

## ZEBRA SOLAR - GAMMA PER IL FISSAGGIO DI PANNELLI FOTOVOLTAICI

### TRIANGOLI SOLAR PER TETTI PIANI

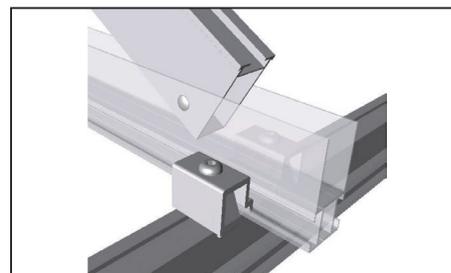
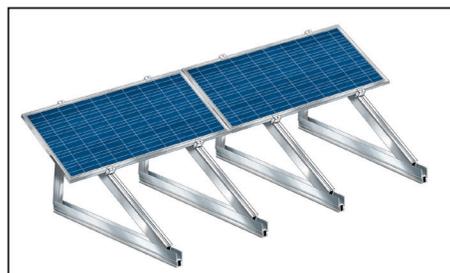
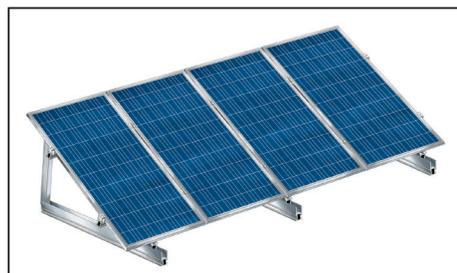
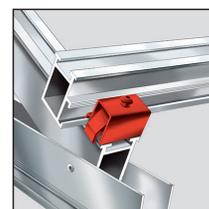
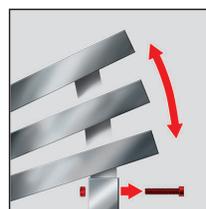
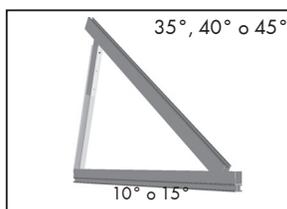
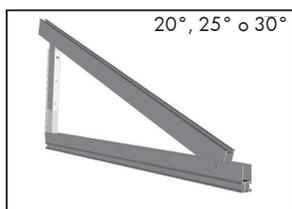
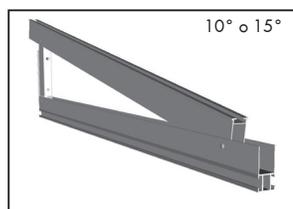


Dimensionamenti tramite  
Technical Software  
Art. 0990 903 002



- in alluminio (EN - AW 6063 T6)
- premontato
- per creare un'inclinazione dei pannelli fotovoltaici su tetti piani
- con possibilità di regolazione ogni 5°
- in orizzontale: i pannelli vanno fissati con graffe terminali
- in verticale: va montato il profilato Zebra SOLAR (tramite giunti a croce Art. 0865 799 930) sul quale vanno fissati i pannelli tramite graffe centrali e terminali

regolazione angolazioni	Art.
10° o 15°	<b>0865 700 103</b>
20°, 25° o 30°	<b>0865 700 104</b>
35°, 40° o 45°	<b>0865 700 105</b>



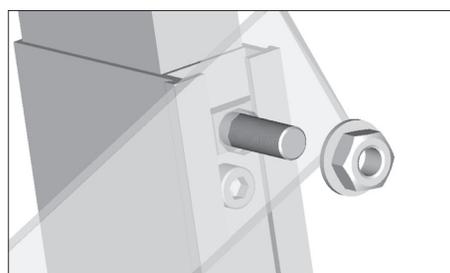
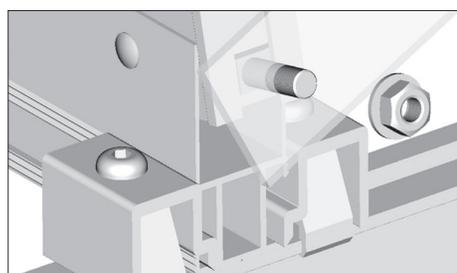
### COPPIA ELEMENTI DI IRRIGIDIMENTO PER TRIANGOLI SOLAR



