TOPFLEX® by Hünnebeck

Istruzioni di montaggio e impiego

Marzo 2010

BRAND
ENERGY & INFRASTRUCTURE SERVICES

1.0 Indice

2.0 Caratteristiche del prodotto / Indicazioni relative alla sicurezza
- **2.1** Informazioni generali 3
- **2.2** Indicazioni relative alla sicurezza 3

3.0 Panoramica 4
4.0 Componenti 5–9
5.0 Applicazione e montaggio 10–19
6.0 Disarmo 20
7.0 Tabelle per pannelli di rivestimento 21
8.0 Tabella dei dati di carico H 20 22
9.0 Esempio di armo con la trave H 20 23
10.0 Dati statici 24–25
11.0 Accessori per disarmo e trasporto 26
12.0 Altri puntelli 27

2.0 Caratteristiche del prodotto

La **trave H 20** impiegata con i puntelli in tubolare d'acciaio EUROPLUS new o il puntello in alluminio Alu 500 DC, il treppiede stabilizzatore universale, le teste dei puntelli ed i pannelli di armo, realizza una cassaforma per solai flessibile e al tempo stesso conveniente per quasi tutte le planimetrie e per altezze di interpiano sino a 6,5 m.
La **trave in legno H 20** si distingue per il modesto peso (5,0 kg/m), i buoni valori statici e l'alto livello della finitura.
Le testate arrotondate e la solida costruzione garantiscono una lunga durata.
La trave è omologata con il numero di autorizzazione Z-9.1-299.

2.1 Informazioni generali

Le presenti istruzioni di montaggio e impiego contengono importanti informazioni per l'installazione e l'utilizzo della cassaforma per solai **TOPFLEX di Brand Energy and Infrastructure Services**, nonché misure precauzionali, necessarie per il montaggio e l'utilizzo in sicurezza. Le presenti istruzioni servono da supporto a un impiego efficace di **TOPFLEX**. Si prega di leggere con attenzione le presenti istruzioni prima del montaggio e dell'utilizzo di **TOPFLEX**, tenendole sempre a portata di mano e archiviandole poi come documento di consultazione.
I prodotti **Brand Energy and Infrastructure Services** sono destinati esclusivamente all'impiego in ambito industriale da parte di utenti debitamente istruiti.

2.2 Indicazioni relative alla sicurezza

Indicazioni per utilizzare correttamente casseforme e impalcature di sostegno.

Per la particolarità di ogni cantiere, le istruzioni fornite possono differire dalle reali situazioni di messa in opera e di impiego: è necessario che l'impresa esegua delle valutazioni dei rischi e delle procedure operative specifiche, in base al proprio cantiere.

• Valutazione dei rischi
L'impresa è responsabile della compilazione, della documentazione, della realizzazione e revisione della valutazione dei rischi del proprio cantiere. I suoi addetti hanno l'obbligo di applicare a norma di legge i relativi provvedimenti.

• Procedure operative di montaggio, uso e smontaggio
L'impresa è responsabile della compilazione, della documentazione, della realizzazione di procedure operative per il montaggio, uso e smontaggio. Queste costituiscono la base per la realizzazione delle valutazione dei rischi

• Istruzioni di impiego
Le presenti istruzioni di impiego contengono dettagli per l'utilizzo corretto dei prodotti forniti. Le presenti istruzioni devono essere seguite accuratamente; ogni variazione dal progetto può costituire un potenziale rischio e richiede pertanto la realizzazione di una nuova valutazione de i rischi specifica.

• Personale operativo
Le attrezzature possono essere impiegate solo da personale appositamente formato ed informato sull'uso corretto delle stesse. In ogni caso l'utilizzo in sicurezza delle attrezzature è possibile soltanto dopo aver letto completamente il presente manuale e seguendo rigorosamente le istruzioni qui contenute.

• Disponibilità delle istruzioni di messa in opera e di impiego
L'impresa deve provvedere affinché le istruzioni di impiego fornite dal fabbricante o dal fornitore dell'attrezzatura siano disponibili in loco; devono essere note agli addetti prima di procedere all' impiego dell'attrezzatura e accessibili in qualsiasi momento. In caso di cessione a terzi, le istruzioni costituiscono parte integrante dell'attrezzatura.

*** Schemi e illustrazioni**
Gli schemi e le illustrazioni contenuti nelle presenti istruzioni di impiego rappresentano solo alcune condizioni di montaggio senza pretesa di completezza dal punto di vista tecnico e/o della sicurezza. Tutti i dispositivi di sicurezza necessari al corretto uso dell'attrezzatura, eventualmente non illustrati, devono comunque essere previsti e utilizzati.

• Controllo del materiale
L'attrezzatura e tutti i suoi accessori devono essere controllati al ricevimento e prima di ogni utilizzo per accertarne il perfetto stato e la sua funzionalità. E' necessario utilizzare solo materiali in perfette condizioni. I componenti danneggiati devono essere messi fuori uso. Non sono consentite modifiche alle attrezzature.

• Ricambi e riparazioni
Si devono utilizzare esclusivamente pezzi o ricambi originali. Le riparazioni devono essere eseguite esclusivamente dal fabbricante o da strutture autorizzate.

• Utilizzo di altri prodotti
L'uso misto di prodotti appartenenti a differenti produttori comporta rischi e possibili incompatibilità e necessita quindi di una verifica apposita; se necessario predisporre specifiche istruzioni di messa in opera e di impiego.

• Simboli di sicurezza
Prestare attenzione ai singoli simboli di sicurezza.

Esempi:

Prescrizioni di sicurezza!
Il mancato rispetto delle disposizioni può provocare danni materiali o costituire rischio per la salute (anche pericolo di morte).

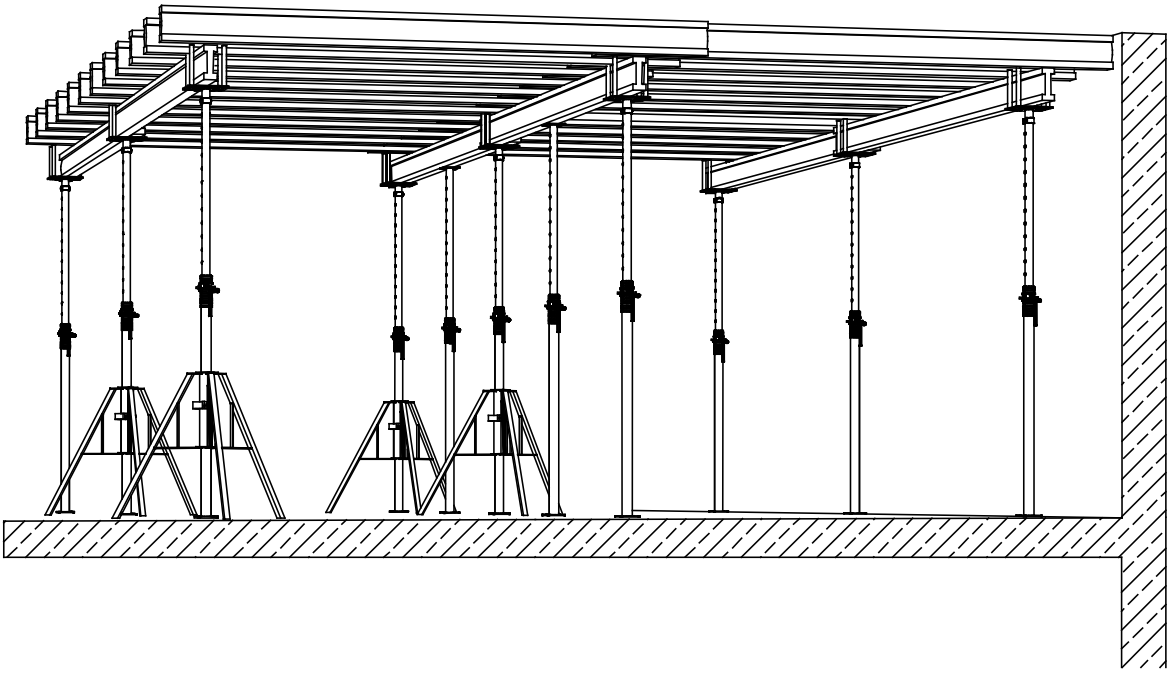
Controllo visivo:
La manovra prevista richiede il controllo visivo.

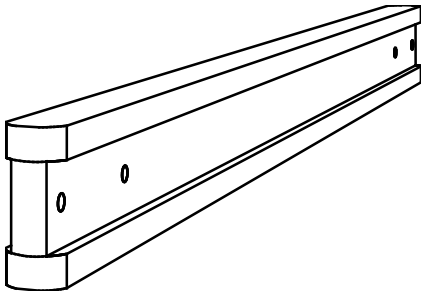
Note informative:
Informazioni supplementari per l'esecuzione corretta e sicura delle operazioni.

• Varie
Con riserva di apportare modifiche a seguito di eventuali ulteriori progressi tecnici. Per l'impiego dei prodotti in conformità con le norme di sicurezza dovranno essere osservate leggi, norme e altre disposizioni di sicurezza in vigore in ogni singolo Paese, nella versione corrente. Esse rientrano tra gli obblighi dei datori di lavoro e dei lavoratori per la tutela del lavoro. Ne deriva tra l'altro l'obbligo dell'impresa di garantire la stabilità delle attrezzature di lavoro in tutte le fasi di impiego.
Ne fanno parte anche il montaggio, lo smontaggio e il trasporto di tutti i componenti per la realizzazione di casseforme e impalcature di sostegno. L'intera struttura deve essere controllata durante e dopo il montaggio.

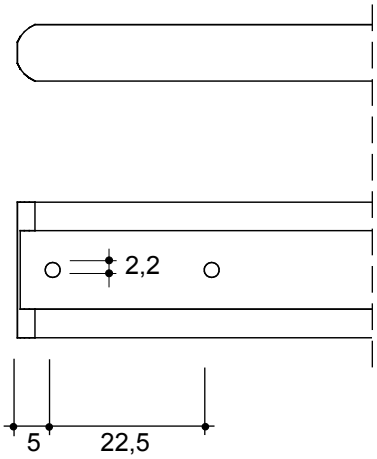
Copyright: GSV (associazione tedesca di categoria)
Postfach 10 41 60, 40852 Ratingen Germany

3.0 Panoramica

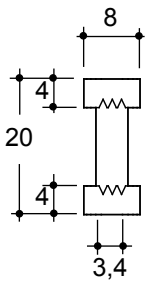




Estremità della trave

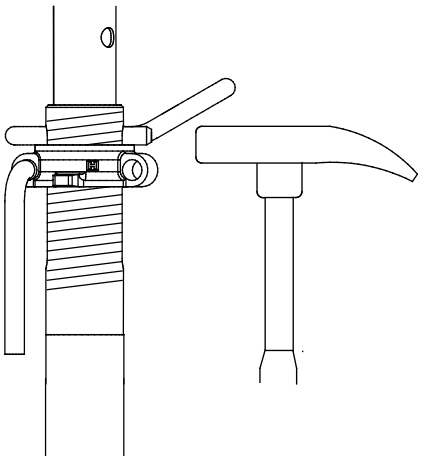


Sezione trasversale



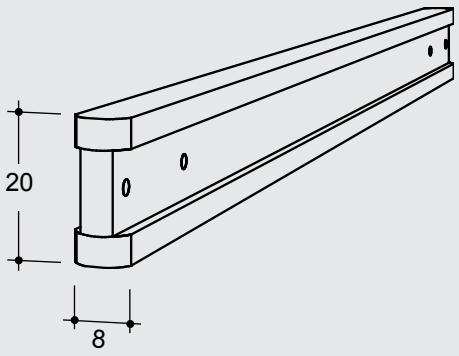
Dispositivo di disarmo rapido

Un‘ulteriore particolarità di tutti i puntelli Brand Energy and Infrastructure Services è costituita da un perno di abbassamento brevettato che, con un colpo di martello nella fase di disarmo, consente di scaricare immediatamente la ghiera di regolazione del puntello.



Pratici accessori di sistema accelerano e migliora il rendimento della cassaforma per solai TOPFLEX. Ad esempio il treppiede stabilizzatore universale facilita la messa in opera dei puntelli. Allentando i puntelli la struttura della cassaforma si abbassa di ca. 6 cm. Attraverso lo spazio libero così ottenuto e inclinando le travi in legno è possibile disarmare sistematicamente ed agevolmente i particolari senza danneggiare il materiale anche in situazioni anguste.

H 20



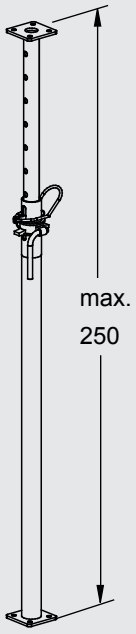
Definizione	Art. N°	Peso kg. cad
Trave in legno H 20		
Trave in legno H 20 190	581 760	9,50
Trave in legno H 20 245	581 770	12,25
Trave in legno H 20 265	581 781	13,25
Trave in legno H 20 290	581 792	14,50
Trave in legno H 20 330	581 807	16,50
Trave in legno H 20 360	581 818	18,00
Trave in legno H 20 390	581 829	19,50
Trave in legno H 20 450	581 830	22,50
Trave in legno H 20 490	581 840	24,50
Trave in legno H 20 590	581 851	29,50
Trave in legno H 20 1190	582 319	59,50
Trave in legno H 20 in lunghezze speciali fino a 12,0 m, al metro lineare	581 862	5,00

Le travi in legno di lunghezza < 1,90 m e/o >7,90 m sono disponibili unicamente senza forature e senza estremità arrotondate.
Altezza d'ingombro 20 cm e larghezza 8 cm.
Sono consentiti i seguenti valori statici:

