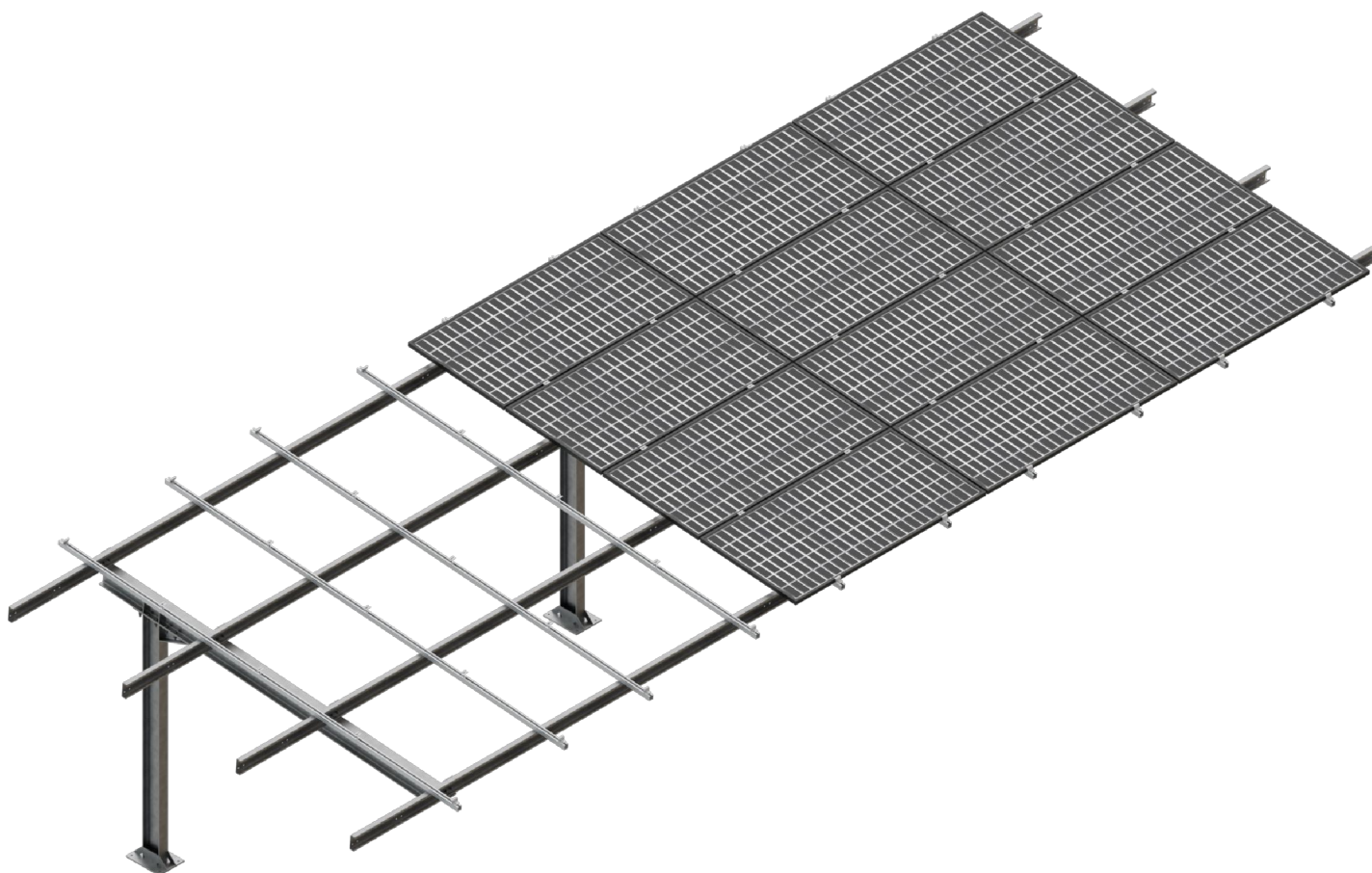


# PR2-IT - Senza lamiera

## Piani di assemblaggio





# FONDAZIONE ESTREMI

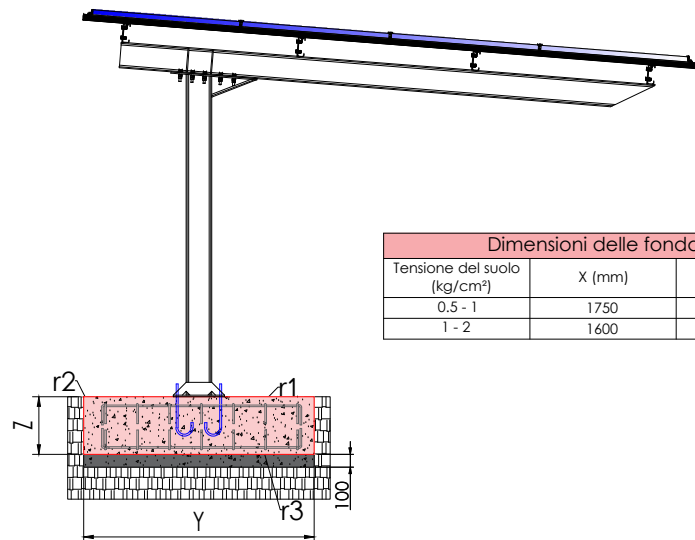
# FONDAZIONE CENTRALI

PR2-IT

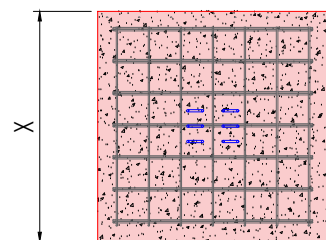
SUNFER

FONDAZIONI

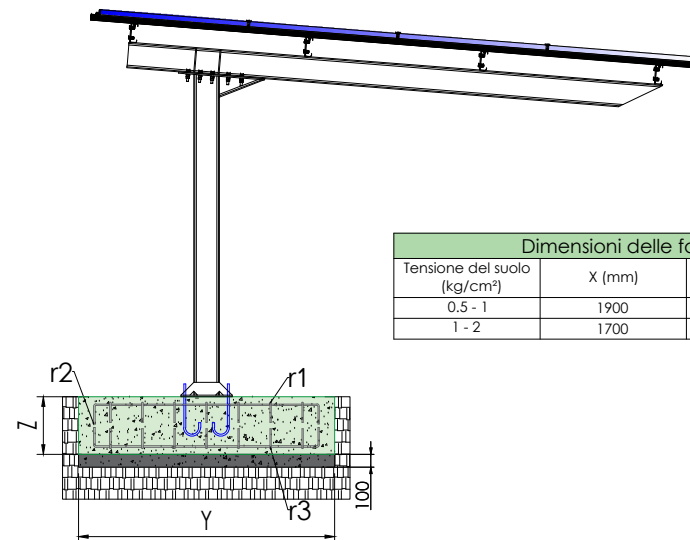
PENSILINA PER PARCHEGGIO



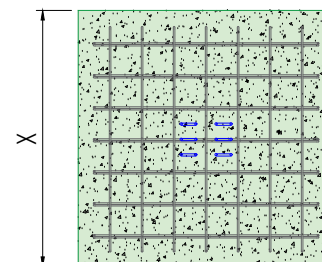
Dimensioni delle fondazioni degli estremi			
Tensione del suolo (kg/cm²)	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)
0.5 - 1	1750	1750	400
1 - 2	1600	1600	400



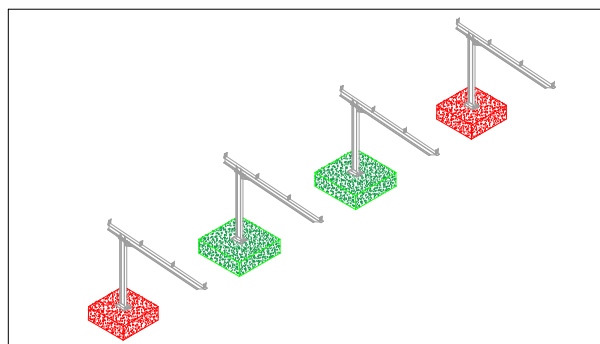
Armatura delle fondazioni degli estremi				
Tensione del suolo (kg/cm²)	Armatura inferiore X	Armatura inferiore Y	Armatura superiore X	Armatura superiore Y
0.5 - 1	8 Ø12 ogni 220 mm	8 Ø12 ogni 220 mm	8 Ø12 ogni 220 mm	8 Ø12 ogni 220 mm
1 - 2	7 Ø12 ogni 220 mm	7 Ø12 ogni 220 mm	7 Ø12 ogni 220 mm	7 Ø12 ogni 220 mm



Dimensioni delle fondazioni centrali			
Tensione del suolo (kg/cm²)	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)
0.5 - 1	1900	1900	400
1 - 2	1700	1700	400



Armatura delle fondazioni centrali				
Tensione del suolo (kg/cm²)	Armatura inferiore X	Armatura inferiore Y	Armatura superiore X	Armatura superiore Y
0.5 - 1	9 Ø12 ogni 220 mm	9 Ø12 ogni 220 mm	9 Ø12 ogni 220 mm	9 Ø12 ogni 220 mm
1 - 2	8 Ø12 ogni 220 mm	8 Ø12 ogni 220 mm	8 Ø12 ogni 220 mm	8 Ø12 ogni 220 mm



r1 Con la faccia superiore dell'elemento 30 mm  
r2 Con il terreno (quando si getta il calcestruzzo di esso) 30 mm  
r3 Con la superficie del calcestruzzo magro 30 mm

24

19

17

13

5

5

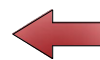
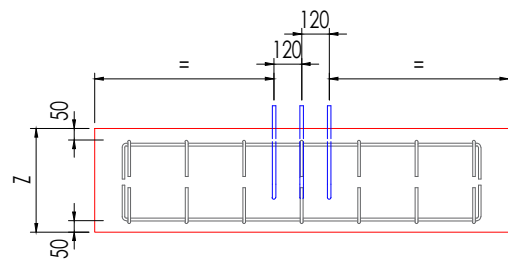
5

