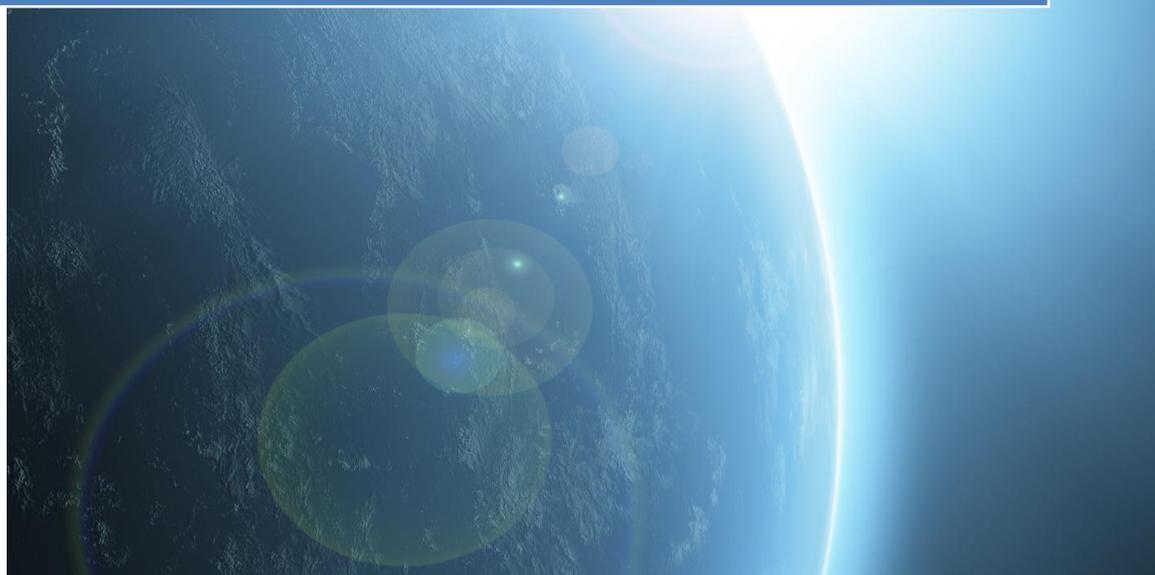




**SUNSYSTEMS**  
tensostrutture fotovoltaiche

## MANUALE INSTALLAZIONE per SunNet Roof Tetto Piano



A+ Sun Systems  
Via San Giovanni  
Bosco 43  
37047 San Bonifacio  
(Verona)  
Italia  
Tel: +39 045 7600 213  
[info@apsunsys.com](mailto:info@apsunsys.com)

## Indice

|  |    |
|--|----|
| Indice.....  | 2  |
| I MANUALE INSTALLAZIONE per Sun Net Roof Tetto Piano ..... | 3  |
| Breve descrizione.....                                     | 3  |
| SunNet Roof .....  | 3  |
| Uso appropriato.....                                       | 3  |
| Informazioni riguardanti questo manuale .....              | 3  |
| Oggetto .....  | 3  |
| Utenti interessati .....                                   | 3  |
| Simboli .....  | 3  |
| II SICUREZZA.....  | 4  |
| Avvertenze di base per la sicurezza .....                  | 4  |
| Avvertenze per la sicurezza personale .....                | 4  |
| Indicazioni relative ai lavori sul tetto .....             | 4  |
| Doveri del gestore.....                                    | 4  |
| III. COMPONENTI ED UTENSILI .....                          | 5  |
| Tabella componenti di sistema .....                        | 5  |
| Utensili necessari .....                                   | 7  |
| IV. INSTALLAZIONE SunNet Roof tetto piano .....            | 8  |
| FASE1: ancoraggi.....                                      | 8  |
| FASE2: struttura.....                                      | 10 |
| Prima Fila a nord (Figura 3).....                          | 10 |
| File Successive a sud .....                                | 16 |
| Ultima fila a sud: tendifune .....                         | 20 |
| FASE3: ganci pannello-fune .....                           | 24 |
| SunHook3: .....  | 24 |
| SunHook1 Orizzontale.....                                  | 25 |

## I MANUALE INSTALLAZIONE per Sun Net Roof Tetto Piano

### Breve descrizione

**SunNet Roof** è la struttura di supporto in cavi d'acciaio per impianti fotovoltaici a tetto. SunNet Roof è ancorata sul perimetro del tetto tramite degli ancoraggi che offrono un facile sistema per tendere le funi d'acciaio. I cavalletti che appoggiano al centro del tetto tengono i cavi di acciaio all'altezza desiderata. I cavalletti di file contigue sono collegati rigidamente. I pannelli sono agganciati sopra le funi tramite speciali supporti che velocizzano l'installazione. Per facilitare l'installazione, SunNet Roof viene consegnata preassemblata con i cavi alla giusta lunghezza. L'installatore semplicemente apre SunNet Roof e la ancora.

### Uso appropriato

Il sistema SunNet Roof e' concepito esclusivamente per accogliere pannelli FV e per essere integrato con il sistema anti caduta SunNet Life. Qualsiasi altro uso del sistema è da considerarsi improprio.

A+ Sun Systems non si assume alcuna responsabilità per danni derivanti dalla mancata osservanza delle istruzioni di montaggio, delle indicazioni di sicurezza e da un uso non conforme del prodotto.

### Informazioni riguardanti questo manuale

#### Oggetto

Le presenti istruzioni descrivono il montaggio del sistema SunNet Roof della A+ Sun Systems .

I disegni di queste istruzioni mostrano l'installazione della tensostruttura SunNet Roof e dei relativi pannelli FV su una superficie piana.

#### Utenti interessati

Le istruzioni sono destinate ad un gruppo di persone che disponga di capacità artigianali e di conoscenze basilari di meccanica.

#### Simboli



I simboli cerchiati identificano le diverse soluzioni di fissaggio del sistema. Fare riferimento alla tabella dei componenti che riassume tutte le possibili soluzioni. Leggere SOLO i passi dell'installazione relativi alla soluzione scelta identificati dal corrispettivo simbolo.



Questi simboli richiamano l'attenzione dell'operatore su importanti informazioni relative all'argomento, all'applicazione o alla procedura.

## **II SICUREZZA**

### **Avvertenze di base per la sicurezza**

Le seguenti avvertenze di base per la sicurezza e gli avvertimenti di pericolo sono parte importante delle presenti istruzioni e rivestono un ruolo determinante per l'uso del prodotto:

- attenersi alle disposizioni vigenti in materia di prevenzione degli infortuni – D. Lgs. 81/2008 per evitare incidenti;
- prima di ogni montaggio e dell'installazione, assicurarsi che il prodotto sia conforme ai requisiti statici in loco;
- rispettare le norme antinfortunistiche e le norme dell'associazione di categoria;
- per l'intera procedura di montaggio è prescritta la presenza di una seconda persona che possa intervenire in caso di incidente;
- conservare una copia di queste istruzioni di montaggio nelle immediate vicinanze dell'impianto;
- al termine del montaggio, controllare che il sistema e i pannelli FV siano fissati in modo sicuro;
- prima di salire sul tetto, controllare e assicurarsi della capacità portante di tutte le parti sollecitate;

### **Avvertenze per la sicurezza personale**

#### **Indicazioni relative ai lavori sul tetto**

Durante i lavori sul tetto attenersi a quanto segue:

- rispettare le norme antinfortunistiche per i lavori da svolgere sui tetti;
- creare barriere per proteggersi dai pezzi che possono cadere;
- prestare attenzione al pericolo di scivolamento sul tetto, caduta e caduta con dislivello;
- non gettare materiali dal ponteggio;
- non sostare nella zona di pericolo;
- non salire o scendere all'esterno del ponteggio.

