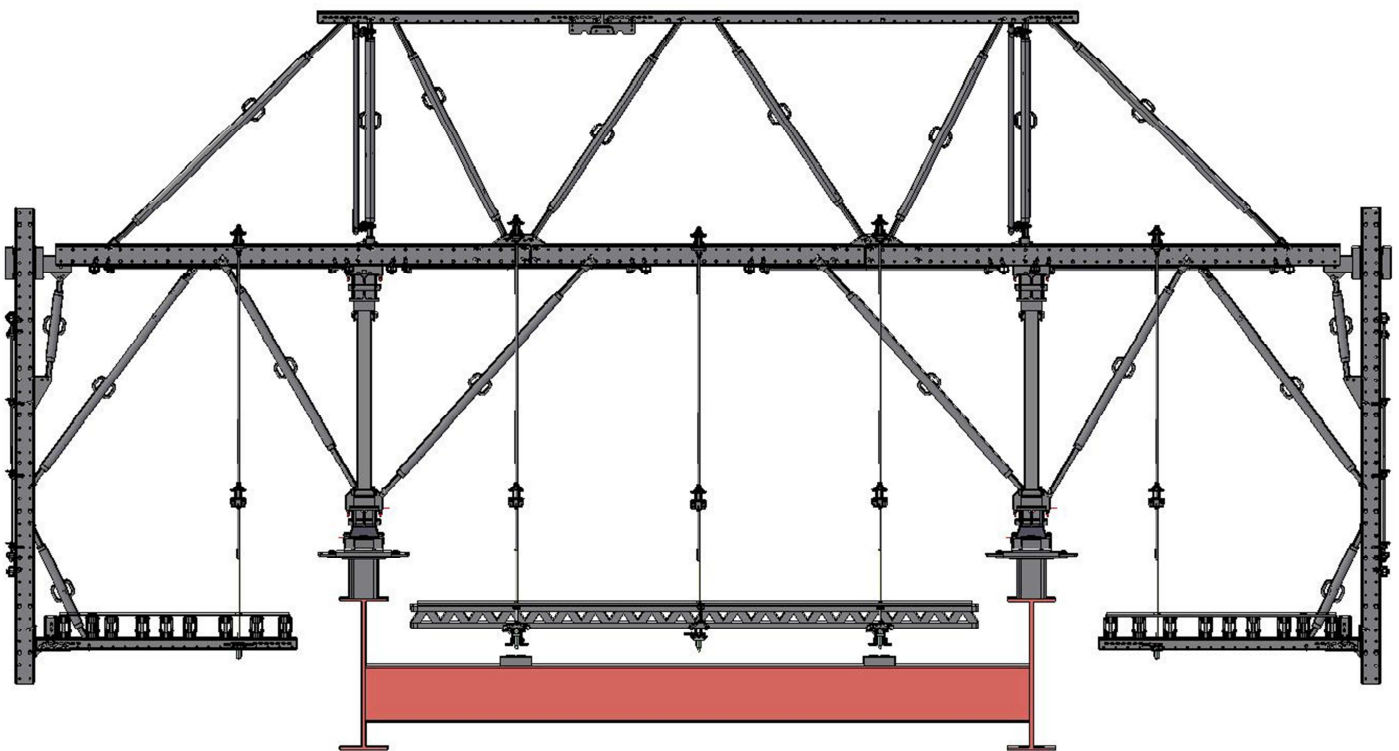




Manuale di utilizzazione

SISTEMA VARIOKIT



EDIZIONE 01_12 – IS035

Sommario

Obiettivo del manuale di utilizzazione	5
Premessa	5
Quadro normativo	6
Descrizione generale del sistema	6
Connettori RCS – SRU - Variokit	8
Connettore d'angolo RCS / SRU	8
Connettore RCS 97	9
Giunzione universale UK 70	10
Supporto tubo Φ 48 per corrente RCS	11
Supporto tubo Φ 48 per corrente SRU - FTF	12
Attacco connessione RCS / DW15	13
Altri componenti il sistema Variokit	14
Montanti e diagonali speciali	19
Assemblaggio sottosistema <i>“trave principale HDT”</i>	21
Preparazione travi reticolari HDT	21
Assemblaggio sottosistema <i>“trave secondaria RCS SRU”</i>	24
Preparazione travi reticolari RCS SRU	24
Assemblaggio sottosistema <i>“modulo d' ala”</i>	28
Preparazione modulo d' ala	28
Assemblaggio sottosistema <i>“cassero centrale”</i>	34
Preparazione cassero centrale	34
Montaggio rulli alta portata	37
Elementi per il supporto di traslazione	37
Montaggio rulli di traslazione	38
Montaggio modulo sottosistema <i>“trave principale HDT”</i>	39
Procedure di sollevamento	39
Montaggio coppia di travi HDT	39
Montaggio modulo sottosistema <i>“trave secondaria RCS SRU”</i>	41
Montaggio coppia di travi secondarie	41
Procedure di sollevamento	43
Montaggio modulo RCS SRU con Trave principale HDT	44
Montaggio modulo sottosistema <i>“modulo d' ala”</i>	45
Montaggio coppia di moduli d'ala	45

Procedure di sollevamento.....	49
Montaggio del sottosistema “cassero centrale”	50
Procedure di sollevamento.....	50
Procedure di montaggio.....	51
Pendini di sospensione	52
Sistema variokit completo.....	54
Utilizzo del sistema Variokit	55
Accessi ai luoghi sopraelevati.....	55
Utilizzo del sistema Variokit	56
Verifiche e controlli sui componenti	56
Procedure generali	57
Traslazione del sistema Variokit.....	58
Preparazione traslazione cassero centrale.....	61
Preparazione traslazione carro superiore.....	62
Disarmo e smontaggio sistema Variokit.....	63
Procedure di disarmo	63
Fasi di smontaggio cassero centrale	63
Smontaggio a terra del sistema Variokit	64
Avvertenze generali.....	65
Pulizia e manutenzione.....	65
Trasporto.....	65
Stoccaggio	65
Indicazioni importanti.....	65
Istruzioni generali per il sollevamento e la movimentazione.....	66
Prescrizioni generali	66
Prescrizioni per l’uso dei tiranti e gli accessori di sollevamento.....	67
Prescrizioni per gli imbricatori.....	67
Prescrizioni per il sollevamento manuale dei carichi.....	68
Conclusioni	68
Sequenze formazione sistema Variokit.....	69
Assemblaggio sottosistemi.....	69
<i>TRAVE PRINCIPALE HDT</i>	69
<i>TRAVE SECONDARIA RCS SRU</i>	69
<i>MODULO D’ALA</i>	70
<i>CASSERO CENTRALE</i>	70



<i>PENDINI DI SOSPENSIONE</i>	71
Montaggio sottosistemi	72
<i>MODULO TRAVI SECONDARIE RCS SRU</i>	72
<i>MODULO D'ALA</i>	72
<i>SISTEMA VARIOKIT COMPLETO</i>	73

Obiettivo del manuale di utilizzazione

L'obiettivo che si propone questo manuale di utilizzazione è quello di fornire uno strumento chiaro e completo utile a tutte le figure che partecipano al processo produttivo di una costruzione civile (committente, professionista incaricato, datore di lavoro, impresa esecutrice e lavoratori).





Per ogni fase del processo (progettazione, esecuzione, ...) ogni figura si rende responsabile in quanto diventa funzione autonoma nella scelta delle attrezzature da adottare.

Seguendo le prescrizioni del D. Lgs. 81/2008 (Testo Unico sulla Salute e Sicurezza sul Lavoro) e del successivo correttivo D. Lgs. 106/2009, il processo produttivo deve essere organizzato dando priorità ai sistemi collettivi di protezione (quali parapetti, mensole,...) rispetto ai dispositivi di protezione individuali (sistemi anticaduta retrattili, linee vita, imbracatura,...) pur mantenendo questi ultimi necessari ed obbligatori in mancanza di protezione collettiva completa.

Quindi la sicurezza deve essere progettata, organizzata e messa in opera con particolare attenzione ed utilizzando materiali, metodi e sistemi che il mercato mette a disposizione e seguendo scrupolosamente le procedure ed indicazioni che il produttore di questi sistemi indica per tutte le varie fasi.

Questo manuale può, quindi, essere utilizzato come aiuto indispensabile per i professionisti che hanno responsabilità sulla sicurezza in cantiere (coordinatori in fase di progettazione ed in fase di esecuzione, redattore di documenti quali POS e PiMUS) oltre che ai lavoratori ed esecutori del montaggio dei sistemi Peri.

Legenda simboli

Prescrizione per la sicurezza	
Avvertenza	
Controllo visivo	
Suggerimento	

Premessa

Le presenti istruzioni per il montaggio e l'impiego del sistema VarioKit non costituiscono, né sostituiscono, le modalità operative di impiego dell'attrezzatura provvisoria.

A cura dell'impresa esecutrice deve essere elaborato il Piano Operativo di Sicurezza (POS) comprendente le modalità operative del sistema Vario Kit. Le modalità operative di impiego costituiscono il POS assieme ad una opportuna analisi e valutazione dei rischi in conformità al D. Lgs. 81/2008 e D. Lgs. 106/2009 "Testo Unico sulla Salute e Sicurezza sul Lavoro".



LE ILLUSTRAZIONI RAPPRESENTATE IN SEGUITO DEVONO ESSERE CONSIDERATE COME ESEMPI DI MONTAGGIO NELLE VARIE FASI, QUINDI NON ESAUSTIVE RISPETTO ALLE NORME DI SICUREZZA IN VIGORE.



IN NESSUN CASO POSSONO ESSERE APPORTATE MODIFICHE, SOSTITUZIONI O RIPARAZIONI ARBITRARIE ALL'ATTREZZATURA O AGLI SCHEMI FUNZIONALI DEFINITI DALLA PERI. NEL CASO CHE CIO' AVVENGA, LA PERI NON POTRA' ESSERE RITENUTA RESPONSABILE DI EVENTUALI DANNI SUBITI O CAUSATI.

Quadro normativo

- Decreto Legislativo 9 aprile 2008 n° 81 / Decreto legislativo 3 agosto 2009 n° 106 – Testo Unico sulla Salute e Sicurezza sul Lavoro e successivi aggiornamenti;
- Decreto Ministeriale 6 agosto 2004 –
- UNI EN 13374 novembre 2004 – Sistemi Temporanei di Protezione dei Bordi;
- UNI EN 1065 – Puntelli Telescopici regolabili in acciaio;
- Circolare 80 / 86 7 luglio 1986 – Protocollo 2055/OM-4°4 – Autorizzazione alla costruzione ed all'impiego di attrezzature per il getto di cls con tecnologia a tunnel e a pannelli per setti con relativi orizzontamenti;
- Circolare 14 maggio 1998 – Protocollo 22383/PR1 – Richiesta di parere in merito alle casseforme verticali con mensole metalliche per getto di cls;
- Circolare 14 maggio 1998 – Protocollo 22795/OM-4 – Richiesta di parere in merito ai ponti a sbalzo e relative mensole metalliche;
- Direttiva Macchine 2006/42/CE 17 maggio 2006;
- Decreto legislativo n. 17 del 27 gennaio 2010 – Attuazione della direttiva 2006/42/CE relativa alle macchine e modifica della direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori;
- Eurocodice EC 3 – Progettazione delle strutture in acciaio;
- D.M. 14/01/2008 - Norme Tecniche per le Costruzioni;
- Circolare n. 617 del 02/02/2009 – Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le Costruzioni;
- CNR UNI 10011/97 – Costruzioni in acciaio;
- UNI EN 10083-1 – Acciai da bonifica;

- UNI EN 10025 – Prodotti laminati a caldo di acciai non legati per impieghi strutturali;
- DIN 18218 – Pressione sul calcestruzzo fresco;
- DIN 18202 – Tolleranze nelle Costruzioni.

Descrizione generale del sistema

Il sistema Variokit può essere realizzato in modi diversi e con attrezzature che hanno, principalmente, funzioni alternative.

Infatti, il sistema Variokit, si può realizzare con sistemi RCS, con travi SRU e con travi HDT, collegate fra di loro, a formare una trave reticolare, con puntoni di forza SLS o con tubi dimensionati appositamente.

Il progettista è comunque libero di sviluppare progetti con l'utilizzo di sistemi PERI più svariati.

In questo manuale si descrivono in particolare alcune applicazioni più comuni; restano comunque valide le stesse indicazioni generali anche per altri sistemi che verranno di volta in volta utilizzati per la funzione di travi reticolari.

A QUESTO PROPOSITO, IL DISEGNO ESECUTIVO ALLEGATO AD OGNI PROGETTO È IL COMPLETAMENTO DELLE PROCEDURE DA SEGUIRE PER IL CORRETTO MONTAGGIO E PER L'ESECUZIONE IN SICUREZZA.

Il sistema modulare Variokit è configurabile in base ai carichi derivanti dalla realizzazione di gallerie, ponti ed edifici civili ed industriali.

L'utilizzo di componenti standard e sistemi di congiunzione dei componenti ottimizzati per ogni tipo di progetto, rende possibile la realizzazione di strutture di supporto delle casseforme adattabili a qualsiasi forma architettonica.

L'impiego del sistema Variokit è molto versatile:

- Impalcature di avanzamento per ponti e viadotti;
- Mensole per cordoli di ponti;
- Costruzioni di gallerie artificiali e naturali;
- Centina a struttura portante per la realizzazione di un impalcato di un ponte.
- Strutture traslabili di qualsiasi tipo.



QUANDO SI USANO COME STRUTTURE TRASLABILI DI SOSTEGNO ATTREZZATURE CHE PRINCIPALMENTE HANNO FUNZIONI DIVERSE, SI DEVE COMUNQUE FARE RIFERIMENTO AI RELATIVI MANUALI COMPRENSIVI DEL COMPENDIO MATERIALI.

Connettori RCS – SRU - Variokit

In questo capitolo si espongono le tipologie di connettori RCS, SRU e VARIOKIT previsti per la costruzione di travi reticolari con il sistema Variokit.

Connettore d'angolo RCS / SRU

1. Connettore d'angolo RCS / SRU – 111283;
2. Corrente RCS – 109469,...
3. Corrente SRU - 103877,...

L'unione fra i vari componenti avviene tramite:

- Corrente RCS:
 - Bullone ISO 4014 M20x120 – 104477;
 - Dado ISO 7042 M20 – 781053;
 oppure perno Φ 21 x 120 – 104031 nei fori Φ 21 ogni 250 mm.

- Bullone ISO 4014 M24x130 – 109612;
- Dado ISO 7042 M24 – 105032;
- oppure perno Φ 26 x 120 – 111567 nei fori Φ 26 ogni 125 mm.

- Corrente SRU:
 - Bullone ISO 4014 M20x120 – 104477;
 - Dado ISO 7042 M20 – 781053;
 oppure perno Φ 21 x 120 – 104031

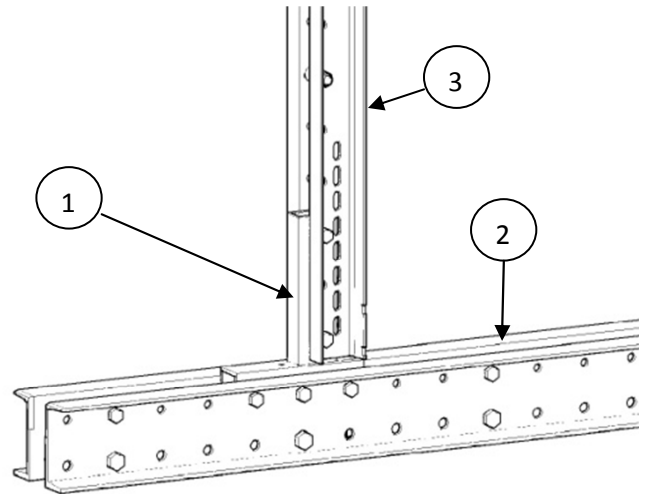


Figura 1 - connettore d'angolo RCS/SRU

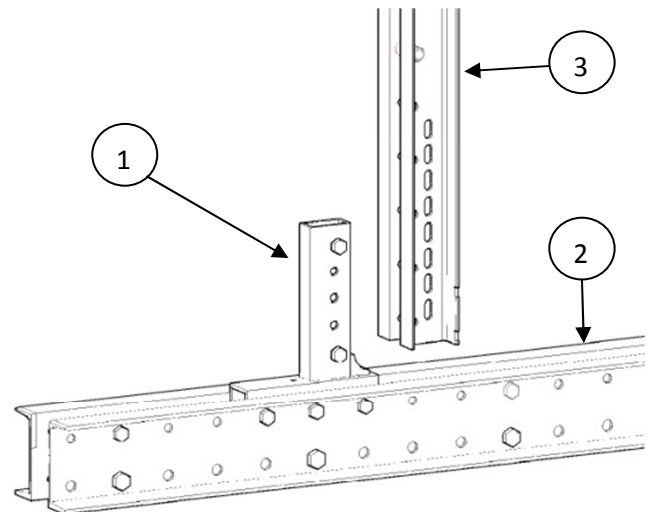


Figura 2 - esploso connettore d'angolo RCS/SRU

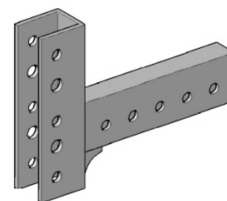


Figura 3 - connettore d'angolo RCS/SRU – 111283

Connettore RCS 97

Il collegamento tra correnti universali RCS avviene tramite il connettore RCS 97 come descritto nelle immagini.

Nel caso che il puntone di forza SLS venga innestato direttamente nel connettore RCS 97, non necessita del perno adattatore per puntone di forza – 110477.

1. Connettore RCS 97 – 111390;
2. Puntone di forza SLS – 101773,...
3. Corrente sistema RCS – 109469,...

Per il collegamento si utilizza il bullone ISO 4014 M20x120 – 104477 con il dado ISO 7042 M20 – 781053 rondelle Φ 25 UNI 6592 - 298230;

Nel caso che il puntone di forza SLS venga innestato direttamente nel corrente RCS, è necessario inserire il perno adattatore con perno Φ 21x120.

1. Connettore RCS 97 – 111390;
2. Puntone di forza SLS – 101773,...
3. Corrente sistema RCS – 109469,...
4. Perno adattatore per puntone di forza SLS e corrente RCS – 110477.

Per il collegamento tra il puntone di forza SLS e il corrente RCS si utilizza il bullone ISO 4014 M20x120 – 104477 con il dado ISO 7042 M20 – 781053;

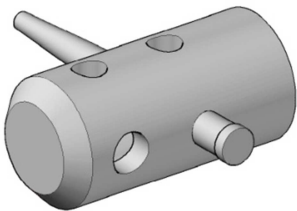


Figura 4 - perno adattatore per puntone di forza SLS e corrente RCS con perno Φ 21 x 120

5. Perno calibrato Φ 21x120 –104031
6. Perno calibrato Φ 26x120 – 111567
7. Vite ISO 4014 M24x130 – 109612
8. Dado ISO 7042 M24 – 105032
9. Rondella Φ 25 UNI 6592 - 298230

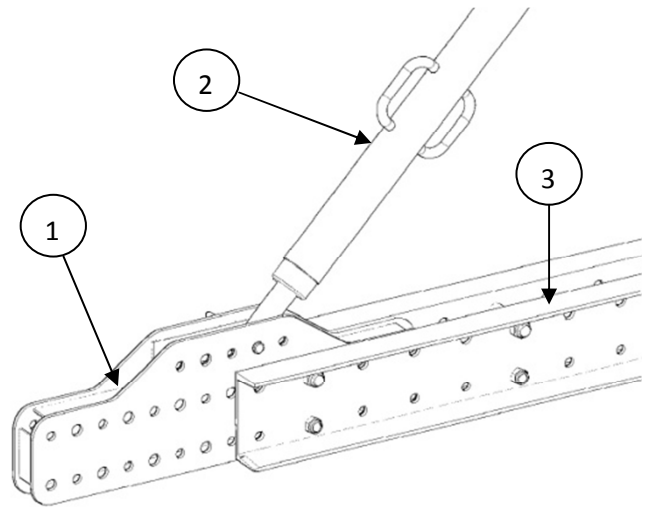


Figura 5 - connettore RCS 97 con corrente universale RCS e puntone di forza SLS con innesto nel connettore RCS 97

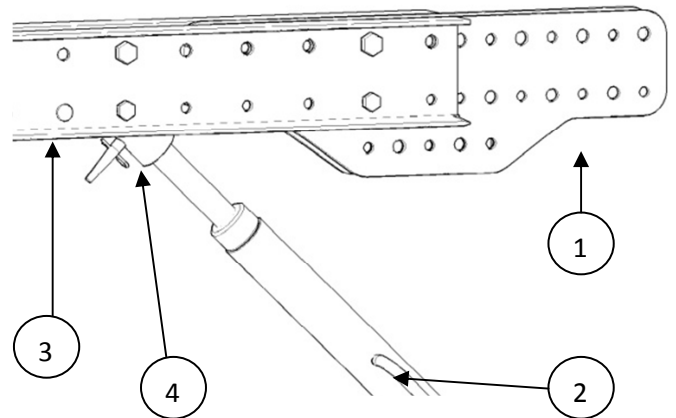


Figura 6 - connettore RCS 97 con corrente universale RCS e puntone di forza SLS con innesto nel corrente RCS

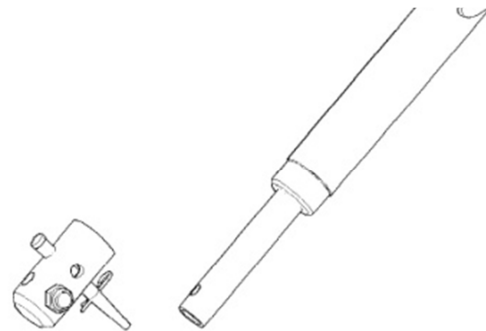
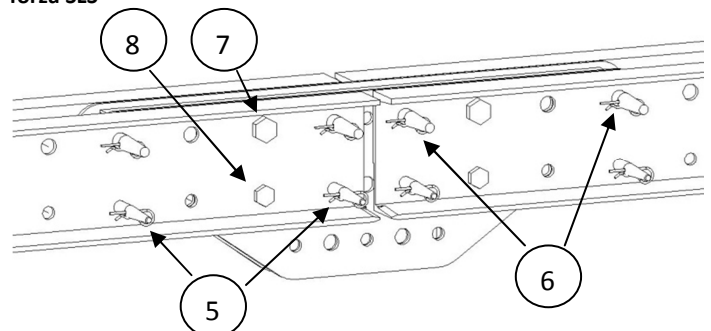


Figura 7 - assemblaggio perno adattatore e puntone di forza SLS



Giunzione universale UK 70

Il collegamento tra correnti universali SRU avviene tramite la giunzione universale UK 70 come descritto nelle immagini.

Il puntone di forza SLS viene innestato sia nella giunzione UK 70 sia direttamente nel corrente SRU senza perno adattatore per puntone di forza.

1. Corrente universale SRU – 103877,...;
2. Giunzione universale UK 70 – 103737,...

Per il collegamento si utilizza il perno Φ 21 x 120 – 104031.

oppure:

3. Bullone DIN 931 8.8 zinc M20x100 – 024910

con il dado ISO 7042 M20 – 710334

rondelle A 21 DIN 125-ST zinc - 706454;



LE RONDELLE VANNO POSIZIONATE ALL'INTERNO PER ANNULLARE IL GIOCO TRA PROFILO SRU E CONGIUNZIONE UK 70

OPPURE TRA PROFILO RCS E CONGIUNZIONE RCS 97.

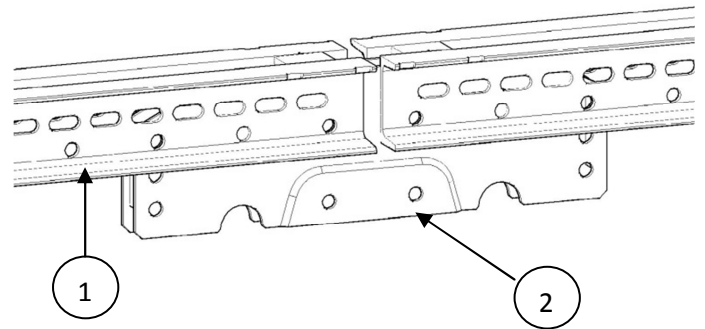


Figura 8 - giunzione universale UK 70 per correnti SRU

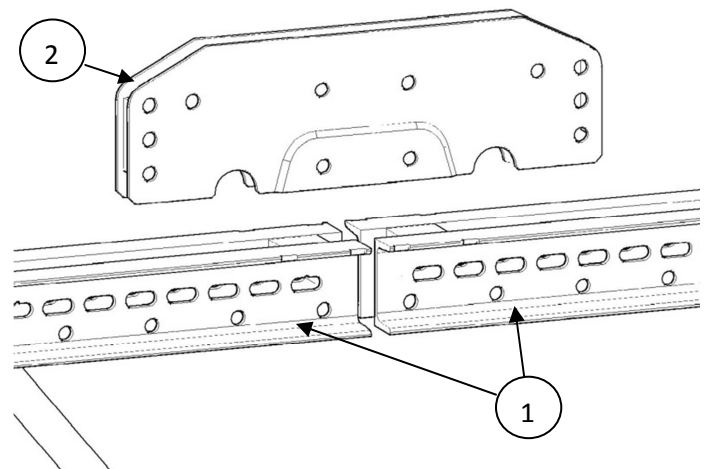


Figura 9 - giunzione universale UK 70 con correnti SRU esploso

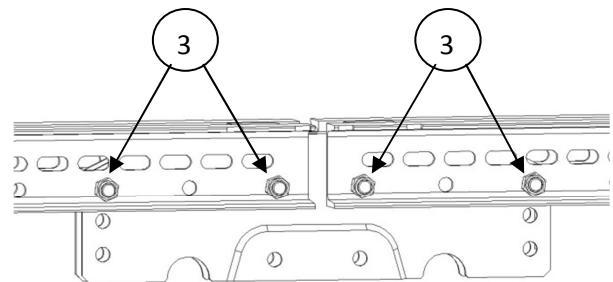


Figura 10 - particolare unione con bulloni e rondelle

Giunzione universale UK 70 – 103737.

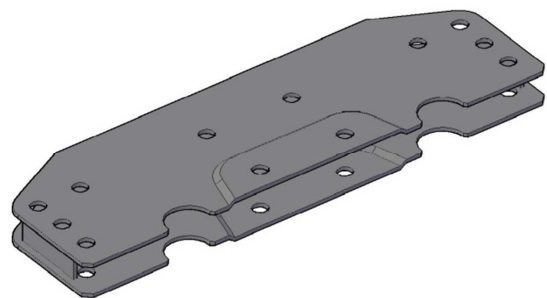


Figura 11 - giunzione universale UK 70

Supporto tubo Φ 48 per corrente RCS

Per il collegamento delle travi reticolari pre assemblate con correnti RCS, a comporre un sistema completo, si utilizzano tubi Φ 48 con il supporto tubo 110084 inserito nei correnti.

1. Corrente universale RCS – 109469,...
2. Supporto tubo Φ 48 – 110084;
3. Tubo Φ 48

Per il collegamento si utilizza il perno Φ 26 x 120 – 111567.