# FONDAZIONE ESTREMI

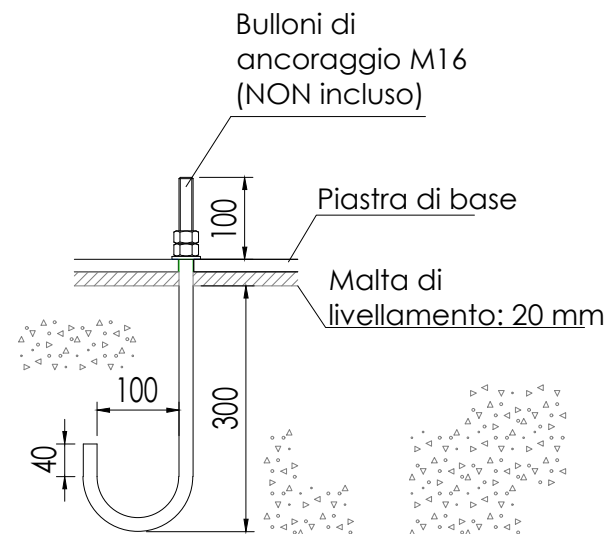
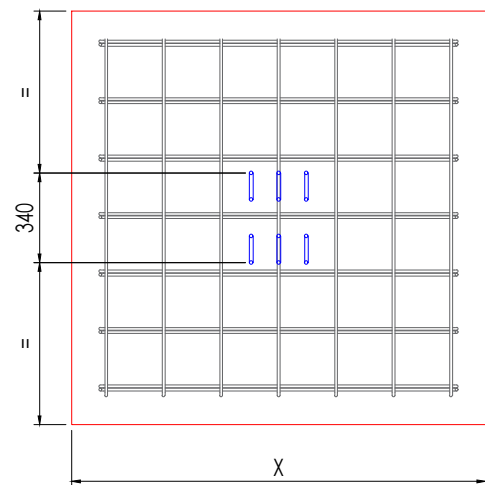
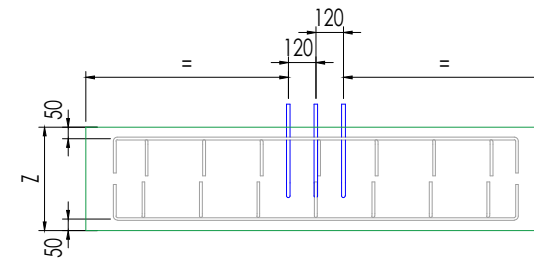
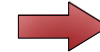
# ONDAZIONI CENTRAI

PR2-IT

Ψ SUNFER

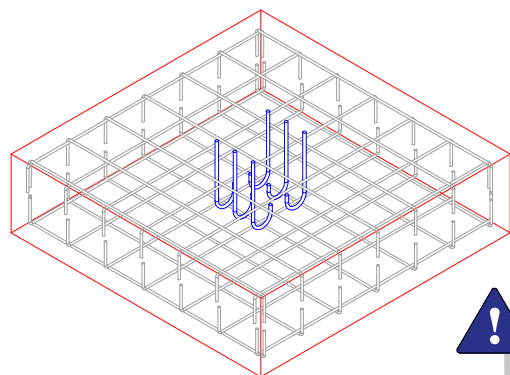


Spostare il rinforzo superiore in modo che non si intersechi con l'ancoraggio. L'ancoraggio deve essere centrato rispetto alla fondazione.

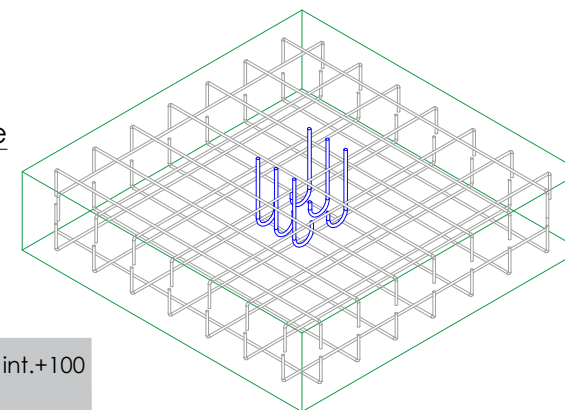
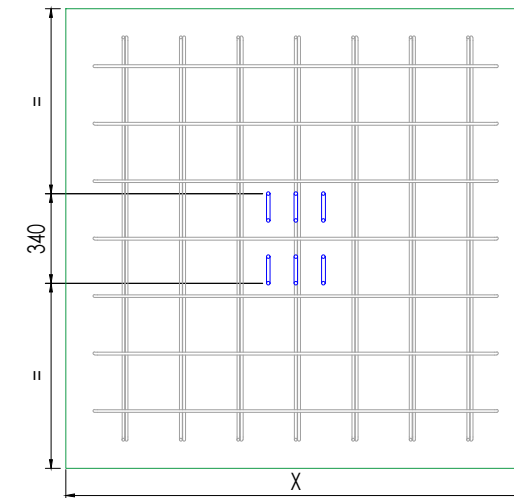


Calcestruzzo: HA-25, Yc=1.5

Allineare l'ancoraggio all'esterno della fondazione (NON incluso)



**Tipo di ancoraggio::** bullone in acciaio con gancio M16 lunghezza 300 mm int.+100 mm ext.  
Se il bullone è zincato, la qualità minima deve essere 8.8.  
Se il bullone è in acciaio inox, la qualità minima deve essere A2-70.



ARMATURA / ANCORAGGIO

PENSILINA PER PARCHEGGIO



## FONDAZIONE ESTREMI

## REAZIONI

Senza aumentare

Vento: 150 km/h

Neve: 65 kg/m<sup>2</sup>

Ipotesi	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (tm)	My (tm)	Mz (tm)
PP	-0.001	0.002	0.530	-0.002	-0.693	0.000
V1	0.026	0.002	0.309	-0.002	-0.390	0.000
V2	-0.027	-0.002	-0.328	0.002	0.413	0.000
V3	0.038	0.003	0.455	-0.003	-0.574	0.000
V4	-0.015	-0.001	-0.182	0.001	0.230	0.000
V5	0.012	0.001	0.146	-0.001	-0.184	0.000
V6	-0.047	-0.004	-0.564	0.003	0.712	0.000
N1	-0.002	0.005	0.731	-0.004	-1.076	0.000
Q1	-0.002	0.005	0.767	-0.004	-1.130	0.000

## FONDAZIONE CENTRALI

## REAZIONI

Senza aumentare

Neve: 65 kg/m<sup>2</sup>

Ipotesi	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (tm)	My (tm)	Mz (tm)
PP	0.000	0.000	0.648	0.000	-0.865	0.000
V1	0.035	0.000	0.406	0.000	-0.508	0.000
V2	-0.037	0.000	-0.430	0.000	0.538	0.000
V3	0.052	0.000	0.598	0.000	-0.747	0.000
V4	-0.021	0.000	-0.239	0.000	0.299	0.000
V5	0.017	0.000	0.191	0.000	-0.239	0.000
V6	-0.064	0.000	-0.741	0.000	0.926	0.000
N1	0.000	0.000	1.008	0.000	-1.478	0.000
Q1	0.000	0.000	0.960	0.000	-1.408	0.000

## CARATTERISTICHE DI CALCOLO:

- Sovraccarico di servizio = 40 Kg/m<sup>2</sup>\*
- Sollecitazione massima ammissibile di progetto al suolo = 2 Kg/cm<sup>2</sup>

La CTE stabilisce che l'IDF deve verificare, mediante uno studio geotecnico, che la sollecitazione ammissibile del terreno sia pari o superiore a quella di progetto.

\*Sovraccarico per uso non congiunto

## CARATTERISTICHE CLACESTRUZZO ARMATO:

- Tipo di calcestruzzo = HA-25
- Consistenza = Morbida (6-9 cm)
- Dimensione massima dell'aggregato = 30mm
- Designazione del tipo di ambiente = IIa
- Coefficiente di calcolo  $\gamma_c = 1,5$
- Armatura = Acciaio ondulato B400S
- Limite elastico dell'acciaio  $\gamma_s = 1,15$

## VERIFICHE EFFETTUATE:

- Sollecitazioni sul terreno
- Rovesciamento della fondazione
- Deformazione della fondazione
- Taglio nella fondazione
- Compressione obliqua della fondazione
- Profondità minima
- Dimensione geometrica minima
- Quantità minima di flessione richiesta
- Diametro minimo delle barre
- Interasse massimo tra le barre
- Interasse minima tra le barre
- Lunghezza dell'ancoraggio

Calcoli eseguiti con Cype 3D con integrazione della struttura in acciaio, dei carichi e delle sollecitazioni ammissibili al suolo.

SUNFER certifica che la fondazione del PR2-IT è conforme alle prove effettuate per le condizioni del terreno, i materiali, le dimensioni e le reazioni indicate nel presente documento.



## FONDAZIONI ESTREMI

## REAZIONI

Senza aumentare

Vento: 130 km/h

Neve: 70 kg/m<sup>2</sup>

Ipotesi	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (tm)	My (tm)	Mz (tm)
PP	-0.001	0.002	0.530	-0.002	-0.693	0.000
V1	0.021	0.002	0.255	-0.002	-0.321	0.000
V2	-0.021	-0.002	-0.255	0.001	0.321	0.000
V3	0.029	0.002	0.346	-0.002	-0.436	0.000
V4	-0.012	-0.001	-0.146	0.001	0.184	0.000
V5	0.011	0.001	0.127	-0.001	-0.161	0.000
V6	-0.036	-0.003	-0.437	0.002	0.551	0.000
N1	-0.002	0.005	0.822	-0.005	-1.211	0.000
Q1	-0.002	0.005	0.731	-0.004	-1.076	0.000

## FONDAZIONI CENTRALI

## REAZIONI

Senza aumentare

Vento: 130 km/h

Neve: 70 kg/m<sup>2</sup>

Ipotesi	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (tm)	My (tm)	Mz (tm)
PP	0.000	0.000	0.648	0.000	-0.865	0.000
V1	0.029	0.000	0.335	0.000	-0.418	0.000
V2	-0.029	0.000	-0.335	0.000	0.418	0.000
V3	0.040	0.000	0.454	0.000	-0.567	0.000
V4	-0.017	0.000	-0.191	0.000	0.239	0.000
V5	0.015	0.000	0.167	0.000	-0.209	0.000
V6	-0.050	0.000	-0.574	0.000	0.717	0.000
N1	0.000	0.000	1.080	0.000	-1.584	0.000
Q1	0.000	0.000	0.960	0.000	-1.408	0.000

## CARATTERISTICHE DI CALCOLO:

- Sovraccarico di servizio = 40 Kg/m<sup>2</sup>\*
- Sollecitazione massima ammissibile di progetto al suolo = 2 Kg/cm<sup>2</sup>

La CTE stabilisce che l'IDF deve verificare, mediante uno studio geotecnico, che la sollecitazione ammissibile del terreno sia pari o superiore a quella di progetto.