#### **Doveri del gestore**

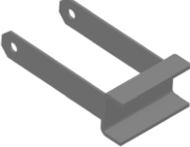
Il gestore dell'impianto ha i seguenti obblighi rilevanti per la sicurezza:

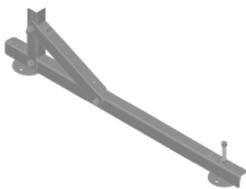
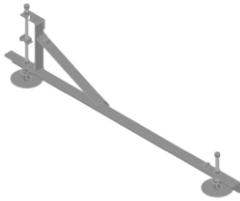
- assicurare formazione ed informazione del personale addetto al montaggio;
- assicurare che il montaggio della struttura di montaggio venga eseguito solo da artigiani esperti dotati di nozioni basilari di meccanica;
- assicurare che le persone incaricate siano in grado di valutare il lavoro che è stato loro affidato e di riconoscere eventuali pericoli;
- assicurare che le persone incaricate abbiano familiarità con le parti del sistema di montaggio;
- assicurare che durante il montaggio le relative istruzioni siano disponibili. Queste istruzioni di montaggio sono parte integrante del prodotto;
- assicurare che le istruzioni di montaggio e in particolare gli avvertimenti di pericolo siano stati letti e compresi dal personale incaricato prima dei lavori;
- assicurare che le condizioni di impiego consentite siano rispettate. A+ Sun Systems non è responsabile dei danni derivanti dalla violazione di queste condizioni;
- assicurare che la struttura del tetto sia resistente al carico, in particolare nella zona di induzione della forza;
- assicurare la solidità dei collegamenti montati e del fissaggio dei telai;
- assicurare che per il montaggio vengano utilizzati sistemi di sollevamento idonei;
- assicurare che anche in caso di sostituzione vengano utilizzati solo componenti A+ Sun Systems. In caso contrario decade il diritto di garanzia.

### III. COMPONENTI ED UTENSILI

#### Tabella componenti di sistema

Tabella 1

| Nome                       | Codice               | Disegno  |
|----------------------------|----------------------|--|
| Piastra Orizzontale        | <a href="#">3403</a> |    |
| Piastra verticale          | <a href="#">3416</a> |     |
| Contropiastra verticale    | <a href="#">3417</a> |    |
| Barra filettata            |                      |  |
| Bretella                   |                      |  |
| Tirante                    |                      |  |
| Tasselli meccanici/chimici |                      |  |

|                              |                                |  |
|------------------------------|--------------------------------|--|
| Morsetto Cav 10              |                                |     |
| Cavalletto Esterno           | <a href="#">3300</a>           |    |
| Cavalletto Centrale          | <a href="#">3100</a>           |    |
| SunHook1 Verticale Superiore | <a href="#">3701-3702</a>      |  |
| SunHook1 Inferiore           | <a href="#">3703-3704-3705</a> |  |
| SunHook1 Orizzontale         | <a href="#">3715-3716-3717</a> |  |
| SunHook3                     | <a href="#">3601-3602</a>      |  |
| Fune Supporto                |                                |  |
| Fune Stabilita'              |                                |  |
| Dima                         |                                |  |

## Utensili necessari

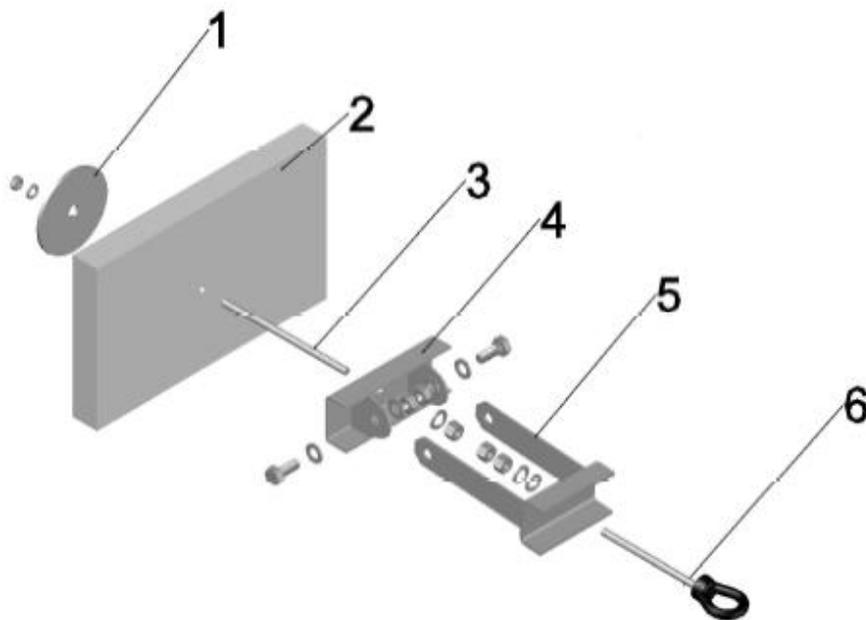
Tabella 2

| Nome  | Disegno   |
|---|---|
| Trapano e Avvitatore  |    |
| Punta trapano fori M16  |    |
| Chiave a crick da 24 e 13                                       |    |
| Prolunga bussola da 24<br>Bussola da 22<br>Bussola a tubo da 10 |    |
| Chiave da 22  |   |
| Dinamometro/Chiave dinamometrica<br>con fondo scala di 50kg     |  |
| Lubrificante spray  |  |

## IV. INSTALLAZIONE SunNet Roof tetto piano

### FASE1: ancoraggi

- 1) TRACCIATURA: Seguendo la Planimetria Impianto tracciare sul tetto il posizionamento di:
  - a. ancoraggi delle estremità delle funi;
  - b. ancoraggi degli eventuali Ganci di Rinvio;
  - c. cavalletti.
- 2) POSIZIONAMENTO del pallet sul tetto, facendo attenzione alla numerazione del pallet riferita al numero di fila in successione da nord verso sud.
- 3) INSTALLAZIONE ANCORAGGI
  - a. VERTICALE (Figura 1)
    - i. dove indicato dalla tracciatura, appoggiare la piastra 4 al cordolo del tetto come una maschera e forare il cordolo del tetto con punta da trapano in base alla barra filettata 3 fornita;
    - ii. inserire la barra filettata 3 nel foro, quindi sigillarlo;
    - iii. avvitare contropiastra 1 alla barra filettata 3;
    - iv. avvitare piastra 4 alla barra filettata 3;
    - v. avvitare la bretella 5 alla piastra 4;
    - vi. avvitare appena la barra filettata 6 alla bretella 5 utilizzando 1 dado e 2 rosette. il secondo dado, di sicurezza , verrà serrato ad installazione terminata.



|   |                 |
|---|-----------------|
| 1 | CONTRO PIASTRA  |
| 2 | GUAINA          |
| 3 | BARRA FILETTATA |
| 4 | PIASTRA         |
| 5 | BRETELLA        |
| 6 | TIRANTE         |

Figura 1

b. ORIZZONTALE (Figura 2)

- i. dove indicato dalla tracciatura, posizionare la piastra 2 sul bordo del tetto ed usandola come maschera forare con punta da trapano in base ai tasselli 1 da impiegare;
- ii. inserire i tasselli 1 e sigillare i fori;
- iii. posizionare la piastra 2 sui tasselli 1 ed avvitare;
- iv. avvitare la bretella 3 alla piastra 2;
- v. avvitare appena la barra filettata 6 alla bretella 5 utilizzando 1 dado e 2 rosette . il secondo dado, di sicurezza verrà serrato ad installazione terminata.

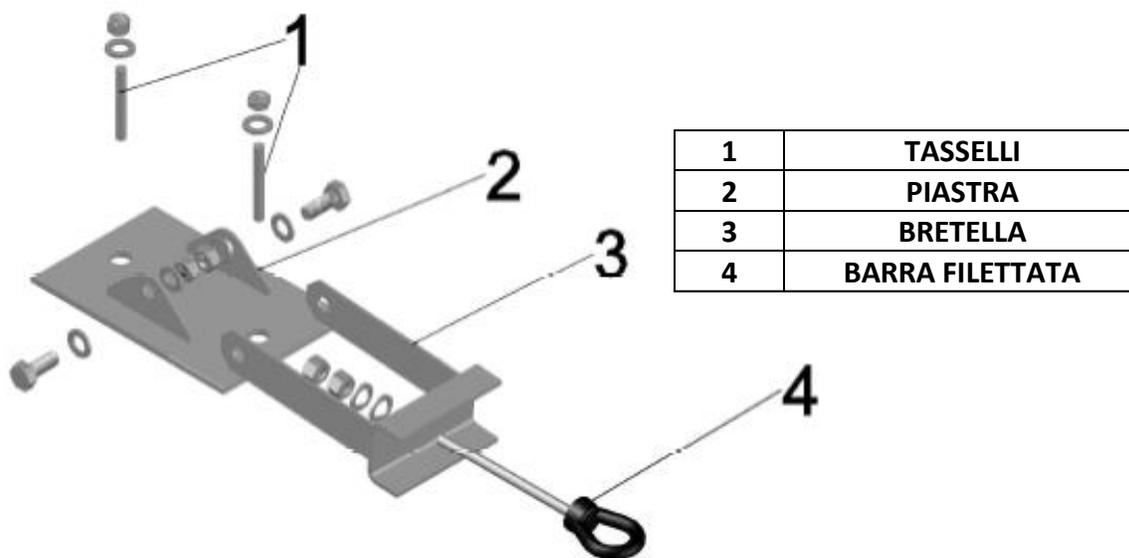


Figura 2

4) ANCORAGGIO GANCIO DI RINVIO

- a. dove indicato dalla tracciatura, forare con punta da trapano secondo diametro del tassello;
- b. inserire il tassello;
- c. sigillare il foro.

