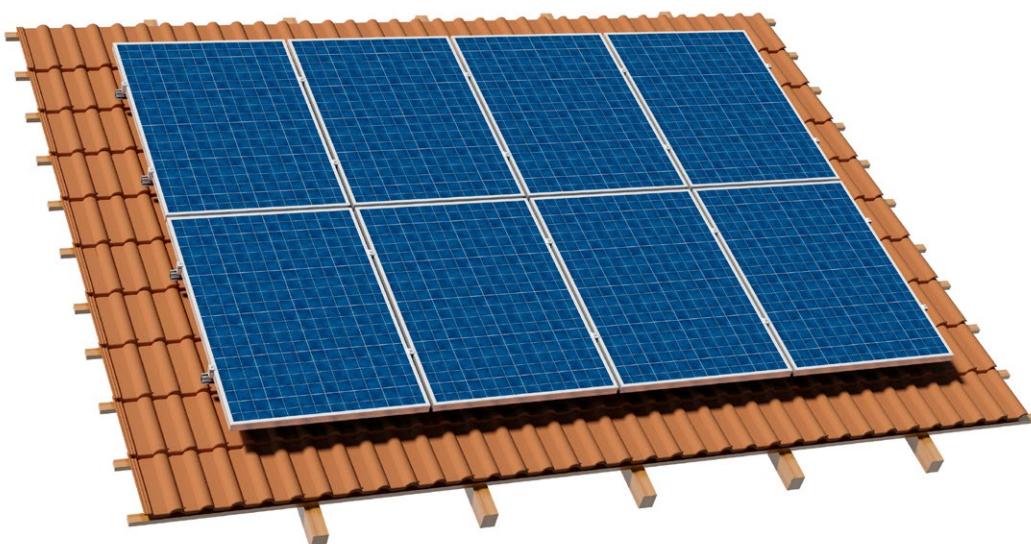
Accorciare parallelamente alla cornice del modulo le guide sporgenti. La distanza tra il telaio del modulo e l'estremità della guida deve essere di almeno 40 mm.



Sull'ultimo modulo montare il supporto terminale.



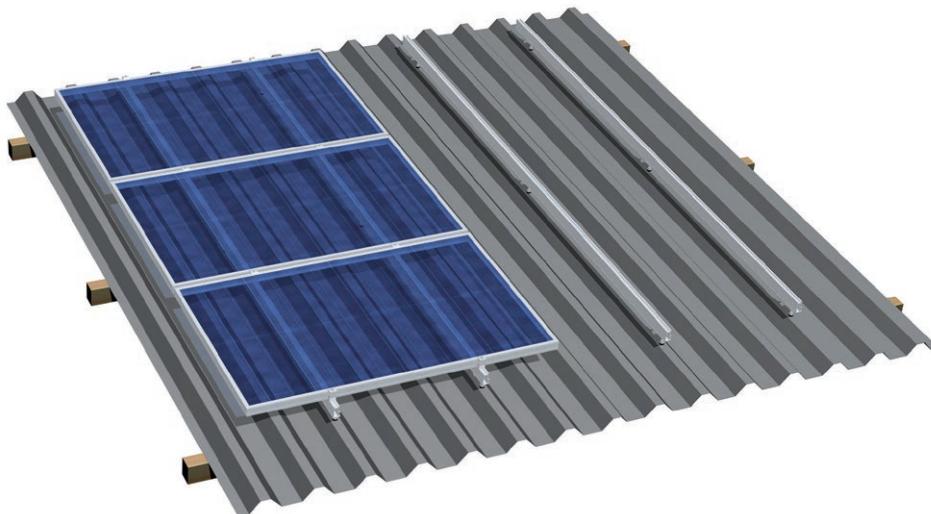
Procedere come descritto nelle serie successive.



