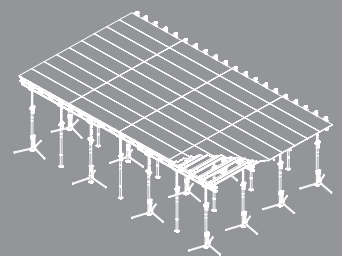
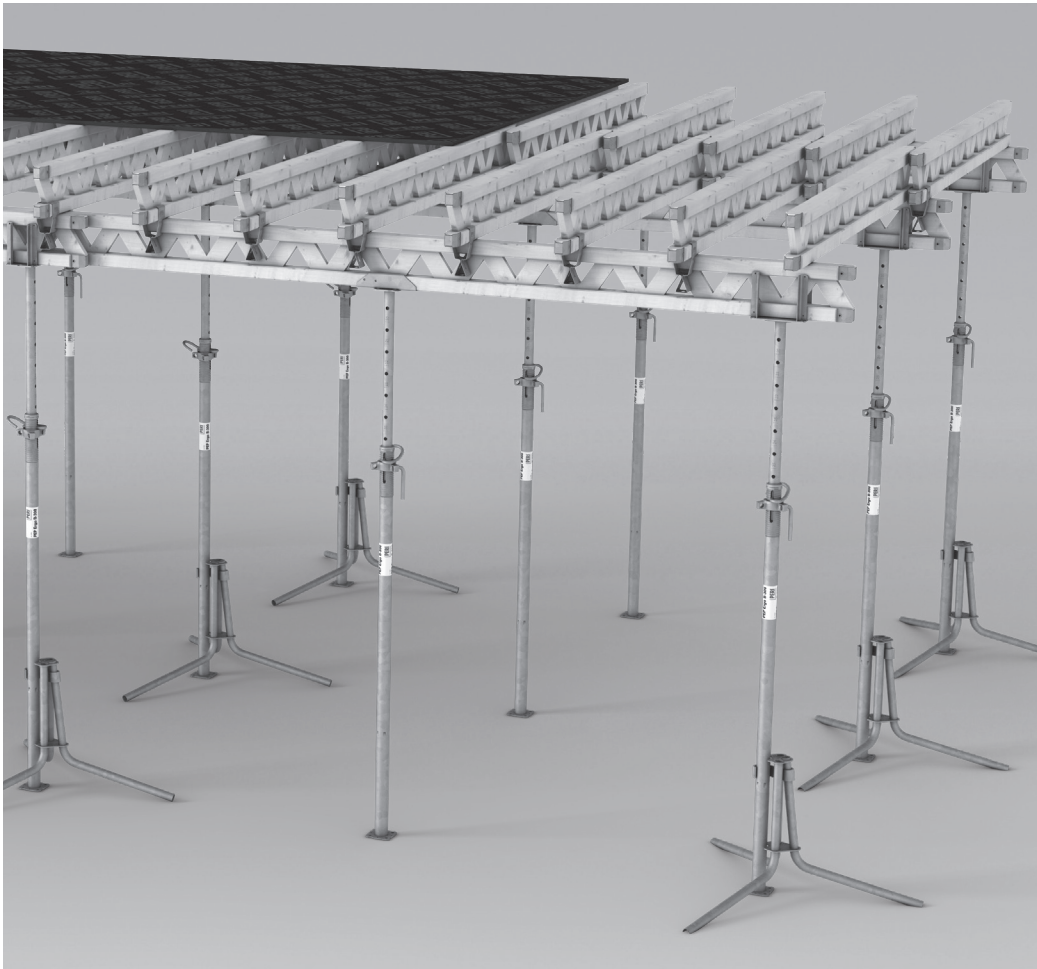


# MULTIFLEX

## Cassaforma a travi per solai

Istruzioni di montaggio e d'uso – Applicazione standard – Versione 2.0





## Panoramica

Componenti principali	4
Legenda	5

## Introduzione

Destinatari	6
Descrizione prodotto	7
Istruzioni per la pulizia e la manutenzione	8
Documentazione tecnica aggiuntiva	9
Avvertenze per l'impiego	9
Transponder RFID	9
Smaltimento	9

## Avvertenze per la sicurezza

Per il sistema	10
Norme specifiche per il sistema	12
Stoccaggio e trasporto	13

## Montaggio e smontaggio

A1	Stoccaggio e trasporto	14
A2	Componenti del sistema	15
	Pannelli di rivestimento per casseforme	15
	Trave GT 24	16
	Travi VT 20K e VT 20 Alpha	19
	Puntelli per solai	20
	Sistemi di fissaggio casseforme	20
	Elementi di ausilio al montaggio	21
	Ausili al montaggio	22
A3	Messa in opera	24
	Metodo di armo MULTIFLEX per armare dal basso	24
	Metodo di armo MULTIFLEX con sistema di sicurezza HAMMOCK	24
	Metodo di armo MULTIFLEX con ancoraggio universale SKY (DPI anticaduta)	25
	Struttura della cassaforma	30
A4	Mettere in opera le travi di orditura secondaria e assicurarle contro il rovesciamento	31
	Mettere in opera le travi di orditura secondaria con la dima distanziatrice MF-Plus.	31
	Montare la staffa di fissaggio Flexclip, montare il connettore per travetti in legno	32
A5	Protezioni anticaduta, fermagetto	34
	Protezioni anticaduta lungo i bordi con tavoli per solai	34
	Protezione anticaduta sulla sezione di getto con sbatacchio PERI AW	34
	Protezione anticaduta con supporto per parapetto GT 24 / VT 20 e montante parapetto HSGP-2 (ad es. in una sezione di getto)	35
A6	Ancoraggi	36
	Ancoraggio trave VT 20	36
	Ancoraggio e carichi ammissibili con attacco per trave GT 24 / VT 20	38

A7	Disarmo	40
A8	Travi ribassate, fermagetto	43
	Con cassaforma per travi ribassate UZ	43
	Con sbatacchio PERI AW	43
A9	Esempio di utilizzo	46
	Schema dei bordi dei solai	46
A10	Dimensionamento della cassaforma per solai	48

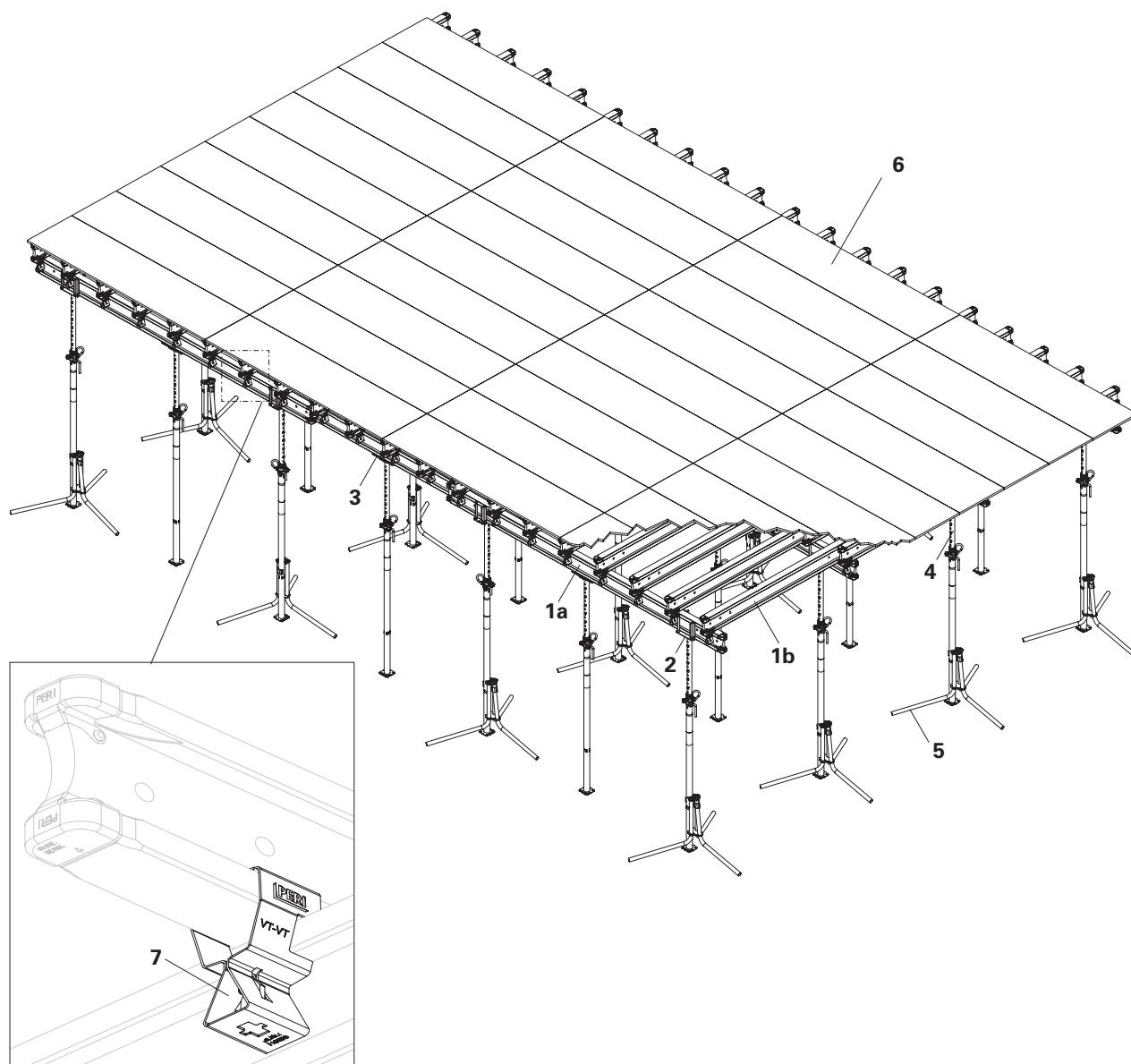
## Tabelle

Pannelli di cassaforma	50
Trave GT 24 come trave per solai	52
Travi VT 20 utilizzate come travi per solai	54
Trave di orditura primaria: 2 x GT 24	56
Trave di orditura primaria: 2 x VT 20	58
Puntelli per solai PEP	60
Puntelli per solaio MULTIPROP	70
Cassaforma per travi ribassate UZ	72
Sbatacchio PERI AW	73
Sbatacchio in plastica per sponda	74
Montante per sponda 105	75

## Elenco componenti

MULTIFLEX Cassaforma a travi per solai	76
--	----

## Componenti principali



- |    |                              |   |                              |
|----|------------------------------|---|------------------------------|
| 1a | Trave di orditura primaria   | 4 | Puntello                     |
| 1b | Trave di orditura secondaria | 5 | Treppiede                    |
| 2  | Testa a croce                | 6 | Pannello di rivestimento     |
| 3  | Testa a morsa                | 7 | Staffa di fissaggio Flexclip |

## Legenda

### Icone | Definizioni

Pericolo/Attenzione/Precauzione

Avvertenza

Nota

Punto di attacco del carico

Controllo visivo

Suggerimenti

Errato utilizzo

Casco antinfortunistico

Scarpe di sicurezza

Guanti di sicurezza

Occhiali di protezione

Dispositivi di protezione individuale anticaduta (DPI)

Attenersi alla Documentazione tecnica aggiuntiva

### Freccie

Freccia d'azione di una manovra

Freccia di reazione di una manovra\*

Freccia di forza

\* Indicato solo se diverso dalla forza d'azione.

### Tipologie di istruzioni per la sicurezza

Le istruzioni per la sicurezza avvisano il personale sui possibili rischi e forniscono informazioni su come evitarli. Le istruzioni per la sicurezza si trovano all'inizio del capitolo o prima delle istruzioni per l'uso e sono indicate come segue:

#### Pericolo

Questo simbolo segnala una situazione di estremo pericolo, in cui il mancato rispetto delle istruzioni per la sicurezza è causa di morte o infortuni gravi e irreversibili.

#### Attenzione

Questo simbolo segnala una situazione di pericolo, in cui il mancato rispetto delle istruzioni per la sicurezza può essere causa di morte o infortuni gravi e irreversibili.

#### Precauzione

Questo simbolo segnala una situazione di pericolo, in cui il mancato rispetto delle istruzioni per la sicurezza può essere causa di infortuni reversibili lievi.

#### Avvertenza

Questo simbolo segnala situazioni in cui il mancato rispetto delle istruzioni può essere causa di danni alle cose.

### Struttura delle istruzioni per la sicurezza

#### Termine di riferimento

Tipologia e origine del pericolo. Conseguenze in caso di mancato rispetto delle istruzioni.  
⇒ Misure di prevenzione.

### Indicazioni sulle misure

Le misure sono di norma fornite in cm. Eventuali altre unità di misura, ad es. m, sono riportate nelle figure.

### Convenzioni

- Le istruzioni sono numerate come segue: 1. ...., 2. ...., 3. ....
- Il risultato di una linea guida è rappresentato da: →
- I numeri di riferimento dei singoli componenti sono assegnati e riportati in maniera univoca: nei disegni, ad es. **1**, nel testo, tra parentesi, ad es. **(1)**.
- Più numeri di riferimento, vale a dire relativi a componenti alternativi, sono rappresentati separati da una barra: ad es. **1/2**.

### Modalità di rappresentazione

L'immagine sulla copertina ha la sola funzione di presentare il sistema. Le figure relative alle fasi di montaggio qui descritte mostrano i componenti in una sola misura, a titolo di esempio. Esse sono valide in modo corrispondente per tutti i componenti relativi alle applicazioni standard.

Per una maggiore comprensibilità, alcune raffigurazioni possono essere incomplete. Nella pratica, però, anche se non compaiono nelle raffigurazioni, tutti i dispositivi di sicurezza devono essere presenti.

### Terminologia

Per motivi di leggibilità, a volte il nome dei componenti non è indicato per esteso.

È consentito utilizzare tutti i componenti validi in base all'Elenco componenti. Eventuali eccezioni sono segnalate.

Esempio:  
– VT 20  
corrisponde a:  
– VT 20K  
– VT 20 Alpha.

## Destinatari

### Imprese

Le presenti istruzioni di montaggio e d'uso sono rivolte alle imprese che devono

- montare, modificare e smontare sistemi PERI, o
- utilizzare i suddetti sistemi, ad es. per il getto di calcestruzzo o
- per lavori da carpentiere o elettrici.

### I coordinatori della sicurezza e della tutela della salute\* (SiGeKo)

- vengono nominati dall'impresa costruttrice,
- durante la fase di pianificazione devono identificare i possibili pericoli,
- definiscono le misure di sicurezza contro i pericoli,
- realizzano un piano di sicurezza e tutela della salute,
- coordinano le misure di sicurezza dell'impresa e dei lavoratori in modo tale da salvaguardarli,
- verificano il rispetto delle misure di sicurezza.

### Tecnici specializzati

- incaricati dall'impresa,
- devono essere presenti in cantiere per tutti i lavori con i sistemi,
- elaborano e aggiornano il Piano di montaggio, modifica e smontaggio,
- elaborano e aggiornano il Piano d'uso del sistema per l'utilizzatore,
- supervisionano i lavori di montaggio, modifica e smontaggio (supervisione generale).

### Consulenti per il collaudo

Sulla base delle conoscenze tecniche acquisite grazie alla formazione professionale, alle esperienze di lavoro e all'attività in corso nel settore di riferimento, i consulenti per il collaudo sono competenti in materia di sicurezza e sono in grado di condurre controlli a norma. La complessità delle procedure di verifica, la portata, la tipologia delle ispezioni, nonché l'impiego di particolari strumenti di misurazione rendono necessarie conoscenze tecniche specifiche diversificate.

### Personale qualificato

I sistemi PERI possono essere montati, modificati o smontati esclusivamente da personale qualificato, fisicamente e psichicamente idoneo. Il personale qualificato deve aver ricevuto istruzioni\*\* per il lavoro da svolgere, secondo almeno i seguenti punti:

- Spiegazione dei piani di montaggio, modifica o smontaggio del sistema in una forma e in una lingua comprensibili al personale.
- Descrizione delle misure da adottare per montare, modificare o smontare il sistema in sicurezza.
- Indicazione delle misure preventive contro il rischio di caduta di persone e oggetti.

- Indicazione delle misure di sicurezza da adottare in caso di variazioni delle condizioni meteorologiche tali da compromettere la sicurezza del sistema e delle persone coinvolte.
- Indicazioni sui carichi consentiti.
- Descrizione dei pericoli secondari, che possono verificarsi in concomitanza con il montaggio, la modifica e lo smontaggio.



- **Rispettare le norme e i regolamenti nazionali vigenti nella loro versione più aggiornata!**
- **Se in un determinato paese non è in vigore una normativa specifica, PERI consiglia di fare riferimento alle norme tedesche.**

\* In Germania si applica ad es. la normativa 30 per la protezione antinfortunistica nei cantieri (RAB 30).

\*\* Le istruzioni vengono impartite dall'impresa stessa o da una persona competente da essa incaricata.

## Descrizione prodotto

### Costruzione standard

Queste istruzioni di montaggio e d'uso descrivono la costruzione standard e l'uso conforme alle disposizioni della cassaforma a travi per solai MULTIFLEX.

Si tratta di un sistema di casseforme per la costruzione di casseforme a travi per solai.

È costituito essenzialmente da puntelli, travi di orditura primaria e secondaria, oltre a pannelli di rivestimento.