M_{amm} = 5,00 kNm
Q_{amm} = 11,00kN
Rigidità: **E • I = 500 kNm²**

La trave è omologata con N° Z -9.1-299

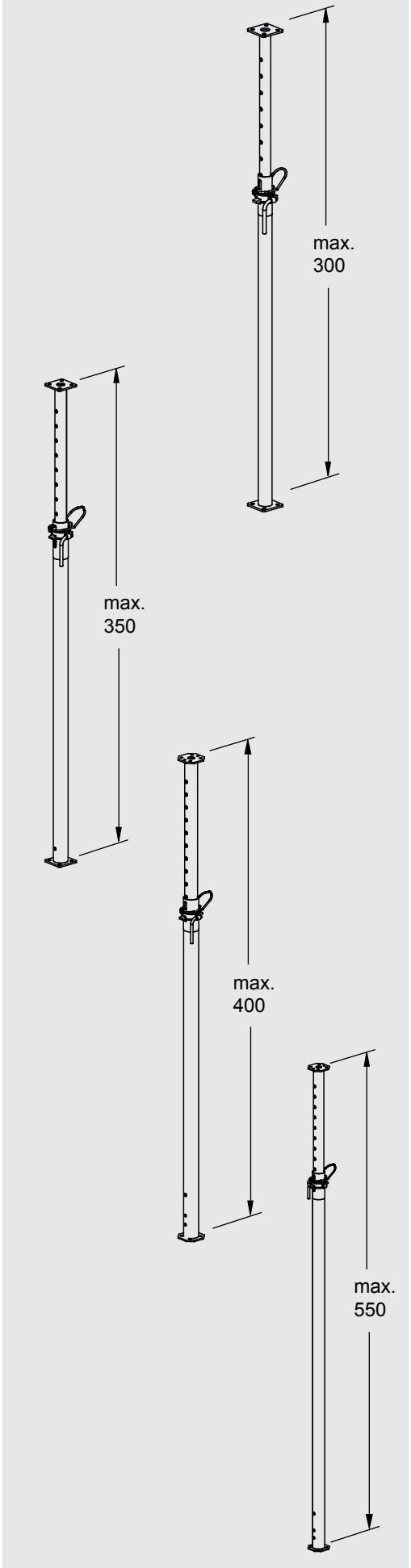
Puntelli



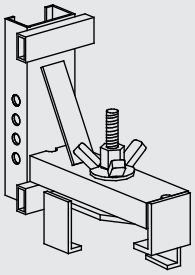
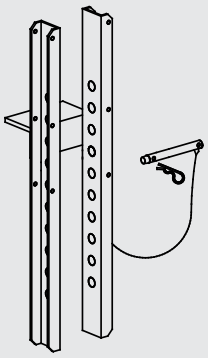
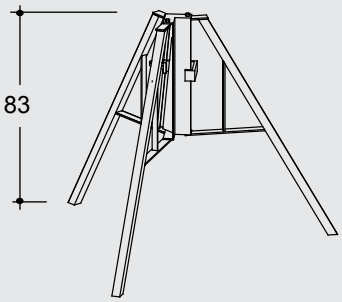
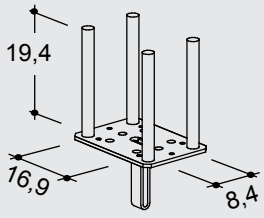
Tutti i puntelli in tubolare di acciaio sono dotati di abbassamento rapido, sicura anti-schiacciamento, sicura antisfilamento e sono protetti in modo durevole dalla corrosione mediante zincatura a caldo di qualità.
* = a norma DIN EN 1065

	601 390	13,15
EUROPLUS *new 20 – 250*		
Gamma di estensione da 1,47 - 2,50 m		
Carico consentito* nell'ambito del sistema: cfr. pagina 25		
Carico consentito*: minimo 20 kN come puntello singolo	601 430	16,82
EUROPLUS *new 30 – 250*		
Gamma di estensione da 1,47 - 2,50 m		
Carico consentito* nell'ambito del sistema: cfr. pagina 26		
Carico consentito*: minimo 30 kN come puntello singolo		

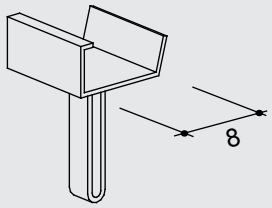
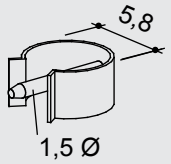
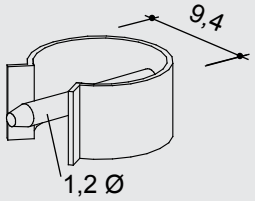
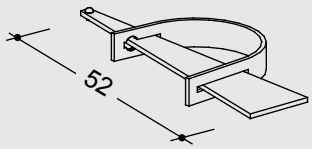
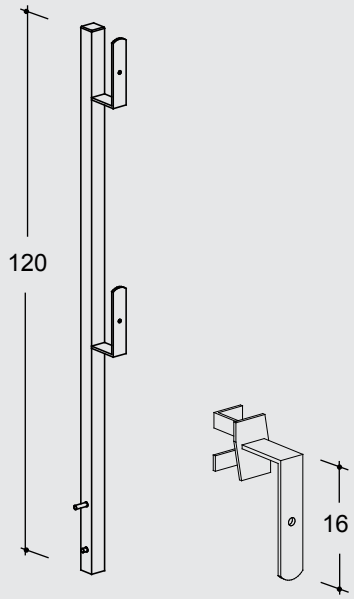
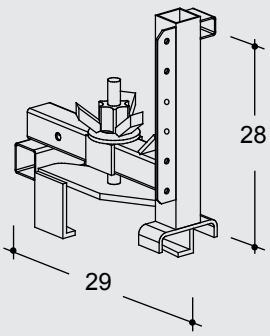
4.0 Componenti

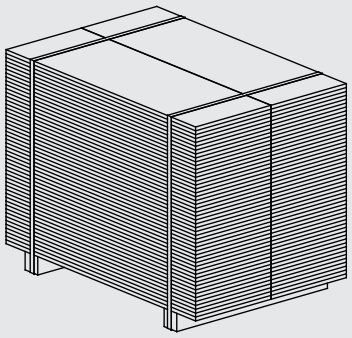
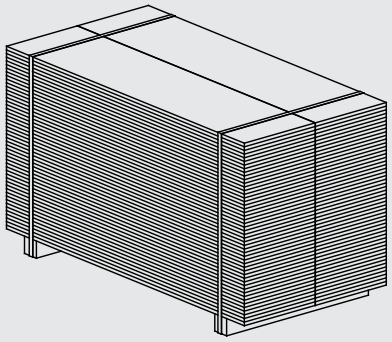
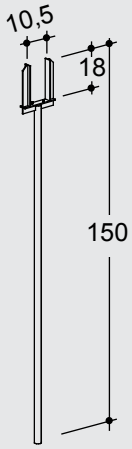
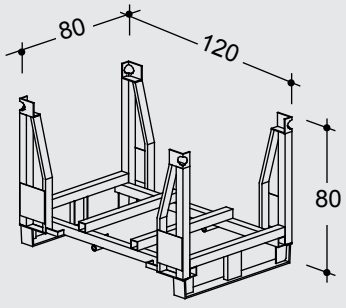
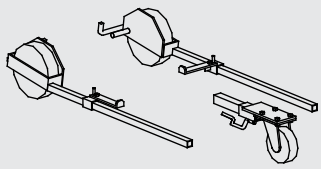


Definizione	Art. N°	Peso kg. cad
EUROPLUS *new* 20 - 300 Gamma di estensione da 1,72 - 3,00 m Carico consentito* nell'ambito del sistema: cfr. pagina 25 **Carico consentito*: minimo 20 kN come puntello singolo**	601 400 601 440	16,82 19,17
EUROPLUS *new* 30 - 300 Gamma di estensione da 1,72 - 3,00 m Carico consentito* nell'ambito del sistema: cfr. pagina 26 **Carico consentito*: minimo 30 kN come puntello singolo**		
EUROPLUS *new* 20 - 350 Gamma di estensione da 1,98 - 3,50 m Carico consentito* nell'ambito del sistema: cfr. pagina 25 **Carico consentito*: minimo 20 kN come puntello singolo**	601 410 601 445	20,52 24,24
EUROPLUS *new* 30 - 350 Gamma di estensione da 1,98 - 3,50 m Carico consentito* nell'ambito del sistema: cfr. pagina 26 **Carico consentito*: minimo 30 kN come puntello singolo**		
EUROPLUS *new* 20 - 400 Gamma di estensione da 2,24 - 4,00 m Carico consentito* nell'ambito del sistema: cfr. pagina 25 **Carico consentito*: minimo 20 kN come puntello singolo**	601 415 601 450	23,79 28,77
EUROPLUS *new* 30 - 400 Gamma di estensione da 2,24 - 4,00 m Carico consentito* nell'ambito del sistema: cfr. pagina 26 **Carico consentito *: minimo 30 kN come puntello singolo**		
EUROPLUS *new* 20 - 550 Gamma di estensione da 3,03 - 5,50 m Carico consentito* nell'ambito del sistema: cfr. pagina 25 **Carico consentito*: minimo 20 kN come puntello singolo**	601 425	36,08

	Definizione	Art. N°	Peso kg. cad
Telaio piedritto			
	**Connettore TR** Il connettore TR zincato consente di armare travi ribassate con travi H20 o travi R24. Esso viene semplicemente fissato a morsa sul corrente superiore della trave con modularità libera.	496 469	6,50
	**Regolatore 500** Il **regolatore 500**, zincato, consente l'adeguamento in altezza della cassaforma con un **connettore TR** (Art. N° 496469). Il perno di sicurezza, che non può essere separato dal regolatore, consente il fissaggio a intervalli di 1 cm in altezza (vedi pagine 14-18).	496 458	4,54
	Listello triangolare Profilo in plastica, lunghezza 2.50 m. Il profilo di fissaggio può essere aggraffato allo spigolo di un multistrato dello spessore di 21 mm e consente uno smusso di 2x2 cm dell'angolo del calcestruzzo.	547 555	0,45
Accessori			
	**Treppiede stabilizzatore** Facilita la messa in opera dei puntelli in tubolare d'acciaio Europlus e dei puntelli in alluminio Alu 500 DC (con tubo telescopico appoggiato a terra). Ø min. 57 mm, Ø max. 90 mm (vedi pagina 10). **Avvertenza di sicurezza!** Utilizzare soltanto come sussidio per la messa in opera! Non sostituisce la necessaria controventatura della puntellazione!	587 377	11,82
	**Testa 8/20** Assicura le travi H 20 o R 24 di orditura primaria collocate sulla piastra della testa. Può essere raccordata mediante perno a molla Topec nel puntello e fissata; allo scopo predisporre 1 x perno a molla separato (vedi pagina 11).	417 565	2,96

4.0 Componenti

	Definizione	Art. N°	Peso kg. cad
	**Aggancio puntello** Facilita l'applicazione di ulteriori puntelli alla **trave H 20** (vedi pagina 11).	510 749	1,20
	**Perno a molla Topec** Utilizzabile sul tubo telescopico dei puntelli **Europlus 260, 300 e 350 DB/DIN** (vedi pagina 11).	470 804	0,15
	**Perno TOPEC Alu 500** Utilizzabile sul tubo telescopico dei puntelli **Europlus 400 EC e 550 DC**. Utilizzabile con il **puntello Alu 500 DC.**	569 384	0,15
	**Graffa Euro** Fissa ai puntelli in tubolare di acciaio tavole in legno con spessore max. 3 x 12 cm.	573 810	1,83
	**PROTECTO montante parapetto** Il **montante parapetto PROTECTO** è il componente principale del sistema PROTECTO. Serve ad alloggiare tavole di parapetto o la **griglia di protezione PROTECTO**. Inserendolo nei vari elementi di alloggiamento esso viene fissato automaticamente mediante una sicura incorporata. La zincatura a caldo lo protegge dalla corrosione.	601 225	3,73
	PROTECTO supporto tavola fermapiede Questo elemento complementare per il **montante parapetto** trattiene il fermapiede del parapetto. Il **supporto tavola fermapiede** si può facilmente inserire anche in un **montante parapetto** già montato.	601 227	0,69
	**PROTECTO connettore HT** Un attacco per il **montante parapetto** sulle travi del sistema di cassaforma sia da 20 che da 24 cm. Funge anche da supporto per il fermagetto del solaio. La cassaforma può essere fissata con chiodi grazie ai fori predisposti nella lamiera integrata. La semplicità del montaggio mediante raccordo di bloccaggio a rotazione consente l'utilizzo anche su travi in legno disposte verticalmente (casseforme per pareti).	601 291	4,20

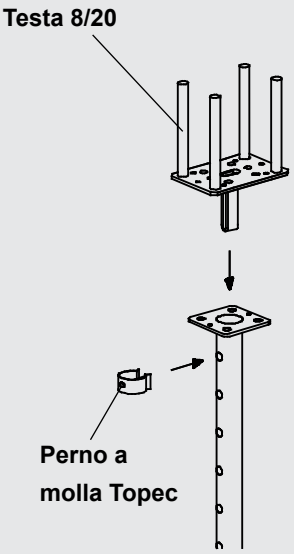
	Definizione	Art. N°	Peso kg. cad
	**Tristrato 3-S 150** Pacco da, 75 m2 Esecuzione a norma DIN 18215. Spessore 21 mm, L = 1,50 m, larghezza 0,50 m.	569 708	800,00
	**Tristrato 3-S 200** Pacco da 100 m2 Esecuzione a norma DIN 18215. Spessore 21 mm, L = 2,00 m, larghezza 0,50 m.	569 719	1060,00
	**Asta di montaggio** Facilita la posa e la rimozione delle travi della cassaforma (vedi pagina 11).	510 554	3,51
	**Barella Euro 120/80** Carrellata con **kit trasporto** separato. Per stoccaggio, trasporto e movimentazione di materiale per esempio puntelli, travi in legno, etc. Max. 6 pezzi impilabili! **Carico utile: 1.200 kg** (vedi pagina 27) **Avvertenza di sicurezza!** Rispettare le istruzioni per l'uso della **barella Euro**!	553 689	54,91
	**Kit trasporto** Per carrellare la barella Euro. Montaggio e trasporto possibili anche a pieno carico. **Carico utile: 1.300 kg** (vedi pagina 27)	563 722	32,30

5.0 Montaggio

Applicazione e montaggio

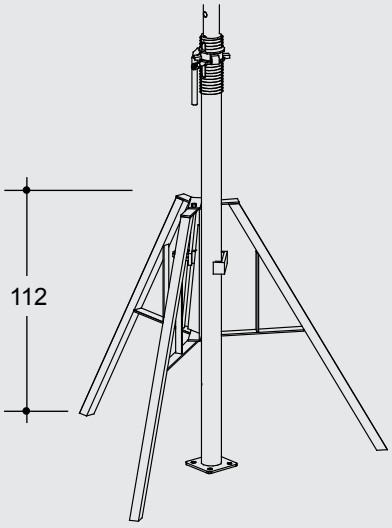
Nella prima fase fissare le **teste 8/20 ai puntelli in tubolare di acciaio EUROPLUS *new.*** Una volta inserite, le teste vanno assicurate mediante un **perno a molla Topec.**

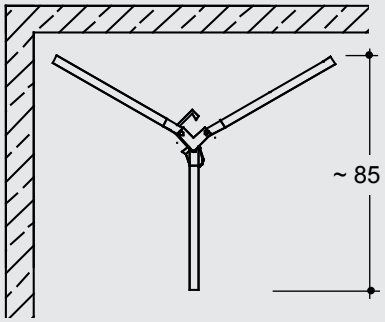
La testa 8/20 può essere usata in 2 direzioni. Ciò significa che in una posizione è possibile inserire nella testa una trave di legno, e nella posizione ruotata di 90° è possibile inserire due travi in legno accoppiate (larghezza della trave: 8 cm).