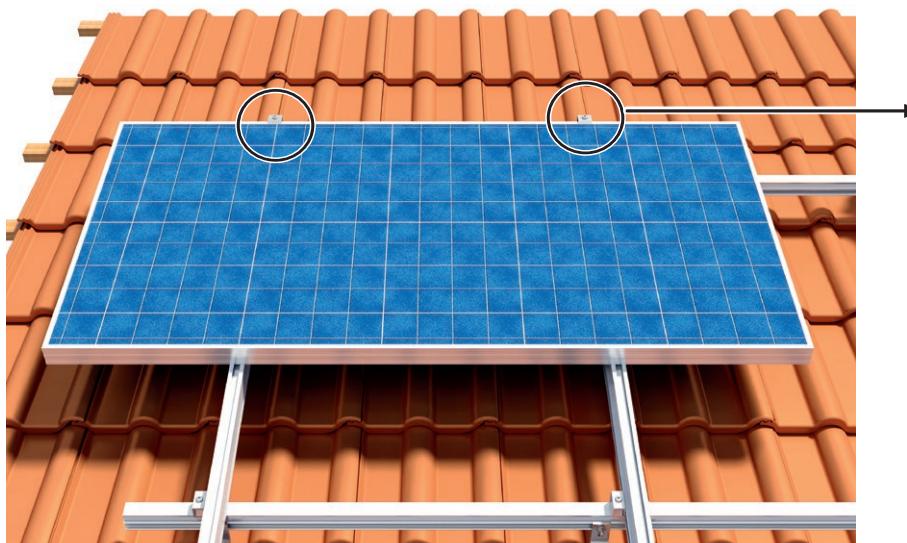
6.3 Montaggio trasversale con moduli FV muniti di cornice

Sulle pagine seguenti viene rappresentato il montaggio trasversale dei moduli FV. Il montaggio trasversale trova applicazione in caso di montaggio a doppio strato con supporti, di montaggio con lamiera trapezoidale con ST-AK 1/12 e di montaggio diretto sui triangoli Delta.

Rappresentazione esemplificativa del montaggio su tetto inclinato con supporti:



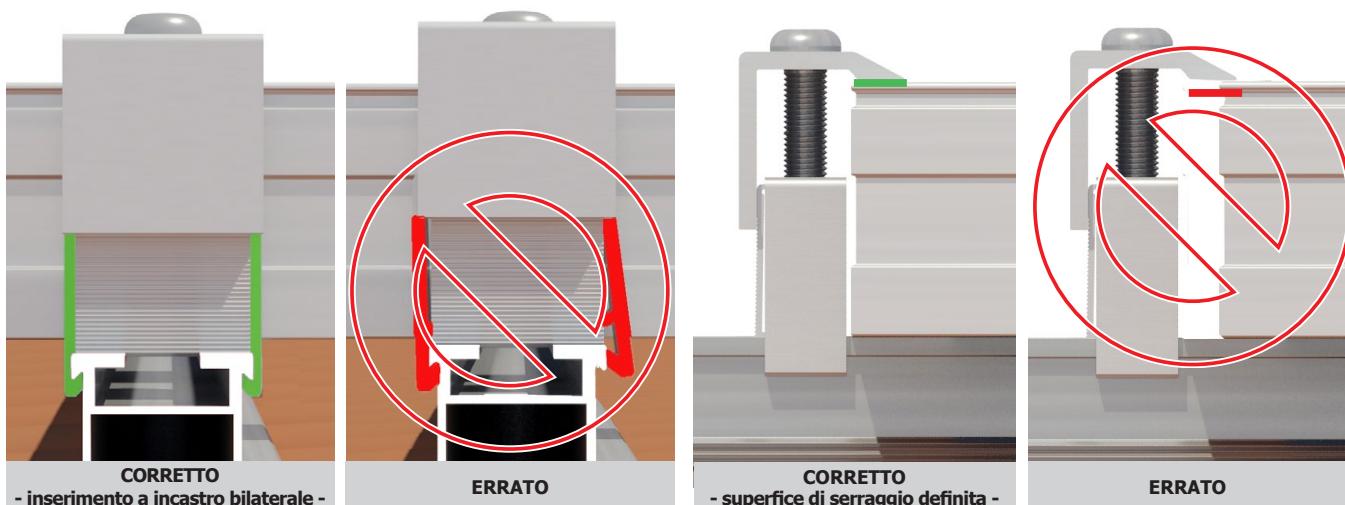
Appoggiare il modulo sui supporti. Montare il supporto terminale. Premere il supporto terminale sul supporto e farlo scorrere verso il modulo. Controllare che il supporto terminale si agganci su entrambi i lati del supporto. Adattare il supporto terminale all'altezza del modulo e serrare la vite (coppia di serraggio 8-10 Nm). Assicurarsi che il supporto terminale si agganci al telaio del modulo con la superficie di serraggio definita dal produttore del modulo. La distanza tra il telaio del modulo e l'estremità della guida deve essere di almeno 40 mm.