## FASE2: struttura

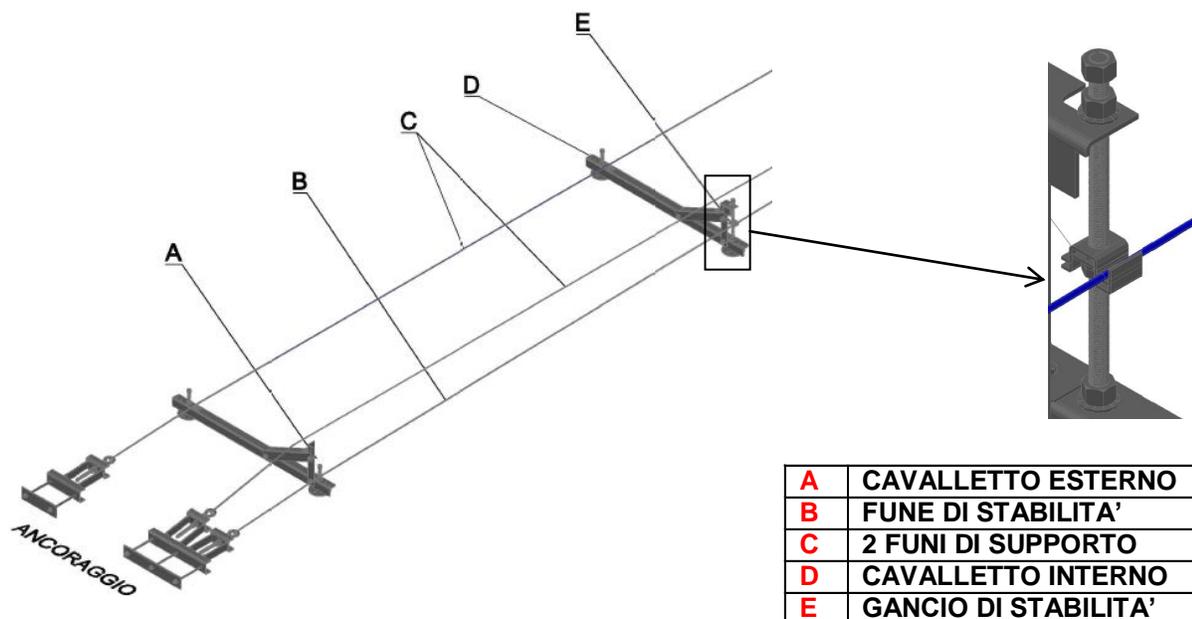


Figura 3

### Prima Fila a nord (Figura 3)

#### 1. POSIZIONAMENTO CAVALLETTI

- a. Srotolare le funi di supporto C e la fune di stabilità B.
- b. Posizionare i cavalletti:

- i. posizionare i cavalletti interni ed esterni sui punti tracciati in FASE 1;
- ii. si consiglia di mantenere il cavalletto esterno A ad una distanza di 1,00-1,50m dall'ancoraggio. (come da planimetria) per consentire il passaggio degli operatori;

**Attenzione:** posizionare accuratamente i cavalletti esterni perché successivamente sarà difficile muoverli.

- iii. assicurarsi che i cavalletti esterni A, i cavalletti interni D ed il gancio di stabilità E siano tutti all'altezza minima.
- c. Collegare le funi B, C, agli ancoraggi
  - i. all'estremità della fune dove l'asola è già presente assieme al tirante, avvitare appena il tirante alla bretella.;
  - ii. dove l'asola non è ancora stata fatta (all'altra estremità della fune) avvitare appena il tirante alla bretella, fare passare la fune attraverso il tirante;
  - iii. tirare bene la fune a mano e fermarla con 4 morsetti CAV10 come in (Figura 4)

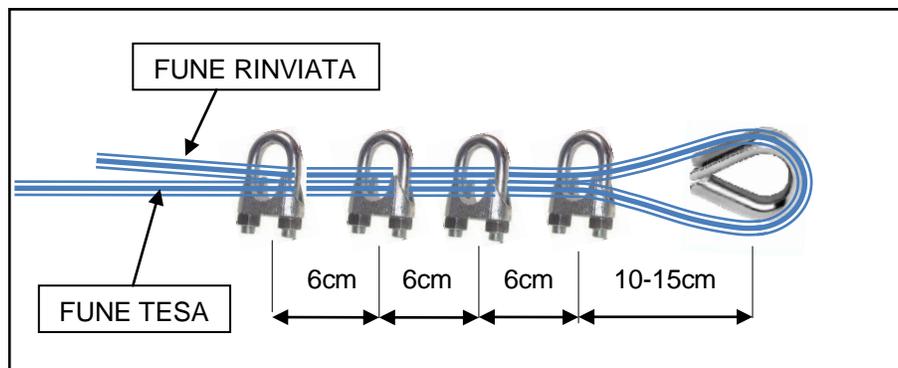


Figura 4

**Attenzione:** (Figura 4).

- sia per le funi di supporto C che per la fune di stabilità' B si usano 4 morsetti CAV10 con base su parte tesa della fune;
- I morsetti disteranno tra loro circa 6 cm (circa sei volte il diametro della fune), e dalla redancia circa 10-15 cm;
- il tratto di fune in tiro deve poggiare sulla base del morsetto, mentre il cavallotto deve rimanere sul tratto rinviato;
- i morsetti dovranno essere equidistanti tra loro.

## 2. TESATURA FUNE

a. Mettere in tensione le funi di supporto C e fune di stabilità' B:

- usare prima l'avvitatore con chiave a tubo da 24 (vedi tabella 1);
- quando l'avvitatore è arrivato al limite, spruzzare il lubrificante sulla barra filettata;

**Attenzione:** usare l'avvitatore con frizione regolata al massimo oppure un avvitatore ad impulsi

- continuare a tirare il dado usando chiave a crick da 24 fino a raggiungere la forza di tensione di 1300 kg;
- La forza di tensione può essere controllata misurando la forza di serraggio sul dato M16 del Tirante. Detta L la distanza in mm tra Tirante e Dinamometro ed F la forza in kg da raggiungere sul Dinamometro ,  $F=4160/L$  . Di solito  $L=260\text{mm}$  quindi  $F=16\text{kg}$  (foto 1).

**Attenzione:**

- l'utilizzo di tale formula è un modo semplice ed economico per misurare il tensionamento della fune ma presenta una tolleranza pari al 10%;
- Una misura più precisa si avrà con l'utilizzo di un tensiometro.

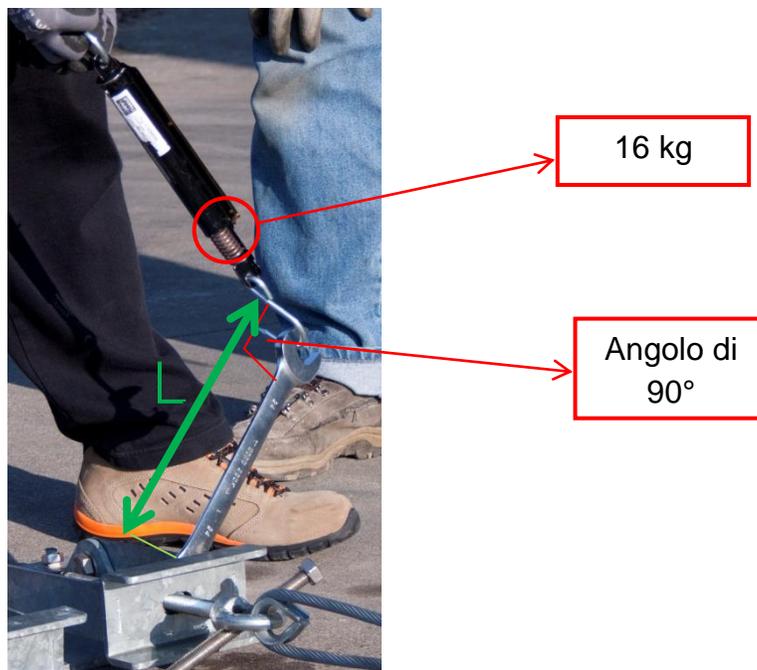


foto 1

- v. per ogni tirante degli ancoraggi delle funi avvitare il contro dado con la massima coppia di serraggio;

**Attenzione:** Si avrà una misura precisa esclusivamente se:

- la barra filettata sarà stata ben oleata;
- la chiave a crick ed il dinamometro saranno perpendicolari;
- è importante che la forza di trazione alla quale è sottoposta la fune non sia superiore ai 1300 kg.