Dimensionamenti tramite  
Technical Software  
Art. 0990 903 002

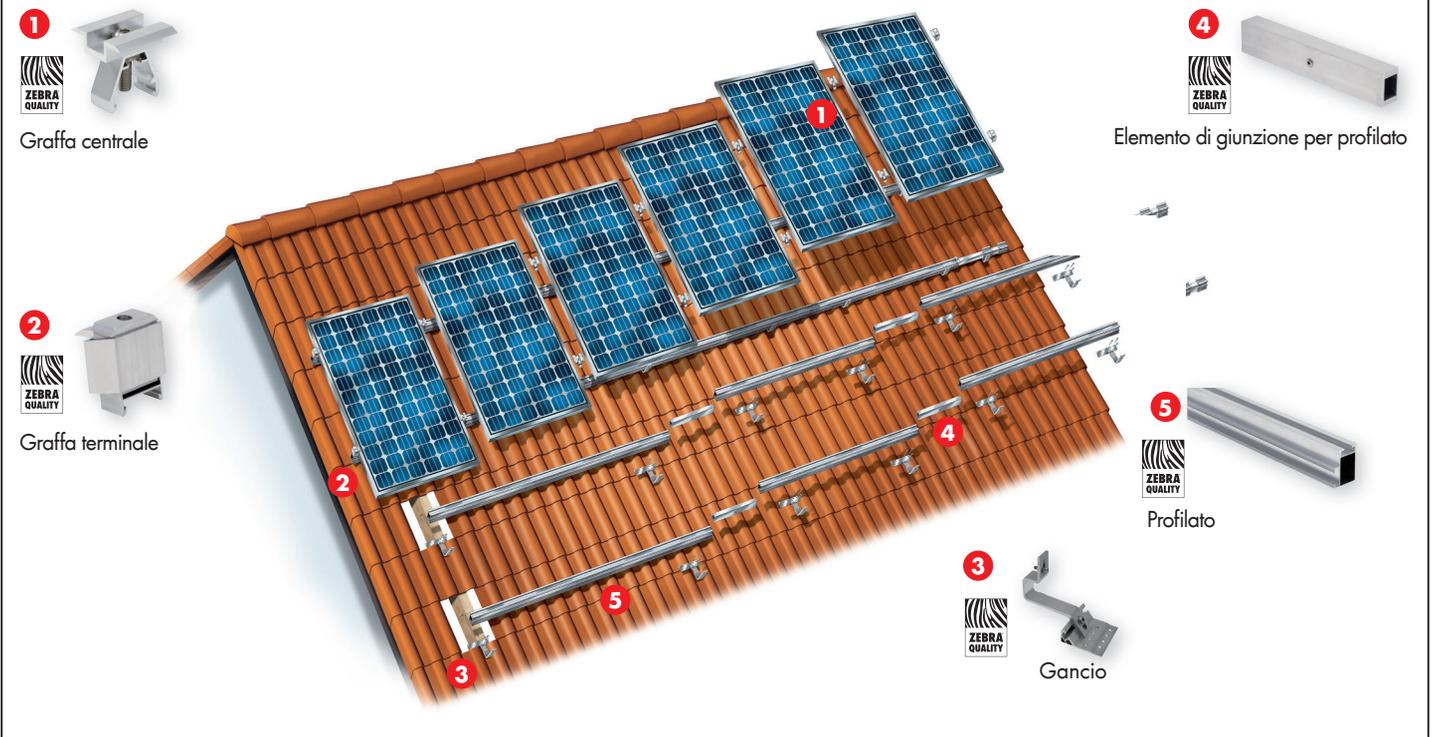
- in alluminio
- per irrigidire i triangoli Zebra SOLAR
- completo di un set di fissaggio in inox A2 che comprende:
  - 4 viti testa martello M8 x 25
  - 4 dadi esagonali M8

lunghezza x larghezza x spessore/mm	Art.
1900 x 35 x 3	<b>0865 700 110</b>

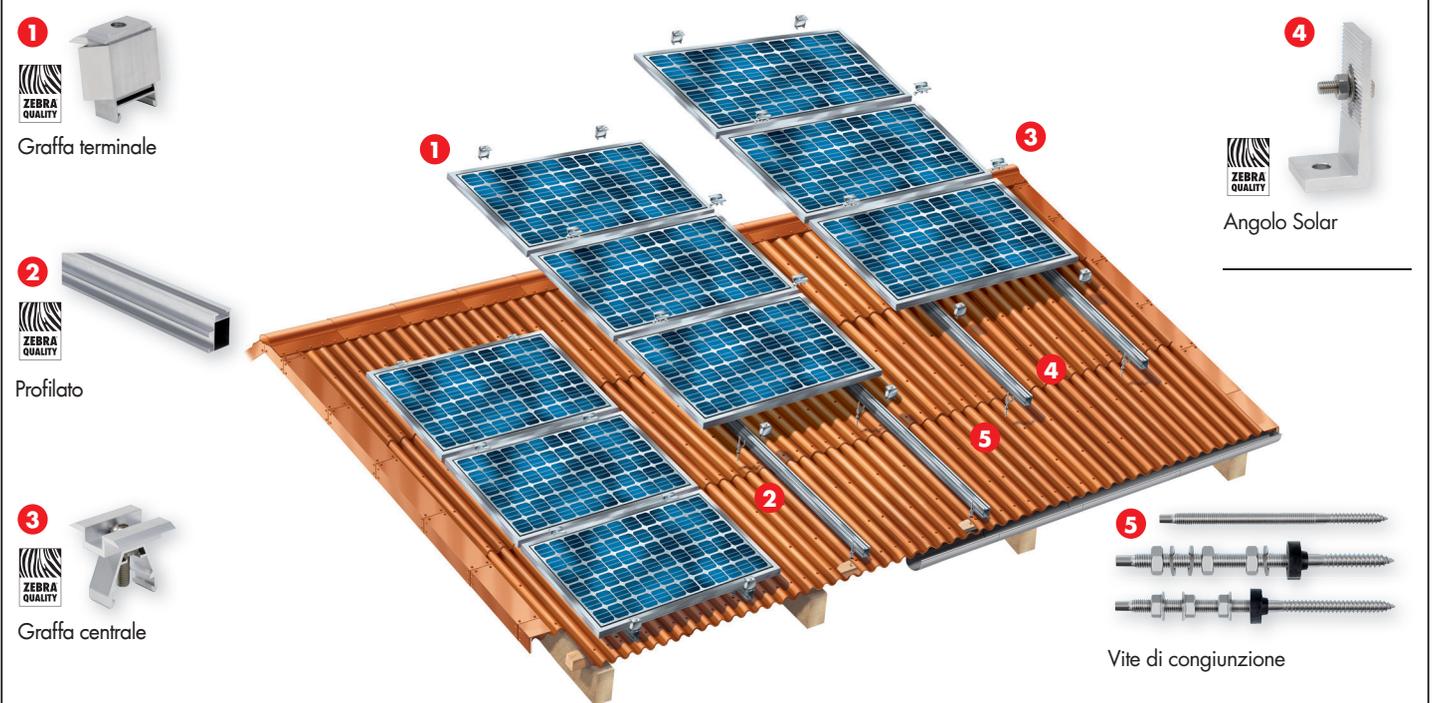


## ZEBRA SOLAR - LA GAMMA PER IL FISSAGGIO DI PANNELLI FOTOVOLTAICI

Esempio di tetto inclinato, orditura principale costituita da travi in legno e manto di copertura in tegola



Esempio di tetto inclinato, orditura principale costituita da travi in legno e manto di copertura in lamiera ondulata