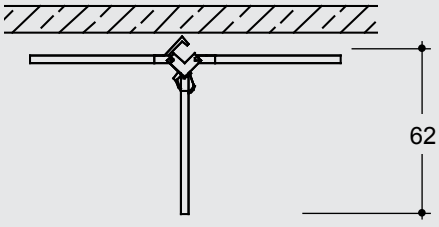
Puntello con treppiede stabilizzatore Uni

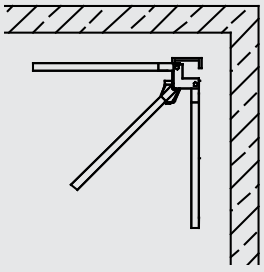
Nelle operazioni di montaggio il treppiede stabilizzatore Uni facilita la messa in opera di puntelli in tubolare di acciaio. Il puntello deve essere semplicemente posizionato nel treppiede aperto, fissandolo con un leggero colpo di martello mediante la staffa di fissaggio. Il treppiede stabilizzatore Uni può essere utilizzato con tutti i tipi di puntelli (escluso ALU-TOP).



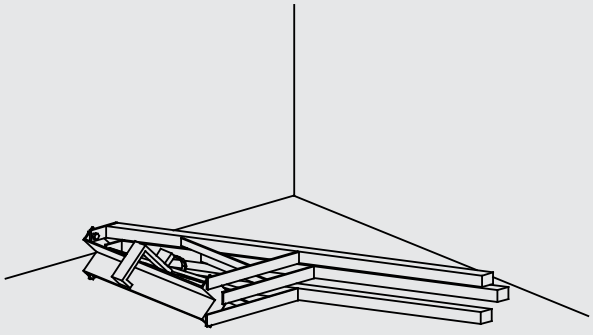


Indicazione:
Dopo aver completato la messa in opera e il controvento della cassaforma per solai il treppiede stabilizzatore Uni può essere smontato e trasferito nel punto di successivo impiego.





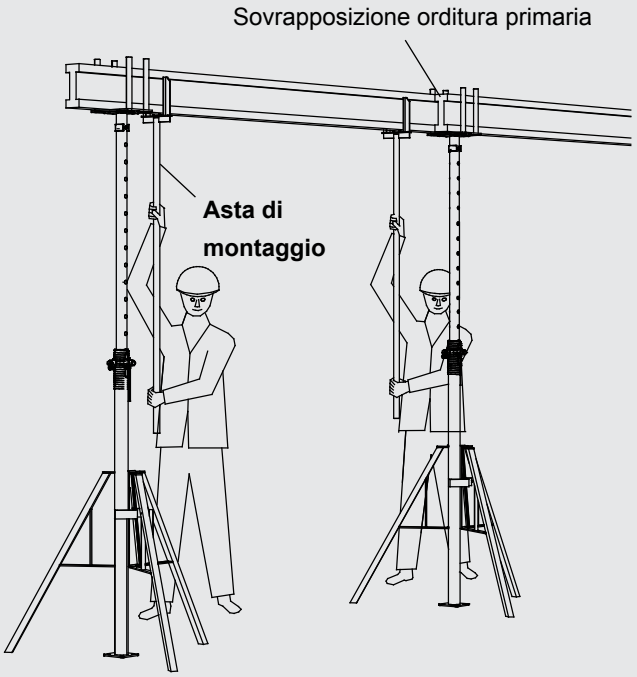
Avvertenza di sicurezza!
Utilizzare soltanto come sussidio per la messa in opera!



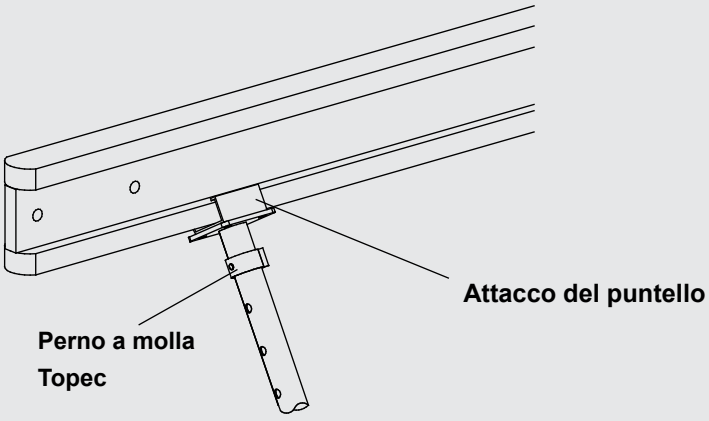
Il treppiede stabilizzatore Uni può essere ripiegato in modo da occupare meno spazio.

Messa in opera puntelli e orditura primaria

Il montaggio della **cassaforma a trave per solai TOPFLEX** inizia con la messa in opera dell'orditura primaria.
Allo scopo, a terra, si regola di massima la lunghezza di estensione dei puntelli che vengono poi messi in opera con le **teste 8/20** montate.
Si collocano i puntelli nella posizione definita dalla campata delle travi primarie.
Per la stabilizzazione è possibile applicare ai puntelli il **treppiede stabilizzatore Uni**.

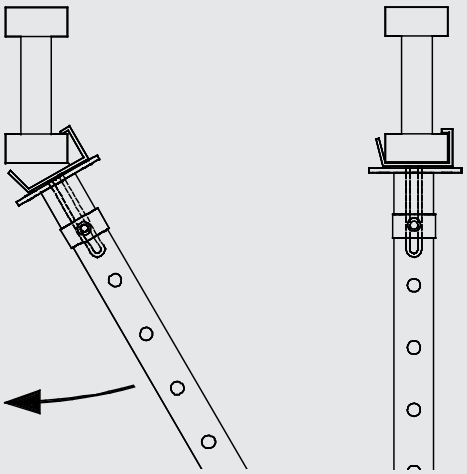


Successivamente le travi H 20 vanno posizionate nelle forcelle delle teste.
L'asta di montaggio facilita notevolmente queste operazioni.



Nel rispetto dei requisiti statici (altezza interpiano, spessore del solaio, carico consentito dei **puntelli in tubolare di acciaio EUROPLUS *new***) procedere alla messa in opera degli altri puntelli.

Gli **agganci puntello** fissati ai puntelli intermedi li assicurano contro la caduta.



Con movimento oscillante, posizionare il puntello sotto la trave primaria .

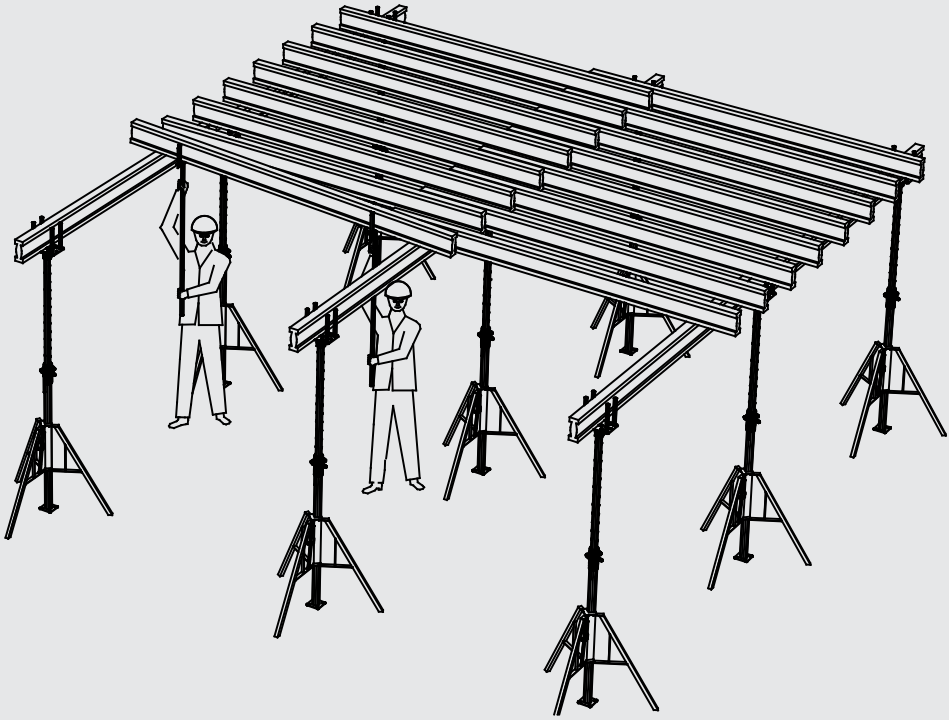
5.0 Montaggio

Messa in opera delle travi dell'orditura secondaria

Per le travi dell'orditura secondaria è necessario stabilire la distanza nel rispetto dei requisiti statici.
Rispettare le tabelle di carico a pagina 21 e 22!

Prestare attenzione affinché sotto ogni punto di giunzione dei pannelli di rivestimento sia collocata una trave secondaria o, in caso di posizionamento diagonale delle travi secondarie, non superare una sporgenza di **max. 4 cm.**
Anche in questo caso l'asta di montaggio facilita le operazioni suddette.

Travi dell'orditura secondaria e multistrato

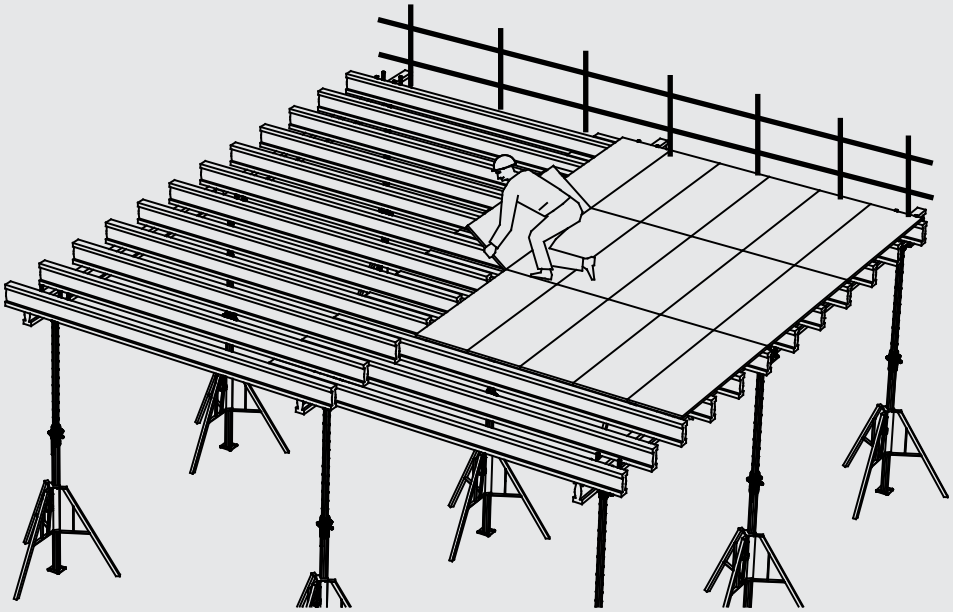


Messa in opera dei pannelli di rivestimento

I pannelli di rivestimento devono essere posizionati e fissati sulle travi dell'orditura secondaria; il rivestimento della cassaforma deve andare in battuta contro le opere in elevazione già eseguite della costruzione.

Avvertenza di sicurezza!
Nel rispetto del regolamento per la sicurezza sul lavoro, predisporre adeguate protezioni ai bordi della costruzione.

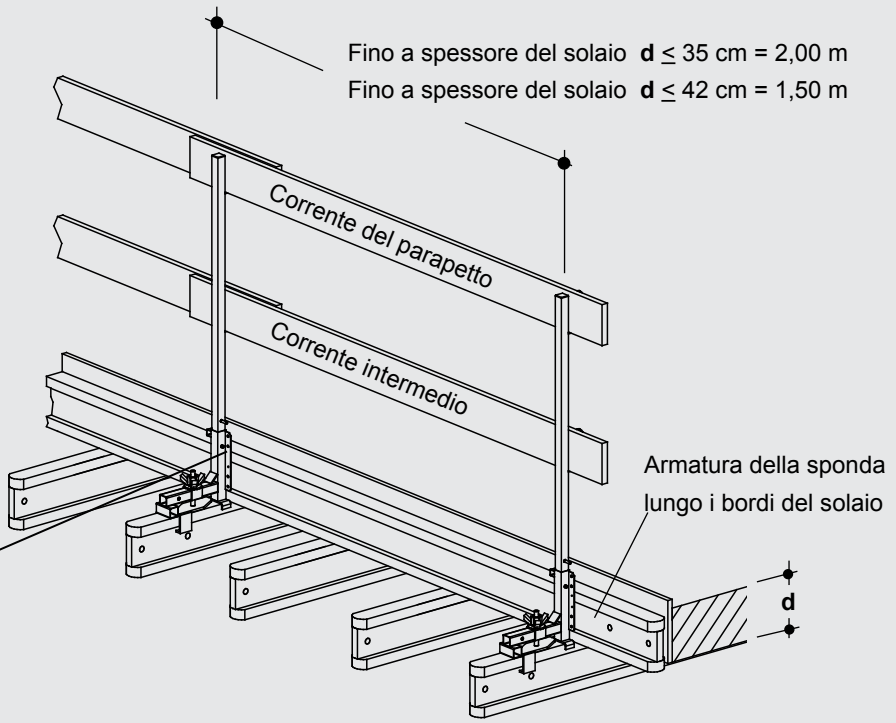
Messa in opera dei pannelli di rivestimento



Nell'illustrazione di cui sopra la protezione anticaduta è raffigurata soltanto in modo schematico!

PROTECTO

PROTECTO connettore HT
è un attacco frontale per parapetti specifico per l'applicazione su comuni travi in legno per cassaforma con altezze di 20 o 24 cm. Consente di montare la necessaria protezione laterale nel caso di casseforme per solai in opera; inoltre serve anche come supporto e sostegno per armare le sponde lungo i bordi del solaio.

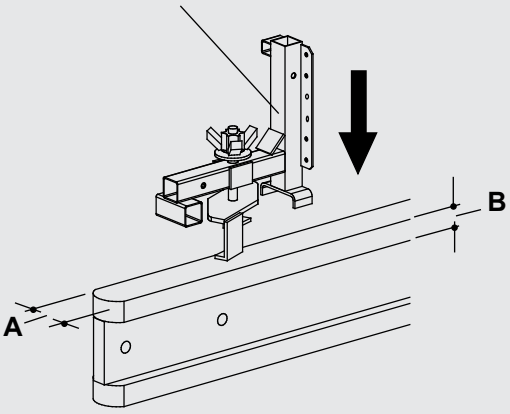


Controllo visivo!
Fissare la sponda lungo i bordi del solaio o il fermapiede almeno con 2 chiodi o viti!

