

INDAX<sup>®</sup>, 365 Wp

## ISTRUZIONI DI MONTAGGIO

Fotovoltaico integrato di BMI Wierer



## SOMMARIO

4	1.	GUIDA ALL'INSTALLAZIONE
4	2.	PRESENTAZIONE DEL PRODOTTO
5	3.	NORME DI SICUREZZA
5	3.1.	Definizioni e simboli utilizzati
5	3.2.	Norme di sicurezza fondamentali
7	3.3.	Informazioni e prescrizioni fondamentali per l'utilizzo di moduli fotovoltaici
8	4.	TRASPORTO E STOCCAGGIO
8	4.1.	Moduli fotovoltaici
9	4.2.	Kit di copertura
9	5.	MANUTENZIONE E PULIZIA
10	6.	DATI TECNICI
10	6.1.	Dati tecnici dei moduli
10	6.2.	Applicazioni
10	6.3.	Indicazioni di posa in funzione del numero dei moduli e della pendenza
11	6.4.	Versioni di montaggio consentite
11	6.5.	Presupposti fondamentali per l'installazione
11	6.6.	Collegamenti
12	6.7.	Calcolo della superficie del tetto necessaria
15	7.	COMPONENTI DEL SISTEMA
15	7.1.	Pannelli Fotovoltaico
16	7.2.	Kit di copertura _ PF00004 (Set fissaggio 2 x 2 per InDaX®)
17	7.3.	Kit di estensione orizzontale (per un'ulteriore colonna di moduli) _ PF00014
18	7.4.	Kit di estensione verticale (per un'ulteriore fila di moduli) _ PF00024
18	7.5.	. Canalina di drenaggio modulo (per estensione verticale o orizzontale) _ PF00034
18	7.6.	Elemento di posa a colonna singola _ (disponibile a richiesta)
19	7.7.	Piastra di copertura inferiore a colonna singola _ (disponibile a richiesta)
19	7.8.	Angoli speciali
20	7.9.	Estensione angoli speciali _ (disponibile a richiesta)
21	8.	POSA
21	8.1.	Materiale da fornire in loco

21	8.2.	Informazioni sulla disposizione del tetto
22	9.	<b>ISTRUZIONI DI MONTAGGIO</b>
23	9.1.	Installazione standard (impianto fotovoltaico rettangolare)
38	10.	<b>COLLEGAMENTO ELETTRICO DEI MODULI</b>
38	10.1.	Schema delle stringhe
38	10.2.	Equalizzazione potenziale
39	10.3.	Componenti
40	10.4.	Messa a terra
41	11.	<b>INSTALLAZIONE ALLA FINE DEL COLMO</b>
42	12.	<b>COLLEGAMENTO ALL'INVERTER</b>
42	13.	<b>AVVERTENZE DI SICUREZZA</b>
43	14.	<b>VERIFICHE</b>
45	15.	<b>PROTOCOLLO DI MESSA IN SERVIZIO E ACCETTAZIONE</b>

## 1. GUIDA ALL'INSTALLAZIONE

La presente guida fornisce informazioni riguardanti la sicurezza, l'installazione e il collegamento del sistema fotovoltaico BMI Wierer InDaX®.

Leggere attentamente tutte le istruzioni e rispettare le indicazioni. BMI non si assume alcuna responsabilità per i danni causati dall'inosservanza di tale guida. Rispettare anche quanto riportato nella guida all'installazione dei componenti complementari dell'intero sistema fotovoltaico. La guida all'installazione si riferisce alla posa integrata sul tetto del sistema fotovoltaico InDaX® costituito da moduli fotovoltaici InDaX® e dai kit di copertura descritti in questa guida.

La presente guida è parte integrante della documentazione dell'impianto fotovoltaico e deve quindi essere conservata insieme ad essa. Ricordate al cliente di conservare questa guida insieme a tutta la documentazione dell'impianto fotovoltaico.

Questa guida all'installazione e il suo contenuto sono valide esclusivamente per le installazioni di questo sistema in Italia.

## 2. PRESENTAZIONE DEL PRODOTTO

Il sistema fotovoltaico InDaX® è un sistema integrato per tetti a falda che sostituisce il manto di copertura. Il sistema è adatto sia per le costruzioni nuove che per quelle già esistenti.

Il sistema InDaX® è concepito per l'installazione su tetti ventilati, con manti di copertura composti da piccoli elementi (tegole o coppi).

Inclinazione consentita del tetto è compresa fra i 12,5 a 65 gradi, con tegole fino a 120 mm di altezza.

Il sistema è composto da pannelli fotovoltaici che misurano ciascuno ca. 1,05 m di larghezza e ca. 1,85 m di altezza, con potenza pari a 365 Wp e dai kit di integrazione al manto di copertura.

I moduli InDaX® vengono installati in posizione verticale e non è consentito l'allineamento orizzontale. L'unità più piccola è costituita dal montaggio di 2 moduli affiancati.

I moduli fotovoltaici vengono fissati su listellature in legno supplementari posta allo stesso livello della listellature aggancio tegola.

Lo spazio tra il lato inferiore del modulo e la struttura del tetto deve essere tenuto libero in modo da permettere un'adeguata retroventilazione (camera di ventilazione minima 3 cm).

I moduli fotovoltaici InDaX® possono essere collegati a tutti i tipi di inverter a patto che vengano rispettate le disposizioni nazionali in merito ai collegamenti alla rete elettrica come pure le norme del produttore dell'inverter.

Per il collegamento i moduli dispongono di 2 cavi (uno positivo ed uno negativo), con connettori premondati (maschio e femmina), in modo da evitare l'inversione di polarità.






Il collegamento elettrico del sistema deve essere eseguito da installatori esperti di sistemi fotovoltaici nel rispetto delle disposizioni legali e dello stato della tecnica.

Poiché i collegamenti elettrici dei moduli InDaX® sono isolati (classe di protezione II), i moduli fotovoltaici possono essere collegati tra loro da personale non specializzato.

### 3. NORME DI SICUREZZA

#### 3.1. DEFINIZIONI E SIMBOLI UTILIZZATI

Nella presente guida e negli altri opuscoli informativi del produttore sono riportati in modo sistematico alcune definizioni e simboli che hanno lo scopo di avvertire sui possibili pericoli.

"AVVERTENZA"	Questo termine viene utilizzato con questo carattere per avvertire di una possibile situazione di pericolo che può provocare lesioni gravi o addirittura la morte.		Questo simbolo indica un pericolo di contatto con la corrente elettrica.
	Questo simbolo indica che il non rispetto delle istruzioni può comportare un pericolo di lesioni personali.		Questo simbolo viene utilizzato quando si devono scollegare dei componenti elettrici in modo da evitare un contatto con la corrente elettrica.
	Questo simbolo indica un pericolo di lesioni a seguito di caduta o scivolata.		Questo simbolo viene utilizzato quando si devono segnalare delle zone pericolose in modo da impedirne l'accesso a persone non autorizzate.
			Questo simbolo indica un pericolo di lesioni a causa di caduta di oggetti.

#### 3.2. NORME DI SICUREZZA FONDAMENTALI

- Controllare eventuali danni sui moduli dopo il disimballaggio. I moduli fotovoltaici danneggiati non devono essere installati e messi in funzione. Comunicare immediatamente al fornitore eventuali danni. I moduli danneggiati devono essere sostituiti.
- La scatola di giunzione non deve essere aperta; in caso di apertura la garanzia del prodotto si estingue.
- I cavi di collegamento non possono essere staccati dalla scatola di giunzione.
- Installare il sistema InDaX® in modo che sia garantita una posa libera dei cavi (senza tensionamenti).
- Evitare di incastrare/schiacciare i cavi così da non ridurne la sezione, con particolare attenzione tra:
  - il telaio del modulo e la listellatura,
  - il telaio del modulo e la canalina di drenaggio,
  - la canalina di drenaggio e la listellatura,
  - il modulo fotovoltaico e la struttura di supporto.

- Evitare di danneggiare i collegamenti (ad es. durante il montaggio o il disimballaggio del modulo).
- Assicurarsi che i connettori dei cavi siano completamente innestati per il collegamento dei moduli.
- La condizione originale del modulo fotovoltaico non deve essere modificata. Ciò vale anche per i componenti acclusi al modulo fotovoltaico, come ad es. il cavo ed il connettore. Sono consentiti solo connettori adatti per il successivo collegamento dei moduli (ad es. connettori di cavi all'inverter).
- Lo spazio tra il lato inferiore del modulo e la struttura del tetto deve essere mantenuto aperto in modo da permettere la retroventilazione del modulo fotovoltaico e garantire una circolazione illimitata dell'aria. In nessun caso il lato inferiore del modulo deve essere usato come contro supporto per qualsivoglia isolamento del tetto.
- Proteggere il lato posteriore del modulo da eventuali danni. Un modulo con film posteriore danneggiato non deve essere mai montato/messo in funzione e deve essere sostituito.
- Durante il montaggio e la manutenzione del modulo fotovoltaico rispettare le precauzioni di sicurezza e le norme valide per l'installazione degli apparecchi e degli impianti elettrici, nonché le prescrizioni dell'azienda fornitrice di energia elettrica per l'esercizio dei moduli in parallelo alla rete.
- La pianificazione del montaggio, il montaggio e la messa in funzione dei moduli fotovoltaici devono essere eseguiti in modo corretto e sicuro solo da persone qualificate ed esperte di montaggio.
- I moduli fotovoltaici sono generatori di tensione con potenziali elettrici pericolosi. Anche con una minima intensità luminosa si può generare la massima tensione a vuoto.
- In caso di montaggio o messa in funzione inadeguati si possono subire danni e mettere in pericolo le persone.
- Il collegamento in serie dei moduli fotovoltaici (somma delle tensioni dei moduli) può superare la bassa tensione di sicurezza di 120 VCC (Volt Corrente Continua).
- Non disinserire mai i connettori quando sono sotto tensione.
- Rispettare le condizioni d'impiego, le istruzioni d'installazione supplementari e la sollecitazione massima consentita del modulo fotovoltaico.



- I moduli solari non sono omologati per il montaggio con la gru.
- Il collegamento all'inverter deve essere eseguito solo da un installatore elettrico autorizzato.
- Prima di collegare l'inverter controllare le tensioni dei cavi!
- Rispettare la tensione massima d'ingresso dell'inverter!