### Articoli aggiuntivi

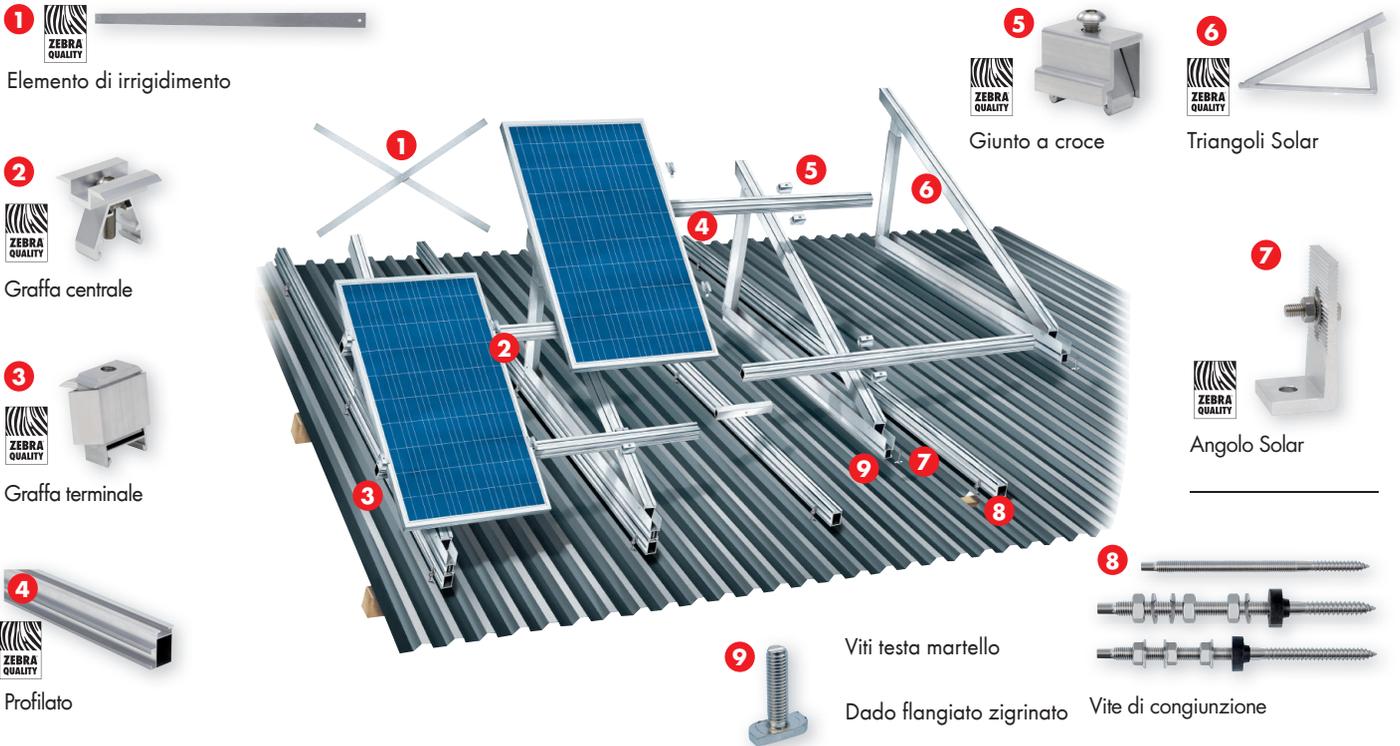


- DVD contenente video dimostrativo (istruzioni d'uso) che consente la sufficiente formazione sul sistema Zebra Solar
- idoneo per essere riprodotto con apparecchio DVD o tramite computer provvisto di lettore DVD