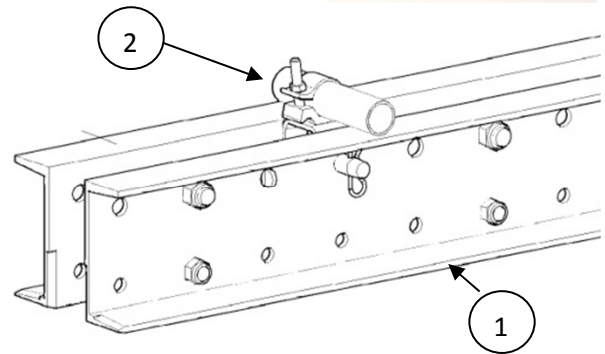


Figura 12 - corrente RCS con supporto tubo Φ 48

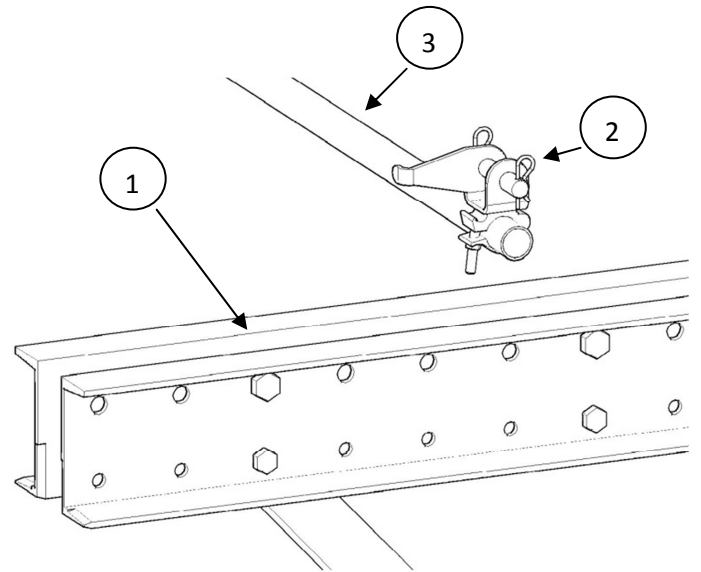


Figura 13 - corrente RCS con supporto tubo Φ 48 esploso



Figura 14 - supporto tubo Φ 48 per corrente RCS

Supporto tubo Φ 48 per correnti RCS – 110084.

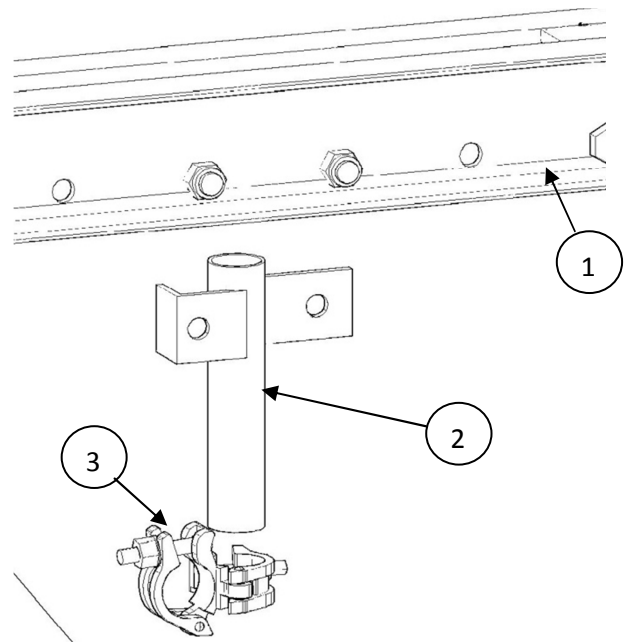
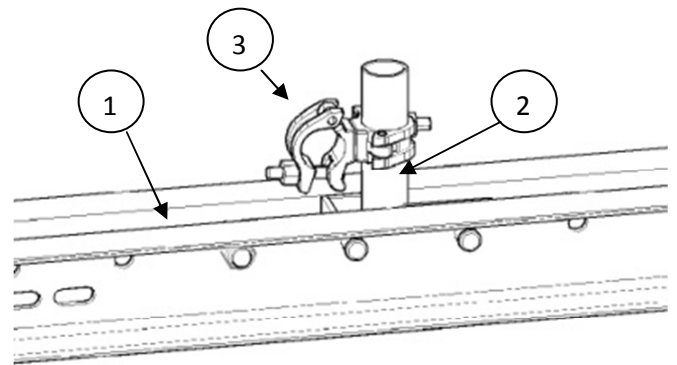
Supporto tubo Φ 48 per corrente SRU - FTF

Per il collegamento delle travi reticolari preassemblate con correnti SRU, a comporre un sistema completo, si utilizzano tubi Φ 48 con il supporto tubo FTF 103945 inserito nei correnti e fissato con:

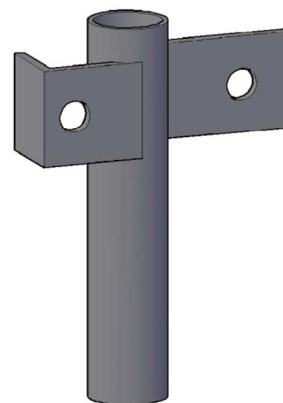
Bulloni ISO 4014 M20x120 – 104477

con il dado ISO 7042 M20 – 781053;

1. Corrente universale SRU – 103877;
2. Perno per tubo Φ 48 per corrente SRU – 103945;
3. Giunto ortogonale



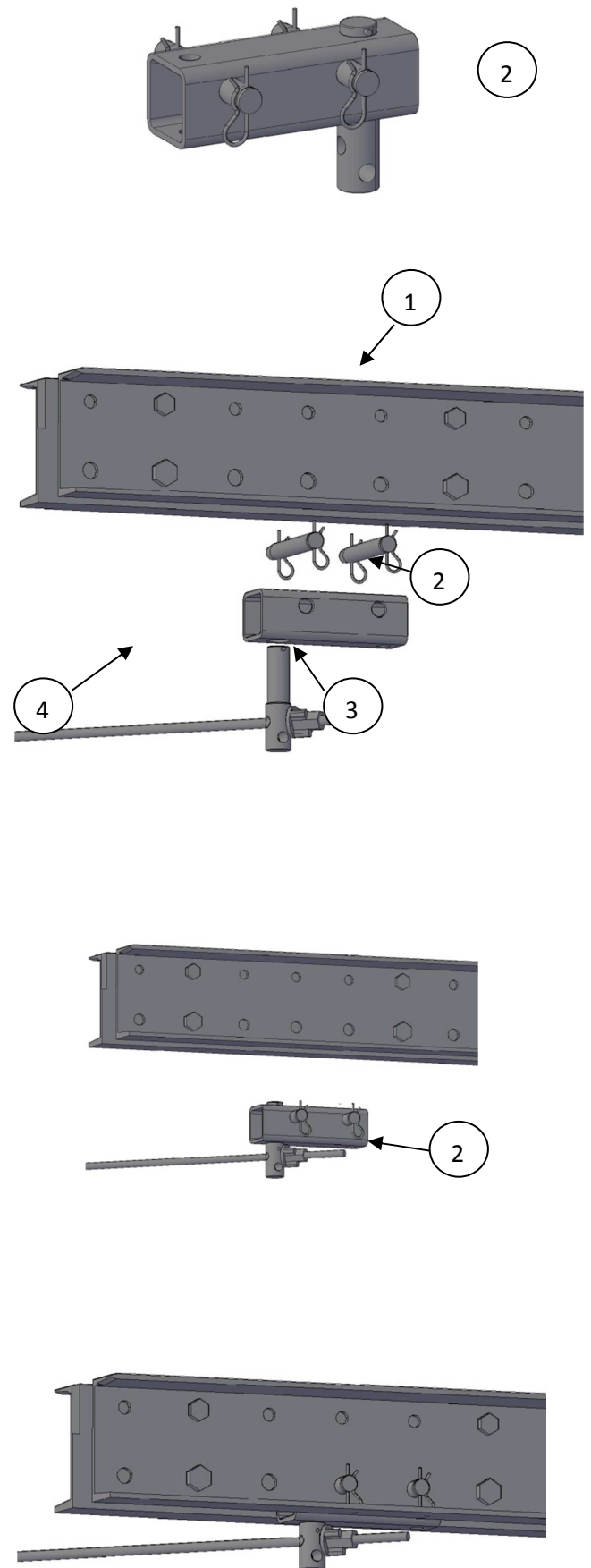
Perno per tubo Φ 48 per corrente SRU – 103945.



Attacco connessione RCS / DW15

Per la controventatura delle travi reticolari preassemblate con tiranti DW15:

1. Corrente RCS – 109470,...;
2. Attacco connessione RCS / DW15 / M20 – 123534, completo di:
 - Perno ϕ 15 x 180 – 710894;
 - Spina a molla 4/1 – 018060;
3. Dado blocca tirante DW15 – 030130;
4. Barra di tensione DW15 – 030170.

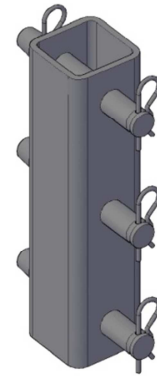


Altri componenti il sistema Variokit

Connettore RCS 33 - 109743

Con perni M 25x180 - 710894

Spina Φ 21 - 018060



Connettore RCS 40 - 111833

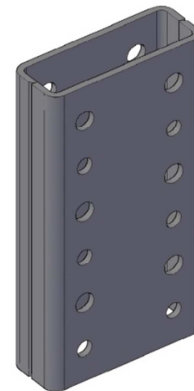
perno Φ 21 x 120 - 104031

nei fori Φ 21 ogni 250 mm.

Oppure

perno Φ 26 x 120 - 111567

nei fori Φ 26 ogni 250 mm.



Connettore RCS 79 - 113744

perno Φ 21 x 120 - 104031

Oppure

perno Φ 26 x 120 - 111567

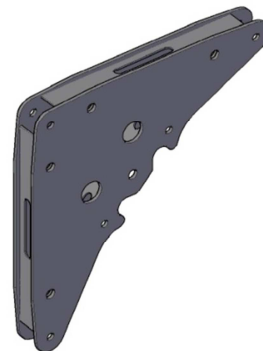


Connettore d'angolo RCS - 111382

perno Φ 21 x 120 - 104031

Oppure

perno Φ 26 x 120 - 111567



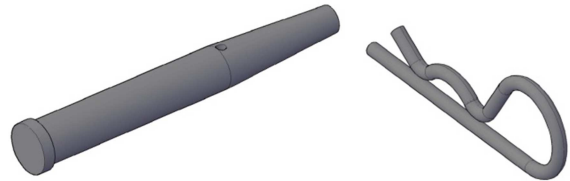
Perno Φ 21 x 120 - 104031

Spina a molla Φ 4/1 - 018060



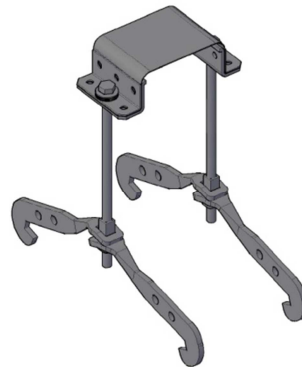
Perno Φ 26 x 130 - 111567

Spina a molla Φ 5/1 - 022230



Staffa di aggancio Uni HBU 24-26 U200 - 111806

Staffa di aggancio delle travi reticolari in legno GT 24 al corrente RCS



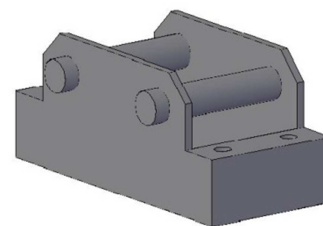
Parapetto RCS/SRU 184 - 114328



Braccio porta diagonali - 112558

Completo di:

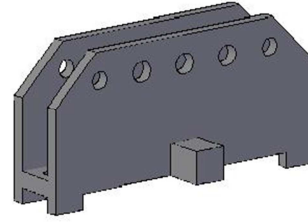
- perni HD ϕ 40 x 260 – 112547;
- spina 5/1 – 022230;
- coppiglia ISO 8752 10x70 – 722457.



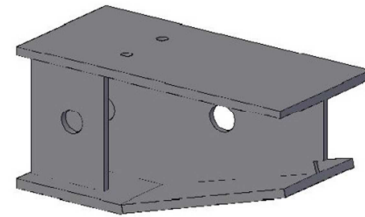
Braccio porta puntoni di forza SLS - 112816

Completo con:

- bullone ISO 4014 M16x70 - 714093
- dado ISO 4032 M16 - 710229
- rondella M16 - 711074



Trave di partenza HDT - 115074



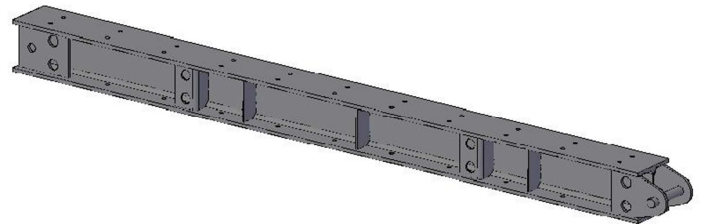
Trave principale HDT - 022008 – HDT880

Trave principale HDT - 022009 – HDT440

Trave principale HDT - 022010 – HDT280

Completi con:

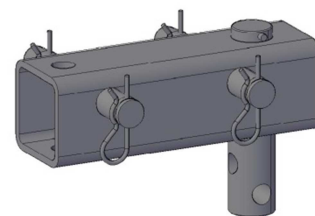
- perno Φ 50x330 – 105435
- coppiglia ISO 8752 10x70 – 722457
- spina a molla Φ 8 – 710618.



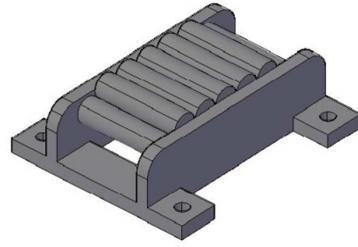
Attacco connessione RCS / DW15 – 123534

Completo di:

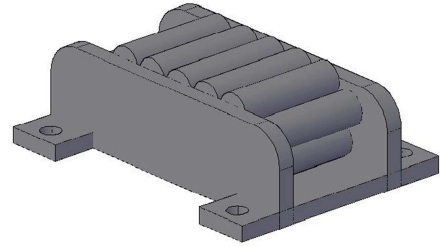
- Perno ϕ 15 x 180 – 710894;
- Spina a molla 4/1 – 018060;



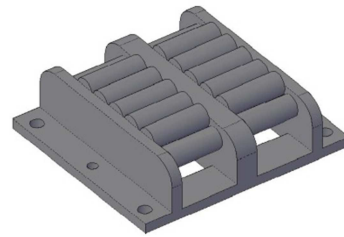
Rullo alta portata 150 kN - 022040



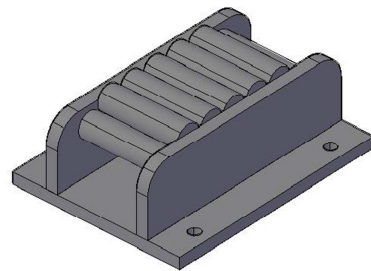
Rullo alta portata 300 kN tipo B III - 022042



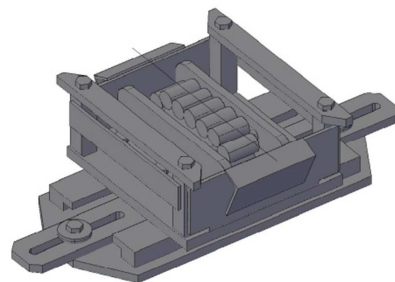
Rullo alta portata 340 kN tipo H II - 114335



Rullo alta portata 400 kN - 022044



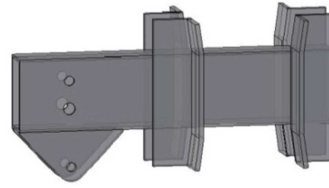
Rullo alta portata 650 kN - 113474



Connettore a slitta Vario kit - 123513

Completi con:

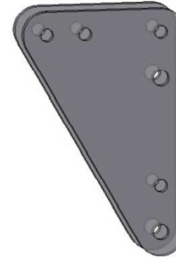
- perno Φ 21x120 – 104031
- spina a molla 4/1 - 018060



Mensola - 123497

Completi con:

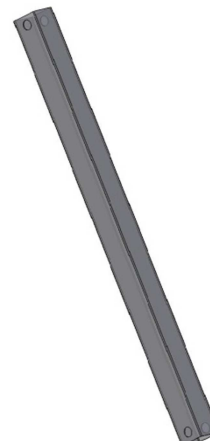
- perno Φ 21x120 – 104031
- spina a molla 4/1 – 018060.



Montante trave HDT - 102548



Diagonale trave HDT - 102549



Montanti e diagonali speciali

Le travi reticolari RCS e SRU e HDT possono essere composte anche da montanti e diagonali, generalmente tubi con sezione quadrata di adeguato spessore e lunghezza.

Per il loro assemblaggio bisogna distinguere i due casi:

1. Con correnti universali RCS:
 - Montante (fori interni) con perni $\Phi 26 \times 120$ e spina a molla $\Phi 5/1 - 1$
 - Montante (fori esterni) con perni $\Phi 21 \times 120$ e spina a molla $\Phi 4/1 - 2$
 - Diagonale (solo foro interno) con perni $\Phi 26 \times 120$ e spina a molla $\Phi 5/1 - 1$

2. Con correnti universali SRU:
 - Montante con perni $\Phi 21 \times 120$ e spina a molla $\Phi 4/1 - 1$
 - Diagonale con perni $\Phi 21 \times 120$ e spina a molla $\Phi 4/1 - 1$

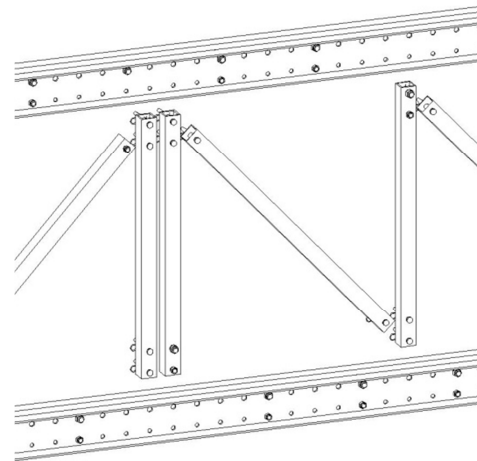
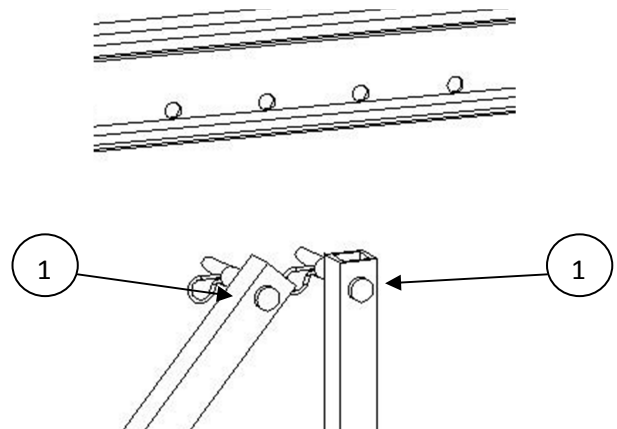
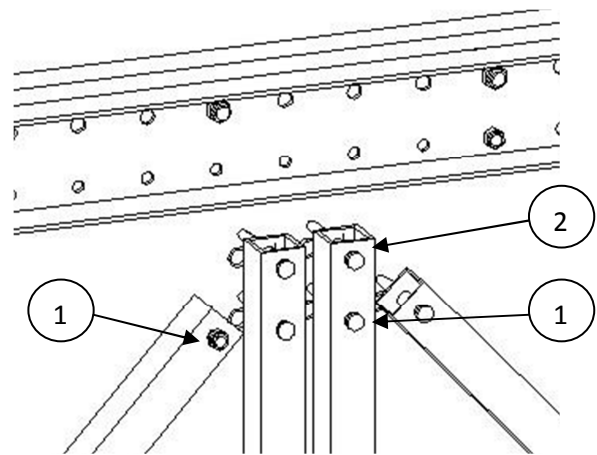





Figura 15 - montanti e diagonali speciali con correnti RCS





Procedure generali di sicurezza per assemblaggio, sollevamento e montaggio


 LE OPERAZIONI CONCERNENTI L'APPRONTAMENTO, IL MONTAGGIO, L'IMPIEGO, LO SMONTAGGIO DEVONO ESSERE EFFETTUATE DA PERSONALE FORMATO, INFORMATO, PRATICO E CHE ABBA RICEVUTO LE NECESSARIE ISTRUZIONI SULLE OPERAZIONI DA ESEGUIRE.


 IL PERSONALE ADDETTO ALLE OPERAZIONI DI APPRONTAMENTO, MONTAGGIO, USO, SMONTAGGIO SI DEVE ATTENERE SCRUPOLOSAMENTE ALLE ISTRUZIONI RICEVUTE.

 LE SITUAZIONI DI RISCHIO PER LA SALUTE E LA SICUREZZA DEGLI ADDETTI DOVUTE ALLA SOVRAPPOSIZIONE TEMPORALE E / O SPAZIALE DELLE ATTIVITA' DI APPRONTAMENTO, MONTAGGIO, IMPIEGO, SMONTAGGIO E DI ALTRE ATTIVITA' DI CANTIERE, DOVRANNO ESSERE OPPORTUNAMENTE CONSIDERATE E RISOLTE NEL PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA E NEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO REDATTO AI SENSI DELLA NORMATIVA VIGENTE.

 NEL CORSO DELLE ATTIVITA' DI MONTAGGIO DEVE ESSERE COSTANTEMENTE VERIFICATO L'ESATTO POSIZIONAMENTO ED ASSEMBLAGGIO DEI COMPONENTI COME RIPORTATO NEL PROGETTO ESECUTIVO.

 DURANTE LE OPERAZIONI DI SOLLEVAMENTO E POSIZIONAMENTO DEL SISTEMA DI TRAVI GLI ADDETTI NON DEVONO TROVARSI SUL PIANO DI LAVORO IN MOVIMENTO.

 TUTTE LE OPERAZIONI DI ASSEMBLAGGIO, MONTAGGIO, USO E SMONTAGGIO RELATIVE AL SISTEMA DI TRAVI DOVRANNO ESSERE PREVISTE DAL PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA REDATTO DALL'IMPRESA RESPONSABILE DEI LAVORI.

 NEL PIANO OPERATIVO DOVRANNO ESSERE SPECIFICATE LE MODALITA' DELL'USO DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLETTIVI E INDIVIDUALI PER OGNI FASE DI MONTAGGIO DEL SISTEMA VARIOKIT.

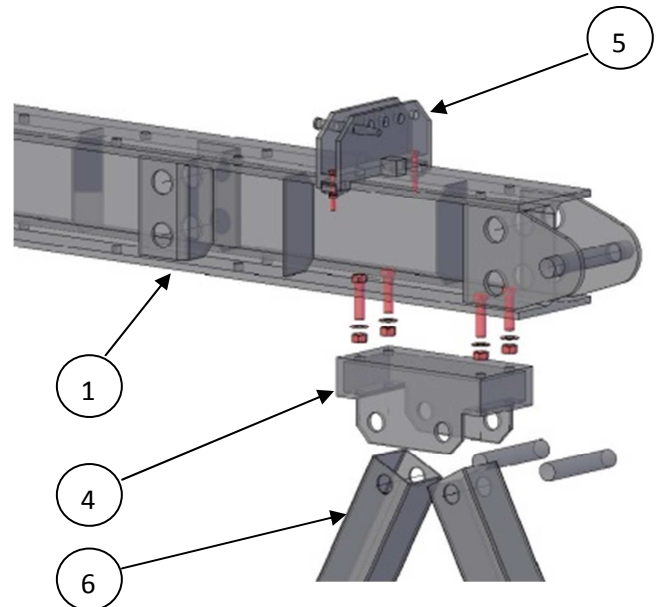
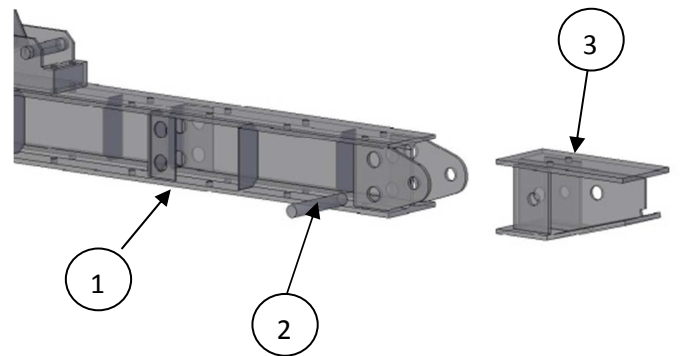
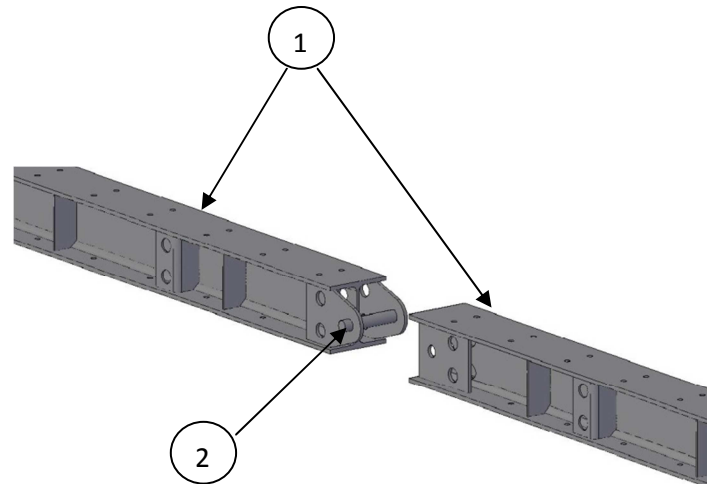
Assemblaggio sottosistema “trave principale HDT”

Prima di iniziare l'assemblaggio a terra delle travi reticolari, è necessario verificare il disegno esecutivo e predisporre gli elementi necessari secondo il progetto elaborato dall'ufficio tecnico della Perì SpA.