**PERICOLO!**

- Pericolo di morte in caso di interventi sul tetto. I moduli fotovoltaici devono essere installati solo da persone qualificate.
- Durante il montaggio rispettare le normative nazionali in merito alla sicurezza dei lavoratori e alla prevenzione degli infortuni.
- Utilizzare un'attrezzatura anticaduta adatta.



- Durante il montaggio sul tetto dell'impianto fotovoltaico esiste il pericolo di caduta di attrezzi, materiali di montaggio o moduli fotovoltaici con il pericolo di lesioni a persone in stazionamento nelle immediate vicinanze. Pertanto delimitare l'accesso alla zona di pericolo sottostante dall'inizio dei lavori di montaggio.



- Avvertire le persone che si trovano nelle vicinanze dell'area di pericolo o nell'abitazione.
- Tenere lontano i minori dall'area di pericolo.
- L'accesso al tetto è vietato alle persone non autorizzate.
- I connettori devono essere privi di sporcizia.
- Non eseguire connessioni se i contatti della presa sono sporchi.

### 3.3. INFORMAZIONI E PRESCRIZIONI FONDAMENTALI PER L'UTILIZZO DI MODULI FOTOVOLTAICI

- I moduli fotovoltaici devono essere montati e messi in funzione a regola d'arte.
- Non sono adatti per camminarci sopra. Non farli cadere.
- È vietato concentrare la luce solare sulla superficie del modulo mediante specchi o lenti.
- La tensione di sistema massima consentita dai moduli fotovoltaici non deve essere superata anche in caso di basse temperature ambientali (vedere la scheda tecnica e la targhetta del modulo).
- La messa a terra o la compensazione potenziale corrispondente del modulo deve essere eseguita da un tecnico competente secondo le disposizioni specifiche del Paese.
- Se i moduli devono essere integrati in un impianto parafulmine, rispettare le relative norme.
- Proteggere i moduli fotovoltaici sul lato anteriore e posteriore da eventuali graffi, danni e ditate.
- Maneggiare i moduli fotovoltaici con cura con appositi guanti in cotone.
- Durante tutte le procedure di trasporto e di montaggio è necessario utilizzare guanti puliti e antisdruciolevoli per evitare il pericolo di lesioni, ossia di tagli provocati dal contatto con gli spigoli dei moduli. È necessario, inoltre, evitare di sporcare il vetro.

## 4. TRASPORTO E STOCCAGGIO

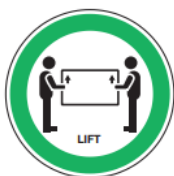
### 4.1. MODULI FOTOVOLTAICI

#### Imballaggio

I moduli vengono forniti su pallet speciali lunghi quanto i bordi del modulo:

- 18 Moduli / pallet  
(dimensione pallet Lu x La x H: 2.028 x 1.200 x 1.223 mm; peso netto del pallet ca. 60 kg)

#### Trasporto



- Non sollevare i moduli fotovoltaici dai lati lunghi.
- Durante la movimentazione afferrare i moduli solo dai lati corti.
- Non tirare i cavi.

#### Stoccaggio

- Stoccare i moduli fotovoltaici in sicurezza.
- Stoccare i moduli fotovoltaici in ambienti asciutti.
- Durante lo stoccaggio i moduli fotovoltaici non devono essere esposti ad alcuna azione diretta dell'acqua (ad es. pioggia)

#### Disimballaggio dei moduli fotovoltaici

- Svitare le viti del coperchio del pallet e toglierlo.
- Rimuovere la tavola superiore e la tavola diagonale e le due tavole corte da un lato lungo del pallet.
- Allentare le viti su uno dei due listelli di fissaggio laterali.
- Per togliere i listelli di fissaggio ruotarli di 90° ed estrarli.
- Iniziando dalla parte anteriore estrarre i singoli moduli fotovoltaici lateralmente dal secondo listello di presa e toglierlo dal pallet.



Controllare se i moduli fotovoltaici risultino danneggiati dopo il disimballaggio.  
Non montare alcun modulo se danneggiato.



## 4.2. KIT DI COPERTURA

### Imballaggio

I kit di copertura sono imballati in scatole di cartone.

### Trasporto e stoccaggio

- Conservare i kit di copertura in un luogo sicuro.
- I kit di copertura devono rimanere asciutti in modo da evitare il deterioramento del cartone.

### “AVVERTENZA”

- Controllare, subito dopo aver ricevuto i componenti, che i kit di copertura siano completi e corretti.
- Iniziare il montaggio solo dopo questo controllo.

## 5. MANUTENZIONE E PULIZIA

In genere le piogge puliscono automaticamente i moduli. Con una pendenza adeguata (superiore a 15°) normalmente non è necessaria alcuna pulizia aggiuntiva dei moduli. Tuttavia, se i moduli sono molto sporchi, si consiglia di eseguire una pulizia con abbondante acqua, senza detersivi.

Si consiglia di effettuare la pulizia con abbondante acqua a basso contenuto calcareo e di non utilizzare un ugello terminale e assicurarsi che la pressione dell'acqua non sia eccessivamente alta. L'utilizzo di detersivi e pulitori abrasivi può comportare il danneggiamento dello speciale rivestimento antiriflesso e invalidare la garanzia relativa al prodotto e alle prestazioni.

Per rimuovere tracce di sporcizia, non strofinare o grattare mai la superficie a secco.

Il danneggiamento della superficie antiriflesso ad alta efficienza può provocare modifiche sotto il punto visivo e un calo delle prestazioni.

L'utilizzo di macchine automatiche per la pulizia è a rischio degli utenti non è approvata da BMI.

Ispezionare regolarmente l'impianto e verificare:

- la tenuta e l'assenza di corrosione dei fissaggi,
- il collegamento, la pulizia, l'assenza di danneggiamenti e di corrosione nei cablaggi.

## 6. DATI TECNICI

### 6.1. DATI TECNICI DEI MODULI

	Dati
Dimensioni (I x B x H)	(1839 x 1047 x 75) mm
Peso	Ca. 21,5 kg



### 6.2. APPLICAZIONI

Pendenza falda	> 12,5° - 65°
Lughezza massima del listello	Max 10 m
Altezza edificio	Max 18 m

### 6.3. INDICAZIONI DI POSA IN FUNZIONE DEL NUMERO DEI MODULI E DELLA PENDENZA

Numero di moduli per file orizzontali	INCLINAZIONE						
	12,5° - 17°	17° - 22°	22° - 25°	25° - 30°	30° - 35°	35° - 40°	> 40°
10	Dark Grey	Dark Grey	Dark Grey	Dark Grey	Dark Grey	Light Orange	Light Orange
9	Dark Grey	Dark Grey	Dark Grey	Dark Grey	Dark Grey	Light Orange	Light Orange
8	Dark Grey	Dark Grey	Dark Grey	Dark Grey	Dark Grey	Light Orange	Light Orange
7	Dark Grey	Dark Grey	Dark Grey	Dark Grey	Dark Grey	Light Orange	Light Orange
6	Dark Grey	Dark Grey	Dark Grey	Dark Grey	Dark Grey	Light Orange	Light Orange
5	Dark Grey	Dark Grey	Dark Grey	Dark Grey	Dark Grey	Light Orange	Light Orange
4	Dark Grey	Dark Grey	Dark Grey	Dark Grey	Dark Grey	Light Orange	Light Orange
3	Dark Grey	Dark Grey	Dark Grey	Dark Grey	Dark Grey	Light Orange	Light Orange
2	Dark Grey	Dark Grey	Dark Grey	Dark Grey	Dark Grey	Light Orange	Light Orange
1	Dark Grey	Dark Grey	Dark Grey	Dark Grey	Dark Grey	Light Orange	Light Orange

- Non sono necessarie misure supplementari
- Necessaria impermeabilizzazione secondaria
- Necessaria membrana impermeabilizzante per basse pendenze
- Necessario Sistema BMI Low Pitch

## 6.4. VERSIONI DI MONTAGGIO CONSENTITE

I valori di progettazione si applicano ai moduli, che si considera essere almeno tre, che vengono posati su listelli di supporto uniformemente distribuiti.

Versioni di montaggio	V1	V2	V3
	[kN/m <sup>2</sup> ]		
Valore di resistenza a Depressione	1,10	1,45	1,67
Valore di resistenza a Pressione	2,16	2,16	3,87
Valore di resistenza a Taglio	1,82	2,04	2,04

Esecuzione	V1	V2	V3
Sezioni listelli	30/50	30/50	40/60
Tavola ausiliaria	30/120	30/140	40/120
Distanza massima dalla trave	80 cm	80 cm	100 cm
Fissaggio della tavola ausiliaria alla trave	2 viti (6 x 120 mm)	3 viti (6 x 20 mm)	4 viti (6 x 120 mm)
Fissaggio del telaio del modulo di colmo alla tavola ausiliaria	4 viti (4,5 x 35 mm)		
Fissaggio elemento inferiore dei moduli su tavola ausiliaria	4 viti (4,5 x 35 mm)		

## 6.5. PRESUPPOSTI FONDAMENTALI PER L'INSTALLAZIONE

### Montaggio sul tetto

- Per motivi fisico-tecnici è necessario il montaggio con doppia listellatura.
- L'installazione di una membrana sottostante come misura aggiunt peratura di piccolo formato come tegole o coppi.

### Requisiti per la listellatura

- Listellatura portante: almeno (30 x 50) mm, a seconda della distanza del travetto.
- Listellature ausiliari: altezza della sezione come listelli esistenti, minimo 30x50mm.
- Distanza listellatura portante per lo sfruttamento della sollecitazione massima della pressione consentita: almeno 2 listellature portanti per modulo nella zona da 50 cm a 120 cm.
- Qualità del legno della listellatura ausiliare e tavola ausiliare: NH C24.
- Fissaggio delle tavole ausiliari: almeno 2 viti cave 6,0 x 120 mm.
- Fissaggio delle listellature ausiliari: almeno come le listellature portanti.

## 6.6. COLLEGAMENTI

- Per il funzionamento in parallelo di rete, i moduli sono collegati in serie a singole stringhe di moduli.
- Il numero di moduli per stringa dipende dall'inverter utilizzato.
- Si prega di seguire lo schema di cablaggio.
- Potrebbe essere necessario un cavo di prolunga per collegare moduli di file sovrapposte.
- Lunghezza dei cavi: ca. 1 m.