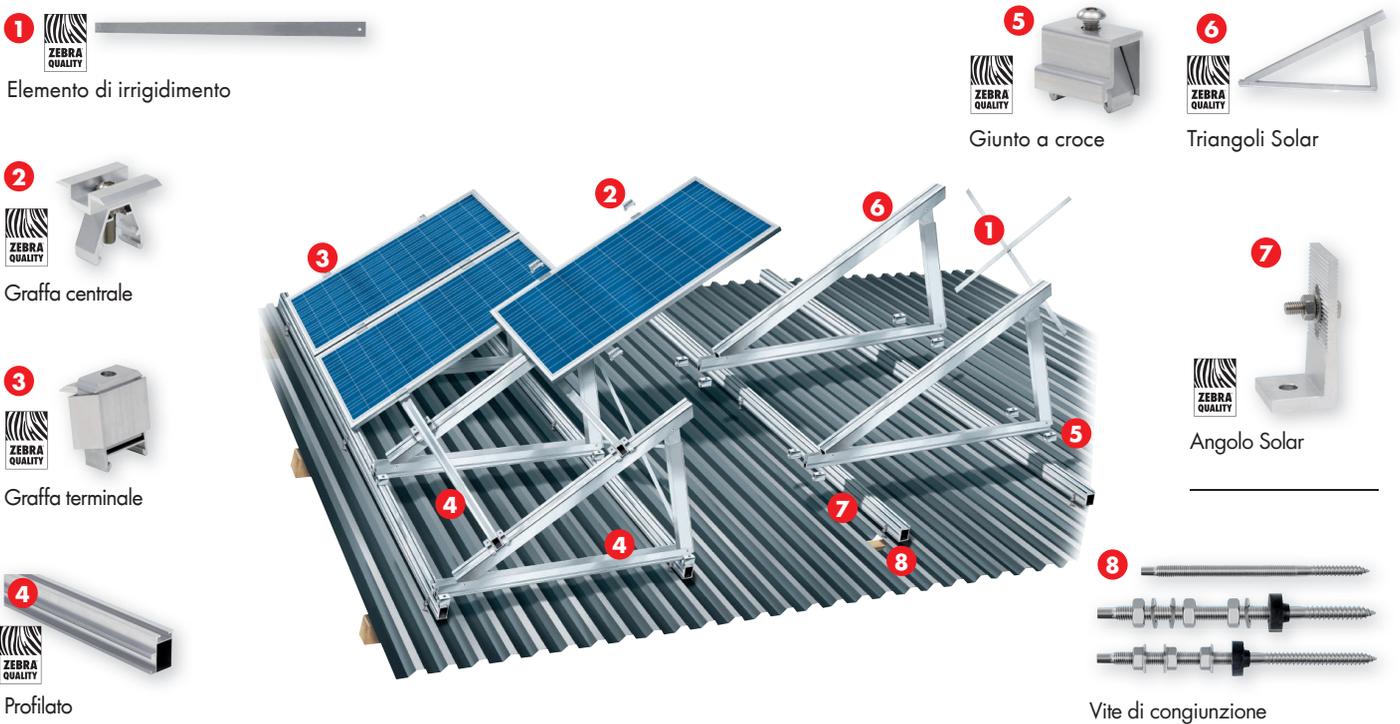
Art. 1999 910 004

## ZEBRA SOLAR - LA GAMMA PER IL FISSAGGIO DI PANNELLI FOTOVOLTAICI

### Esempio di tetto in lamiera grecata con posa dei triangoli in posizione parallela alla greca



### Esempio di tetto in lamiera grecata con posa dei triangoli in posizione ortogonale alla greca



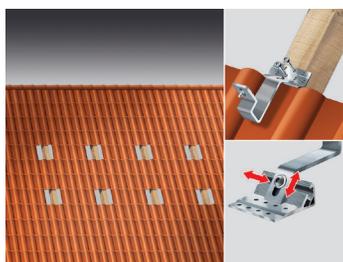
## SISTEMA ZEBRA SOLAR - ISTRUZIONI DI MONTAGGIO

### 1. Impianto fotovoltaico su un tetto inclinato con tegola

#### Passo 1

Identificare il punto di fissaggio secondo la progettazione. Spostare le tegole e posizionare il gancio in modo che non eserciti pressione sulla tegola. Se necessario regolare il gancio universale regolabile e comunque serrare sempre la vite con intaglio esagonale con una coppia di serraggio di 20-25 Nm. Fissare il gancio con minimo 3 viti DIN 571 6x100mm in acciaio inox A2 (Art. 0193 6 100).

Indicazione: i ganci per tegole non sono calpestabili, in quanto le tegole sottostanti possono subire danni.



#### Passo 2

Per garantire il posizionamento corretto della tegola, può essere necessario ritagliare la tegola superiore. In caso di tegola marsigliese potrà essere necessario ritagliare anche la tegola inferiore.



#### Passo 3

Montare provvisoriamente i profilati Zebra SOLAR per l'intero campo dei moduli ai ganci, successivamente allineare i profilati, verificare il posizionamento della vite testa martello e serrare in modo definitivo (coppia di serraggio 13-15 Nm)

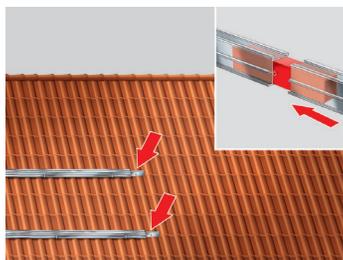
Importante: la mensola esterna non deve superare 40cm.



#### Passo 4

Per la giunzione tra due profilati infilare l'elemento di giunzione per la metà nel profilo già montato. Poi montare il prossimo profilato sopra l'elemento di giunzione. Non serve avvitare.

Indicazione: Per il fatto della dilatazione termica si consiglia di interrompere l'impianto ogni 12 m.



#### Passo 5

Fissare la graffa di arresto al pezzo terminale del profilato con una coppia di serraggio di 15 Nm.

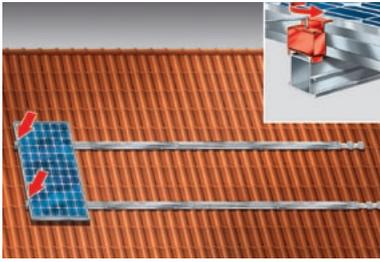


#### Passo 6

Prima del montaggio dei moduli, predisporre i moduli dell'ultima fila con una sicura antiscivolo: avvitare viti t.e. M6x20 in inox A2 (Art. 0096 6 20) con dadi M6 in inox A2 (Art. 0322 6) nei fori inferiori delle cornici dei moduli. Avendo moduli di elevato formato utilizzare viti M8x20. Successivamente posizionare il modulo sull'ultimo profilato finché le viti tocchino il profilato SOLAR.



## SISTEMA ZEBRA SOLAR - ISTRUZIONI DI MONTAGGIO



### Passo 7

Posizionare la graffa terminale a filo del modulo. Adattare la graffa terminale alla cornice tramite giri sinistrorsi di vite e fissarle con una coppia di serraggio di 9-10 Nm.

Indicazione: Durante il montaggio dei pannelli fotovoltaici devono essere rispettate le istruzioni di montaggio del fornitore dei pannelli.



### Passo 8

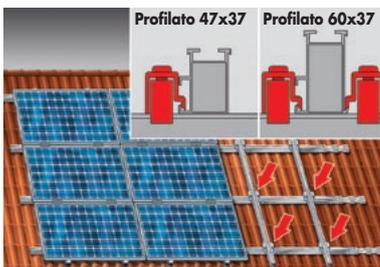
Inserire la graffa centrale sul profilato SOLAR e posizionarla in modo aderente al modulo.

Infilare affianco il prossimo modulo e serrare la graffa centrale con una coppia di serraggio di 13-15 Nm.



### Passo 9

Posizionare l'ultimo pannello fotovoltaico, infilare la graffa terminale e fissarla tramite giri sinistrorsi e una coppia di serraggio di 9-10 Nm.