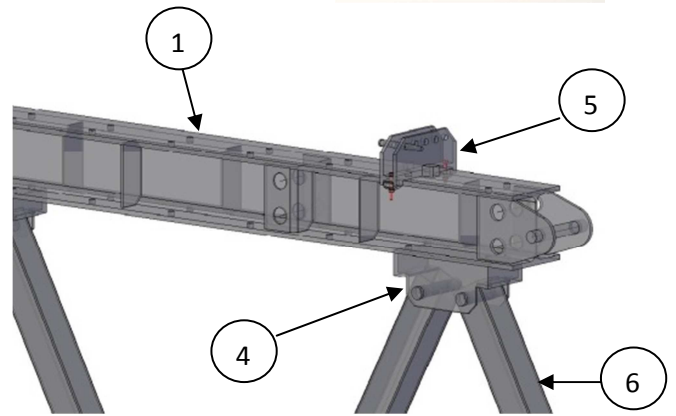
Preparazione travi reticolari HDT

Dopo aver preparato i vari elementi, a terra, su di un piano di lavoro perfettamente orizzontale, viene assemblato il modulo d'ala utilizzando i seguenti elementi:

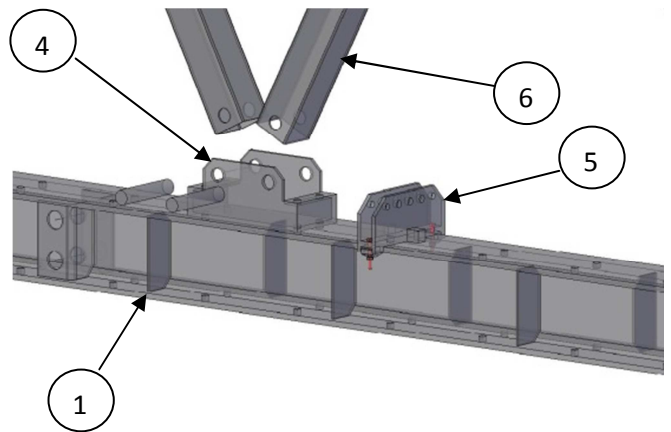
- **Nodo superiore A**
- 1. Trave principale HDT – 022008,022009,022010;
- 2. Perno ϕ 50x330 - 105435;
- 3. Trave di partenza HDT - 115074;
- 4. Braccio porta diagonali - 122558;
- 5. Braccio porta puntoni di forza SLS - 112816;
- 6. Montanti e diagonali in tubo quadro – 102548, 102549;



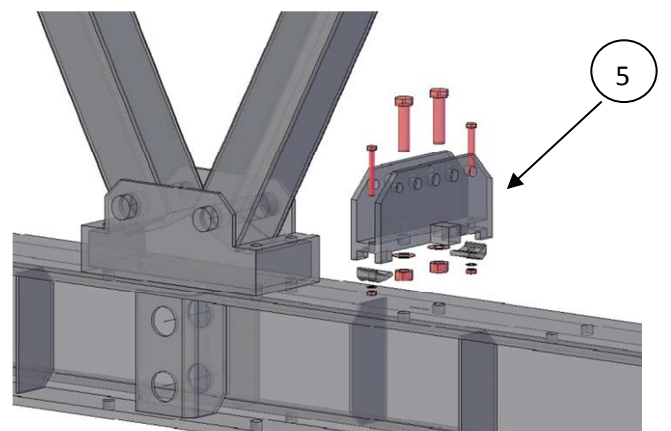
NODO SUPERIORE A COMPLETO



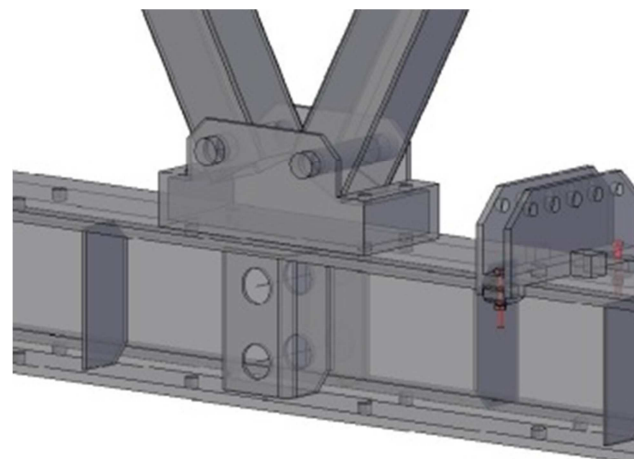
- **Nodo inferiore B**



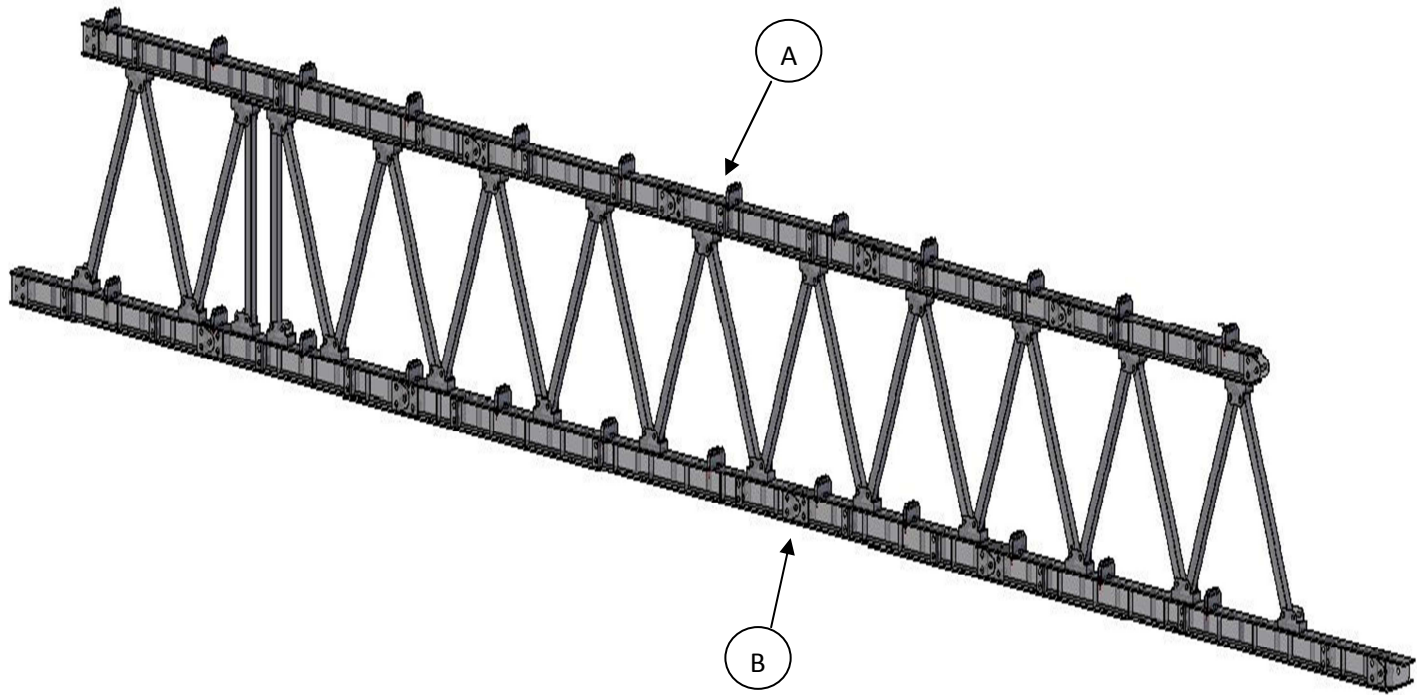
Sulla trave HDT deve essere montato anche l'elemento porta puntoni di forza SLS per il successivo fissaggio della trave secondaria RCS SRU - 112816



NODO INFERIORE B COMPLETO



COMPOSIZIONE TRAVE PRINCIPALE HDT COMPLETA



Assemblaggio sottosistema “trave secondaria RCS SRU”

Prima di iniziare l'assemblaggio a terra delle travi reticolari, è necessario verificare il disegno esecutivo e predisporre gli elementi necessari secondo il progetto elaborato dall'ufficio tecnico della Perì SpA.

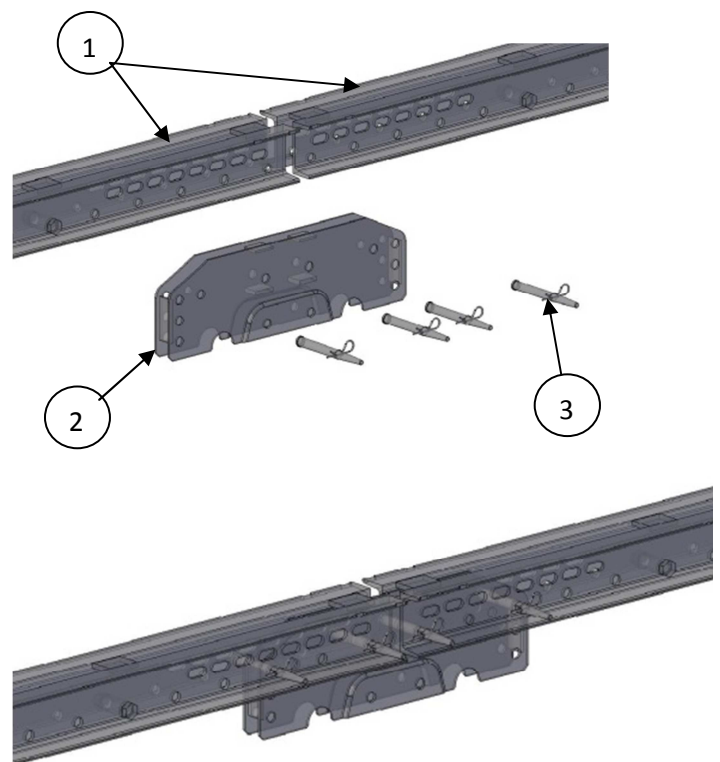
Il sistema travi reticolari portato ad esempio prevede una struttura composta da una briglia inferiore con elementi RCS e una briglia superiore con elementi SRU collegate fra di loro con puntoni di forza SLS.

Preparazione travi reticolari RCS SRU

Dopo aver preparato i vari elementi, a terra, su di un piano di lavoro perfettamente orizzontale, viene assemblata la trave reticolare utilizzando i correnti RCS secondo le seguenti fasi elementari:

- **Briglia superiore nodo A**

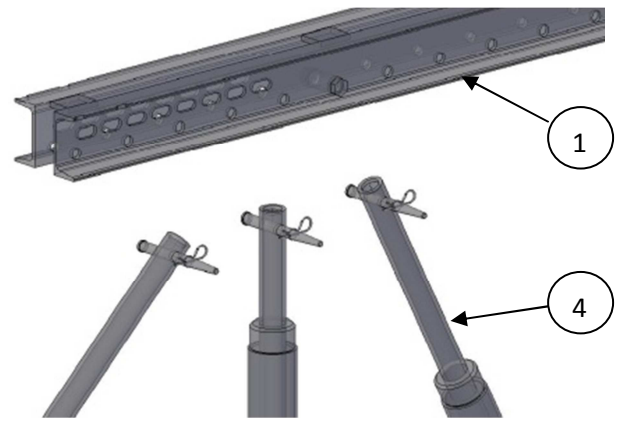
1. collegamento dei correnti SRU di varie lunghezze (secondo lo schema di progetto) – 103877,..
2. connettore UK 70 - 103737
3. perni $\Phi 21 \times 120$ oppure i bulloni ISO 4014 M20x100 con i dadi ISO 7042 M20;



- **Briglia superiore nodo B**

I puntoni di forza SLS sono utilizzati senza perno adattatore quando vengono collegati alla briglia SRU.

4. Puntoni di forza SLS senza adattatore – 101773.

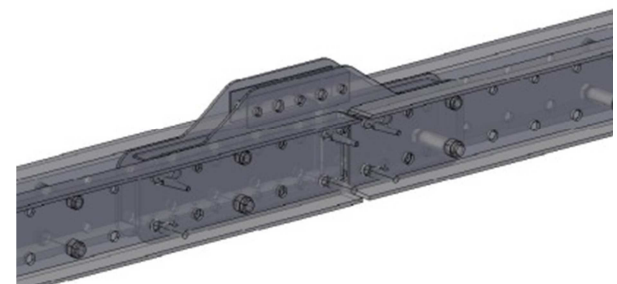
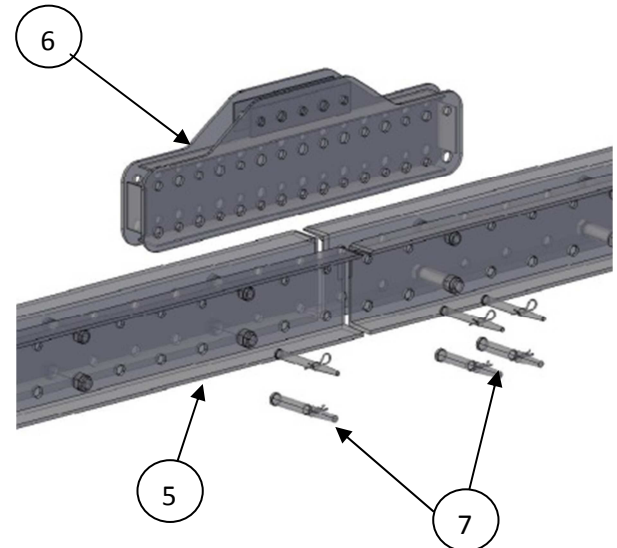


NODO SUPERIORE **B** COMPLETO

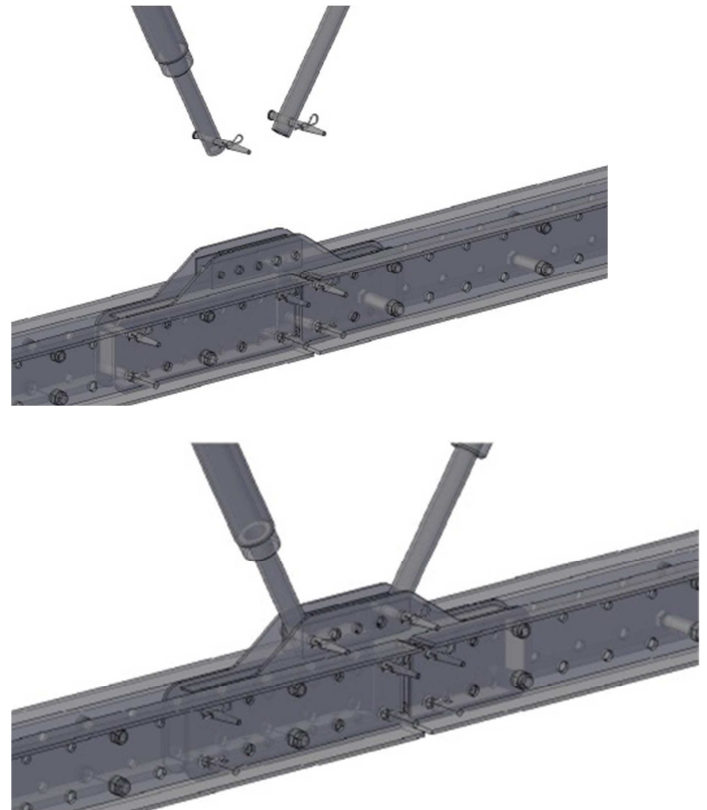


- **Briglia inferiore nodo C**

5. Correnti RCS di varie lunghezze (secondo lo schema di progetto);
6. Connettore RCS 97 – 111390;
7. Perni $\Phi 21 \times 120$ oppure i bulloni ISO 4014 M20x120 con i dadi ISO 7042 M20.



- I puntone di forza SLS sono utilizzati senza perno adattatore quando vengono collegati alla briglia RCS con il connettore RCS 97.



NODO INFERIORE C COMPLETO

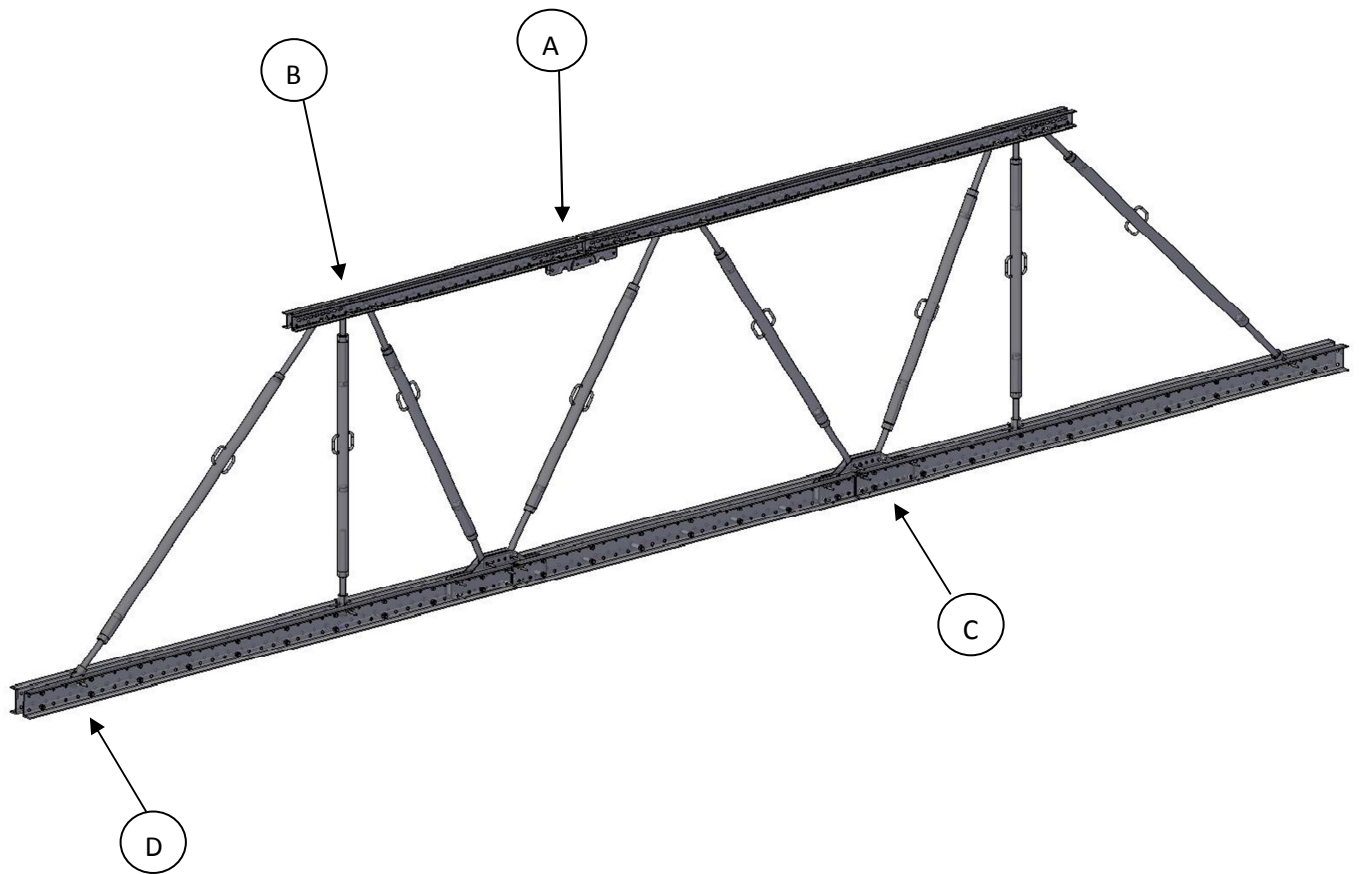
- **Briglia inferiore nodo D**
Il collegamento avviene tramite perno adattatore nel caso in cui il puntone SLS deve essere innestato direttamente nel corrente universale RCS.

8. Perno adattatore per puntone di forza SLS – 110477;



NODO INFERIORE D COMPLETO

COMPOSIZIONE TRAVE SECONDARIA RCS SRU COMPLETA



⚠ IMPORTANTE: PORRE LA MASSIMA ATTENZIONE NELLA REGOLAZIONE DELLE LUNGHEZZE DEI PUNTONI DI FORZA SLS E NEL POSIZIONAMENTO DEGLI EVENTUALI ELEMENTI PREDISPOSTI APPOSITAMENTE (TUBI RETTANGOLARI O QUADRATI) AL FINE DI OTTENERE L'ESATTA ALTEZZA COMPLESSIVA RICHIESTA PER LA TRAVE RETICOLARE.

Assemblaggio sottosistema “modulo d’ ala”

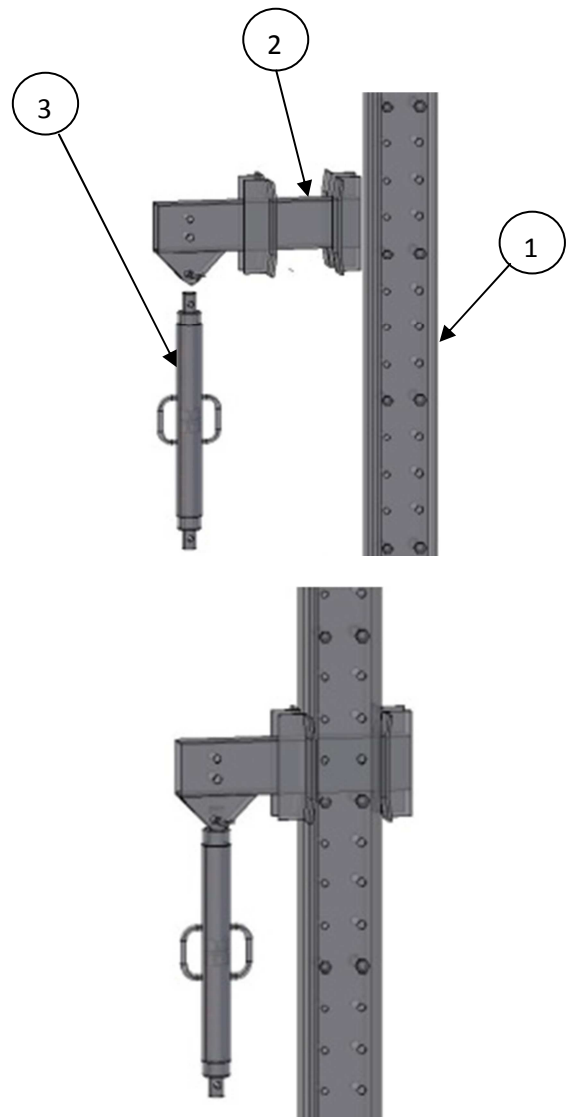
Prima di iniziare l’assemblaggio a terra del modulo d’ala, è necessario verificare il disegno esecutivo e predisporre gli elementi necessari secondo il progetto elaborato dall’ufficio tecnico della Peri SpA.

Preparazione modulo d’ala

Dopo aver preparato i vari elementi, a terra, su di un piano di lavoro perfettamente orizzontale, viene assemblato il modulo d’ala utilizzando i seguenti elementi:

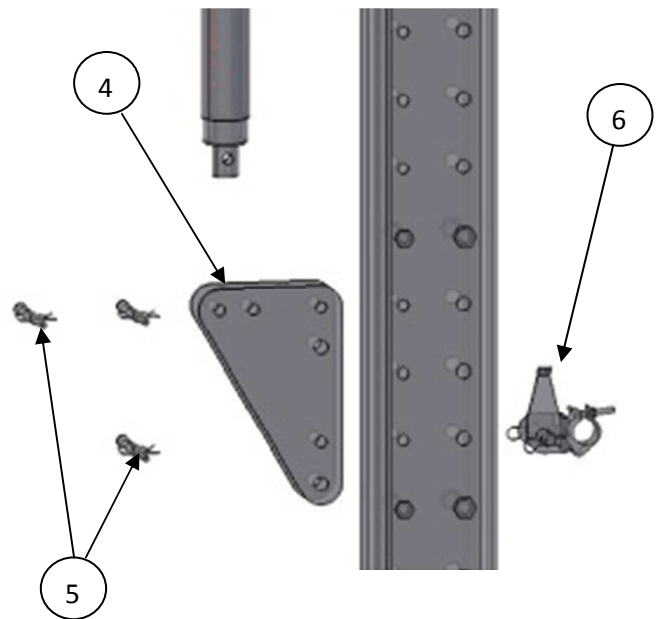
- **Nodo A**
 1. Corrente universale RCS di lunghezza come da progetto – 109472;
 2. Connettore a slitta vario kit – 123513;
 3. Puntone di forza SLS di lunghezza come da progetto – 101773;

NODO A COMPLETO

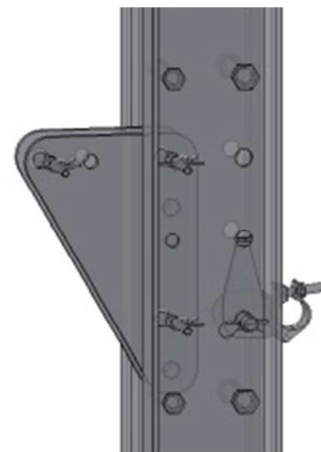


• **Nodo B**

- 4. Mensola – 123497;
- 5. Perno ϕ 21x120 – 10403, spina a molla 4/1 - 018060;
- 6. Supporto tubo ϕ 48 per correnti RCS – 110084;

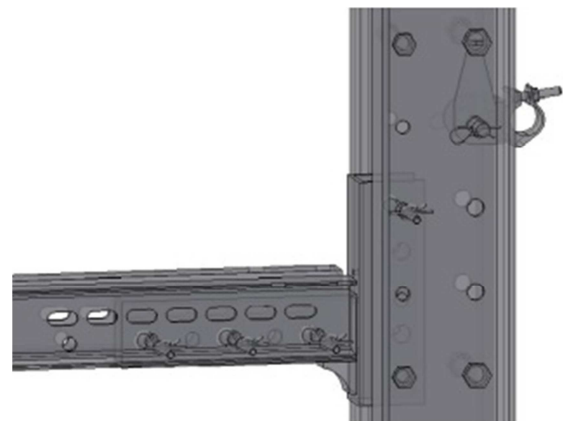
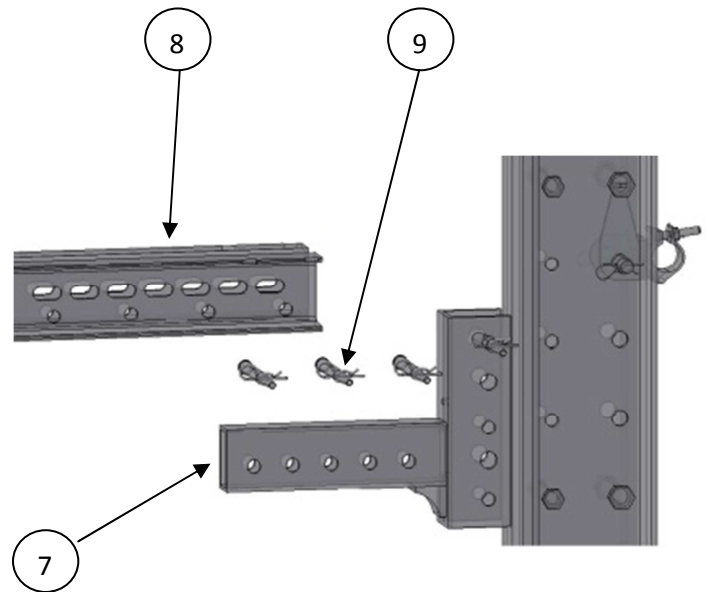


NODO B COMPLETO




- **Nodo C**

7. Connettore d'angolo RCS SRU – 111283;
8. Corrente universale SRU di lunghezza come da progetto – 103899;
9. L'unione fra i vari componenti avviene tramite:
 - Corrente RCS:
 - Bullone ISO 4014 M20x120 – 104477;
 - Dado ISO 7042 M20 – 781053;
 oppure perno Φ 21 x 120 – 104031 nei fori Φ 21 ogni 250 mm.
 - Bullone ISO 4014 M24x130 – 109612;
 - Dado ISO 7042 M24 – 105032;
 oppure perno Φ 26 x 120 – 111567 nei fori Φ 26 ogni 125 mm.
- Corrente SRU:
 - Bullone ISO 4014 M20x120 – 104477;
 - Dado ISO 7042 M20 – 781053;
 oppure perno Φ 21 x 120 – 104031



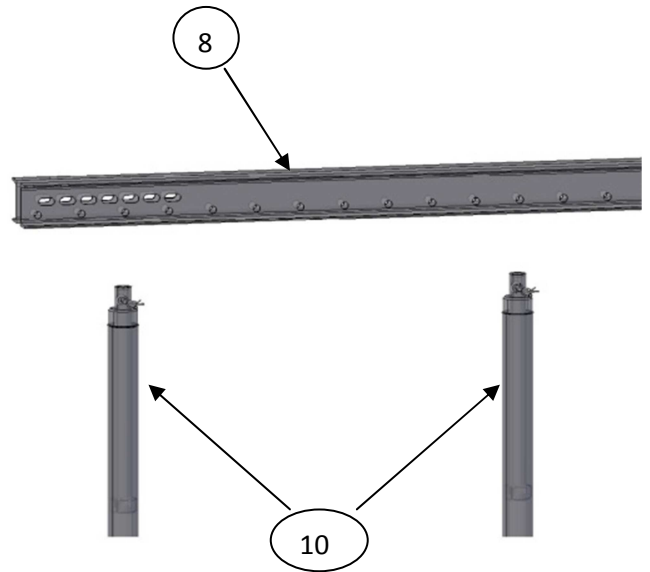
NODO C COMPLETO PER ANGOLO DI 90°

 **PER ANGOLI FRA IL CONNETTORE D'ANGOLO E IL CORRENTE RCS DI 90° I PERNI SARANNO 4.**

PER ANGOLI DIVERSI ANDRANNO MONTATI DUE PERNI SUL CORRENTE RCS E UNO SOLO SUL CONNETTORE D'ANGOLO CON IL CORRENTE SRU.