### Caratteristiche

PERI MULTIFLEX è un sistema flessibile di cassaforma a travi per solai per spessore solai fino a 1,00 m.

La cassaforma è formata da travi di orditura primaria e secondaria, pannelli di rivestimento, teste a croce e teste a morsa. Sono possibili le seguenti combinazioni di travi di orditura primaria/secondaria:

VT 20 / VT 20,  
GT 24 / VT 20,  
GT 24 / GT 24.

I pannelli di rivestimento possono essere scelti a piacere.



- VT 20K: trave piena con protezioni in acciaio all'estremità dei correnti
- VT 20 Alpha: trave piena senza protezioni in acciaio all'estremità dei correnti

Non sono considerate superfici esposte al vento dovute a presenza di ghiaccio. Non sono considerati carichi dovuti a neve e ghiaccio.

### Dati tecnici

#### GT 24 come trave di orditura primaria e secondaria

Spessore solai fino a 1,00 m

#### VT 20 come trave di orditura primaria e secondaria

(raffigurata qui di seguito)

Spessore solai fino a 0,50 m

#### GT 24 come trave di orditura primaria

#### VT 20 come trave di orditura secondaria

Spessore solai fino a 0,50 m

#### 2 x GT 24 come trave di orditura primaria

#### 1 x GT 24 come trave di orditura secondaria

Spessore solai fino a 1,00 m

#### 2 x VT 20 come trave di orditura primaria

#### 1 x VT 20 come trave di orditura secondaria

Spessore solai fino a 1,00 m

Per gli spessori ammissibili dei solai e i carichi sui puntelli, vedere le Tabelle PERI.

### Utilizzo conforme alle disposizioni

- Impiego della cassaforma per solai come struttura temporanea che offre una postazione di lavoro sicura per la costruzione, manutenzione, riparazione e demolizione di edifici e altre opere edili e relativo accesso. (estratto dalla norma DIN EN 12811-1:2004-03)
- Protezione antinfortunistica per il personale
- Protezione dei non addetti (passanti) da caduta di oggetti, sporco, rumore.

I prodotti PERI sono attrezzature tecniche che devono essere usate esclusivamente da personale specializzato.

### Uso non conforme prevedibile

- Trasporto di persone e carichi
- Trasferimento di carichi non ammessi per il sistema.
- Allestimento, montaggio, utilizzo e smontaggio in una direzione o posizione non descritta o raffigurata nella costruzione standard.

## Istruzioni per la pulizia e la manutenzione

Per mantenere a lungo in efficienza e pronte all'uso le casseforme, pulire gli elementi dopo ogni applicazione.

Le forti sollecitazioni a cui sono sottoposte le attrezzature rendono talvolta indispensabili alcuni interventi di riparazione.



L'impresa deve assicurare che per i lavori di pulizia, manutenzione e riparazione siano disponibili i dispositivi di protezione individuale, ad es.

- Casco antinfortunistico,
  - Scarpe di sicurezza,
  - Guanti antinfortunistici,
  - Occhiali di protezione,
- e che essi siano usati in conformità alle norme.

Le seguenti istruzioni mantengono i costi di pulizia e manutenzione notevolmente ridotti.

Gli attrezzi per la pulizia devono essere adatti alle superfici dei componenti, per evitare di danneggiarli.

Prima di ogni utilizzo spruzzare la cassaforma con un agente disarmante per calcestruzzo su entrambi i lati; questo rende la pulizia della cassaforma più facile e veloce. Spruzzare l'agente disarmante in modo molto delicato e uniforme!

Non spruzzare con agente disarmante le piattaforme di servizio e i percorsi di accesso.

Pericolo di scivolare.

Spruzzare il retro della cassaforma con acqua immediatamente dopo il getto del calcestruzzo, per facilitarne la pulizia riducendone i tempi.

In caso di utilizzo continuo, spruzzare il manto degli elementi con l'agente disarmante subito dopo la rimozione della cassaforma; in seguito, pulire con un raschietto, una scopa o un raschietto a labbro in gomma.

Importante: il manto in legno multistrato non deve essere trattato con pulitrici ad alta pressione perché potrebbe danneggiarsi.

Fissare gli incavi e le parti incorporate con chiodi a doppia testa; ciò facilita la rimozione dei chiodi in un secondo momento e previene in gran parte il danneggiamento del manto.

Chiudere i fori di ancoraggio non utilizzati con i tappi; ciò elimina la necessità di successive operazioni di pulizia e di riparazione.

Se i fori di ancoraggio sono chiusi inavvertitamente con il calcestruzzo, romperli dal lato del pannello di rivestimento con un chiodo in acciaio.

Qualora sia necessario appoggiare ferri di armatura o altri oggetti pesanti su pannelli di cassaforma stoccati in orizzontale, predisporre una base di appoggio adeguata, ad es. travetti in legno. Questo evita la formazione di impronte e il danneggiamento del manto.

Se possibile, utilizzare vibratori interni per calcestruzzo con tappi di gomma; ciò riduce i danni al manto, se il vibratore interno viene accidentalmente "spinto" tra il ferro di armatura e il manto.

Per preservare lo strato di protezione a base di polveri termoindurenti, non pulire i componenti verniciati a polveri – ad es. elementi a telaio e componenti complementari – con spazzole metalliche o raschietti di metallo.

Utilizzare distanziatori per i ferri di armatura con appoggi di grandi dimensioni o superfici piane; in questo modo si eviteranno in gran parte le impronte sul manto sotto carico.

Prima e dopo l'impiego, rimuovere i residui di calcestruzzo dai componenti meccanici, come i puntoni, quindi lubrificarli con grassi idonei.

Durante la pulizia, conservare i componenti in modo che non possano cambiare inavvertitamente posizione.

Non pulire i componenti appesi alla gru.

## Documentazione tecnica aggiuntiva

- Istruzioni di montaggio e d'uso:
  - PEP Ergo, PEP
  - MULTIPROP MP
  - Sistema MULTIPROP
  - VARIODECK
  - Avvertenze per l'uso PERI UP Flex Impalcatura di servizio traslabile
- Istruzioni per l'uso:
  - Barelle e accatastatori
  - Trabattello ASW 465
  - Trabattello in alluminio
  - Transpallet
  - Hammock Sistema di sicurezza
  - Ancoraggio universale SKY
- Scheda dati:
  - Istruzione d'uso trave GT 24
  - Istruzione d'uso travi VT 20K-2 e VT 20-2
  - Vite di ancoraggio 14/20 x 130
- Prospetto: MULTIFLEX

---

## Avvertenze per l'impiego

Qualsiasi impiego non contemplato dalle istruzioni di montaggio e d'uso, che differisca dall'applicazione standard e dall'utilizzo a norma, comporta potenziali rischi per la sicurezza, ad es. pericolo di caduta.

Devono essere utilizzati esclusivamente componenti originali PERI. L'impiego di altri prodotti e parti di ricambio non è consentito e rappresenta un uso non conforme che può comportare rischi per la sicurezza.

Non è consentito apportare modifiche ai componenti PERI.

Il sistema descritto in queste istruzioni di montaggio e d'uso può contenere componenti brevettati.

---

## Transponder RFID

I singoli componenti sono dotati di transponder RFID. I transponder RFID combinano hardware e software in un prodotto smart.

A seconda del componente e della soluzione digitale, è possibile:

- Richiamare la documentazione tecnica.
- Consultare gli schemi di manutenzione.
- Tracciare le informazioni sul trasporto e la logistica.



Per maggiori informazioni vedere "Istruzione d'uso kit di montaggio etichetta RFID LA".

## Smaltimento

Provvedere allo smaltimento in conformità alle norme nazionali vigenti.

Attenersi alle schede di sicurezza dei prodotti e materiali ausiliari.

## Per il sistema



**Le istruzioni per la sicurezza sono valide per tutte le fasi di vita del sistema.**

### Aspetti generali

L'azienda utilizzatrice deve assicurarsi che le istruzioni di montaggio e d'uso fornite da PERI siano sempre disponibili e siano pienamente intese.

Le presenti istruzioni di montaggio e d'uso possono essere utilizzate come punto di partenza per la preparazione della valutazione dei rischi. La valutazione dei rischi viene preparata dall'impresa. Le istruzioni di montaggio e d'uso non sostituiscono tuttavia l'analisi di valutazione dei rischi!

Osservare e rispettare le indicazioni di sicurezza e i carichi ammessi.

Per l'applicazione e il collaudo dei prodotti PERI rispettare le leggi e i regolamenti applicabili nei rispettivi paesi e stati nella loro versione più aggiornata.

Ispezionare il materiale e le postazioni di lavoro prima di ogni utilizzo e montaggio al fine di verificare:

- danni,
- stabilità e
- funzionamento delle attrezzature.

I componenti danneggiati devono essere subito rimossi e non più utilizzati.

Rimuovere i dispositivi di sicurezza solo quando non sono più necessari.

Su casseforme per solai, impalcature e passerelle di servizio:

- non saltare,
- non correre,
- non gettare oggetti in nessuna direzione.

I componenti forniti dal cliente devono essere conformi alle proprietà richieste in queste istruzioni di montaggio e d'uso e a tutte le leggi e norme applicabili. In particolare, se non diversamente specificato:

- Componenti in legno: classe di resistenza C24 per legno massiccio secondo DIN EN 338:2016-07.
- Tubi di impalcatura: tubi in acciaio zincato con dimensioni minime di  $\varnothing 48,3 \times 3,2$  mm conformi a DIN EN 12811-1:2004-03 4.2.1.2.
- Giunti per tubi di impalcatura: conformi a DIN EN 74-1:2022-09 e DIN EN 74-2:2022-09.

Eventuali variazioni nell'impiego dell'attrezzatura richiedono un'apposita ulteriore valutazione dei rischi da parte dell'impresa.

Sulla base di questa valutazione dei rischi, si devono determinare misure adeguate per la sicurezza sul lavoro, operativa e di stabilità.

Su richiesta, PERI può fornire prove di stabilità corrispondenti se sono disponibili la valutazione dei rischi e le misure che ne derivano.

Chiodi e viti per legno non devono mai sporgere. Gli altri componenti di giunzione devono sporgere solo quanto necessario.

Eventualmente contrassegnare i componenti sporgenti o applicare una protezione.

Assicurare tutti i perni con gli appositi inserti a molla e tutte le viti con i relativi dadi

Prima e dopo eventi eccezionali che potrebbero avere un effetto dannoso sulla sicurezza del sistema, l'impresa deve tempestivamente

- preparare un'ulteriore valutazione dei rischi, i cui risultati devono essere utilizzati per attuare misure adeguate a garantire la stabilità del sistema,
- organizzare un'ispezione straordinaria da parte di una persona qualificata. Lo scopo di quest'ispezione è individuare e riparare i danni in tempo utile per garantire un utilizzo sicuro del sistema.

Tra gli eventi eccezionali rientrano:

- incidenti, incendi, esplosioni, urti,
- lunghi periodi di non utilizzo,
- eventi naturali, ad es. forti piogge, forti neviccate, presenza importante di ghiaccio, tempeste o terremoti.

Rientrano tra le misure adeguate:

- rimozione di reti e teloni,
- pulizia da neve e ghiaccio,
- riduzione dei carichi di servizio,
- fissaggio dei materiali sparsi.

## Fasi di montaggio, modifica e smontaggio

I sistemi PERI possono essere montati, modificati o smontati esclusivamente da personale qualificato, sotto la supervisione di un tecnico competente. Affinché questo lavoro possa essere svolto, il personale qualificato deve ricevere una formazione adeguata in merito ai pericoli specifici.

Sulla base della valutazione dei rischi e delle istruzioni di montaggio e d'uso, l'impresa deve redigere le istruzioni di montaggio per garantire la sicurezza del montaggio, della modifica e dello smontaggio del sistema di casseforme.



L'impresa è tenuta ad accertarsi che in tutte le fasi di montaggio, modifica e smontaggio del sistema siano disponibili i dispositivi di protezione individuale, ad es.

- Casco antinfortunistico,
- Scarpe di sicurezza,
- Guanti antinfortunistici,
- Occhiali di protezione,

e che essi siano usati in conformità alle norme.

Per i lavori in quota utilizzare una scala ausiliare o un'impalcatura di montaggio.



Se l'attrezzatura di protezione personale anticaduta (DPI) è necessaria o specificata dalle normative locali, l'impresa deve determinare i punti di fissaggio adeguati sulla base della valutazione dei rischi.

La scelta dell'attrezzatura di protezione anticaduta spetta al titolare dell'impresa.

L'impresa ha il dovere di

- fornire luoghi di lavoro sicuri e accessibili attraverso percorsi sicuri. Le aree di pericolo devono essere contrassegnate e delimitate.
- garantire la stabilità durante tutte le fasi di costruzione, in particolare durante il montaggio, la modifica e lo smontaggio.
- garantire e dimostrare che tutti i carichi che si sviluppano sono dissipati in modo sicuro.
- redigere un piano di emergenza.
- provvedere alla formazione del personale.

## Utilizzo

Qualsiasi impresa che utilizzi o consenta l'uso dei sistemi PERI è responsabile di garantire che siano in condizioni adeguate.

Se il sistema viene utilizzato da più aziende contemporaneamente o una dopo l'altra, i coordinatori per la sicurezza e la tutela della salute devono richiamare l'attenzione su possibili pericoli reciproci e coordinare il lavoro.

Se i sistemi sono utilizzati in aree accessibili al pubblico, è necessario adottare

- misure contro l'uso non autorizzato, ad es. chiusura perimetrale dei punti di accesso.
- misure per prevenire infortuni a causa di urto contro componenti sporgenti, ad es. montando elementi di protezione.

Mantenere sempre puliti da sporco, oggetti, neve e ghiaccio i camminamenti del sistema.

In caso di condizioni meteorologiche estreme, impedire l'accesso al sistema.

## Norme specifiche per il sistema

Non rimuovere la cassaforma dagli elementi strutturali fino a quando il calcestruzzo non è indurito e il responsabile non ha ordinato il disarmo della cassaforma.

Non caricare gli ancoraggi fino a quando il calcestruzzo della base di ancoraggio non ha raggiunto sufficiente resistenza.

Commisurare alle strutture sottostanti le eventuali basi di appoggio per la distribuzione dei carichi, ad es. tavole. Qualora siano necessari più strati di tavole, disporli in maniera incrociata.

Durante il disarmo, non separare gli elementi delle casseforme con la gru.

I carichi sui puntelli presenti (vedere tabelle) devono essere dissipati in modo sicuro attraverso puntelli per solai o sistemi per torri di portata adeguata.

Qualora vengano stoccati oggetti pesanti sulla cassaforma, valutare attentamente la portata di quest'ultima.

Accedere a strutture sporgenti soltanto dopo aver montato gli ancoraggi e le protezioni anticaduta.

Accertarsi che la cassaforma per solai non possa spostarsi in orizzontale. Ciò è assicurato se il solaio è circondato da pareti o se sono già state gettate le travi ribassate. In caso contrario è necessario adottare altre misure a livello di cantiere, ad es. ancoraggi, per garantire il trasferimento dei carichi orizzontali. Condizioni di carico per sollecitazioni orizzontali conformi a DIN EN 12812.

Il controllo degli ancoraggi e dei relativi componenti deve essere eseguito dall'impresa (utilizzatore).

Non è consentito aggiungere protezioni perimetrali chiuse sulla piattaforma o altre superfici esposte al vento.

Le piattaforme devono essere ispezionate periodicamente da personale competente autorizzato, al fine di rilevare eventuali danni.

Rimuovere subito le incrostazioni che possono compromettere il funzionamento delle attrezzature.

Quando si accede a piattaforme o passerelle, fare attenzione ai punti di pericolo e utilizzare i DPI corrispondenti.

Per i lavori vicino a bordi non protetti, ad esempio quando si spostano le piattaforme, il personale deve essere protetto contro le cadute (ad es. con DPI anticaduta). Impedire l'accesso alle aree di pericolo.

Per evitare di sovraccaricare i puntelli ausiliari montati, è necessario attivare la capacità di carico dei solai già realizzati, delle piastre e delle travi. È necessario garantire la libertà di flessione di questi componenti.

A questo scopo, liberare dal carico e riposizionare tutti i puntelli ausiliari già presenti; ciò è necessario anche per i sistemi di cassaforma in cui la testa di appoggio fa parte della cassaforma per solai.

Per il sostegno di pannelli prefabbricati seguire anche le avvertenze del produttore.

In presenza di forme architettoniche complesse o di vento forte è necessario adottare ulteriori misure di sicurezza, quali:

- zavorre,
- ancoraggi,
- smontaggio della cassaforma, ecc.

Sistemi di sicurezza per MULTIFLEX:

- Protezione anticaduta con rete di protezione, combinazione con sistema di sicurezza HAMMOCK per operazioni di armo con sistemi MULTIFLEX,

- Protezione anticaduta con punto di ancoraggio mobile (DPI anticaduta) come protezione singola per messa in opera in sicurezza

È vietato trasportare persone, materiali da costruzione o attrezzature durante la movimentazione con la gru. Eventuali eccezioni possono essere stabilite dall'impresa attraverso istruzioni operative e di montaggio sulla base della valutazione del rischio.

