

ISTRUZIONI DI POSA

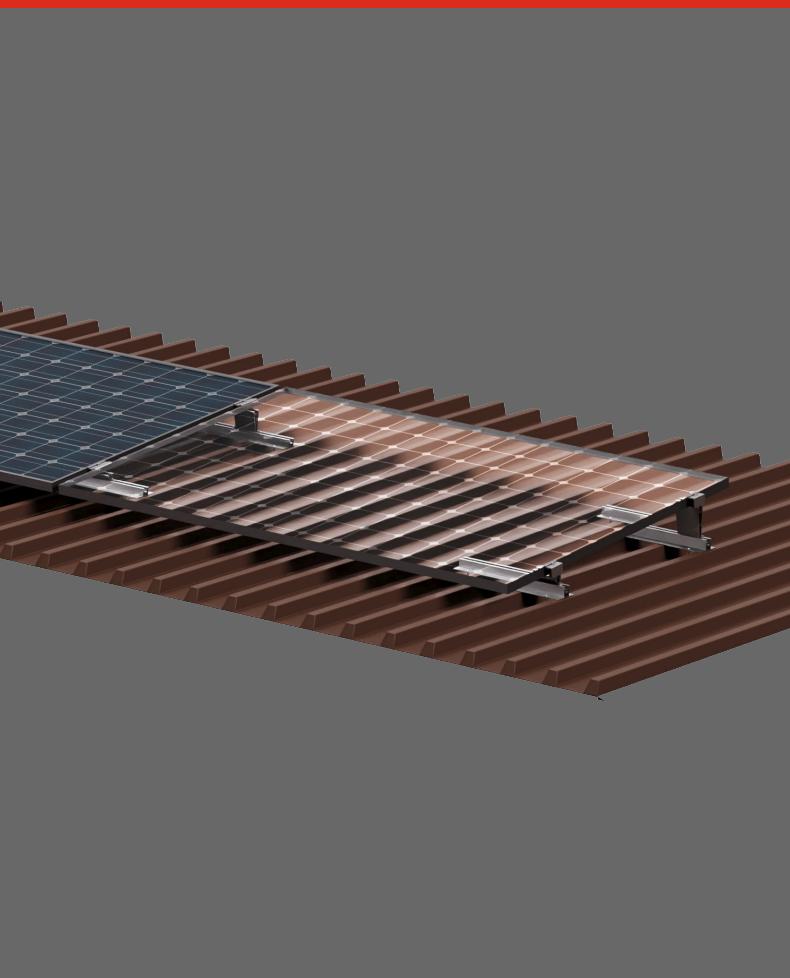
SISTEMA PER COPERTURE

IN LAMIERA GRECATA

SOLAR PLUS

 **IT**

Istruzioni d'uso



Sommario

1.	INTRODUZIONE	3
2.	AVVERTENZE	3
3.	DESCRIZIONE DEL SISTEMA	4
4.	DISEGNI TECNICI.....	5
5.	PRODOTTI	8
6.	MANTO DI COPERTURA – specifiche minime.....	9
7.	ATTREZZATURA PER IL MONTAGGIO	9
8.	FASI DI INSTALLAZIONE (tetto a falda) - inclinazione modulo a 5°- orditura verticale	10
a.	Tracciamento	10
b.	Fissaggio profilati	10
c.	Montaggio dell'inserto alzata piccola e alzata grande	12
d.	Posa pannelli	13
9.	FASI DI INSTALLAZIONE - inclinazione modulo a 7°- orditura orizzontale	16
a.	Tracciamento	16
b.	Fissaggio profilati	17
c.	Montaggio dell'inserto alzata piccola e alzata grande	20
d.	Posa pannelli	20
10.	FASI DI INSTALLAZIONE – cupolino $R > 3,5$ m	23
a.	Tracciamento	23
b.	Fissaggio profilati	24
c.	Montaggio dell'inserto alzata piccola.....	25
d.	Posa pannelli	26
11.	EQUALIZZAZIONE POTENZIALE	30
a.	Messa a terra del profilato Würth SOLAR PLUS	30
b.	Messa a terra dei pannelli.....	30
12.	MANUTENZIONE.....	30
13.	SMALTIMENTO	30
14.	CONDIZIONI GENERALI SUL PRODOTTO	30

1. INTRODUZIONE

Queste istruzioni di montaggio illustrano la procedura di installazione dei prodotti della linea Würth SOLAR PLUS per lo staffaggio di pannelli fotovoltaici su tetti inclinati e su coperture curve in lamiera grecata. Data la complessità del sistema, si raccomanda che l'installazione venga effettuata da professionisti esperti nel settore delle coperture.

Il sistema di staffaggio fotovoltaico Würth SOLAR PLUS consente un'installazione orizzontale e verticale dei pannelli fotovoltaici.

Il sistema Würth SOLAR PLUS è progettato esclusivamente per il supporto di pannelli fotovoltaici. Ogni altro uso è da considerarsi improprio.

Tutti i componenti sono fabbricati in alluminio e acciaio inossidabile, materiali che garantiscono un'alta resistenza alla corrosione, lunga durata e completa riciclabilità.

L'installazione deve essere effettuata in conformità alle normative vigenti e alle linee guida del produttore dei pannelli fotovoltaici.

2. AVVERTENZE

È fondamentale leggere attentamente queste istruzioni prima di eseguire qualsiasi lavoro di installazione, manutenzione o smontaggio. L'installazione di un impianto fotovoltaico deve essere eseguita in conformità alle indicazioni contenute nelle istruzioni di montaggio, nella relazione di progetto e nel manuale di installazione del produttore del pannello.

- **Valutazione preliminare**

Ogni immobile, con la sua specifica copertura, presenta caratteristiche uniche da considerare nel progetto, per questo è indispensabile consultare un tecnico esperto prima dell'installazione. Il tecnico professionista, che progetta e dimensiona l'impianto fotovoltaico, deve assicurarsi che la copertura esistente e la sottostruttura del tetto, siano idonee a sopportare i carichi aggiuntivi derivanti dall'installazione dell'impianto stesso. Il progettista, o l'installatore, deve verificare lo stato della sottostruttura, la qualità della copertura e la portata massima della struttura del tetto.

- **Installazione**

Durante l'installazione dell'impianto fotovoltaico, è obbligatorio seguire le istruzioni del produttore dei pannelli fotovoltaici rispettandone le linee guida per il fissaggio, incluse la minima area d'impronta delle graffe e la loro relativa posizione sulla cornice del modulo. Verificare inoltre che la scelta del posizionamento delle graffe sia compatibile con i carichi ammessi in funzione del luogo d'installazione dell'impianto. Se queste indicazioni non possono essere rispettate, dovrà essere richiesta una dichiarazione di idoneità al produttore del pannello prima dell'installazione, oppure sarà necessario modificare il progetto complessivo dell'impianto affinché siano rispettate tutte le prescrizioni.

- **Normative e sicurezza**

L'installatore dell'impianto fotovoltaico deve assicurarsi che il montaggio venga eseguito in stretta conformità con le normative edilizie nazionali e locali, le norme di sicurezza e antinfortunistiche, nonché le leggi di tutela ambientale applicabili.

- **Aggiornamenti tecnici**

Si ricorda che il sistema e queste linee guida possono essere soggetti a modifiche tecniche. È quindi consigliato verificare periodicamente la documentazione per assicurarsi di utilizzare le informazioni più aggiornate.



Tutti i componenti del sistema devono essere controllati per constatare la presenza di eventuali danni o difetti prima dell'installazione. I componenti danneggiati o difettosi non devono essere utilizzati!

3. DESCRIZIONE DEL SISTEMA

Profilato per il fissaggio di pannelli fotovoltaici con cornice su coperture con rivestimento in lamiera grecata.

- Materiale profilato: Alluminio - AW 6063 T66
- Prodotti consigliati per il fissaggio del profilato alla lamiera grecata:
 - Vite bi metallica per lamiera sottile in acciaio inox A2 e punta conica in acciaio con rivestimento zinco-lamellare
- Dati tecnici:

dati tecnici – profilato sezione			
Momento d'inerzia massima	Jx	58848,13	mm ⁴
	Jy	109107,84	mm ⁴
Modulo resistenza massima	Wx	2733,97	mm ³
	Wy	2712,77	mm ³

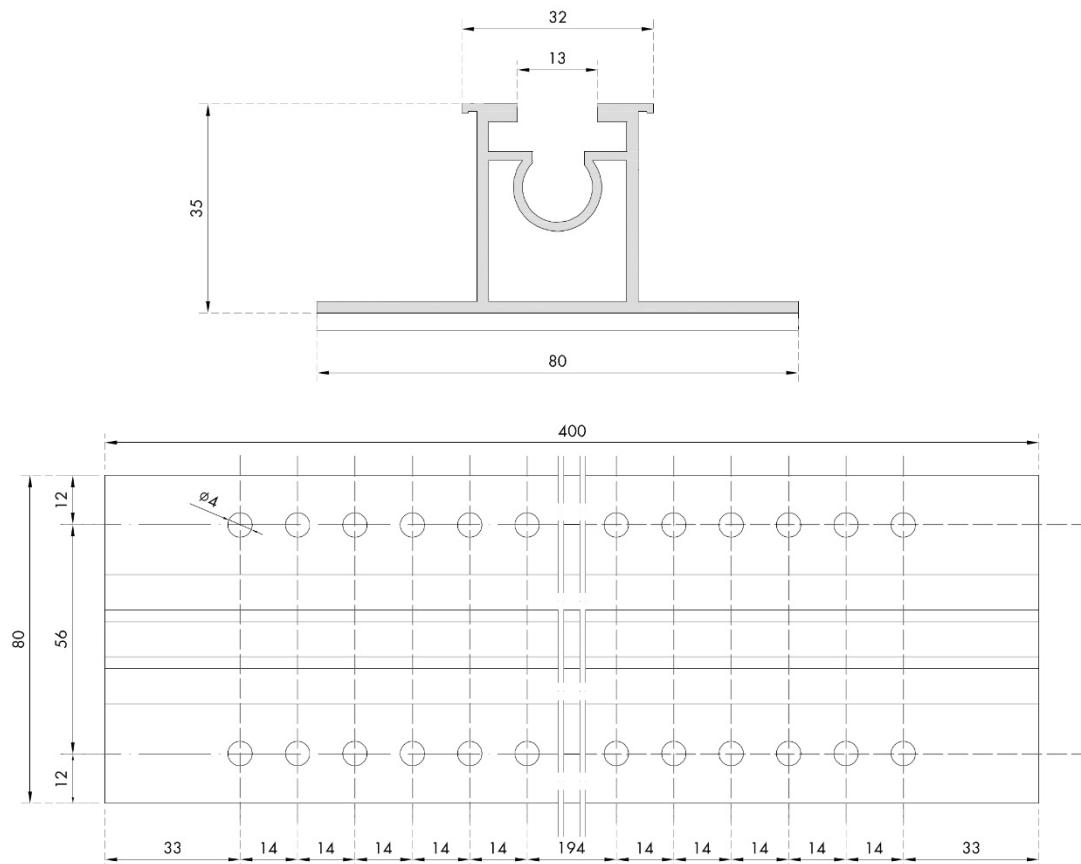
sezione	lunghezza [mm]	altezza [mm]	peso [g]	prefori	guarnizione premontata	Art.
Profilo Solar Plus	400	35	417	24 x Ø 6 mm	Si	0865750023