Premere sul supporto terminale, spingerlo e serrarlo.



Montare il supporto terminale.



Controllare che il supporto terminale si sia agganciato.



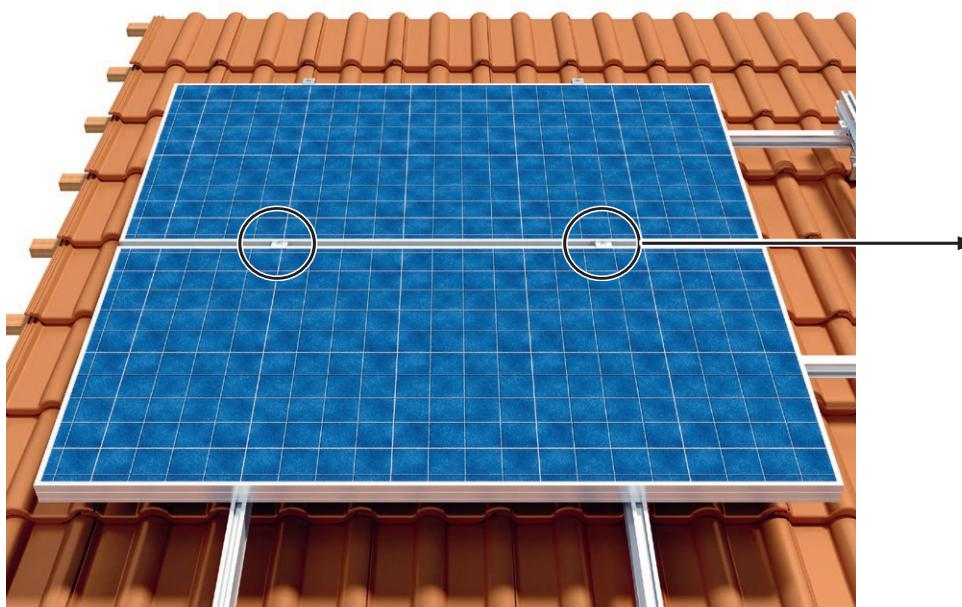
Controllare la superficie di bloccaggio definita del produttore dei moduli, rispettare l'avvertenza punto 1.5 (Rispettare le disposizioni del produttore dei moduli).

Montare ora il supporto per il modulo. La lamiera di messa a terra (se necessario) deve essere montata prima del montaggio del supporto del modulo. La lamiera di messa a terra per questo viene spinta lateralmente tra "graffa" e "parte superiore" nel supporto del modulo (vedere 1.5). Premere il supporto del modulo sul supporto e farlo scorrere verso il modulo. Controllare che il supporto del modulo si agganci su entrambi i lati del supporto. Assicurarsi che il supporto del modulo si agganci ai due telai del modulo con la superficie di serraggio definita dal produttore del modulo.