## 6.7. CALCOLO DELLA SUPERFICIE DEL TETTO NECESSARIA

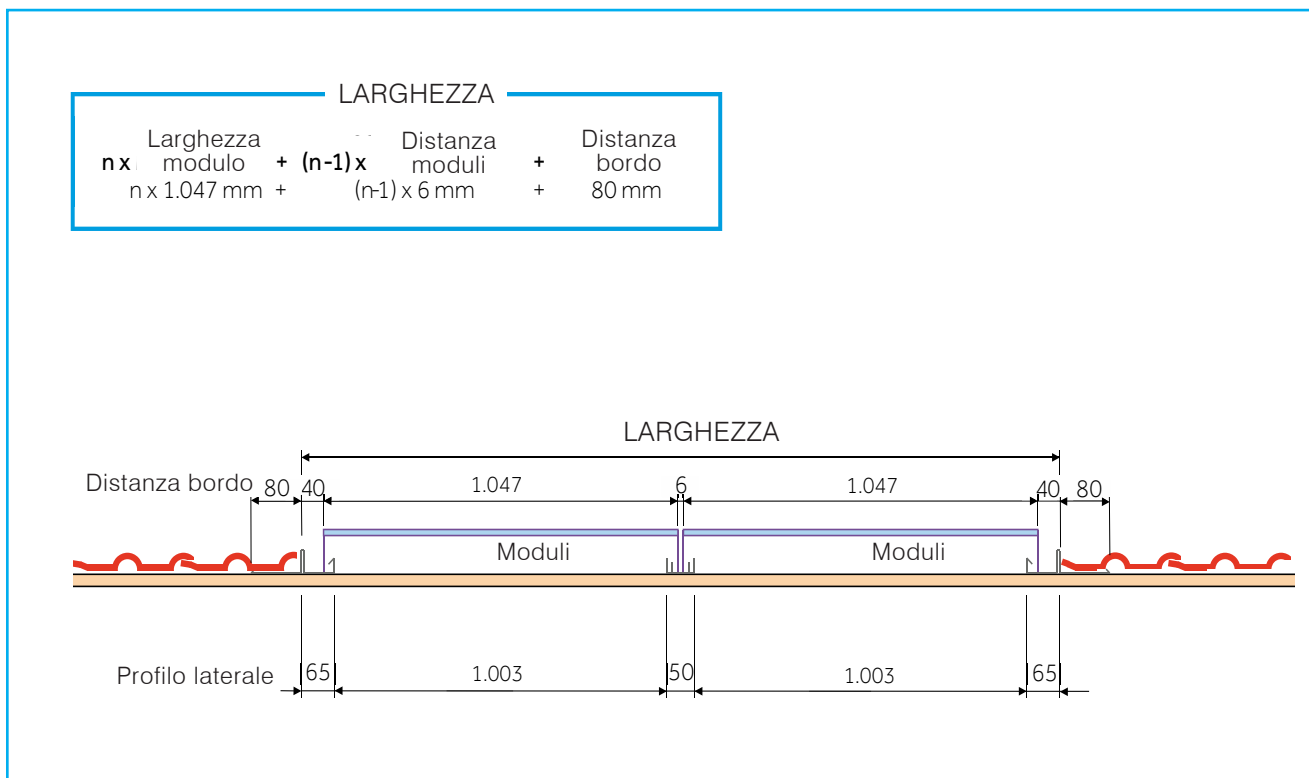
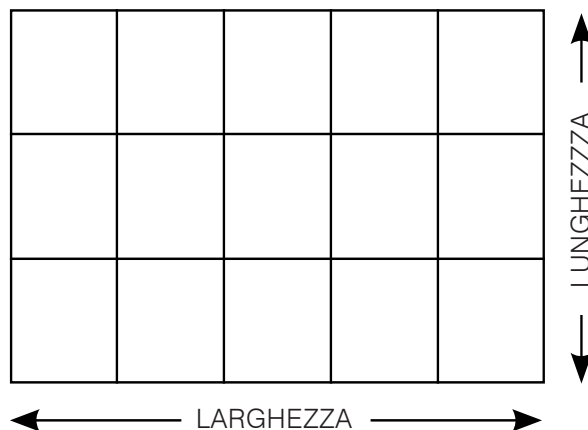
### Dimensionamento area (Esempio per un impianto 3 x 5)

#### LARGHEZZA

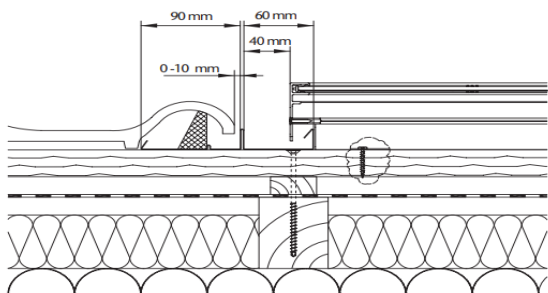
$$(5 \times 1047 \text{ mm}) + (4 \times 6 \text{ mm}) + 80 \text{ mm} = 5.339 \text{ mm}$$

#### LUNGHEZZA

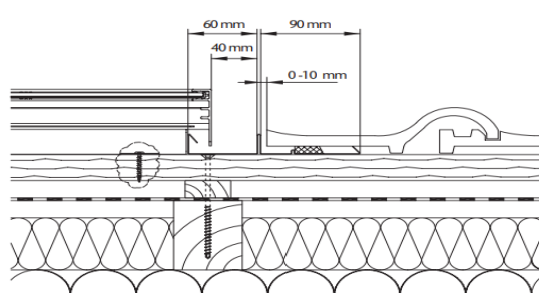
$$185 \text{ mm} + (3 \times 1.778 \text{ mm}) + 510 \text{ mm} = 6.029 \text{ mm}$$