4. DISEGNI TECNICI

- Profilato Würth SOLAR PLUS



COMPONENTE	MATERIALE	EN - AW - 6063 T66
Profilo SOLAR PLUS	DENSITA'	$\rho = 2.71 \text{ g/cm}^3$
	MODULO DI ELASTICITA'	$E = 7.000,00 \text{ kN/cm}^2$
	MODULO DI TAGLIO	$G = 2.700,00 \text{ kN/cm}^2$



CARATTERISTICHE INERZIALI	
J_{xx}	58848,13 mm^4
W_{xx}	2733,97 mm^3
J_{yy}	109107,84 mm^4
W_{yy}	2712,77 mm^3
A	388,15 mm^2
g	1042,6 g/m

Attenzione: disegno non in scala.
Le misure sono da intendersi indicative. La geometria del componente può subire variazioni. Per l'esecuzione di predisposizioni richiedere conferma delle misure a ufficiotecnico@wuerth.it
VIETATA LA RIPRODUZIONE

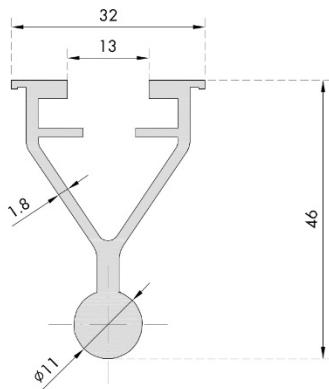
WÜRTH srl
VIA STAZIONE, 51
39044 EGNA (BZ)
UFFICIO TECNICO

TEL. 0471 828 700
FAX 0471 828 790
www.wuerth.it
ufficiotecnico@wuerth.it

- **Alzata piccola**



COMPONENTE	MATERIALE	EN - AW - 6063 T66
Sistema SOLAR PLUS alzata piccola	DENSITA'	$\rho = 2.71 \text{ g/cm}^3$
	MODULO DI ELASTICITA'	$E = 7.000,00 \text{ kN/cm}^2$
	MODULO DI TAGLIO	$G = 2.700,00 \text{ kN/cm}^2$


CARATTERISTICHE SEZIONI

A	300 mm ²
g	810 g/m

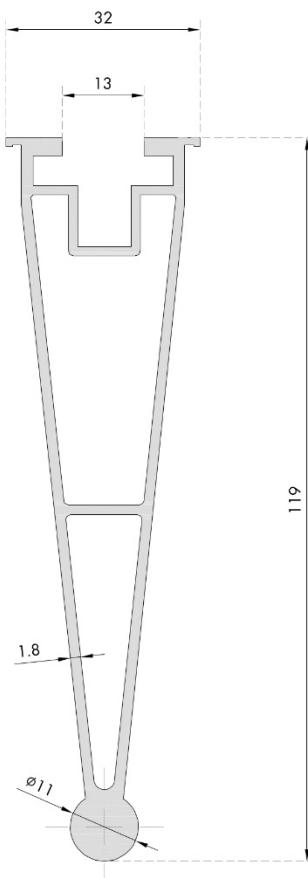
Attenzione: disegno non in scala.
Le misure sono da ritenersi indicative. La geometria del componente può subire variazioni. Per l'esecuzione di predisposizioni
richiedere conferma delle misure a ufficiotecnico@wuerth.it
VIETATA LA RIPRODUZIONE

WÜRTH srl
VIA STAZIONE, 51
39044 EGNA (BZ)
UFFICIO TECNICO

TEL. 0471 828 700
FAX 0471 828 790
www.wuerth.it
ufficiotecnico@wuerth.it

- Alzata grande

COMPONENTE	MATERIALE	EN - AW - 6063 T66
Sistema SOLAR PLUS alzata grande	DENSITA'	$\rho = 2.71 \text{ g/cm}^3$
	MODULO DI ELASTICITA'	$E = 7.000,00 \text{ kN/cm}^2$
	MODULO DI TAGLIO	$G = 2.700,00 \text{ kN/cm}^2$


CARATTERISTICHE SEZIONI

A	596,09 mm ²
g	1609 g/m

Attenzione: disegno non in scala.
Le misure sono da ritenersi indicative. La geometria del componente può subire variazioni. Per l'esecuzione di predisposizioni
richiedere conferma delle misure a ufficiotecnico@wuerth.it
VIETATA LA RIPRODUZIONE

WÜRTH srl
VIA STAZIONE, 51
39044 EGNA (BZ)
UFFICIO TECNICO

TEL. 0471 828 700
FAX 0471 828 790
www.wuerth.it
ufficiotecnico@wuerth.it

5. PRODOTTI

- Profilati

		
Würth SOLAR PLUS L=400 mm Art. 0865 750 023	Alzata piccola Art. 0865 750 024	Alzata grande Art. 0865 750 025

- Graffe e viti di fissaggio

		
Graffa centrale per cornici da 30 a 45 mm Art. 0865 750 016	Graffa terminale per cornici da 30 a 42 mm Art. 0865 750 018	Vite di bloccaggio Art. 0865 750 026

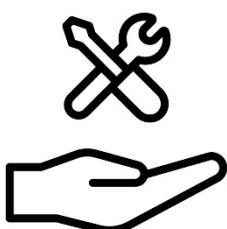
- Prodotti per il fissaggio


Vite per lamiera sottile DBS, inox A2, con rondella Art. 0201 060 25

6. MANTO DI COPERTURA – requisiti minimi

- Materiale lamiera: acciaio – Spessore minimo lamiera: 0,5 mm
- Materiale lamiera: alluminio – Spessore minimo lamiera: 0,8 mm
- Geometria greca: larghezza superiore greca minimo 25 mm
- Inclinazione del tetto: 5° – 13° per disposizione dei pannelli orizzontale
5° – 15° per disposizione dei pannelli verticale
- Raggio di curvatura minimo > 3,5 m (per installazione su cupolini)

7. ATTREZZATURA PER IL MONTAGGIO



- Chiave esagonale da 8 mm
- Chiave dinamometrica 4-20 Nm
- Trapano avvitatore (no impulsi)
- Set di chiavi a bussola
- Flessometro, rotella metrica, tracciatore a filo o laser



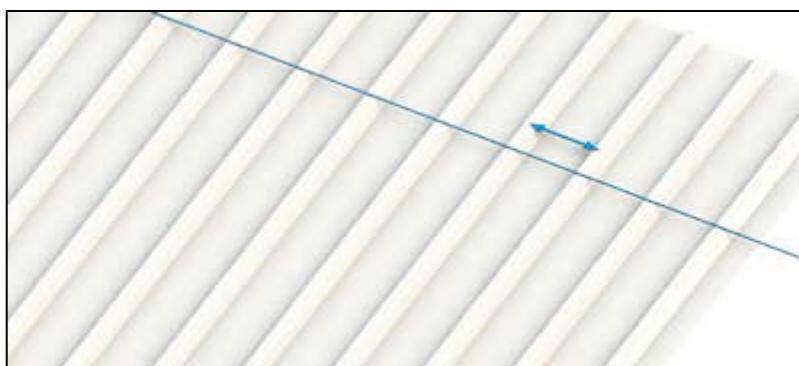
Prima di iniziare il montaggio, è essenziale assicurarsi che il personale addetto sia pienamente e chiaramente formato circa il giusto utilizzo dell'attrezzatura per il montaggio, nonché in grado di adoperarla correttamente. Inoltre, è necessario verificare che tutti gli operatori siano adeguatamente istruiti, formati e, ove richiesto dalla normativa vigente, addestrati per eseguire le operazioni in sicurezza e nel rispetto delle normative.

8. FASI DI INSTALLAZIONE (tetto a falda) - orditura verticale



a. Tracciamento

- Confrontare scrupolosamente le misure progettuali con quelle effettivamente rilevate sul campo. Qualora si riscontrino discrepanze, procedere con le necessarie rettifiche per garantire la precisione, coinvolgendo eventualmente il progettista, se necessario.
- Utilizzando strumentazione specifica, tracciare l'allineamento della prima fila di pannelli partendo dal bordo superiore della copertura. Questo passaggio è importante per garantire la corretta disposizione dei pannelli lungo l'intera superficie.
- Proiettare l'allineamento tracciato parallelamente alla linea di colmo, procedendo verso la linea di gronda della copertura. La distanza tra le linee di allineamento deve essere calcolata in funzione delle dimensioni dei pannelli, come stabilito dal progetto (passo trasversale).