Premere sul supporto del modulo
e spingerlo

Spingere il modulo successivo sotto al supporto del modulo, adattare il supporto del modulo all'altezza del telaio del modulo e serrare la vite a fondo (coppia di serraggio 8-10 Nm)



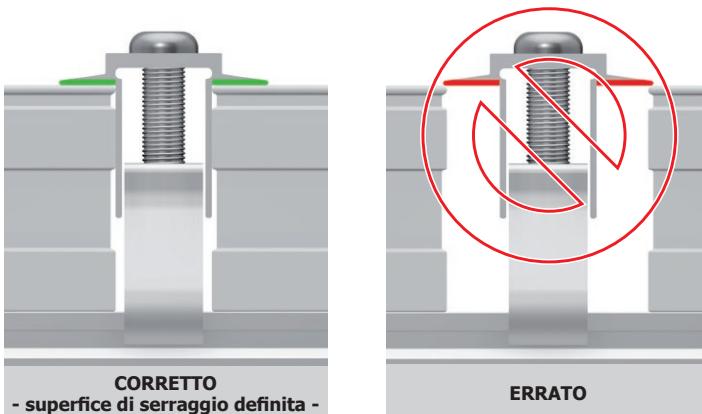
Spingere il modulo al di sotto
e serrare il supporto del modulo.



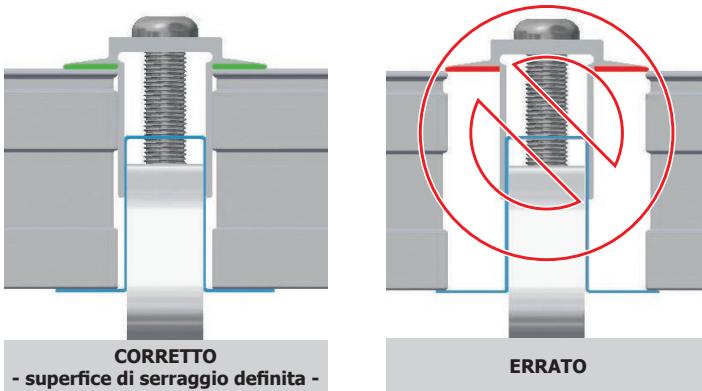
Montare il supporto del modulo.



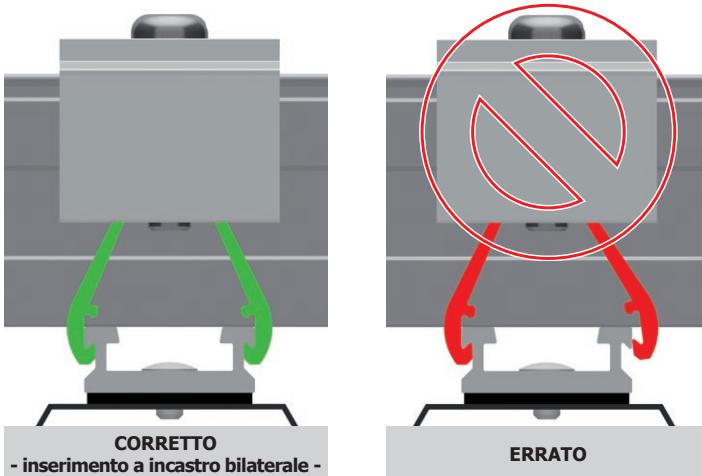
Assicurarsi che il supporto del modulo si agganci ai due telai del modulo con la superficie di serraggio definita dal produttore del modulo.



Montaggio con lamiera di messa a terra:



Controllare la superficie di bloccaggio definita del produttore dei moduli, rispettare l'avvertenza **punto 1.5 (Rispettare le disposizioni del produttore dei moduli).**