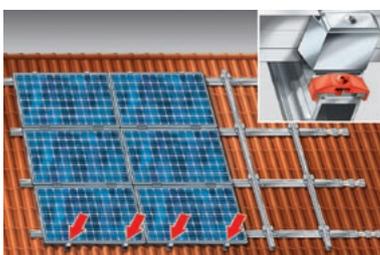


### 1.1 Montaggio di pannelli fotovoltaici in orizzontale

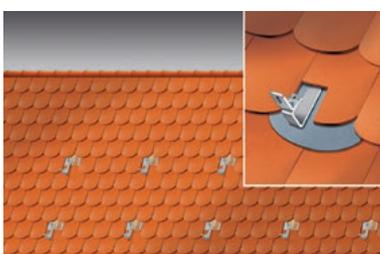
Nel caso di montaggio orizzontale su un tetto con tegola, bisogna creare una struttura a croce per poter fissare i pannelli fotovoltaici sui lati lunghi.

Posizionare nei punti desiderati i giunti a croce sui profilati SOLAR già montati. Infilare il profilato che va montato in verticale e serrare la vite del giunto a croce con una coppia di serraggio di 13-15 Nm.

Per il profilato 47x37 basta un giunto, per profilati 60x37 devono essere montati due giunti a croce per giunto.



Nel caso di montaggio verticale dei profilati SOLAR, montare una graffa di arresto (coppia serraggio 15 Nm) dopo la graffa terminale. In questo modo si evita un eventuale slittamento della graffa terminale.



### 1.2 Gancio per tegole rialzate o piane

Identificare il punto di fissaggio secondo la progettazione, spostare le tegole e posizionare il gancio. Prima del montaggio dei ganci deve essere serrato l'Angolo SOLAR con una coppia di serraggio di 15-20 Nm.

Il gancio per tegole rialzate (Art. 0865 995 10 + Art. 0865 999 10) deve essere fissato con due viti DIN 571 6x100mm in acciaio inox A2 (Art. 0193 6 100), il gancio per tegole piane (Art. 0865 996 10 + Art. 0865 999 10) con tre viti ASSY® 3.0 6x100mm in acciaio inox A2 (Art. 0180 160 100).

Per garantire il posizionamento corretto della tegola può essere necessario ritagliare la tegola superiore. Per evitare infiltrazioni d'acqua si consiglia di posizionare una lamiera tra gancio e tegola superiore in modo che si infili almeno di 10 cm sotto la tegola superiore.

Montato i ganci proseguire come descritto nei passi 3 - 9 "1. tetti inclinati con tegola".



## SISTEMA ZEBRA SOLAR - ISTRUZIONI DI MONTAGGIO

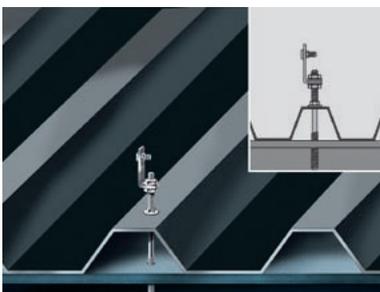
### 2. Impianto fotovoltaico su un tetto inclinato: lastra ondulato o lamiera grecata



#### 2.1 Fissaggio con viti di congiunzioni (Art. 0865 7.../8.../9...)

Identificare il punto di fissaggio secondo la progettazione. Montare la vite sempre nella cresta (parte alta) della copertura e perpendicolarmente alla pendenza del tetto. Avvitare il dado finché la guarnizione EPDM sarà aderente alla copertura. Montare l'angolo SOLAR tra i due dadi delle viti di congiunzione e serrare con una coppia di serraggio di 30-40 Nm per l'M10 e 50-60 Nm per le viti M12.

Importante: non posizionare l'angolo SOLAR verso cornicione di gronda.  
Proseguire come descritto nei passi 3 - 9 "1. tetti inclinati con tegola".



vite di congiunzione	preforo guaina sotto tetto	preforo Legno	profondità di posa minima
M10	Ø 13 mm	Ø 7 mm	60 mm
M12	Ø 14 mm	Ø 8,5 mm	75 mm



#### 2.2 Fissaggio con „gancio per tetti in lamiera“ (Art. 0865 998 8)

Se un fissaggio sulla struttura sottostante non è possibile si può usare il gancio per tetti in lamiera.

Molto importante è di verificare il sufficiente fissaggio tra struttura sottostante e lamiera e la resistenza massima della lamiera.

La distanza massima tra due ganci non deve superare 40 cm (dipende dal tipo di lamiera, profilato, ...), e il spessore minimo della lamiera grecata deve essere almeno 0,6mm.

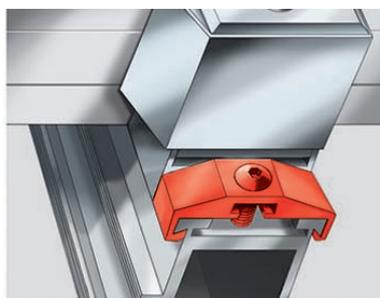
Non è consigliato il fissaggio su pannelli sandwich, che hanno una portata minore a quella necessaria.

Identificare il punto di fissaggio secondo la progettazione e preforare la lamiera. Il gancio deve essere fissato sempre nella parte alta della lamiera.

Per il fissaggio consigliamo due rivetti a strappo Zebra® 4,8 x ... (Art. 0913 48 ...) in acciaio inox A2/A2.

Importante: rispettare il Ø 4,9 - 5,0 mm di preforo e il spessore serrabile.

Proseguire come descritto nei passi 3 - 9 "1. tetti inclinati con tegola".



#### 2.3 Montaggio di pannelli fotovoltaici in orizzontale con viti di congiunzione

Montare le viti e i profilati secondo passo 1-4 "4.1 profili in verticale" e proseguire come descritto nei passi 7-9 "1. impianto fotovoltaico su tetto inclinato".