- Replicare i due punti precedenti anche in senso longitudinale della copertura, partendo dal bordo della falda e proseguendo lungo il suo sviluppo. In funzione della larghezza del pannello individuare le greche utili per il posizionamento del profilato.

- Procedere con la posa degli spezzoni di profilato partendo da un'estremità della copertura. Posizionare ciascun spezzone con precisione a cavallo delle creste della lamiera, assicurandosi che siano perfettamente centrati i fori di fissaggio con l'asse della greca.

Valutare la disposizione considerando sia la dimensione del pannello* che l'interasse delle greche.

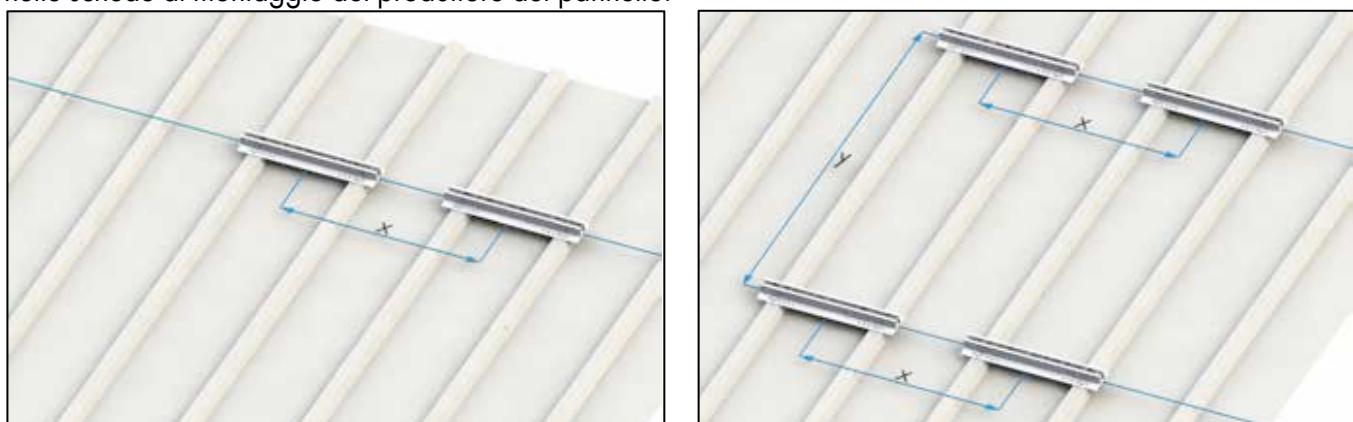
* Prendere visione delle specifiche di posa prescritte dal produttore del pannello (vedi manuale di posa)

b. Fissaggio profilati

Si consiglia di fissare il profilato Würth SOLAR PLUS con quattro viti per lamiera sottile DBS 6,0 x 16 mm con rondella di tenuta (articolo n. 0201 060 25) in acciaio inox A2.

Il profilato, fornito in spezzoni da 400 mm, dovrà essere posato in modo da allineare i fori al centro della cresta della greca. I profilati dovranno essere posati in modo da sormontare ortogonalmente almeno due greche consecutive. L'interasse X fra i profilati dipende dalla larghezza del modulo scelto aumentata di 20 mm, pari al distanziamento dato dalla graffa intermedia. In corrispondenza della graffa terminale l'installatore dovrà verificare che il profilo sporga di almeno altri 20 mm.

L'interasse Y dipenderà dalla lunghezza del modulo e dovrà corrispondere al range di fissaggio previsto nelle schede di montaggio del produttore del pannello.



NOTE SULL'INSTALLAZIONE DELLE VITI PER LAMIERE SOTTILI

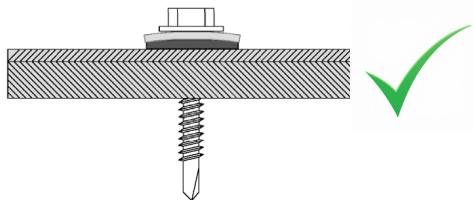


L'uso di avvitatori a impulsi, o a percussione, per il fissaggio di viti per lamiera sottile è rigorosamente vietato. Le alte velocità generate da questi utensili possono compromettere l'integrità della vite, danneggiando il corpo, la guarnizione e la capacità di tenuta. È importante notare che le viti per lamiera sottile sono progettate per un solo utilizzo; il loro riutilizzo non garantisce prestazioni adeguate e potrebbe compromettere la sicurezza dell'installazione.

Procedere applicando pressione sulla vite e avvitala a una velocità moderata. Successivamente, ridurre la pressione e continuare fino al suo completo serraggio.

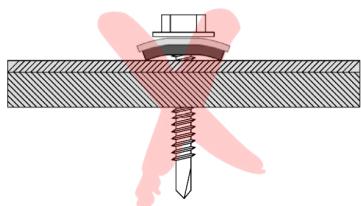
Montare le viti in modo tale che la rondella di tenuta sia compressa di circa il 50% rispetto lo spessore originale.

Esempi di installazione corretta:

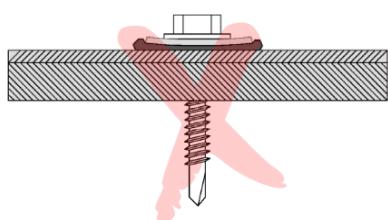


Esempi di installazioni non corrette:

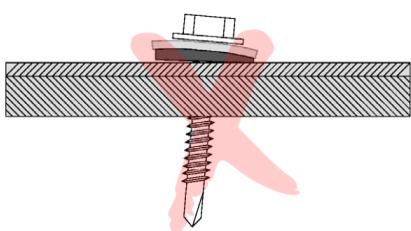
- a. Inserimento della vite insufficiente



- b. Inserimento eccessivo e schiacciamento della guarnizione



- c. Inserimento non ortogonale al supporto



§ Si consiglia di valutare caso per caso la necessità di adottare precauzioni specifiche per il completo ripristino dell'impermeabilizzazione in corrispondenza di viti e rivetti (es. sigillante poliuretanico...).

c. Montaggio dell'inserto alzata piccola e alzata grande

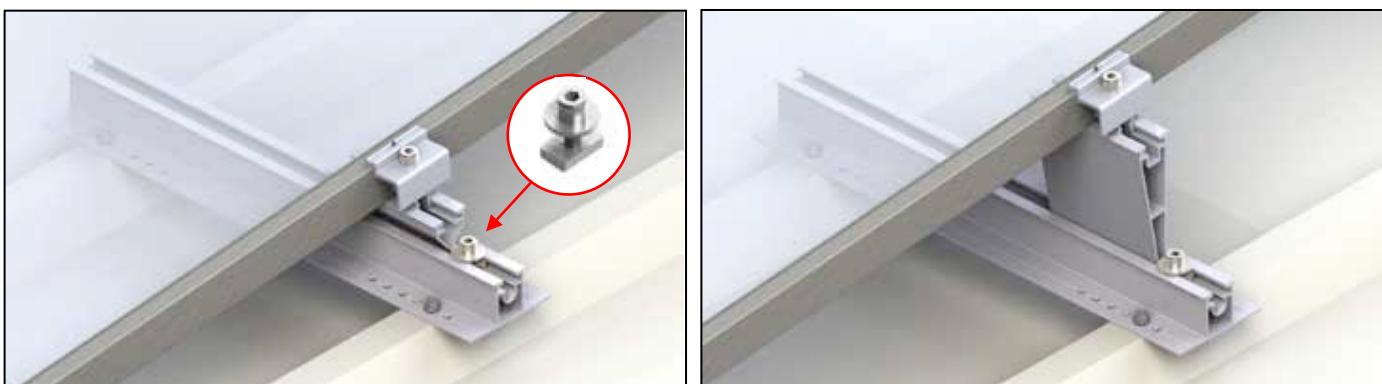
Far scorrere il profilo alzata piccola e alzata grande nel profilato per lamiera grecata Würth SOLAR PLUS già installato. Posizionare i profili in modo che si trovino tra due greche, e che i pannelli possano essere fissati al centro del profilato Würth SOLAR PLUS già installato.



Montare i pannelli verticalmente per ottenere un'ulteriore inclinazione rispetto l'inclinazione della falda.



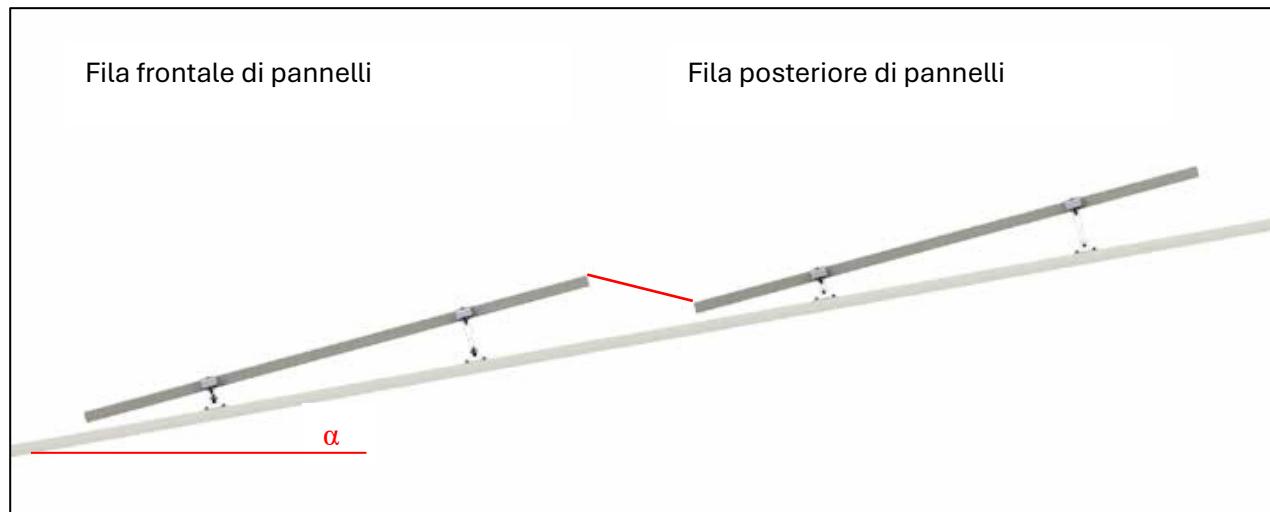
In corrispondenza dell'inizio e fine di ogni fila di pannelli prevedere da ambo i lati del profilo alzata piccola e alzata grande, una vite di bloccaggio.