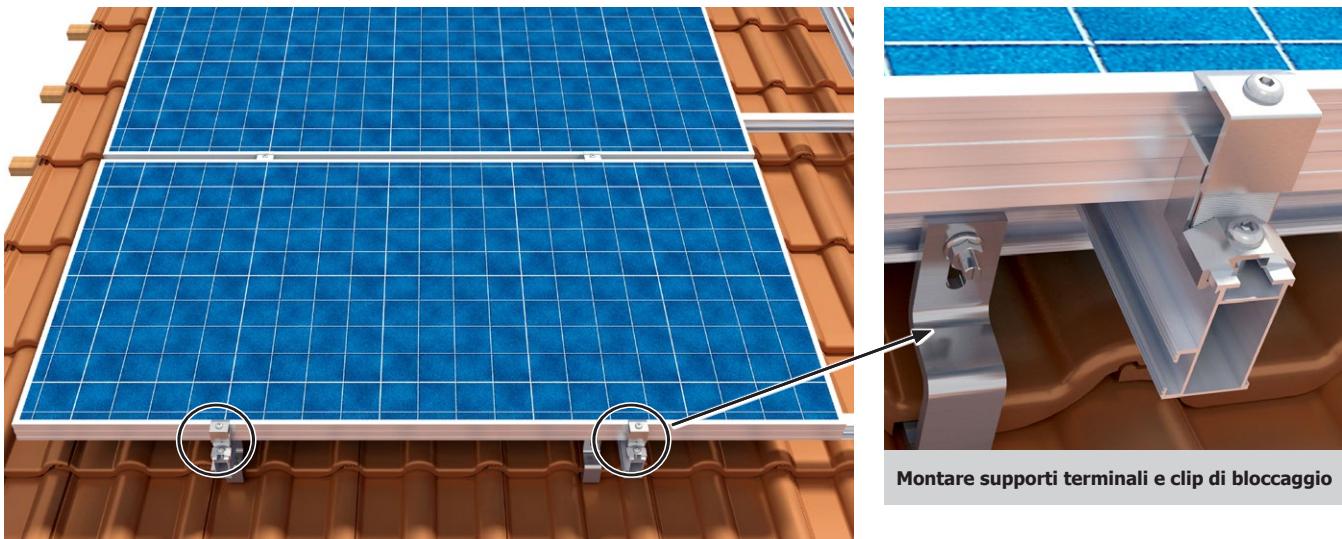


Controllare che il supporto del modulo si sia agganciato.

Sull'ultimo modulo della fila (eventualmente in corrispondenza dei giunti di dilatazione) devono essere di nuovo montati supporti terminali e clip di bloccaggio (dispositivi antiscivolo). Premere il supporto terminale sul supporto e farlo scorrere verso il modulo. Controllare che il supporto terminale si agganci su entrambi i lati del supporto. Adattare il supporto terminale all'altezza del modulo e serrare la vite (coppia di serraggio 8-10 Nm).

Assicurarsi che il supporto terminale si agganci al telaio del modulo con la superficie di serraggio definita dal produttore del modulo. Spingere la clip di bloccaggio dal basso sul supporto fino al supporto terminale e fissarlo (coppia di serraggio 8-10 Nm).

La distanza tra il telaio del modulo e l'estremità della guida deve essere di almeno 60 mm.



Sull'ultimo modulo montare il supporto terminale e la clip di arresto.



Procedere come descritto nelle serie successive.

Si deve prestare attenzione in modo che tutti i supporti terminali siano fissati ad una linea nera. Allineare la serie di moduli superiore con l'aiuto di una corda per tracciare o di una livella.



7 SMONTAGGIO E SMALTIMENTO

7.1 Smontaggio

Lo smontaggio del sistema di montaggio S:FLEX può essere eseguito solo da personale specializzato appositamente addestrato. Devono essere rispettate le stesse indicazioni di sicurezza, le norme e le direttive previste per il montaggio.

Lo smontaggio generalmente viene eseguito in sequenza inversa rispetto a quella descritta per il montaggio.



Prima di procedere allo smontaggio, i moduli fotovoltaici devono essere scollegati dalla rete. Tutti i cavi elettrici (linee e connettori a spina) dei moduli fotovoltaici devono essere staccati e rimossi dal sistema di supporto.



Uno smontaggio non corretto può causare danno ai moduli.

Smontaggio e stoccaggio in sicurezza dei moduli.

Smontare il sistema di fissaggio e conservare in sicurezza tutti i componenti.

Controllare se la superficie del tetto e la copertura presentano danneggiamenti. Eventuali danneggiamenti devono essere riparati da specialisti al fine di evitare l'ingresso di acqua e danni conseguenti. Le tegole danneggiate devono essere sostituite, i fori nelle parti in lamiera devono essere sigillati e le aperture nella copertura del tetto devono essere chiuse.