### 3. REGOLAZIONE ALTEZZA CAVALLETTI

#### a. Parte nord del cavalletto:

- i. assicurarsi che su ogni cavalletto dado e contro dado siano liberi;
- ii. tenendo fermo il controdado sotto il cavalletto con la chiave da 22 si regolerà l'altezza del cavalletto utilizzando l'avvitatore e la bussola da 22 (vedi foto 2);

**Attenzione:** Ogni cavalletto va regolato all'altezza prescritta come da planimetria impianto.



foto 2

- iii. serrare bene tra loro dado e contro dado.(Figura 5)

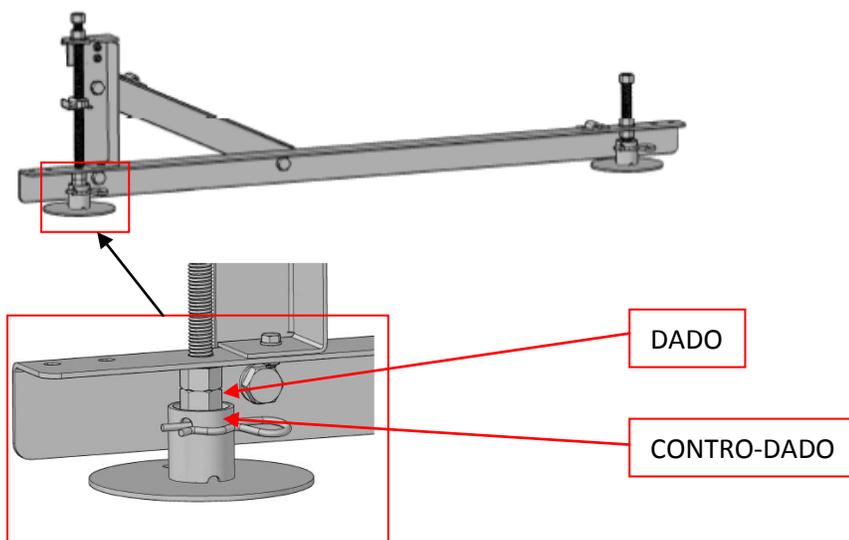


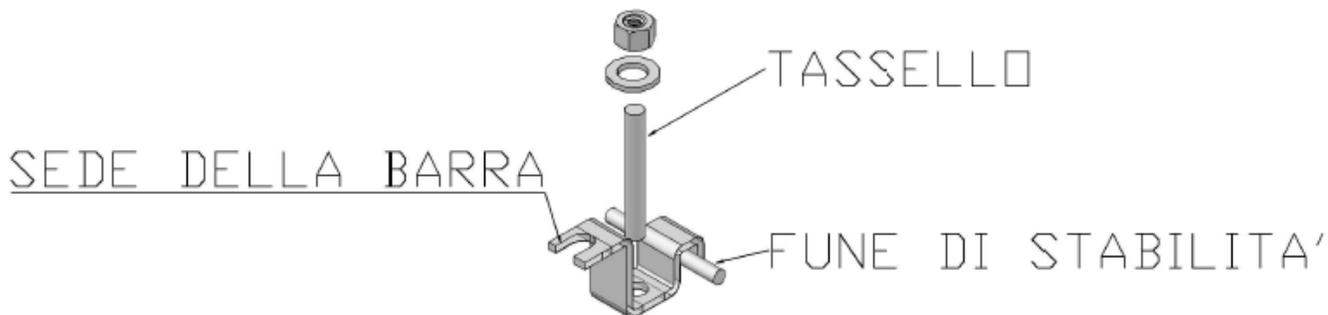
Figura 5

- b. Parte sud del cavalletto:
- con una livella, l'avvitatore ed una chiave da 22, mettere a livello la parte anteriore (a sud) del cavalletto;

**Attenzione:** meglio usare riferimenti assoluti (ad esempio tramite tracciatori) anziché la superficie del tetto che può presentare irregolarità;

#### 4. REGOLAZIONE ALTEZZA FUNE DI STABILITA'

**Attenzione:** Assicurarsi che la Fune di Stabilità passi sotto il Gancio di Rinvio.(Figura 6)



**Figura 6**

- a. Per ogni cavalletto con gancio di stabilità:
- assicurarsi che dado e contro dado siano ben serrati;
  - agganciare la fune di stabilità al gancio di stabilità;
  - con l'avvitatore, alzare gancio stabilità fino a misura come da planimetria impianto.(Foto 3)

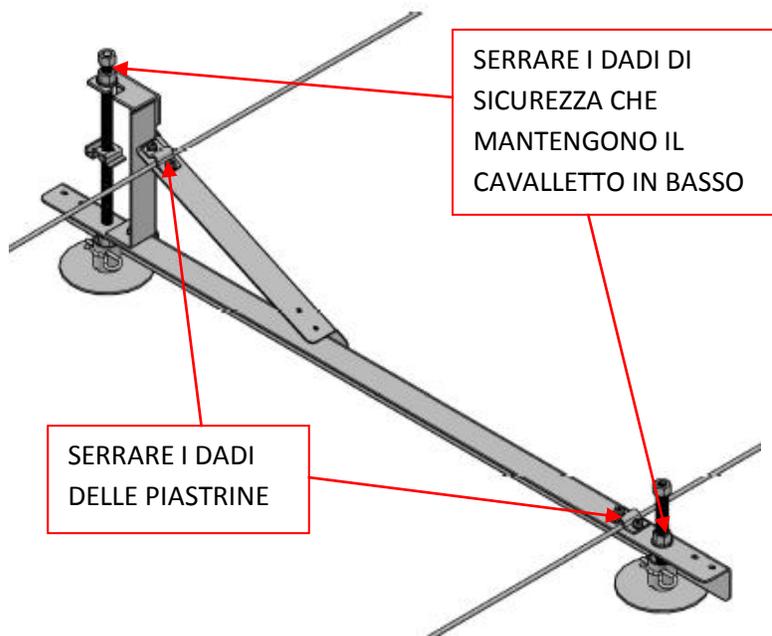


**foto 3**

**Attenzione:** per la misura dell'altezza usare come riferimento la parte superiore e orizzontale del cavalletto ;

## 5. SERRAGGIO FINALE

- a. Per ogni cavalletto: (Figura 7)
  - i. serrare i 2 dadi di sicurezza che tengono il cavalletto in basso ;
  - ii. serrare i dadi delle piastrene che agganciano il cavalletto alle funi di supporto;



**Figura 7**

- a. serrare il dado barra-gancio di rinvio;
- b. terminata la regolazione di tutti i cavalletti della stessa fila, passare ad installare la fila contigua a sud.

## File Successive a sud

### 1. POSIZIONAMENTO CAVALLETTI

- a. srotolare le funi di supporto e la fune di stabilità.
- b. Posizionare i cavalletti:
  - i. posizionare i cavalletti interni ed esterni sui punti tracciati in FASE 1;
  - ii. si consiglia di mantenere il cavalletto esterno ad una distanza di 1,00-1,50m dall'ancoraggio. (come da planimetria) per consentire il passaggio degli operatori;

**Attenzione:** posizionare accuratamente i cavalletti esterni perché successivamente sarà difficile muoverli.

- iii. assicurarsi che i cavalletti esterni, i cavalletti interni ed il gancio della fune di stabilità siano tutti all'altezza minima.
- c. Collegare le funi di supporto e di stabilità, agli ancoraggi:
  - i. all'estremità della fune dove l'asola è già presente assieme al tirante, avvitare appena il tirante alla bretella;
  - ii. dove l'asola non è ancora stata fatta (all'altra estremità della fune) avvitare appena il tirante alla bretella, fare passare la fune attraverso il tirante;
  - iii. tirare bene la fune a mano e fermarla con 4 morsetti CAV10.(Figura8).

**Attenzione:** (Figura 8)

- sia per le funi di supporto che per la fune di stabilità si usano 4 morsetti CAV10 con base su parte tesa della fune;
- I morsetti disteranno tra loro circa 6 cm (circa sei volte il diametro della fune), e dalla redancia circa 10-15 cm;
- il tratto di fune in tiro deve poggiare sulla base del morsetto, mentre il cavallotto deve rimanere sul tratto rinvitato;
- I morsetti dovranno essere equidistanti tra loro.