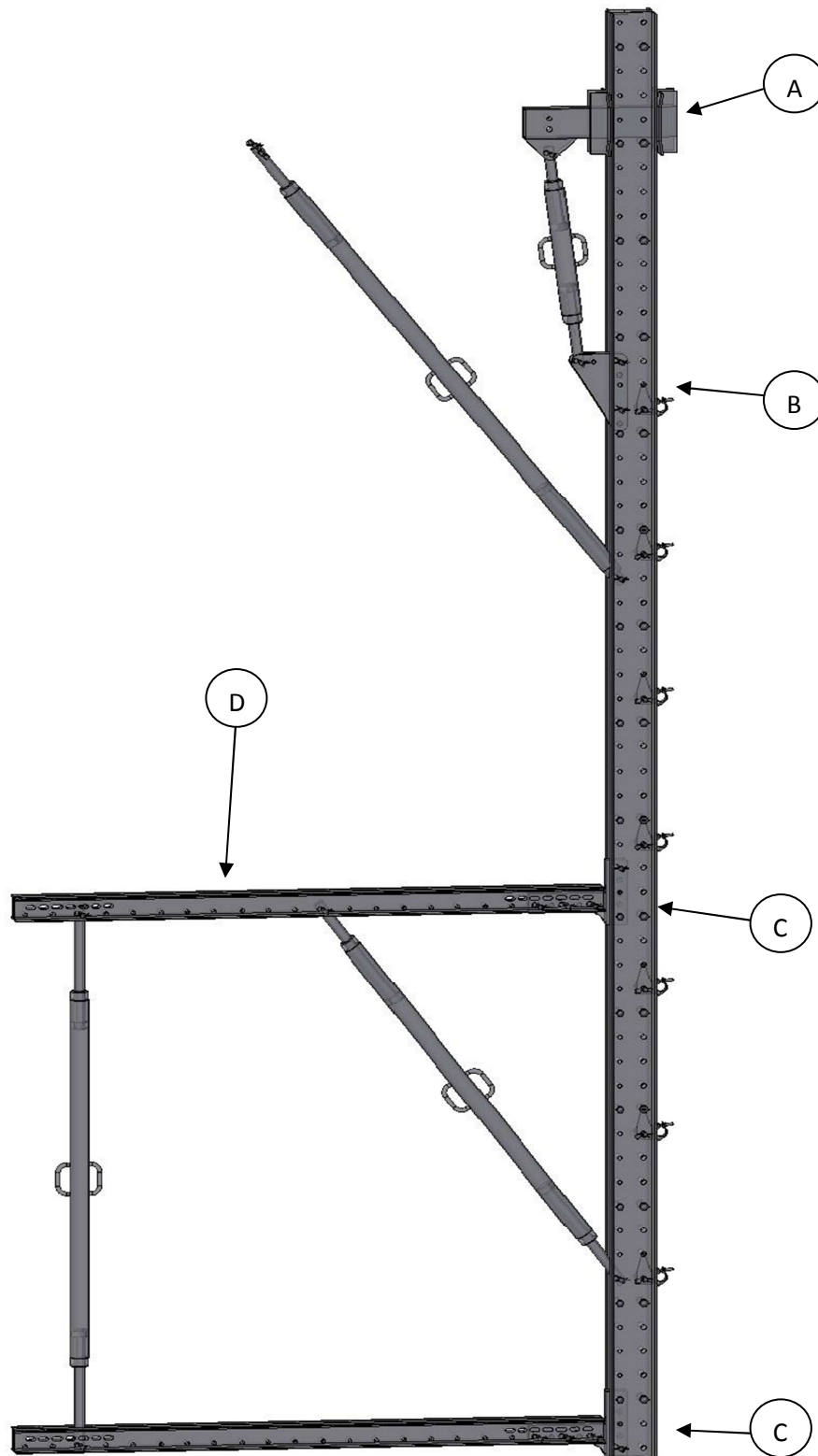
- **Nodo D**

10 Puntoni di forza SLS;

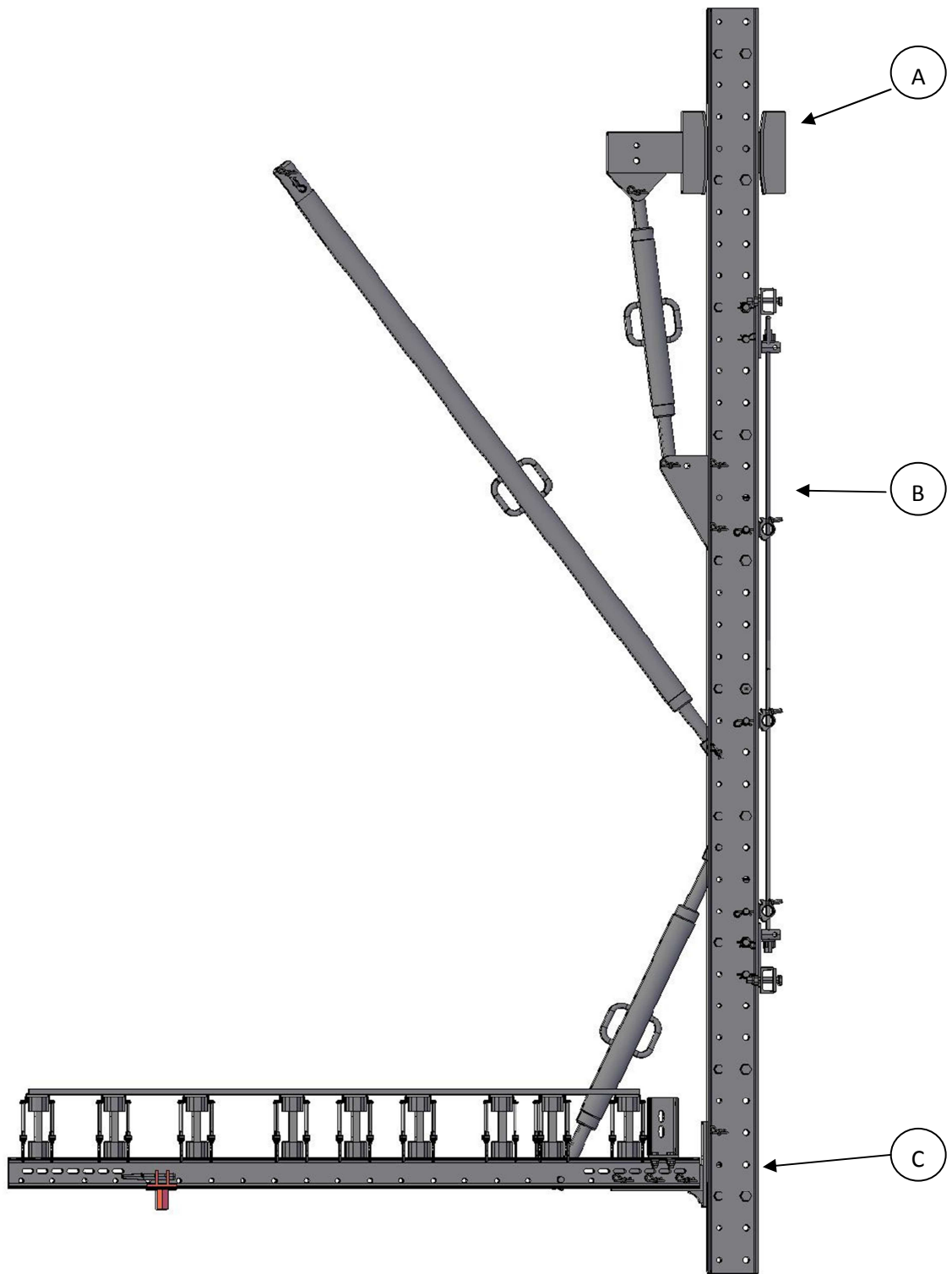


NODO D COMPLETO

COMPOSIZIONE MODULO D'ALA COMPLETO CON PASSERELLA INFERIORE



COMPOSIZIONE MODULO D'ALA COMPLETO SENZA PASSERELLA INFERIORE



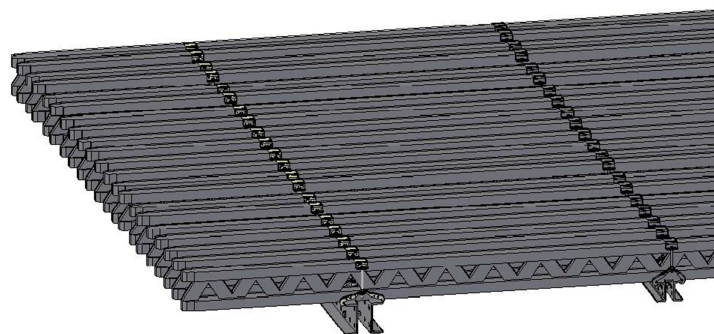
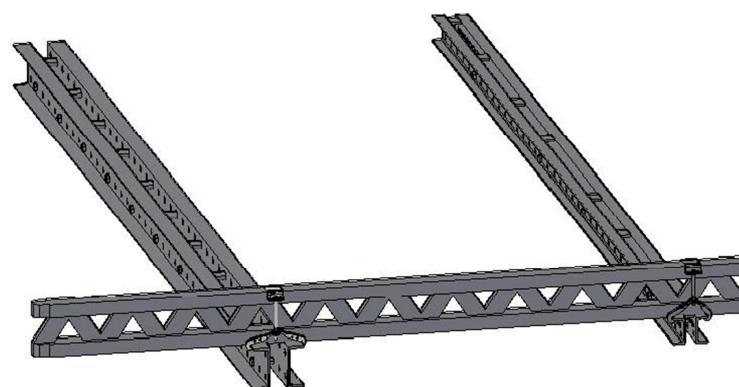
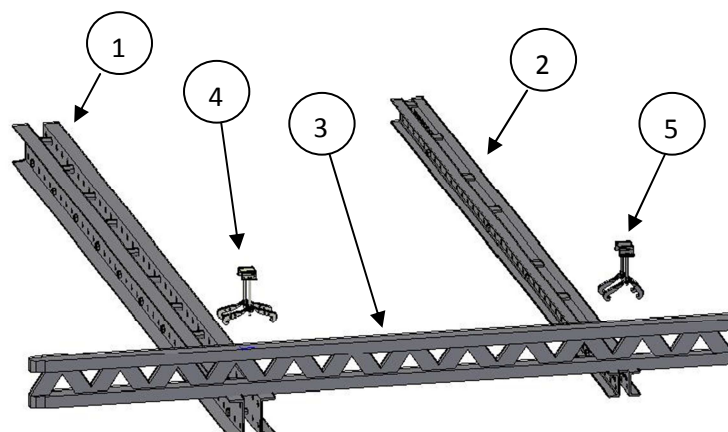
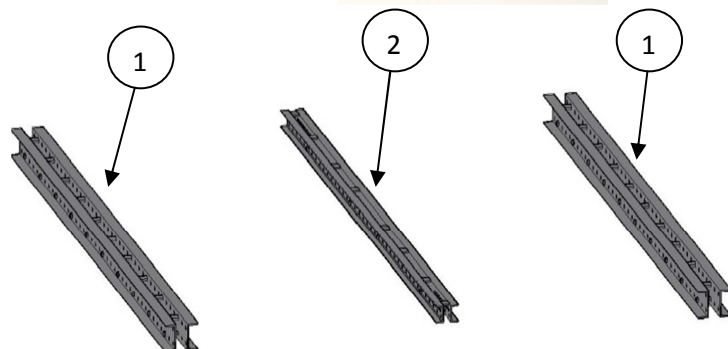
Assemblaggio sottosistema “cassero centrale”

Prima di iniziare l'assemblaggio a terra del cassero centrale, è necessario verificare il disegno esecutivo e predisporre gli elementi necessari secondo il progetto elaborato dall'ufficio tecnico della Perì SpA.

Preparazione cassero centrale

Dopo aver preparato i vari elementi, a terra, su di un piano di lavoro perfettamente orizzontale, viene assemblato il cassero centrale utilizzando i seguenti elementi:

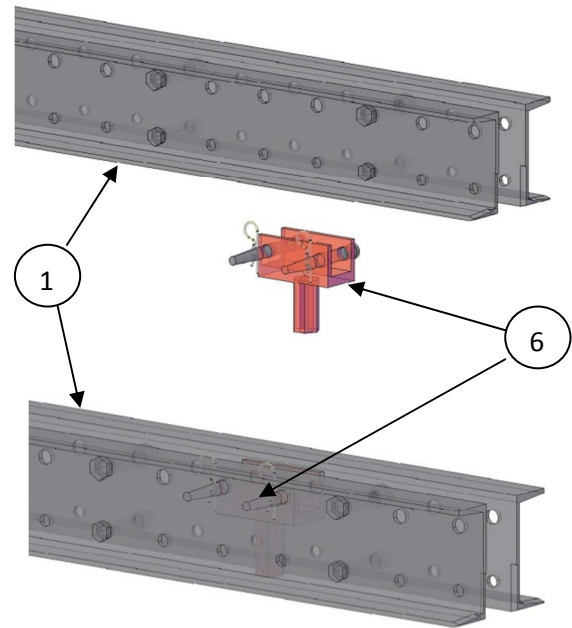
1. Corrente universale RCS - ;
2. Corrente universale SRU - ;
3. Trave in legno GT24 - 075600;
4. Staffa di aggancio RCS – 111806;
5. Staffa di aggancio SRU - 103845;



Prima del montaggio del manto devono essere montati gli attacchi per la sospensione dipendenti dal tipo di corrente RCS oppure SRU.

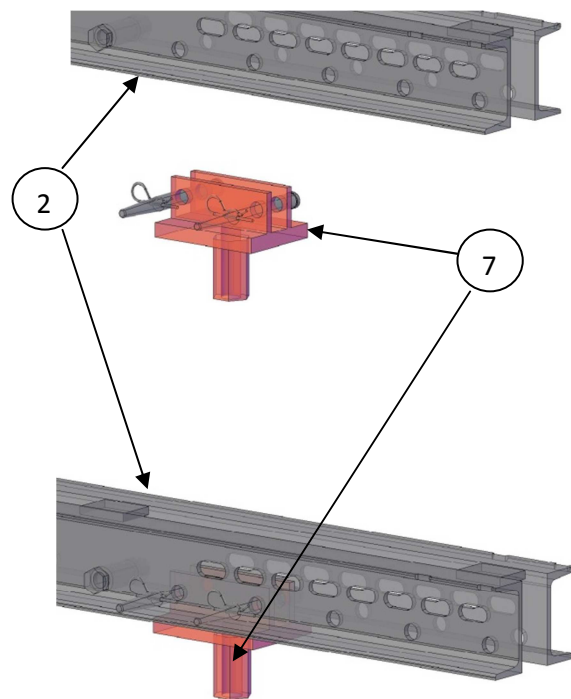
- **Attacco per la sospensione corrente RCS**

6. Attacco speciale per sospensione RCS – 294910
Completo di:
 - Perno ϕ 26x120 – 111567
 - Spina 5/1 - 022230;



- **Attacco per la sospensione corrente SRU**

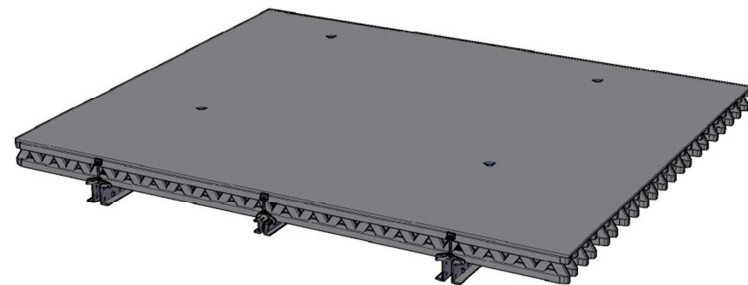
7. Attacco speciale per sospensione SRU – 294908
completo di:
 - Perno ϕ 21x120 – 104031
 - Spina 4/1 - 018060;



Dopo aver assemblato completamente il modulo di fondo, si posiziona il manto per tutta la sua grandezza; si tracciano i fori per la sospensione e si buca il manto.

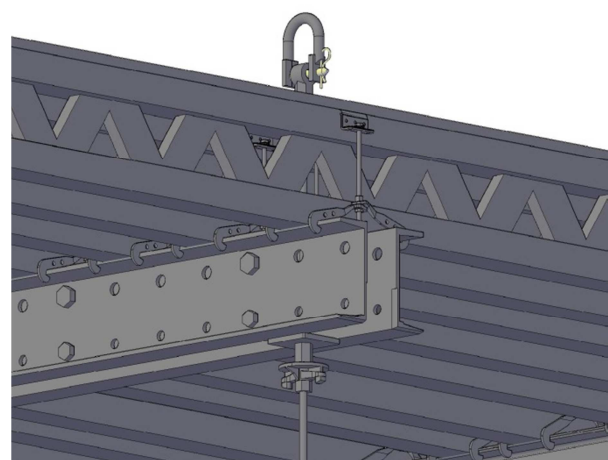
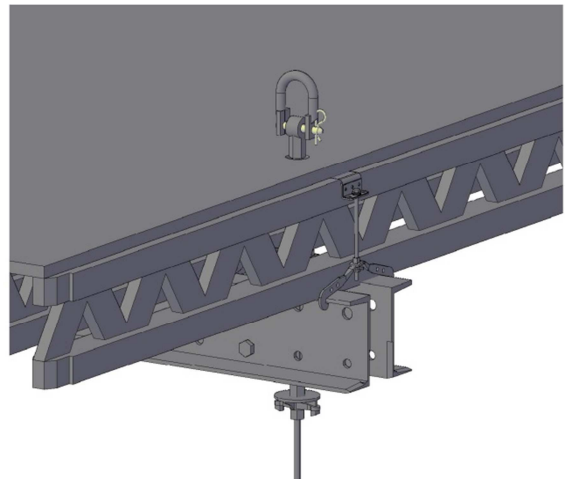
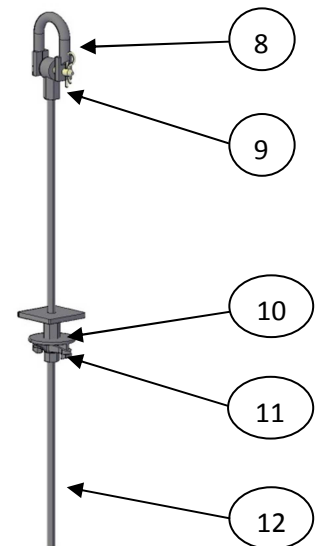


E' NECESSARIO PROTEGGERE LA SUPERFICIE DEL MANTO FORATO CON PRODOTTI SPECIFICI PER EVITARNE IL RIGONFIAMENTO.



- **Attacco speciale per sollevamento cassero centrale**

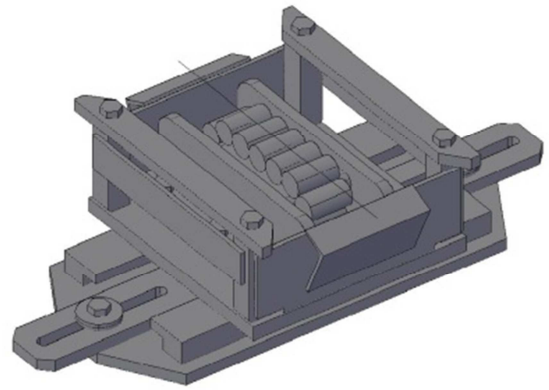
- 8. Grillo CB 240 – 051010
 - RCS DW15 – 115378;
- 9. Dado DW15 – 030070;
- 10. Piastra DW15 – 030110;
- 11. Barra DW15 1,00 m – 030480.



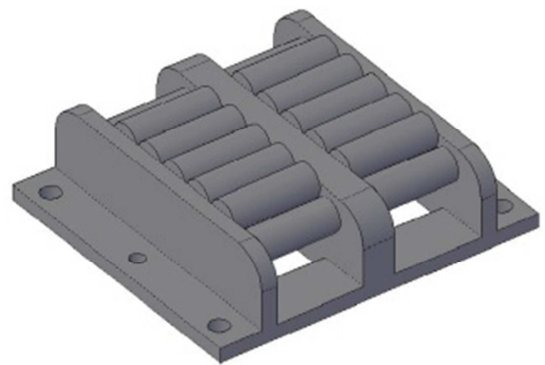
Montaggio rulli alta portata

Elementi per il supporto di traslazione

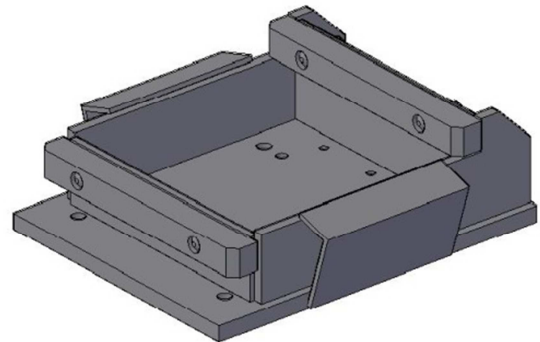
Rullo ad alta portata 650 kN – 113474.



Rullo ad alta portata 340 kN tipo H II-114335.



Supporto rullo alta portata – 113475.



Montaggio rulli di traslazione

I rulli di traslazione devono permettere il movimento di tutto il sistema variokit per le fasi successive dei getti di calcestruzzo.

- **Per trave principale HDT**

1. Rullo ad alta portata 650 kN – 113474;

I rulli ad alta portata devono essere montati in modo da mantenere l'allineamento delle travi principali HDT considerando anche la quota prevista dal progetto esecutivo.

A questo proposito si dovranno prevedere dei pilastrini in carpenteria da saldare o bullonare sulla struttura portante del ponte.

- **Per cassone centrale (corrente RCS)**

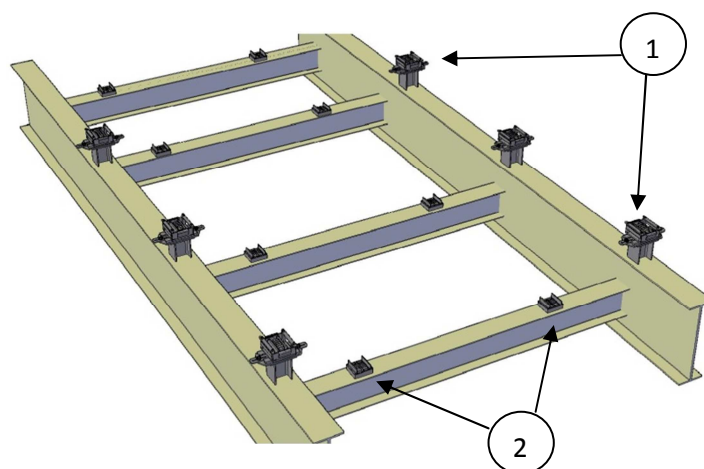
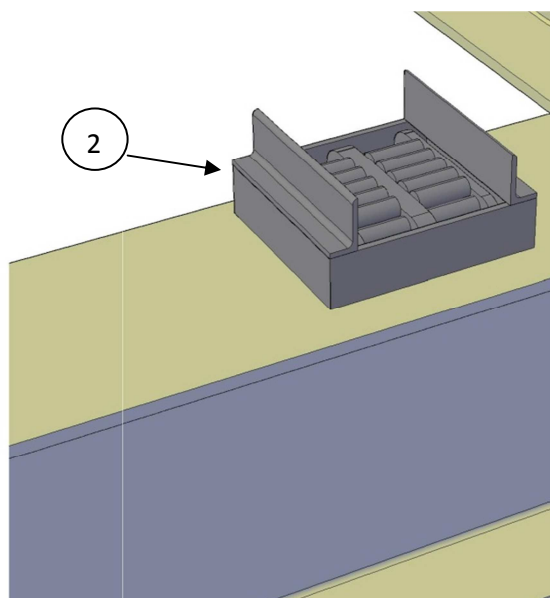
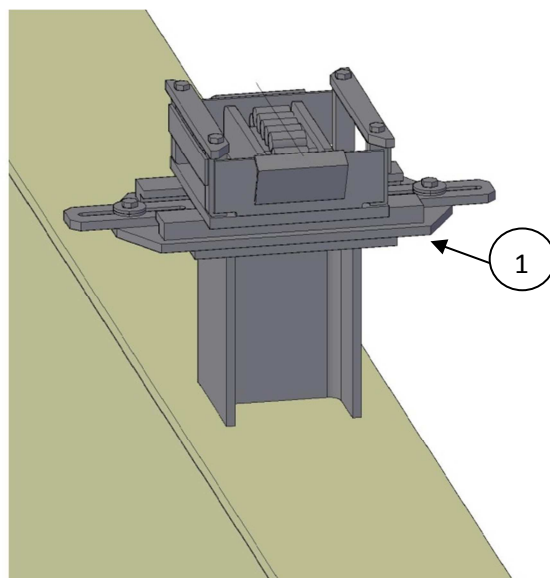
2. Rullo ad alta portata 340 kN tipo H II – 114335.

Il cassone centrale deve appoggiare, durante le fasi di montaggio, di disarmo e di traslazione, sui rulli ad alta portata 340 kN.

Anche in questo caso, i rulli devono essere allineati e devono mantenere la quota prevista dal progetto esecutivo mediante scatole in carpenteria predisposte preventivamente (supporti speciali in funzione dell'altezza dei traversi).



**PER IL CORRETTO
FUNZIONAMENTO E MANTENIMENTO
INGRASSARE I RULLI COME DA
SPECIFICHE PERI.**



Montaggio modulo sottosistema “trave principale HDT”


Procedure di sollevamento

Dopo l'assemblaggio delle travi principali HDT, si deve sollevare la trave HDT con un mezzo di sollevamento e catene agganciando la trave nei punti indicati dal progetto (in funzione della portata del mezzo di sollevamento la travata può essere divisa in due o tre parti).

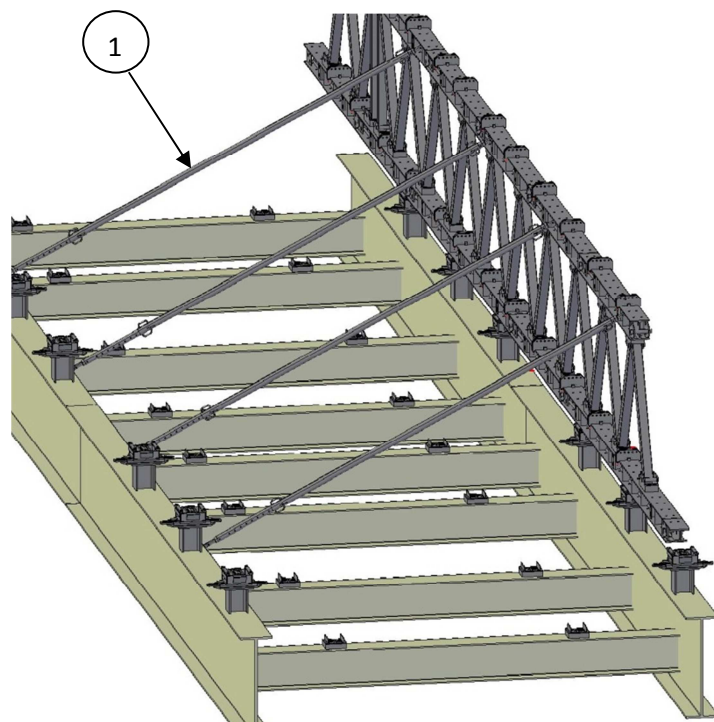
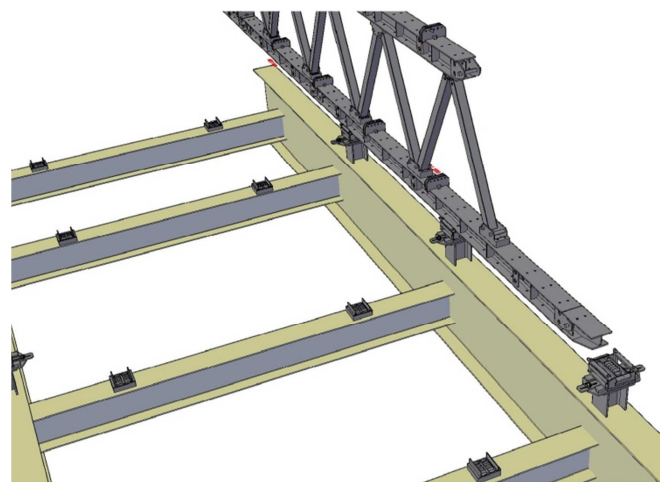
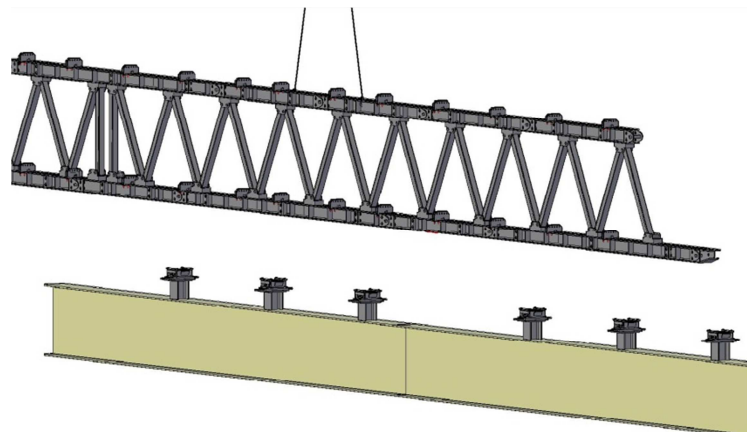
Montaggio coppia di travi HDT

Il montaggio delle travi reticolari pre assemblate avviene secondo le seguenti fasi:


- Verticalizzazione della prima trave HDT e posizionamento sui rulli ad alta portata 650 kN – 113474;

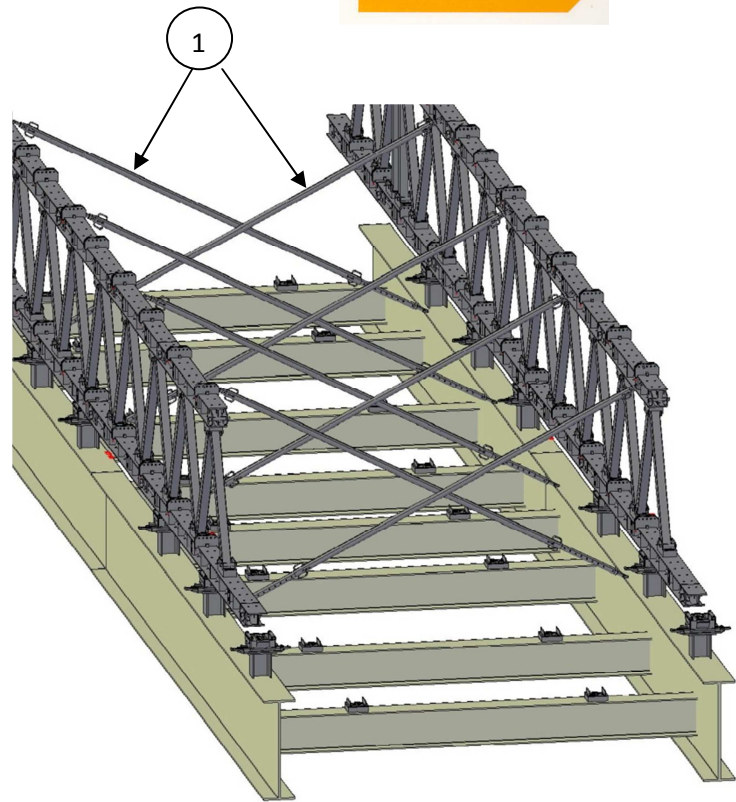
 **BLOCCARE LA TRASLAZIONE LONGITUDINALE SOPRATTUTTO IN PRESENZA DI PENDENZE.**

- Stabilizzazione della trave HDT in verticale tramite puntoni RS 1000 – 028990 - 1;



- Ripetere la procedura con la seconda trave HDT contrapposta alla prima e stabilizzare con puntoni RS 1000 – 028990 – 1;
- Controllare la verticalità delle travi prima della stabilizzazione con i puntelli RS 1000.