Con l'uso di apparecchi di sollevamento vicino alle piattaforme esiste il pericolo di sgancio accidentale.

Di tali pericoli si deve tenere conto nelle istruzioni operative e di montaggio del cantiere.

## Stoccaggio e trasporto

### Aspetti generali

- Conservare e trasportare i componenti in modo che non possano cambiare la loro posizione inavvertitamente. Staccare i dispositivi di sospensione del carico e di ancoraggio dai componenti movimentati solo quando si trovano in posizione stabile e non sono possibili cambiamenti involontari della loro posizione.
- I componenti non devono essere lanciati.
- Utilizzare solo sistemi di trasporto PERI approvati e omologati, completi di mezzi di reggiatura, sollevamento e ancoraggio.
- Assicurare i sistemi di trasporto solo ai punti di ancoraggio previsti mediante idonei apparecchi di sollevamento e ancoraggi corrispondenti.

### In caso di spostamento

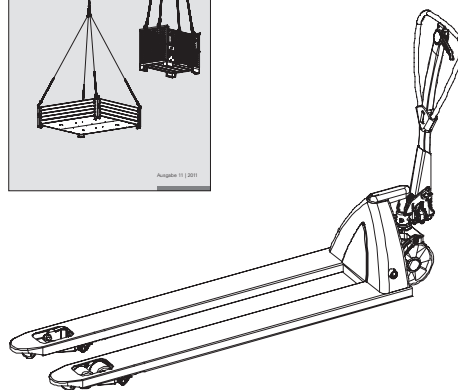
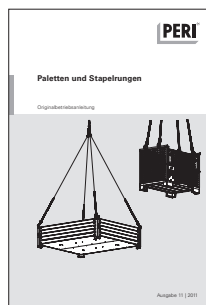
- raccogliere e depositare i componenti in modo da evitare cadute accidentali, separazioni, scivolamenti o rotolamenti.
- guidare sempre con funi gli elementi costruttivi esposti al vento, quando vengono movimentati con la gru.
- è vietato sostare sotto carichi sospesi.
- Le vie di accesso al cantiere devono essere antiscivolo e prive di ostacoli o di intralci al camminamento.
- Il suolo deve garantire una capacità di carico adeguata al trasporto.
- Utilizzare sistemi di stoccaggio e di trasporto originali PERI, come ceste metalliche per minuteria, pallet e accatastatori per l'impilaggio.

## **!** AVVERTENZA

Sono possibili danni ai componenti stoccati o trasportati in modo non corretto.

I componenti danneggiati non sono più sicuri e non devono essere più utilizzati.

- Osservare le istruzioni per l'uso per barelle e accatastatori PERI!
- Le unità da movimentare predisposte manualmente devono essere correttamente impilate e fissate!
- Le barelle e il carico devono essere protetti contro le intemperie, ad es. mediante cinghie che ne impediscano il sollevamento!
- Agganciare sempre l'imbracatura a quattro bracci ai quattro punti di attacco.



## Trasporto del carico

Le barelle e gli accatastatori PERI sono ideali per la movimentazione con gru o con carrelli. Inoltre, possono anche essere movimentati con il carrello elevatore PERI.

- Agganciare sempre l'imbracatura a quattro bracci ai quattro punti di attacco.
- Movimentare sempre una sola barella per volta con la gru.

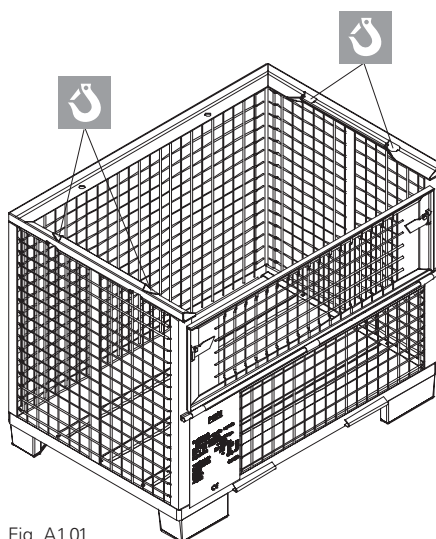


Fig. A1.01



Le cinghie di fissaggio devono essere a norma DIN EN 12195-2 e sottoposte ai controlli periodici secondo questa norma.

Le immagini sono fornite a titolo di esempio.

(Fig. A1.01 – A1.02a)

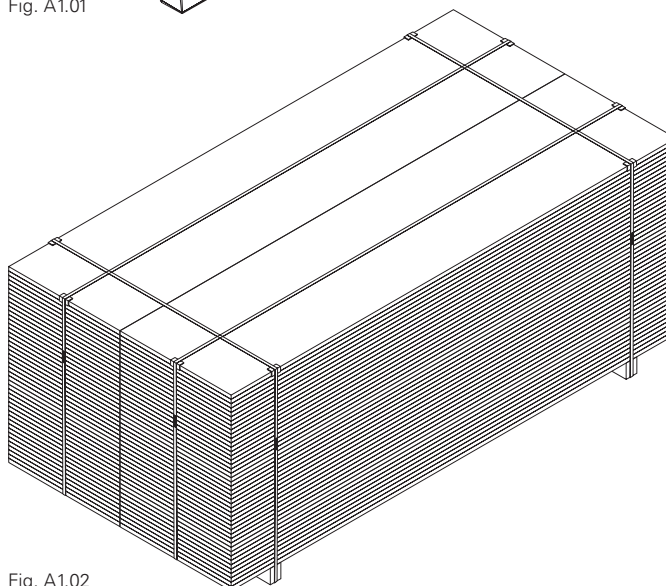


Fig. A1.02

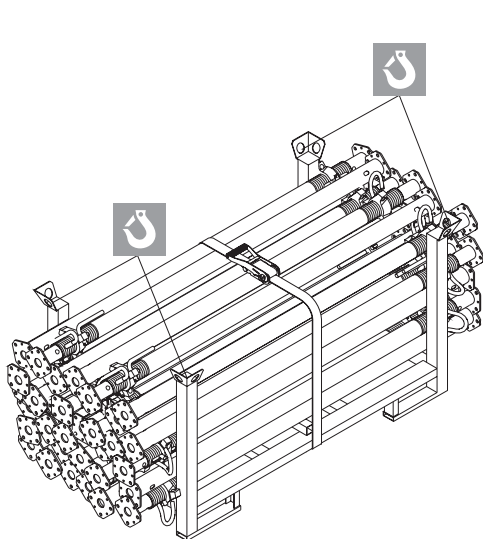


Fig. A1.02a

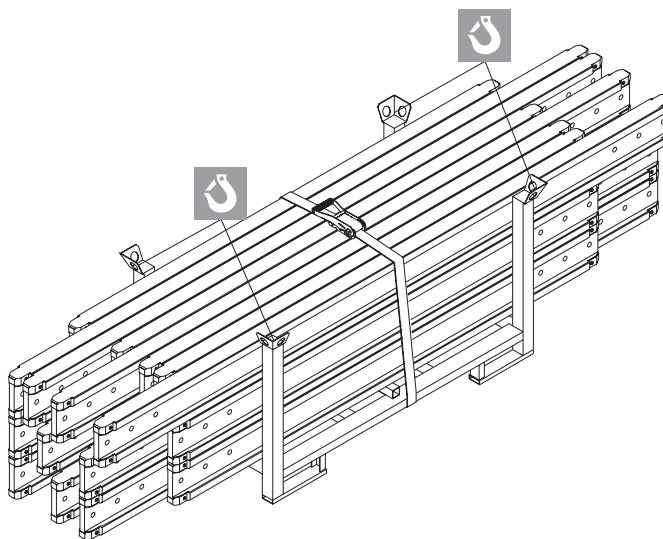


Fig. A1.02b

---

## A2 Componenti del sistema

### Pannelli di rivestimento per casseforme

Per altri pannelli di rivestimento, vedere la gamma PERI.

Nelle Tabelle PERI si considera il pannello 3-S, 21 mm. (Fig. A2.01)

L'uso di altri pannelli di rivestimento è soggetto a verifica statica.

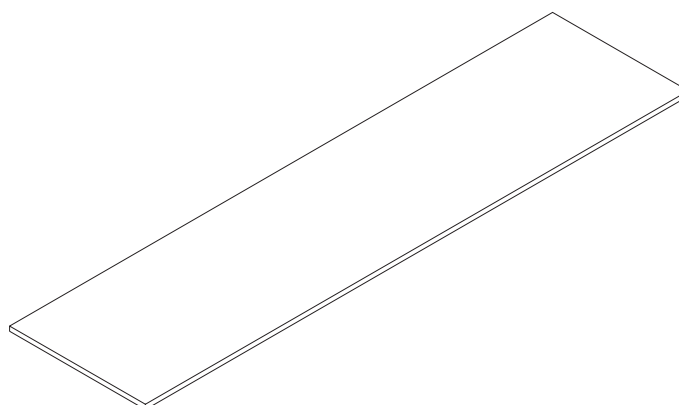


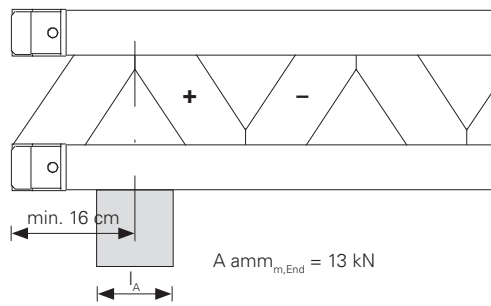
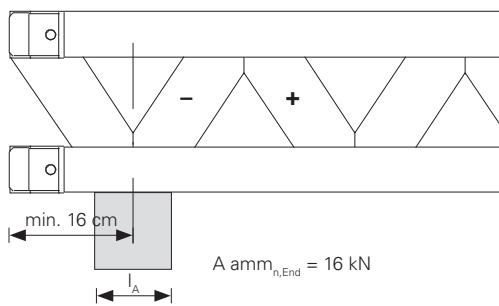
Fig. A2.01

## Trave GT 24

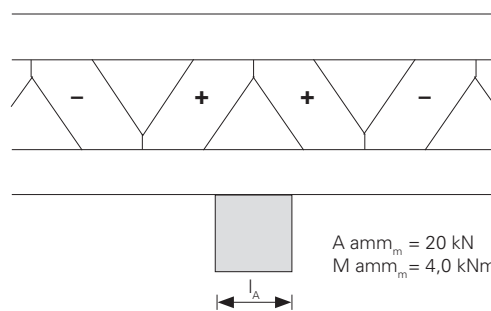
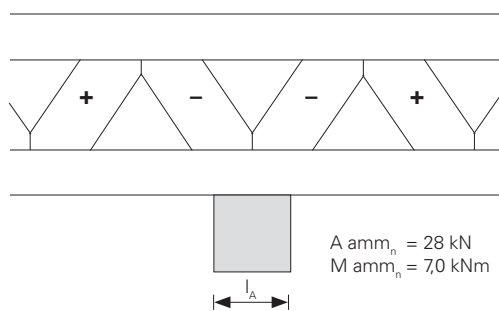
### Sforzi di taglio e reazioni su appoggio ammessi

Forza di taglio ammessa	$Q_{amm} = 13,0 \text{ kN}$
Reazione su appoggio ammessa nel nodo (+/- 2 cm)	$A_{n,amm} = 28,0 \text{ kN}$
Reazione su appoggio ammessa tra i nodi	$A_{m,amm} = 20,0 \text{ kN}$
Momento flettente ammesso	$M_{amm} = 7,0 \text{ kNm}$
Momento su appoggio ammesso (appoggio nel nodo)	$M_{n,amm} = 7,0 \text{ kNm}$
Momento su appoggio ammesso (appoggio tra i nodi)	$M_{m,amm} = 4,0 \text{ kNm}$
Resistenza a flessione:	$EI = 887 \text{ kNm}^2$

### Appoggio terminale per trave appoggiata alle estremità e trave continua



### Appoggio per trave continua e trave a sbalzo



Per il trasferimento della massima reazione su appoggio nella trave GT 24, le lunghezze di appoggio  $l_A$  devono essere di minimo:

- 13,5 cm con appoggio nel nodo,
- 14,5 cm con appoggio tra i nodi.

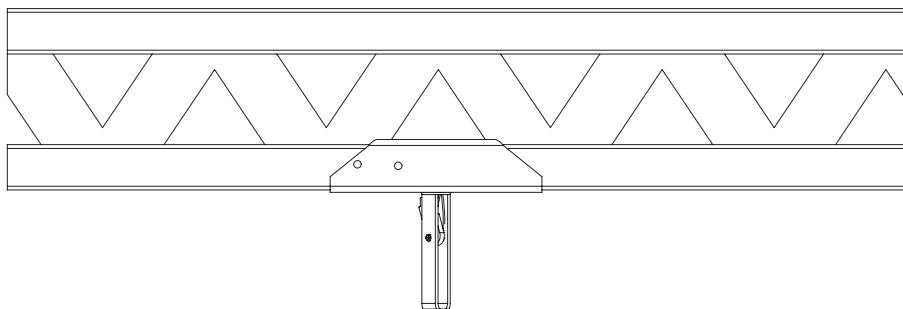
### Trave GT 24 con testa a morsa

Reazione su appoggio ammessa tra i nodi

Am amm. = 27,1 kN

### Per il sostegno intermedio di travi per casseforme:

Agganciare i puntelli intermedi con testa a morsa alla trave GT 24. Regolare la lunghezza dei puntelli



## Trave GT 24

### Compressione appoggio:

Reazione su appoggio A amm. =  $b \times L_{\text{eff}} \times k_c \times \text{amm. } \sigma_{D\perp}$

$b$  = larghezza appoggio

$L_{\text{eff}}$  = lunghezza appoggio efficace

=  $L_A + 2 \times 3 \text{ cm}$ , tuttavia  $\leq 2 \times L_A$

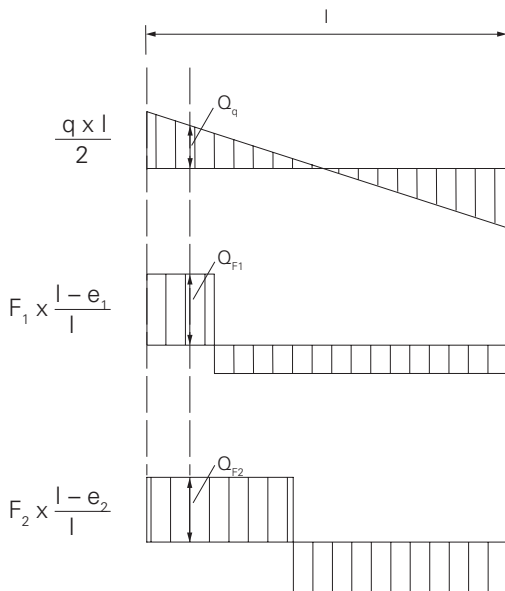
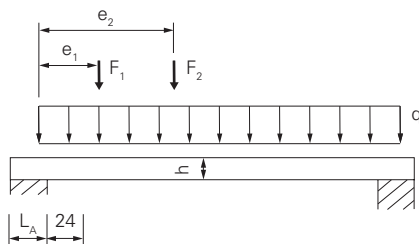
Coefficiente di pressione trasversale tipico della struttura con

appoggio nel nodo  $k_{c,90,n} = 1,45$

appoggio tra i nodi  $k_{c,90,m} = 1,0$

Compressione appoggio amm.  $\sigma_{D\perp} = 1,24 \text{ N/mm}^2$

### Forze di taglio applicate



Per il dimensionamento, le forze di taglio (carichi esterni) devono essere ridotte come segue:

$$Q_{q,\text{red}} = \frac{q \times l}{2} \times \left(1 - \frac{L_A}{l} - \frac{48 \text{ cm}}{l}\right)$$

$$e_1 < 60 \text{ cm: } Q_{F1,\text{red}} = F_1 \times \frac{l - e_1}{l} \times \frac{e_1}{60 \text{ cm}}$$

$$e_2 > 60 \text{ cm: } Q_{F2} = F_2 \times \frac{l - e_1}{l}$$

$$Q_{\text{red}} = Q_{q,\text{red}} + Q_{F1,\text{red}} + Q_{F2}$$

$$Q_{\text{red}} \leq Q_{\text{amm.}} = 13 \text{ kN}$$

Verificare inoltre la  
Forza di taglio  $Q = Q_q + Q_{F1} + Q_{F2}$   
direttamente sull'appoggio

$$Q \leq Q_n \text{ amm.} = 16 \text{ kN}$$

Per trave a sbalzo si applica:  $l = 2 \times l_k$

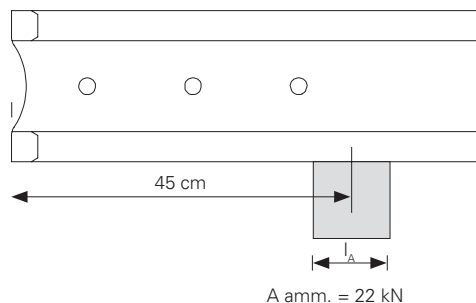
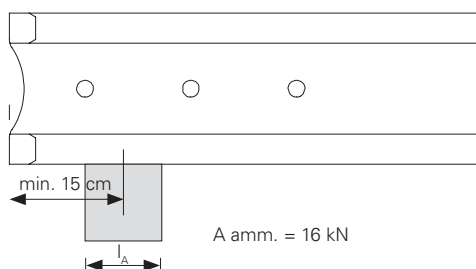
## Travi VT 20K e VT 20 Alpha

### Sforzi di taglio e reazioni su appoggio ammessi:

Forza di taglio ammessa  
 $Q_{amm.} = 11,0 \text{ kN}$   
 Reazione amm. su appoggio  
 $A_{amm.} = 22,0 \text{ kN}$   
 Momento flettente amm.  
 $M_{amm.} = 5,0 \text{ kNm}$

Resistenza a flessione  
 $EI = 460 \text{ kNm}^2$

### Appoggio terminale per trave appoggiata alle estremità e trave continua



La sporgenza della trave deve essere di almeno 15 cm.