Per determinare la distanza tra le file dei pannelli, considerare la località di installazione dell'impianto. La latitudine e l'inclinazione della falda di copertura (α) influenzano l'ombreggiamento che la fila anteriore dei pannelli può proiettare su quella posteriore.

Fila frontale di pannelli

Fila posteriore di pannelli



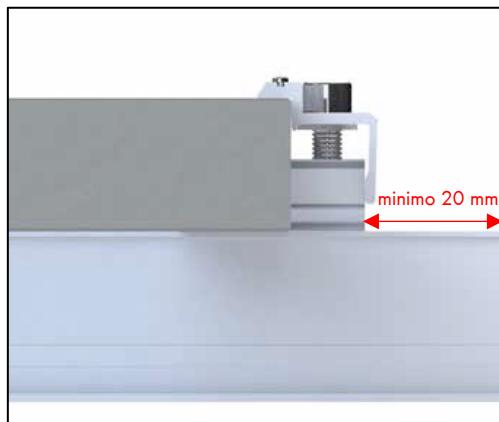
d. Posa pannelli

- Installazione graffa iniziale/terminale

Iniziare con la fila di pannelli più bassa posizionando e allineando il primo modulo sui profili alzata piccola e alzata grande.

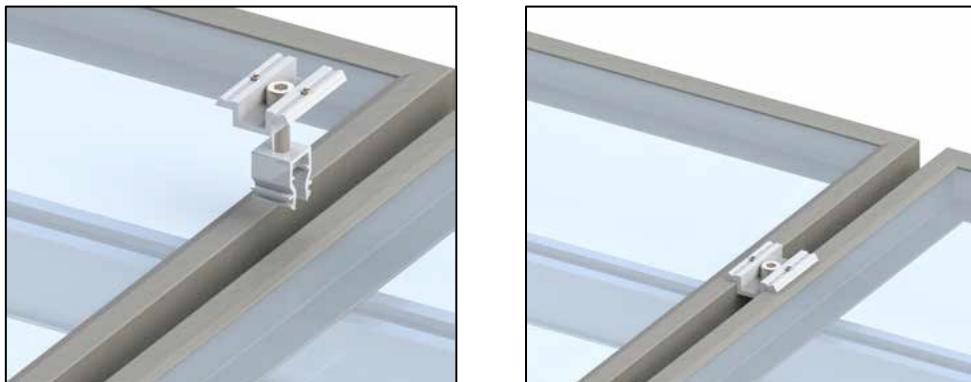
Inserire il morsetto terminale con una leggera angolazione e spingerlo verso il telaio del modulo assicurandosi che sia agganciato correttamente al profilo (sistema a scatto). Utilizzando una chiave dinamometrica serrare la graffa con una coppia di 15 Nm.

Nota: I morsetti terminali devono essere fissati ad almeno 20 mm dall'estremità del rispettivo profilo di montaggio.



- **Installazione del morsetto centrale**

Procedere ora con l'installazione del morsetto centrale. Agganciare il morsetto al profilato alzata grande/alzata piccola e posizionarlo fino a farlo aderire perfettamente al modulo. Verificare che sia correttamente inserito sul profilato e che sia montato al centro dell'elemento per assicurare una distribuzione uniforme del carico. Far scorrere il modulo successivo al di sotto del morsetto e regolarlo in modo che si allinei all'altezza della cornice del modulo fotovoltaico, quindi avvitare le viti con una coppia di serraggio di 15 Nm. Proseguire con la medesima sequenza per tutta la fila di pannelli.



Bloccare l'ultimo modulo di una fila di pannelli con i morsetti terminali come già descritto.

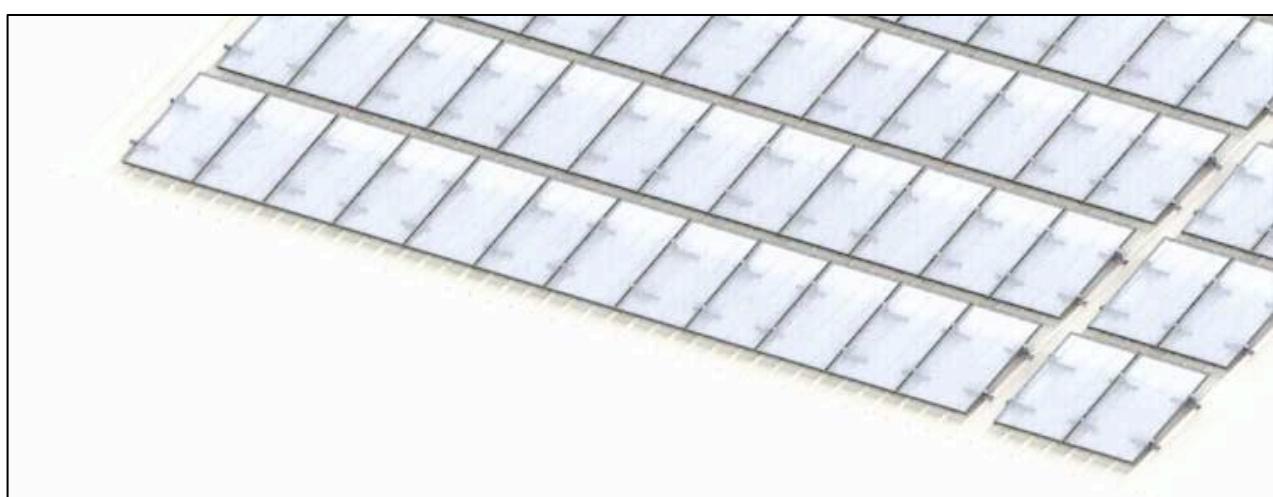
Il montaggio delle restanti file di pannelli dovrà avvenire in modo analogo.



Verifica che la graffa centrale blocchi entrambi le cornici dei moduli fotovoltaici in corrispondenza dell'area di serraggio specificata dal produttore.

Distanza orizzontalmente tra i pannelli: circa 20mm

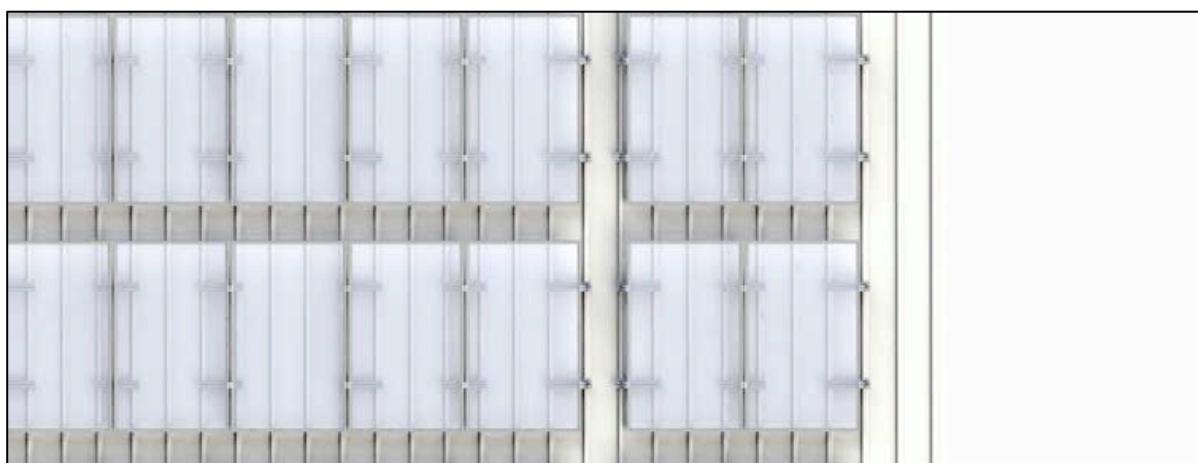
Disporre i pannelli sulla copertura creando una fila di massimo 12 metri di lunghezza. Oltre tale misura prevedere un'interruzione della fila ed una separazione da quella successiva di una larghezza pari almeno all'interasse delle greche. L'interruzione crea un giunto che evita il sovraccarico tensionale dovuto alla dilatazione dei componenti e facilita l'accesso per eventuali operazioni di manutenzione.



Dettaglio: giunto di separazione dopo 12 m in direzione orizzontale.



Per impianti di grande dimensione prevedere ulteriori corridoi di passaggio per le operazioni di manutenzione/pulizia dell'impianto.

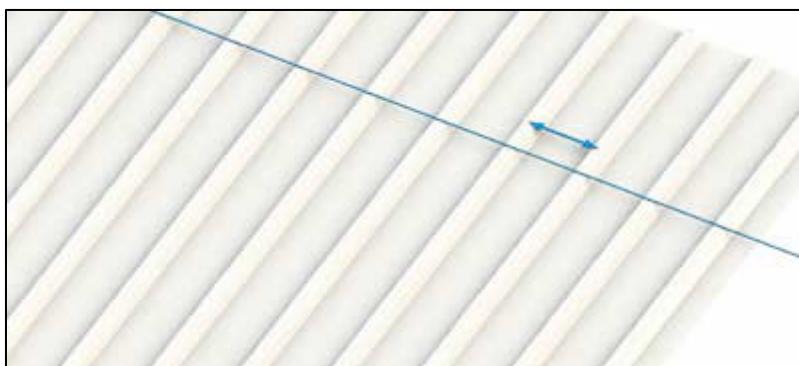


9. FASI DI INSTALLAZIONE - orditura orizzontale



a. Tracciamento

- Confrontare scrupolosamente le misure progettuali con quelle effettivamente rilevate sul campo. Qualora si riscontrino discrepanze, procedere con le necessarie rettifiche per garantire la precisione, coinvolgendo eventualmente il progettista, se necessario;
- Utilizzando strumentazione specifica, tracciare l'allineamento della prima fila di pannelli partendo dal bordo superiore della copertura. Questo passaggio è importante per garantire la corretta disposizione dei pannelli lungo l'intera superficie;
- Proiettare l'allineamento tracciato parallelamente alla linea di colmo, procedendo verso la linea di gronda della copertura. La distanza tra le linee di allineamento deve essere calcolata in funzione delle dimensioni dei pannelli, come stabilito dal progetto (passo longitudinale).