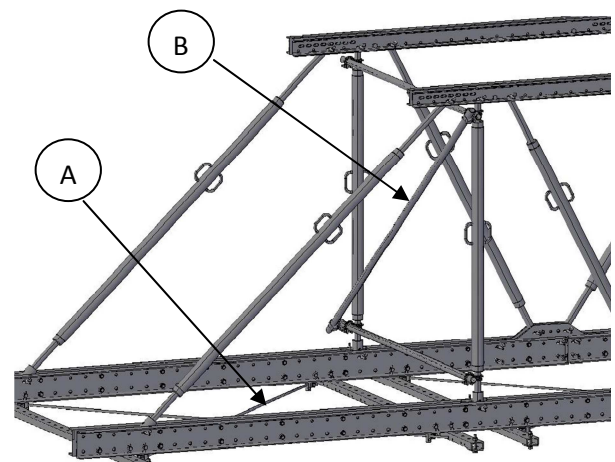
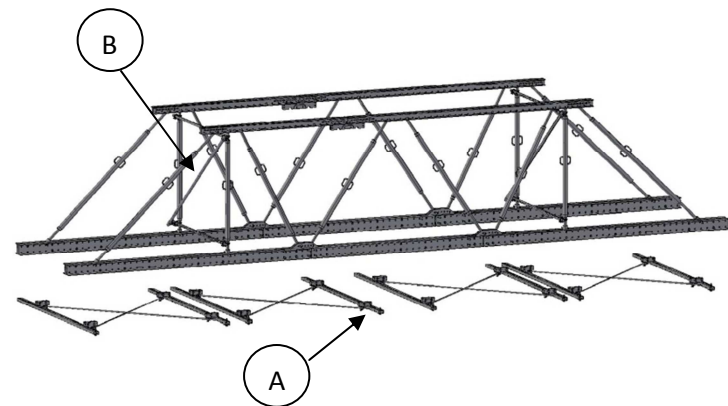
 **SGANCIARE LE CATENE DI SOLLEVAMENTO SOLTANTO DOPO ESSERSI ASSICURATI DELLA STABILITA' DELLA TRAVE HDT.**



Montaggio modulo sottosistema “trave secondaria RCS SRU”

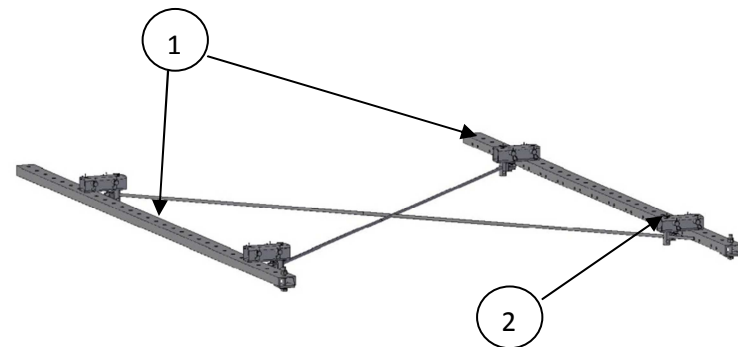
Montaggio coppia di travi secondarie

Un modulo di travi secondarie RCS SRU è composto da una coppia di travi collegate fra di loro da una controventatura orizzontale e da una controventatura verticale.

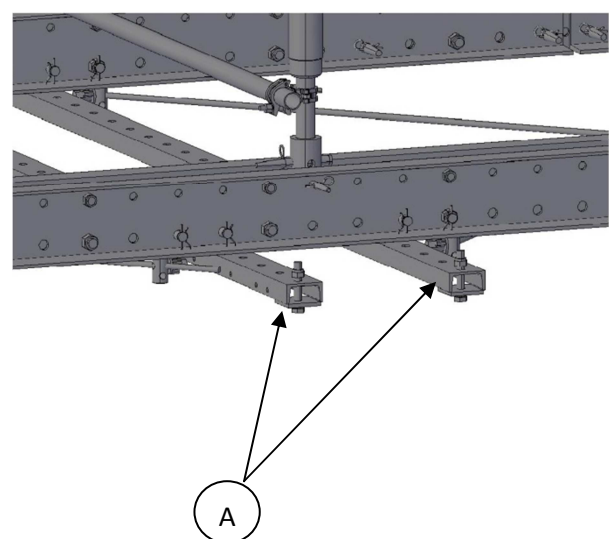


- **A - Controventatura orizzontale inferiore**

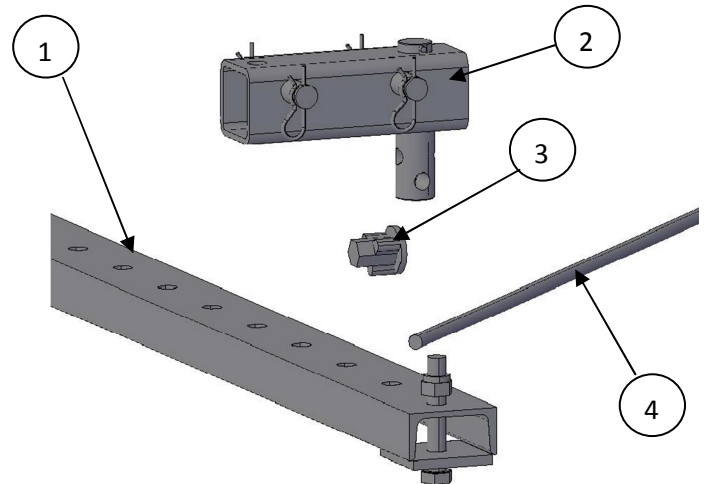
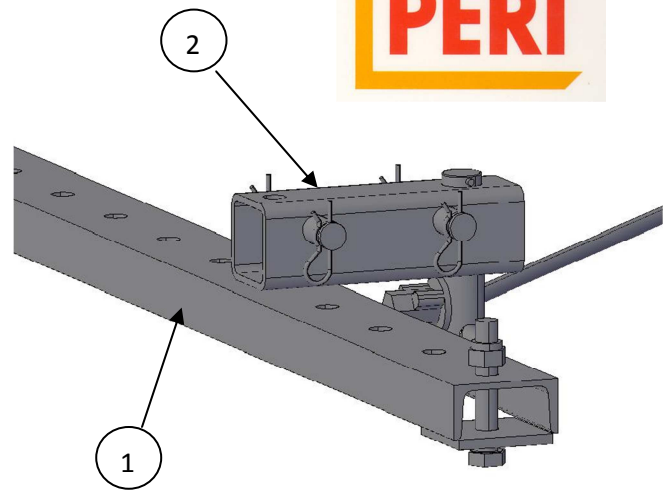
1. Montante parapetto RCS – 109720, 109721;
2. Attacco connessione RCS / DW15 / M20 – 123534;
completo di:
 - Perno ϕ 25x180 – 710894
 - Spina a molla 4/1 - 018060



POSIZIONAMENTO ALLA BRIGLIA INFERIORE DEL MODULO RCS SRU

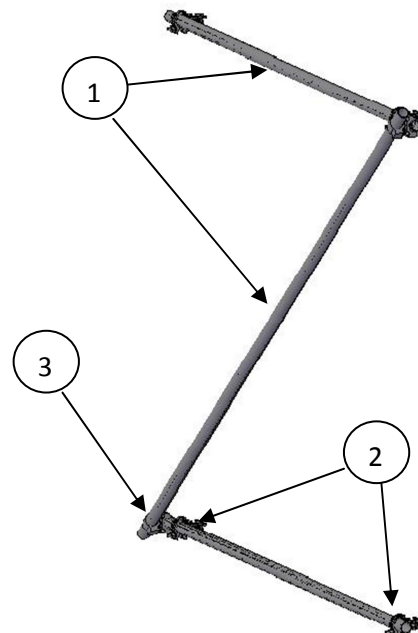


3. Doppio dado a tre rinforzi blocca tirante DW15 – 030130; per evitare che si allenti a causa del peso proprio e dei movimenti
4. Barra di tensione DW15 – 030170.



• **B - Controventatura verticale:**

1. Tubo diametro 48 x 3 mm varie lunghezze - ;
2. Giunti ortogonali – 017010;
3. Giunti girevoli – 017040.



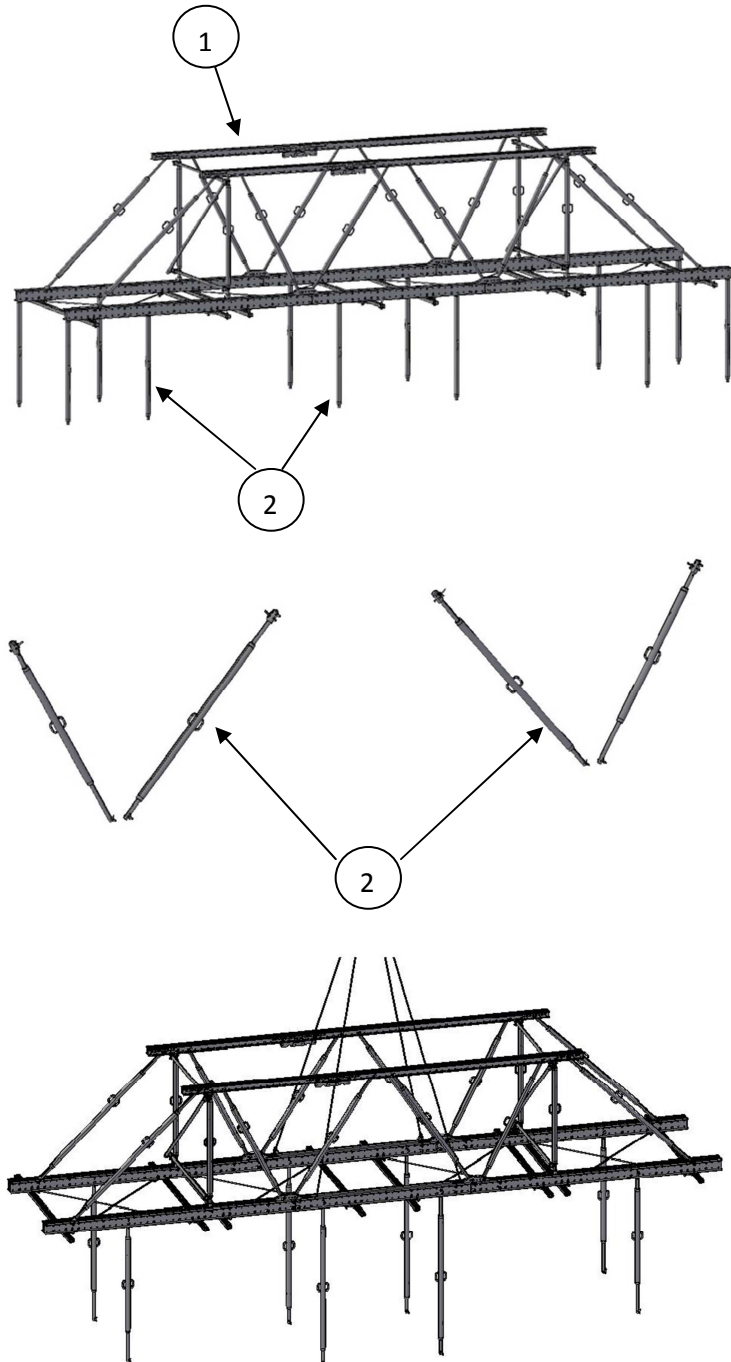
Procedure di sollevamento

Prima del sollevamento, il modulo trave secondaria RCS SRU deve essere completato con il montaggio dei puntoni di forza SLS che costituiranno il collegamento fra travi secondarie RCS SRU e travi principali HDT:

1. Modulo travi secondarie RCS SRU;
2. Collegamenti con puntoni di forza SLS – 101778, 101779.

SCHEMA DEI PUNTONI DI COLLEGAMENTO

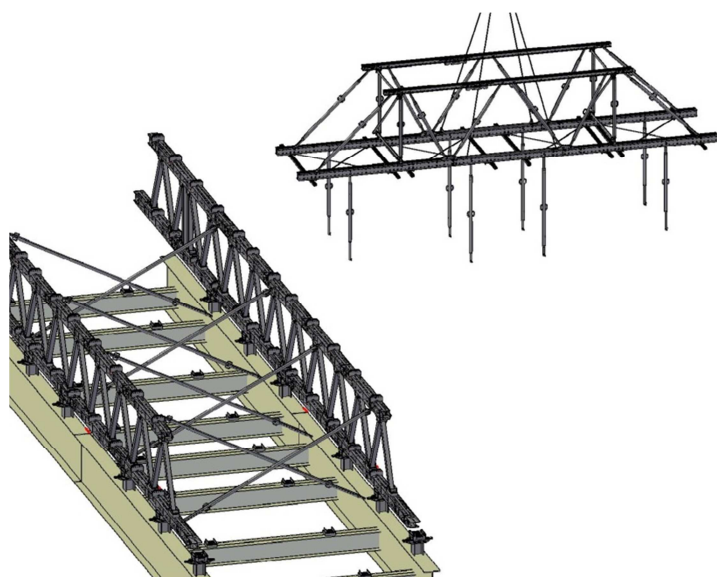
- Il sollevamento avviene tramite imbracatura del modulo con mezzo di sollevamento inizialmente per una altezza limitata per permettere di montare i puntoni di forza SLS.



- Si prosegue con il trasporto, tramite mezzo di sollevamento, del modulo fino alle travi principali precedentemente verticalizzate e stabilizzate.

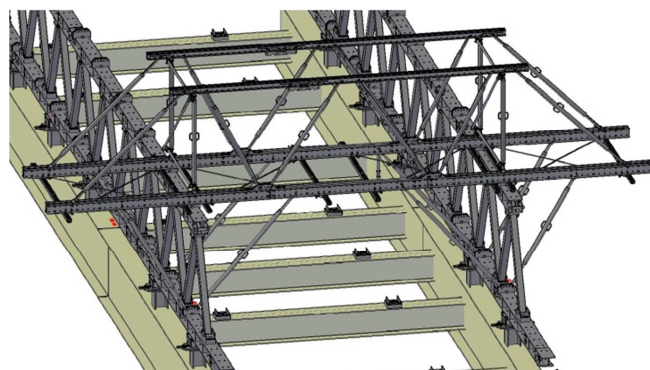


DURANTE LE OPERAZIONI DI SOLLEVAMENTO E POSIZIONAMENTO DEL MODULO TRAVE RCS SRU, GLI ADDETTI NON DEVONO TROVARSI SUL MODULO IN MOVIMENTO.



Montaggio modulo RCS SRU con Trave principale HDT

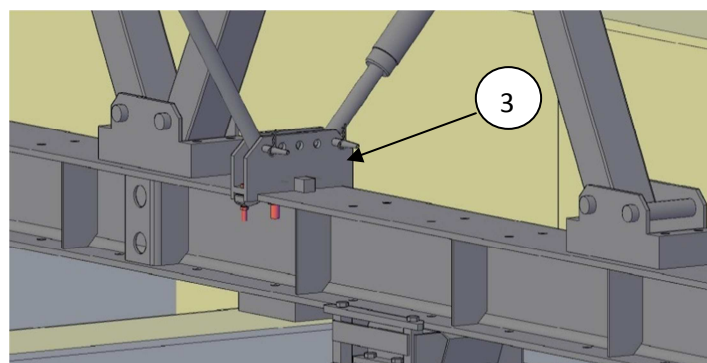
- Il montaggio del modulo avviene tramite il fissaggio, secondo il progetto esecutivo, dei puntoni di forza SLS alle travi principali HDT tramite gli elementi "braccio porta puntoni SLS premontati sulle travi HDT.



- **Briglia HDT inferiore:**

3. Braccio porta puntoni di forza SLS – 112816, completo di:

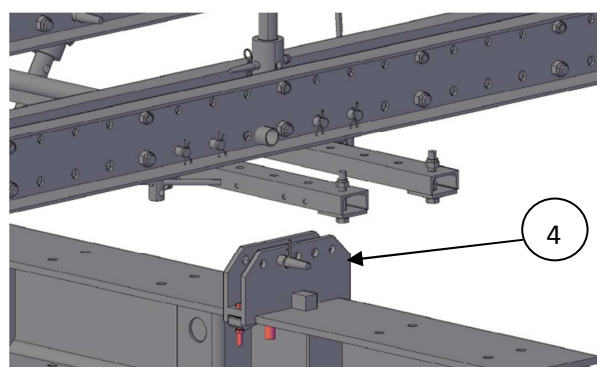
- bullone ISO 4014 M16x70 - 714093
- dado ISO 4032 M16 - 710229
- rondella M16 – 711074



- **Briglia HDT superiore:**

4. Braccio porta puntoni di forza SLS – 112816, completo di:

- bullone ISO 4014 M16x70 - 714093
- dado ISO 4032 M16 - 710229
- rondella M16 - 711074



Montaggio modulo sottosistema “modulo d’ala”

Montaggio coppia di moduli d’ala

Un modulo d’ala è composto da una coppia di telai modulo d’ala collegati fra di loro da una controventatura controventatura verticale e da collegamenti in tubo giunto.



CONSIDERIAMO IL MODULO D’ALA CON PASSERELLA INFERIORE.

LO SCHEMA SENZA PASSERELLA INFERIORE, IL PIU’ UTILIZZATO, PRESENTA LE STESSE CARATTERISTICHE DI MONTAGGIO.

- **Controventatura verticale**

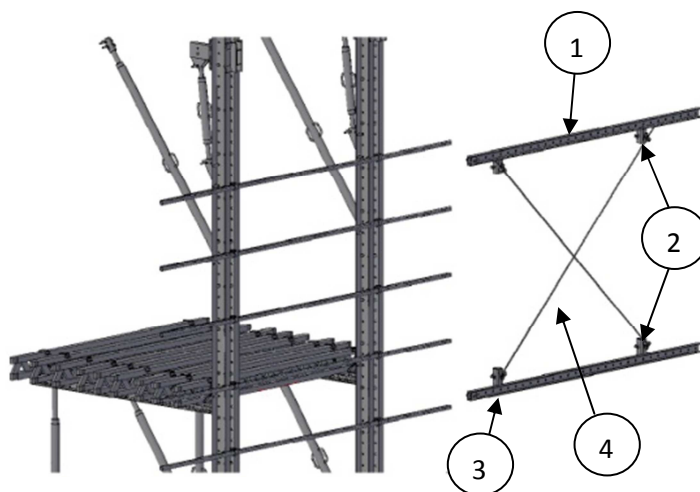
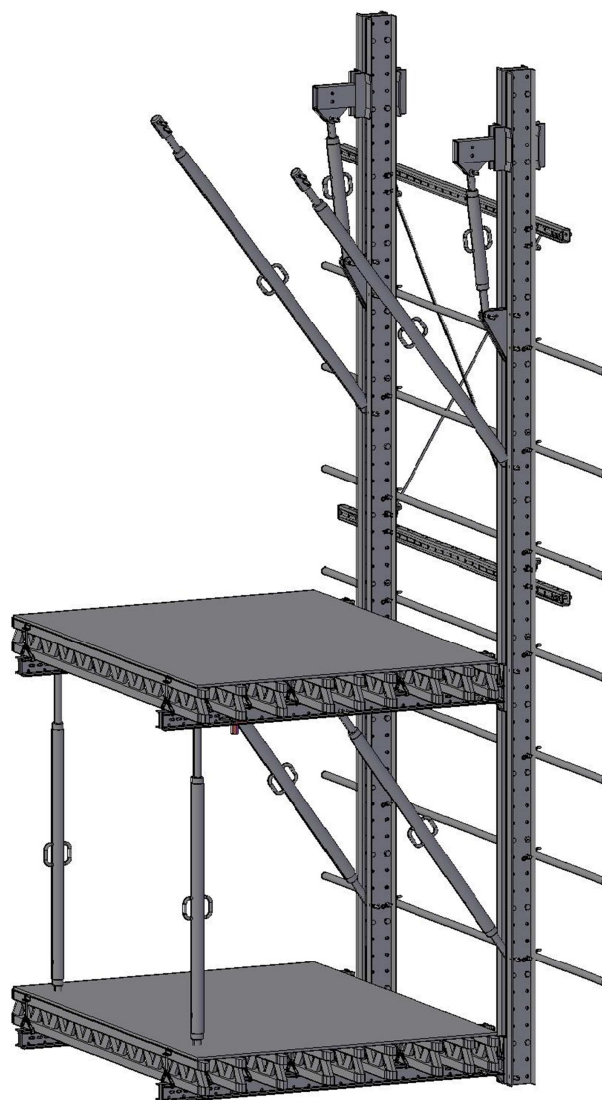
1. Montante parapetto RCS – 109720, 109721;
2. Attacco connessione RCS / DW15 / M20 – 123534;

completo di:

- Perno ϕ 25x180 – 710894
- Spina a molla 4/1 – 018060

3. Doppio dado a tre rinforzi blocca tirante DW15 – 030130;

4. Barra di tensione DW 15 – 030170.



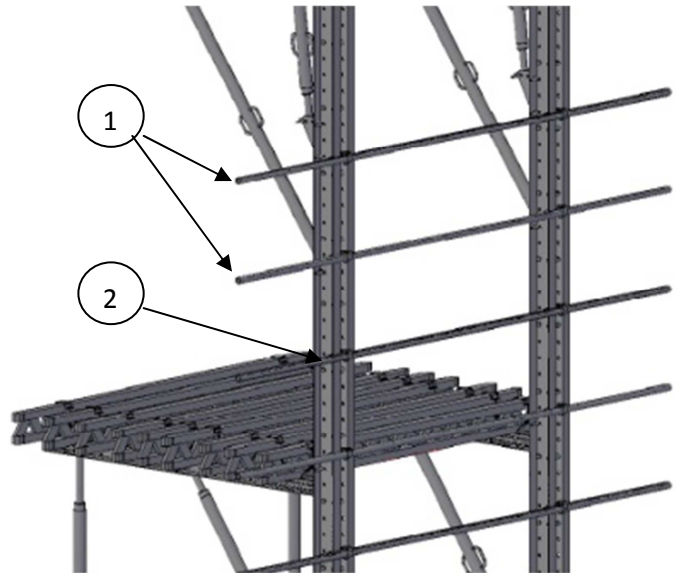
MONTAGGIO CONTROVENTATURA VERTICALE



- **Collegamenti orizzontali**

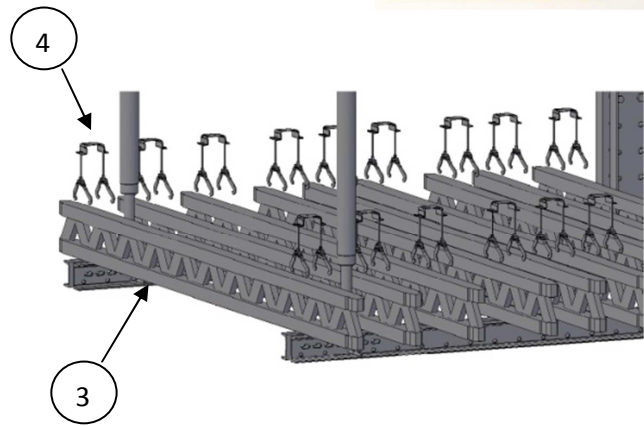
I collegamenti orizzontali sono formati da tubo giunto con:

1. Tubo diametro 48 x 3 mm varie lunghezze - ;
2. Supporto tubo ϕ 48 per travi RCS – 110084;

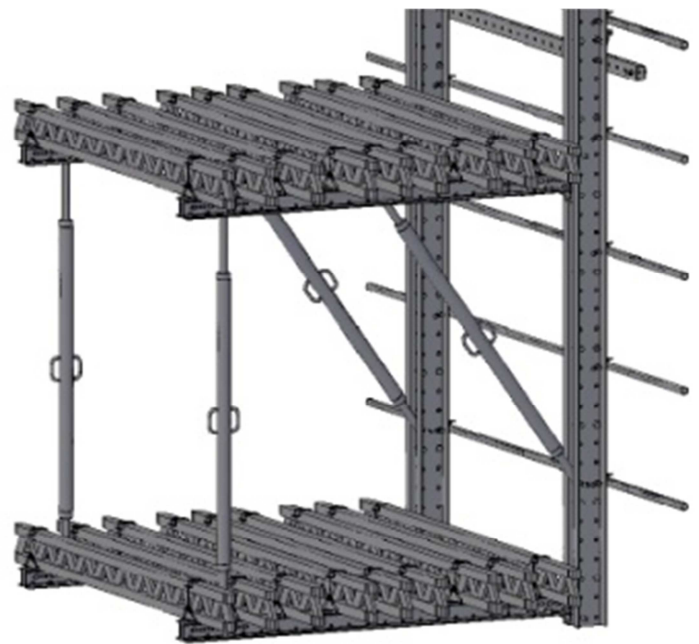


• **Piano di lavoro**

- 3. Trave in legno GT 24 – 075600,...;
- 4. Staffa di aggancio SRU – 103845;

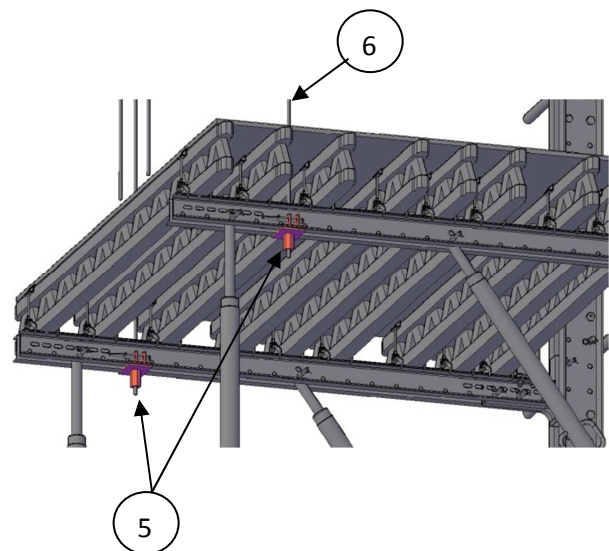


PIANI DI LAVORO SOVRAPPOSTI



SOSPENSIONE PIANI DI LAVORO

- 5. Attacco speciale per sospensione SRU – 294908, completo di:
 - Perno ϕ 21x120 – 104031
 - Spina a molla 4/1 – 018060;
- 6. Barra di sospensione DW15 – 030710.