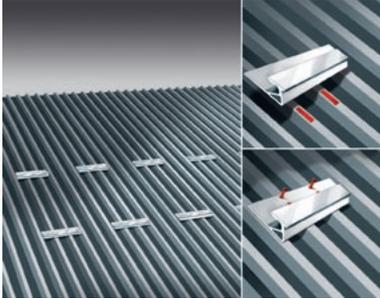
Montare una graffa di arresto (coppia serraggio 15 Nm) dopo la graffa terminale.

In questo modo si evita un eventuale slittamento della graffa terminale.



## SISTEMA ZEBRA SOLAR - ISTRUZIONI DI MONTAGGIO

### 3. Impianto fotovoltaico su un tetto inclinato: Profilato per tetti in lamiera



#### Passo 1

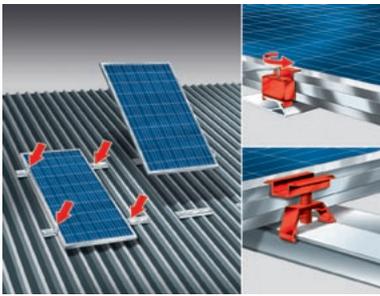
Identificare il punto di fissaggio secondo la progettazione.

Prima di fissare il profilato per tetti in lamiera e per evitare infiltrazioni d'acqua bisogna mettere una striscia di guarnizione in gomma sintetica (Art. 0875 850 330) tra lamiera grecata e profilato.

Fissare il profilato per tetti in lamiera con quattro rivetti a strappo Zebra® 4,8 x ... (Art. 0913 48 ...) in acciaio inox A2/A2.

Il spessore minimo della lamiera (grecata) deve essere almeno 0,6 mm.

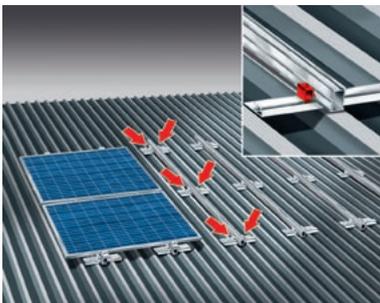
Non è consigliato il fissaggio su pannelli sandwich, che hanno una portata minore a quella necessaria.



#### Passo 2

Posizionati e fissati tutti i profilati per tetti in lamiera, montare il primo pannello fotovoltaico direttamente sul profilato. Posizionare la graffia terminale a filo del modulo. Adattare la graffia terminale alla cornice tramite giri sinistrorsi di vite e fissarle con una coppia di serraggio di 9-10 Nm. Inserire la graffia centrale sul profilato SOLAR e posizionarla in modo aderente al modulo. Infilare affianco il prossimo modulo e serrare la graffia centrale con una coppia di serraggio di 13-15 Nm.

Proseguire il montaggio fino all'ultimo pannello fotovoltaico, infilare la graffia terminale e fissarla tramite giri sinistrorsi e una coppia di serraggio di 9-10 Nm.



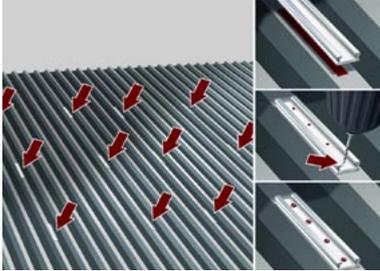
#### Montaggio dei pannelli in orizzontale

Per montare i pannelli fotovoltaici in orizzontale, montare il profilato per tetti in lamiera secondo passo 1, e fissare il profilato 60x37 (Art. 0865 760 ...) in modo verticale. Il fissaggio del profilato 60x37 sul profilato per lamiera grecata va eseguito con due giunti a croce (Art. 0865 799 930) per lato (coppia serraggio 13-15 Nm).

Proseguire il montaggio dei pannelli fotovoltaici secondo passo 2 sopra indicato.

## SISTEMA ZEBRA SOLAR - ISTRUZIONI DI MONTAGGIO

### 3.3 Impianto fotovoltaico su un tetto inclinato: Profilato ALU CLICK



#### Passo 1

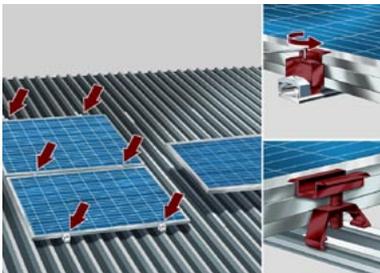
Identificare il punto di fissaggio secondo la progettazione.

Prima di fissare il profilato ALU CLICK, per evitare infiltrazioni d'acqua, porre in opera una striscia di guarnizione in gomma sintetica (Art. 0875 850 330) tra lamiera grecata e profilato.

Si consiglia di fissare il profilato ALU CLICK con quattro rivetti a strappo Zebra 4,8 x ... (Art. 0913 48 ...) in acciaio inox A2/A2.

Lo spessore minimo consigliato della lamiera (grecata) deve essere almeno 0,6 mm.

Non è consigliato il fissaggio su pannelli sandwich che hanno uno spessore della lamiera inferiore a 0,6 mm.



#### Passo 2

Posizionati e fissati tutti i profilati ALU CLICK, montare il primo pannello fotovoltaico direttamente sul profilato.

Posizionare la graffa terminale a filo del modulo. Adattare la graffa terminale alla cornice tramite giri sinistrorsi della vite e fissarla con una coppia di serraggio di 9 - 10 Nm. Inserire la graffa centrale sul profilato Solar e posizionarla in modo aderente al modulo. Infilare a fianco il prossimo modulo e serrare la graffa centrale con una coppia di serraggio di 13-15 Nm. Proseguire il montaggio fino all'ultimo pannello fotovoltaico, infilare la graffa terminale e serrare la vite tramite giri sinistrorsi con una coppia di serraggio di 9-10 Nm.

Montare la graffa di arresto (coppia di serraggio 15 Nm) dopo la graffa terminale. In questo modo si evita un eventuale scivolamento verso il basso della graffa terminale.