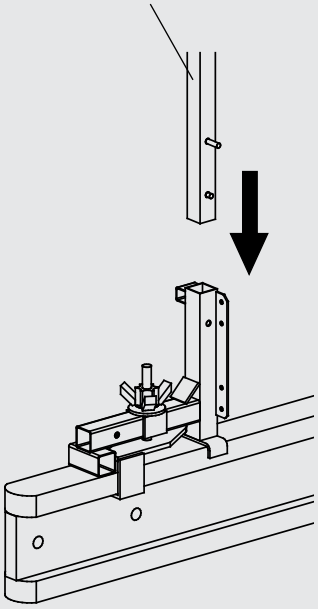
Dimensione **A** = 8 cm
Dimensione **B** = 4 bis 6 cm

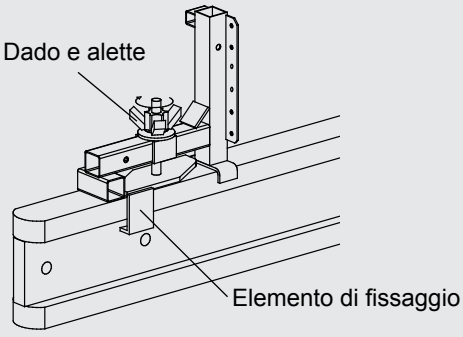
Spingere il **montante parapetto** per la protezione laterale fino all'arresto.

PROTECTO connettore HT



PROTECTO Montante Paratetto





Controllo visivo!
Attenzione al corretto posizionamento dell'elemento di fissaggio sulla trave!

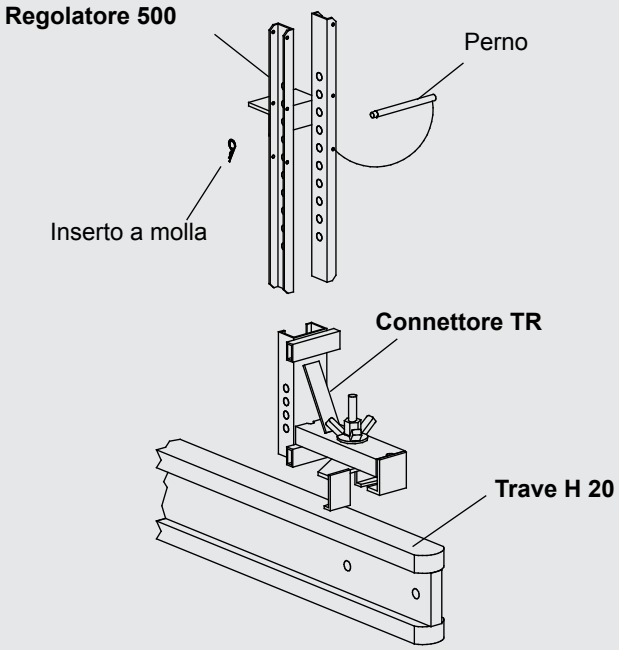
PROTECTO connettore HT va fissato sulla trave in legno bloccando il dado con un colpo di martello.

5.0 Montaggio

Travi ribassate

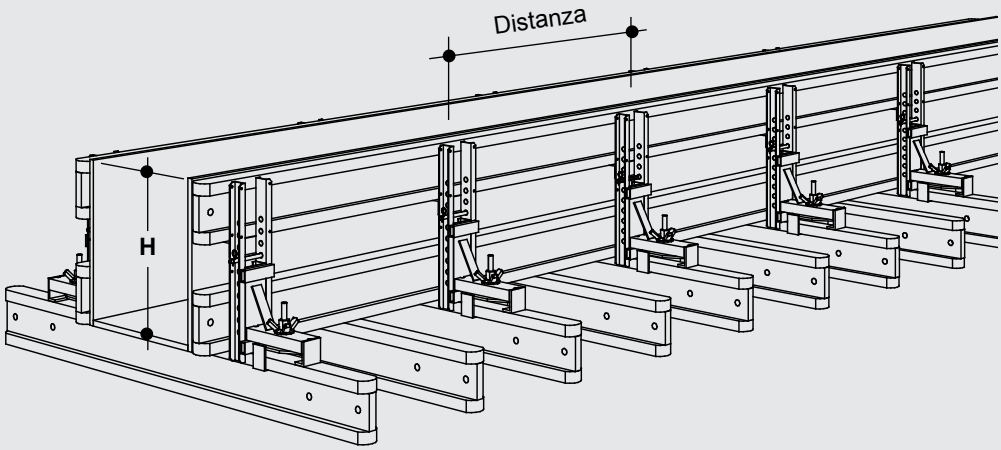
Il **connettore TR** deve essere fissato sul corrente superiore verticale della trave in legno e serrato mediante il dado a due alette.

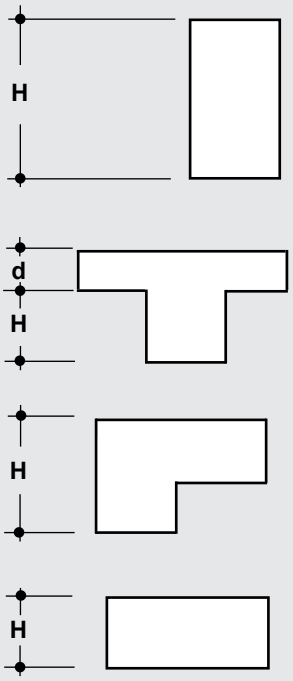
Il **regolatore 500**, va inserito nel **connettore TR** regolandolo in altezza (modularità di 1 cm) sino a raggiungere la quota della trave da realizzare e fissandolo con il relativo perno ed inserto a molla.



Interassi consentiti

L'altezza della trave ribassata (H) è fondamentale per la determinazione dell'interasse consentito.
Nel caso di travi ribassate di sponda è determinante l'altezza del lato esterno.





Altezza travi ribassate **H** (cm)	Distanza max. dei connettori TR		
	Senza solaio [m]	Solaio d = 20 cm [m]	Solaio d = 30 cm [m]
30	2,25	1,50	1,25
35	2,00	1,25	1,00
40	1,75	1,05	0,90
45	1,50	0,95	0,80
50	1,35	0,85	0,70
55	1,30	0,75	0,60
60	1,05	0,65	0,50
65	0,90	0,50	0,40
70	0,80	0,40	0,35
75	0,60	0,30	
80	0,55		
85	0,45		
90	0,35		

Montaggio delle travi primarie (1)

Posizionare la trave di orditura secondaria (2)

Inchiodarvi sopra il multistrato del fondo (3)

Posizionare il multistrato laterale (4)

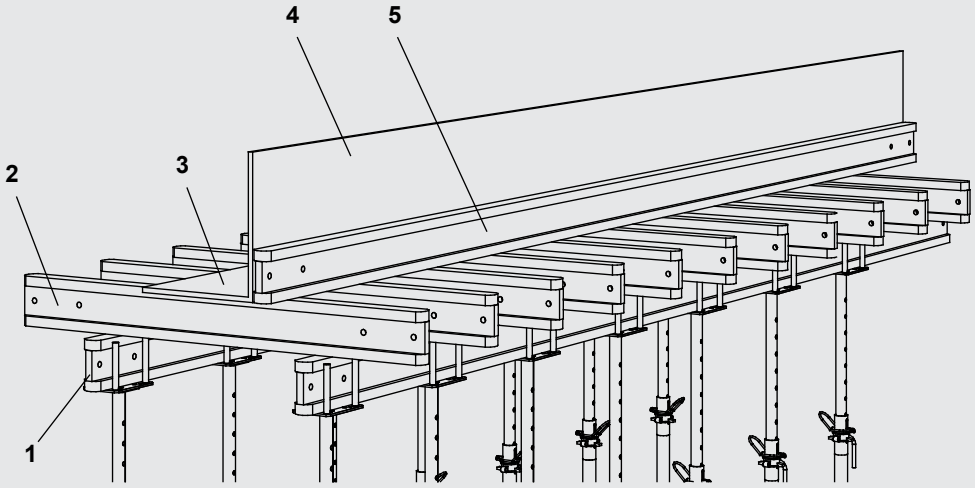
Posizionare la trave in legno per cassaforma (5) o il travetto.

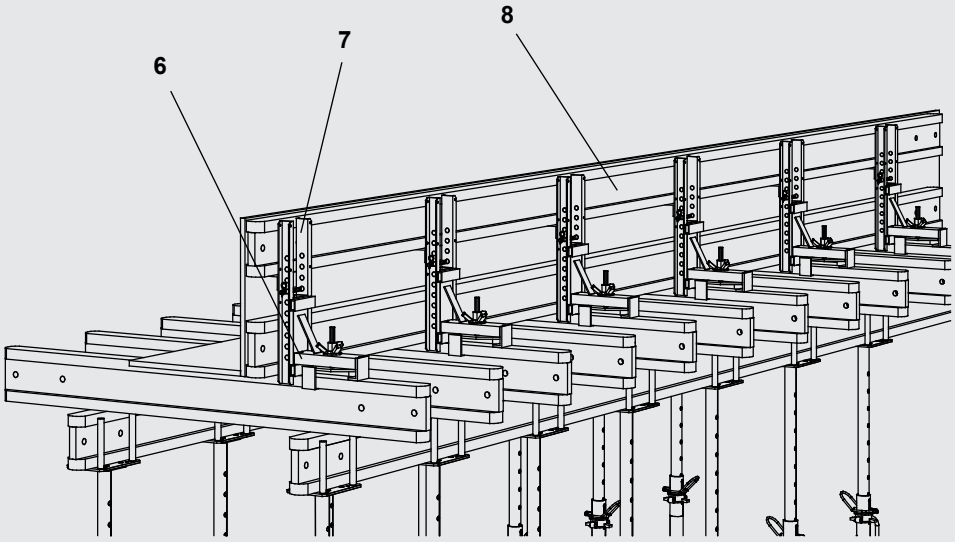
Collocare il **connettore TR** (6) sulla trave di orditura secondaria (2), premere contro la trave laterale (4+5) e fissare con un colpo di martello.

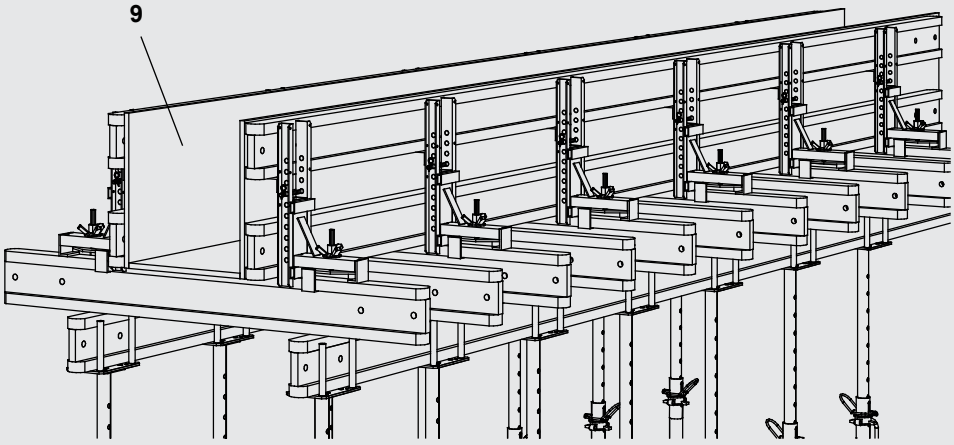
Fissare il **regolatore 500** (7) secondo l'altezza della trave ribassata.

Posizionare la trave in legno (8) sull'angolare di appoggio del **regolatore 500** (7).

Montare la cassaforma laterale dirimpetto (9) dopo aver posato i ferri di armatura, come già descritto.







Avvertenza di sicurezza!
I connettori TR devono sempre essere disposti l'uno di fronte all'altro (sulla stessa trave di orditura secondaria)!

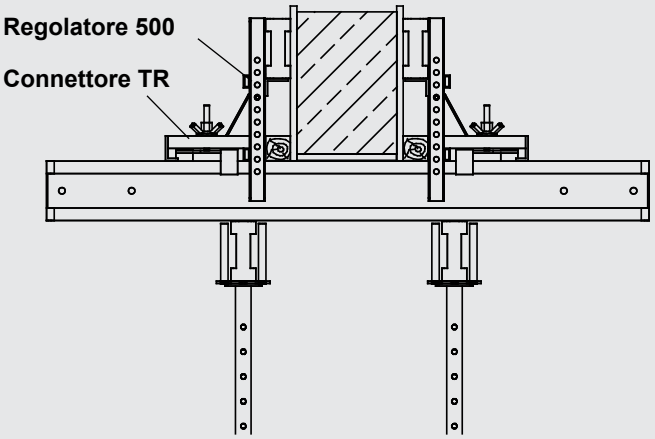
5.0 Montaggio

Connettori TR e regolatori

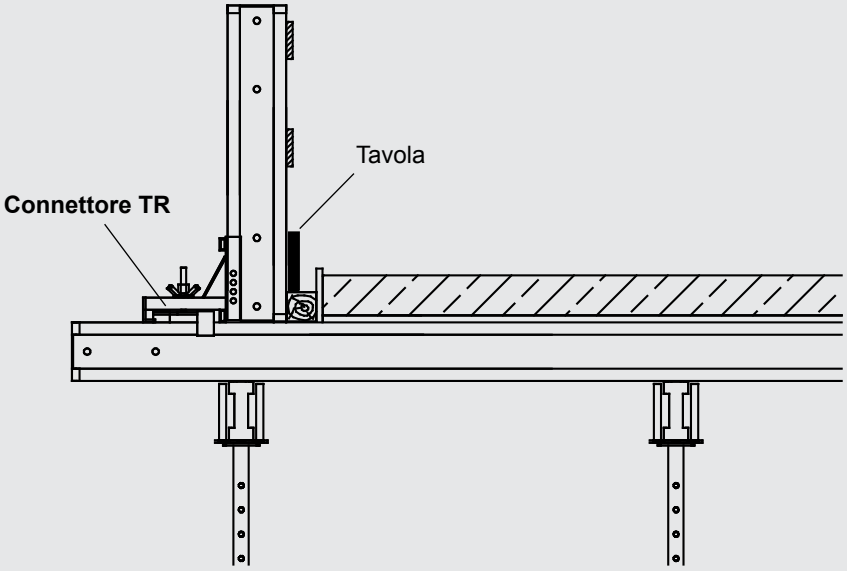
Il **connettore TR** può essere montato su ogni trave in legno o trave di orditura da 20 e da 24. Senza il **regolatore 500** le travi in legno da 20 o le travi di orditura possono essere posizionate in verticale direttamente nel profilo del **connettore TR**.