- **MODULO D'ALA SENZA PASSERELLA INFERIORE**

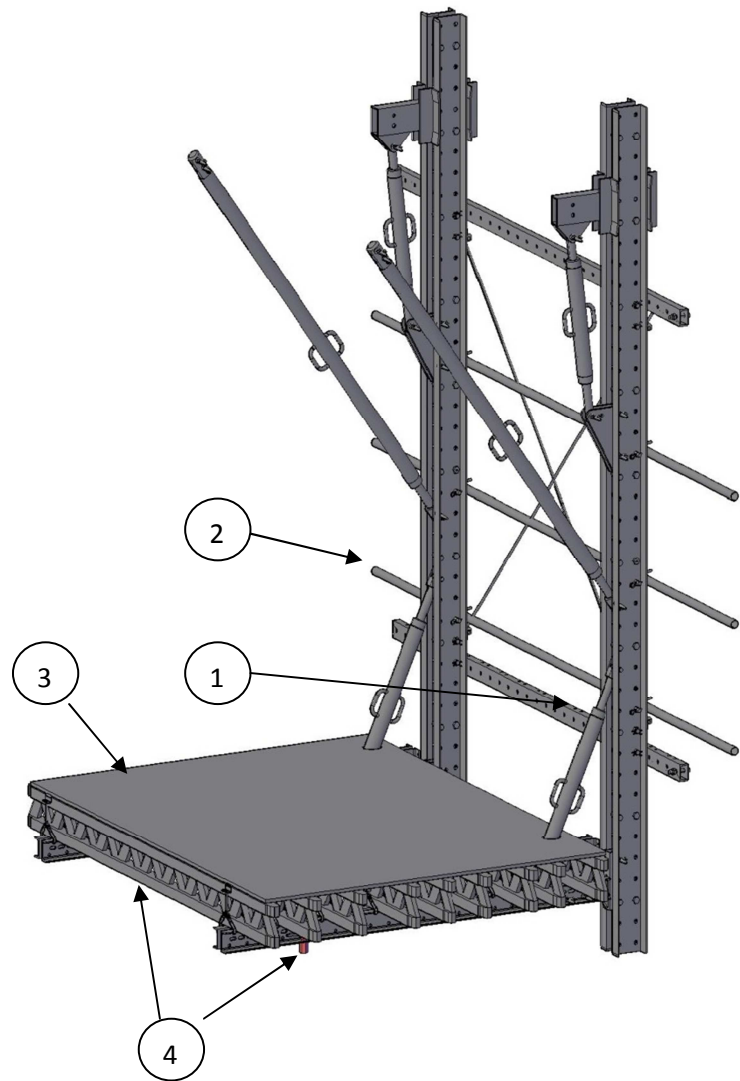
- 1. Controventatura verticale**

- Montante parapetto RCS – 109720, 109721;
- Attacco connessione RCS / DW15 / M20 – 123534; completo di:
 - Perno ϕ 25x180 – 710894
 - Spina a molla 4/1 – 018060
- Doppio dado a tre rinforzi blocca tirante DW15 – 030130;
- Barra di tensione DW 15 – 030170.

- 2. Collegamenti orizzontali**

- 3. Piano di lavoro**

- 4. Attacco speciale per sospensione**



Procedure di sollevamento

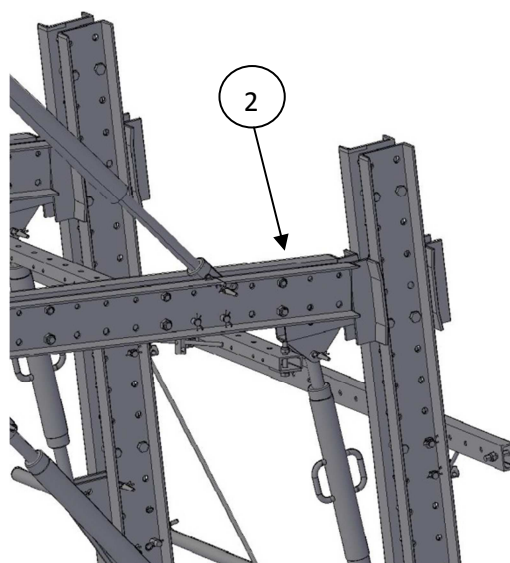
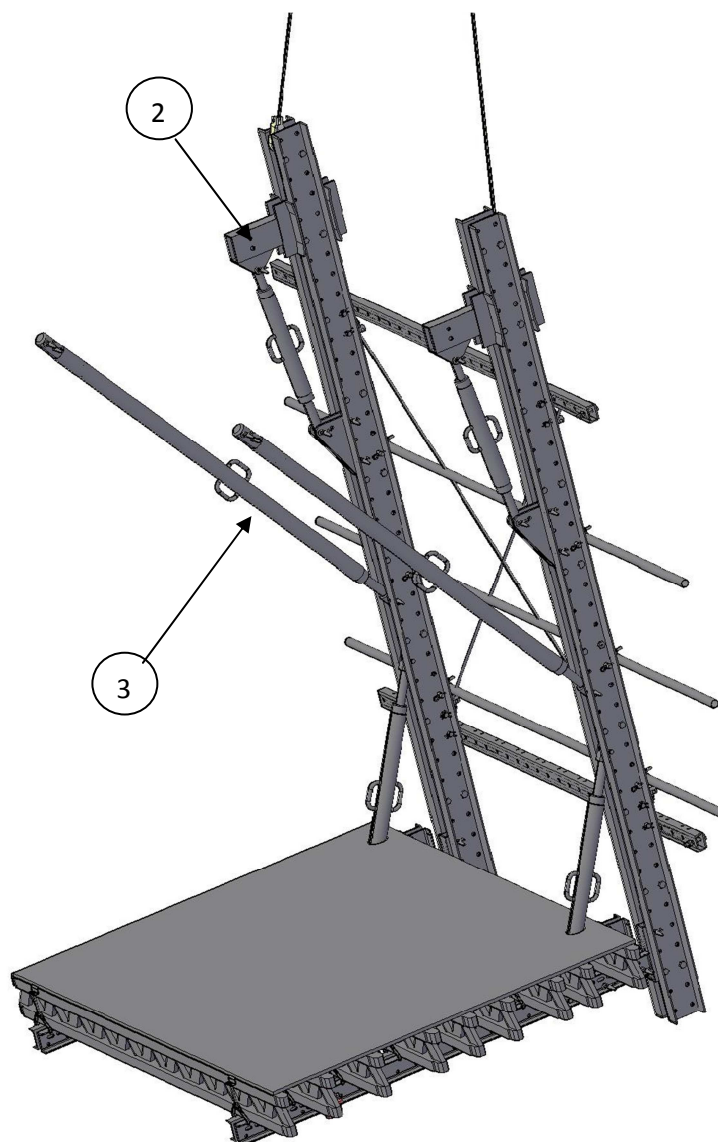
⚠ PRIMA DEL SOLLEVAMENTO E' NECESSARIO COMPLETARE IL MODULO VERIFICANDO ANCHE L'ANGOLAZIONE PREVISTA DAL PROGETTO.

⚠ DURANTE LE OPERAZIONI DI SOLLEVAMENTO E POSIZIONAMENTO DEL MODULO D'ALA, GLI ADDETTI NON DEVONO TROVARSI SUL PIANO DI LAVORO IN MOVIMENTO.

Le fasi di montaggio sono:

1. Sollevamento del modulo con mezzo di sollevamento e avvicinamento alla trave secondaria RCS SRU;
2. Collegare il modulo d'ala alla trave RCS tramite il connettore a slitta vario kit – 123513;
3. Collegare il puntone SLS alla trave secondaria RCS;
4. Verificare la stabilità del modulo d'ala;
5. Sganciare il mezzo di sollevamento.

⚠ DURANTE LE OPERAZIONI DI COLLEGAMENTO E' NECESSARIO UTILIZZARE UNA PIATTAFORMA AEREA.



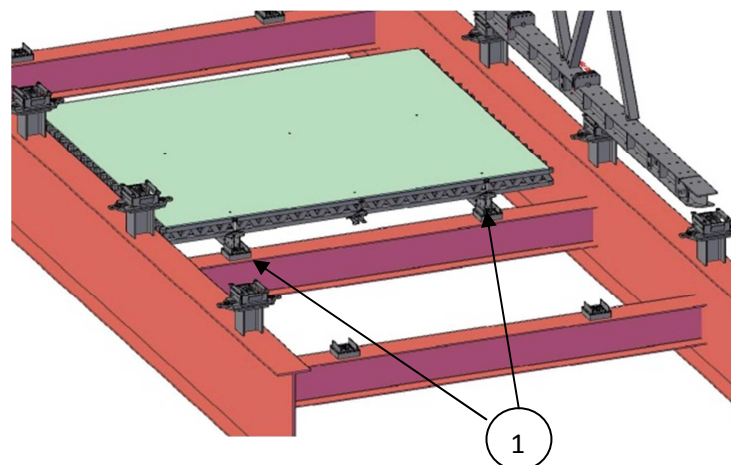
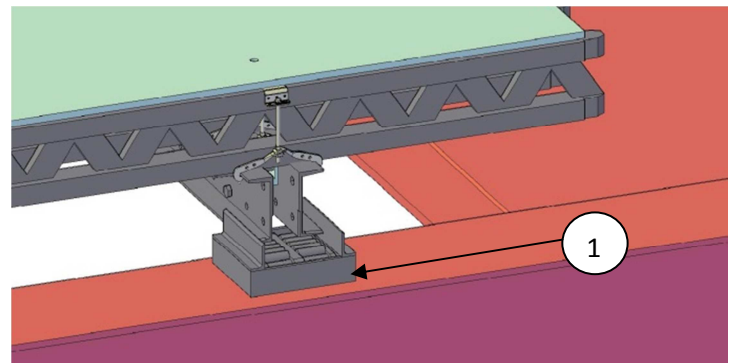
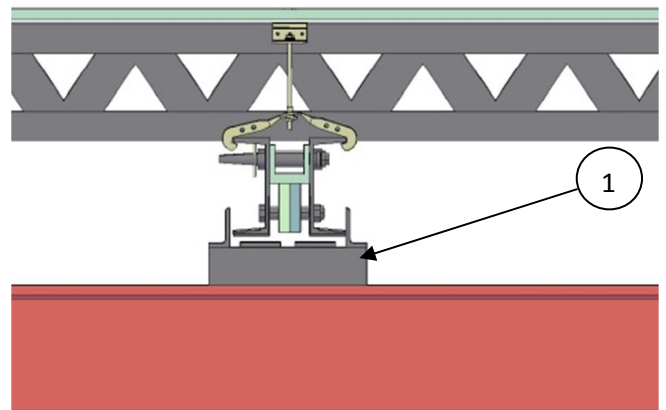
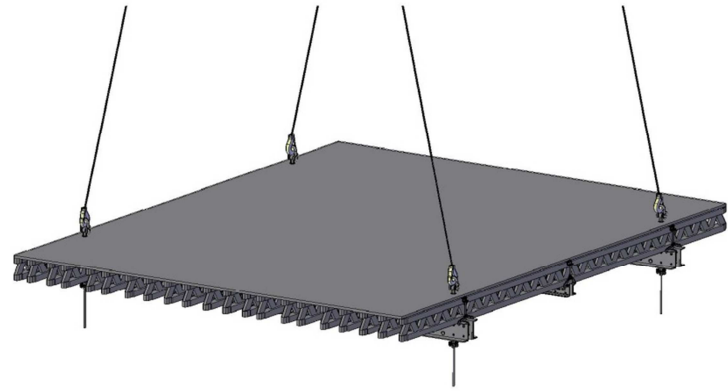
Montaggio del sottosistema “cassero centrale”

Dopo l'assemblaggio del cassero centrale secondo le disposizioni del progetto esecutivo elaborato dalla Peri SpA, e dopo il montaggio dei rulli ad alta portata, si deve procedere con il sollevamento e il montaggio del cassone centrale sulla struttura in carpenteria metallica del viadotto e sui rulli ad alta portata dedicati al cassero centrale.

Procedure di sollevamento

- Il sollevamento procede per moduli parziali di cassero tramite mezzo di sollevamento e con catene con 4 punti di aggancio.
- Posizionare il modulo di cassero centrale su almeno 4 rulli ad alta portata 340 kN tipo H II – 114335.

⚠ DURANTE LE OPERAZIONI DI SOLLEVAMENTO E POSIZIONAMENTO DEL CASSERO CENTRALE, GLI ADDETTI NON DEVONO TROVARSI SUL PIANO DI LAVORO IN MOVIMENTO.

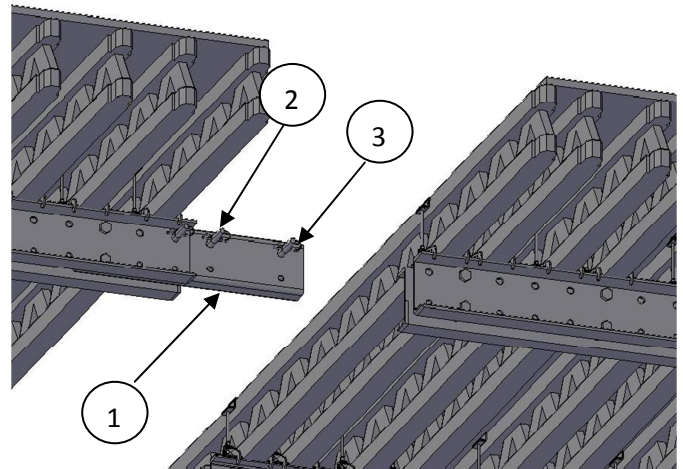


Procedure di montaggio

Dopo aver posizionato tutti i moduli del cassero centrale, bisogna collegarli con le relative giunzioni e perni:

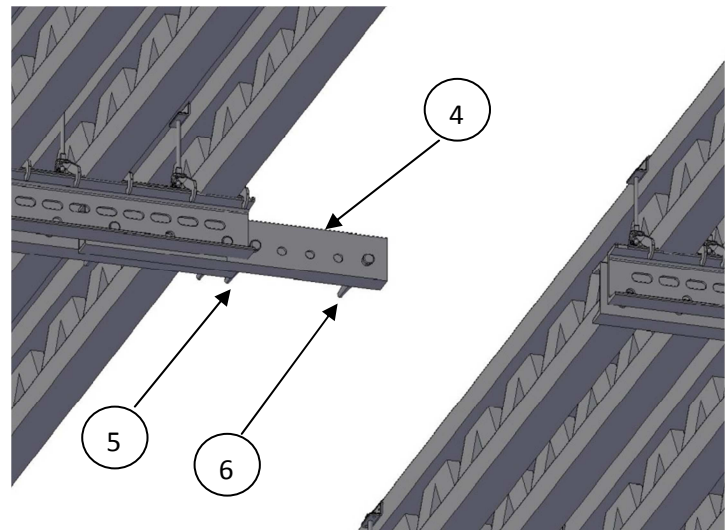
- **Corrente RCS**

1. connettore per travi RCS 79 – 113744;
2. perno ϕ 26 x 120 – 111567;
3. spina a molla 5/1 – 022230.




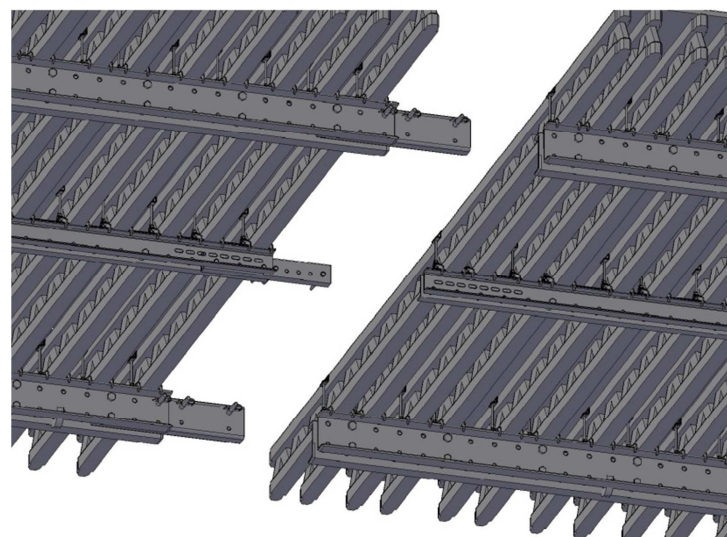
- **Corrente SRU**

4. Giunzione speciale SRU – 294907;
5. Perno ϕ 21 x 120 - 104031;
6. Spina a molla 4/1 – 018060.



 DURANTE LE OPERAZIONI DI COLLEGAMENTO E' NECESSARIO UTILIZZARE UNA PIATTAFORMA AEREA.

 I PERNI DI COLLEGAMENTO, NELLA ZONA PIU' VICINA AI RULLI, DEVONO ESSERE PIU' CORTI PER EVITARE CHE DURANTE IL TRASCINAMENTO DEL CASSERO CENTRALE NON CI SIANO INTERFERENZE CON I RULLI.



Pendini di sospensione

La struttura del cassero centrale e dei moduli d'ala sono appesi ai moduli di travi secondarie RCS SRU tramite dei pendini di sospensione.

- **A – trave SRU**

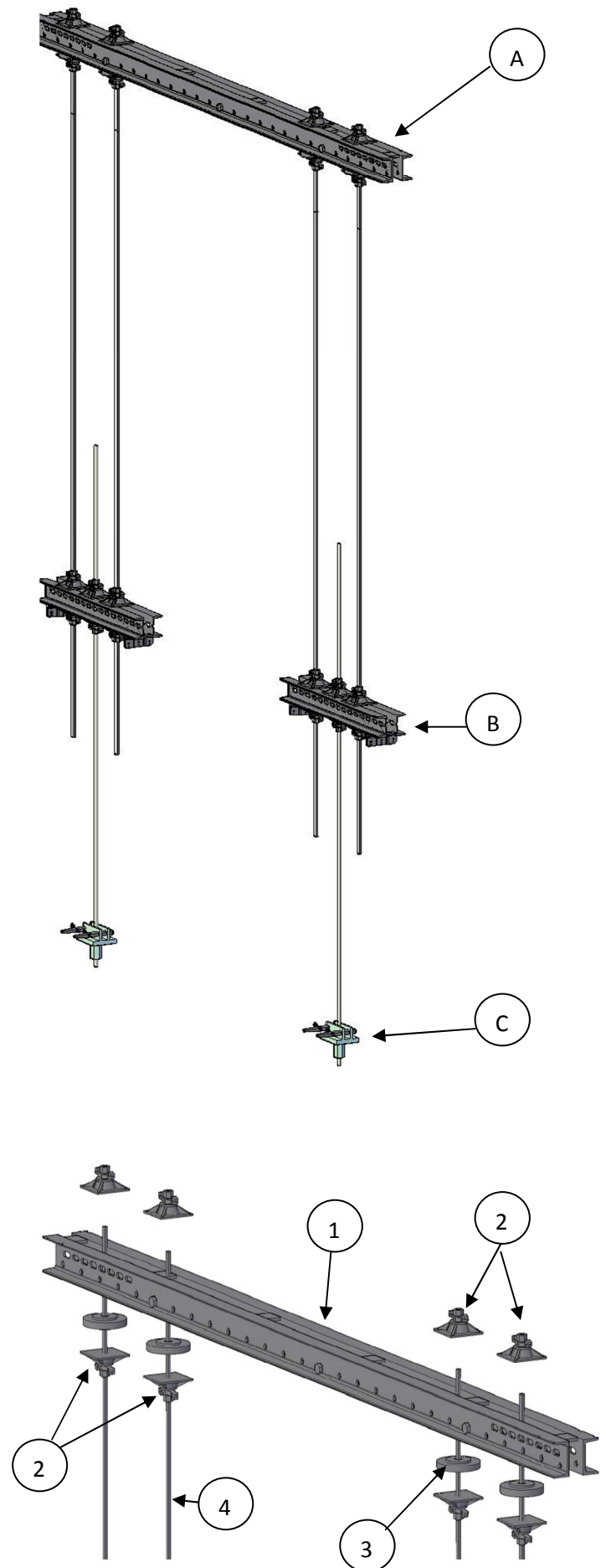
1. Corrente universale SRU – 103906;
2. Piastra con dado orientabile DW15 – 030370;
3. – 114082;
4. Tirante DW 15 – 030720;

- **B – trave SRU**

5. Corrente SRU 95 - 010600;
6. Tirante DW20 – 030700;
7. Piastra con dado orientabile DW 20 – 030990;
8. Per evitare interferenze durante la posa delle armature è bene tenere la trave SRU ad almeno 2 metri dal fondo del cassero centrale;

- **C – Attacco sospensione**

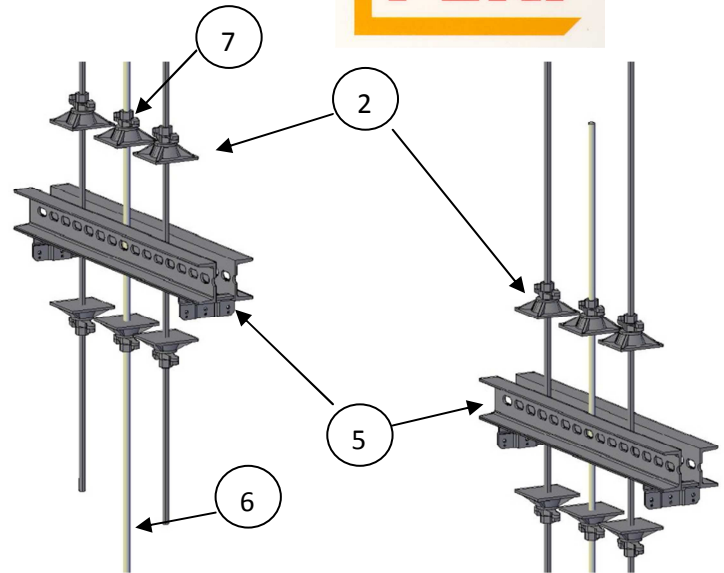
9. Attacco speciale per sospensione SRU – 294908
completo di:
 - Perno ϕ 21x120 – 104031
 - Spina 4/1 - 018060;



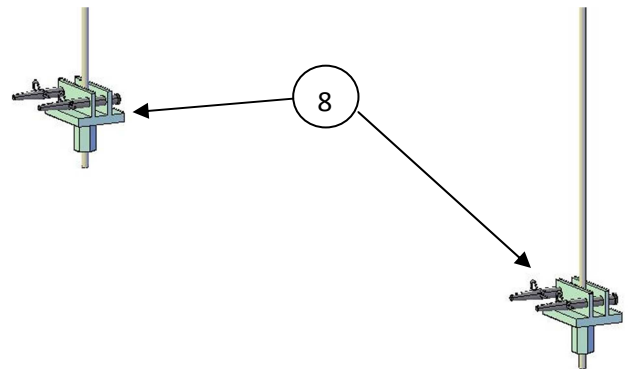
NODO A

NODO B

IMPACCHETTARE CON VITI E BULLONI CON DISTANZIALI IN PROSSIMITÀ DEI DW DI SOSPENSIONE



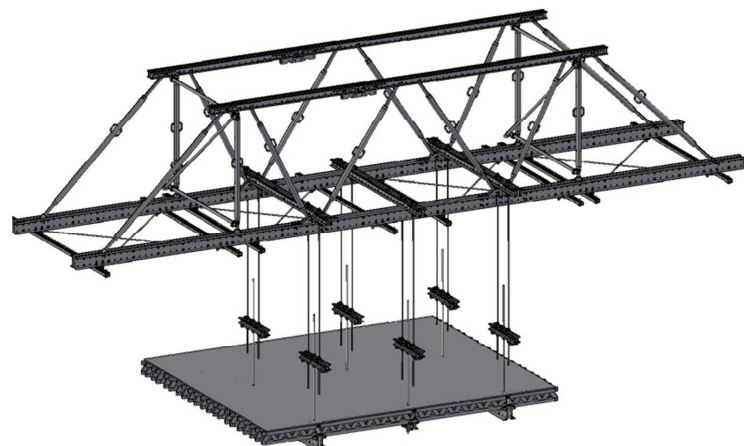
NODO C



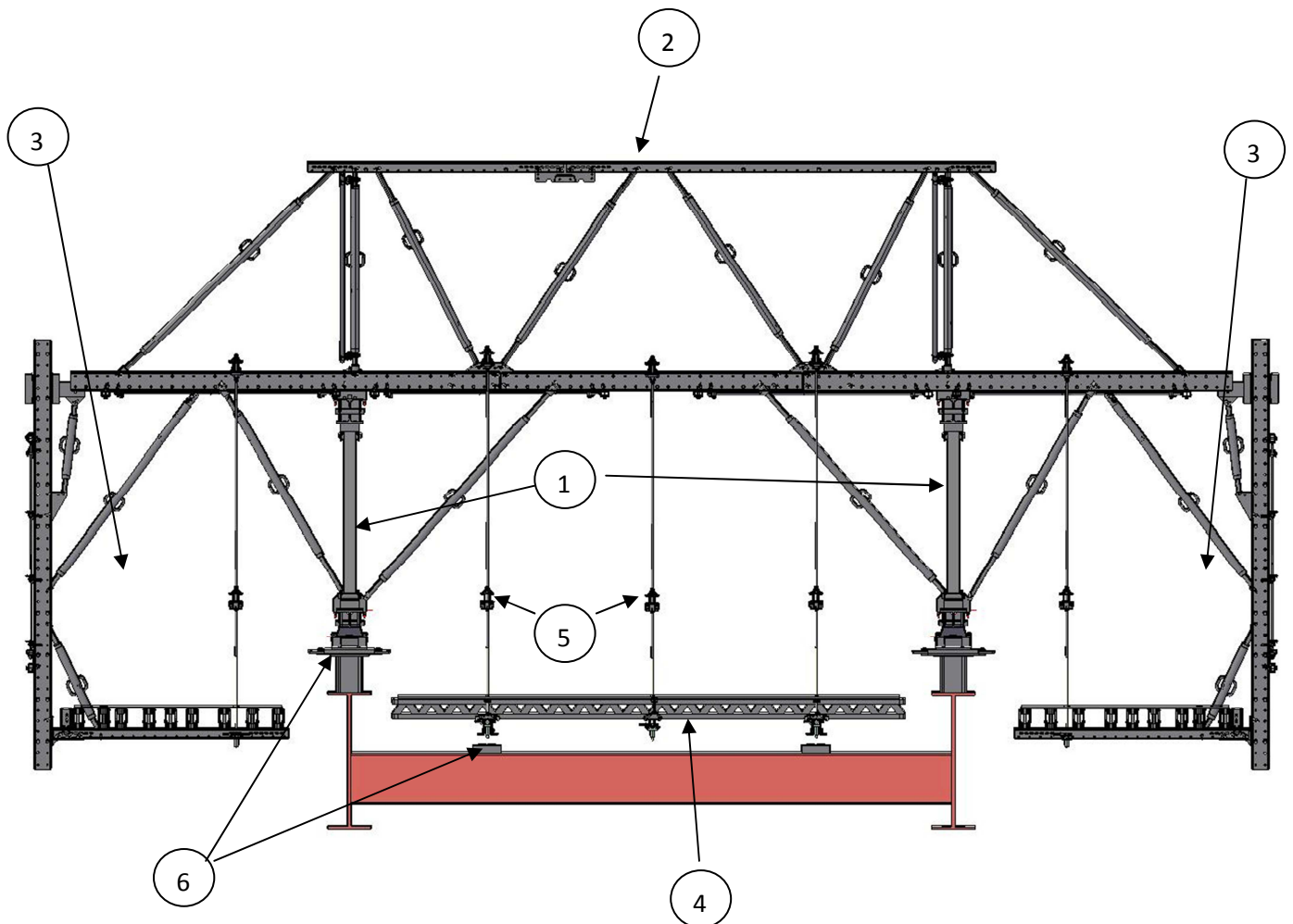
SCHEMA MONTAGGIO PENDINI CON MODULO RCS SRU E CASSONE CENTRALE



CON IL MARTINETTO PRETENSIONATORE, SOLLEVARE IL MODULO CASSERO CENTRALE E BLOCCARE LE BARRE DW20 CON PIASTRE DI SERRAGGIO.