## SISTEMA ZEBRA SOLAR - ISTRUZIONI DI MONTAGGIO

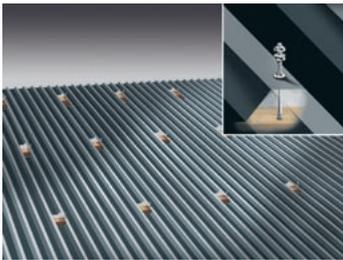
### 4. Montaggio dei triangoli ZEBRA Solar

Ogni impianto di pannelli fotovoltaici che va montato su dei triangoli, è da verificare per progetto.

Il fissaggio deve essere scelto sempre in base alla località dell'impianto e costruzione o sottocostruzione del tetto. In ogni caso un progettista o ingegnere deve verificare la resistenza del tetto.

In generale si dividono i seguenti tipi di fissaggio:

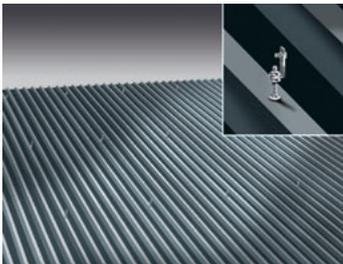
- triangoli Zebra SOLAR montati su tetti con tegola  
In questo caso il fissaggio va effettuato (secondo passo 1 "tetti inclinati con tegola") mediante gancio universale regolabile Zebra (Art. 0865 994 8) e profilato SOLAR (Art. 0865 760 ...).  
Proseguire il montaggio dei triangoli secondo passo "4.2 Con profilati di base in orizzontale".
- triangoli Zebra SOLAR montati su lastra ondulata o lamiera grecata  
Il fissaggio va effettuata tramite viti di congiunzione. Se i valori statici della sottocostruzione e rispettando le distanze calcolate (tra le viti di congiunzione), sono sufficienti, i triangoli possono essere montati direttamente (in funzione dell'angolo SOLAR - coppia di serraggio 13-15 Nm) sulle viti di congiunzione.  
Non avendo questo caso bisogna creare una sottocostruzione di profilato SOLAR.
- triangoli Zebra SOLAR non fissati direttamente alla struttura  
Se un fissaggio direttamente al tetto o sottocostruzione non è possibile, i triangoli possono essere fissati tramite appoggio di pesi. In ogni caso un progettista o ingegnere deve verificare la resistenza del tetto.  
Il fissaggio va scelto progetto per progetto.



#### 4.1 Con profilati di base in verticale

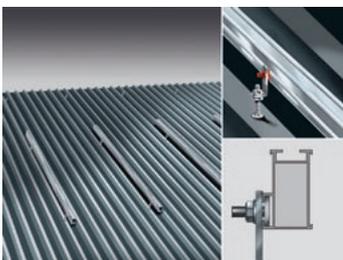
##### Passo 1

Identificare il punto di fissaggio secondo la progettazione. Proseguire come descritto nel passo "2.1 Fissaggio con viti di congiunzione".



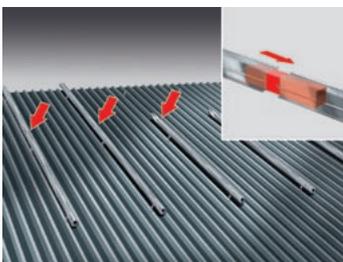
##### Passo 2

Montare l'angolo SOLAR tra i due dadi delle viti di congiunzione e serrare con una coppia di serraggio di 30-40 Nm per l'M10 e 50-60 Nm per le viti M12.



##### Passo 3

Montare i profilati Zebra SOLAR per l'intero campo dei moduli ai ganci, successivamente allineare i profilati, verificare il posizionamento della vite testa martello e serrare in modo definitivo (coppia di serraggio 13-15 Nm)  
Importante: la mensola esterna non deve superare 40 cm.

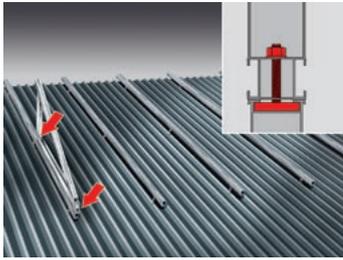


##### Passo 4

Per la giunzione tra due profilati infilare l'elemento di giunzione per la metà nel profilo già montato. Poi montare il prossimo profilato sopra l'elemento di giunzione. Non serve avvitare.



## SISTEMA ZEBRA SOLAR - ISTRUZIONI DI MONTAGGIO



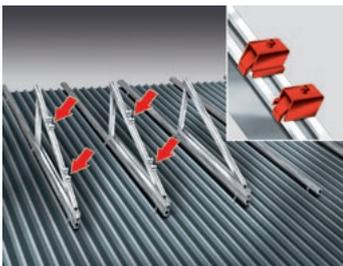
### Passo 5

Forare per lato l'estremità del profilato base del triangolo ( $\varnothing$  9mm), infilare due viti testa martello M8x45 (Art. 0865 68 45) nel profilato Zebra SOLAR già montato, appoggiare il triangolo attraverso le due viti testa martello e serrare i dadi flangiati zigrinati con una coppia serraggio di 13-15 Nm.



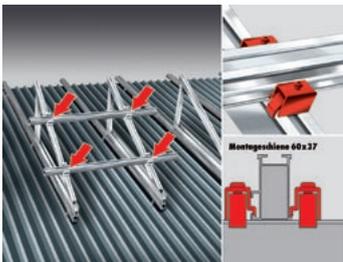
### Passo 6

I triangoli possono essere regolati in passi da 5°. Togliere la vite e rondella del profilo perpendicolare del triangolo, regolare l'inclinazione desiderata, rimettere vite e dado e serrare con una coppia di serraggio di 13-15 Nm.



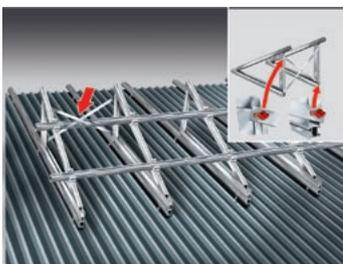
### Passo 7

Montato tutti i triangoli, appoggiare 4 giunti a croce (per triangolo) senza serrarli.