Esempi di applicazione:

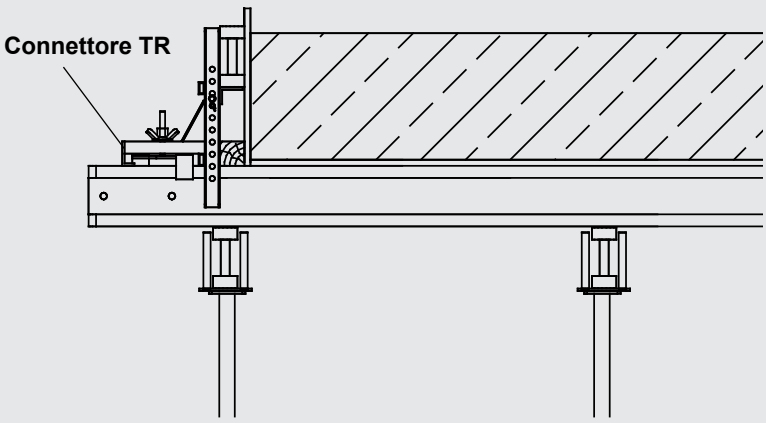
Trave ribassata



Parapetto con cassaforma per solai



Cassaforma per solai

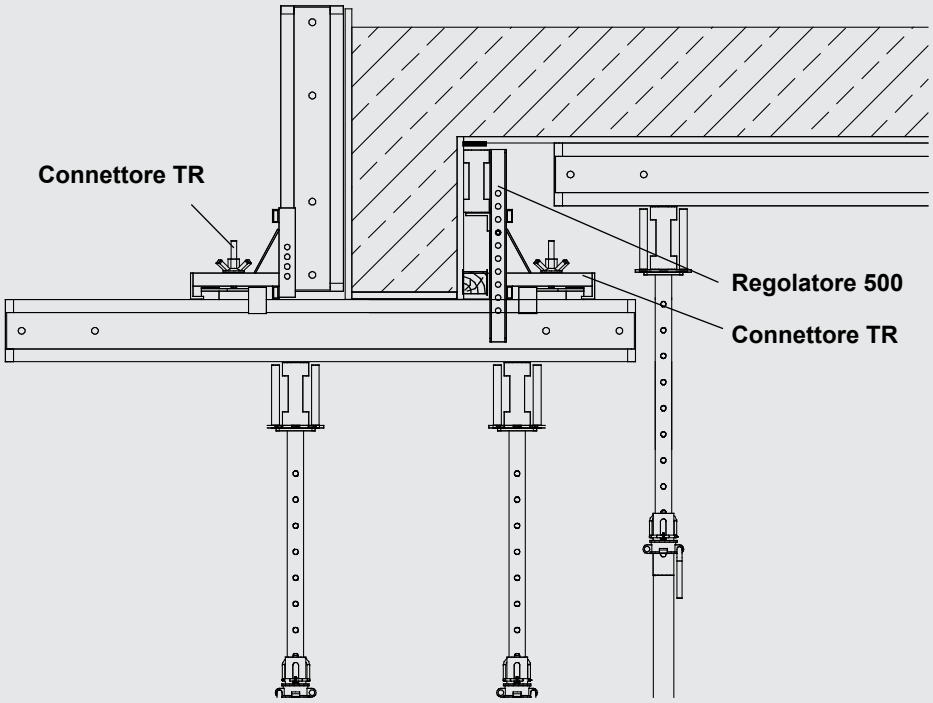


Avvertenza di sicurezza!
La trave per solai deve essere fissata per evitarne lo sfilamento! Per esempio, è possibile fissarla inchiodandola con il multistrato.

In questo esempio la cassaforma laterale esterna è formata da travi in legno disposte verticalmente. Pertanto non è necessario utilizzare il **regolatore 500**.

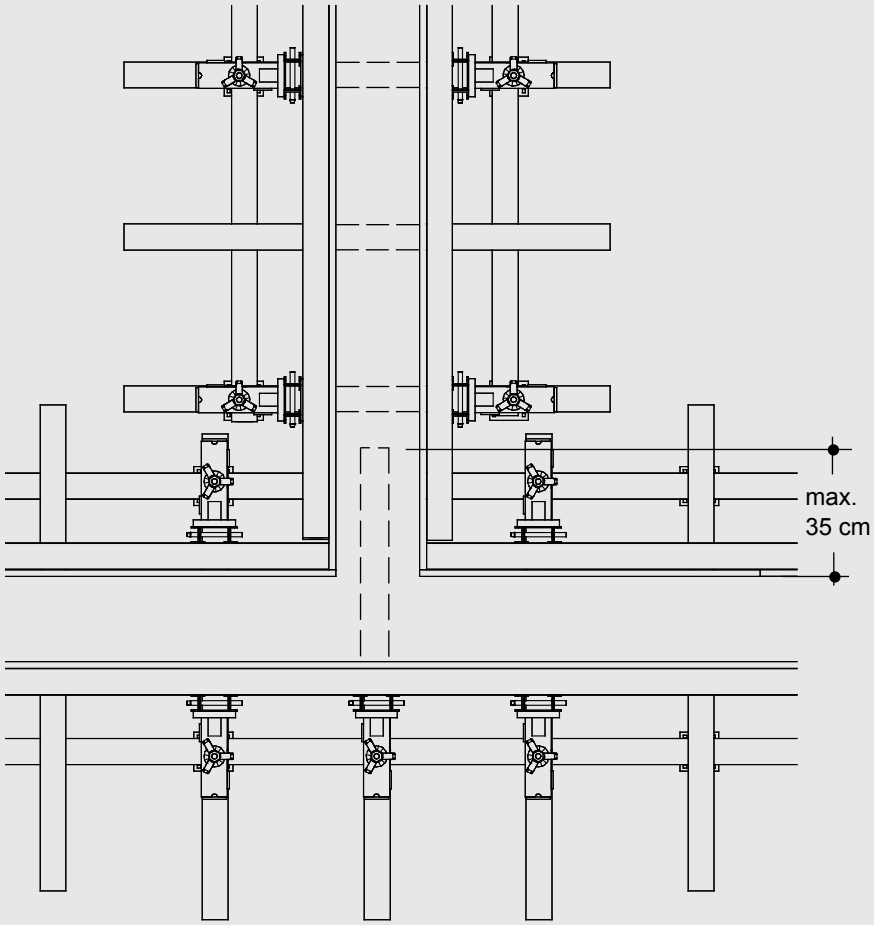
Attenzione:
Per travi ribassate di bordo con H > 70 cm, prevedere una legatura con morsetti “tempo” utilizzando tondi di armatura (diametro max. 10) sulla cassaforma esterna.

Trave ribassata perimetrale con raccordo al solaio



Raccordo T e incrocio di travi ribassate

Anche in questi casi è possibile operare senza difficoltà con il **connettore TR** senza necessità di onerosi interventi di adattamento.



Controllo visivo!
La trave di orditura secondaria non può sporgere per più di 35 cm all‘interno della trave ribassata trasversale.

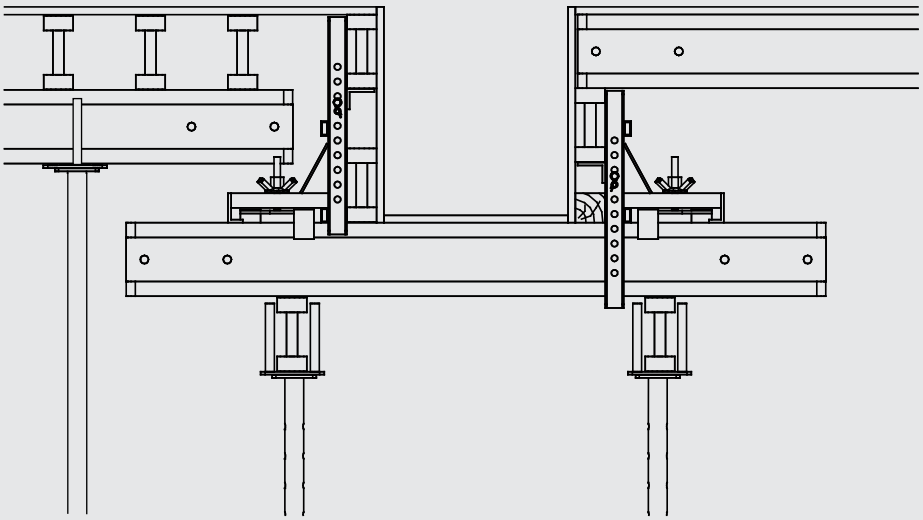
5.0 Montaggio

Montaggio nella cassaforma per solai

Nel caso di collegamento di una cassaforma per solaio con travi in legno l'orientamento delle travi di orditura secondaria realizza **2 varianti di raccordo:**

1. Andamento della trave di orditura secondaria parallelo alla trave ribassata:

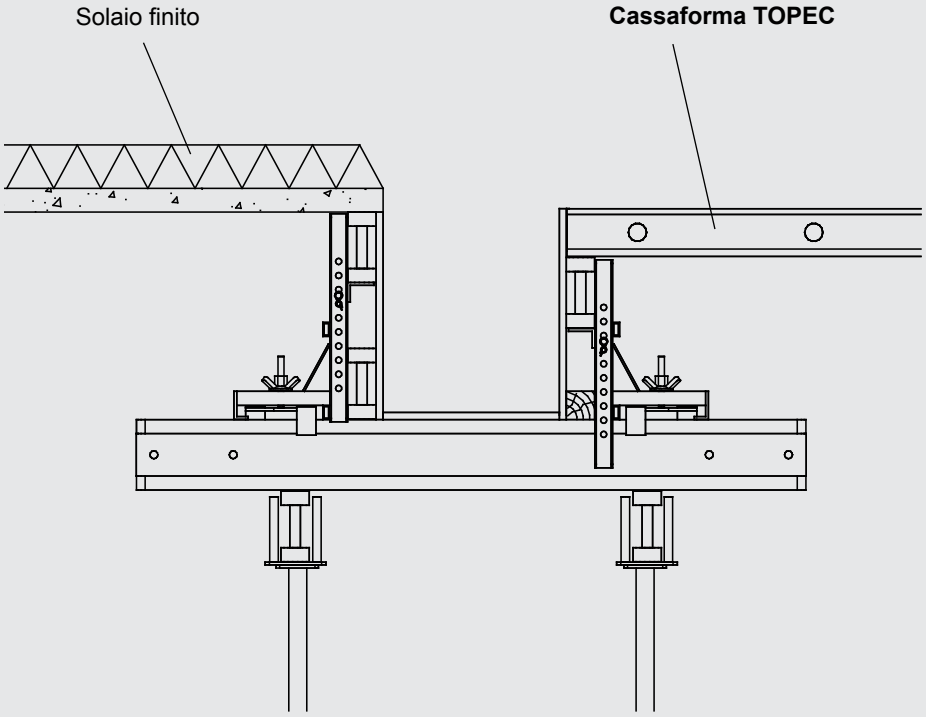
La trave H 20 della cassaforma laterale con trave ribassata, grazie al regolatore 500 è disposta in modo tale da fungere al tempo stesso anche da appoggio per il multistrato del cassero solaio.



2. Andamento trasversale della trave di orditura secondaria rispetto alla trave ribassata:

In questo caso la trave H 20 della cassaforma laterale a travi ribassate è abbassata al punto tale che le travi di orditura secondaria possono essere direttamente appoggiate sopra.

Altri sistemi di armatura per solai possono essere inseriti senza difficoltà nella cassaforma a travi ribassate adeguando l'altezza del **regolatore 500**.



Avvertenza di sicurezza!
Carico max. verticale su ogni connettore TR: 6,5 kN!

Procedimento di armo

1. Fissare la **testa 8/20** sui puntelli.

> **Avvertenza di sicurezza!**
> Montare il treppiede stabilizzatore Uni (almeno uno a ogni angolo del vano e successivamente a ogni giunto della trave di orditura primaria).

2. Fissare i **puntelli in tubolare d'acciaio nel treppiede stabilizzatore Uni.**

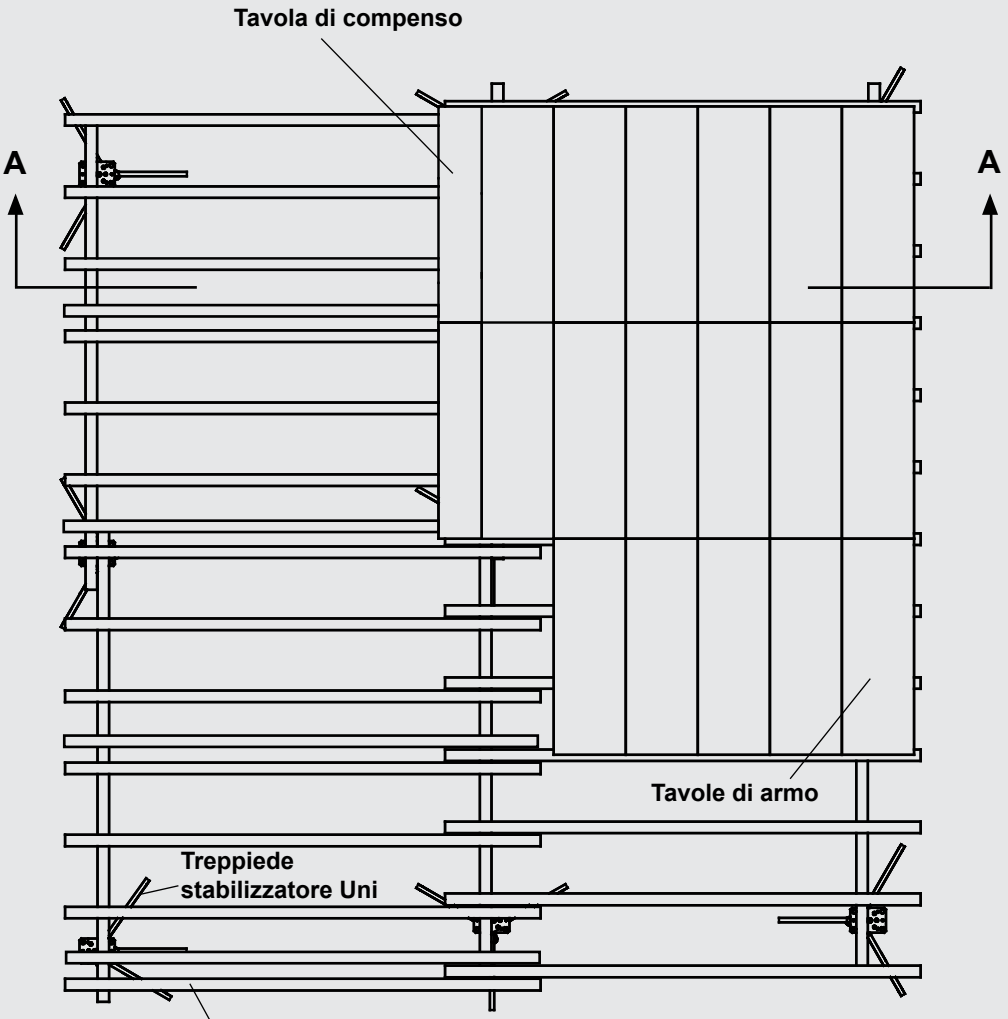
3. Inserire la trave di orditura primaria nelle teste 8/20.

4. Applicare altri **puntelli in tubolare d'acciaio**, secondo la tabella a pagina 23, con gli **agganci puntello** sotto le travi di orditura primaria.