**Sostituire le tegole danneggiate.
Sigillare i fori nella lamiera.
Eventuali aperture nella copertura del tetto devono essere chiuse da personale specializzato.**

7.2 Smaltimento

Il sistema di montaggio S:FLEX è costituito da componenti in alluminio, in acciaio inox e in acciaio. Tali elementi dopo lo smontaggio possono essere conferiti a un impianto di riciclaggio (Recycling).

Smaltire il sistema di profili solo presso un'azienda specializzata nello smaltimento (EFB). Rispettare le norme e le direttive nazionali vigenti.

8 ACCORDO DI UTILIZZO E GARANZIA

8.1 Accordo di utilizzo del sistema di supporti solari

Ricordiamo che il sistema di montaggio viene venduto nell'ambito di un contratto di acquisto.

Il montaggio / la modifica o l'acquisto tramite terzi non viene effettuato in nome e per conto di S:FLEX GmbH. Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato qualificato secondo le disposizioni contenute nelle istruzioni per il montaggio.

La configurazione e la progettazione del sistema devono essere effettuate tramite il software di progettazione S:FLEX (Solar.Pro.Tool). S:FLEX GmbH non è responsabile per la statica relativa al progetto della struttura del tetto, per il ritiro della documentazione di approvazione del produttore del tetto, per l'applicazione dei relativi elementi di fissaggio sul relativo tetto (ai sensi delle garanzie) e per l'esecuzione a regola d'arte.

Difetti e danneggiamenti, un funzionamento ridotto o anomalo del sistema a seguito di montaggio errato o che si scosti da queste istruzioni di montaggio o dalla relazione di progetto (Solar. Pro. Tool) esclude un danno materiale attribuibile alla S:FLEX GmbH. In caso di lavorazione non corretta decadono tutti i diritti dell'acquirente a seguito di un vizio della cosa.

La garanzia è valida solo se tutti i componenti di sistema vengono acquistati da S:FLEX GmbH.

8.2 Garanzia/ Esclusione di responsabilità

Le avvertenze contenute in queste istruzioni relative al dimensionamento sono solo indicazioni provenienti dalla pratica. Con il software di progettazione S:FLEX (Solar.Pro.Tool) è possibile realizzare strutture di montaggio vincolanti.

In qualità di azienda di installazione siete responsabili per l'esecuzione corretta del montaggio. La ditta S:FLEX GmbH non è responsabile per le indicazioni di dimensionamento contenute nelle offerte commerciali di impianti. In qualità di azienda di installazione siete responsabili per la robustezza meccanica dei collegamenti delle interfacce montati sul rivestimento dell'edificio, in particolare anche per la relativa tenuta. I componenti della ditta S:FLEX GmbH per questo sono progettati in base ai carichi previsti e secondo lo stato dell'arte attuale. Inoltre nel corso della formulazione di domanda/offerta alla ditta S:FLEX GmbH devono essere indicate nel modulo di registrazione del progetto, per iscritto, tutte le condizioni quadro tecniche generali (dati relativi alla struttura portante, zona di carico neve, altezza edifici, carico del vento, ecc.).

La ditta S:FLEX GmbH non è responsabile per l'uso improprio dei componenti installati. L'utilizzo in località vicine al mare, a causa del rischio di corrosione, deve essere chiarito caso per caso direttamente con S:FLEX GmbH.

In caso di uso proprio, dimensionamento secondo le condizioni statiche quadro e normali condizioni ambientali la ditta S:FLEX GmbH garantisce, per il periodo di 10 anni a partire dal trasferimento del rischio, nei confronti del cliente che i componenti metallici dei supporti non presentano errori nel materiale o nella lavorazione. Sono escluse da ciò le parti soggette a usura. Informazioni più dettagliate possono essere desunte dalle disposizioni di garanzia separate. Ciò vale nelle condizioni meteorologiche e ambientali generalmente prevalenti.