Sistema variokit completo



Gli elementi principali che costituiscono il sistema variokit sono:

1. Trave principale HDT;
2. Trave secondaria RCS SRU;
3. Modulo d'ala;
4. Cassero centrale;
5. Pendini di sospensione;
6. Rulli di portata per la traslazione.

Utilizzo del sistema Variokit

Accessi ai luoghi sopraelevati

Il responsabile del cantiere deve scegliere le attrezzature di accesso ai posti di lavoro temporanei in quota più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure in relazione ai lavori da eseguire, alle sollecitazioni prevedibili e ad una circolazione priva di rischi, in rapporto alla frequenza dei flussi, al dislivello ed alla durata dell'impiego dell'attrezzatura.

Tali attrezzature di accesso possono essere ascensori di cantiere, scale a torre, piattaforme di servizio, trabattelli, rampe di scale a gradini,...

In ogni caso la scelta della attrezzatura di accesso più idonea da parte del responsabile di cantiere sarà dettata dalla preventiva analisi dei rischi.

Qualora siano previste aperture negli impalcati di calpestio, nelle passerelle di servizio, nel piano di lavoro del sistema travi reticolari, al fine di consentire l'accesso ai vari livelli, questi devono essere provvisti di botola di dimensioni adeguate, intelaiate e auto chiudenti.

Le relative scale di accesso devono avere la distanza fra i pioli non superiore a 30 cm; inoltre, a partire da una altezza di 2,10 m dal piano di calpestio, la scala deve essere provvista di una gabbia metallica di protezione.

Le scale di accesso devono essere, tra un livello ed il successivo, sfalsate tra di loro in modo da limitare l'altezza di una possibile caduta.

L'utilizzo di queste scale è da limitarsi solo nei casi in cui non sia possibile o giustificabile (tempi brevi di utilizzo della attrezzatura provvisoria, caratteristica dei siti, limitato

livello di rischio,...) il montaggio di attrezzature di accesso più complesse (ascensori,...).

Nel caso in cui i dispositivi di protezione collettiva non siano sufficienti ad eliminare il rischio di caduta dall'alto, il responsabile di cantiere dovrà individuare quali ulteriori dispositivi di protezione individuale dovranno essere adottati ed utilizzati dagli operatori.


Questi dispositivi di protezione individuali dovranno essere utilizzati anche quando, per necessità lavorative, si dovranno modificare o eliminare, anche parzialmente e per breve periodo, i dispositivi di protezione collettiva.

I dispositivi di protezione individuali dovranno essere equivalenti ed avere pari efficacia di quelli collettivi sostituiti.

Per l'uso dei dispositivi di protezione individuali, dovranno essere fornite agli operatori anche le necessarie istruzioni del loro corretto utilizzo, dei punti di ancoraggio permessi e della loro posizione.

In caso di pericolo o in caso di condizioni meteorologiche particolarmente avverse che possono mettere in pericolo la sicurezza e la salute degli operatori, tutte le postazioni di lavoro devono essere abbandonate sfruttando le apposite vie di fuga che per questo motivo devono essere chiaramente indicate, mantenute sgombre da qualsiasi elemento che possa creare intralcio e devono essere utilizzabili anche in mancanza di illuminazione.

Utilizzo del sistema Variokit

 **L'UTILIZZO DEL SISTEMA VARIOKIT DEVE RISPETTARE LE PRESCRIZIONI DI SICUREZZA COME DESCRITTO NEL PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA APPROVATO DALLA IMPRESA ESECUTRICE.**

NEL PIANO OPERATIVO DOVRANNO ESSERE SPECIFICATE LE MODALITA' DELL'USO DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLETTIVI E INDIVIDUALI PER OGNI FASE DI UTILIZZO DEL SISTEMA DI TRAVI RETICOLARI.

L'impresa esecutrice dovrà analizzare e valutare i rischi derivanti dall'impiego della attrezzatura provvisoria in funzione delle condizioni e delle procedure specifiche da adottare per l'esecuzione dei lavori temporanei in quota.

Durante il sollevamento di materiali o attrezzature, gli addetti alla movimentazione dovranno rispettare le disposizioni come da Piano Operativo di Sicurezza (POS) redatto dall'impresa utilizzatrice (a titolo di esempio: guidare il carico mediante funi; evitare di sostare sotto i carichi sospesi; delimitare le aree sottostanti pericolose con rischio di caduta materiali dall'alto; segnalare in modo ben visibile le aree pericolose; ...).

In particolare, il responsabile di cantiere dovrà assumere tutte le precauzioni necessarie perché solo il personale autorizzato possa accedere alle zone pericolose accertandosi preventivamente che siano stati presi i provvedimenti necessari per salvaguardare la sicurezza del personale.

Nel caso che l'utilizzo del sistema Variokit presenti in alcuni punti o in alcune lavorazioni dei rischi per gli operatori, l'impresa esecutrice dovrà valutarne i rischi nel Piano Operativo di Sicurezza (POS) e adottare

misure aggiuntive (collettive o individuali) per evitare o ridurre i rischi di caduta dall'alto.

Tutti gli operatori che dovranno utilizzare il sistema Variokit dovranno essere adeguatamente formati ed informati sulle procedure da seguire per il corretto utilizzo come descritto nel Piano Operativo di Sicurezza redatto dall'impresa esecutrice.



IN NESSUN CASO POSSONO ESSERE APPORTATE MODIFICHE, SOSTITUZIONI O RIPARAZIONI ARBITRARIE ALL'ATTREZZATURA VARIOKIT MESSA IN OPERA SENZA UN PREVENTIVO PREAVVISO ALLA PERI E CON SUO SUCCESSIVO CONSENSO. NEL CASO CHE CIO' AVVENGA, LA PERI NON POTRA' ESSERE RITENUTA RESPONSABILE DI EVENTUALI DANNI SUBITI O CAUSATI.

Verifiche e controlli sui componenti

Il responsabile di cantiere deve far osservare scrupolosamente i disegni di progetto e le istruzioni per il montaggio, l'impiego e lo smontaggio.

Iniziare l'utilizzo del sistema Variokit dopo essersi accertati che tutti gli elementi dell'attrezzatura provvisoria appartengano e corrispondano alle caratteristiche prestazionali e geometriche presenti nelle tavole di progetto: a tale scopo tutti i componenti sono distintamente marcati.

Procedure generali

Prima di iniziare il montaggio del sistema Variokit con le attrezzature provvisorie, è necessario eseguire alcune azioni preliminari:

- Controllare tutti i componenti in cantiere prima del loro utilizzo: utilizzarli solo se presentano garanzie di idoneità;
- Eliminare tutti gli elementi che presentano rotture, ammaccature, deformazioni, corrosioni, ossidazioni, sporcizia, e altri difetti che ne invalidino la idoneità;
- Accertare l'utilizzo in conformità a quanto indicato nel disegno esecutivo di progetto;
- Periodicamente il responsabile di cantiere, dovrà verificare ad ogni ciclo di utilizzazione i seguenti aspetti:
 - Che il montaggio sia stato eseguito secondo il progetto;
 - Che gli elementi non vengano rimossi durante il ciclo di lavorazione, se non previsto esplicitamente e secondo le modalità contenute nelle istruzioni;
 - Che non vi siano rotture o distacchi fra gli elementi nei collegamenti;
 - Che non si manifestino ossidazioni;
 - Che non venga utilizzato per altre attività lavorative diverse da quella per la quale è stato progettato;
 - Che dopo ogni fase di disarmo e prima di ogni nuovo ciclo di utilizzazione, le superfici del cassero siano pulite e trattate con un disarmante;

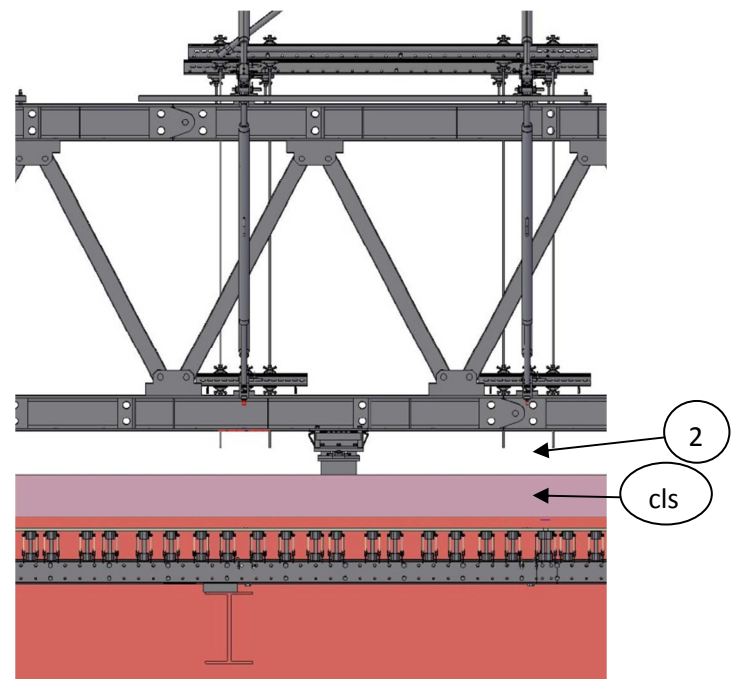
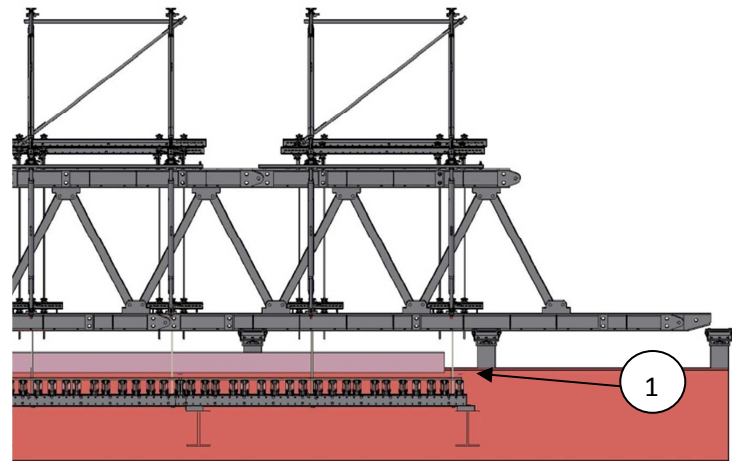
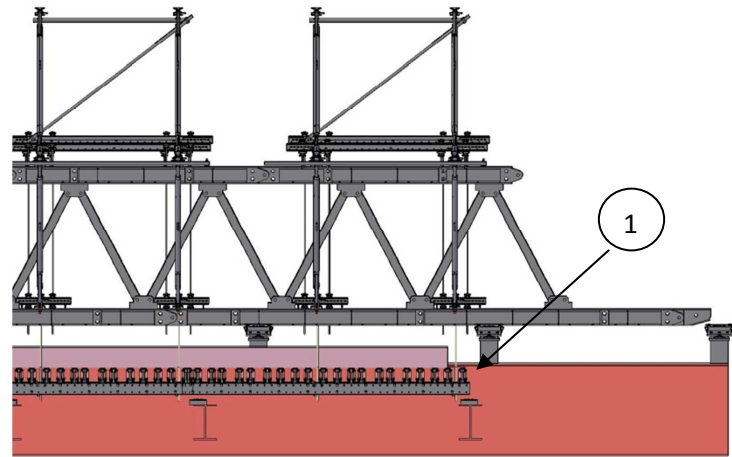
Traslazione del sistema Variokit

La traslazione del sistema Variokit avviene con l'ausilio di due argani idraulici 6,8 t (o similari) 123928 -per la parte superiore e con due argani normali da 12-20 kN/cad per il cassero centrale e secondo le seguenti fasi:

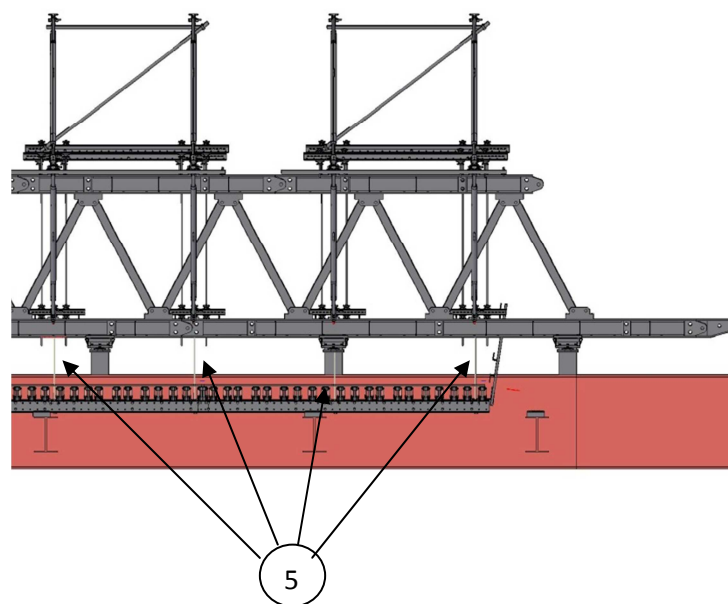
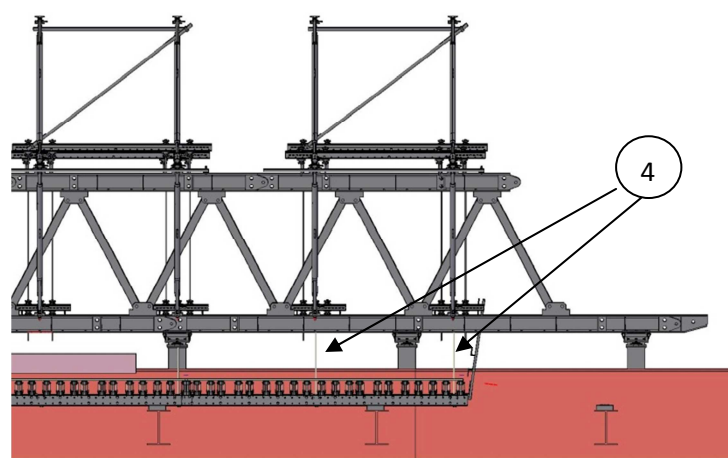
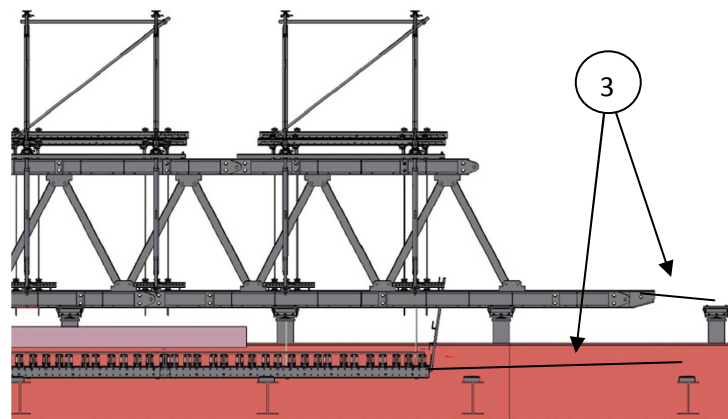
1. Disarmo del cassero centrale e dei moduli d'ala tramite l'abbassamento dei pendini di sospensione fino all'appoggio dei casseri sui rulli di portata montati sulla carpenteria metallica;
2. Smontaggio delle barre DW20 inglobate nel getto di calcestruzzo;

⚠ E' NECESSARIO MANTENERE IN OPERA ALMENO UN PENDINO DI SOSPENSIONE ATTIVO (CON LA BARRA DW20 COLLEGATA) PER LA PARTE DI CASSERO CHE NON APPOGGIA DIRETTAMENTE SUI RULLI DI PORTATA.

⚠ DURANTE LA TRASLAZIONE, E' OBBLIGATORIO MONTARE I PARAPETTI DI PROTEZIONE LUNGO IL PONTE RIMASTO SGUARNITO DI PROTEZIONI CONTRO LA CADUTA DALL'ALTO.



3. Montaggio dell'argano idraulico 6,8 t alla testa delle travi principali HDT;
4. Montaggio degli argani del cassero centrale su un traverso del ponte in avanzamento;
5. Durante la traslazione, vanno resi attivi, in sequenza, tutti i pendini di sospensione rimontando le barre DW20 al cassero;
6. A traslazione avvenuta, tutti i pendini di sospensione devono essere collegati al cassero;
7. Sollevamento del cassero (armo) fino alla quota da progetto per il successivo getto;




⚠ DURANTE TUTTE LE FASI DI TRASLAZIONE E DI OPERAZIONI DI GETTO, E' NECESSARIO MANTENERE LE PROTEZIONI ANTICADUTA IN OPERA SU TUTTI I FRONTI CHE PRESENTANO IL RISCHIO DI CADUTA DALL'ALTO (PARAPETTI,...).

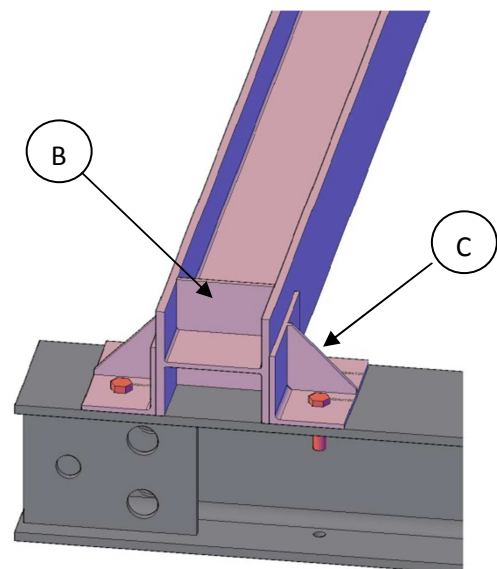
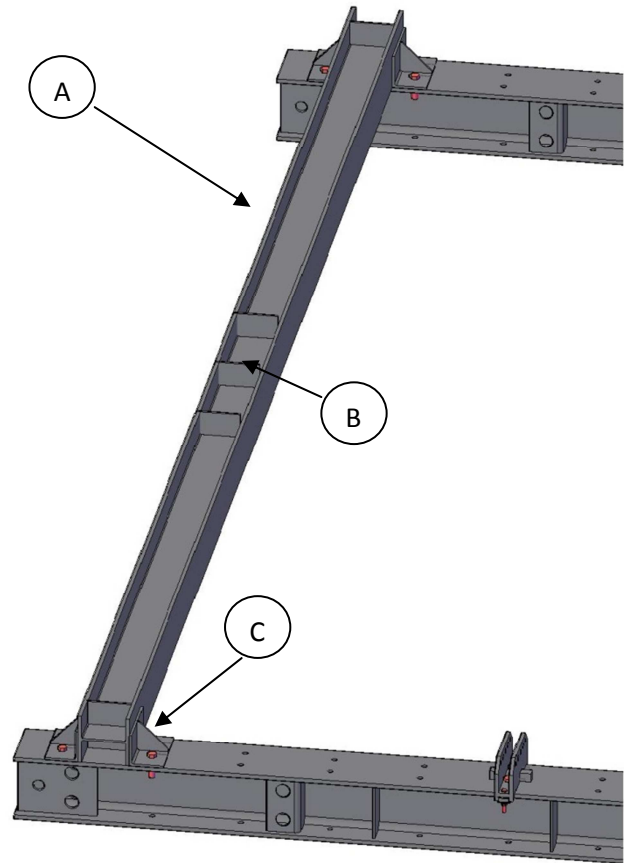
8. Predisposizione sul retro del carro, mediante bullonatura sulle travi inferiori HDT, di una traversa in carpenteria metallica per ausilio sicurezza per movimentazione carro Variokit – A CURA DEL CANTIERE.

A – Trave HEA 240 in S275

B – Piastre di rinforzo spessore 10 mm;

C – Profili ad L 150 x 100 x 10 in S 275 saldati alla trave HEA 240 e bullonati alla trave HDT con bulloni M24 8.8.

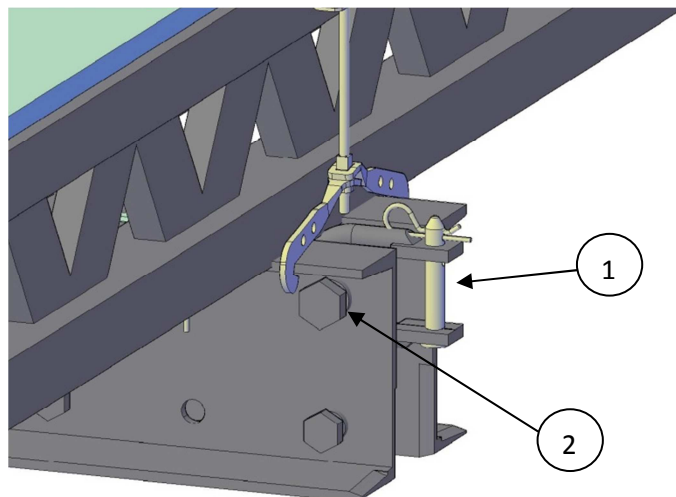
 LA PREDISPOSIZIONE DELLA TRAVE DI AUSILIO SERVE PER EVITARE CHE UN EVENTUALE SGANCIAMENTO DEI TIRFOR DURANTE LA MOVIMENTAZIONE DI AVANZAMENTO FACCIA PERICOLOSAMENTE RETROCEDERE IL CARRO: IL BLOCCAGGIO AVVIENE TRAMITE IL POSIZIONAMENTO A CONTATTO CON LA TRAVE DI AUSILIO DI UN MEZZO MECCANICO (MULETTO,...).



Preparazione traslazione cassero centrale

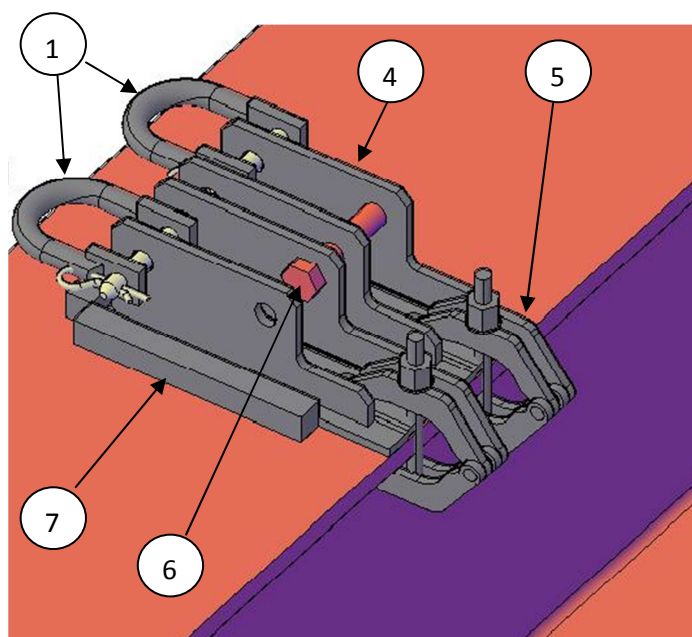
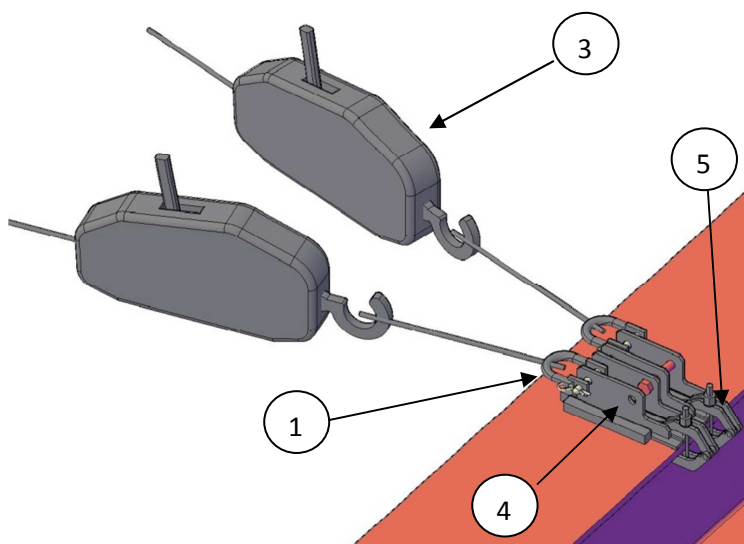
Attacco corrente RCS

1. Grillo da 1200 daN (o secondo quanto previsto dal progetto) – 051010 -
Completo di:
 - Perno – 018050;
 - Spina a molla 4/1- 018060;
2. Perno trave RCS.



Attacco su traverso

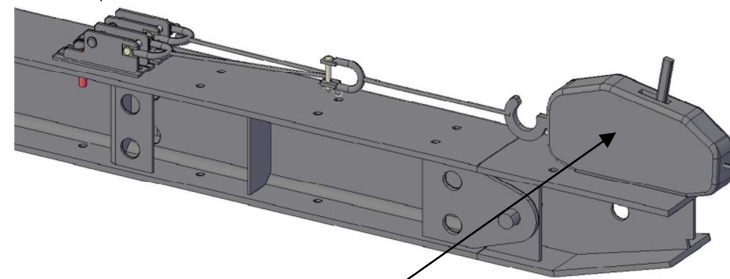
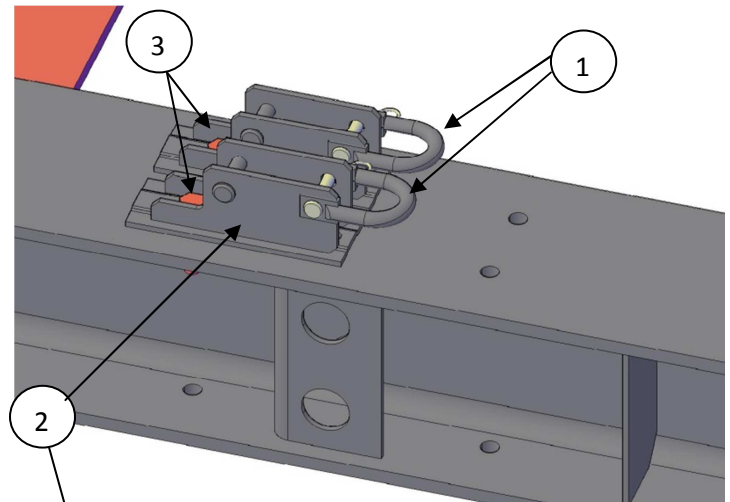
3. Tirfor (a cura del Cliente) o argano idraulico -123928 – da 1200 daN (o secondo quanto previsto dal progetto)
4. Piastra base RS 1000 – 102018
Completo di:
 - Perno 20x140 – 105400
 - Spina a molla 4/1 - 018060;
5. Morsa trave HD 40 mm - ;
6. Bullone M20 classe 8.8 (a cura Cliente);
7. Quadrotti 25x25 mm (cordone 10x10 mm (a cura del Cliente) da saldare al traverso per fissaggio piastre basi RS 1000.