- Replicare i due punti precedenti anche in senso longitudinale della copertura, partendo dal bordo della falda e proseguendo lungo il suo sviluppo. In funzione della larghezza del pannello individuare le greche utili per il posizionamento del profilato.

- Procedere con la posa degli spezzoni di profilato, partendo da un'estremità della copertura. Posizionare ciascun spezzone con precisione a cavallo delle creste della lamiera, assicurandosi che siano perfettamente centrati i fori di fissaggio con l'asse della greca.
- Valutare la disposizione considerando sia la dimensione del pannello* che l'interasse delle greche.

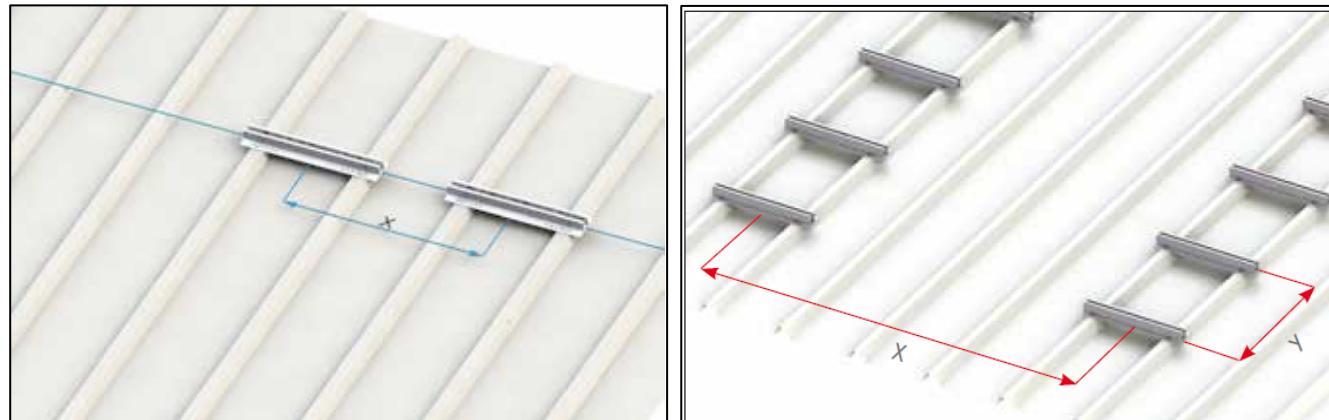
* Prendere visione delle specifiche di posa prescritte dal produttore del pannello (vedi manuale di posa)

b. Fissaggio profilati

Si consiglia di fissare il profilato Würth SOLAR PLUS con quattro viti per lamiera sottile DBS 6,0 x 16 mm con rondella di tenuta (articolo n. 0201 060 25) in acciaio inox A2.

Il profilato, fornito in spezzoni da 400 mm, dovrà essere posato in modo da allineare i fori al centro della cresta della greca. I profilati dovranno essere posati in modo da sormontare ortogonalmente almeno due greche consecutive. L'interasse X fra i profilati dipende dalla lunghezza del modulo scelto aumentata di 20 mm pari al distanziamento dato dalla graffa intermedia. In corrispondenza della graffa terminale l'installatore dovrà verificare che il profilo sporga di almeno altri 20 mm.

L'interasse Y dipenderà dalla larghezza del modulo e dovrà corrispondere al range di fissaggio previsto nelle schede di montaggio del produttore del pannello.



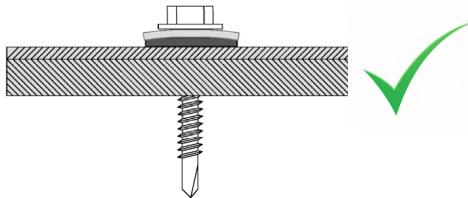
NOTE SULL'INSTALLAZIONE DELLE VITI PER LAMIERE SOTTILI



L'uso di avvitatori a impulsi, o a percussione, per il fissaggio di viti per lamiera sottile è rigorosamente vietato. Le alte velocità generate da questi utensili possono compromettere l'integrità della vite, danneggiando il corpo, la guarnizione e la capacità di tenuta. È importante notare che le viti per lamiera sottile sono progettate per un solo utilizzo; il loro riutilizzo non garantisce prestazioni adeguate e potrebbe compromettere la sicurezza dell'installazione. Procedere applicando pressione sulla vite e avvitala a una velocità moderata. Successivamente, ridurre la pressione e continuare fino al suo completo serraggio.

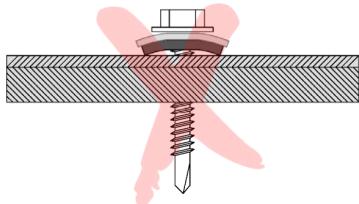
Montare le viti in modo tale che la rondella di tenuta sia compressa di circa il 50% rispetto lo spessore originale.

Esempi di installazione corretta:

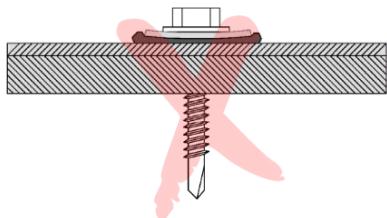


Esempi di installazioni non corrette:

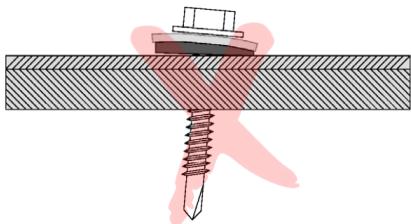
d. Inserimento della vite insufficiente



e. Inserimento eccessivo e schiacciamento della guarnizione



f. Inserimento non ortogonale al supporto



§ Si consiglia di valutare caso per caso la necessità di adottare precauzioni specifiche per il completo ripristino dell'impermeabilizzazione in corrispondenza di viti e rivetti (es. sigillante poliuretanico...).

c. Montaggio dell'inserto alzata piccola e alzata grande

Far scorrere il profilo alzata piccola e alzata grande nel profilato per lamiera grecata Würth SOLAR PLUS già installato. Posizionare i profili in modo che si trovino tra due greche e che i pannelli possano essere fissati al centro del profilato Würth SOLAR PLUS già installato.



Montare i pannelli orizzontalmente per ottenere un'ulteriore inclinazione di 7° rispetto l'inclinazione della falda.



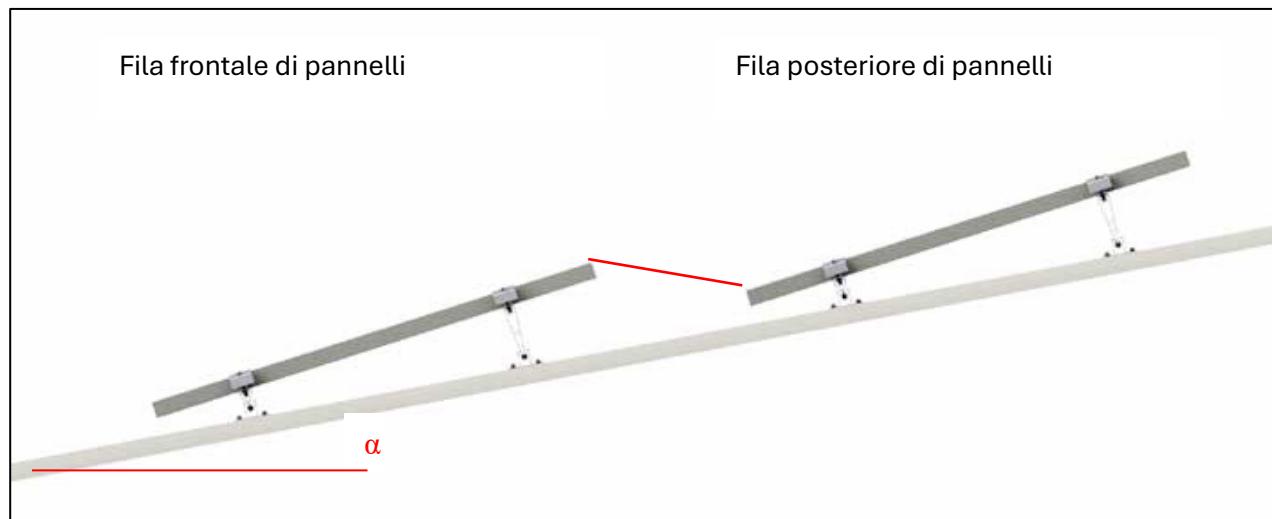
In corrispondenza dell'inizio e fine di ogni fila di pannelli, prevedere da ambo i lati del profilo alzata basso e grande, una vite di bloccaggio.



Per determinare la distanza tra le file dei pannelli, considerare la località di installazione dell'impianto. La latitudine e l'inclinazione della falda di copertura (α) influenzano l'ombreggiamento che la fila anteriore dei pannelli può proiettare su quella posteriore.