Il carico in appoggio può essere interpolato linearmente a seconda della sporgenza trave tra i due valori  $A_{amm.} = 16 \text{ kN}$  e  $A_{max amm.} = 22 \text{ kN}$ .

Per il trasferimento della massima reazione su appoggio nella trave VT 20, la lunghezza di appoggio  $l_A$  deve essere di minimo 13,5 cm.

### Compressione appoggio:

Reazione su appoggio  $A_{amm.} = b \times L_{eff} \times k_c \times \text{amm.} \times \sigma_{D\perp}$

$b$  = larghezza appoggio

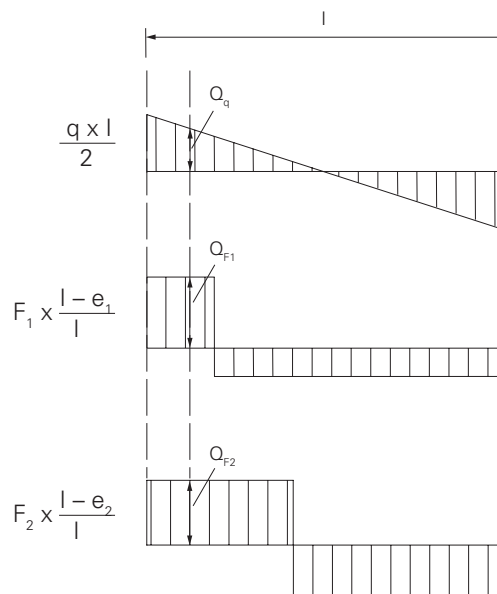
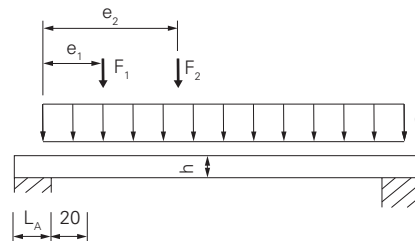
$L_{eff}$  = lunghezza appoggio efficace

=  $L_A + 2 \times 3 \text{ cm}$ , tuttavia  $\leq 2 \times L_A$

Coefficiente di pressione trasversale tipico della struttura con  $k_{c,90,n} = 1,15$

Compressione appoggio amm.  $\sigma_{D\perp} = 1,24 \text{ N/mm}^2$

### Forze di taglio applicate



Per il dimensionamento, le forze di taglio (carichi esterni) devono essere ridotte come segue:

$$Q_{q,red} = \frac{q \times l}{2} \times \left(1 - \frac{L_A}{l} - \frac{40 \text{ cm}}{l}\right)$$

$$e_1 < 50 \text{ cm}: Q_{F1,red} = F_1 \times \frac{l - e_1}{l} \times \frac{e_1}{50 \text{ cm}}$$

$$e_2 > 50 \text{ cm}: Q_{F2} = F_2 \times \frac{l - e_1}{l}$$

$$Q_{red} = Q_{q,red} + Q_{F1,red} + Q_{F2}$$

$$Q_{red} \leq Q_{amm.} = 11 \text{ kN}$$

Verificare inoltre la

Forza di taglio  $Q = Q_q + Q_{F1} + Q_{F2}$  direttamente sull'appoggio

$$Q \leq Q_n \text{ amm.} = 16 \text{ kN}$$

Per trave a sbalzo si applica:  $l = 2 \times l_k$

## Puntelli per solai



### PERICOLO

Carico eccessivo sulla cassaforma per solai MULTIFLEX!

Pericolo di morte a causa di crollo della cassaforma per solai e del solaio in calcestruzzo!

- Il carico della cassaforma per solai MULTIFLEX deve essere trasferito in modo sicuro al suolo.
- Non superare i valori di portata ammissibile!

### Impalcature di sostegno PERI

- Puntelli in acciaio PEP (4a).
- Puntelli in alluminio MULTIPROP MP (4b).
- Impalcature di sostegno sistema MULTIPROP, PERI UP Flex, PD 8, ST 100 (non raffigurati).

Vedere le relative Istruzioni di montaggio e d'uso.

2. A seconda del tipo di testa, procedere come segue:

- In caso di testa con aggancio rapido autobloccante, innestare la chiusura e verificarne il funzionamento.
- In caso di testa senza aggancio rapido autobloccante, fissare la testa con perno e inserto a molla.

3. Installare il puntello.

(Fig. A2.03)

### Per allentare:

Sbloccare l'aggancio o allentare il perno, quindi togliere la testa.

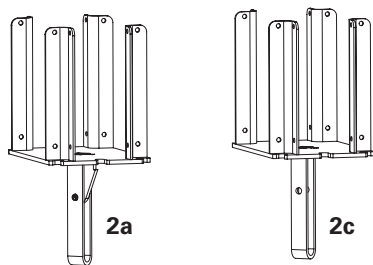


Fig. A2.02a

## Sistemi di fissaggio casseforme

Con funzione anti-rovesciamento per una o due travi di cassaforma e come sostegno intermedio.

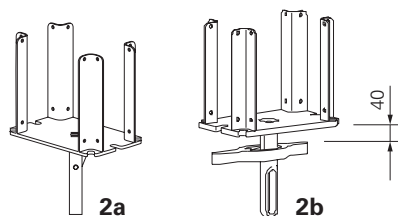
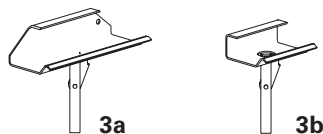


Fig. A2.02b

### All'estremità della trave o al giunto trave

- Testa a croce 20/24S (2a) con aggancio rapido autobloccante.
  - Testa a croce 20/24 (2c) con perno e inserto a molla.
  - Testa a caduta 20/24 (2b) con perno e inserto a molla.
- (Fig. A2.02a e Fig. A2.02b)



### Per sostegno intermedio

- Testa a morsa 24S con aggancio rapido autobloccante (3a).
  - Testa a morsa 16/20S con aggancio rapido autobloccante (3b).
- (Fig. A2.02b)

### Montaggio:

1. Appoggiare la testa sul puntello.

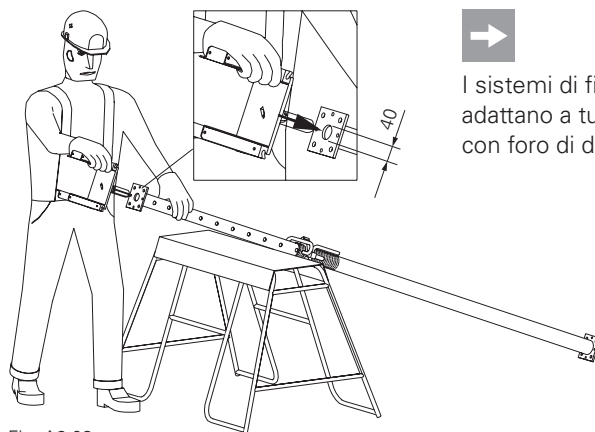


Fig. A2.03

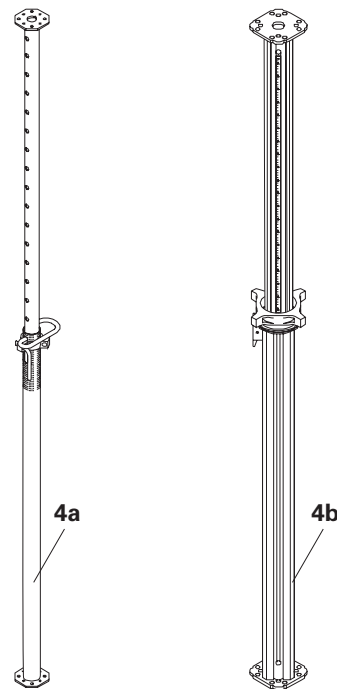


Fig. A2.01



Quando si fissa il puntello, verificare che ci sia lo spazio minimo di caduta (minimo 40 mm).



I sistemi di fissaggio casseforme si adattano a tutti i tipi di puntelli per solai con foro di diametro 40 mm.

## Elementi di ausilio al montaggio

### Treppiede universale

Per puntelli per solai  $\varnothing$  57 – □ 120 mm.  
(Fig. A2.04a)

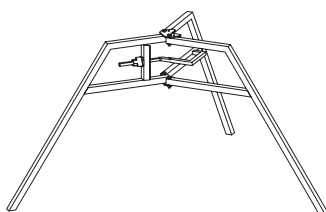
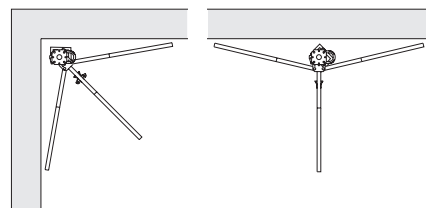


Fig. A2.04a



### Treppiede PEP Ergo

Per puntelli per solai  $\varnothing$  44 – □ 64 mm.  
(Fig. A2.04b)

I piedi orientabili consentono l'installazione anche negli angoli o lungo una parete dritta.

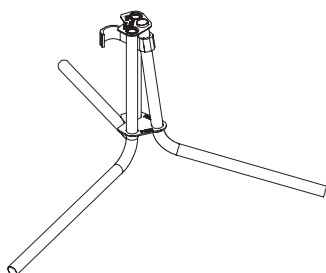


Fig. A2.04b

### Morsa con cuneo

Per montaggio del rinforzo diagonale con tavole.

– Per puntelli per solai  $\varnothing$  48 – 76 mm.  
(Fig. A2.05a)

– Per puntelli per solai  $\varnothing$  76 – 89 mm  
e 100 mm x 100 mm  
fino a 120 mm x 120 mm.  
(Fig. A2.05b)

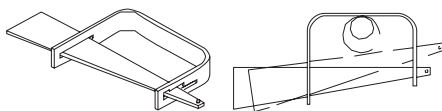


Fig. A2.05a

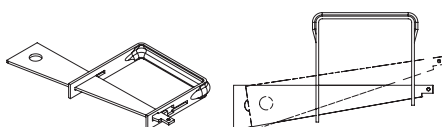


Fig. A2.05b

### Telaio MULTIPROP MRK

Per il rinforzo dei puntelli PERI MULTIPROP.  
(Fig. A2.06)

### Telaio PEP PRK

Per il rinforzo dei puntelli PERI PEP.  
(Fig. A2.07)

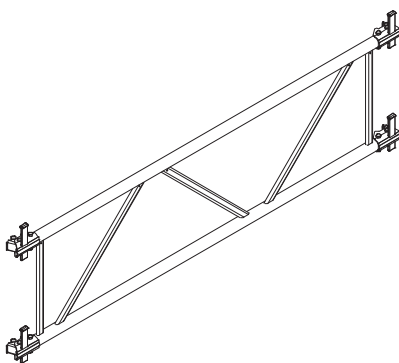


Fig. A2.06

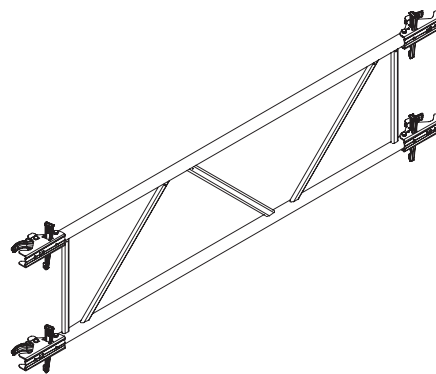


Fig. A2.07

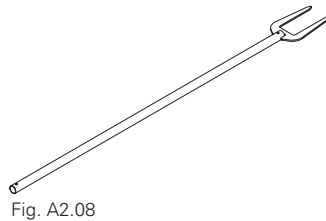
## Ausili al montaggio

### Asta di montaggio

Per posizionare e smontare le travi.

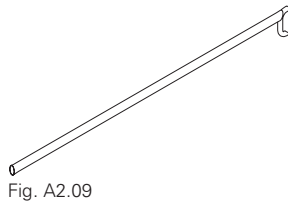
### Per GT 24 e VT 20

Asta di montaggio GT/VT. (Fig. A2.08)



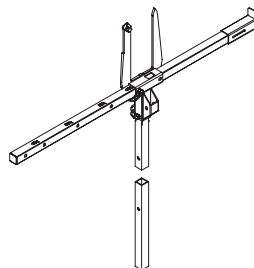
### Per trave GT 24

Asta di montaggio 24. (Fig. A2.09)



### Dima distanziatrice MF-Plus

Per posizionare e allineare le travi per cassaforma nel sistema MULTIFLEX e per applicare le Flexclip, vedere A4. (Fig. A2.10)



### MARTELLINO PER DISARMO SXP SH

Il martellino per disarmo SXP SH consente di allentare il cuneo della testa a caduta da una posizione di lavoro sicura. (Fig. A2.11)

Fig. A2.10

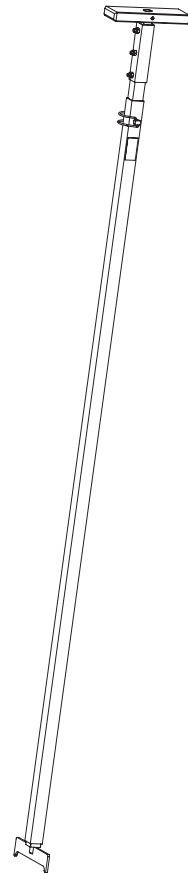


Fig. A2.11

## Cassaforma traslabile

Trabattello PERI ASW 465

(Fig. A2.12) o

Trabattello in alluminio (non raffigurato).

## PERI UP Flex Impalcatura traslabile

Piattaforma di servizio a posizionamento libero, disponibile in altezza 1,0 m e 1,5 m. (Fig. A2.13)

## PERI UP Flex Impalcatura di servizio traslabile

Impalcatura di servizio a posizionamento libero, disponibile in altezza 0,75 m e 1,0 m.

(Fig. A2.14v)

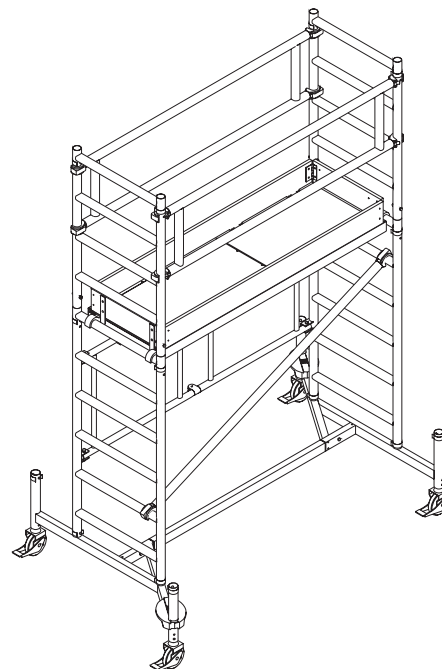


Fig. A2.12

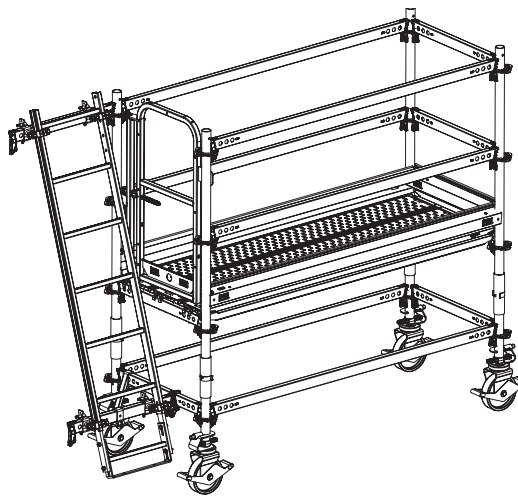


Fig. A2.13

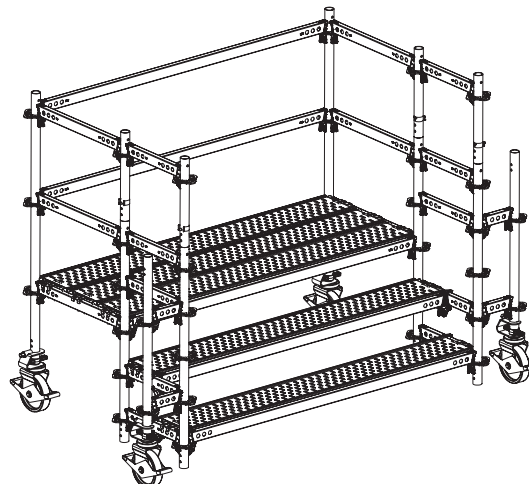


Fig. A2.14

## AVVERTENZA

Per l'impiego della cassaforma per solai MULTIFLEX è necessario rispettare le norme e le disposizioni vigenti.