\*Sovraccarico per uso non congiunto

## CARATTERISTICHE CLACESTRUZZO ARMATO:

- Tipo di calcestruzzo = HA-25
- Consistenza = Morbida (6-9 cm)
- Dimensione massima dell'aggregato= 30mm
- Designazione del tipo di ambiente= IIa
- Coefficiente di calcolo Yc= 1,5
- Armatura = Acciaio ondulato B400S
- Limite elastico dell'acciaio Ys= 1,15

## VERIFICHE EFFETTUATE:

- Sollecitazioni sul terreno
- Rovesciamento della fondazione
- Deformazione della fondazione
- Taglio nella fondazione
- Compressione obliqua della fondazione
- Profondità minima
- Dimensione geometrica minima
- Quantità minima di flessione richiesta
- Diametro minimo delle barre
- Interasse massimo tra le barre
- Interasse minima tra le barre
- Lunghezza dell'ancoraggio

Calcoli eseguiti con Cype 3D con integrazione della struttura in acciaio, dei carichi e delle sollecitazioni ammissibili al suolo.

SUNFER certifica che la fondazione del PR2-IT è conforme alle prove effettuate per le condizioni del terreno, i materiali, le dimensioni e le reazioni indicate nel presente documento.

FONDAZIONE

PENSILINA PER PARCHEGGIO

24

19

17

13

5

5

5



## FONDAZIONI ESTREMI

## REAZIONI

Senza aumentare

Vento: 110 km/h

Neve: 80 kg/m<sup>2</sup>

Ipotesi	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (tm)	My (tm)	Mz (tm)
PP	-0.001	0.002	0.530	-0.002	-0.693	0.000
V1	0.015	0.001	0.182	-0.001	-0.230	0.000
V2	-0.014	-0.001	-0.164	0.001	0.207	0.000
V3	0.020	0.002	0.237	-0.001	-0.298	0.000
V4	-0.008	-0.001	-0.091	0.001	0.115	0.000
V5	0.005	0.000	0.055	0.000	-0.069	0.000
V6	-0.026	-0.002	-0.309	0.002	0.390	0.000
N1	-0.002	0.006	0.931	-0.005	-1.372	0.000
Q1	-0.002	0.005	0.731	-0.004	-1.076	0.000

## FONDAZIONI CENTRALI

## REAZIONI

Senza aumentare

Vento: 110 km/h

Neve: 80 kg/m<sup>2</sup>

Ipotesi	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (tm)	My (tm)	Mz (tm)
PP	0.000	0.000	0.648	0.000	-0.865	0.000
V1	0.021	0.000	0.239	0.000	-0.299	0.000
V2	-0.019	0.000	-0.215	0.000	0.269	0.000
V3	0.027	0.000	0.311	0.000	-0.388	0.000
V4	-0.010	0.000	-0.120	0.000	0.149	0.000
V5	0.006	0.000	0.072	0.000	-0.090	0.000
V6	-0.035	0.000	-0.406	0.000	0.508	0.000
N1	0.000	0.000	1.224	0.000	-1.795	0.000
Q1	0.000	0.000	0.960	0.000	-1.408	0.000

## CARATTERISTICHE DI CALCOLO:

- Sovraccarico di servizio = 40 Kg/m<sup>2</sup>\*
- Sollecitazione massima ammissibile di progetto al suolo = 2 Kg/cm<sup>2</sup>

La CTE stabilisce che l'IDF deve verificare, mediante uno studio geotecnico, che la sollecitazione ammissibile del terreno sia pari o superiore a quella di progetto.

\*Sovraccarico per uso non congiunto

## CARATTERISTICHE CLACESTRUZZO ARMATO:

- Tipo di calcestruzzo = HA-25
- Consistenza = Morbida (6-9 cm)
- Dimensione massima dell'aggregato = 30mm
- Designazione del tipo di ambiente = IIa
- Coefficiente di calcolo  $\gamma_c = 1,5$
- Armatura = Acciaio ondulato B400S
- Limite elastico dell'acciaio  $\gamma_s = 1,15$

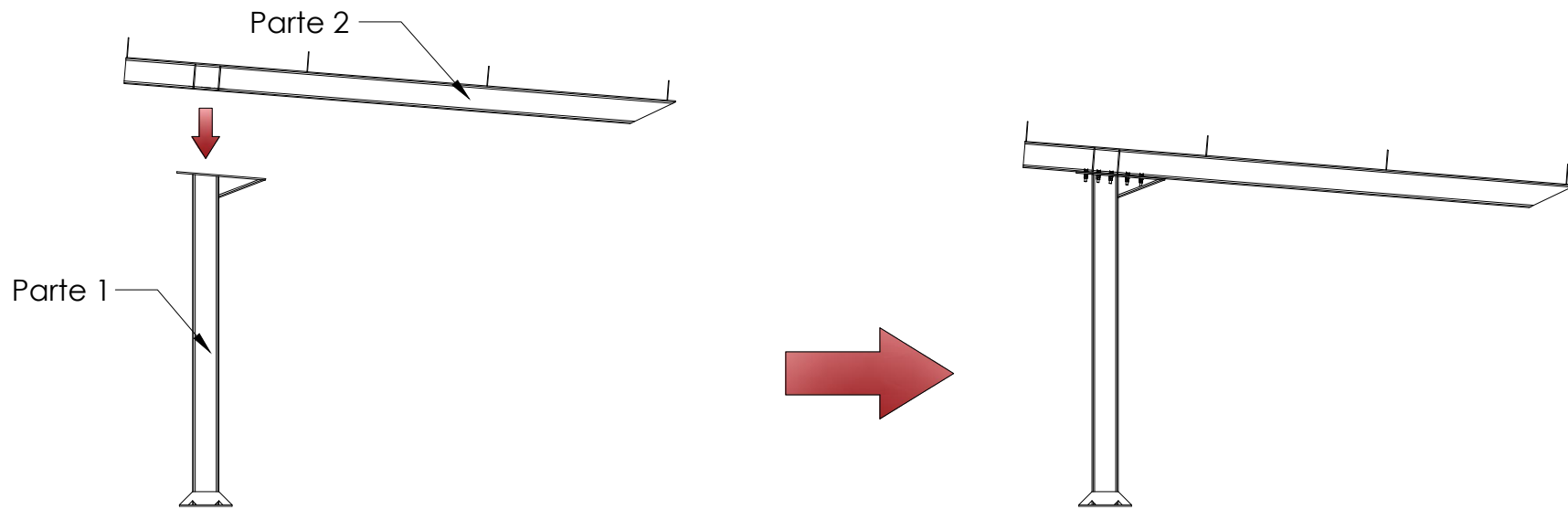
## VERIFICHE EFFETTUATE:

- Sollecitazioni sul terreno
- Rovesciamento della fondazione
- Deformazione della fondazione
- Taglio nella fondazione
- Compressione obliqua della fondazione
- Profondità minima
- Dimensione geometrica minima
- Quantità minima di flessione richiesta
- Diametro minimo delle barre
- Interasse massimo tra le barre
- Interasse minima tra le barre
- Lunghezza dell'ancoraggio

Calcoli eseguiti con Cype 3D con integrazione della struttura in acciaio, dei carichi e delle sollecitazioni ammissibili al suolo.

SUNFER certifica che la fondazione del PR2-IT è conforme alle prove effettuate per le condizioni del terreno, i materiali, le dimensioni e le reazioni indicate nel presente documento.

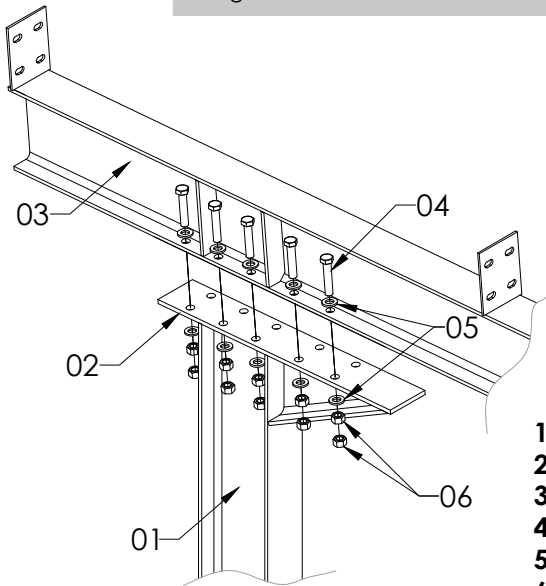




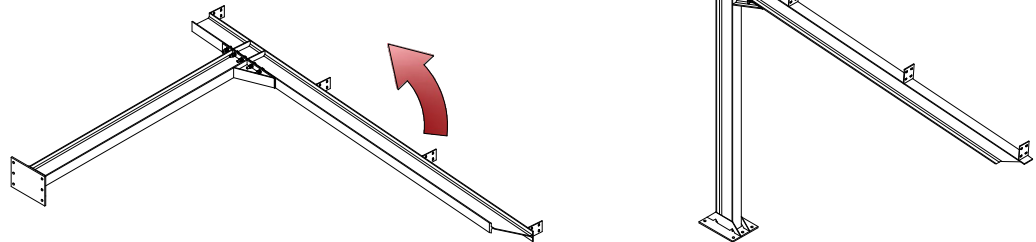
**PASSO 1:** I trinagoli della pensilina PR1-IT sono forniti in due parti. Le due parti sono collegate mediante piastre di connessione con 10 viti, 5 su ciascun lato della trave.



Serrare prima il dado alla coppia indicata e poi stringere il controdado.



1. Pilastro IPE
2. Piastra di collegamento pilastro-trave
3. Trave IPE
4. Vite esagonale 16x60 (x10)
5. Rondella piatta M16 (x20)
6. Dado esagonale M16 (x20)



Per facilitare il montaggio, si consiglia di eseguire questo passo a terra e una volta completato l'unione, innalzare il portico completo.