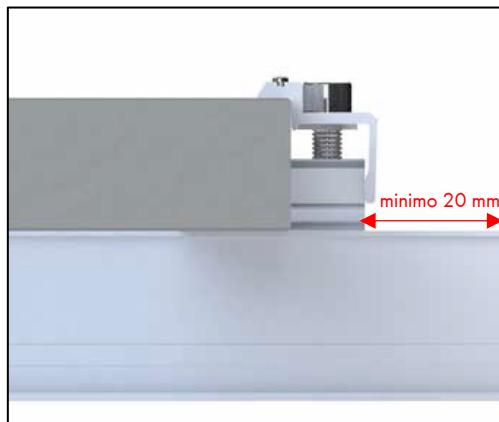
Fila frontale di pannelli

Fila posteriore di pannelli



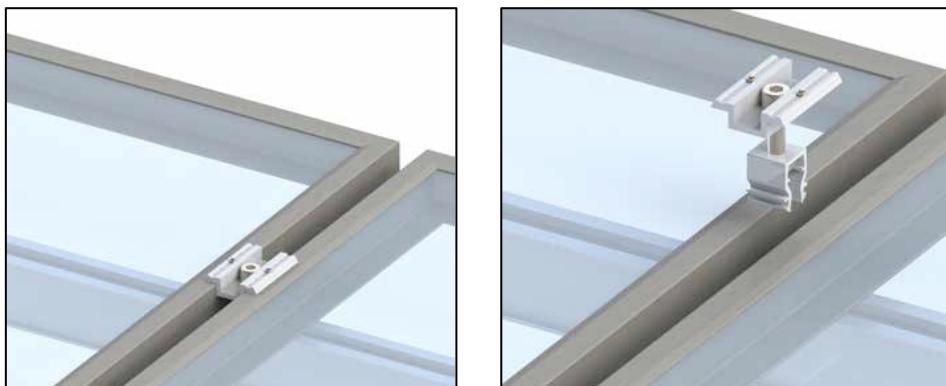
- d. Posa pannelli
- Installazione graffa iniziale/terminale

Inizia con la fila di pannelli più bassa. Posizionare e allineare il primo modulo sui profili alzata piccola e alzata grande. Inserire il morsetto terminale con una leggera angolazione e spingerlo verso il telaio del modulo assicurandosi che sia agganciato correttamente al profilo (sistema a scatto). Utilizzando una chiave dinamometrica serrare la graffa con una coppia di 15 Nm. Nota: I morsetti terminali devono essere fissati ad almeno 20 mm dall'estremità del rispettivo profilo di montaggio.



- **Installazione del morsetto centrale**

Procedere ora con l'installazione del morsetto centrale. Agganciare il morsetto al profilato alzata grande/alzata piccola e posizionarlo fino a farlo aderire perfettamente al modulo. Verificare che sia correttamente inserito sul profilato e che sia montato al centro dell'elemento per assicurare una distribuzione uniforme del carico. Far scorrere il modulo successivo al di sotto del morsetto e regolarlo in modo che si allinei all'altezza della cornice del modulo fotovoltaico, quindi avvitare le viti con una coppia di serraggio di 15 Nm. Proseguire con la medesima sequenza per tutta la fila di pannelli.



Bloccare l'ultimo modulo di una fila di pannelli con i morsetti terminali come già descritto.

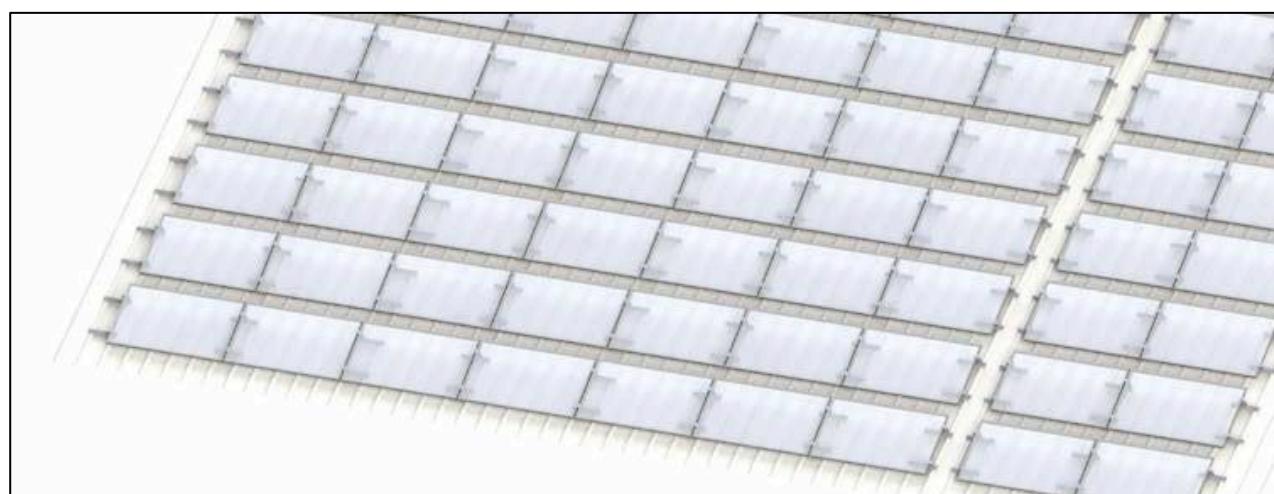
Il montaggio delle restanti file di pannelli dovrà avvenire in modo analogo.



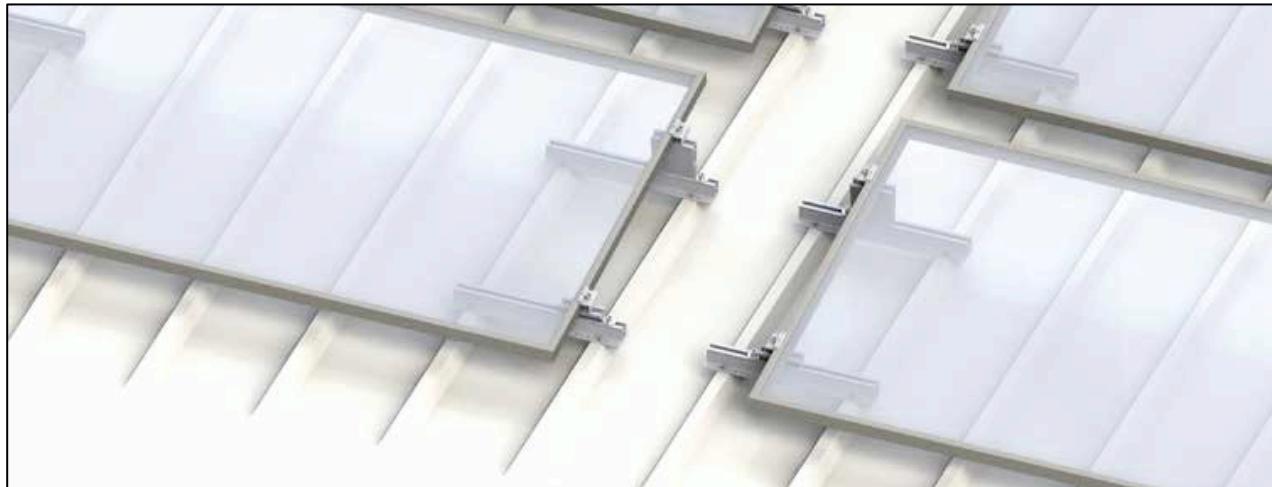
Verifica che la graffa centrale blocchi entrambi le cornici dei moduli fotovoltaici in corrispondenza dell'area di serraggio specificata dal produttore.

Distanza orizzontalmente tra i pannelli: circa 20mm

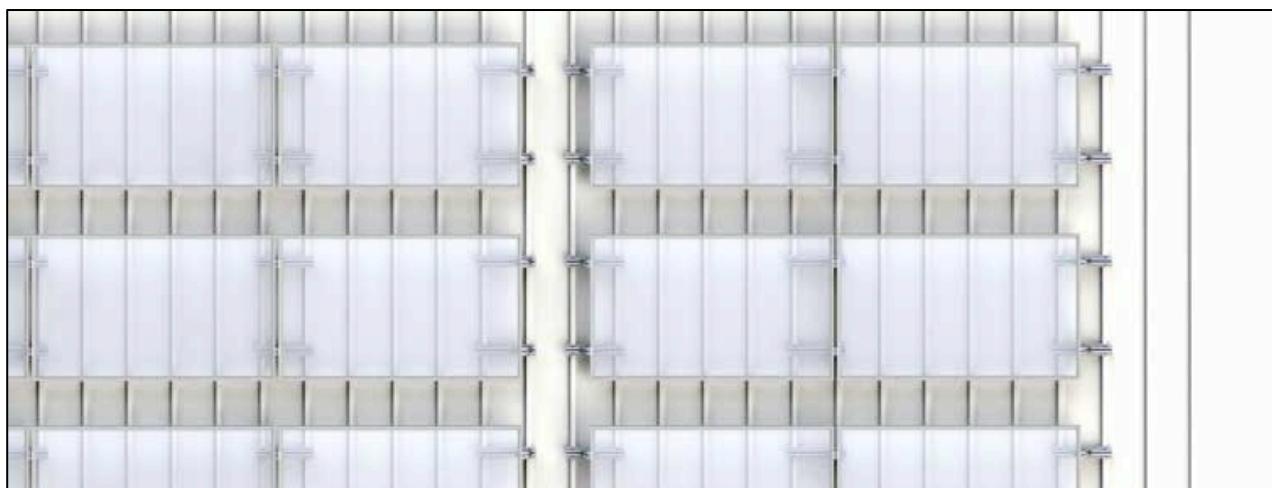
Disporre i pannelli sulla copertura creando una fila di massimo 12 metri di lunghezza. Oltre tale misura prevedere un'interruzione della fila ed una separazione da quella successiva di una larghezza pari almeno all'interasse delle greche. L'interruzione crea un giunto che evita il sovraccarico tensionale dovuto alla dilatazione dei componenti e facilita l'accesso per eventuali operazioni di manutenzione.



Dettaglio: separazione termica dopo 12 m in direzione orizzontale.



Per impianti di grande dimensione prevedere sempre dei corridoi di passaggio per le operazioni di manutenzione/pulizia dell'impianto.