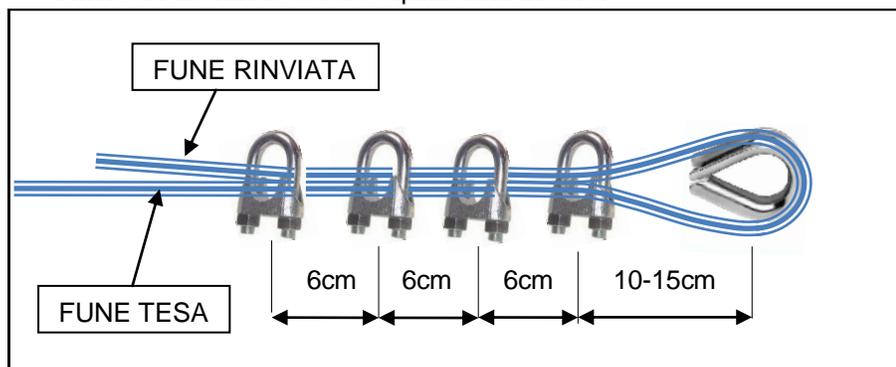


Figura 8

### 2. TESATURA FUNE

- a. Mettere in tensione le funi di supporto C e fune di stabilità' B:
    - i. usare prima l'avvitatore con chiave a tubo da 24 (vedi tabella 1);
    - ii. quando l'avvitatore è arrivato al limite, spruzzare il lubrificante sulla barra filettata;
- Attenzione:** usare l'avvitatore con frizione regolata al massimo oppure un avvitatore ad impulsi
- iii. continuare a tirare il dado usando chiave a crick da 24 fino a raggiungere la forza di tensione di 1300 kg;
  - iv. La forza di tensione può essere controllata misurando la forza di serraggio sul dato M16 del Tirante. Detta L la distanza in mm tra Tirante e Dinamometro ed F la forza in kg da raggiungere sul Dinamometro,  $F=4160/L$ . Di solito  $L=260\text{mm}$  quindi  $F=16\text{kg}$  (foto 4).

**Attenzione:**

- l'utilizzo di tale formula è un modo semplice ed economico per misurare il tensionamento della fune ma presenta una tolleranza pari al 10%;

- Una misura più precisa si avrà con l'utilizzo di un tensiometro

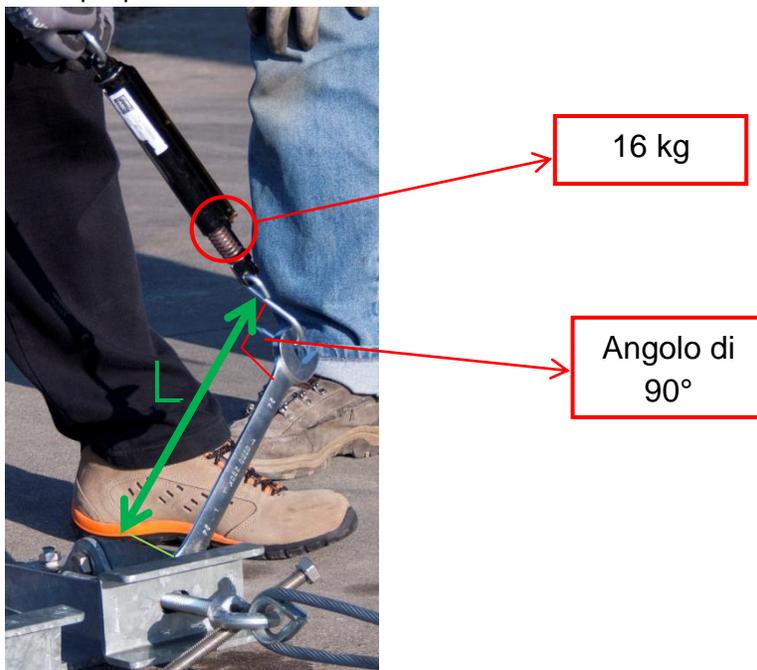


foto 4

- v. per ogni tirante degli ancoraggi delle funi avvitare il contro dado con la massima coppia di serraggio;

**Attenzione:** Si avrà una misura precisa esclusivamente se:

- la barra filettata sarà stata ben oleata;
- la chiave a cricchetto ed il dinamometro sono perpendicolari.
- è importante che la forza di trazione alla quale è sottoposta la fune non sia superiore ai 1300 kg.

### 3. REGOLAZIONE ALTEZZA CAVALLETTI

#### a. Parte posteriore (a nord) del cavalletto

- i. mettere in bolla la parte nord del cavalletto con la fila contigua a nord usando una livella, tenendo fermo il controdado sotto il cavalletto con la chiave da 22 si regolerà l'altezza del cavalletto utilizzando l'avvitatore e la bussola da 22 (foto 5);



foto 5

- ii. Serrare bene tra loro dado e contro dado;(figura 9)

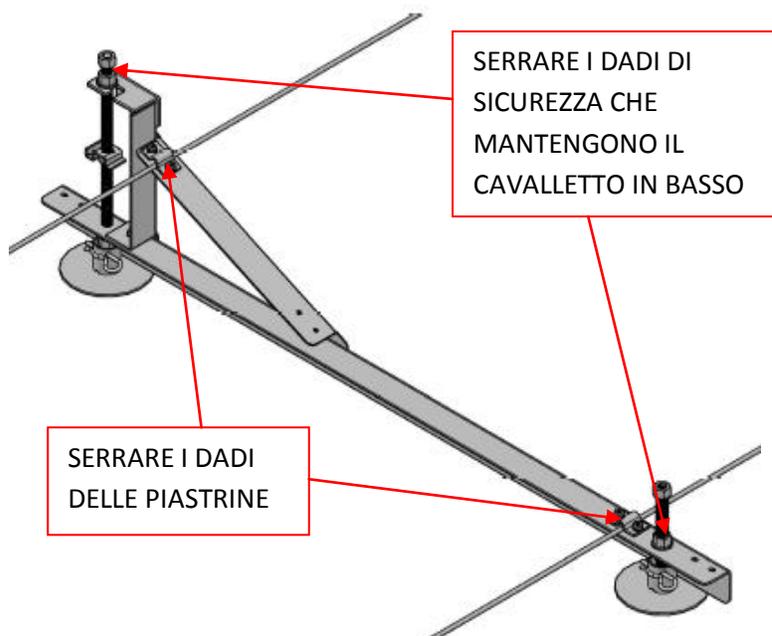


Figura 9

- b. parte anteriore (a sud) del cavalletto
- i. mettere in bolla con parte nord del cavalletto che si sta' regolando usando una livella, l'avvitatore, la bussola e la chiave da 22;
- c. installare la prolunga
- i. unire i due cavalletti (in linea tra loro ma su differenti file) tramite la prolunga;
- d. ripetere l'operazione per tutti i cavalletti della fila;
- e. posizionare e fissare il gancio di rinvio come da planimetria;

#### 4. REGOLAZIONE ALTEZZA FUNE DI STABILITA'

**Attenzione:** Assicurarsi che la Fune di Stabilità passi sopra ogni prolunga ad eccezione del cavalletto con il Gancio di Rinvio dove la Fune di Stabilità deve passare sotto il Gancio di Rinvio.(Figura 10)

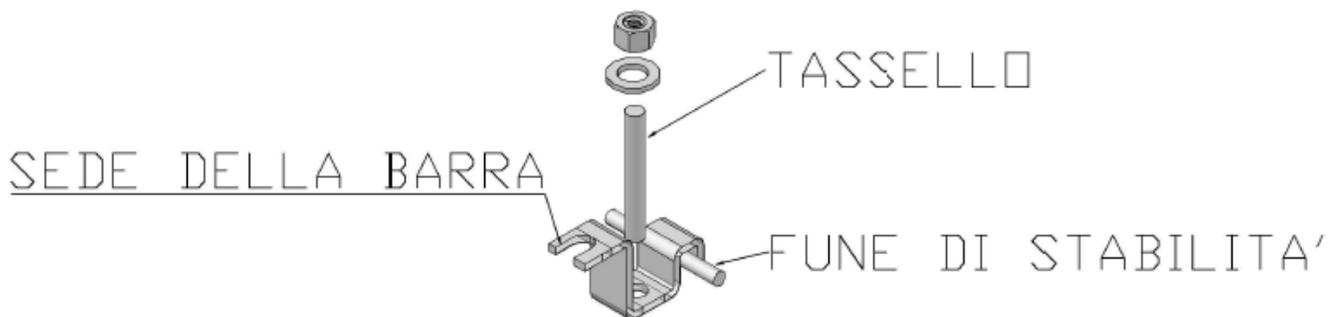


Figura 10

- a. Per ogni cavalletto con gancio di stabilità:
- assicurarsi che dado e contro dado siano ben serrati;
  - agganciare la fune di stabilità al gancio di stabilità;
  - con l'avvitatore, alzare gancio stabilità fino a misura come da planimetria impianto.