**Coppia di serraggio:**

Vite S43.1/S42	1800 Rpm
Vite esagonale M6.3	10 Nm
Vite a testa esagonale M6	7 Nm
Vite esagonale M8	17 Nm
Vite esagonale M12	57 Nm
Vite esagonale M16	140 Nm

MONTAGGIO DEL TRIANGOLO

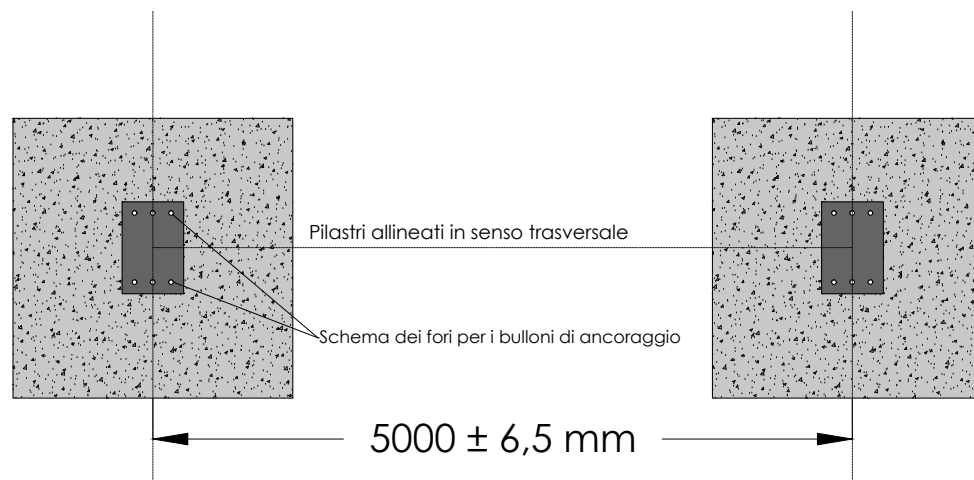
PENSILINA PER PARCHEGGIO





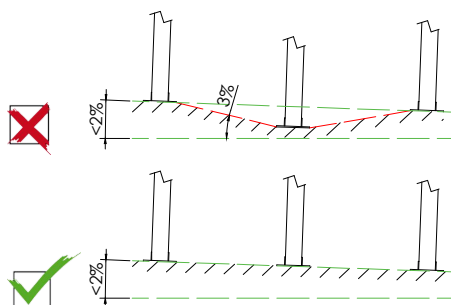
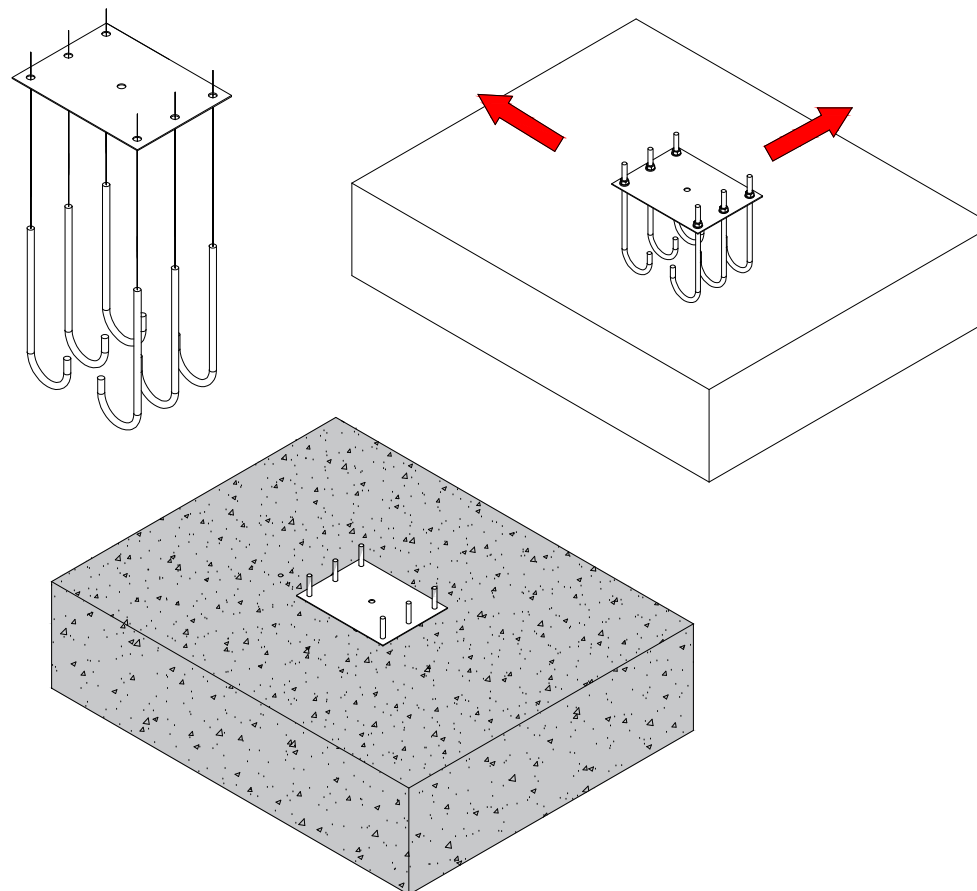
## 1. RIMPIANTO E POSIZIONAMENTO

- Rimpiantare con precisione la posizione della piastra di ancoraggio in base agli assi del progetto, assicurando l'ortogonalità e l'allineamento mediante fili tesi, laser rotante o stazione totale.
- Segnare l'esatta posizione dei bulloni di ancoraggio, rispettando la spaziatura e la foratura della piastra.



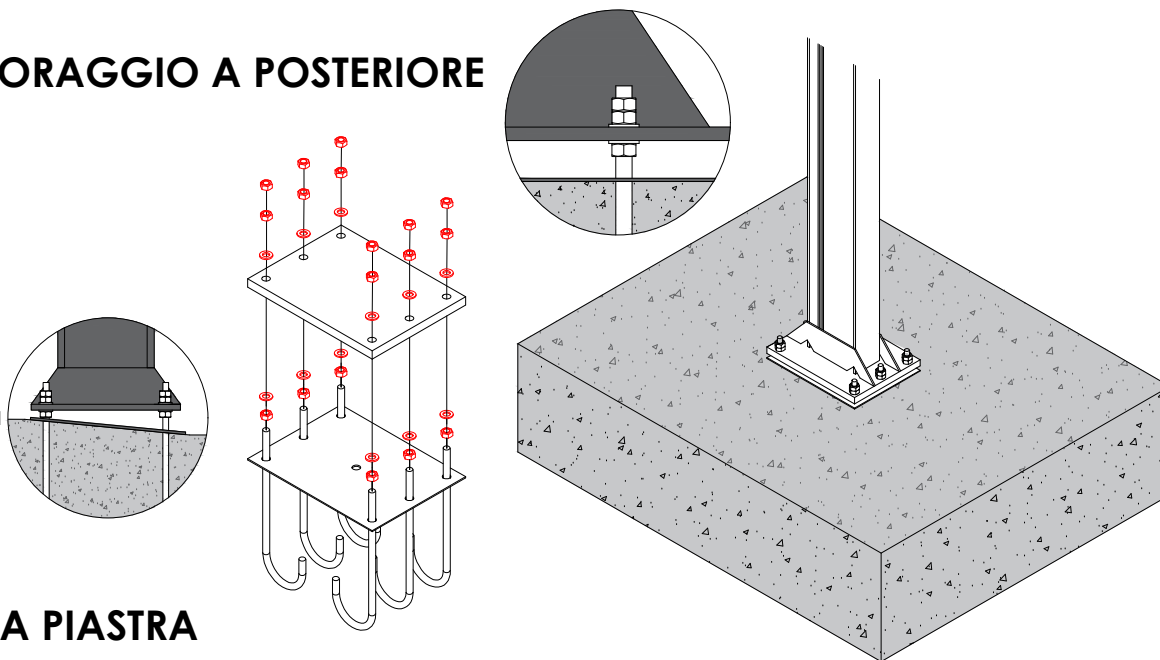
## 2. MONTAGGIO DEI BULLONI CON DIMA

- Utilizzare una dima rigida in acciaio per fissare i bulloni nella loro esatta posizione durante il getto del calcestruzzo.
- La dima deve garantire che i bulloni siano verticali, allineati e all'altezza corretta, con la filettatura libera sufficientemente al di sopra del livello finale del calcestruzzo.
- È essenziale che i bulloni siano saldamente ancorati e non si spostino durante il getto.
- Poiché le sollecitazioni trasmesse alla fondazione sono principalmente di trazione, si raccomanda di posizionare i bulloni rivolti verso l'interno della soletta.



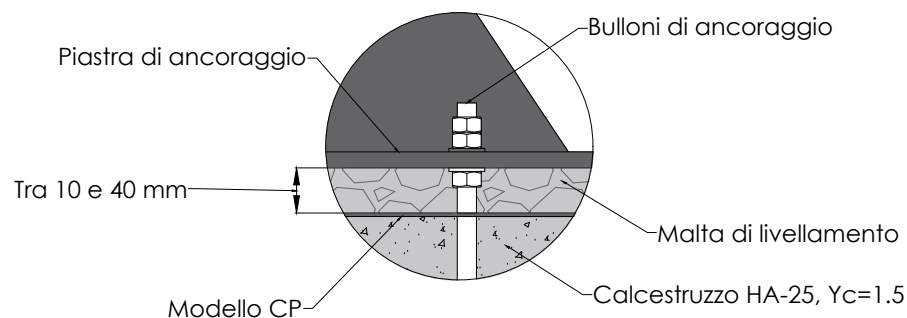
### 3. INSTALAZIONE DELLA PIASTRA D'ANCORAGGIO A POSTERIORE

- Una volta che il calcestruzzo ha fatto presa e la posizione dei bulloni è stata controllata, la piastra viene posizionata sui bulloni:
- Utilizzare dadi doppi o spessori di livellamento per regolare l'orizzontalità della piastra.
- Livellare meticolosamente con una livella a bolla d'aria o un laser, assicurandosi che la lastra non sia deformata o inclinata.
- Controllare il crollo dei pilastri prima di riempire la lastra.