### Metodo di armo MULTIFLEX per armare dal basso

Armo delle travi di orditura primaria e secondaria, posa e inchiodatura del manto della cassaforma a travi per solai MULTIFLEX dal basso in postazione sicura oppure con ausili adeguati, che consentono il montaggio dal basso (ad es. ponteggio di facciata, impalcatura traslabile, impalcatura di servizio traslabile, piattaforma mobile). Con questa soluzione sicura non c'è pericolo di caduta. Le travi di orditura secondaria possono essere posate con interasse calcolato ai base ai requisiti statici.

### Metodo di armo MULTIFLEX con sistema di sicurezza HAMMOCK

Messa in sicurezza dell'area di solaio da armare con il sistema di sicurezza HAMMOCK. Questa soluzione tecnica sicura consente di montare in sicurezza dall'alto le travi di orditura secondaria, con interasse in base ai requisiti statici, e i pannelli di rivestimento della cassaforma a travi per solai MULTIFLEX. Le travi di orditura primaria e il sistema di sicurezza HAMMOCK vengono montati dal basso.



HAMMOCK Sistema di sicurezza – Istruzioni per l'uso:

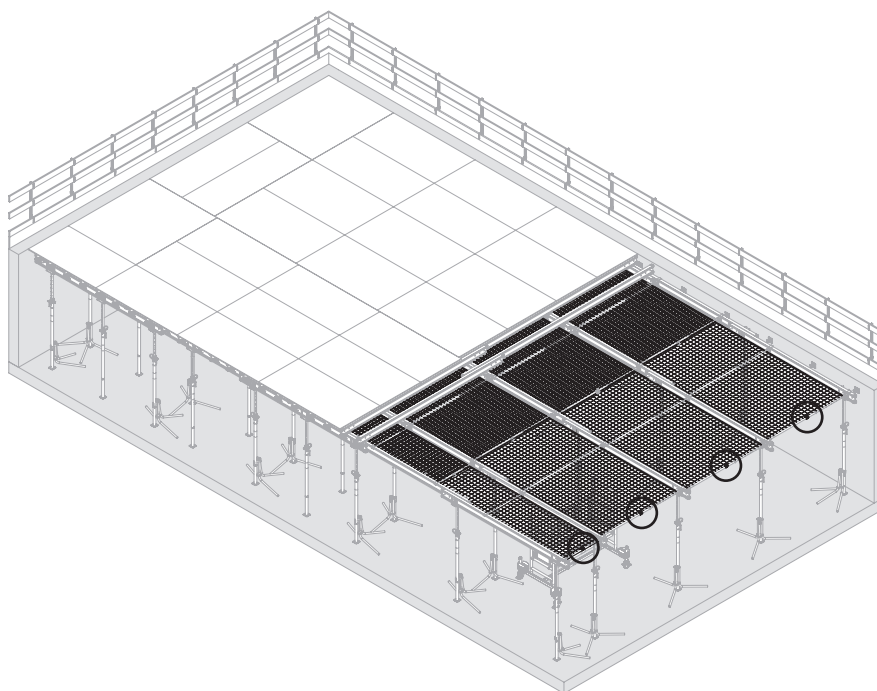


Fig. A3.01

## Metodo di armo MULTIFLEX con ancoraggio universale SKY (DPI anticaduta)

Applicazione nei casi in cui le modalità precedentemente descritte di armo in sicurezza secondo la valutazione del rischio dell'impresa non sono attuabili.

Le operazioni di armo dall'alto possono risultare più convenienti per motivi tecnici o in presenza di punti problematici quali casseforme per pilastri, travi ribassate, aperture per passaggio puntelli, depressioni nel pavimento o lavori sovratesta con grandi altezze libere.

Dal punto di vista dell'ergonomia, l'uso di questi sistemi è possibile solo per determinate altezze di solaio.

### In caso di punti problematici di piccola estensione (ad es. aperture per passaggio puntelli nell'area da armare):

Montaggio in sicurezza delle travi di orditura primaria e secondaria e dei pannelli di rivestimento secondo uno dei metodi sicuri sopra indicati. Per la posa in sicurezza di pannelli di rivestimento in corrispondenza di punti problematici > 30 cm sull'area del solaio, applicare l'ancoraggio universale SKY come punto di ancoraggio mobile sulla superficie armata del solaio e utilizzarlo con DPI anticaduta.

### In caso di punti problematici di dimensioni superiori (depressioni nel pavimento, fondo non consolidato, "foresta di puntelli"):

Armare in sicurezza le travi di orditura primaria e secondaria e i pannelli di rivestimento fino a ottenere una superficie sufficiente per il posizionamento dell'ancoraggio universale SKY in conformità alle Istruzioni di montaggio e d'uso. Installare l'ancoraggio universale SKY sulla cassaforma e armare dall'alto in sicurezza con DPI anticaduta.



Ancoraggio universale SKY - Istruzioni per l'uso:

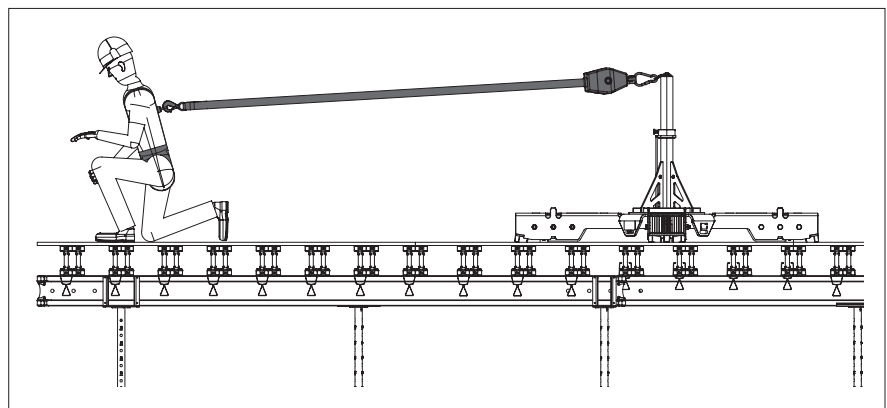
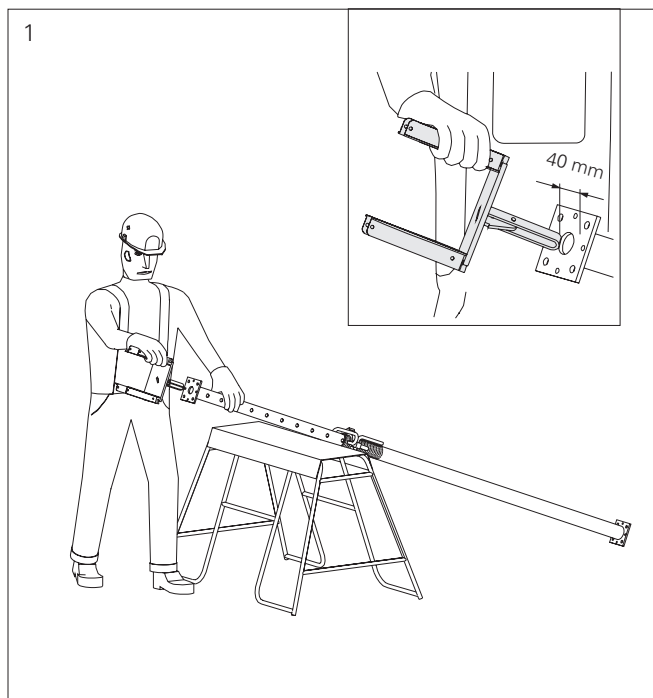


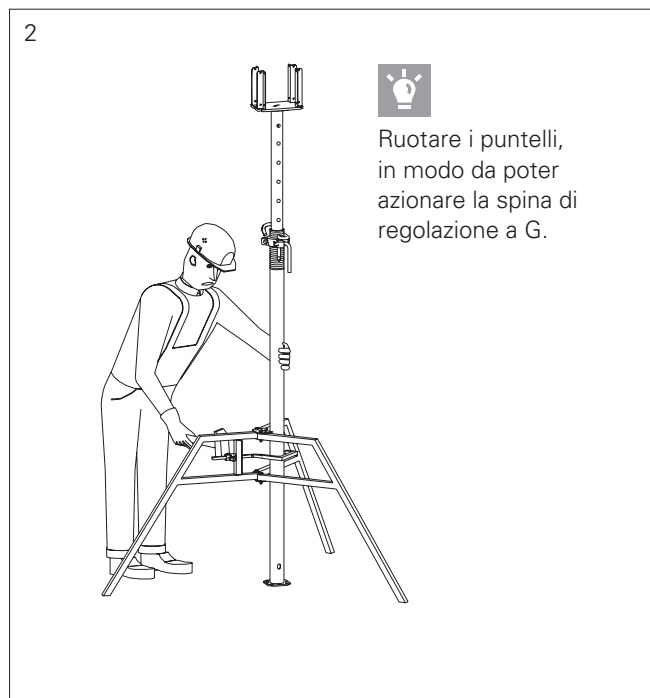
Fig. A3.02




Infilare la testa a croce o a morsa sul puntello e innestarla (in caso di aggancio rapido autobloccante).  
Per le altre versioni, bloccare con perno e inserto a molla.

**In alternativa alla testa a croce:**

testa a caduta 20/24 per l'abbassamento facilitato.



 Ruotare i puntelli, in modo da poter azionare la spina di regolazione a G.

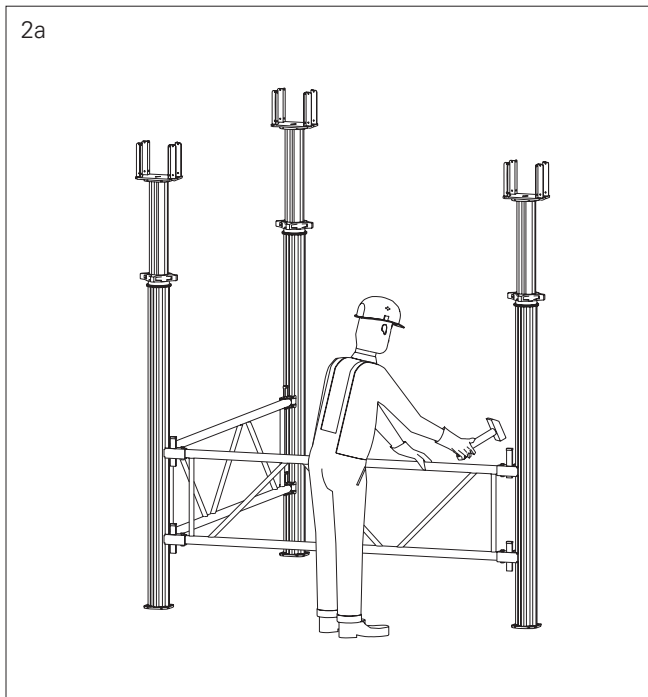
Posizionare i puntelli con testa a croce su un piano d'appoggio resistente, pulito e senza dislivelli. Stabilizzare con treppiede (come ausilio al montaggio).



Per l'uso con struttura inclinata è richiesto un calcolo statico specifico!

Con treppiede:

Il trasferimento dei carichi orizzontali è assicurato solo in caso di altezze dei solai fino a 3,0 m.

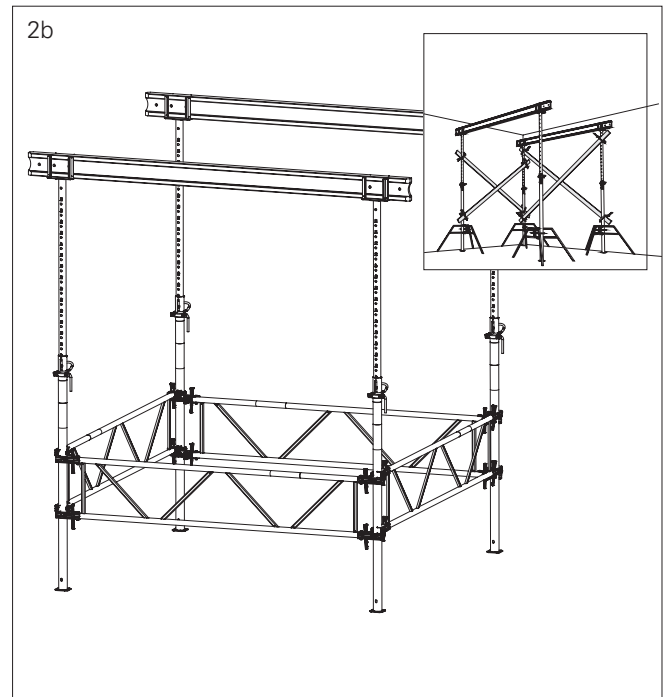


**Cassaforma per altezza solaio > 3,0 m con puntello MULTIPROP**

Rinforzare i puntelli con telai MRK come ausilio al montaggio. Per altre indicazioni fare riferimento all'omologazione e alle Istruzioni di montaggio e d'uso MULTIPROP.



La cassaforma deve sempre essere assicurata contro il rovesciamento!

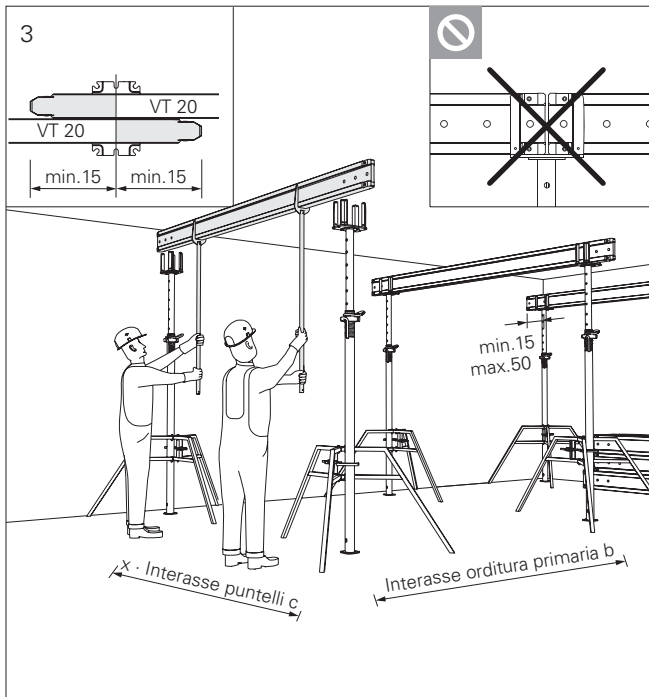


**Cassaforma per altezza solaio > 3,0 m con puntello in acciaio PEP**

Rinforzare i puntelli con telai PRK come ausilio al montaggio.

**In alternativa:**

Montare rinforzi diagonali come ausili al montaggio con tavole e morse con cuneo.



Regolare l'estensione dei puntelli con testa a croce. Posizionare le travi di orditura primaria dal basso con l'asta di montaggio.

La testa a croce supporta una o due travi di orditura primaria senza alcun pericolo di rovesciamento.

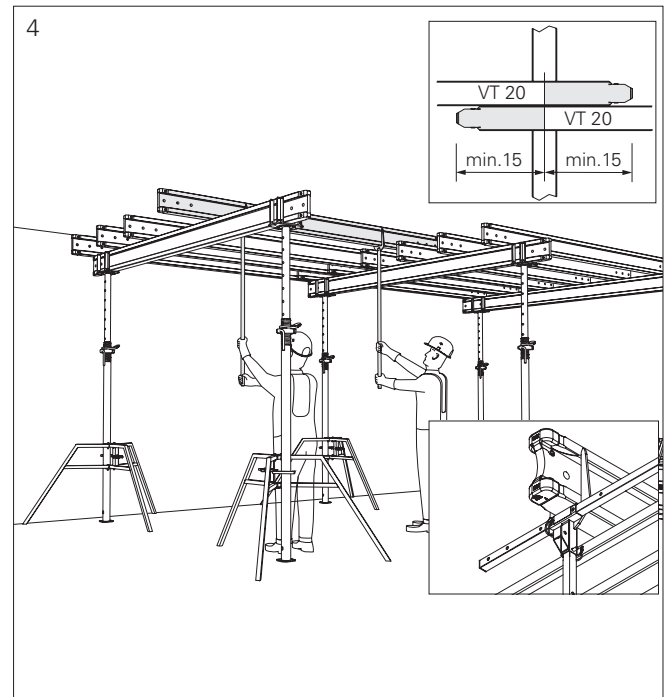
Sbalzo: VT 20 max. 50 cm

GT 24 max. 45 cm

Non iniziare il getto sullo sbalzo.



Le travi di orditura primaria devono essere posizionate nella testa a croce in modo da sporgere di almeno 15 cm oltre la mezzera della trave. Non è consentito unirle facendo combaciare i fronti nella testa a croce!



Posizionare le travi di orditura secondaria con l'asta di montaggio.

Allineare le travi di orditura secondaria in modo che la giunzione dei pannelli di rivestimento poggi sempre su una trave o coppia di travi.