**Attenzione:** per la misura dell'altezza usare come riferimento la parte superiore e orizzontale del cavalletto ( vedi foto6)



foto 6

## 5. SERRAGGIO FINALE

- a. Per ogni cavalletto (Figura 11):
- serrare i 2 dadi di sicurezza che tengono il cavalletto in basso;
  - serrare i dadi delle piastrine che agganciano il cavalletto alle funi di supporto.

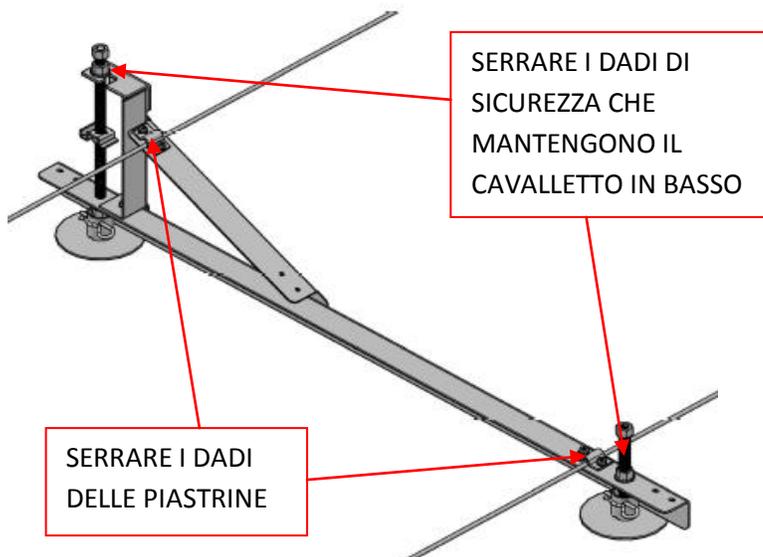


Figura 11

- iii. serrare il dado barra-gancio di rinvio;
- iv. terminata la regolazione di tutti i cavalletti della stessa fila, passare ad installare la fila contigua a sud.

### Ultima fila a sud: tendifune

#### 1. POSIZIONAMENTO CAVALLETTI

- a. srotolare la fune di stabilità.
- b. Posizionare i cavalletti tendifune:
  - i. posizionare i cavalletti tendifune come indicato nella tracciatura fatta nella FASE 1;
- c. Collegare la fune di stabilità, all' ancoraggio:
  - i. all'estremità della fune dove l'asola è già presente assieme al tirante, avvitare appena il tirante alla bretella;
  - ii. dove l'asola non è ancora stata fatta (all'altra estremità della fune) avvitare appena il tirante alla bretella, fare passare la fune attraverso il tirante;
  - iii. tirare bene la fune a mano e fermarla con 4 morsetti CAV10.(Figura 12).

#### Attenzione: (Figura 12)

- si usano 4 morsetti CAV10 con base su parte tesa della fune;
- I morsetti disteranno tra loro circa 6 cm (circa sei volte il diametro della fune), e dalla redancia circa 10-15 cm;
- il tratto di fune in tiro deve poggiare sulla base del morsetto, mentre il cavallotto deve rimanere sul tratto rinvio;
- I morsetti dovranno essere equidistanti tra loro.

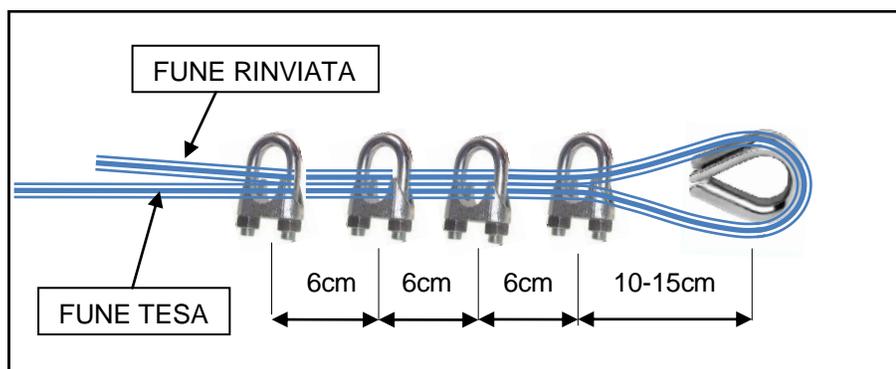


Figura 12

#### 2. TESATURA FUNE

- a. Mettere in tensione la fune di stabilità:
  - i. usare prima l'avvitatore con chiave a tubo da 24 (vedi tabella 1);
  - ii. quando l'avvitatore è arrivato al limite, spruzzare il lubrificante sulla barra filettata;

#### Attenzione: usare l'avvitatore con frizione regolata al massimo oppure un avvitatore ad impulsi

- iii. continuare a tirare il dado usando chiave a crick da 24 fino a raggiungere la forza di tensione di 1300 kg;
- iv. La forza di tensione può essere controllata misurando la forza di serraggio sul dato M16 del Tirante. Detta L la distanza in mm tra Tirante e Dinamometro ed F la forza in kg da raggiungere sul Dinamometro,  $F=4160/L$ . Di solito  $L=260\text{mm}$  quindi  $F=16\text{kg}$  (foto 7).

#### Attenzione:

- l'utilizzo di tale formula è un modo semplice ed economico per misurare il tensionamento della fune ma presenta una tolleranza pari al 10%;
- Una misura più precisa si avrà con l'utilizzo di un tensiometro

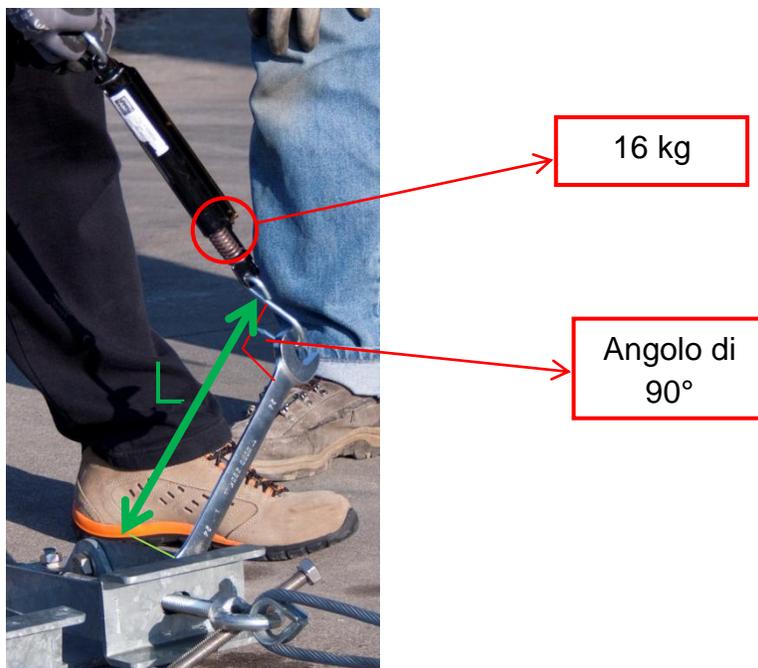


foto 7

- v. avvitare il contro dado di sicurezza sul tirante con la massima coppia di serraggio;

**Attenzione:** Si avrà una misura precisa esclusivamente se:

- la barra filettata sarà stata ben oleata;
- la chiave a crick ed il dinamometro sono perpendicolari.
- è importante che la forza di trazione alla quale è sottoposta la fune non sia superiore ai 1300 kg.