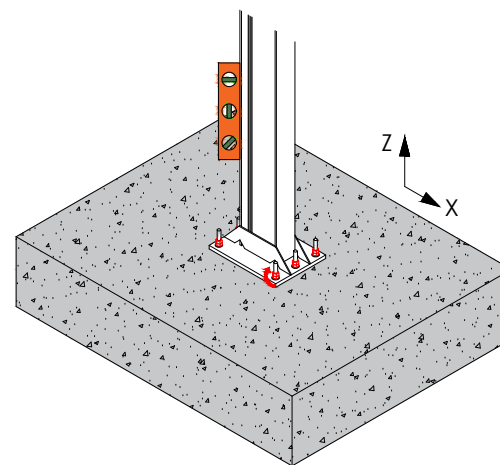
### 4. RIEMPIMENTO DELLO SPAZIO SOTTO LA PIASTRA

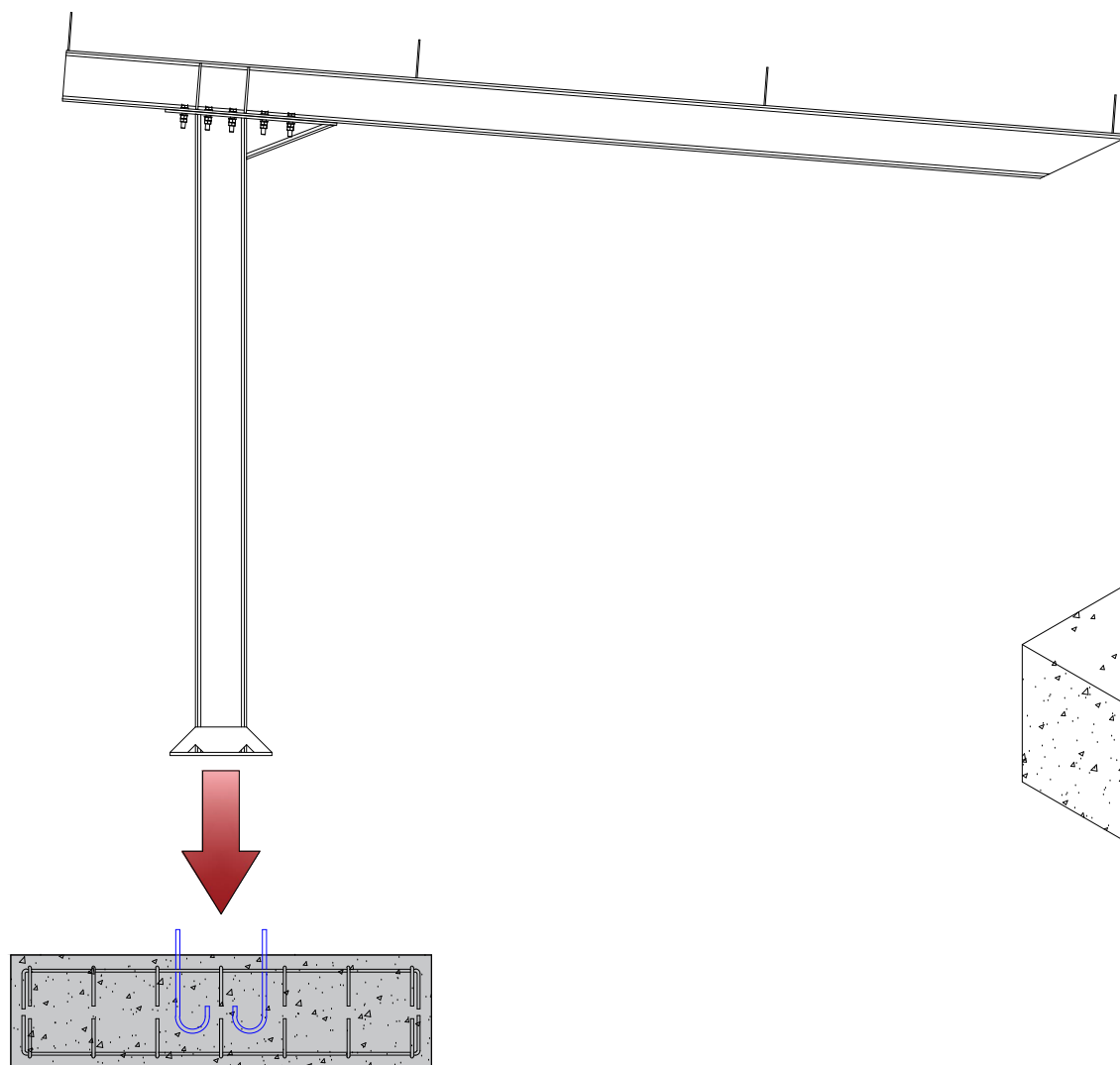
- Lo spazio tra la faccia inferiore della soletta e il calcestruzzo deve essere completamente riempito con una malta antiritiro o una malta strutturale, applicata mediante colata o stuccatura laterale.
- Questa fase è fondamentale per garantire la piena trasmissione dei carichi delle colonne alla fondazione e per evitare deflessioni localizzate nella soletta.
- La malta deve essere applicata in uno stato fluido, senza bolle e senza interruzioni, garantendo un contatto completo sotto l'intera superficie della soletta.
- Verificare con uno strumento di precisione che l'abutment e la piastra mantengano il livello e la posizione su entrambi gli assi X e Z e che non vi siano vuoti residui sotto l'abutment.



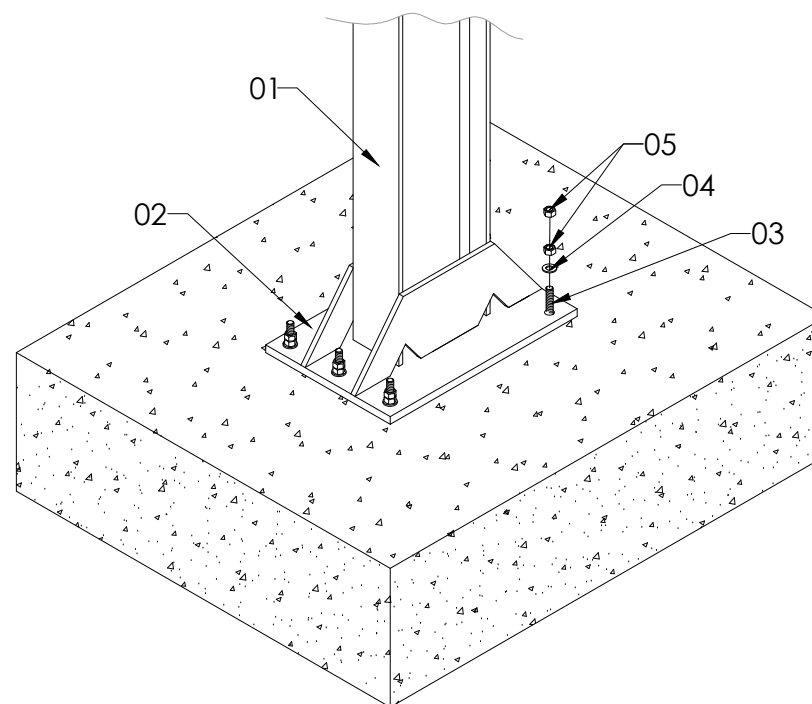
### 5. CONTROLLO FINALE E SERRAGGIO

- Una volta che la malta di livellamento ha fatto presa, il serraggio finale dei dadi viene effettuato prima del montaggio degli arcarecci, rispettando la coppia di serraggio indicata dal produttore.





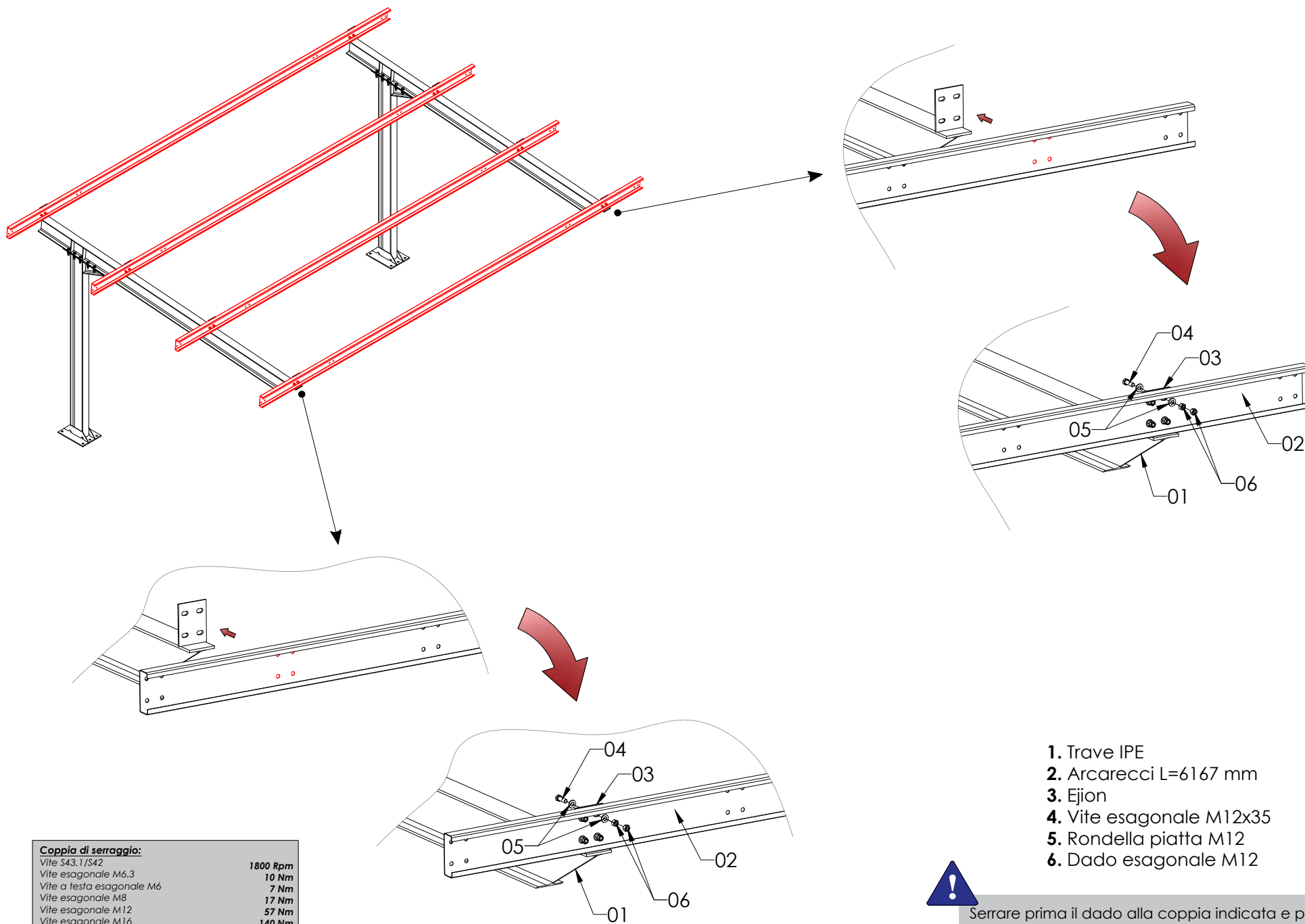
Serrare prima il dado alla coppia indicata e poi il controdado.