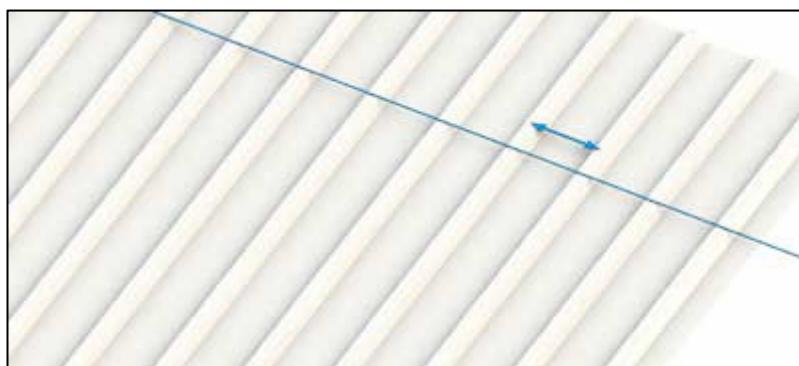
10. FASI DI INSTALLAZIONE - cupolino R > 3,5 m



In questa modalità di posa è consentito l'uso esclusivo della sola alzata piccola, sia sul lato anteriore che posteriore del pannello, per entrambi i layout (verticale o orizzontale).

a. Tracciamento

- Confrontare scrupolosamente le misure progettuali con quelle effettivamente rilevate sul campo. Qualora si riscontrino discrepanze, procedere con le necessarie rettifiche per garantire la precisione, coinvolgendo eventualmente il progettista.
- Utilizzando strumentazione specifica, tracciare l'allineamento della prima fila di pannelli partendo da un bordo della copertura. Questo passaggio è importante per garantire la corretta disposizione dei pannelli lungo l'intera superficie.
- Proiettare l'allineamento tracciato parallelamente alla linea di gronda, procedendo verso la parte centrale della copertura. La distanza tra le linee di allineamento deve essere calcolata in funzione delle dimensioni dei pannelli e dell'orientamento scelto (orizzontale o verticale).



- Replicare i due punti precedenti anche in senso longitudinale della copertura, partendo dal bordo della falda e proseguendo lungo il suo sviluppo. In funzione della larghezza o della lunghezza del pannello individuare le greche utili per il posizionamento del profilato.
- Procedere con la posa degli spezzoni di profilato partendo da un'estremità della copertura. Posizionare ciascun spezzone con precisione a cavallo delle creste della lamiera, assicurandosi che siano perfettamente centrati i fori di fissaggio con l'asse della greca.

Valutare la disposizione considerando sia la dimensione del pannello* che l'interasse delle greche.

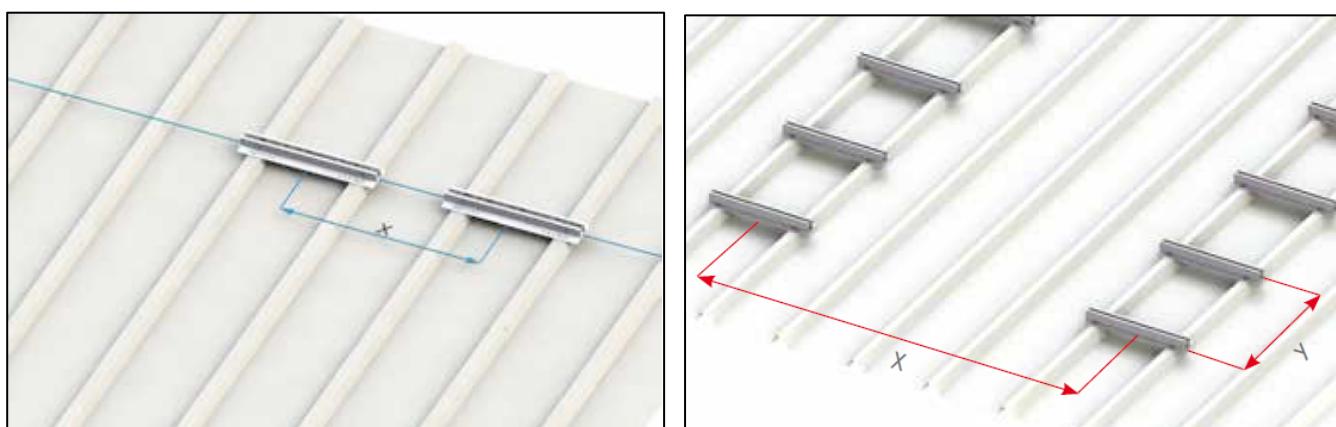
* Prendere visione delle specifiche di posa prescritte dal produttore, presenti nel manuale del pannello

b. Fissaggio profilati

Si consiglia di fissare il profilato Würth SOLAR PLUS con quattro viti per lamiera sottile DBS 6,0 x 16 mm con rondella di tenuta (articolo n. 0201 060 25) in acciaio inox A2.

Il profilato, fornito in spezzoni da 400 mm, dovrà essere posato in modo da allineare i fori ai centro della cresta della greca. I profilati dovranno essere posati in modo da sormontare ortogonalmente almeno due greche consecutive. L'interasse X fra i profilati dipende dalla lunghezza/larghezza* del modulo scelto aumentata di 20 mm pari al distanziamento dato dalla graffa intermedia. In corrispondenza della graffa terminale l'installatore dovrà verificare che il profilo sporga di almeno altri 20 mm.

L'interasse Y dipenderà dalla lunghezza/larghezza* del modulo e dovrà corrispondere al range di fissaggio previsto nelle schede di montaggio del produttore del pannello.



*lunghezza/larghezza funzione dell'orientazione del pannello (orizzontale o verticale)

NOTE SULL'INSTALLAZIONE DELLE VITI PER LAMIERE SOTTILI

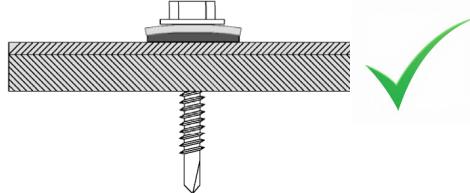


L'uso di avvitatori a impulsi o a percussione per il fissaggio di viti per lamiera sottile è rigorosamente vietato. Le alte velocità generate da questi utensili possono compromettere l'integrità della vite, danneggiando il corpo, la guarnizione e la capacità di tenuta. È importante notare che le viti per lamiera sottile sono progettate per un solo utilizzo; il loro riutilizzo non garantisce prestazioni adeguate e potrebbe compromettere la sicurezza dell'installazione.

Applica pressione sulla vite per lamiera sottile e avvitala a una velocità moderata. Successivamente, riduci la pressione e continua fino al suo completo serraggio.

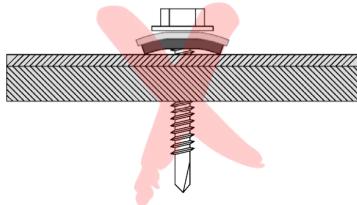
Montare le viti in modo tale che la rondella di tenuta sia compressa di circa il 50% rispetto lo spessore originale.

Esempi di installazione corretta:

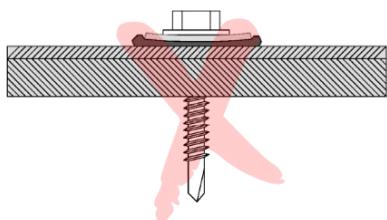


Esempi di installazioni non corrette:

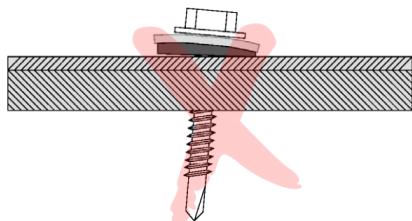
- g. Inserimento della vite insufficiente



- h. Inserimento eccessivo e schiacciamento della guarnizione



- i. Inserimento non ortogonale al supporto



§ Si consiglia di valutare caso per caso la necessità di adottare precauzioni specifiche per il completo ripristino dell'impermeabilizzazione in corrispondenza di viti e rivetti (es. sigillante poliuretanico...).

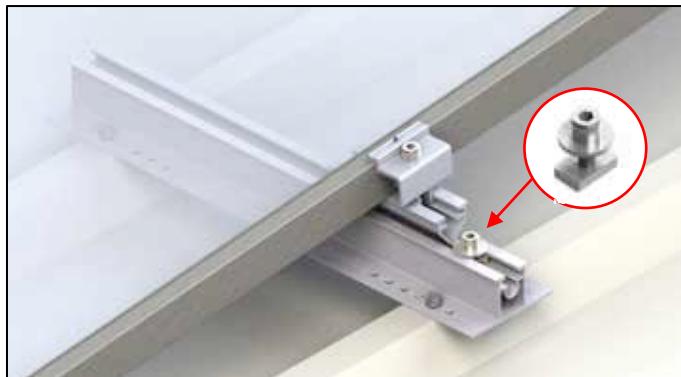
c. Montaggio dell'inserto alzata piccola

Far scorrere il profilo alzata piccola nel profilato per lamiera grecata Würth SOLAR PLUS già installato. Posizionare i profili in modo che si trovino tra due greche, e che i pannelli possano essere fissati al centro del profilato Würth SOLAR PLUS già installato.



L'inclinazione ottenibile del pannello sarà funzione del raggio di curvatura del cupolino, dell'orientazione di posa del pannello (orizzontale o verticale) e del punto di ancoraggio sulla copertura.

In corrispondenza dell'inizio e fine di ogni fila di pannelli prevedere da ambo i lati del profilo alzata piccola, una vite di bloccaggio



Per determinare la distanza tra le file dei pannelli sul medesimo cupolino, considerare la località di installazione dell'impianto. La latitudine e l'inclinazione della prima fila influenzano l'ombreggiamento che la fila anteriore può proiettare su quella posteriore.