#### DETTAGLIO: ATTACCO LATERALE SINISTRO

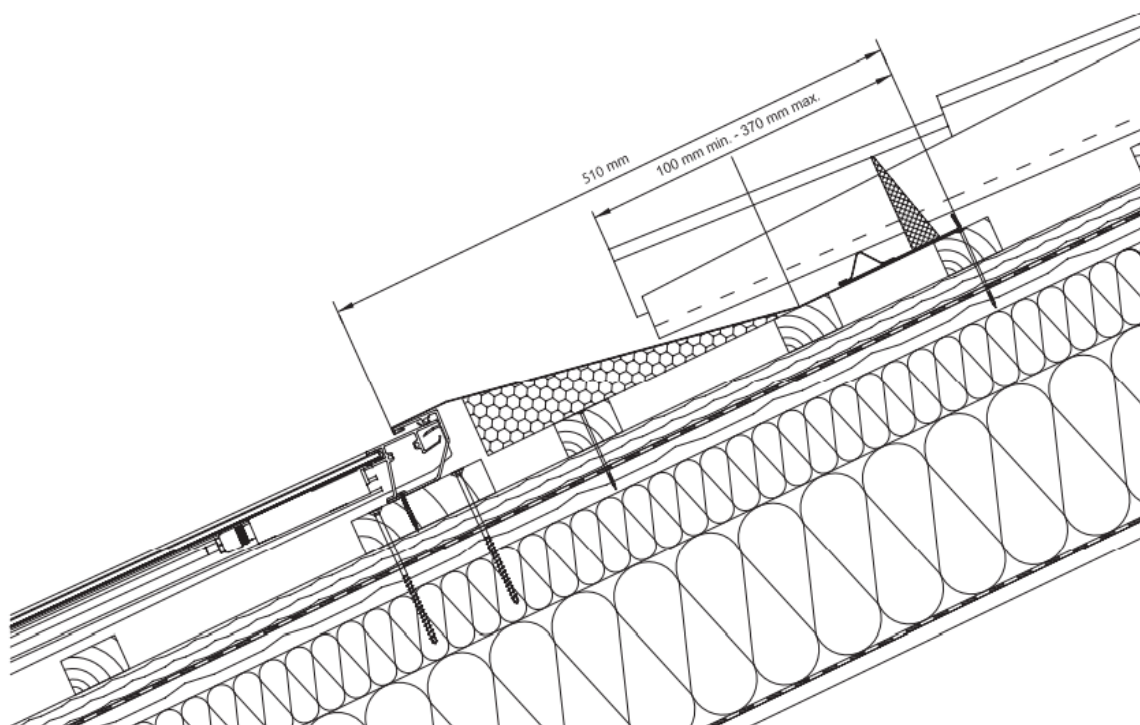


#### DETTAGLIO: ATTACCO LATERALE DESTRO

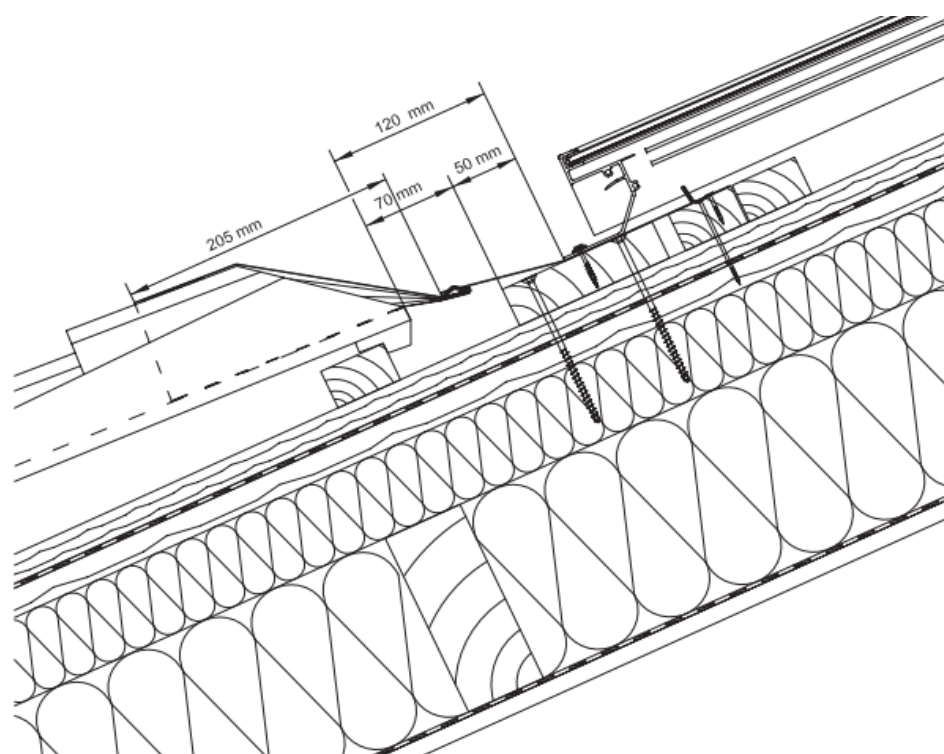




DETTAGLIO: ATTACCO COLMO

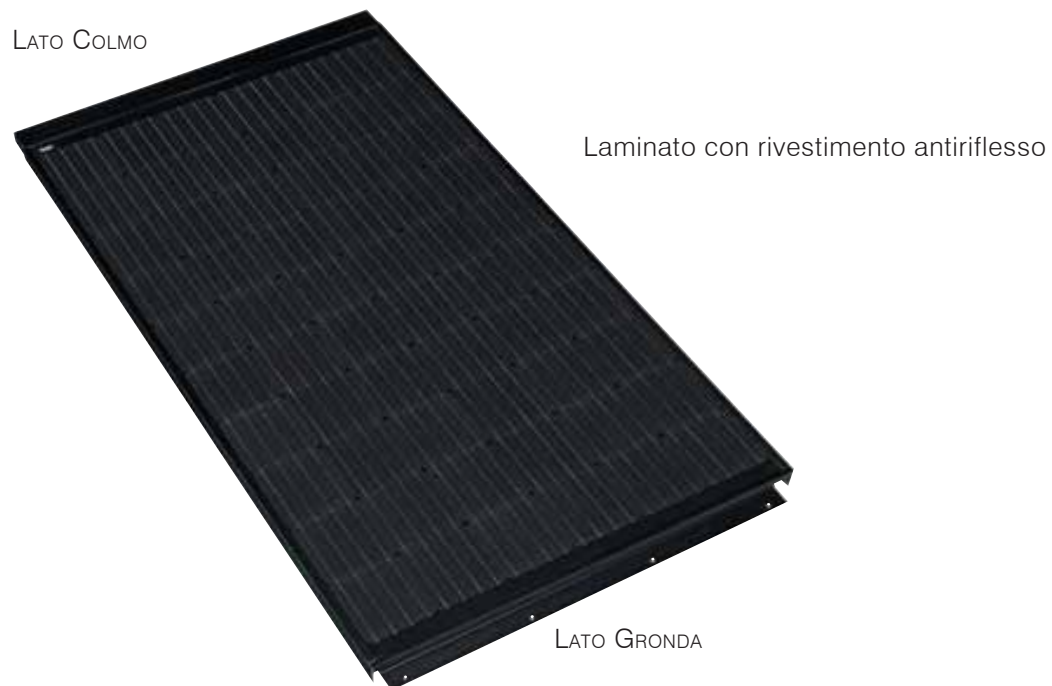


DETTAGLIO: ATTACCO GRONDA



## 7. COMPONENTI DEL SISTEMA

### 7.1. PANNELLI FOTOVOLTAICO



## 7.2. KIT DI COPERTURA \_ PF00004 (SET FISSAGGIO 2 x 2 PER INDaX®)

Glossario:



Apoggio tegola  
(premontato sulla lamiera  
di copertura superiore)



Lamiera di copertura superiore sinistra

Lamiera di copertura superiore destra

G



(incl. listelli di espanso)

H



(incl. listelli di espanso)

Fissaggio colmo\*



E



Lamiera di copertura laterale sinistra

K



Canalina di drenaggio

F



Lamiera di copertura laterale destra

(incl. listelli di espanso)

(incl. listelli di espanso)

C



Lamiera di copertura inferiore sinistra

K



Lamiera di copertura inferiore destra

D



A



B



\* non fa parte del set base - e deve essere ordinato separatamente (vedere lo strumento di progettazione).



## Kit base per pannellatura 2 x 2

### Contenuto:

- 1 pz. Lamiera di copertura superiore sinistra (incl. appoggio tegola e listelli di espanso)
- 1 pz. Lamiera di copertura superiore destra (incl. appoggio tegola e listelli di espanso)
- 2 pz. Lamiera di copertura laterale sinistra (incl. listelli di espanso)
- 2 pz. Lamiera di copertura laterale destra (incl. listelli di espanso)
- 2 pz. Canali di drenaggio
- 1 pz. Lamiera di copertura inferiore sinistra
- 1 pz. Lamiera di copertura inferiore destra
- 2 conf. Perni e clip di fissaggio

### Necessario anche:

2 pz. Fissaggio colmo

Set di viti (35 pezzi/set):  
 Vite del modulo con guarnizione (4,5 x 35 mm)  
 Vite modulo (4,5 x 35 mm)  
 Vite di fissaggio della tavola ausiliaria (6 x 120 mm)

## 7.3. KIT DI ESTENSIONE ORIZZONTALE (PER UN'ULTERIORE COLONNA DI MODULI) \_ PF00014

Lamiera di copertura superiore centrale

M



Fissaggio colmo



Lamiera di copertura inferiore centrale

L



### Contenuto:

- 1 pz. Lamiera di copertura superiore (incl. appoggio tegola e listelli di espanso)
- 1 pz. Lamiera di copertura inferiore
- 1 conf. Perni e clip di fissaggio

### Necessario anche:

1 pz. Fissaggio colmo  
 (n. articolo: PF00080)

### Set di viti (35 pezzi/set):

Vite del modulo con guarnizione (4,5 x 35 mm)  
 Vite modulo (4,5 x 35 mm)  
 Vite di fissaggio della tavola ausiliaria (6 x 120 mm)

#### 7.4. KIT DI ESTENSIONE VERTICALE (PER UN'ULTERIORE FILA DI MODULI) \_ PF00024

Lamiera di  
copertura  
laterale sinistra

E



Canalina di  
drenaggio

K



Lamiera di  
copertura  
laterale destra

F



Contenuto:

1 pz. Lamiera di copertura laterale sinistra  
(incl. listelli di espanso)

1 pz. Lamiera di copertura laterale destra  
(incl. listelli di espanso)

Canale di drenaggio

1 conf. Perni e clip di fissaggio

Set di viti (35 pezzi/set):

Vite modulo (4,5 x 35 mm)

Vite di fissaggio della tavola ausiliaria (6 x 120 mm)

#### 7.5. . CANALINA DI DRENAGGIO MODULO (PER ESTENSIONE VERTICALE O ORIZZONTALE) \_ PF00034 Canalina di drenaggio

K



Contenuto:

1 pz. Canali di drenaggio

1 conf. Perni e clip di fissaggio

#### 7.6. ELEMENTO DI POSA A COLONNA SINGOLA \_ (DISPONIBILE A RICHIESTA)

V



Contenuto:

1 Piastra di copertura superiore a colonna singola

1 Sacchetto adesivo e spille

Fornire in loco

2 viti di tenuta a piombo (4,5 x 35) mm (viti modulo con guarnizione)

### 7.7. PIASTRA DI COPERTURA INFERIORE A COLONNA SINGOLA \_ (DISPONIBILE A RICHIESTA)



Contenuto:

- 1 Piastra di copertura inferiore a colonna singola
- 1 sacchetto adesivo e spille

Fornire in loco

2 viti di tenuta a piombo (4,5 x 35) mm (viti modulo con guarnizione)

### 7.8. ANGOLI SPECIALI

Contenuto

- 1 Sottoparte N
- 1 pannello laterale O
- 1 sacchetto adesivo e spille

Pannello laterale O

O

Q

Pannello laterale Q

Contenuto

- 1 Sottoparte P
- 1 pannello laterale Q
- 1 sacchetto adesivo e spille



N

Parte inferiore N (2 parti)

N



P

Parte inferiore P (2 parti)

P

Angolo speciale -A-

Angolo speciale -B-

Angolo speciale -D-

Angolo speciale -C-

T



Parte superiore T

R



Parte superiore R

Contenuto

- 1 Parte Superiore T
- 1 pannello laterale U
- 1 sacchetto adesivo e spille

Pannello laterale U

U

S

Pannello laterale S

Contenuto

- 1 Parte Superiore R
- 1 pannello laterale S
- 1 sacchetto adesivo e spille

### 7.9. ESTENSIONE ANGOLI SPECIALI \_ (DISPONIBILE A RICHIESTA)

Contenuto  
1 Sottoparte NE  
1 pannello laterale O  
1 sacchetto adesivo e spille

Pannello laterale O

O

Q

Pannello laterale Q

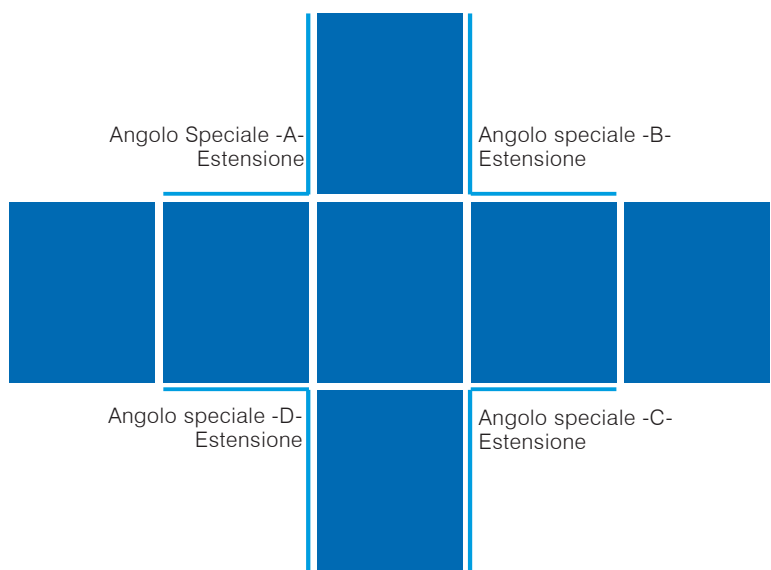
Contenuto  
1 Sottoparte PE  
1 pannello laterale Q  
1 sacchetto adesivo e spille

NE

Parte inferiore NE

PE

Parte inferiore PE (2 parti)



TE

Parte superiore TE

U

Pannello laterale U

S

Pannello laterale S

RE

Parte superiore RE

Contenuto  
1 Parte SuPeriore TE  
1 pannello laterale U  
1 sacchetto adesivo e spille

Contenuto  
1 Parte Superiore RE  
1 pannello laterale S  
1 sacchetto adesivo e spille

## 8. POSA

### 8.1. MATERIALE DA FORNIRE IN LOCO

#### Listelli ausiliari (Dimensione: come listelli portanti)

Se richiesto (se non presenti listelli esistenti):