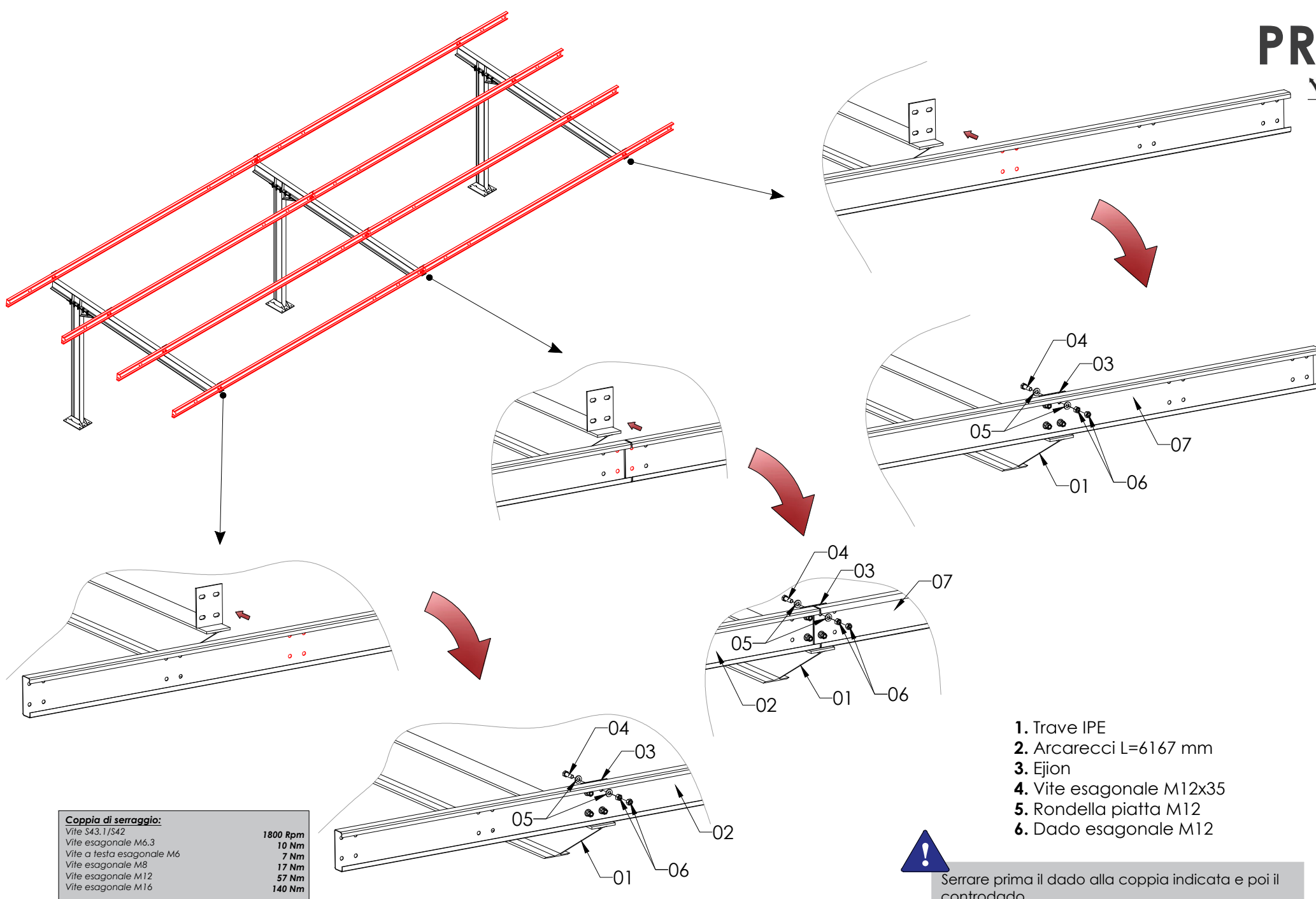
1. Pilastro IPE
2. Piastra di base (400x300x12)
3. Viti di ancoraggio M16 (NON INCLUSE)
4. Rondella piatta M16 (NON INCLUSA)
5. Dado M16 (NON INCLUSO)

**PASSO 2:** Collegare la piastra di base al pilastro facendo coincidere i fori con i bulloni di ancoraggio. Inserire quindi le rondelle e i dadi nel gancio di ancoraggio.

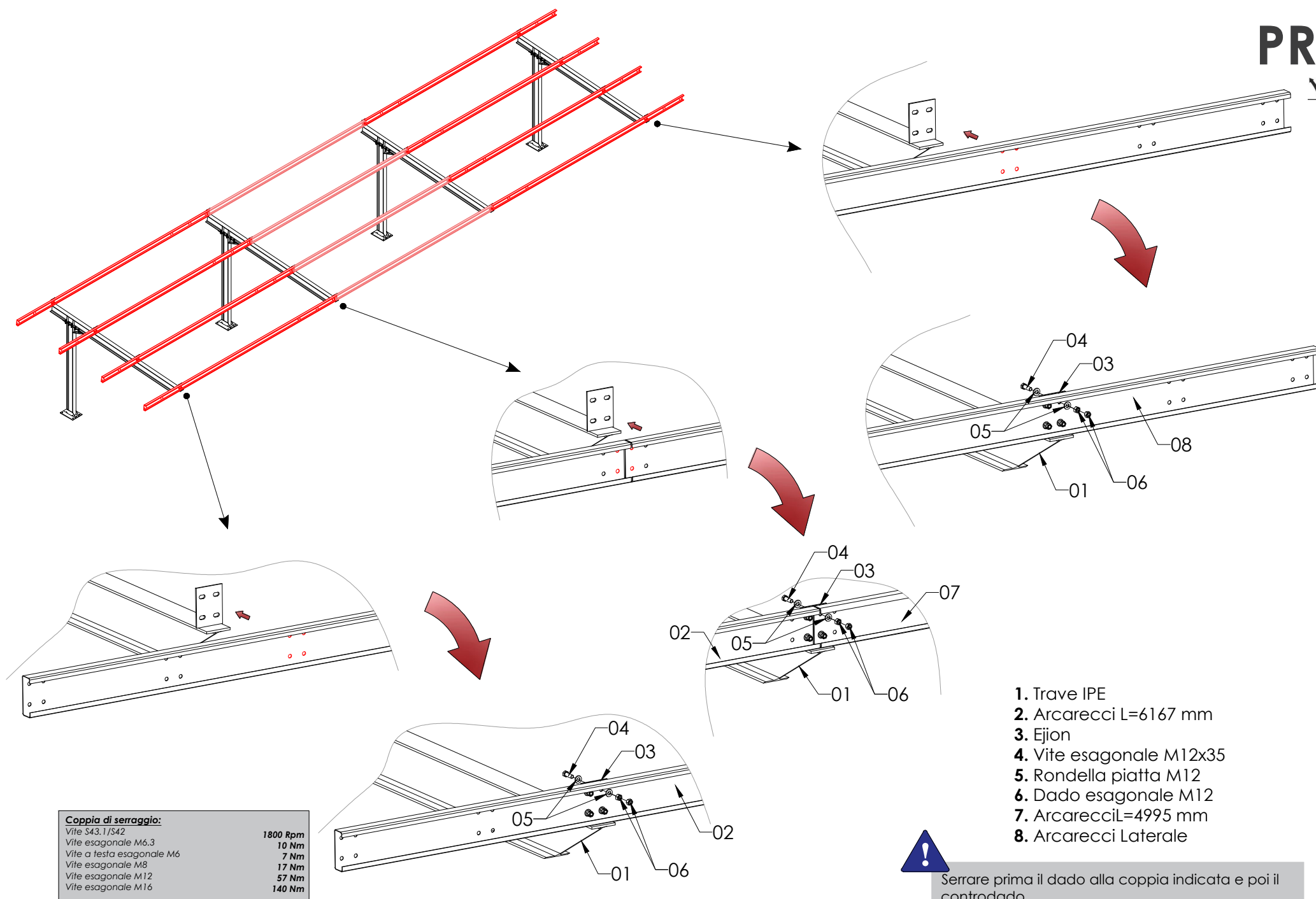




**PASSO 3:** Posizionare l'arcareccio sulle travi e far coincidere i fori rossi dell'arcareccio con quelli dell'Ejon. Avvitare il collegamento con 4 viti per ogni Ejon.



**PASSO 3:** Posizionare l'arcareccio sulle travi e far coincidere i fori rossi dell'arcareccio con quelli dell'Ejion. Avvitare il collegamento con 4 viti per ogni Ejion.