Utilizzare il sistema di sicurezza HAMMOCK

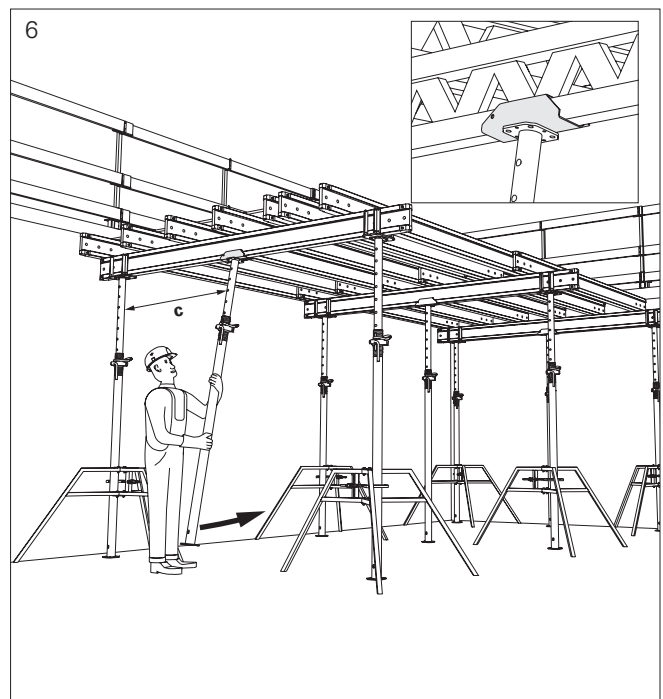
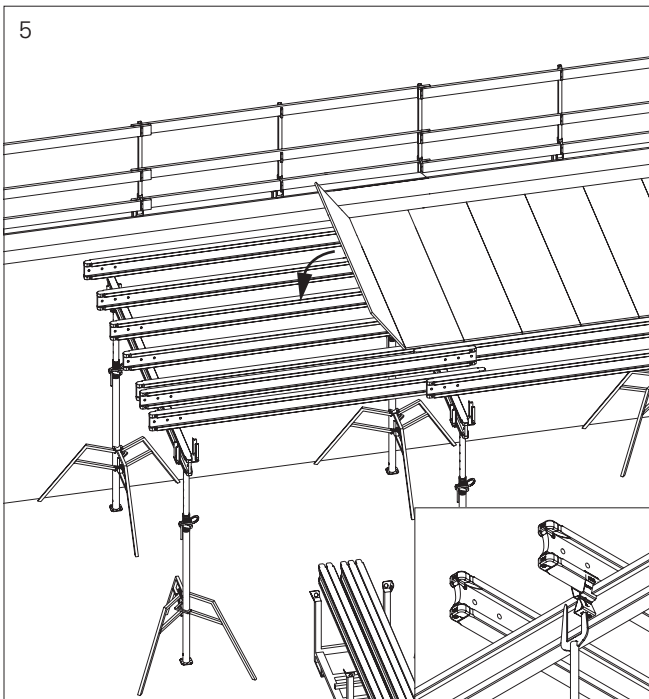
### In alternativa:

Impostare l'interasse sulla dima distanziatrice MF-Plus e allineare le travi di orditura secondaria.

Sovrapposizione travi da entrambe le parti:

VT 20 min. 15,0 cm

GT 24 min. 16,3 cm



**⚠ PERICOLO!**

- Piano di lavoro a grande altezza!  
Pericolo di caduta e di morte!
- Montare i parapetti di protezione anticaduta prima della messa in opera della cassaforma e in conformità alle norme!
  - Usare i dispositivi di protezione individuale anticaduta (DPI)!

Assicurare le travi di orditura secondaria contro il rovesciamento, ad es. con il sistema Flexclip MULTIFLEX.  
Collocare i pannelli di rivestimento e fissarli con chiodi.  
Allineare la cassaforma e spruzzare con disarmante, ad es. PERI Bio Clean. Attenzione: pericolo di scivolare!



Assicurare con chiodi i pannelli di cassaforma per evitare che il vento li sollevi e per rinforzare la cassaforma per solai!

**⚠ PERICOLO**

- In caso di montaggio errato, i puntelli possono rovesciarsi!  
Pericolo di morte in caso di crollo della cassaforma per solai!
- Trasferire i carichi in modo sicuro!

Agganciare i puntelli intermedi con la testa a morsa alla trave rispettando l'interasse  $c$ . Regolare la lunghezza dei puntelli.

Ora la cassaforma per solai MULTIFLEX può essere messa sotto carico. Per il disarmo predisporre le barelle nell'area disponibile.

## Struttura della cassaforma

Con le travi GT 24 e VT 20 sono possibili tre combinazioni:

### 1. VT 20 / VT 20

(Fig. A3.01)

### 2. VT 20 / GT 24

(Fig. A3.02)

### 3. GT 24 / GT 24

(Fig. A3.03)

### 1. VT 20 / VT 20

Pannello di rivestimento 21 mm  
Trave di orditura secondaria VT 20  
Trave di orditura primaria VT 20  
h = 42 cm

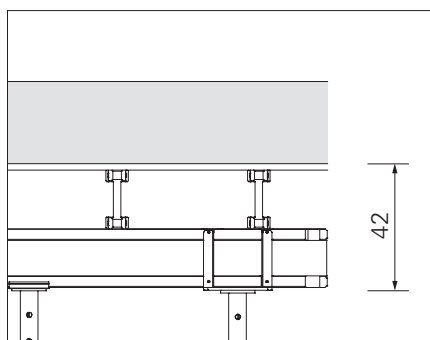


Fig. A3.03

### 2. VT 20 / GT 24

Pannello di rivestimento 21 mm  
Trave di orditura secondaria VT 20  
Trave di orditura primaria GT 24  
h = 46 cm

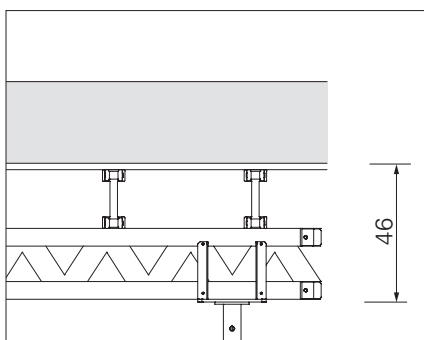


Fig. A3.04

### 3. GT 24 / GT 24

Pannello di rivestimento 21 mm  
Trave di orditura secondaria GT 24  
Trave di orditura primaria GT 24  
h = 50 cm

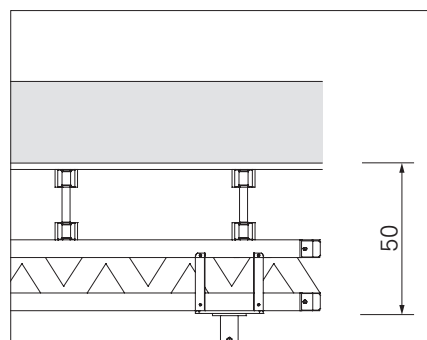


Fig. A3.05

# A4 Mettere in opera le travi di orditura secondaria e assicurarle contro il rovesciamento

## Mettere in opera le travi di orditura secondaria con la dima distanziatrice MF-Plus.

La dima distanziatrice MF-Plus (10) è regolabile su diverse distanze; in questo modo non è necessario misurare le distanze tra le travi. Il tubo telescopico può essere allungato in modo da posizionare le travi di orditura secondaria operando dal piano di lavoro, anche con solai di altezza elevata. (Fig. A4.01)

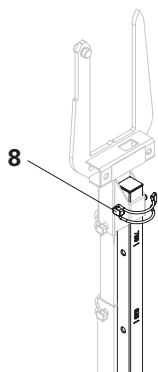


Fig. A4.02

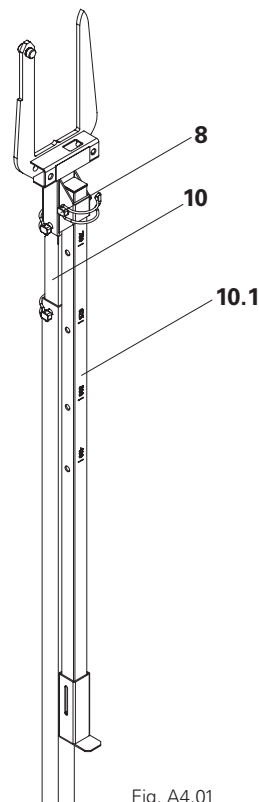


Fig. A4.01

### Pre-regolare la dima distanziatrice MF-Plus sulla distanza richiesta:

1. Estrarre lo spinotto ferma-tubo (8). (Fig. A4.02)
2. Estrarre l'asta di misura (10.1) della dima distanziatrice (10) dall'alloggiamento (a). (Fig. A4.03)
3. Infilare l'asta di misura (10.1) nell'alloggiamento (b). Infilando l'asta, controllare che i numeri in alto siano visibili. Regolare la dima distanziatrice sull'interasse di orditura desiderato. (Fig. A4.04)
4. Bloccare con lo spinotto ferma-tubo (8). (Fig. A4.05)

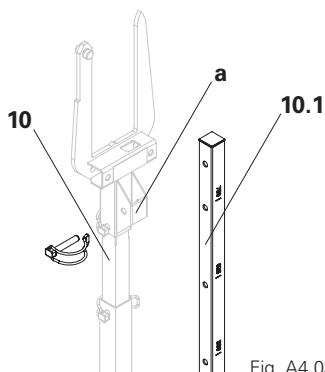


Fig. A4.03

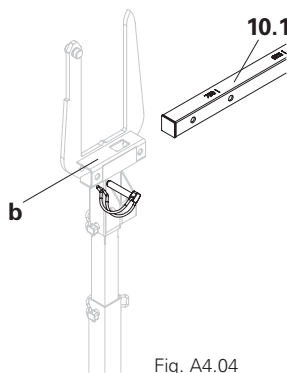


Fig. A4.04

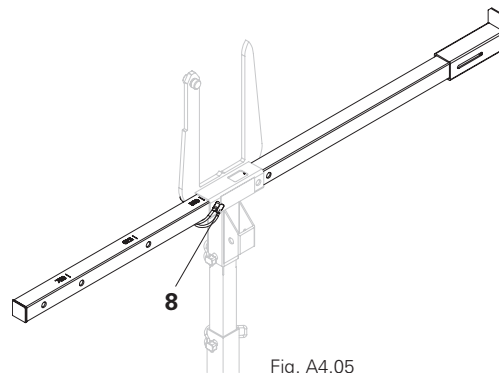


Fig. A4.05

### Montaggio:

Operando dal piano di lavoro sicuro, con l'aiuto della dima distanziatrice spostare le travi di orditura secondaria (1b) in base alle distanze desiderate. Spostare verso sinistra la trave di orditura secondaria (1b) fino a quando la dima distanziatrice è contro la trave (1b\*). In questo modo non è necessario misurare. (Fig. A4.06)

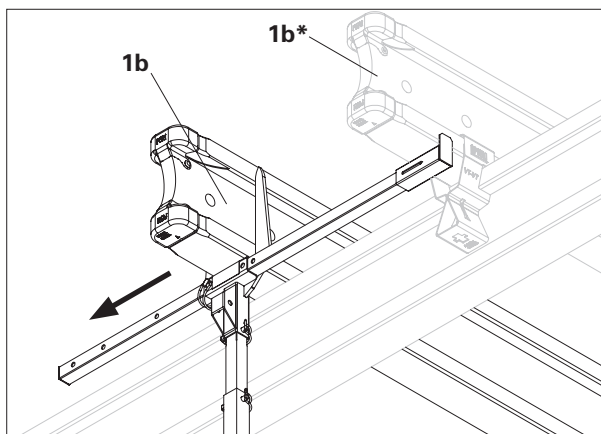


Fig. A4.06

# A4 Mettere in opera le travi di orditura secondaria e assicurarle contro il rovesciamento

## Montare la staffa di fissaggio Flexclip, montare il connettore per travetti in legno

Per fissare le travi di orditura secondaria (1b) sulla trave di orditura primaria (1a) e impedirne il rovesciamento. Il montaggio avviene in sicurezza operando dal piano di appoggio.

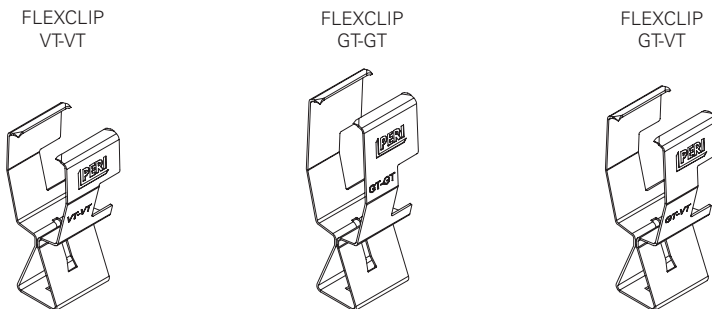


Fig. A4.07

### Varianti Flexclip:

- Flexclip VT20 \ VT20 (Fig. A4.07)
- Flexclip GT24 \ GT24 (Fig. A4.07)
- Flexclip GT24 \ VT20 (Fig. A4.07)



Serve una staffa di fissaggio Flexclip per ogni trave di orditura secondaria. La staffa di fissaggio Flexclip viene montata in uno dei giunti tra orditura secondaria e trave longitudinale

### Montaggio ad altezza ridotta:

1. Dall'estremità della trave, con la mano spingere la Flexclip (7) lungo la trave di orditura secondaria (1b) (corrente inferiore) fino al giunto.
2. La trave di orditura secondaria è fissata.

(Fig. A4.08)

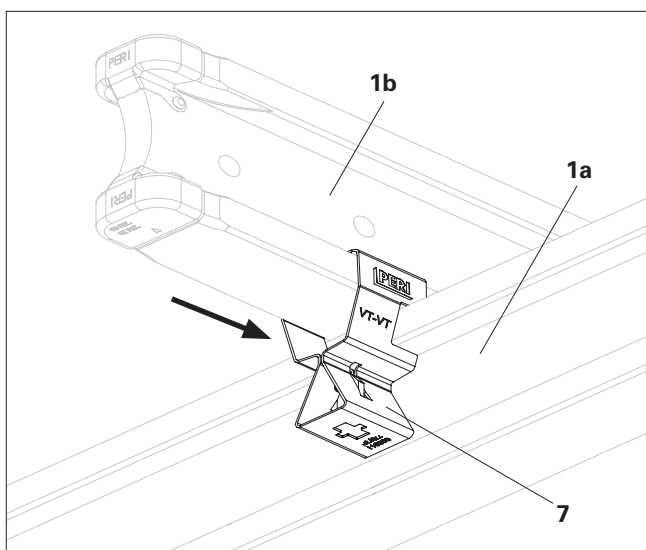


Fig. A4.08

### In alternativa:

Al posto delle staffe di fissaggio Flexclip (7) si possono usare connettori per travetto in legno (12).

Le travi di orditura secondaria (1b) e primaria (1a) vengono fissate inchiodando il connettore per travetti in legno (12).

(Fig. A4.09)

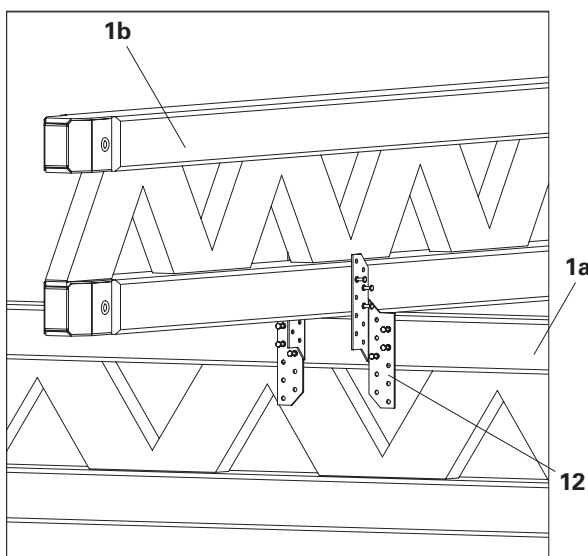


Fig. A4.09

## A4 Mettere in opera le travi di orditura secondaria e assicurarle contro il rovesciamento

### Montaggio ad altezze superiori:

1. Con la dima distanziatrice MF-Plus (10) allargare la staffa di fissaggio Flexclip (7). (Fig. A4.09)
2. Inserire nella trave di orditura secondaria (1b) (corrente inferiore) e portare al giunto tra orditura secondaria/primaria.
3. Portare verso il basso la dima distanziatrice ed estrarla dalla Flexclip (7).
4. La staffa di fissaggio Flexclip (7) si chiude e la trave di orditura secondaria è bloccata. (Fig. A4.10)

### In alternativa:

Per il montaggio delle Flexclip si può anche fissare l'applicatore MF-Plus (non raffigurato) a un coprigiunto o al tubo telescopico.

### Smontaggio:

1. Infilare la dima distanziatrice MF-Plus o l'applicatore MF-Plus nella staffa di fissaggio Flexclip sulla trave e allargare la staffa di fissaggio Flexclip.
2. Staccare con cautela la Flexclip dalla trave portandola verso il basso.
3. Togliere la Flexclip dalla dima distanziatrice o dall'applicatore e depositarla su una barella.