- n 1 pz. (per scossaline lato gronda);  
Lunghezza  $\geq$  larghezza del sistema (vedi indicazioni di progetto)
- n 3 pezzi (per scossaline lato colmo);  
Lunghezza  $\geq$  larghezza del sistema (vedi indicazioni di progetto)
- n 2 pezzi (per fila di moduli);  
Lunghezza  $\geq$  larghezza del sistema (vedi indicazioni di progetto)
- n 1 pezzo per fila di moduli per il fissaggio delle guide di drenaggio;
- n 3 pezzi per fila di moduli per sostenere i moduli;

#### Tavolato ausiliare (Dimensione: vedi paragrafo 7.4)

- n 1 pezzo. per fila di moduli + 1 attacco colmo;  
Lunghezza  $\geq$  larghezza del sistema (vedi indicazioni di progetto)

#### Utensileria

- Tracciatore;
- Metro;
- Martello;
- Avvitatore a batteria;
- Inserti: AW 20, AW 25, AW 30;
- Smerigliatrice angolare per la regolazione delle tegole;
- Chiave a tubo SW7 e chiave a brugola da 3 mm, per il collegamento equipotenziale;

#### Viti (Per il montaggio della variante V3, vedi paragrafo 7.4)

- n viti Würth ASSY 3.0 Pan Head(4,5 x 45) mm;
- n viti di tenuta lamiera Würth A2 (4,5 x 45) mm;

### 8.2. INFORMAZIONI SULLA DISPOSIZIONE DEL TETTO

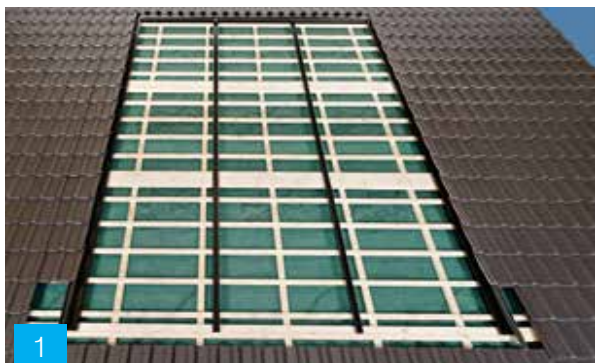
- Quando si determina il posizionamento dell'impianto fotovoltaico in copertura, i moduli devono essere posizionati da sinistra a destra;
- Dividendo il tetto da sinistra a destra, nella maggior parte dei casi, si evita di tagliare le tegole che dovranno posizionarsi sopra il lato sinistro del modulo;
- Se necessario tagliare parte delle tegole, assicurarsi l'adeguata posa ed un corretto fissaggio;

## 9. ISTRUZIONI DI MONTAGGIO

### Ventilazione Posteriore

Lo spazio tra la parte inferiore del modulo e la sottostruttura del tetto deve rimanere libero per la ventilazione.

### Fissaggio elementi



- Prima della posa dei moduli devono essere posate le canaline di drenaggio, gli elementi di fissaggio del colmo, le scossaline laterali e di colmo.
- Solo le lamiere inferiori devono essere posate in un secondo momento.

### Tavole ausiliarie



- La dimensione della tavola ausiliaria è in funzione dello spessore dei listelli e del carico richiesto (vedi paragrafo 7.4).
- Fissare con viti da legno.
- Rispettare le distanze minime tra le viti:
  - dalla fine della tavola 42 mm,
  - dal bordo superiore del listello 18 mm,
  - dal bordo inferiore del listello 18 mm,
  - distanza tra loro delle viti 18 mm.

### Ortogonalità



- Per un'installazione a regola d'arte è necessario verificare l'ortogonalità del campo fotovoltaico e dei listelli.

## 9.1. INSTALLAZIONE STANDARD (IMPIANTO FOTOVOLTAICO RETTANGOLARE)

### Assemblaggio tavole ausiliarie



- Iniziare con il posizionamento della tavola ausiliaria.
- La dimensione della tavola ausiliaria, corrispondente alla zona di sollecitazione ventosa (fare riferimento al paragrafo 7.4), deve essere di almeno 30/120 mm.
- La distanza dal bordo superiore della tegola al bordo inferiore della tavola ausiliaria: 120 mm.

- Tracciare la posizione delle altre tavole ausiliarie e listelli ausiliari.
- La distanza tra le tavole ausiliarie: 1.778 mm.
- La distanza tra la tavola ausiliaria / listello ausiliario per il fissaggio delle lamiere lato colmo: 530 mm.



- I listelli esistenti possono essere utilizzati come listelli ausiliari.
- Tracciare le posizioni delle tavole ausiliarie e dei listelli ausiliari.

- Avvitare le tavole ausiliarie secondo la variante di fissaggio scelta.
- Utilizzare viti 6,0 x 120 mm.
- Rispettare le distanze minime tra le viti:
  - dalla fine della tavola 42 mm,
  - dal bordo superiore del listello 18 mm,
  - dal bordo inferiore del listello 18 mm,
  - distanza tra loro delle viti 18 mm.



## Suddivisione orizzontale e verticale dell'impianto fotovoltaico



- Determinare la posizione del primo modulo in modo che le tegole sul lato sinistro non vengano tagliate.
- Distanza del modulo dal bordo delle tegole a sinistra: 65 mm

- Segnare la distanza per la larghezza del modulo: 1.003 mm



- Segnare le dimensione di fissaggio della canalina di drenaggio: 50 mm.



- Sulla tavola ausiliaria più in basso, segnare la posizione del bordo inferiore del modulo.
- Misurare 185 mm dal bordo superiore delle tegole.
- Trasferire la dimensione del modulo in altezza alle altre tavole ausiliarie: 1,778 mm.







- Infine, rimarcare queste misure su tutte le tavole ausiliarie.
- Questi tratti segnano i bordi inferiori del modulo nel campo fotovoltaico.
- L'ultimo tratto superiore segna il bordo inferiore del elemento di colmo.

### Perpendicolarità dell'installazione



- Per un'installazione a regola d'arte è necessario verificare l'ortogonalità del campo fotovoltaico.
- Per prima cosa determinare la larghezza totale del sistema.

- Quindi determinare l'altezza totale (distanza dal tracciato orizzontale inferiore a quello superiore).



- Verificare la lunghezza della diagonale del campo fotovoltaico, in modo da confermarne l'ortogonalità.



- Riportare sulla tavola usiliaria superiore le dimensioni orizzontali del modulo (1003 mm) e quella della canalina di drenaggio (50mm).



- Infine rimarcare in verticale le misure segnate.

## Posa delle scossaline

- Iniziare con le scossaline laterali.
- Posare le scossaline dal basso verso l'alto.
- Allineare il bordo inferiore della scossalina con la linea orizzontale tracciata sulla tavola ausiliaria.
- Nel collegamento a sinistra, il lato destro della scossalina combacia con la prima linea verticale tracciata a sinistra.



- Iniziare con le scossaline laterali.
- Posare le scossaline dal basso verso l'alto.
- Allineare il bordo inferiore della scossalina con la linea orizzontale tracciata sulla tavola ausiliaria.
- Nel collegamento a sinistra, il lato destro della scossalina combacia alla prima linea verticale tracciata a sinistra.

- Fissare la scossalina laterale con le apposite clip.
- Le clip possono essere fissate con le viti in dotazione o con altri viti (ad esempio 3 x 30 mm).



20

- Inserire la successiva scossalina dall'alto.
- Verificare che la sovrapposizione della canalina superiore su quella inferiore sia di 150 mm.



21

- Verificare che il bordo inferiore della scossalina coincida con il tracciato orizzontale che indica il bordo inferiore del modulo.



22

- Per il fissaggio delle canaline di drenaggio e delle lamiere laterali supporte di posare un listello ausiliario se necessario.



23

- Fissare le canaline di drenaggio con le viti in dotazione o con viti 3 x 30 mm



24

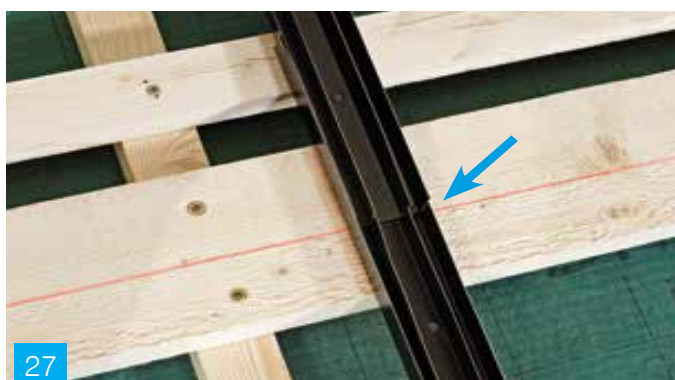


- Allineare le guide di drenaggio con il tracciato orizzontale.

- Posare le altre canaline di drenaggio sovrappo-  
nendole (150 mm).



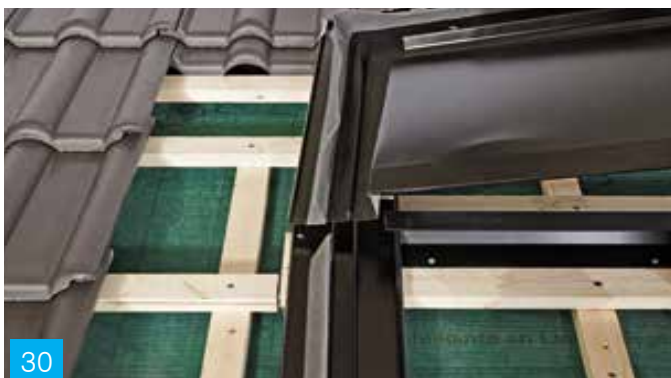
- Allineare tutte le canaline di drenaggio con il  
tracciato orizzontale.



- Dopo la posa delle scossaline laterali e le cana-  
line di drenaggio, procedere al fissaggio della  
lamiera di copertura inferiore, posizionandola al  
centro dello spazio che ospiterà il modulo.
- A seconda della variante di fissaggio (vedi pa-  
ragrafo 7.3) utilizzare le viti per il modulo 4,5 x  
35 mm oppure 4,5 x 45 mm.



- Incollare i cunei di spugna alla estremità supe-  
riore delle canaline di drenaggio superiori.



- Posizionare in seguito le lamiere di copertura superiore.
- Direzione di posa: da sinistra a destra.
- Inserire prima la scossalina superiore sinistra in quella laterale.

- Far scorrere ogni scossalina lateralmente nell'elemento adiacente.



- Spingere la scossalina fino in fondo.
- La piega inferiore dell'elemento di colmo superiore deve far presa nel bordo superiore dell'elemento di colmo inferiore.