Preparazione traslazione carro superiore

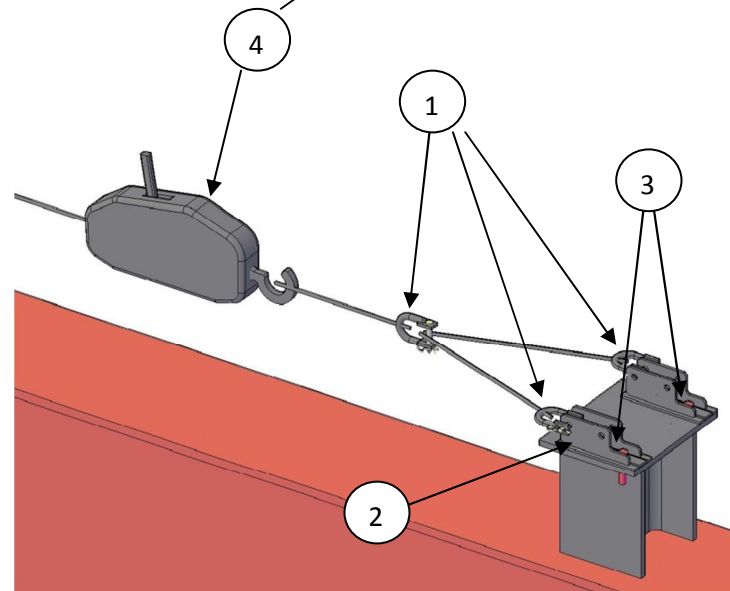
Attacco trave HDT

1. Grillo da 5000 daN (o secondo quanto previsto dal progetto) – 051010 - Completo di:
 - Perno – 018050;
 - spina a molla 4/1 - 018060
2. Piastra base RS 1000 – 102018 Completo di:
 - Perno 20x140 – 105400
 - Spina a molla 4/1 – 018060;
3. Bullone M20 classe 8.8 (a cura del Cliente).



Attacco su pilastro in carpenteria

4. Tirfor (a cura del Cliente) o argano idraulico – 123928 – da 5000 daN (o secondo quanto previsto dal progetto).




Disarmo e smontaggio sistema Variokit

Procedure di disarmo

Dopo l'ultimo getto, si procede al disarmo secondo le seguenti fasi:

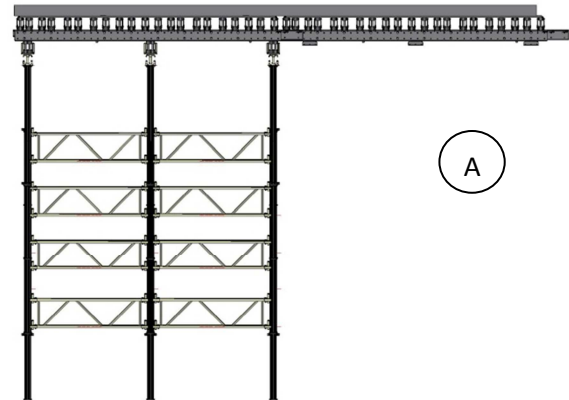
- Abbassare i pendini di sospensione fino a far appoggiare il cassero sui rulli di portata;
- Rimuovere tutte le attrezzature provvisorie o attrezzature sciolte eventualmente presenti sul piano;

 **DURANTE LE OPERAZIONI DI MOVIMENTAZIONE O DI ABBASSAMENTO DEL SISTEMA VARIOKIT, GLI ADDETTI NON DEVONO ESSERE SUL PIANO DI LAVORO.**

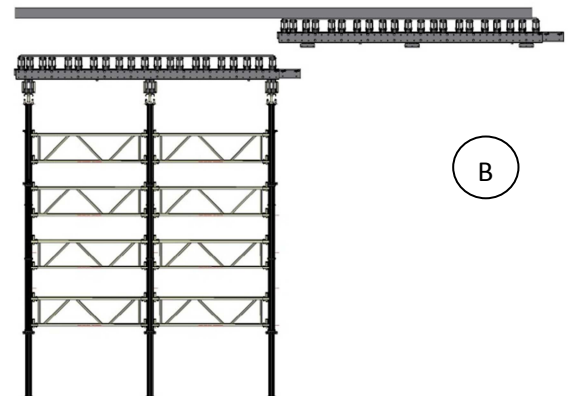
Fasi di smontaggio cassero centrale

1. Fase A – montaggio torri Multiprop in appoggio sotto il cassero centrale - smontaggio modulo cassero centrale di dimensioni come le torri multiprop;
2. Fase B – abbassamento delle torri multiprop con il modulo di cassero;
3. Fase C – risalita delle torri multiprop e traslazione del modulo cassero sopra le torri tramite i rulli alta portata;
4. Fasi D – abbassamento delle torri multiprop con il modulo di cassero.

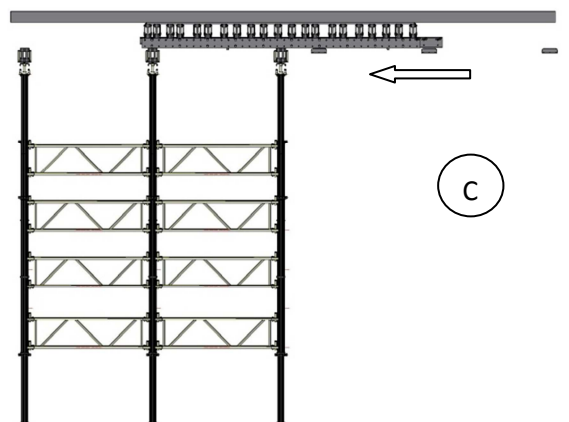
Ripetere le stesse operazioni fino allo smontaggio completo del cassero centrale.



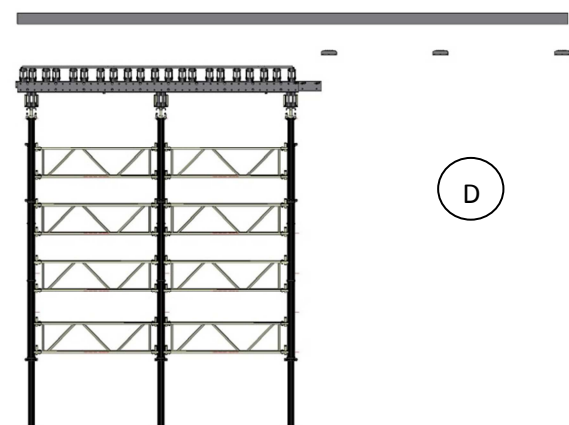
A




B





C



D

 E' NECESSARIO L'AUSILIO DI PONTEGGI SUPPLEMENTARI PER GARANTIRE LA STABILITA' DEL CASSERO.


 LE OPERAZIONI DI SMONTAGGIO DEL SISTEMA VARIOKIT DEVONO ESSERE EFFETTUATE CON L'UTILIZZO DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI E IN CONDIZIONI IDONEE DI SICUREZZA COME DESCRITTO NEL PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA APPRONTATO DALLA IMPRESA ESECUTRICE.


 DURANTE LE OPERAZIONI DI SMONTAGGIO DEL SISTEMA VARIOKIT BISOGNA INTERDIRE AL PASSAGGIO LA ZONA SOTTOSTANTE PER EVITARE RISCHI DI CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO.

Smontaggio a terra del sistema Variokit

Lo smontaggio a terra del sistema Variokit deve seguire le stesse sequenze del montaggio come descritte nei capitoli dedicati al contrario.

1. L'area di smontaggio deve essere ampia quanto basta anche per poter stoccare il materiale che viene smontato;
2. Rimuovere l'orditura secondaria (travi GT 24) da quella primaria (travi reticolari) agendo sulle staffe a gancio;
3. Stoccare gli elementi smontati su un piano pulito e idoneo per quanto riguarda la resistenza del terreno;
4. Smontare le travi reticolari singolarmente con le stesse sequenze del pre assemblaggio;
5. Procedere alla pulizia degli elementi sia per un successivo utilizzo, sia nel caso non debbano essere riutilizzati;
6. Qualora gli elementi siano riutilizzati nello stesso cantiere, è necessario procedere con un controllo dello stato degli elementi e, successivamente, alla applicazione sulle superfici di un prodotto disarmante idoneo.

 DURANTE LE OPERAZIONI DI SMONTAGGIO DEL SISTEMA VARIOKIT BISOGNA ASSICURARLE CONTRO IL RIBALTAMENTO.

 LO SMONTAGGIO DEL SISTEMA VARIOKIT DEVE RISPETTARE LE PRESCRIZIONI DI SICUREZZA COME DESCRITTO NEL PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA APPRONTATO DALLA IMPRESA ESECUTRICE.



NEL PIANO OPERATIVO DOVRANNO ESSERE SPECIFICATE LE MODALITA' DELL'USO DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLETTIVI E INDIVIDUALI PER OGNI FASE DI SMONTAGGIO DEL SISTEMA VARIOKIT.

Avvertenze generali



LE OPERAZIONI DI TRASPORTO, STOCCAGGIO, PULIZIA E MANUTENZIONE, DEGLI ELEMENTI VARIOKIT DEVONO ESSERE EFFETTUATE CON L'UTILIZZO DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI E IN CONDIZIONI IDONEE DI SICUREZZA COME DESCRITTO NEL PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA APPRONTATO DALLA IMPRESA ESECUTRICE.

Pulizia e manutenzione

Rimuovere le incrostazioni di calcestruzzo utilizzando anche specifici disarmanti (PERI BIO CLEAN) che ne facilitano la rimozione senza il rischio di grattare e danneggiare il manto del rivestimento o lo strato superficiale degli elementi metallici.

Durante la pulizia evitare di appendere gli elementi (per esempio alla gru di cantiere).

Dopo la pulizia, stoccare accuratamente i componenti per evitare perdite di equilibrio delle pile degli elementi accatastati.

Trasporto

Movimentare i materiali soltanto con mezzi di trasporto e imballaggi adeguati e sicuri.

Assicurare il carico sul mezzo di trasporto con cinghie adeguate evitando rischi di ribaltamento o di scivolamento anche a seguito di brusche manovre.

Stoccaggio

Stoccare ordinatamente i materiali impedendo il contatto diretto dei componenti con il suolo o con acqua interponendo alla base stocchetti di legno.

Indicazioni importanti

I prodotti PERI vanno utilizzati unicamente in base alle rispettive informazioni Prodotti Peri e altra documentazione tecnica Peri.

Per l'impiego sicuro dei nostri prodotti, è obbligatorio osservare le norme di sicurezza sul lavoro e le norme sulla sicurezza vigenti nel paese di riferimento.

Le applicazioni rappresentate in questo manuale sono da ritenersi non esaustive e per tale motivo devono essere integrati da Piano Operativo di Sicurezza redatto dall'impresa esecutrice.

Si raccomanda di effettuare controlli specifici se il nostro sistema di cassetta viene utilizzato in combinazione con prodotti di altra marca, onde evitare eventuali incidenti.

Istruzioni generali per il sollevamento e la movimentazione

Le fasi di sollevamento e di movimentazione presentano particolari rischi per gli operatori, sono quindi due fasi che devono essere affrontate con precauzioni e prescrizioni particolari.

Di seguito vengono descritti gli aspetti principali a cui prestare particolare attenzione, resta comunque compito del Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione (e successivamente in fase di Esecuzione) la predisposizione delle procedure particolari per il cantiere in essere ed il controllo del rispetto di tali procedure da parte degli operatori.

Prescrizioni generali

Per il sollevamento e la movimentazione delle attrezzature provvisorie, devono essere osservate le seguenti prescrizioni:

- Devono essere utilizzati i punti di aggancio indicati sulle istruzioni di impiego o sui disegni esecutivi;
- L'unità di attrezzatura provvisoria deve essere sollevata utilizzando almeno due tiranti o un bilanciere;
- È necessario l'uso di bilanciere quando il carico è di notevoli dimensioni ed in particolar modo quando presenta una forma allungata;
- Quando si fa uso del bilanciere l'impresa esecutrice deve verificarne l'idoneità;
- L'imbracatura dei carichi deve essere effettuata usando mezzi idonei per evitare la caduta del carico o il suo spostamento dalla posizione iniziale;
- Durante le fasi di sollevamento o movimentazione, sulla attrezzatura

provvisoria non devono rimanere attrezzi o materiali sciolti;

- I piccoli componenti o accessori devono essere riposti in contenitori che vengono a loro volta sollevati e movimentati;
- Eventuali componenti che rimangono sulla attrezzatura provvisoria devono essere assicurati contro la caduta;
- Durante il sollevamento e la movimentazione, è necessario guidare l'attrezzatura provvisoria mediante funi restando sempre in posizione di sicurezza;
- Non è consentito eseguire tiri "obliqui" per spostamenti delle attrezzature provvisorie;
- Le operazioni di sollevamento e movimentazione non sono da eseguirsi in caso di vento forte, di conseguenza può essere necessario assicurare ulteriormente il sistema Vario kit in corrispondenza degli angoli.



DURANTE LE FASI DI SOLLEVAMENTO O MOVIMENTAZIONE E' VIETATO LO STAZIONAMENTO DI PERSONE SULLE SUPERFICI PRATICABILI, SULLE PASSERELLE O SULLE ATTREZZATURE PROVVISORIE.

Prescrizioni per l'uso dei tiranti e gli accessori di sollevamento

A titolo informativo vengono indicate le istruzioni relative all'uso dei tiranti ed accessori di sollevamento:

- Non usare tiranti, funi o catene per carichi superiori alla loro portata;
- Quando si usano tiranti a più bracci, tenere conto della variazione di portata con il variare dell'angolo di vertice;
- Non usare tiranti con angolo di divergenza superiore a 60°: oltre a tale limite la portata varia grandemente con piccole variazioni dell'angolo o delle condizioni generali di impiego;
- Evitare di piegare funi di acciaio su piccoli perni o ganci: la portata di una fune decresce rapidamente quando essa viene piegata su un diametro inferiore a 6 volte il proprio diametro;
- Quando si usano tiranti scorsoi ("a strozzo"), controllare che l'angolo tra le funi non sia superiore a 60°;
- Evitare di schiacciare i tiranti sotto il carico, interponendo opportuni spessori fra il carico ed il piano di appoggio;
- Non togliere il tirante da sotto il carico se il carico appoggia sul tirante stesso;
- Gli accessori per il sollevamento, tipo i ganci, devono essere provvisti di chiusura all'imbocco per impedire lo sganciamento accidentale delle funi o delle catene;
- Prima dell'utilizzo esaminare sempre il gancio dei tiranti, per accertare la portata e le condizioni, in particolare quelle del becco e del dispositivo di chiusura.

Prescrizioni per gli imbracatori

Per le operazioni di imbracatura si dovrà porre attenzione ai seguenti aspetti:

- Rispetto delle portate delle imbracature, fissate in relazione alle caratteristiche costruttive ed alle modalità di impiego;
- Manutenzione e verifiche periodiche delle funi e delle catene;
- Utilizzo dei bilancieri quando l'attrezzatura provvisoria risulta particolarmente allungata;
- Uso di adatti paraspigoli per attrezzature provvisorie che presentino spigoli vivi;
- Il sollevamento del carico deve avvenire lentamente controllando che tutti i tratti di fune lavorino e che il carico risulti equilibrato;
- L'avviamento, il movimento e l'arresto della attrezzatura provvisoria devono avvenire in modo graduale senza movimenti bruschi;
- Dopo l'uso gli attrezzi utilizzati per le operazioni di sollevamento e movimentazioni non devono essere lasciati a terra in quanto possono essere danneggiati ed essere causa di infortunio;
- Gli imbracatori devono fare uso dei Dispositivi di Protezione Individuali (guanti idonei, scarpe antinfortunistiche, caschetto di protezione,..) consegnati loro dal datore di lavoro;
- Informazione e formazione degli imbracatori sulle istruzioni seguenti da conoscere e controllo che vengano eseguite:
 - Conoscenza del peso da sollevare
 - Conoscenza dell'ingombro della attrezzatura da sollevare o movimentare (nelle sue principali dimensioni)

- Conoscenza della posizione del centro di gravità della attrezzatura e conoscenza dei punti previsti di aggancio per evitare sovraccarichi di alcuni tratti di fune portante o sbilanciamenti;



IL PROGETTO ESECUTIVO
REDATTO DALLA PERI RIPORTA I PUNTI DI ATTACCO PER IL SOLLEVAMENTO: E' OBBLIGATORIO ATTENERSI A QUESTE INDICAZIONI PROGETTUALI.

Prescrizioni per il sollevamento manuale dei carichi



PER I PESI E LE DIMENSIONI DEI SINGOLI COMPONENTI, PRIMA DI EFFETTUARE QUALSIASI MOVIMENTAZIONE, DEVONO ESSERE CONSULTATI I DOCUMENTI PERI PER I RISPETTIVI COMPONENTI.

La movimentazione manuale della attrezzatura provvisoria o di parti di essa deve avvenire previa verifica dell'idoneità degli addetti e delle caratteristiche del carico da movimentare riguardo al peso ed alla configurazione geometrica.

L'attività di movimentazione, sia manuale che meccanica, deve essere eseguita sotto la sorveglianza di un preposto e assoggettata al controllo del responsabile di cantiere il quale deve assicurarsi che l'attività sia eseguita secondo quanto indicato nel D. Lgs. 81/2008 titolo VI e allegato XXXIII (e successive modifiche).



L'IDONEITA' DEGLI ADDETTI A QUESTA ATTIVITA' DEVE ESSERE STATA PREVENTIVAMENTE ACCERTATA DAL DATORE DI LAVORO.



PRIMA DI EFFETTUARE QUALSIASI MOVIMENTAZIONE DELL'ATTREZZATURA PROVVISORIA, E DURANTE LO SVOLGIMENTO DI QUESTA ATTIVITA', IL RESPONSABILE DEL CANTIERE DOVRA' ASSICURARSI CHE SIANO STATE PRESE TUTTE LE PRECAUZIONI E LE MISURE NECESSARIE PER LA VERIFICA DELL'EQUILIBRIO, DELLE IMBRACATURE, DELLA STABILITA' DEL CARICO, DELLA STRUTTURA E DEL SISTEMA FUNZIONALE.

Conclusioni

Le tipologie di sistemi Variokit possono essere diverse di volta in volta in base alla soluzione proposta dal progettista: in ogni caso le procedure generali in sicurezza da seguire nel montaggio di questi sistemi sono state descritte nel presente manuale.

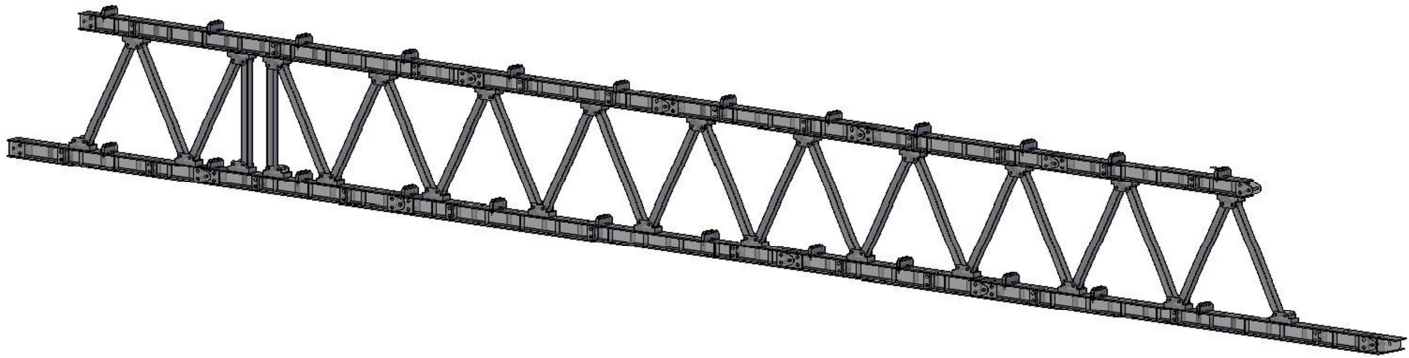
Le disposizioni particolari devono essere descritte nel Piano Operativo di Sicurezza predisposto dall'Impresa esecutrice dei lavori.

Sequenze formazione sistema Variokit

Assemblaggio sottosistemi

Si riportano le parti principali costituenti il sistema Variokit.

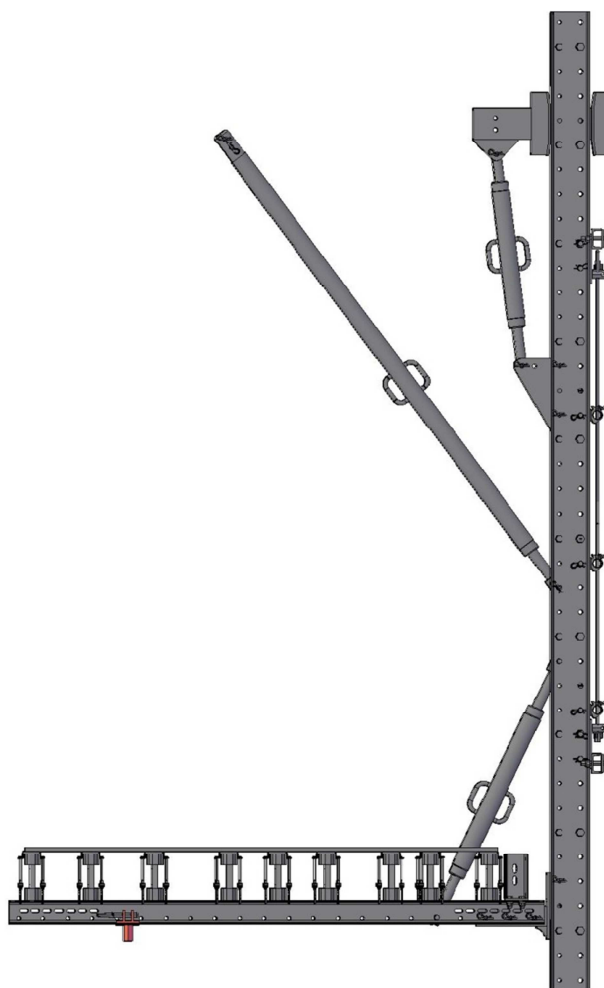
TRAVE PRINCIPALE HDT



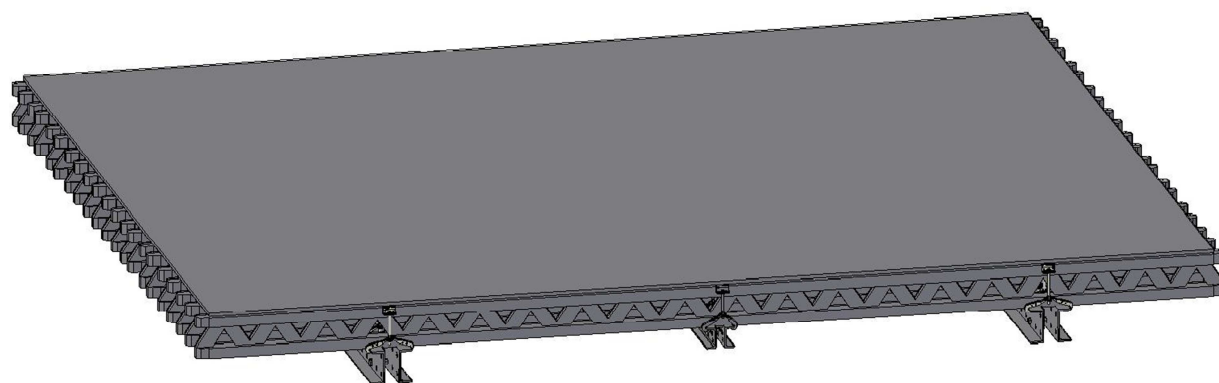
TRAVE SECONDARIA RCS SRU



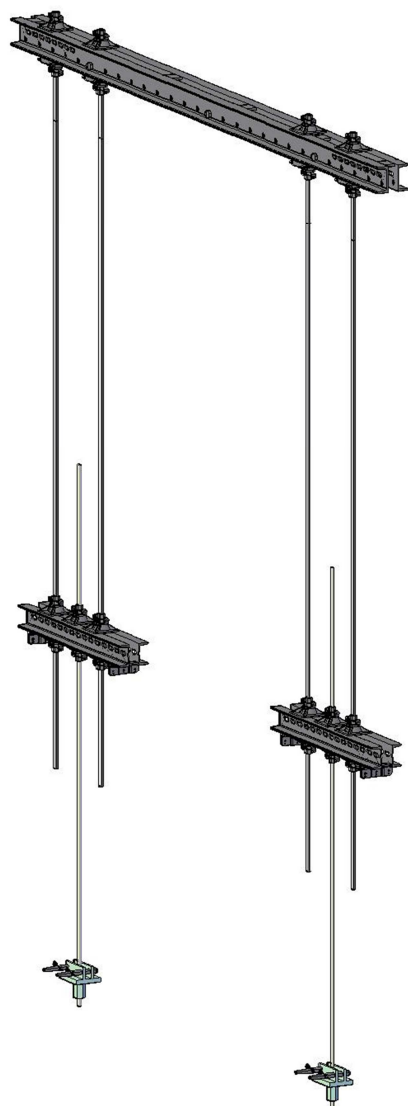
MODULO D'ALA



CASSERO CENTRALE

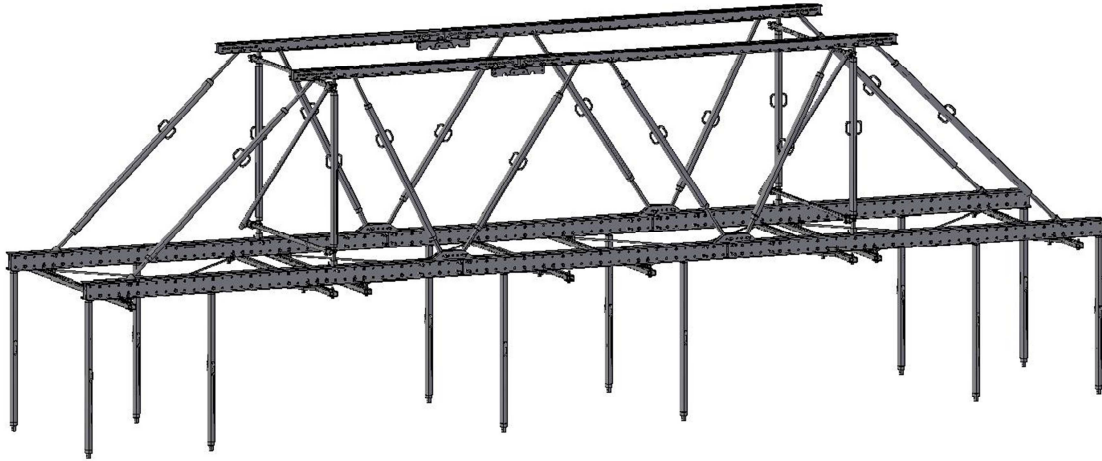


PENDINI DI SOSPENSIONE

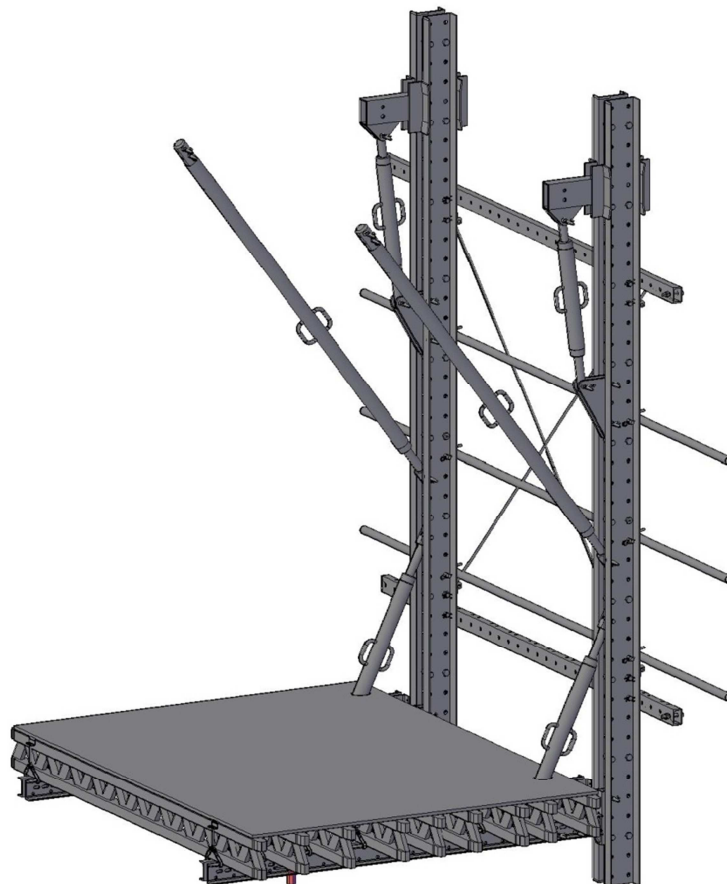


Montaggio sottosistemi

MODULO TRAVI SECONDARIE RCS SRU



MODULO D'ALA



SISTEMA VARIOKIT COMPLETO