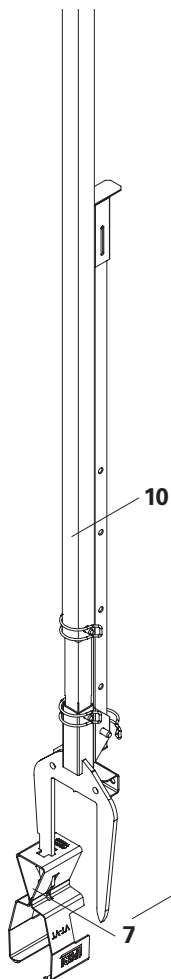


Fig. A4.10

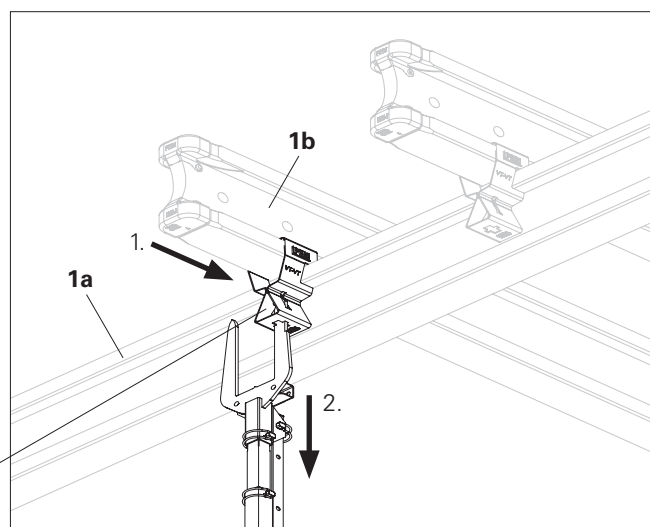


Fig. A4.11

## Protezioni anticaduta lungo i bordi con tavoli per solai

Il bordo libero della costruzione viene protetto con tavoli per solai PERI. (Fig. A5.01)



### PERICOLO

L'ancoraggio non è montato con accoppiamento di forza!

Pericolo di morte a causa di crollo!

- Trasferire i carichi orizzontali dalla struttura superiore alla costruzione.
- Per farlo, applicare cunei contro le pareti o puntelli.
- Eventualmente utilizzare ancoraggi o altri sistemi idonei.

Vedere ad es. le Istruzioni di montaggio e d'uso PERI VARIODECK.

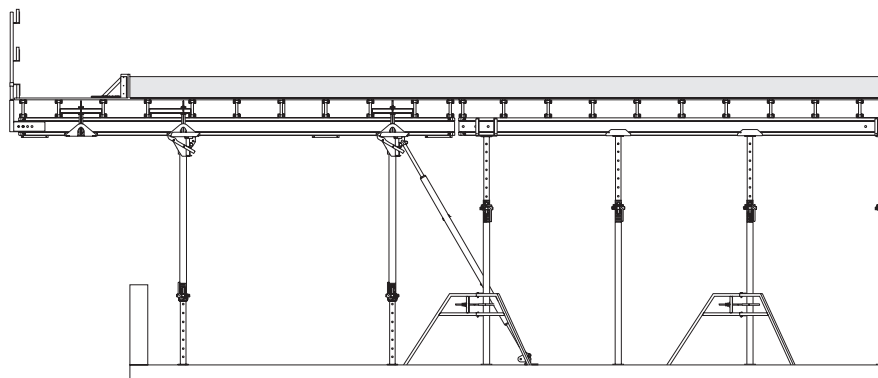


Fig. A5.01

## Protezione anticaduta sulla sezione di getto con sbatacchio PERI AW

### Montaggio

Lo sbatacchio AW (11) o lo sbatacchio in plastica per sponda può essere fissato longitudinalmente o trasversalmente rispetto alla trave.

- 8 chiodi  $\varnothing 3,1 \times 65$  (6 pezzi davanti, 2 pezzi dietro, Art. n. 018280).
- Lo sbatacchio AW può essere fissato su trave o travetto in legno anche con la morsa AW.

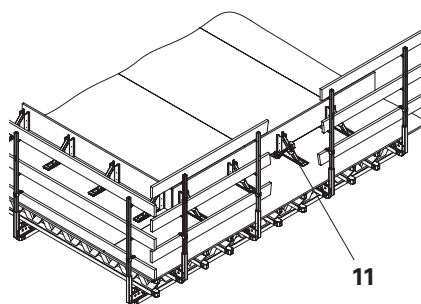


Fig. A5.02

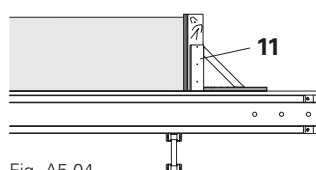


Fig. A5.04

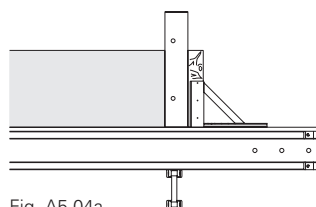


Fig. A5.04a

Con fermagetto convenzionale.

(Fig. A5.04)

Con cassaforma a telaio.

(Fig. A5.04a)

Con barra parapetto 105 (19) e montante parapetto HSGP-2 (20).

(Fig. A5.03)

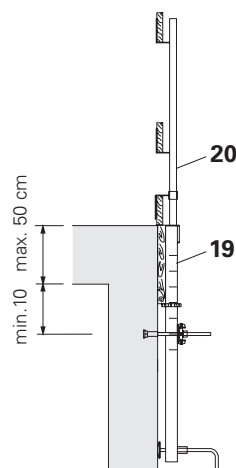


Fig. A5.03

## Protezione laterale

Fissare con chiodi le tavole di protezione laterale!

### Dati tecnici

Per le distanze di influenza ammissibili vedere:

- Istruzioni di montaggio e d'uso Sistemi fermagetto PERI
- Scheda tecnica angolare in plastica per sponda

## Protezione anticaduta con supporto per parapetto GT 24 / VT 20 e montante parapetto HSGP-2 (ad es. in una sezione di getto)

Distanza di influenza ammissibile HSGP-2  
2,10 m con tavole per parapetto.  
(Fig. A5.05)

Utilizzando le travi per cassaforma VT 20  
è consentito usare solo i fori 1 – 3 sul  
supporto per parapetto **(21)**!  
– (Fig. A5.05a)

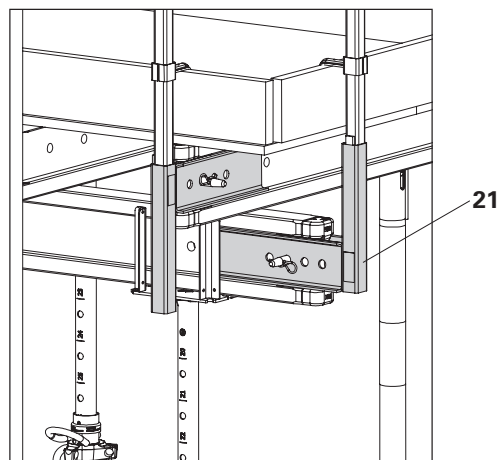


Fig. A5.05

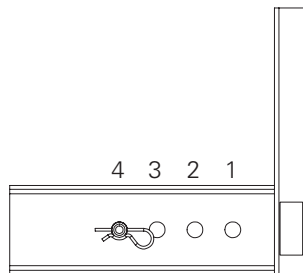


Fig. A5.05a

## Ancoraggio trave VT 20

L'ancoraggio di travi VT 20 può essere realizzato con connettori per puntelli di stabilizzazione o tendendo una catena.

### Ancoraggio con puntelli di stabilizzazione:

Per l'ancoraggio di travi VT 20 si può utilizzare il connettore per puntelli di stabilizzazione MPB 24 (15).

(Fig. A6.012)

Fissaggio nel secondo o terzo foro con perno calibrato  $\varnothing 21 \times 120$  (16) e inserto a molla 4/1 (16.1).

(Fig. A6.01 + Fig. A6.01a + Fig. A6.01b)



- Tenere conto dei carichi che possono essere assorbiti mediante il puntello di stabilizzazione (14) (vedere Tab. A6.01).
- Utilizzare idonei elementi di fissaggio per la catena di cassaforma, ad es. vite di ancoraggio PERI 14/20x130.

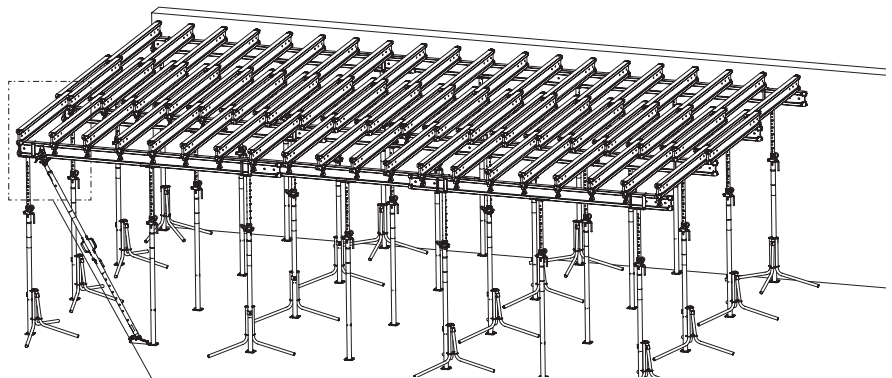


Fig. A6.01

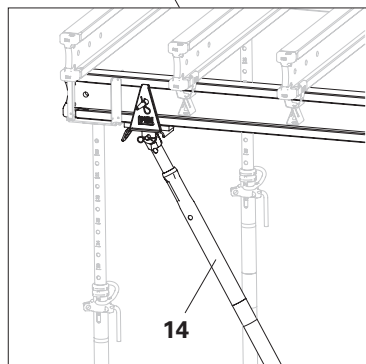


Fig. A6.01a

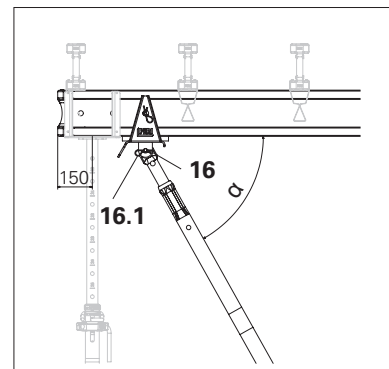


Fig. A6.01b

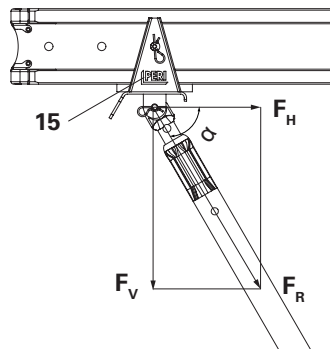


Fig. A6.02

Ancoraggio con puntelli di stabilizzazione			
$\alpha$ [°]	Carico puntello di stabilizzazione $F_R$ [kN]	Carico amm. verticale $F_V$ [kN]	Carico amm. orizzontale $F_H$ [kN]
15	2,3	0,6	2,2
30	2,3	1,1	2,0
45	2,4	1,7	1,7
60	2,7	2,3	1,3
75	3,3	3,1	0,8
90	4,6	4,6	0

Tab. A6.01

## Ancoraggio con catena:

- In caso di ancoraggio con catena, utilizzare l'attacco catena della piastra di ancoraggio del connettore per puntelli di stabilizzazione MPB 24 (15).
- Agganciare il tenditore regolabile (23) alla catena e alla piastra base (24). Allineare e fissare la piastra base al pavimento.
- Tendere la catena  
(Fig. A6.03 + Fig. A6.04)

## Componenti:

- 22** Catena di cassaforma 250/3,0 kN
- 23** Tenditore regolabile M12/3 kN
- 24** Piastra base

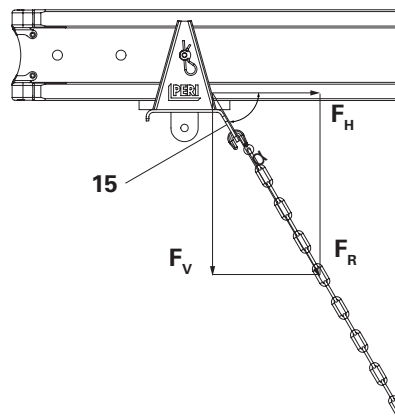


Fig. A6.03

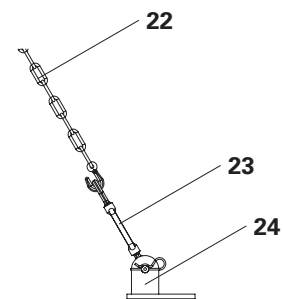


Fig. A6.04

Ancoraggio con catena			
$\alpha$ [°]	Catena $F_R$ [kN]	Carico amm. verticale $F_V$ [kN]	Carico amm. orizzontale $F_H$ [kN]
15	2,4	0,6	2,3
30	2,8	1,4	2,4
45	3,0 (3,4)*	2,1 (2,4)*	2,1 (2,4)*
60	3,0 (4,2)*	2,6 (3,6)*	1,3
75	2,7	2,6	0,7
90	2,1	2,1	0

Tab. A6.02

\* I valori tra parentesi sono valori massimi con l'uso di catene di portata superiore.

## Ancoraggio e carichi ammissibili con attacco per trave GT 24 / VT 20

Per fissare i puntelli di stabilizzazione a travi doppie GT 24 / VT 20 si usa l'attacco per trave GT24 / VT 20 (**13**).  
(Fig. A6.05 + Fig. A6.05a + Fig. A6.05b)

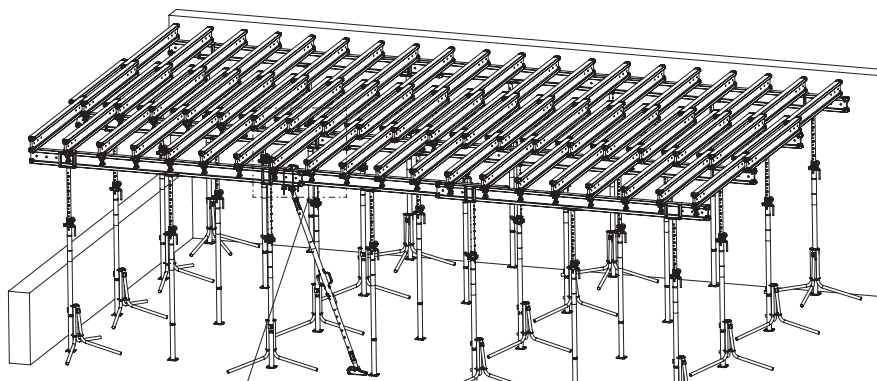


Fig. A6.05

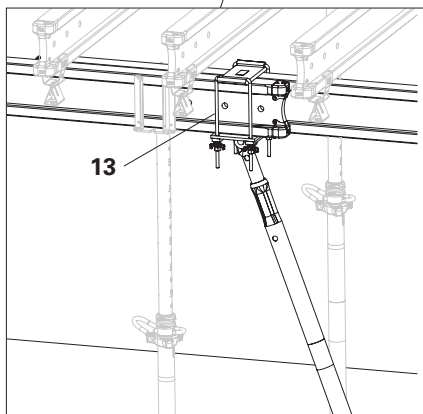


Fig. A6.05a

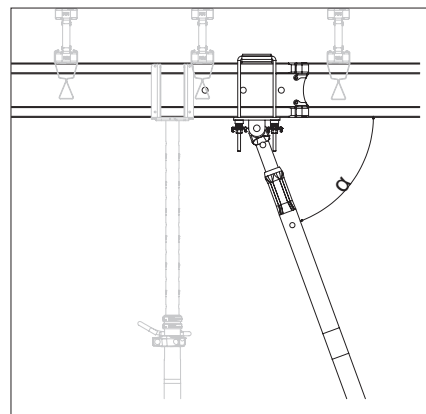
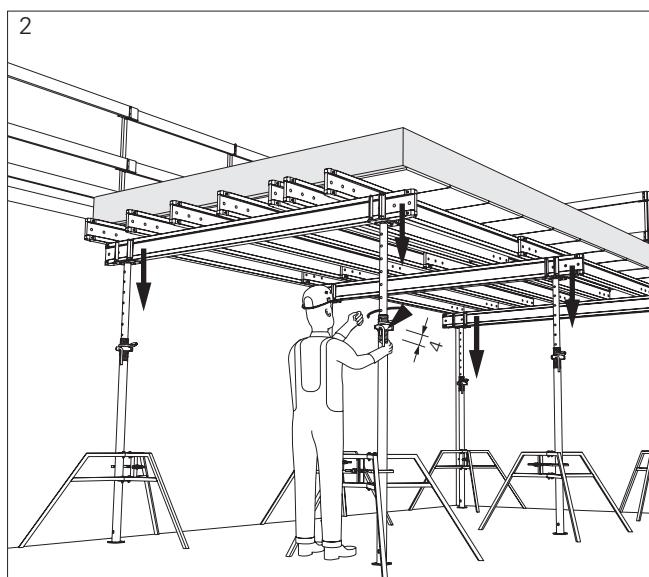
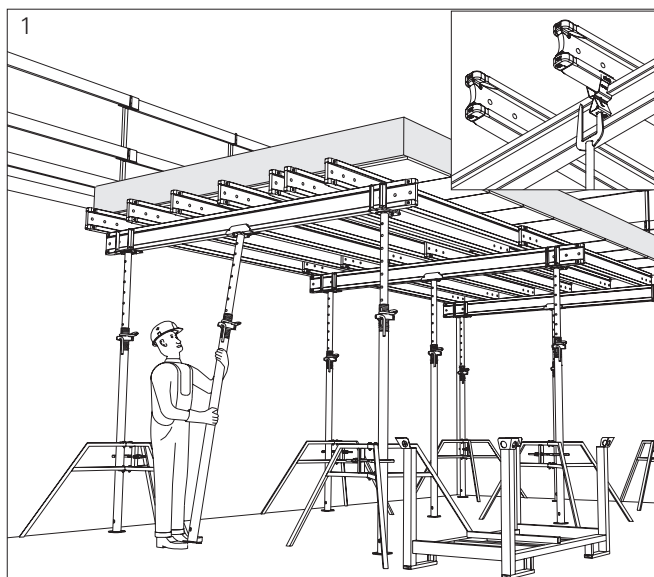


Fig. A6.05b

carichi ammissibili		
$\alpha$ [°]	GT 24 F [kN]	VT 20 F [kN]
30	8,0	8,0
45	9,8	9,8
60	13,1	13,1

Tab. A6.03





**⚠ PRECAUZIONE**

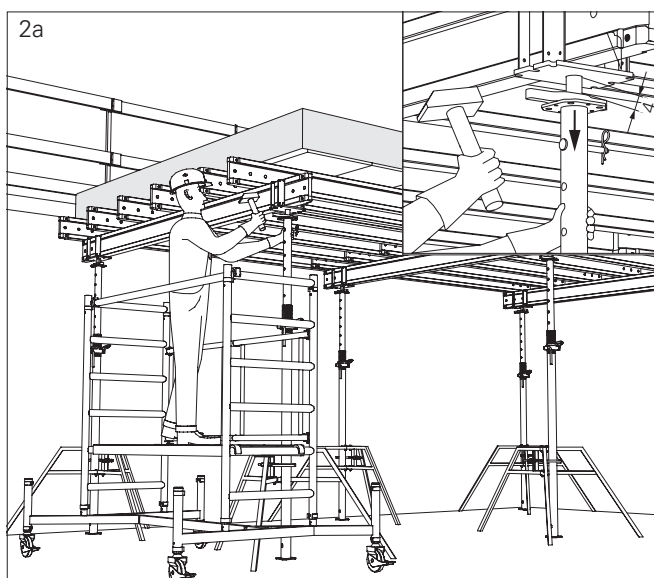
Procedere al disarmo solo dopo che una persona competente ha dato disposizioni!  
 Pericolo di morte in caso di crollo del solaio in calcestruzzo!  
 → Rispettare i tempi di disarmo!