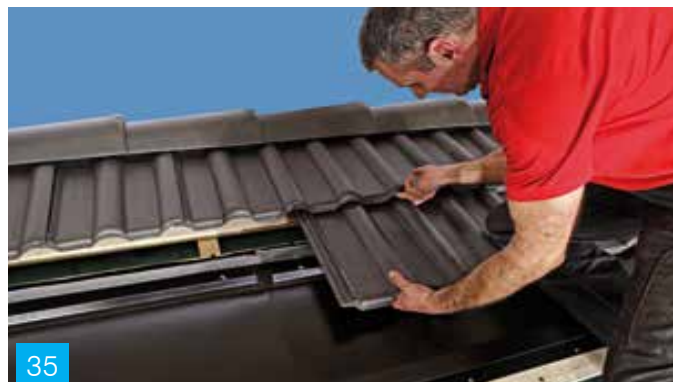
- Per protezione al vento, avvitare gli angoli delle scossaline superiori ed avvitare ogni loro sovrapposizione.



- Utilizzare viti per moduli con guarnizione (4,5 x 35) mm o altre viti per lamiera.



- Predisporre le tegole sulla scossalina superiore.
- Sovrapposizione minima:
  - Inclinazione del tetto  $\geq 22^\circ$ : 100 mm
  - Inclinazione del tetto  $< 22^\circ$ : 150 mm



35

- Posizionare anche le tegole laterali.
- Se necessario, tagliare le tegole in modo che possano essere posizionate perfettamente sulla spugna della scossalina laterale



36

- Tagliare la porzione di spugna che va oltre la tegola per meglio consentire la chiusura dello spazio laterale sottostante.



37

- Attendere a posizionare le tegole laterali in prossimità della gronda; esse verranno posizionate solo dopo che anche le tegole inferiori saranno posate sulle scossaline di gronda.



38

- Disporre i moduli in linea.
- Iniziare con la fila superiore.
- Sollevare il modulo da installare e spingerlo nel fissaggio del colmo.



39

### Suggerimento:

Non toccare la superficie di vetro antiaderente a mani nude. Indossare guanti protettivi senza silicone - no guanti di pelle o guanti impolverati.



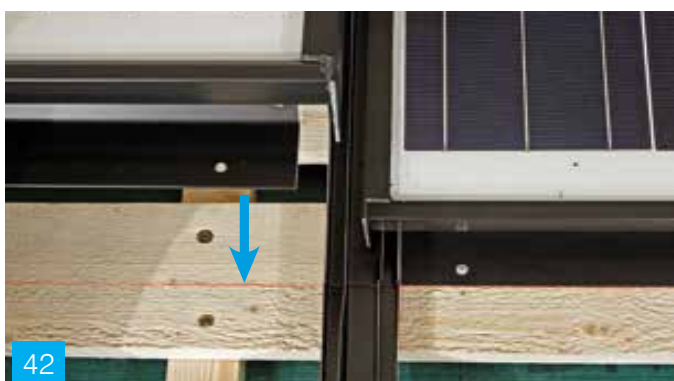
- Spingere il modulo verso l'alto.
- Verificare il corretto incastro del modulo nell'elemento di colmo inferiore.

- A seconda della variante di montaggio (vedi paragrafo 7.3) utilizzare viti per modulo 4,5 x 35 mm o utilizzare viti 4,5 x 45 mm.



**Importante:**

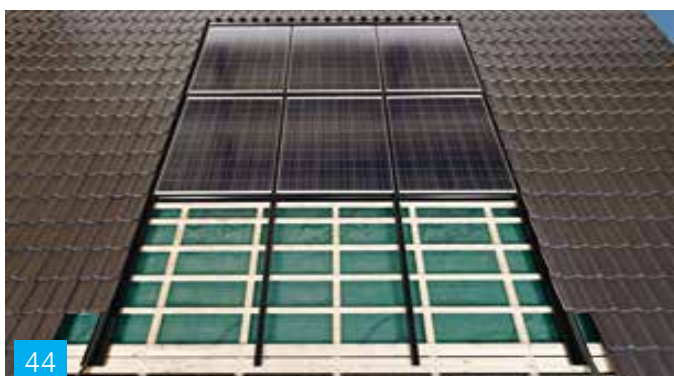
Il modulo è posizionato correttamente quando il bordo inferiore del modulo combacia con il tracciato orizzontale.



- Collegare elettricamente i moduli tra loro durante l'installazione.
- Far passare i cavi al di sotto del listello di fissaggio.

**Importante:**

Per evitare errori di contatto, collegare attentamente la spina.



- Prima di posizionare l'ultima fila di moduli in prossimità della gronda, posare le scossaline di gronda.

- Come supporto per le scossaline di gronda, posare un listello ausiliario al di sopra delle tegole.
- Altezza: spessore listello + 2 cm.



45

- Per sostenere i cunei in polistirolo sotto gli elementi di gronda posizionare il listello ausiliario in piano.
- L'altezza del listello ausiliario deve essere uguale allo spessore del listello di supporto tegola.

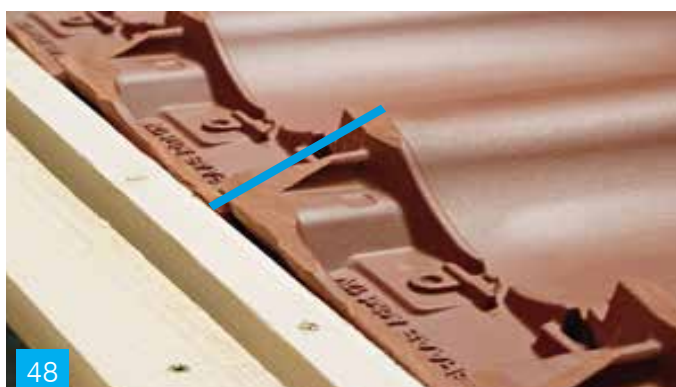


46

- Le tegole con un'alta onda dovrebbero essere smussate nella zona di testa per evitare sottosquadri e ristagni d'acqua.
- Nota particolarmente importante per le falde a bassa inclinazione.



47



48

- Smussare le tegole in modo che siano il più piatte possibile in prossimità della tavola ausiliaria.

- La membrana plissettata dovrà essere modellata al di sopra delle tegole smussate.



49



## Posizionamento della scossalina inferiore



- Posizionare le scossaline inferiori da destra a sinistra.
- Per prima cosa far scorrere la scossalina inferiore a destra sotto la scossalina laterale e la guida di drenaggio.

- L'estremità della scossalina inferiore termina oltre la canalina di drenaggio.



- La parte piana della scossalina inferiore si trova sul tracciato orizzontale della tavola ausiliaria.

- Unire la scossalina inferiore e laterale con una clip.





- Prima di installare altre scossaline, rimuovere le strisce protettive dell'adesivo butilico.
- Piegare la membrana plissettata come mostrato.

**Importante:**

La piegatura è importante per l'impermeabilità all'acqua.

- Posare le altre scossaline inferiori.



- Fissare la guida di drenaggio e la scossalina inferiore con gli adesivi già presneti sulla scossalina.

- Assicurare le scossaline inferiori a sinistra e a destra piegando le linguette laterali.



- Ripiegare ogni lato estremo della membrana.

**Importante:**

La piegatura è importante per l'impermeabilità all'acqua.

- Infine, fissare tutte le scossaline con le apposite clip.



### Installazione di moduli fotovoltaici in prossimità della gronda



- Per prima cosa, rimuovere la protezione delle strisce adesive in butile.

- Posare i moduli come descritto in precedenza.



- Non dimenticare di interconnettere i moduli e collegarli all'inverter.

#### Importante:

Per evitare errori di contatto, collegare attentamente la spina.



- A seconda della variante di fissaggio (vedi paragrafo 4.3) utilizzare le viti del modulo 4,5 x 35 mm o viti 4,5 x 45 mm.



63

- Premere le alette sul lato destro dei pannelli di gronda verso l'interno.



64



65

- Lembo sovrapposto e ben premuto della membrana plissettata.

- Rimuovere la pellicola protettiva inferiore.
- In seguito, modellare la membrana plissettata.

#### Importante:

Per l'incollaggio della membrana, la superficie di posa deve essere pulita, priva di polvere e asciutta.



66

- Iniziare a fissare la membrana plissettata sulla parte più alta dell'onda delle tegole.
- Poi modellare accuratamente le zona a valle delle tegole.



67



- Può essere usato un rullo per premere in modo uniforme la membrana plissettata e meglio farla aderire alle tegole.

- Rimuovere la pellicola protettiva dalle strisce laterali in spugna.
- In seguito, incollare la striscia in spugna alla membrana plissettata.



- Infine, posizionare le tegole mancanti nelle porzioni laterali in prossimità della gronda.

- Impianto fotovoltaico terminato.



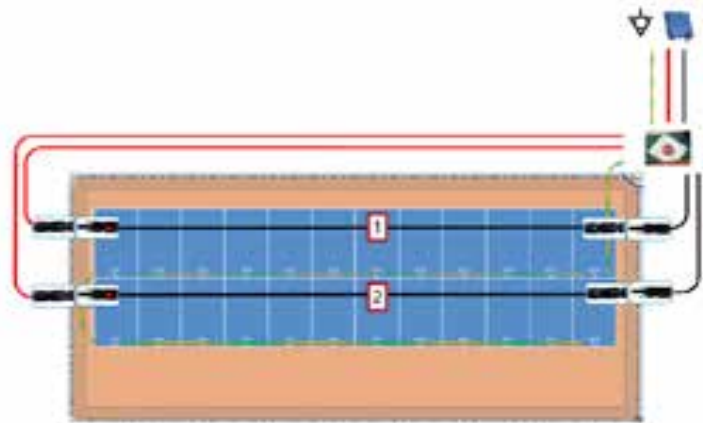
## 10. COLLEGAMENTO ELETTRICO DEI MODULI

### 10.1. SCHEMA DELLE STRINGHE

#### Esempio di cablaggio

Sistema PV Indax:

- 1a fila: 1 x 12 moduli
- 2a fila: 1 x 12 moduli



Cavo solare presa MC4 (6 mm<sup>2</sup>) - aperto - 25 m, 50 m, 100 m



Cavo solare spina MC4 (6 mm<sup>2</sup>) - aperto - 25 m, 50 m, 100 m



Cavo jumper - cavo solare MC4 (4 mm<sup>2</sup>) maschio - femmina - 2 m



Collegamento dei moduli tra loro



Numeri di stringa



Collegamento equipotenziale dei moduli PV Indax



Collegamento equipotenziale sul modulo

### 10.2. EQUALIZZAZIONE POTENZIALE

A seconda dei requisiti, l'impianto FV può essere incluso nel collegamento equipotenziale di protezione locale.