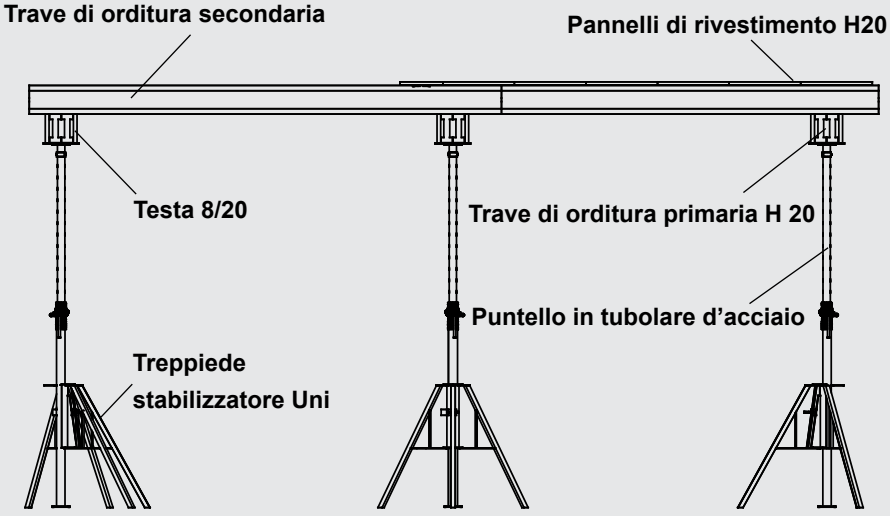
5. Posizionare le travi di orditura secondaria.

6. Posizionare i pannelli di rivestimento.

7. Se necessario, collocare sotto le zone di compenso, puntelli ausiliari a norma DIN 1045.



Sezione A - A



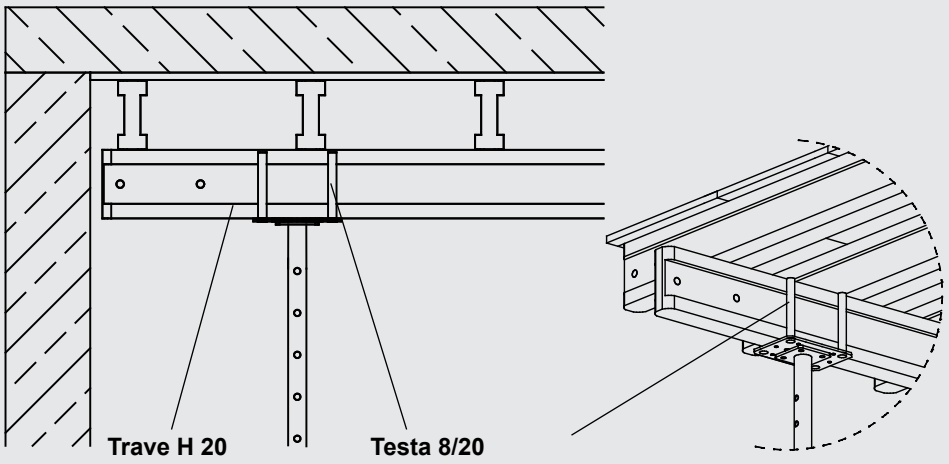
6.0 Disarmo

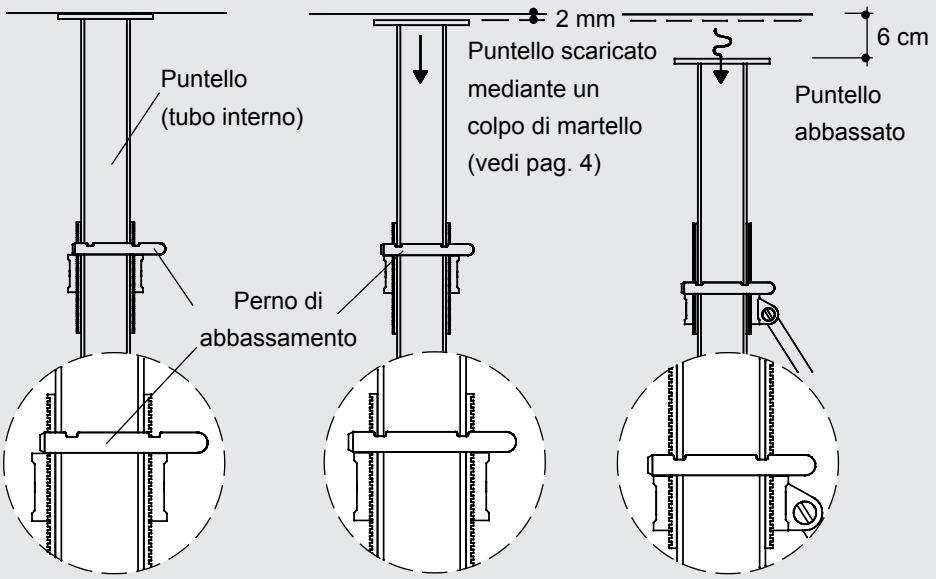
Le operazioni di disarmo iniziano con l'abbassamento dei puntelli. Allo scopo il perno di abbassamento rapido scarica immediatamente la ghiera di regolazione del puntello Brand Energy and Infrastructure Services in tubolare d'acciaio. Qualche colpo di martello sui perni di abbassamento è sufficiente per abbassare i puntelli. Successivamente la cassaforma per solai può essere abbassata di circa 6 cm in modo agevole.

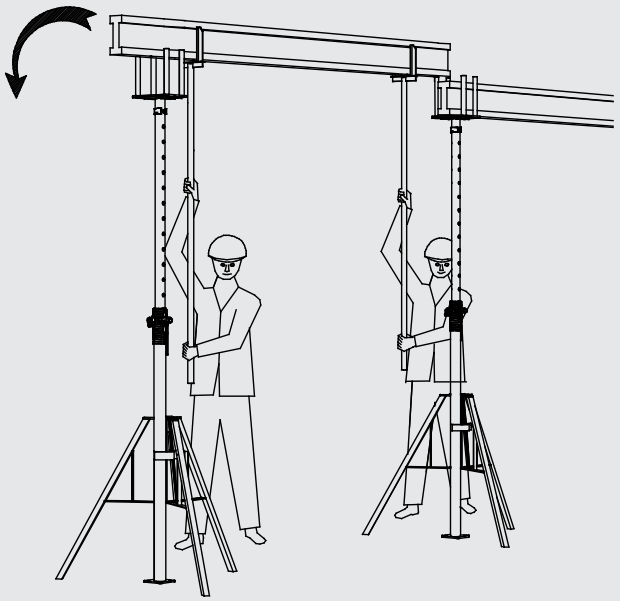
Ribaltare ora le travi di orditura secondaria sulle travi primarie. Questo crea un ulteriore spazio di 12 cm tra il multistrato ed il getto del solaio.
Compattare le travi secondarie avvicinandole tra di loro in modo da creare lo spazio utile alla rimozione dei pannelli di rivestimento.
Rimuovere i pannelli.
Ora ruotare le travi secondarie e rimuoverle.

Per lo smontaggio delle travi di orditura primaria **l'asta di montaggio** è uno strumento molto efficace. I treppiedi stabilizzatori vanno tolti dai puntelli accatastando il materiale della cassaforma secondo le classi di appartenenza.

Procedimento di disarmo con teste 8/20







Dimensionamento TOPFLEX

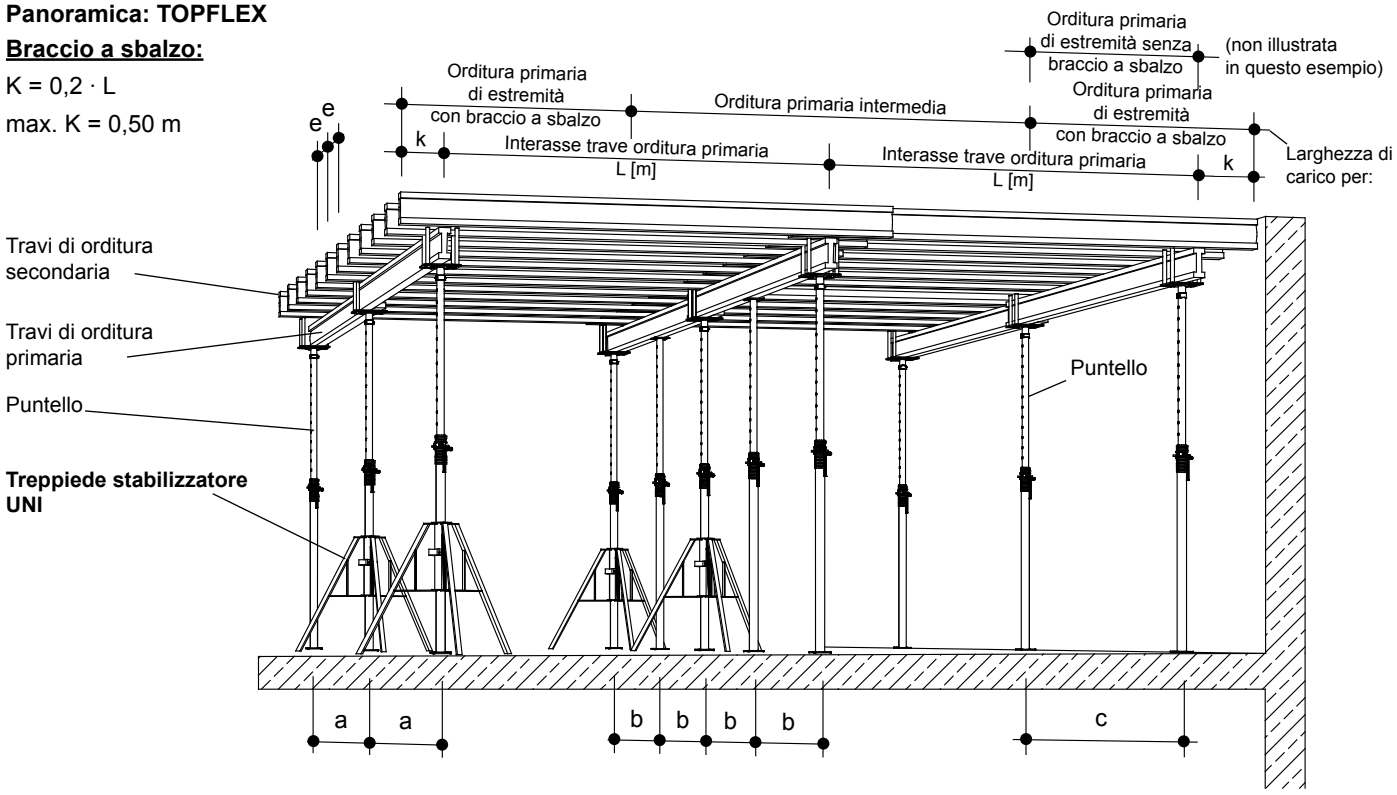
Lo spessore effettivo del solaio e la distanza scelta per la messa in opera delle travi di orditura secondaria, che dipende dal tipo e dalla dimensione del pannello di rivestimento da impiegare, determinano le distanze massime consentite tra le travi di orditura primaria.
In base all'interasse tra le travi di orditura primaria e allo spessore del solaio si ottengono quindi le distanze consentite tra i puntelli negli assi di campata.
Tutti i valori necessari per un impiego conveniente della **cassaforma per solai TOPFLEX** si possono determinare rapidamente e in modo preciso mediante le tabelle che seguono.

Panoramica: TOPFLEX

Braccio a sbalzo:

K = 0,2 · L

max. K = 0,50 m



a, b, c = Distanze tra i puntelli secondo la Tabella III

Distanze di appoggio per pannelli di rivestimento

Tabelle I

Dimensione dei pannelli	Possibile interasse "e" tra le travi di orditura secondaria	
150/50	**e = 75 cm**	**e = 50 cm**
200/50	**e = 66,7 cm**	**e = 50 cm**
250/50	**e = 62,5 cm**	**e = 50 cm**

Tabelle II

Interasse tra le travi di orditura secondaria [cm]	Max. spessore del solaio [cm] Pannello 3 S
75,0	24
66,7	34
62,5	42
50,0	82

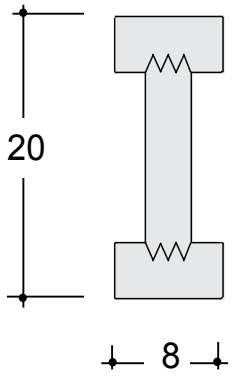
La freccia è stata limitata a L/500!

Avvertenza di sciurezza!
I valori di cui sopra si riferiscono unicamente ai supporti illustrati!

8.0 Tabella dei dati di carico H 20

Utilizzo della tabella:

Selezione dello spessore del solaio secondo i dati di riferimento	(1)
Determinazione dell'interasse tra travi di orditura secondaria	(2)
Tenendo in considerazione le dimensioni e lo spessore dei pannelli di rivestimento (vedi anche pag. 21)	(1)
Rilevamento dell'interasse max. tra travi di orditura primaria	(2)
Definizione dell'interasse tra travi di orditura primaria	(2)
Determinazione delle distanze tra puntelli per la campata terminale e la campata intermedia	(3)

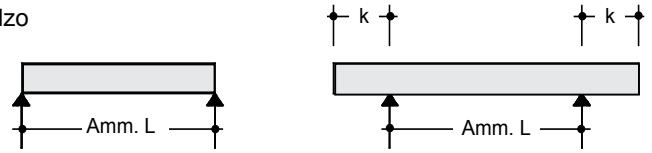


Momento ammissibile	**M_{amm} = 5,00 kNm**
Taglio ammisiibile	**Q_{amm} = 11,00 kN**
Rigidezza	**E • I = 500 kNm²**

Luce consentita per travi di orditura secondaria L,
in "m" = interasse max. tra le travi di orditura primaria

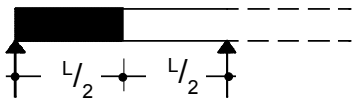
Sistemi:

(max. k = 0,50 m)
K = sbalzo

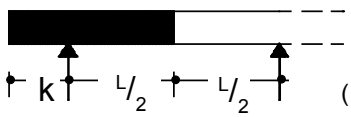


Ampiezza di carico per:

a) campata terminale sbalzo



b) oppure campata terminale con sbalzo, in „m"