### Passo 8

Infilare nei giunti a croce provvisoriamente i profilati Zebra SOLAR per l'intero campo dei moduli, successivamente allineare i profilati, verificare il posizionamento della vite testa martello e serrare in modo definitivo (coppia di serraggio 13-15 Nm). Per collegare più profilati Zebra SOLAR, usare gli elementi di giunzione secondo passo 4.

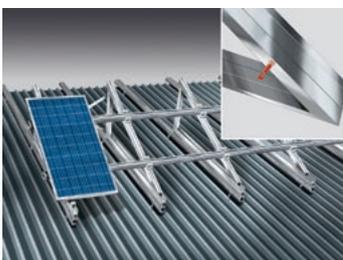


### Passo 9

Montati tutti i profilati, devono essere applicati gli elementi d'irrigidimento (Art. 0865 700 110).

Questi devono essere montati sempre all'inizio, alla fine e almeno ogni 12m di una fila d'impianto.

Tagliare l'elemento d'irrigidimento nella lunghezza desiderata, forare i lati con un foro  $\varnothing$  9mm e fissarlo al profilo perpendicolare del triangolo con i fissaggi allegati.



### Passo 10

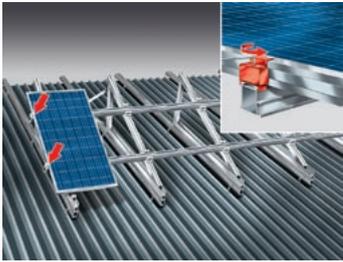
Prima del montaggio dei moduli, predisporre i moduli dell'ultima fila con una sicura antiscivolo:

avvitare viti t.e. M6x20 in inox A2 (Art. 0096 6 20) con dadi M6 in inox A2 (Art. 0322 6) nei fori inferiori delle cornici dei moduli. Avendo moduli di elevato formato utilizzare viti M8x20.

Successivamente posizionare il modulo sull'ultimo profilato finché le viti tocchino il profilato SOLAR.

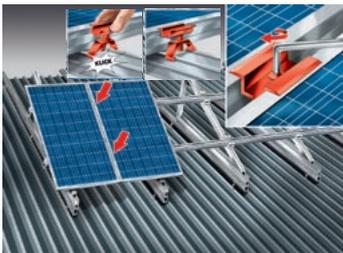


## SISTEMA ZEBRA SOLAR - ISTRUZIONI DI MONTAGGIO



### Passo 11

Posizionare la graffa terminale a filo del modulo. Adattare la graffa terminale alla cornice tramite giri sinistrorsi di vite e fissarla con una coppia di serraggio di 9-10 Nm.



### Passo 12

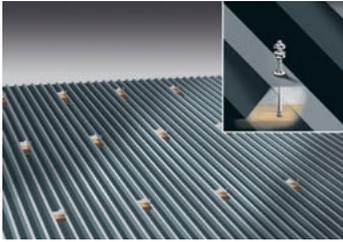
Inserire la graffa centrale sul profilato SOLAR e posizionarla in modo aderente al modulo. Infilare affianco il prossimo modulo e serrare la graffa centrale con una coppia di serraggio di 13-15 Nm.



### Passo 13

Posizionare l'ultimo pannello fotovoltaico, infilare la graffa terminale e fissarla tramite giri sinistrorsi e una coppia di serraggio di 9-10 Nm.

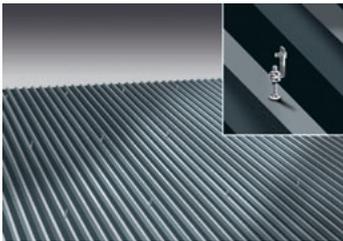
## SISTEMA ZEBRA SOLAR - ISTRUZIONI DI MONTAGGIO



### 4.2 Con profilati di base in orizzontale

#### Passo 1

Identificare il punto di fissaggio secondo la progettazione. Proseguire come descritto nel passo "2.1 Fissaggio con vite di congiunzione.



#### Passo 2

Montare l'angolo SOLAR tra i due dadi della vite di congiunzione e serrare con una coppia di serraggio di 30-40 Nm per l'M10 e 50-60 Nm per le viti M12.

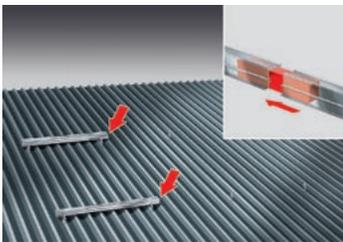
Importante: non posizionare l'angolo SOLAR verso il cornicione di gronda.



#### Passo 3

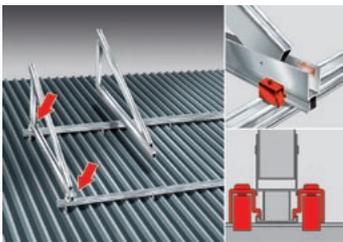
Montare i profilati Zebra SOLAR per l'intero campo dei moduli ai ganci, successivamente allineare i profilati, verificare il posizionamento della vite testa martello e serrare in modo definitivo (coppia di serraggio 13-15 Nm).

Importante: la mensola esterna non deve superare 40 cm.



#### Passo 4

Per la giunzione tra due profilati infilare l'elemento di giunzione per la metà nel profilo già montato. Poi montare il prossimo profilato sopra l'elemento di giunzione. Non serve avvitare.



#### Passo 5

Montato il profilato per l'intero campo dell'impianto, fissare i triangoli Zebra SOLAR (Art. 0865 700 ...) sul profilato SOLAR con 2 giunti a croce (Art. 0865 799 930) per punto d'incrocio (coppia di serraggio 13-15 Nm).

Proseguire come descritto nei passi 6-13 "4.1 profilati di base in verticale".