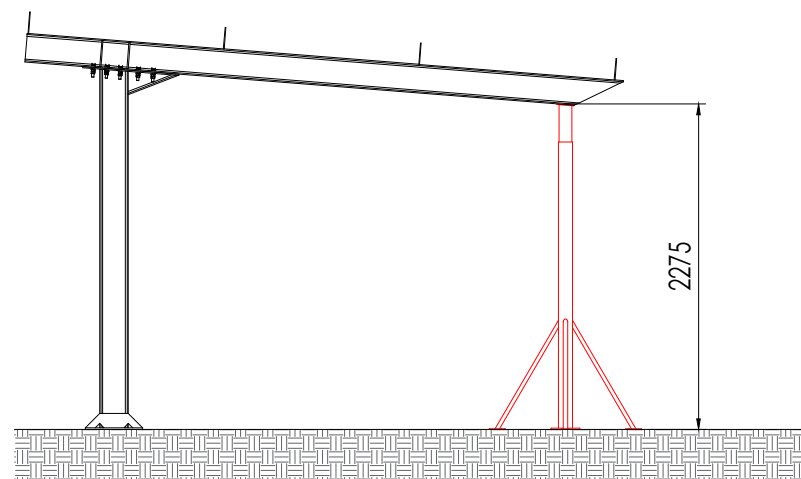
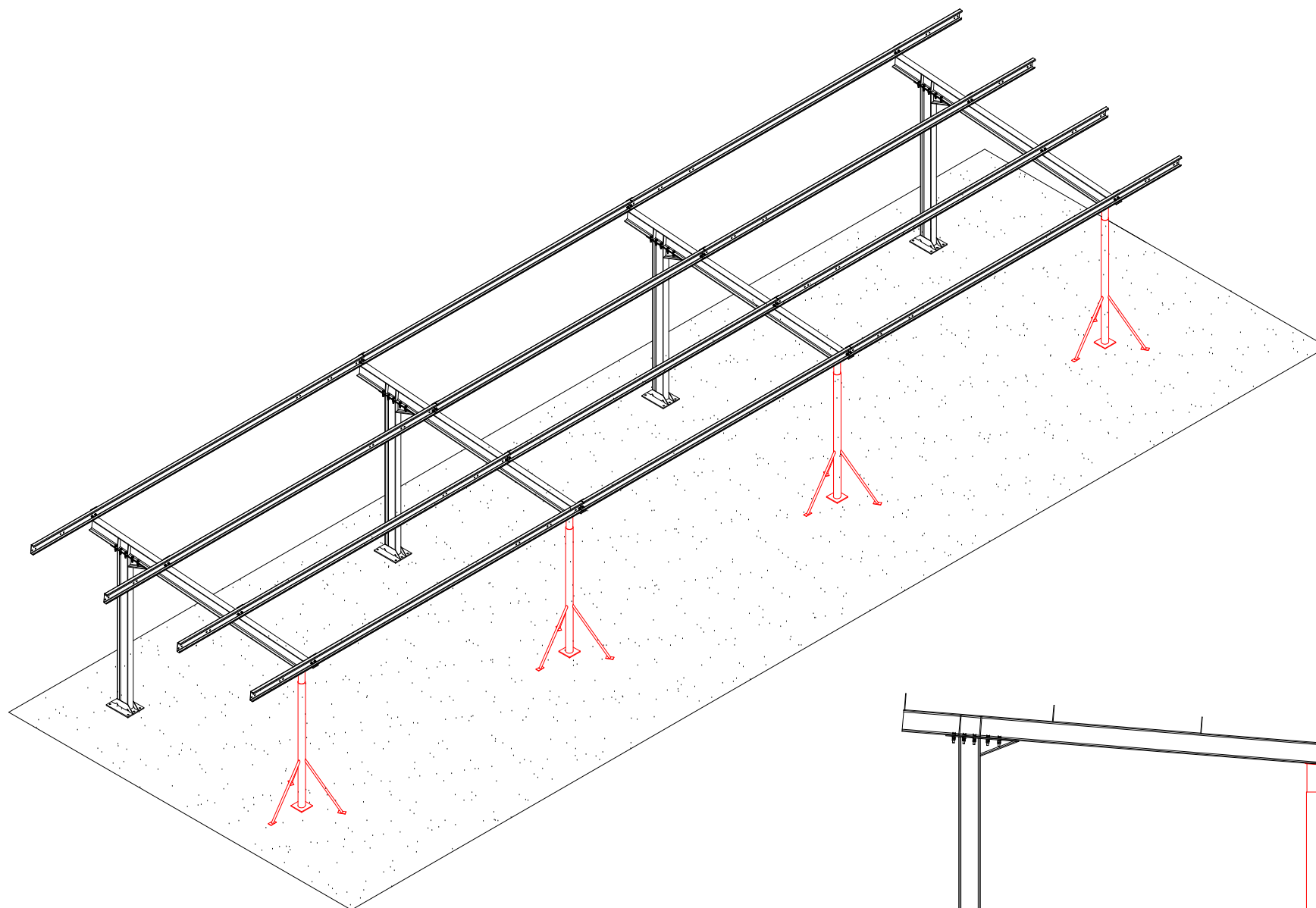
## Coppia di serraggio:

Vite S43.1/S42	1800 Rpm
Vite esagonale M6.3	10 Nm
Vite a testa esagonale M6	7 Nm
Vite esagonale M8	17 Nm
Vite esagonale M12	57 Nm
Vite esagonale M16	140 Nm

1. Trave IPE
2. Arcarecci L=6167 mm
3. Ejion
4. Vite esagonale M12x35
5. Rondella piatta M12
6. Dado esagonale M12
7. Arcarecci L=4995 mm
8. Arcarecci Laterale

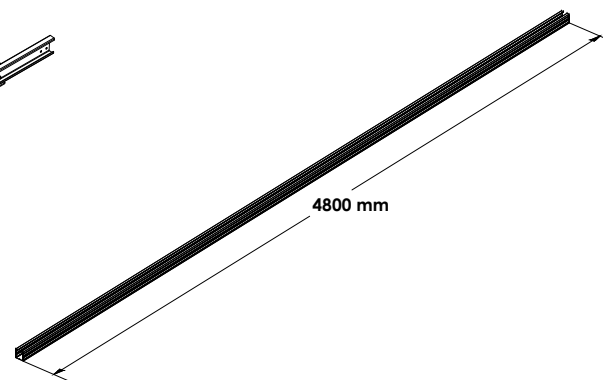
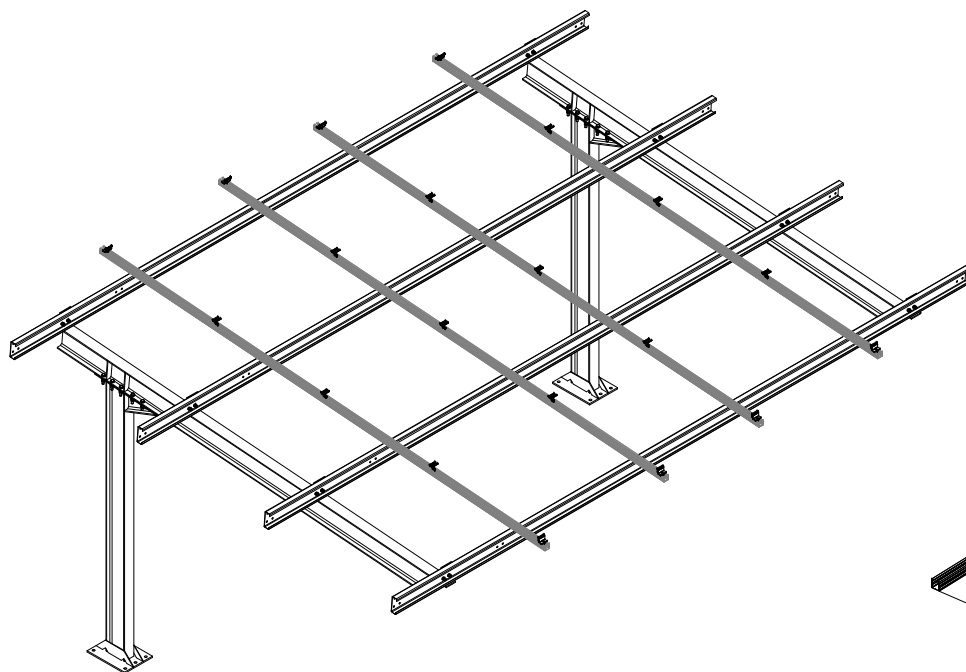
Serrare prima il dado alla coppia indicata e poi il controdado.

**PASSO 3:** Posizionare l'arcareccio sulle travi e far coincidere i fori rossi dell'arcareccio con quelli dell'Ejion. Avvitare il collegamento con 4 viti per ogni Ejion.



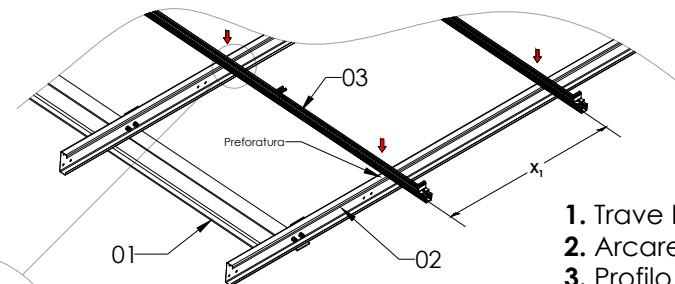
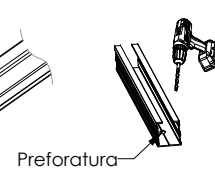
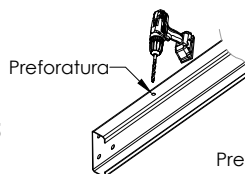
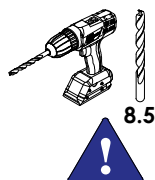
**PASSO 4:** Una volta assemblati gli arcarecci, si devono fissare i cavalletti per evitare che si muovano in qualsiasi direzione durante il montaggio del resto del parcheggio.





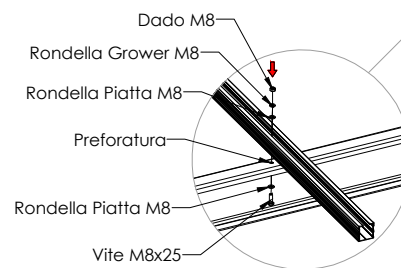
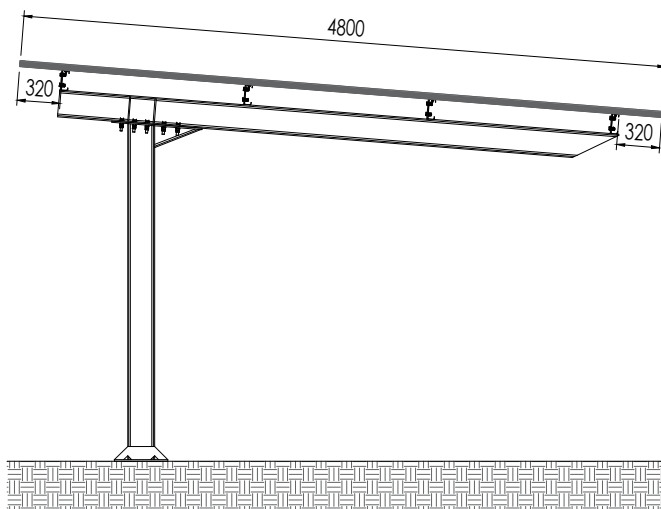
## Coppia di serraggio:

Vite S43.1/S42	1800 Rpm
Vite esagonale M6.3	10 Nm
Vite a testa esagonale M6	7 Nm
Vite esagonale M8	17 Nm
Vite esagonale M12	57 Nm
Vite esagonale M16	140 Nm