(max. k = 0,50 m)

c) oppure campata intermedia

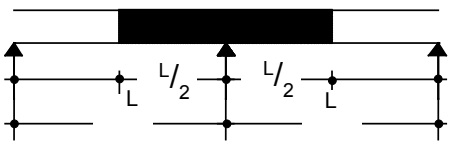


Tabella III

Dimensionamento di una cassaforma a travi per solaio

①			②					③										
Spessore del solaio [cm]	Carico CLS e cassero [kN/m²]	Carico complessivo (*) [kN/m²]	Interasse e [m] tra travi di orditura secondaria (tenendo conto di pagina 21)					Interasse scelto tra travi di orditura primaria e/o larghezza di carico L [m]										
			0,40	0,50	0,63	0,67	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50
			Luce consentita delle travi di orditura secondaria = max. interasse tra travi di orditura primaria; L consentita [m]					Distanza consentita tra i puntelli, sotto le travi di orditura primaria [m] (a, b o c secondo pagina 21)										
10	2,75	4,25	4,12	3,82	3,55	3,47	3,34	3,07	2,74	2,50	2,32	2,17	2,05	1,94	1,73	1,48	1,29	1,15
12	3,25	4,75	3,90	3,62	3,36	3,29	3,16	2,90	2,60	2,37	2,19	2,05	1,93	1,84	1,54	1,32	1,16	1,03
14	3,75	5,25	3,72	3,45	3,20	3,13	3,01	2,76	2,47	2,25	2,09	1,95	1,84	1,68	1,40	1,20	1,05	0,93
16	4,25	5,75	3,56	3,31	3,07	3,00	2,89	2,64	2,36	2,15	1,99	1,87	1,70	1,53	1,28	1,09	0,96	0,85
18	4,75	6,25	3,43	3,19	2,96	2,90	2,78	2,53	2,26	2,07	1,91	1,76	1,56	1,41	1,17	1,01	0,88	0,78
20	5,25	6,75	3,32	3,08	2,86	2,80	2,69	2,43	2,18	1,99	1,84	1,63	1,45	1,30	1,09	0,93	0,81	0,72
22	5,75	7,25	3,22	2,99	2,78	2,72	2,61	2,35	2,10	1,92	1,73	1,52	1,35	1,21	1,01	0,87	0,76	0,67
24	6,25	7,75	3,13	2,91	2,70	2,64	2,54	2,27	2,03	1,85	1,62	1,42	1,26	1,14	0,95	0,81	0,71	0,63
26	6,75	8,25	3,05	2,84	2,63	2,58	2,48	2,20	1,97	1,78	1,52	1,33	1,19	1,07	0,89	0,76	0,67	0,59
28	7,25	8,75	2,99	2,77	2,57	2,51	2,42	2,14	1,91	1,68	1,44	1,26	1,12	1,01	0,84	0,72	0,63	0,56
30	7,75	9,25	2,92	2,71	2,51	2,46	2,37	2,08	1,86	1,59	1,36	1,19	1,06	0,95	0,79	0,68	0,59	0,53
35	9,00	10,63	2,77	2,58	2,39	2,34	2,24	1,94	1,66	1,38	1,18	1,04	0,92	0,83	0,69	0,59	0,52	0,46
40	10,25	12,00	2,66	2,47	2,29	2,24	2,11	1,83	1,47	1,22	1,05	0,92	0,81	0,73	0,61	0,52	0,46	0,41
45	11,50	13,38	2,58	2,37	2,19	2,12	2,00	1,64	1,32	1,10	0,94	0,82	0,73	0,66	0,55	0,47	0,41	0,37
50	12,75	14,75	2,47	2,29	2,08	2,02	1,90	1,49	1,19	0,99	0,85	0,75	0,66	0,60	0,50	0,43	0,37	0,33

***) Presupposto di carico complessivo a norma DIN EN 12812:**

Peso proprio cassaforma: $g = 0{,}25$ kN/m²
Peso proprio del calcestruzzo: $b = 25{,}0 \cdot d$ [kN/m²]
Carico accidentale: $p_1 = 0{,}75$kN/m²
Incremento della funzione dello spessore solaio: $p_2 = 0{,}1 \cdot$ Betonlast [kN/m²] dove: $0{,}75 < p_2 < 1{,}75$ [kN/m²]
Carico complessivo: $g + b + p_1 + p_2$

La freccia è stata limitata a L/500
per il carico CLS e cassaforma (g+ b).

Nota:
L'utilizzo delle tabelle consente di dimensionare il passo tra le travi di orditura secondaria e la distanza tra gli appoggi delle travi di orditura primaria. Determinato il massimo carico sul puntello bisogna verificare il carico utile del puntello che si desidera impiegare in base all'altezza di estrazione.
Se il risultante carico verticale è maggiore della portata occorre infittire i puntelli oppure cambiare la tipologia degli stessi (vedi esempi a pag. 24).

Indicazione:
Le presenti tabelle servono unicamente come sussidio per il dimensionamento e non sostituiscono la verifica statica di Ingegneri o Geometri abilitati.

Avvertenza di sicurezza!
Si ricordino le caratteristiche statiche principali della trave impiegata.
Si verifichino attentamente le tabelle di portata dei puntelli Brand Energy and Infrastructure Services utilizzati controllando specificata-mente altezza di impiego e modo di montaggio

9.0 Esempio di armo con la trave H 20

(vedere anche tabelle di carico a pagina 21 e 22)

Premessa: classificazione secondo gruppo di impalcature II a norma DIN EN 12812

I.) Applicazione considerata per l'esempio di armo:

Altezza netta ripiano	h	=	2,60 m
Spessore di solaio	d	=	16 cm
Trave scelta			H 2 0
Interasse trave orditura secondaria	e	=	0,75 m
Multistrato presente		=	21 mm

II.) Determinazione della luce consentita per travi di orditura secondaria

A pagina 23, III tabella, sezione 2, facendo riferimento allo spessore del solaio di 16 cm nella colonna orizzontale con interasse 0,75 cm tra le travi di orditura secondaria, è indicata la luce max. consentita di 2,89 m (= max. interasse tra le travi di orditura primaria).

III.) Determinazione della luce consentita per travi di orditura primaria

Nella III tabella, sezione 3, nella prima colonna orizzontale sono indicate le distanze richieste tra travi di orditura primaria e quindi anche le larghezze di carico; per esempio le travi di orditura primaria RJ1 e RJ2 (vedi planimetria) con larghezza del vano di 3,50 m hanno una larghezza di carico di 1,75 cm. Sotto 1,75 m in verticale, fino alla colonna orizzontale con spessore del solaio 16 cm, potete trovare la distanza max. tra puntelli indicata in 1,99 m per le campate terminali. Per la campata intermedia MJ2 la distanza consentita tra puntelli, data la larghezza di carico di 2,50 m, è calcolata 1,53 m (= max distanza tra i puntelli).

IV.) Selezione del puntello in tubo d'acciaio:

I carichi dei puntelli consentiti si ricavano dalle rispettive tabelle di carico dei puntelli Brand Energy and Infrastructure Services in tubo d'acciaio.

Estensione del puntello:
Altezza netta interpiano - (2x20 cm H trave + 2,1 cm multistrato)

Esempio:
Altezza netta interpiano 2,60 m – 0,42 m = 2,18 m
estensione del puntello
Carico ammissibile sul puntello EUROPLUS 260DB/DIN
a 2,60 m di estrazione 21,49 kN

Risultante di carico sul puntello:
RJ (trave primaria di bordo): F = 5,75 • 1,75 • 1.99 = 20kN < 21,49 kN
MJ (trave secondaria di bordo): F = 5,75 • 2,50 • 1,57 = 21,99kN

Nota:
Poiché il valore ‚F' consentito del puntello è minore di 22 kN, le distanze di supporto delle campate vanno ridotte del rapporto tra il valore di portata del puntello ed il valore risultante del carico e cioè:
Carico 22 kN
Portato puntello 21,49 kN
Luce massima $\frac{21,49}{22}$ x 1,57 = 1,54 m.

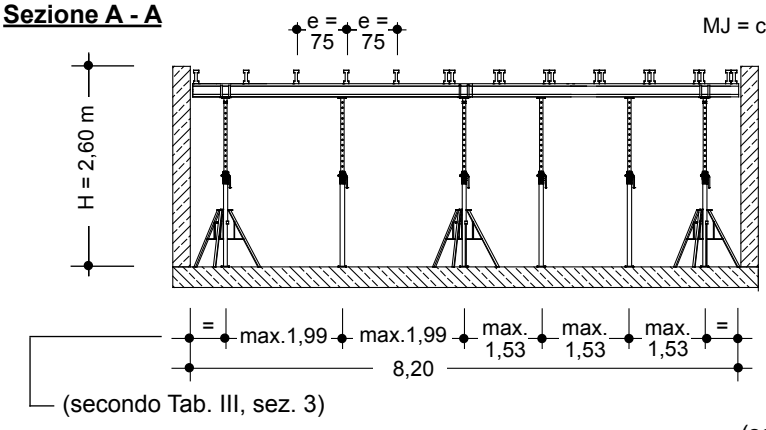
Un altro esempio: altezza netta interpiano = 3,00 m:
3,00 m – 0,42 m = 2,58 altezza complessiva dei puntelli
Carico consentito di**EUROPLUS *new* 20 - 300** = 26,4 kN.

→ Nessuna riduzione necessaria

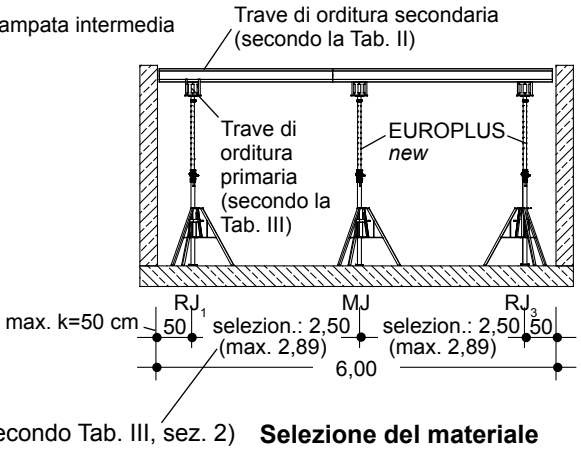
RJ = campata terminale

MJ = campata intermedia

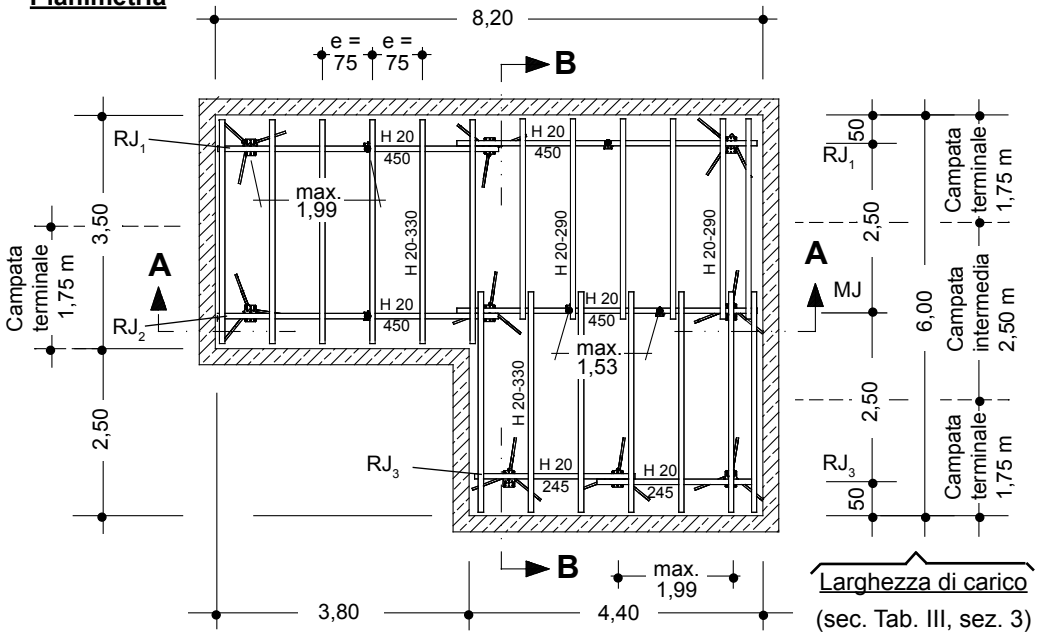
Sezione A - A



Sezione B - B



Planimetria



Selezione del materiale

Per esempio

Pz.	Definizione	Art. N°.
2	H 20 - 245	581 770
6	H 20 - 290	581 792
13	H 20 - 330	581 807
4	H 20 - 450	581 830
14	EUROPLUS new	601 390
9	Testa 8/20	417 565
5	Sospensione puntello C20	510 749
9	Treppiede stabilizzatore	587 377
	Si consiglia:	
14	Perno T	470 804
2	Asta di montaggio	510 554
2	Barello EUro	553 689
1	Kit trasporto	563 722

Brand Energy and Infrastructure Services EUROPLUS*new*

Carichi consentiti dei puntelli [kN] nell'utilizzo basato sul sistema

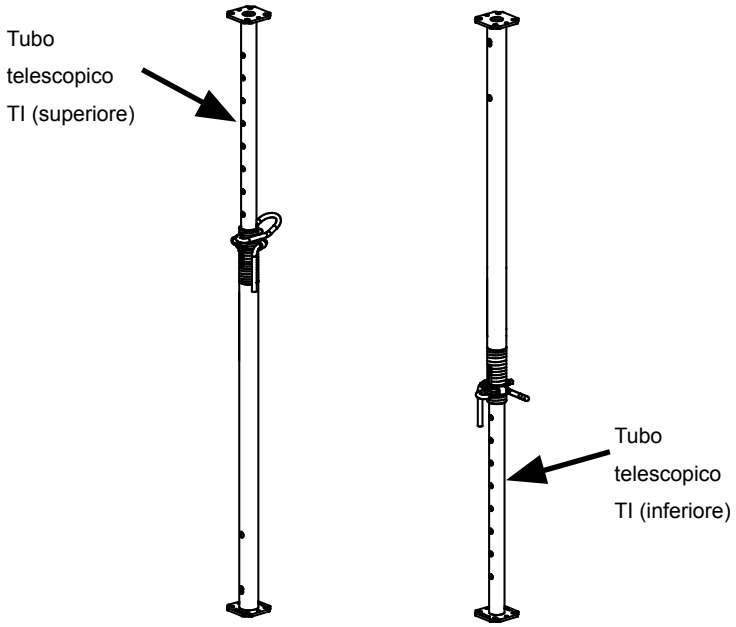
Definizione $L_{min.}$-$L_{max.}$	20-250 1,47m-2,50m		20-300 1,72m-3,00m		20-350 1,98m-3,50m		20-400 2,24m-4,00m		20-550 3,04m-5,50m	
Posiz. tubo interno L [m]	TI sup.	TI inf.	TI sup.	TI inf.	TI sup.	TI inf.	TI sup.	TI inf.	TI sup.	TI inf.
1,10										
1,20										
1,30										
1,40										
1,50	27,76	27,76								
1,60	27,76	27,76								
1,70	26,54	27,76								
1,80	25,02	27,76	38,48	38,48						
1,90	24,02	27,76	38,48	38,48						
2,00	23,12	27,76	35,09	38,48	27,76	27,76				
2,10	22,72	27,76	32,52	38,48	27,76	27,76				
2,20	22,32	27,76	30,91	38,48	27,76	27,76				
2,30	21,80	27,76	29,30	38,48	27,76	27,76	30,97	30,97		
2,40	21,21	26,52	28,01	38,48	27,76	27,76	30,97	30,97		
2,50	20,61	24,73	27,21	38,48	27,76	27,76	30,97	30,97		
2,60			26,40	35,55	27,76	27,76	30,97	30,97		
2,70			25,44	32,42	27,76	27,76	30,97	30,97		
2,80			23,83	29,69	27,76	27,76	30,97	30,97		
2,90			22,22	26,95	27,76	27,76	30,97	30,97		
3,00			20,61	24,21	27,76	27,76	30,97	30,97		
3,10					27,76	27,76	30,97	30,97	38,48	38,48
3,20					27,76	27,76	30,97	30,97	38,48	38,48
3,30					27,19	27,76	30,37	30,97	38,48	38,48
3,40					25,70	27,76	29,19	30,97	38,48	38,48
3,50					24,21	27,76	28,02	30,97	38,48	38,48
3,60							26,75	30,97	38,48	38,48
3,70							25,35	30,97	38,48	38,48
3,80							23,94	28,95	38,48	38,48
3,90							22,53	26,84	38,48	38,48
4,00							21,12	24,73	38,48	38,48
4,10									38,48	38,48
4,20									38,29	38,48
4,30									36,58	38,48
4,40									34,99	38,48
4,50									33,40	38,48
4,60									31,82	38,48
4,70									30,23	36,71
4,80									28,64	34,12
4,90									27,13	31,71
5,00									26,04	30,29
5,10									24,95	28,87
5,20									23,87	27,45
5,30									22,78	26,03
5,40									21,69	24,60
5,50									20,61	23,18