### 3. REGOLAZIONE ALTEZZA CAVALLETTI:

- a. assicurarsi che dado e contro dado siano liberi;
- b. mettere in bolla il cavalletto tendifune con la fila contigua a nord usando una livella, tenendo fermo il controdado sotto il cavalletto con la chiave da 22 si regolerà l'altezza del cavalletto utilizzando l'avvitatore e la bussola da 22 (foto 8);



foto 8

- i. Serrare bene tra loro dado e contro dado;(figura 13)

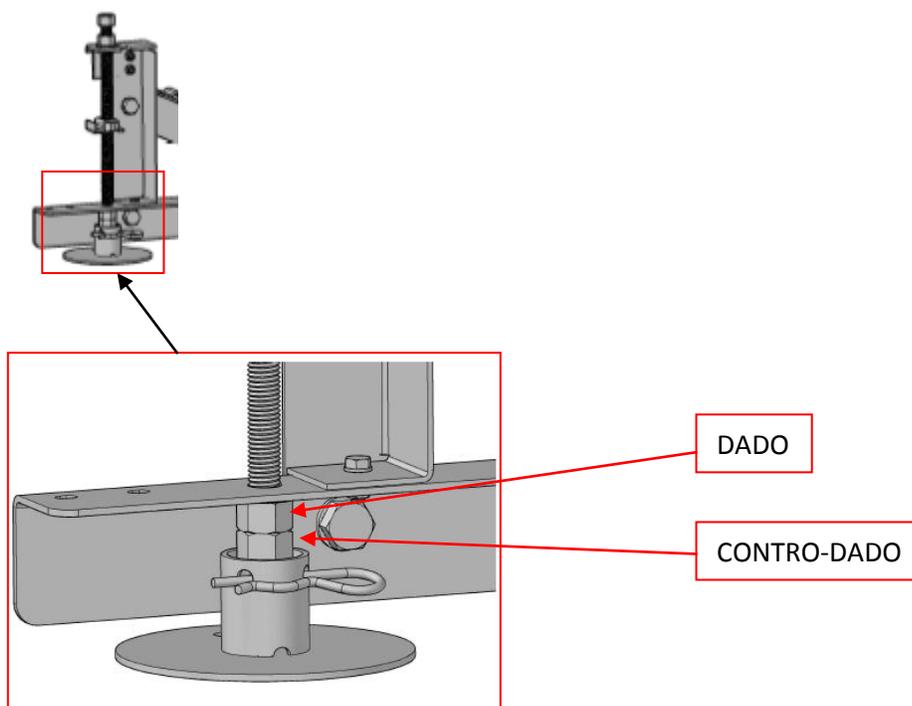


Figura 13

- b. installare la prolunga  
 i. unire i due cavalletti (in linea tra loro ma su differenti file) tramite la prolunga;  
 c. ripetere l'operazione per tutti i cavalletti tendifune;  
 d. posizionare e fissare il gancio di rinvio come da planimetria;

#### 4. REGOLAZIONE ALTEZZA FUNE DI STABILITA'

**Attenzione:** Assicurarsi che la Fune di Stabilità passi sopra ogni prolunga ad eccezione del cavalletto con il Gancio di Rinvio dove la Fune di Stabilità deve passare sotto il Gancio di Rinvio.(Figura 14)

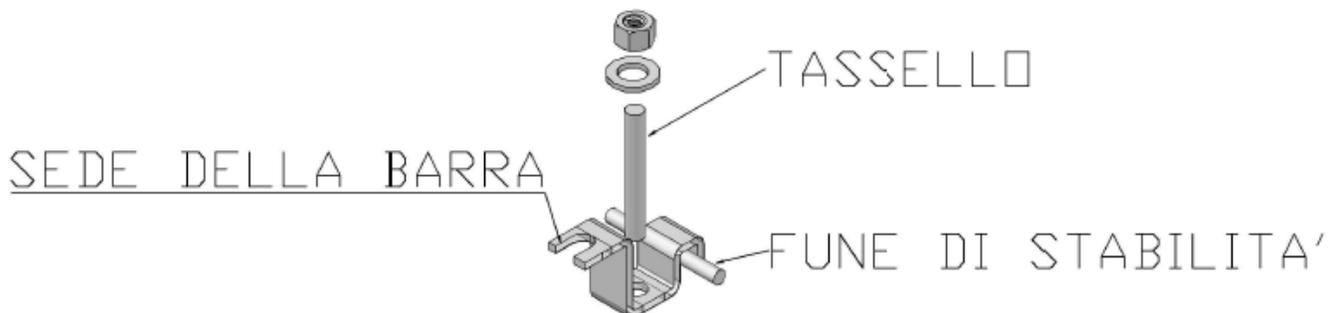


Figura 14

- b. Per ogni cavalletto tendifune:  
 i. assicurarsi che dado e contro dado siano ben serrati;  
 ii. agganciare la fune di stabilità al gancio di stabilità;

- iii. con l'avvitatore, alzare gancio stabilità fino a misura come da planimetria impianto.

**Attenzione:** per la misura dell'altezza usare come riferimento la parte superiore e orizzontale del cavalletto ;

## 5. SERRAGGIO FINALE

- a. Per ogni cavalletto tendifune:
  - i. serrare il dado di sicurezza che tiene il cavalletto tendifune in basso;
  - ii. serrare il dado barra-gancio di rinvio;
  - iii. ripetere l'operazione per tutti i cavalletti tendifune.

## FASE3: ganci pannello-fune

### SunHook3:

Si può usare tale aggancio esclusivamente per il montaggio di pannelli in orizzontale.

1. Tra due cavalletti contigui della stessa fila si apporranno 2 pannelli in orizzontale e quattro doghe.
2. Montare le doghe sulle funi:
  - a. partendo da un cavalletto, le doghe saranno poste con questa sequenza: bassa-alta-alta-bassa e nella posizione indicata in (figura 15-sopra);
  - b. utilizzando il lato corto della dima, posizionare la doga bassa alla giusta distanza dal cavalletto e perpendicolare alla fune
  - c. fissare la doga bassa alla fune con i cavallotti (figura 15-sotto) utilizzando l'avvitatore e la chiave a tubo da 10
  - d. utilizzando il lato lungo della dima posizionare la doga alta alla giusta distanza dalla doga bassa e perpendicolare alla fune .
  - e. fissare la doga alta alla fune con i cavallotti (figura 15-sotto) utilizzando l'avvitatore e la chiave a tubo da 10.

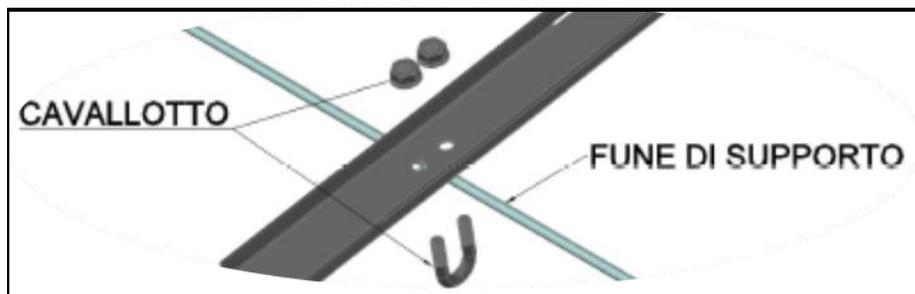
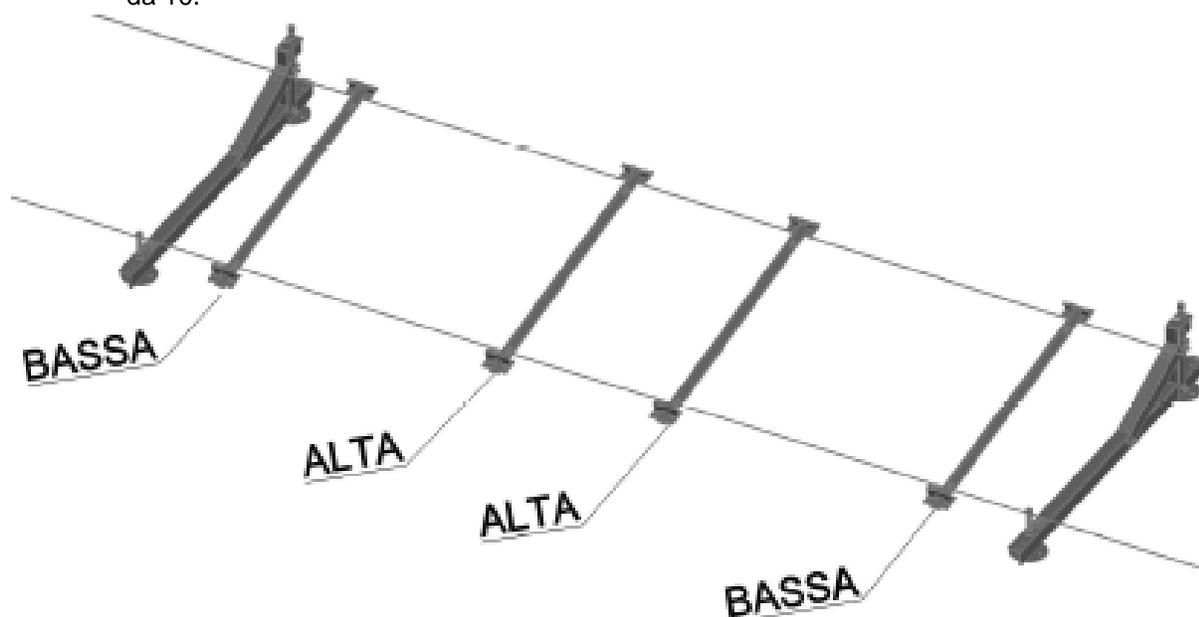