A tal fine, collegare tutti i moduli tra loro con conduttori equipotenziali e collegarli all'equipotenziale principale dell'edificio.

#### Note importanti

Durante la fase di progettazione, verificare che vi siano tutti i requisiti necessari per la protezione dai fulmini.

Se è richiesta una protezione contro i fulmini o se esiste già un sistema di protezione contro i fulmini l'impianto fotovoltaico deve essere integrato nel sistema di protezione contro i fulmini.

## Raccomandazioni per i conduttori equipotenziali

Se non c'è un requisito per la protezione dai fulmini

- Materiale del cavo: rame
- Sezioni dei cavi per collegare i moduli tra di loro: 4 mm<sup>2</sup>.
- Conduttore equipotenziale principale: 6 mm<sup>2</sup>
- Etichettatura: verde-giallo

### 10.3. COMPONENTI

Vite in acciaio inossidabile M5

TORX AW 25

con rondella dentellata esterna in acciaio inossidabile

Forma A

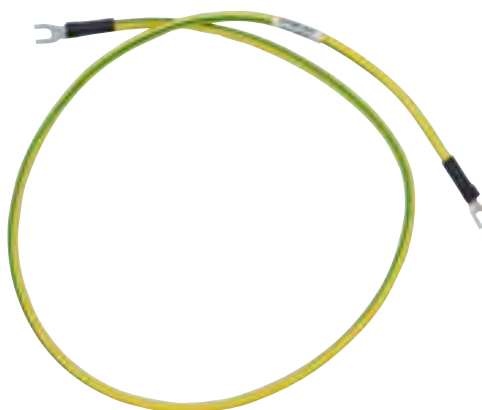
Pre-assemblato sul telaio del modulo per stabilire la conducibilità



Cavo di equalizzazione potenziale

con capocorda a forcina

come in foto Lunghezza 0,8 m



### Struttura di base della connessione a vite

Tutti i materiali: acciaio inossidabile, filettatura M5



Vite



Capocorda  
a forcina



Rondella di sicurezza seghettata  
Forma A  
(dentellatura esterna)  
A2 DIN 6798  
(produzione di conducibilità)

## 10.4. MESSA A TERRA



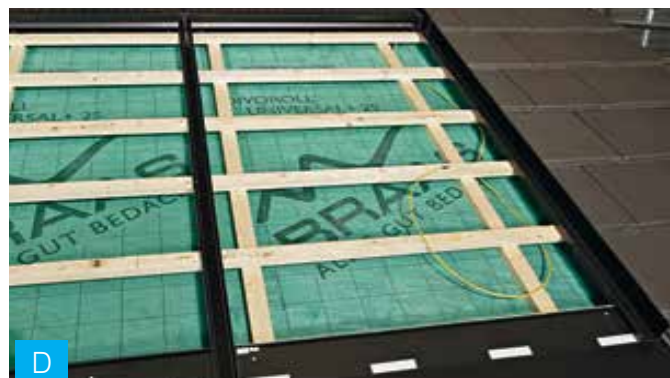
- I telai dei moduli hanno un dado a pressione M5 a destra e a sinistra per i cavi equipotenziali.
- Una vite M5 con rondella dentellata è preassemblata.

- Si prega di notare l'ordine di avvvitamento:
  - Vite
  - Capocorda
  - Rondella di sicurezza seghettata
  - Telaio del modulo



- Collegare i moduli adiacenti con un breve cavo di collegamento equipotenziale.
- Lunghezza 0,80 m.
- Ciascun conduttore equipotenziale può essere pre-assemblato sul pavimento.

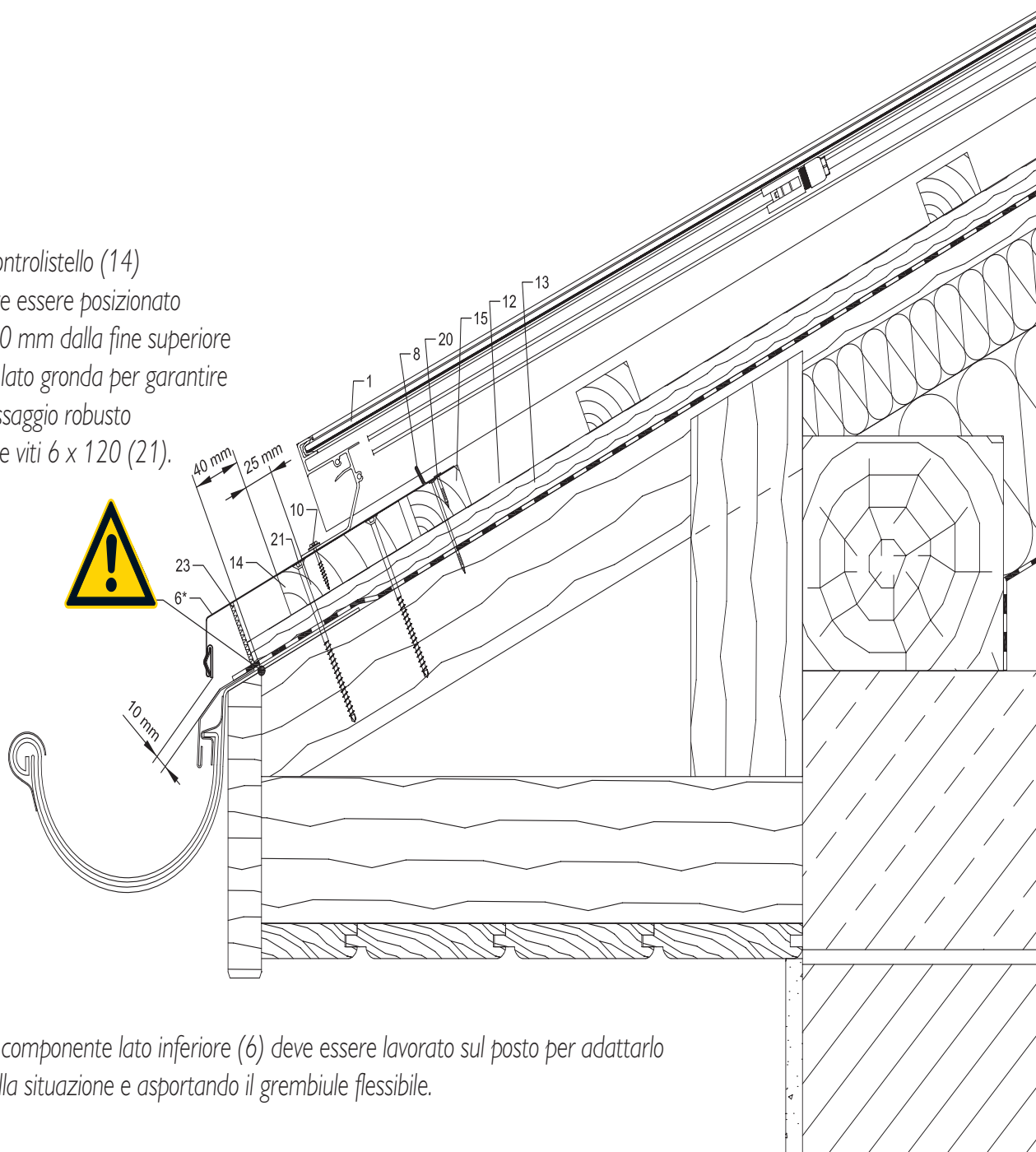
- Collegare 2 file di moduli, uno sopra l'altro, con una lunghezza del cavo di 2,50 m.





## 11. INSTALLAZIONE ALLA FINE DEL COLMO

Il controlistello (14) deve essere posizionato a 40 mm dalla fine superiore del lato gronda per garantire il fissaggio robusto delle viti 6 x 120 (21).



\* Il componente lato inferiore (6) deve essere lavorato sul posto per adattarlo alla situazione e asportando il grembiule flessibile.

## 12. COLLEGAMENTO ALL'INVERTER

### ATTENZIONE!



- Pericolo di morte in caso di contatto con la corrente elettrica.
- Il collegamento all'inverter può essere eseguito solo da installatori certificati secondo le disposizioni tecniche in vigore.
- Prima di effettuare gli interventi sui moduli fotovoltaici disinserire la corrente, altrimenti si potrebbero creare archi di tensione.
- La presa di collegamento del modulo fotovoltaico non deve essere aperta.
- Non staccare mai i connettori collegati alla rete.
- Prima di collegare l'inverter controllare le tensioni dei cavi.
- Rispettare la tensione d'ingresso max. dell'inverter.

## 13. AVVERTENZE DI SICUREZZA

### PERICOLO!



Pericolo di morte in caso di lavori sul tetto. I moduli fotovoltaici devono essere sostituiti o smontati solo da tecnici esperti, dotati di relative qualifiche per interventi sul tetto e installazioni. Interventi non a regola d'arte possono comportare danni o pericoli.



### ATTENZIONE!

Pericolo di morte in caso di contatto con la corrente elettrica.



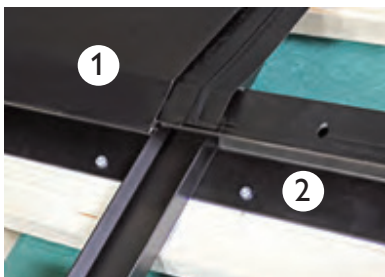
Prima di effettuare gli interventi sui moduli fotovoltaici disinserire la corrente, altrimenti si potrebbero creare archi elettrici.

Prima di eseguire interventi sul sistema dell'inverter staccare la corrente continua e alternata.

Non staccare mai i connettori se collegati alla rete.

## 14. VERIFICHE

### Lato colmo



Le lamiere di copertura (converse) n.1 sono state collegate con le lamiere del sistema di fissaggio colmo n.2?