10.0 Statik

Brand Energy and Infrastructure Services EUROPLUS*new*

Carichi consentiti dei puntelli [kN] nell'utilizzo basato sul sistema

Definizione $L_{min.}$-$L_{max.}$	30-150 1,04m-1,50m		30-250 1,47m-2,50m		30-300 1,72m-3,00m		30-350 1,98m-3,50m		30-400 2,24m-4,00m	
Posiz. tubo interno L [m]	TI sup.	TI inf.	TI sup.	TI inf.	TI sup.	TI inf.	TI sup.	TI inf.	TI sup.	TI inf.
1,10	36,06	38,48								
1,20	35,63	38,48								
1,30	35,03	38,48								
1,40	35,03	38,48								
1,50	35,03	38,48	33,33	33,33						
1,60			33,33	33,33						
1,70			33,33	33,33						
1,80			33,33	33,33	37,21	37,21				
1,90			33,33	33,33	37,21	37,21				
2,00			33,33	33,33	37,21	37,21	49,45	49,45		
2,10			33,33	33,33	37,21	37,21	49,45	49,45		
2,20			33,22	33,33	37,21	37,21	49,45	49,45		
2,30			32,74	33,33	37,21	37,21	49,45	49,45	38,48	38,48
2,40			32,34	33,33	36,83	37,21	48,91	49,45	38,48	38,48
2,50			31,94	33,33	36,19	37,21	47,56	49,45	38,48	38,48
2,60					35,55	37,21	46,20	49,45	38,48	38,48
2,70					34,77	37,21	44,85	49,45	38,48	38,48
2,80					33,48	37,21	43,57	48,56	38,48	38,48
2,90					32,20	37,21	42,35	47,07	38,48	38,48
3,00					30,91	36,58	41,13	45,58	38,48	38,48
3,10							39,91	44,09	38,48	38,48
3,20							37,82	41,73	38,48	38,48
3,30							35,52	39,15	38,48	38,48
3,40							33,21	36,58	38,48	38,48
3,50							30,91	34,00	38,48	38,48
3,60									38,48	38,48
3,70									38,48	38,48
3,80									38,48	38,48
3,90									37,94	38,48
4,00									36,06	38,48

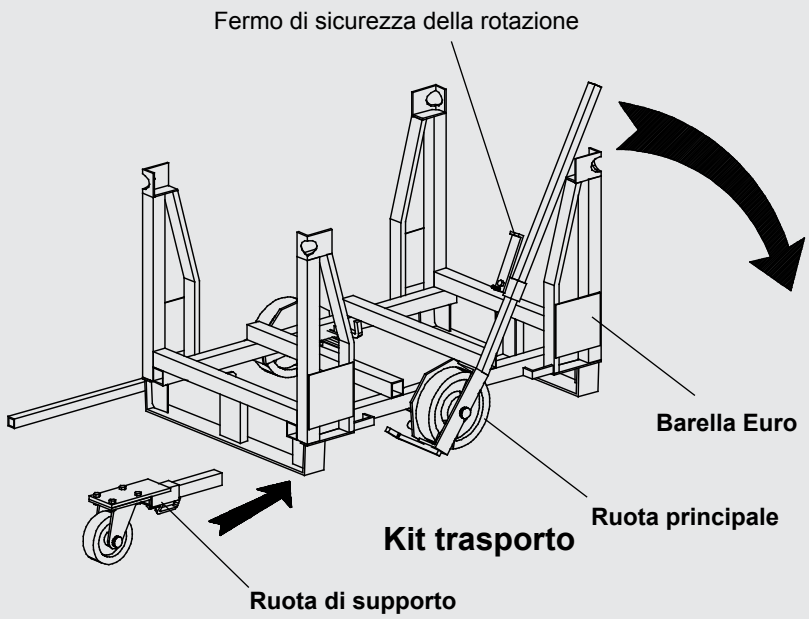


I componenti del sistema sono adeguatamente immagazzinati e trasportati in cantiere all'interno di barelle Euro. Mediante il kit trasporto facile da agganciare il materiale può essere movimentato anche manualmente negli spostamenti orizzontali. La barella Euro è progettata per un carico utile di 1.200 kg. Può essere movimentata a mezzo gru, carrello elevatore a forche o mediante il kit trasporto con portata di 1.300 kg.

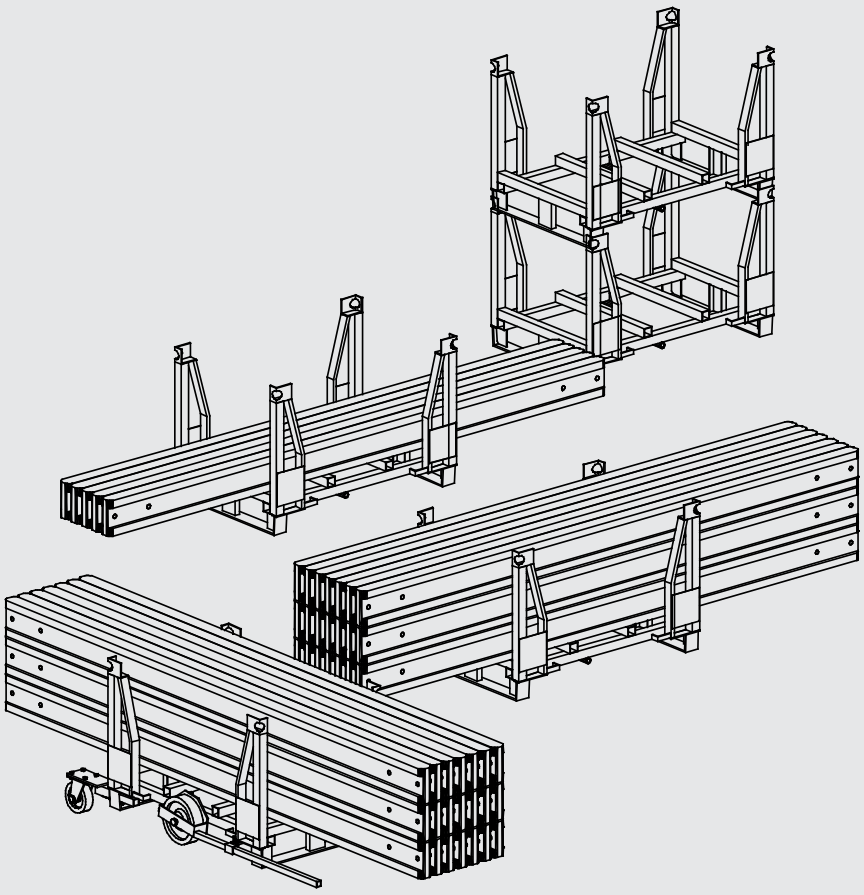
Avvertenza di sicurezza!
È consentito impilare non più di 6 barelle cariche!

Le due ruote principali del kit trasporto si inseriscono senza difficoltà con i rispettivi assi nell'alloggiamento apposito della barella Euro. Orientando e girando l'asta della ruota si solleva la barella Euro. Un fermo di sicurezza della rotazione mantiene in posizione l'asta della ruota. Una ruota di supporto inserita nella testata della barella Euro stabilizza l'unità durante lo spostamento.

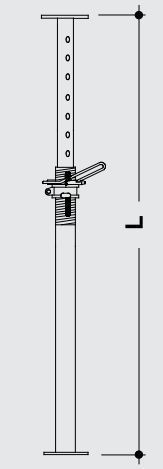
Magazzinaggio e trasporto di materiale di larghezza contenuta

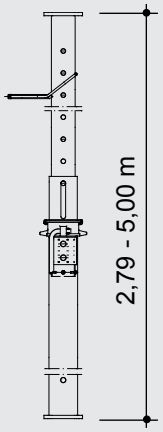


Avvertenza di sicurezza:
Rispettare le istruzioni per l'uso della **barella Euro**!



Puntelli precedenti in uso





Definizione	Art. N°	Peso kg. cad
Puntello EUROPLUS		
EUROPLUS 260 DB/DIN L = 1,54 - 2,60 m	463 021	15,88
EUROPLUS 300 DB/DIN L = 1,72 - 3,00 m	555 118	17,53
EUROPLUS 350 DB/DIN L = 1,98 - 3,50 m	552 147	21,34
EUROPLUS 400 EC L = 2,24 - 4,00 m	583 780	27,11
EUROPLUS 550 DC L = 3,03 - 5,50 m	583 725	38,00
Tutti i puntelli in tubolare d'acciaio sono dotati di dispositivo di abbassamento rapido, sicura antischiacciamento, sicura anti-sfilamento e sono protetti in modo durevole dalla corrosione grazie alla zincatura a caldo di alta qualità.		
Puntello in alluminio		
Alu 500 DC L = 2,79 - 5,00 m	558 898	24,80
Utilizzabile a norma DIN 4421 (direttiva di aggiornamento versione 1998) ed Euronorm DIN EN 1065.		
Classe D: portata 20 kN per ogni estensione		
Classe C: carico secondo l'estensione. A 2,9 m: 35 kN A 5,0 m: 20 kN.		

Carico consentito [kN]
Secondo DIN EN 1065
Secondo DIN EN 12812

Classe B: carico secondo l'estensione per max 30 kN.

Classe C: carico secondo l'estensione per max 35 kN.

Classe D: portata 20 kN per ogni estensione.

Classe E: portata 30 kN per ogni estensione.

	260 DB/DIN	300 DB/DIN	350 DB/DIN	410 DB/DIN	450 DB/DIN
Misura	1	2	3	4	5
Estensione [m]	1,54 - 2,60 m	1,72 - 3,00 m	1,98 - 3,50 m	2,34 - 4,10 m	2,50 - 4,50 m
1,50	30,00				
1,60	30,00				
1,70	30,00	30,00			
1,80	30,00	30,00			
1,90	28,81	30,00			
2,00	26,00	30,00	30,00		
2,10	23,58	27,21	30,00		
2,20	21,49	24,79	28,93		
2,30	20,00	22,68	26,47	30,00	
2,40	20,00	20,83	24,31	28,47	
2,50	20,00	20,00	22,40	26,24	28,80
2,60	20,00	20,00	20,71	24,26	26,63
2,70		20,00	20,00	22,50	24,69
2,80		20,00	20,00	20,92	22,96
2,90		20,00	20,00	20,00	21,40
3,00		20,00	20,00	20,00	20,00
3,10			20,00	20,00	20,00
3,20			20,00	20,00	20,00
3,30			20,00	20,00	20,00
3,40			20,00	20,00	20,00
3,50			20,00	20,00	20,00
3,60				20,00	20,00
3,70				20,00	20,00
3,80				20,00	20,00
3,90				20,00	20,00
4,00				20,00	20,00
4,10				20,00	20,00
4,20					20,00
4,30					20,00
4,40					20,00
4,50					20,00

	550 DC
Misura	7
Estensione [m]	3,03 - 5,50 m
3,00	35,00
3,10	34,34
3,20	32,23
3,30	30,30
3,40	28,55
3,50	26,94
3,60	25,46
3,70	24,11
3,80	22,85
3,90	21,70
4,00	20,63
4,10	20,00
4,20	20,00
4,30	20,00
4,40	20,00
4,50	20,00
4,60	20,00
4,70	20,00
4,80	20,00
4,90	20,00
5,00	20,00
5,10	20,00
5,20	20,00
5,30	20,00
5,40	20,00
5,50	20,00

	350 EC/DIN	400 EC
Misura	3	4
Estensione [m]	1,98 - 3,50 m	2,24 - 4,00 m
2,00	35,00	
2,10	35,00	
2,20	35,00	35,00
2,30	35,00	35,00
2,40	35,00	35,00
2,50	33,60	35,00
2,60	31,07	35,00
2,70	30,00	32,92
2,80	30,00	30,61
2,90	30,00	30,00
3,00	30,00	30,00
3,10	30,00	30,00
3,20	30,00	30,00
3,30	30,00	30,00
3,40	30,00	30,00
3,50	30,00	30,00
3,60		30,00
3,70		30,00
3,80		30,00
3,90		30,00
4,00		30,00

Annotazioni

Brand Italia SpA
Via Isonzo 9
I-22078 Turate (CO)
Tel. +39.02.96973-1
Fax +39.02.96754099
info_italia@beis.com
www.beis-italia.it

Brand Energy and Infrastructure Services è titolare dei diritti d'autore delle presenti istruzioni di montaggio e d'uso. Tutti i marchi citati nelle presenti istruzioni di montaggio e d'uso sono proprietà di Brand Energy and Infrastructure Services, salvo specifica della proprietà di terzi indicata o riconoscibile.

Hünnebeck, SGB e Aluma System sono marchi di Brand Energy and Infrastructure Services. Tutti i diritti sono riservati, in particolare in caso di concessione di brevetto o registrazione di modello d'uso. L'utilizzo non autorizzato delle presenti istruzioni di montaggio e d'uso, dei marchi d'impresa e di altri diritti di protezione industriale in essa contenuti è espressamente vietato e costituisce violazione del diritto d'autore, dei diritti dei marchi d'impresa o altri diritti di protezione industriale.

Code: I-10-2014

BRAND ENERGY & INFRASTRUCTURE SERVICES

HÜNNEBECK A BRAND COMPANY

SGB A BRAND COMPANY

Aluma SYSTEMS A BRAND COMPANY