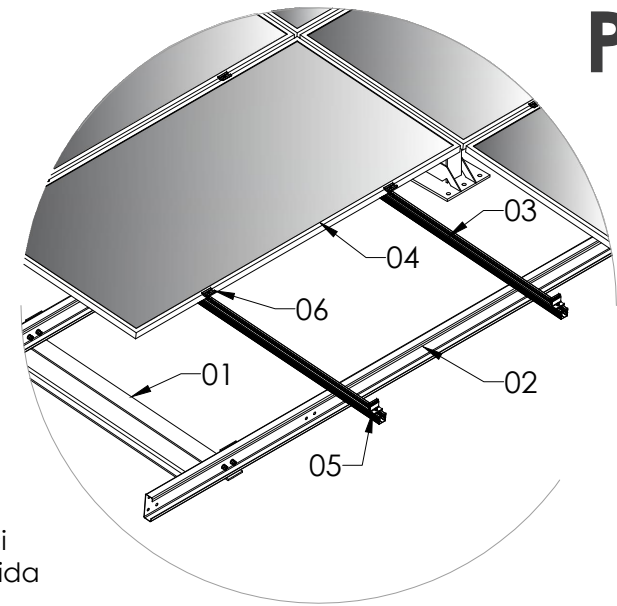
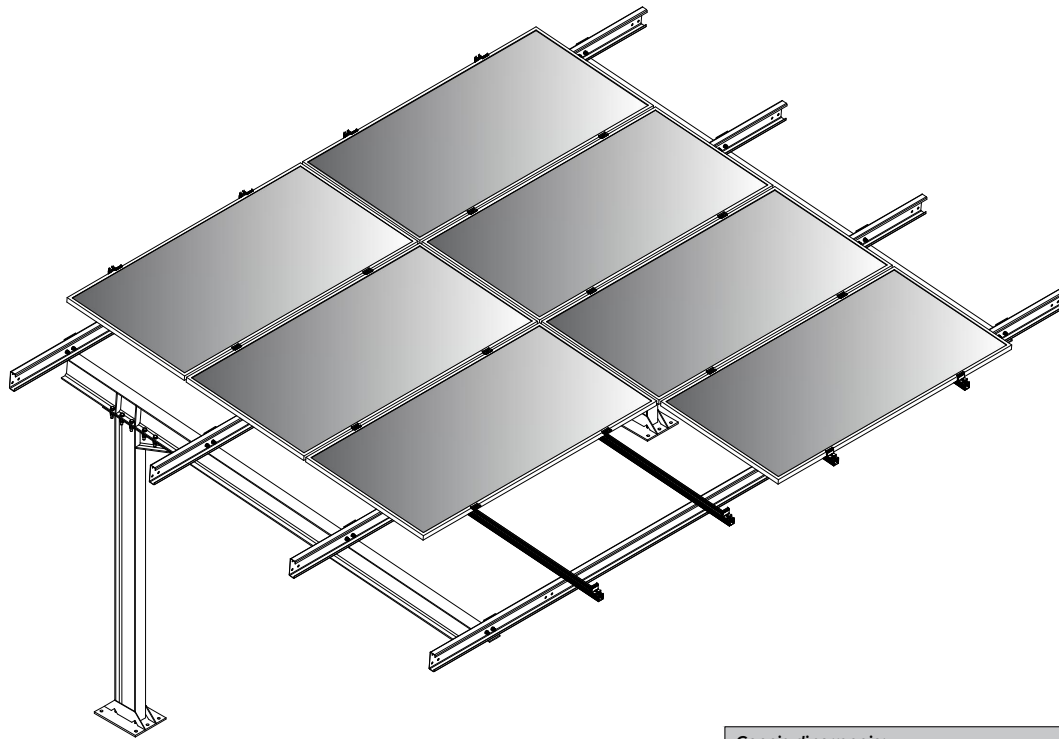
1. Trave IPE
2. Arcarecci
3. Profilo guida

$X_1$  - La distanza tra i profili guida sarà determinata dal tipo di modulo



**PASSO 5:** Per assemblare i profili guida ai arcarecci, preforare entrambe le superfici (profilo e arcarecci) con una punta da 8,5 mm. L'unione utilizzerà una vite M8x25.





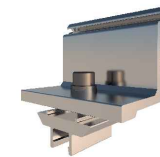
1. Trave IPE
2. Arcarecci
3. Profilo guida
4. Modulo
5. S10.1-IT Morsetto laterale
6. S11.1-IT Morsetto centrale

**Coppia di serraggio:**

Vite S43.1/S42	1800 Rpm
Vite esagonale M6.3	10 Nm
Vite a testa esagonale M6	7 Nm
Vite esagonale M8	17 Nm
Vite esagonale M12	57 Nm
Vite esagonale M16	140 Nm

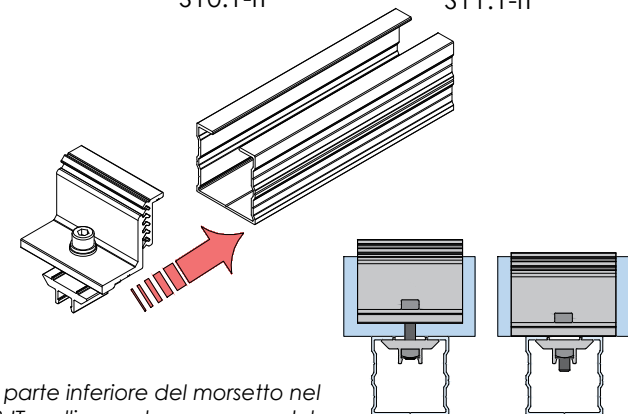
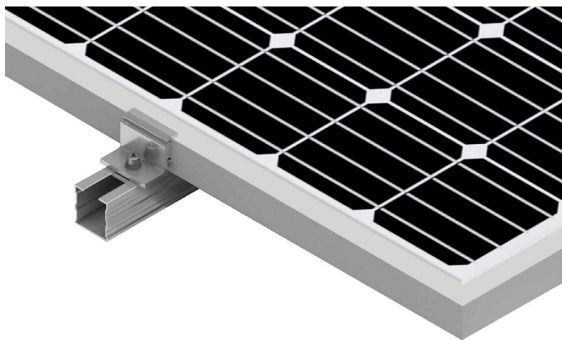
**PASSO 6:** Posizionare i moduli e fissarli con i morsetti S10.1-IT sui lati e con i morsetti S11.1-IT nelle zone centrali. La distanza tra i punti di ancoraggio del modulo dipenderà dalle sue dimensioni. Consultare la scheda tecnica del modulo da installare.

Morsetti compatibili con profilo G3-IT



S10.1-IT

S11.1-IT

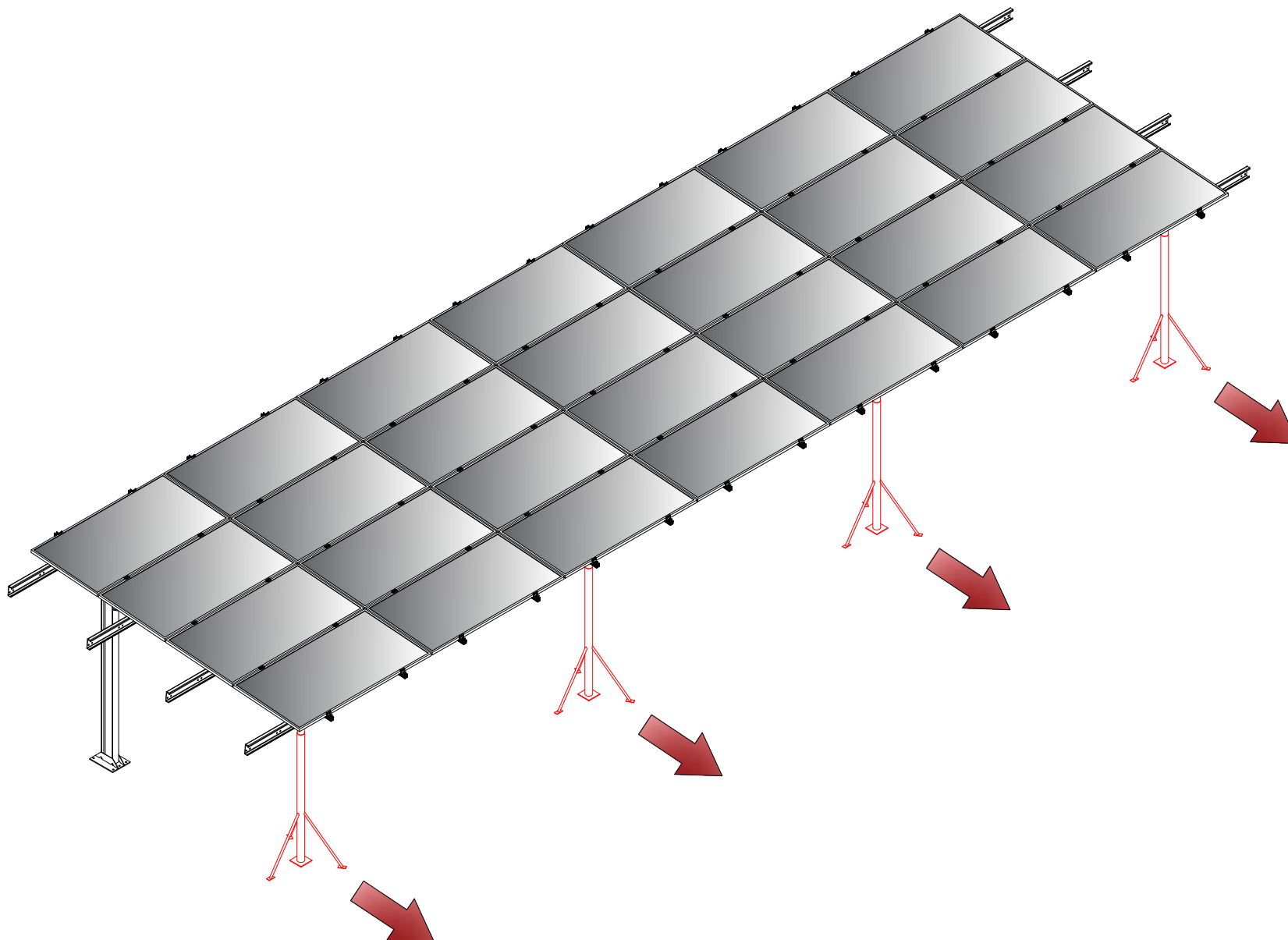


Inserire la parte inferiore del morsetto nel profilo G3-IT e allineare le sporgenze del morsetto nella scanalatura del profilo



RIMUOVERE I PUNTELLI

PENSILINA PER PARCHEGGIO



**PASSO 7:** Allentare i puntelli e rimuoverli.





## ALLEGATO 3: Certificati

- **ISO 9001 certificati**
- **ISO 14001 certificati**
- **UNE-EN 1090 certificati**
- **Garanzie**