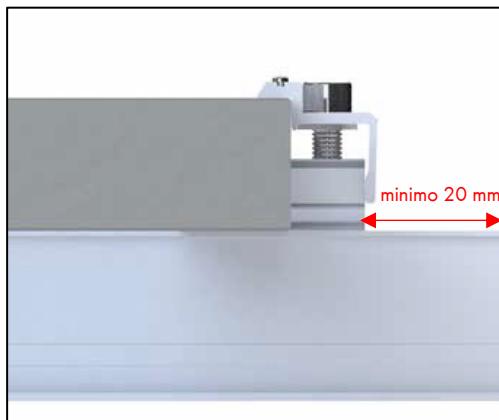
- d. Posa pannelli
- Installazione graffa terminale

Iniziare con la fila di pannelli più bassa posizionando e allineando il primo modulo sui profili alzata piccola.

Inserire il morsetto terminale con una leggera angolazione e spingerlo verso il telaio del modulo assicurandosi che sia agganciato correttamente al profilo (sistema a scatto).

Utilizzando una chiave dinamometrica serrare la graffa con una coppia di 15 Nm.

Nota: I morsetti terminali devono essere fissati ad almeno 20 mm dall'estremità del rispettivo profilo di montaggio.



- **Installazione del morsetto centrale**

Procedere ora con l'installazione del morsetto centrale. Agganciare il morsetto al profilato alzata grande/alzata piccola e posizionarlo fino a farlo aderire perfettamente al modulo. Verificare che sia correttamente inserito sul profilato e che sia montato al centro dell'elemento per assicurare una distribuzione uniforme del carico. Far scorrere il modulo successivo al di sotto del morsetto e regolarlo in modo che si allinei all'altezza della cornice del modulo fotovoltaico, quindi avvitare le viti con una coppia di serraggio di 15 Nm. Proseguire con la medesima sequenza per tutta la fila di pannelli.



Bloccare l'ultimo modulo di una fila di pannelli con i morsetti terminali come già descritto.

Il montaggio delle restanti file di pannelli avviene in maniera analogo.

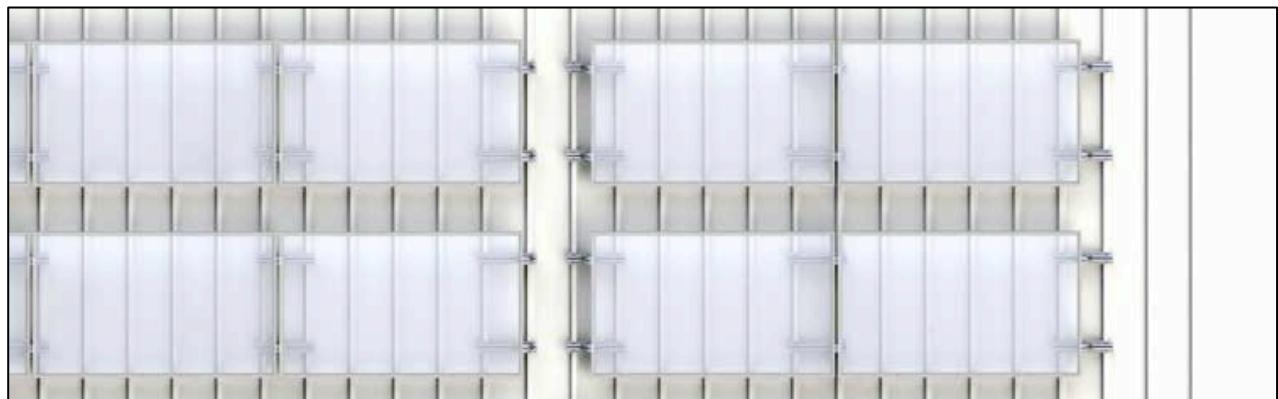


Verifica che la graffa centrale blocchi entrambi le cornici dei moduli fotovoltaici in corrispondenza dell'area di serraggio specificata dal produttore.

Distanza orizzontalmente tra i pannelli: circa 20mm

Disporre i pannelli sulla copertura creando una fila di massimo 12 metri di lunghezza. Oltre tale misura prevedere un'interruzione della fila ed una separazione da quella successiva di una larghezza pari almeno all'interasse delle greche. L'interruzione crea un giunto che evita il sovraccarico tensionale dovuto alla dilatazione dei componenti e facilita l'accesso per eventuali operazioni di manutenzione.

Per impianti di grande dimensione prevedere sempre dei corridoi di passaggio per le operazioni di manutenzione/pulizia dell'impianto.



11. EQUALIZZAZIONE POTENZIALE

La compensazione del potenziale tra le singole parti dell'impianto deve essere effettuata in conformità alle rispettive normative nazionali. Di seguito è illustrata una possibilità per la messa a terra del sistema Würth SOLAR PLUS per tetti in lamiera grecata. Le sezioni trasversali dei cavi e la modalità di messa a terra non sono inclusi in queste istruzioni e devono essere calcolate o valutate dall'installatore in conformità con le norme e le linee guida vigenti al momento dell'installazione. Quanto di seguito presentato è a titolo esemplificativo e non esaustivo.

a. Messa a terra del profilato Würth SOLAR PLUS

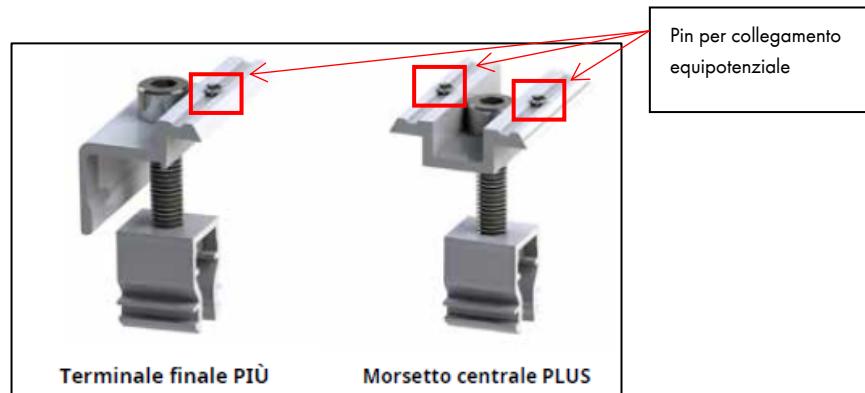
Inserire un morsetto in ogni profilato Würth SOLAR PLUS e bloccare il filo di alluminio stringendo la vite. In questo modo, tutte le file di pannelli saranno collegate elettricamente tra loro.



b. Messa a terra dei pannelli

Se i pannelli debbano essere messi a terra viene specificato dal produttore del modulo nella rispettiva scheda tecnica. In tal caso, la compensazione del potenziale dei pannelli può essere realizzata nel modo seguente consigliato da WÜRTH:

- Per collegare in modo equipotenziale i pannelli dell'impianto è possibile utilizzare i morsetti terminali e centrali WÜRTH con pin (vite posta sulla piastra di bloccaggio del morsetto) i quali perforano lo strato anodizzato dei telai dei pannelli e collegano tutte le file di pannelli tra loro.



12. MANUTENZIONE

Per prevenire danni a persone e cose, il sistema deve essere controllato regolarmente da personale qualificato. È richiesta una pianificazione da parte dell'installatore del sistema o da un tecnico abilitato, in funzione delle condizioni ambientali del cantiere. In caso di condizioni climatiche estreme si consiglia di prevedere interventi di manutenzione/verifica straordinari.

Valutazioni essenziali (elenco indicativo e non esaustivo):

- a) Controllare tutti i componenti del sistema per eventuali danni. In caso di danni, sostituire immediatamente il componente interessato;
- b) Verificare tutti i collegamenti meccanici. Controllare il corretto serraggio delle viti e in caso, mediante chiave dinamometrica, ripristinare il corretto fissaggio;
- c) Controllare tutti i componenti per danni causati da agenti atmosferici, animali, sporcizia, depositi, accumuli, vegetazione, infiltrazioni, stabilità e corrosione. In caso di danni, pulire, riparare o sostituire il componente interessato;
- d) Verificare i cablaggi elettrici e il sistema di messa a terra dell'impianto.
- e) Verificare che non venga ostacolato il deflusso dell'acqua piovana.

13. SMALTIMENTO

Il sistema di montaggio Würth SOLAR PLUS è realizzato con componenti in alluminio e acciaio inossidabile. Questi materiali possono essere riciclati dopo lo smontaggio. È importante rispettare le norme e le linee guida nazionali applicabili per lo smaltimento.

14. CONDIZIONI GENERALI SUL PRODOTTO

Le informazioni sul dimensionamento contenute in queste istruzioni sono solo consigli pratici.

Würth s.r.l. non è responsabile per un utilizzo improprio delle parti installate.

La documentazione tecnica fa parte del prodotto.

Würth s.r.l. non è responsabile per danni derivanti dalla mancata osservanza delle istruzioni di montaggio, in particolare delle istruzioni di sicurezza, o dall'uso improprio dei prodotti.

ISTRUZIONI DI POSA SISTEMA PER COPERTURE IN LAMIERA GRECATA SOLAR PLUS

Würth Srl,
Via Stazione, 51
39044 Egna (BZ)
Tel. 0471 828 000
servizioclienti@wuerth.it
www.wuerth.it

© MW Würth Srl - IR
9445 Libretto Istruzione
Sistema Solar Plus 0125
Riproduzione ammessa solo previa
autorizzazione.

Würth Srl si riserva il diritto di modificare i prodotti di gamma e/o gli sconti in natura in qualsiasi momento e senza preavviso. Le immagini riportate sono a carattere puramente indicativo ed a scopo illustrativo e le dimensioni ed i colori non sono reali. Il design può variare a causa di cambiamenti del mercato e potrebbe non rappresentare il prodotto di gamma e/o lo sconto in natura descritto. Qualora il prodotto concesso in qualità di sconto in natura non risultasse più disponibile, Würth Srl si riserva il diritto di sostituirlo con un altro di pari valore e caratteristiche. In caso di errore nella descrizione del prodotto di gamma e/o dello sconto in natura fa fede quanto comunicato successivamente. Si declina ogni responsabilità per eventuali errori di stampa.