Figura 15

3. Appoggiare il pannello sulle due doghe e lasciare che il pannello scivoli verso il basso fino ad incastrarsi nella parte inferiore del gancio (Figura 16)
4. Con la Graffa fissare la parte superiore del pannello alla doga (Figura16);

**Attenzione:** per dare un serraggio sufficiente senza incorrere al danneggiamento del filetto occorre serrare i dadi con una coppia di serraggio pari a 8 Nm

**Attenzione:** agganciare i pannelli nelle zone indicate dal manuale di installazione del produttore del pannello.

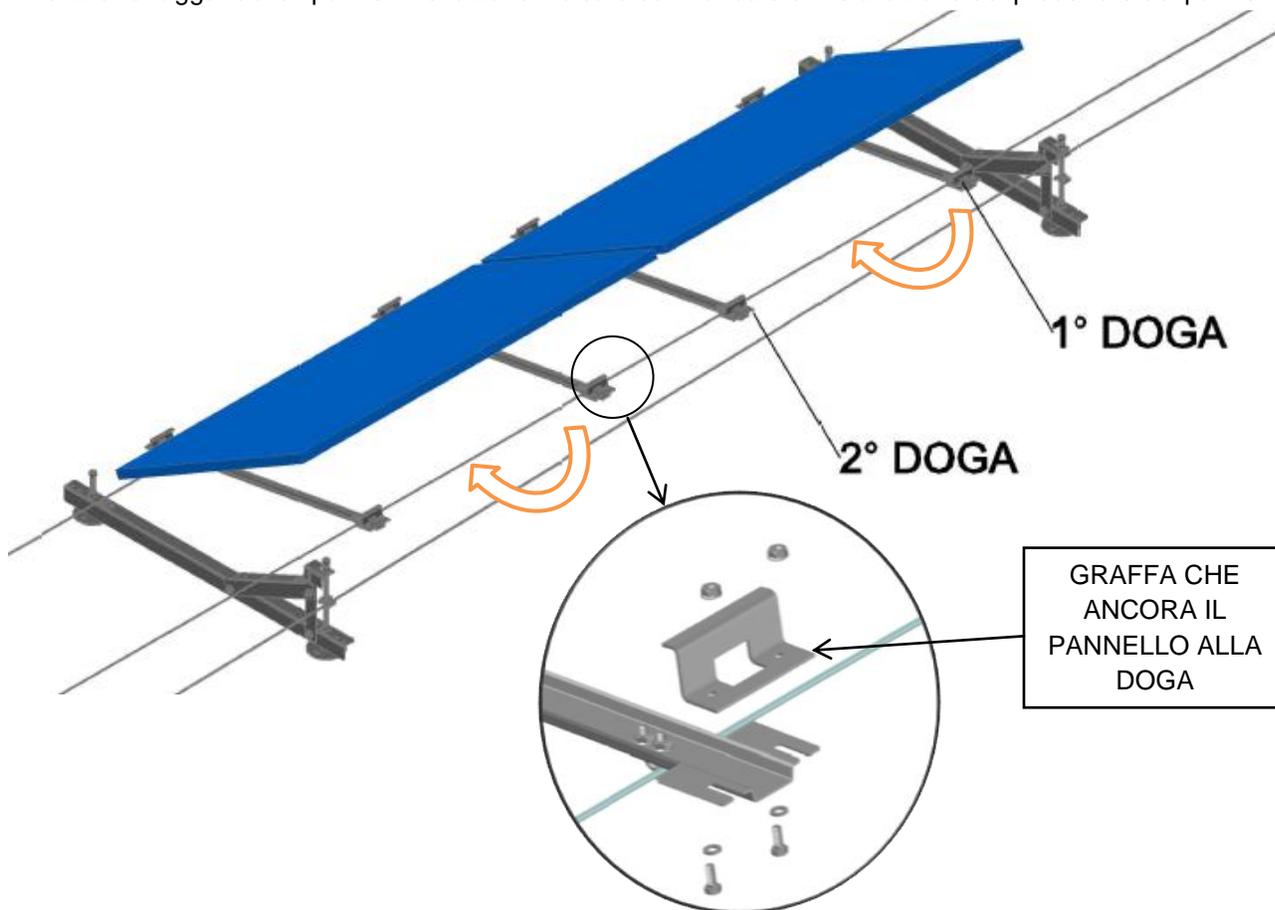


Figura 16

### SunHook1 Orizzontale

Si può usare tale gancio esclusivamente per il montaggio di pannelli in orizzontale.

1. tra due cavalletti contigui della stessa fila si pongono 2 pannelli in orizzontali ;
2. poggiare su un piano di lavoro orizzontale 2 pannelli capovolti, cioè con la parte vetrata verso il basso;
3. ad ogni pannello si dovranno agganciare 2 ganci alti e 2 ganci bassi.

**Attenzione:** lavorare con due pannelli per volta aiuterà ad effettuare un corretto montaggio

4. Avvitare SunHook1 Orizzontale Alto e Basso al retro del lato lungo del pannello nella sequenza BASSO-ALTO-ALTO-BASSO ; (Figura 17)

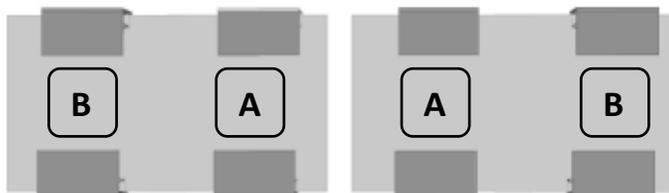


Figura 17

1. assicurarsi che la sponda verticale del gancio appoggi bene sul pannello;

2. poggiare il pannello sulle funi di supporto;
3. assicurarsi che la fune sia imprigionata dall'apposito alloggiamento, quindi serrare la vite; (Figura 18)

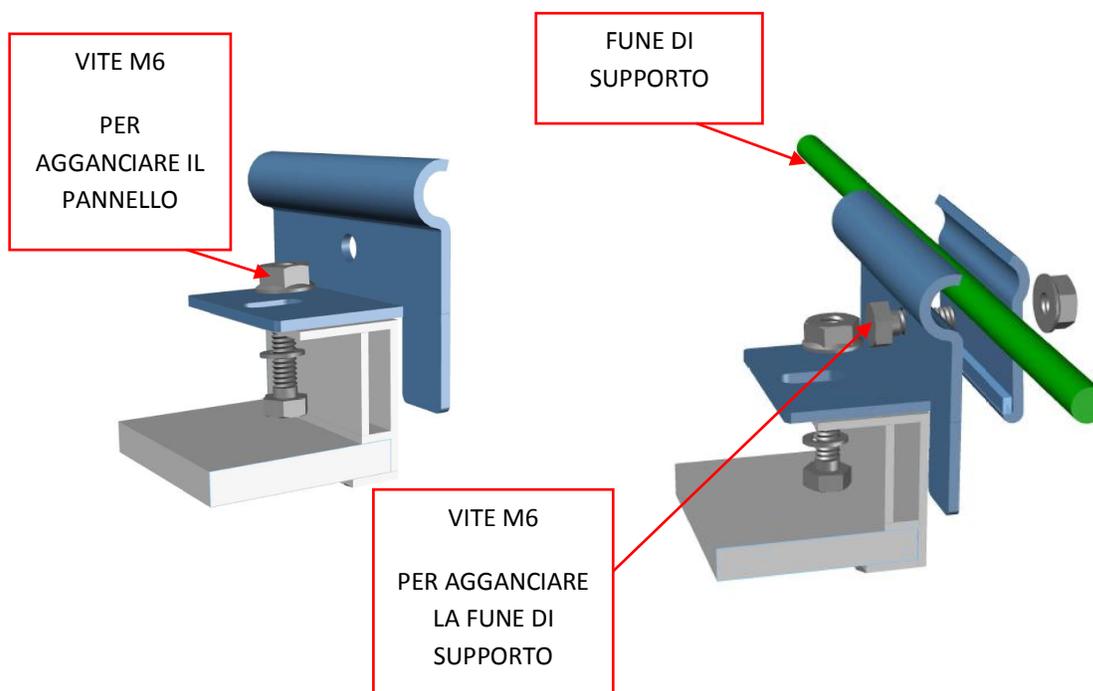


Figura 18

**Attenzione:** per dare un serraggio sufficiente senza incorrere al danneggiamento del filetto occorre serrare i dadi con una coppia di serraggio pari a 8 Nm