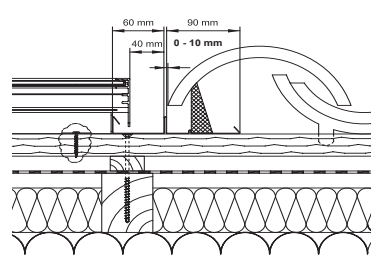
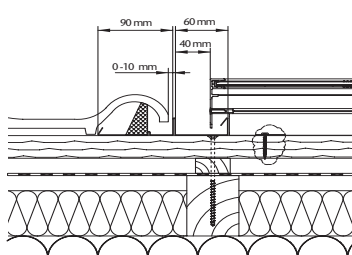
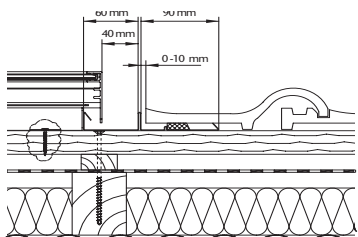
La lamiera di copertura di destra è stata correttamente incastrata in quella di sinistra (M/F)?

### Laterale



Il cuneo di espanso è stato piegato correttamente?  
 Il cuneo di espanso deve essere piegato verso l'area del pannello e non verso le tegole in modo da impedire eventuali infiltrazioni d'acqua.

Le tegole sono state posizionate sopra le lamiere del sistema di fissaggio?



Le lamiere di copertura (converse) n.1 sono state collegate con le lamiere del sistema di fissaggio colmo n.2?

## Lato gronda



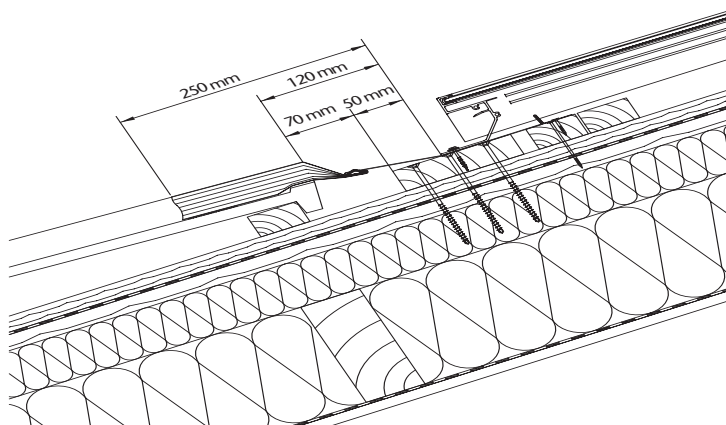
L'angolo della conversa plissettata è stato piegato?  
 La parte flessibile della conversa deve essere piegata così come indicato nel disegno.

Nel caso in cui si utilizzino tegole con onda alta si è intervenuti smussando la parte più alta dell'onda?



Sono state osservate le distanze richieste?

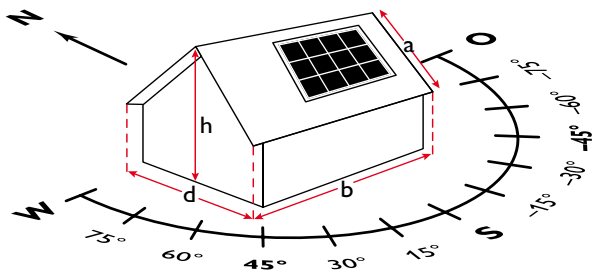
La distanza tra la tavola ausiliaria inferiore e il bordo superiore delle tegole deve essere di 70 mm.



## 15. PROTOCOLLO DI MESSA IN SERVIZIO E ACCETTAZIONE

<p>1. OPERATORE DELL'IMPIANTO</p> <p>Nome/Denominazione _____</p> <p>Via / numero civico o casella postale _____</p> <p>Codice postale / Località _____</p> <p>Contatto _____</p> <p>Telefono _____</p> <p>Fax _____</p> <p>Email _____</p>	<p>2. UBICAZIONE DELL'IMPIANTO (se diverso da 1)</p> <p>Nome del cantiere _____</p> <p>Via / numero civico o casella postale _____</p> <p>Codice postale / Località _____</p> <p>Contatto _____</p> <p>Telefono _____</p> <p>Fax _____</p> <p>Email _____</p>
<p>3. DITTA INSTALLATRICE</p> <p>Azienda _____</p> <p>Via / numero civico o casella postale _____</p> <p>Codice postale / Località _____</p> <p>Contatto _____</p> <p>Telefono _____</p> <p>Fax _____</p> <p>Email _____</p> <p>Data montaggio _____</p>	
<p>4. ELETTRICISTA</p> <p>Azienda _____</p> <p>Via / numero civico o casella postale _____</p> <p>Codice postale / Località _____</p> <p>Contatto _____</p> <p>Telefono _____</p> <p>Fax _____</p> <p>Email _____</p> <p>Data installazione elettrica _____</p>	<p>5. MESSA IN FUNZIONE (se diverso da 4)</p> <p>Azienda _____</p> <p>Via / numero civico o casella postale _____</p> <p>Codice postale / Località _____</p> <p>Contatto _____</p> <p>Telefono _____</p> <p>Fax _____</p> <p>Email _____</p> <p>Data messa in funzione _____</p>

### 6. DATI DELL'IMPIANTO



Pendenza del tetto \_\_\_\_\_ °

Orientamento \_\_\_\_\_ °

Nome del sistema \_\_\_\_\_

#### TETTO

Tipo modulo \_\_\_\_\_

Numero moduli FV \_\_\_\_\_

Potenza nominale del sistema \_\_\_\_\_

#### LINEA DI STRINGA

Tipo \_\_\_\_\_

Sezione \_\_\_\_\_ mm<sup>2</sup>

#### INTERRUTTORE PRINCIPALE

Tipo \_\_\_\_\_

Numero \_\_\_\_\_

#### INVERTER

Produttore \_\_\_\_\_

Tipi \_\_\_\_\_

Numero \_\_\_\_\_

#### INTERRUTTORE DI CIRCUITO

Tipo \_\_\_\_\_

#### INTERRUTTORE DIFFERENZIALE

Tipo \_\_\_\_\_

Salva vita \_\_\_\_\_ A

#### EQUALIZZAZIONE POTENZIALE

Connessione a (ad es. barra equipotenziale principale)

### 7. TEST

Data/ora del test \_\_\_\_\_

Temperatura \_\_\_\_\_ °C

Tempo atmosferico \_\_\_\_\_

Sole   
  Coperto   
  Nuvoloso   
  Instabile

#### DIMENSIONE CAVI

Cavo	1	2	3	4
Numero moduli				
Tensione a circuito aperto				
Corrente di circuito				

Cavo	5	6	7	8
Numero moduli				
Tensione a circuito aperto				
Corrente di circuito				

#### MESSA A TERRA

\_\_\_\_\_

#### LETTURA DEL CONTATORE DI ALIMENTAZIONE

\_\_\_\_\_

#### ISPEZIONE VISIVA

Generatore solare (moduli)

\_\_\_\_\_

#### Installazione elettrica

\_\_\_\_\_

#### ALTRO

(ad esempio, documenti consegnati all'operatore dell'impianto, come gli schemi elettrici, le istruzioni di installazione, inverter, documentazione ...)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

9. NOTE

- L'impianto è senza difetti
- Il sistema è pronto per il funzionamento
- L'impianto è in una condizione conforme al contratto
- Sono presenti i seguenti reclami / difetti / danni:

---

---

---

- I seguenti lavori devono ancora essere eseguiti

---

---

---

Con la firma, l'appaltatore e il gestore dell'impianto confermano il corretto funzionamento e la messa in funzione dell'intero impianto fotovoltaico, per cui il periodo di garanzia per l'impianto FV inizia dalla data di questo protocollo.

CONTRAENTE

\_\_\_\_\_

Luogo e data

\_\_\_\_\_

Firma

CLIENTE/GESTORE DELL'IMPIANTO

\_\_\_\_\_

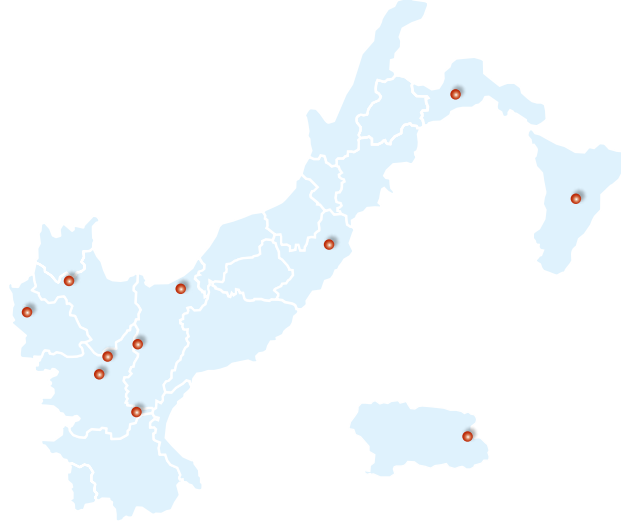
Luogo e Data

\_\_\_\_\_

Firma

**BMI****WIERER**

## SERVIZIO CARICO



Castelletto di B. (PV)  
**T** 0383 85121  
**F** 0383 895553

Cotignola (RA)  
**T** 0545 1977315  
**F** 0545 908170

Borgonato di C.F. (BS)  
**T** 030 984361  
**F** 030 984364

Ceprano (FR)  
**T** 0775 917320  
**F** 0775 914398

Lonato (BS)  
**T** 030 9913620  
**F** 030 9131073

Montalto Uffugo (CS)  
**T** 0984 934105  
**F** 0984 934349

Brescello (RE)  
**T** 0522 684321  
**F** 0522 687503

Caltanissetta (CL)  
**T** 0934 584577  
**F** 0934 582513

Chienes (BZ)  
**T** 0474 565308  
**F** 0474 565636

Cagliari (CA)  
**T** 070 240012  
**F** 070 240016

Curtarolo (PD)  
**T** 049 9620211  
**F** 049 9620213

## UFFICIO VENDITE

**T** 199 19 33 94

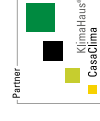
**F** 199 18 44 07

*Si applica la normale tariffa prevista per chiamate interurbane senza scatto alla risposta.  
Il costo della chiamata da rete mobile varia a seconda dell'operatore.*

## ASSISTENZA POST- VENDITA

**T verde** 800 662866

**F verde** 800 043300



**BMI EXPERT è il servizio  
consulenziale gratuito  
per i professionisti del tetto**

**E-mail:** [bmiexpert.it@bmigroup.com](mailto:bmiexpert.it@bmigroup.com)

**Monier S.r.l.**

Via Valle Pusteria 21  
39030 Chienes (BZ)  
Tel 0474 560000

[info.it@bmigroup.com](mailto:info.it@bmigroup.com)

[bmigroup.com/it](http://bmigroup.com/it)