Rimuovere i puntelli intermedi e accatastarli nelle barelle.  
 Smontare la staffa di fissaggio Flexclip con l'applicatore MF-Plus.  
 In questa fase di spostamento le teste rimangono sui puntelli!

Abbassare di ca. 4 cm tutti i puntelli con testa a croce.



In caso di grande interasse puntelli, iniziare l'abbassamento e la rimozione dei puntelli dal centro del solaio.

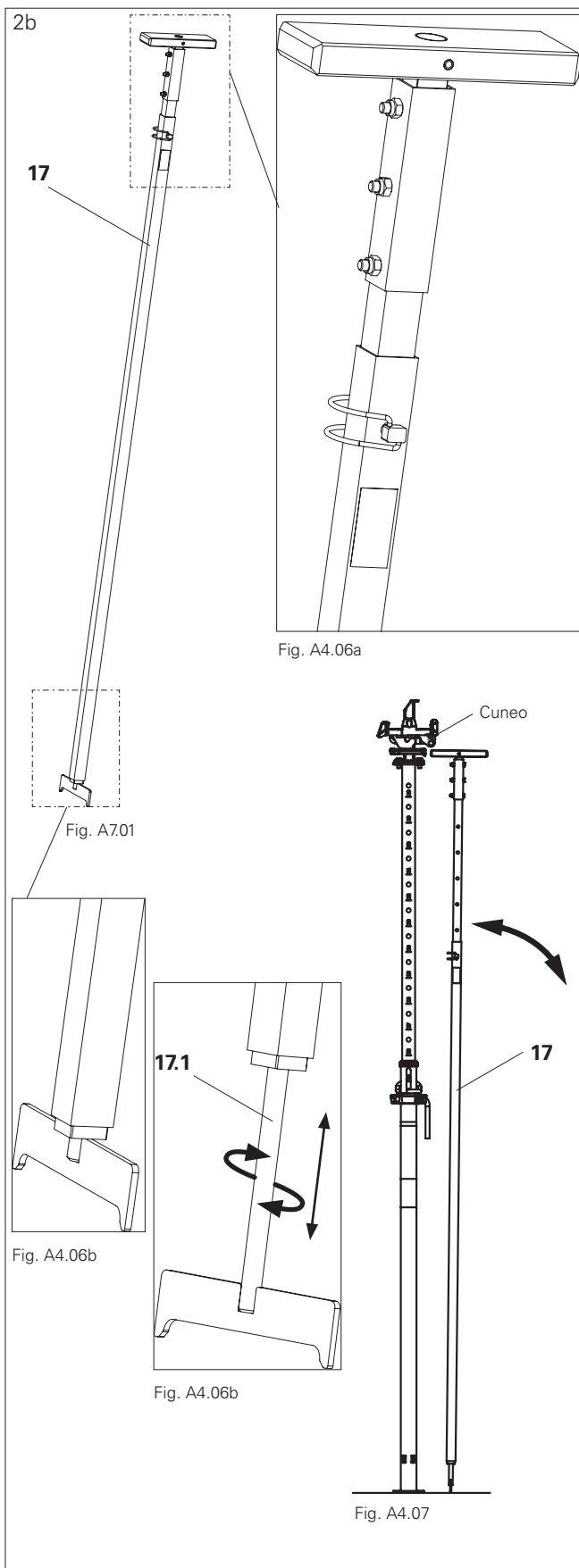


**Alternativa all'illustrazione 2**

Far scendere la testa a caduta battendo con il martello = 4 cm.



Spingere indietro il cuneo nella posizione iniziale per il prossimo utilizzo e battere a fondo con il martello.

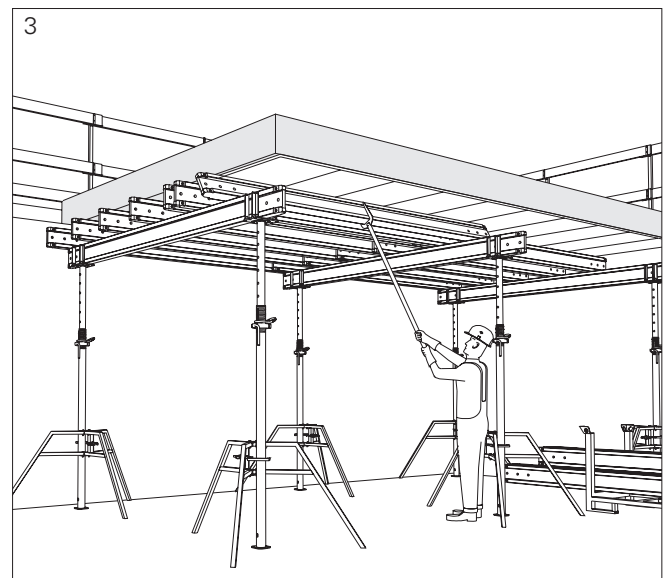


## Alternativa all'illustrazione 2

Il martello per disarmo SXP SH (**17**) consente di allentare il cuneo della testa a caduta da una posizione di lavoro sicura. (Fig. A4.06 + A4.06a + A4.06b)

### Uso del martello per disarmo SXP SH:

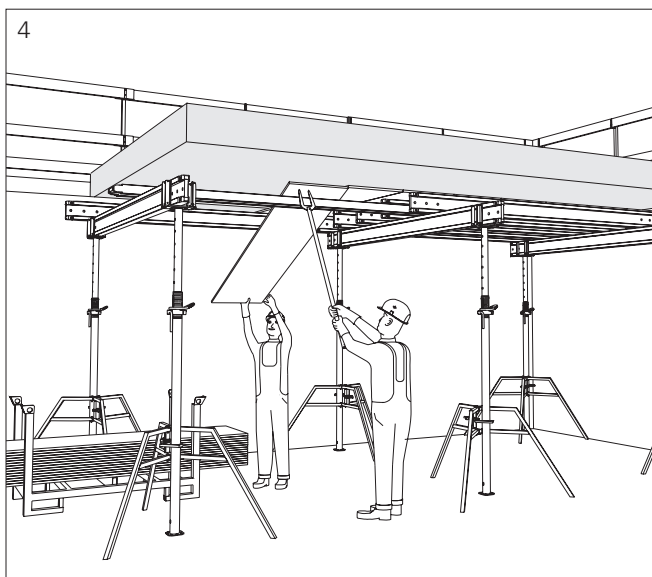
1. Regolare la lunghezza approssimativamente con la scala segnata, poco sotto il cuneo. Eseguire la regolazione di precisione della lunghezza con listello Betomax (17.1). (Fig. A4.06b)
  2. Puntare il martello per disarmo, assicurando una posizione stabile.
  3. Eseguire le operazioni di inclinazione e distacco e battere più volte con il martello sul cuneo. (Fig. A4.07)
  4. La lunghezza è regolabile con incremento di 10 cm da 2,00 m a 3,70 m.
  5. La regolazione di precisione si esegue con il listello Betomax montato.
- Questo può essere estratto con regolazione continua fino a 1,20 m.



Rimuovere l'orditura secondaria, operando da sotto con l'asta di montaggio, e accatastarla nelle barelle.



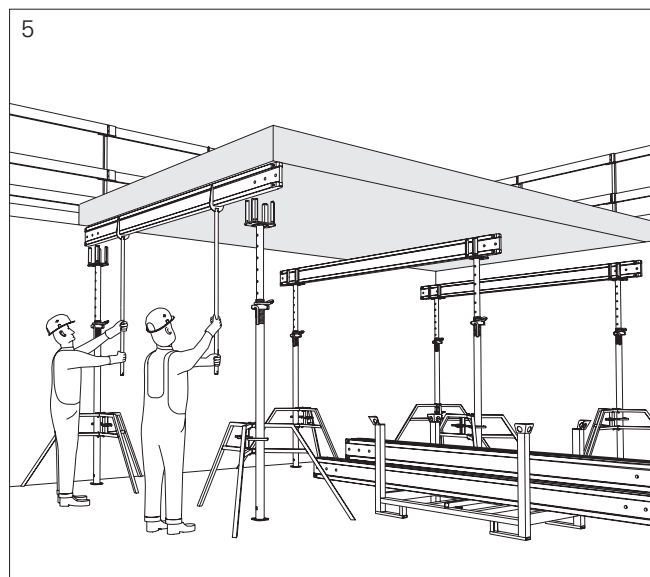
- Le travi in corrispondenza dei giunti dei pannelli di rivestimento devono essere lasciate in posizione. Stabilizzare i puntelli per solai con treppiedi!



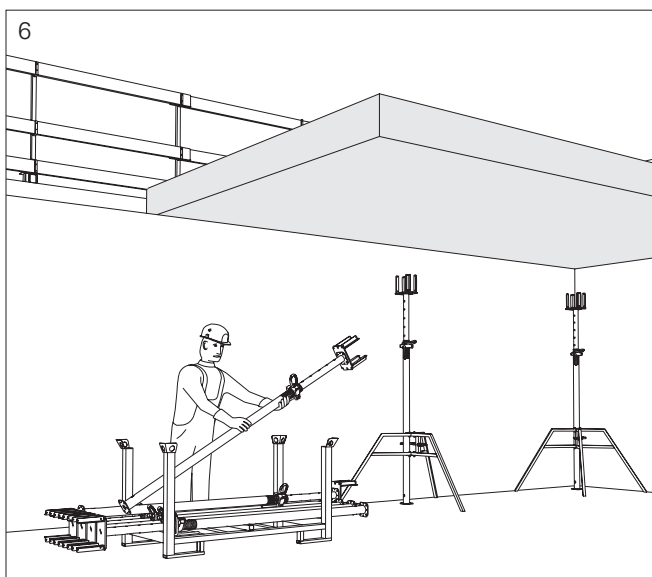
Rimuovere e collocare nelle barelle i pannelli di rivestimento e l'orditura secondaria.



Accatastare i pannelli in modo accurato, così che sia possibile pulire i bordi.



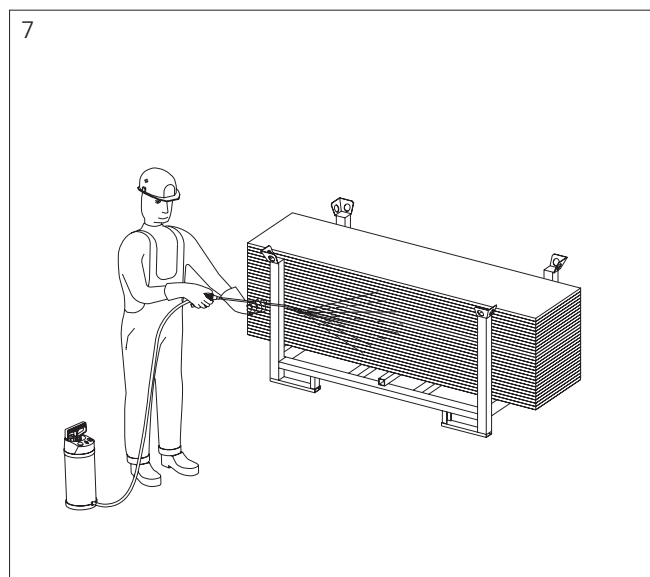
Rimuovere le travi di orditura primaria e accatastarle nelle barelle. Attenzione a non sovraccaricare i puntelli! Se la cassaforma non viene rimossa o se si usa una sottopuntellazione, la realizzazione del solaio a livello superiore può determinare un sovraccarico dei puntelli.



Smontare i puntelli con testa a croce e disporli nelle barelle.



- In questa fase di spostamento le teste rimangono sui puntelli!
- Accatastare i pannelli in modo accurato, così che sia possibile pulire i bordi.



Al primo utilizzo e prima di ogni successivo impiego, spruzzare i bordi dei pannelli con disarmano, ad es. PERI Bio Clean o BTMOS. In questo modo si facilitano l'armo e il disarmo e si conserva il pannello di rivestimento in buone condizioni.

## Con cassaforma per travi ribassate UZ

### Per travi ribassate fino a h = 80 cm

Composto da cavalletto UZ 40 (25) e guida forata (25.1).

- Senza ancoraggio della cassaforma fino a h = 80 cm.
- Armatura continua di sezioni trasversali.
- Come cassaforma laterale e cassaforma di fondo si possono usare travi, travetti in legno o ad es. elementi TRIO.
- Le guide forate possono essere accoppiate per realizzare travi ribassate con larghezza maggiore.

### Larghezza max. trave ribassata

con larghezza fianco b = 10 cm

1 x guida forata UZ 80 = 45 cm

2 x guida forata UZ 80 = 135 cm

1 x guida forata UZ 129 = 95 cm

(Fig. A7.01)

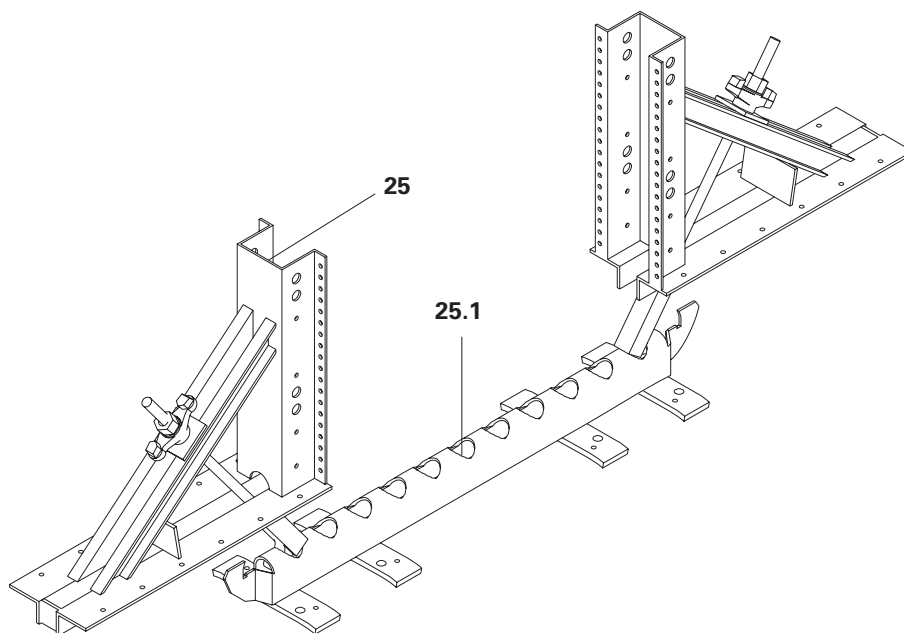


Fig. A7.01

## Con sbatacchio PERI AW

### Per travi ribassate fino a h = 60 cm

Lo sbatacchio AW (11) può essere inchiodato sul pannello di rivestimento fino a h = 40 cm.

(Fig. A7.02)

Con la morsa AW 8-10 (11.1) sono possibili travi ribassate di maggiori dimensioni.

(Fig. A7.03)

Come cassaforma laterale si possono usare ad es. elementi TRIO, MAXIMO oppure DOMINO.

(Fig. A7.04)

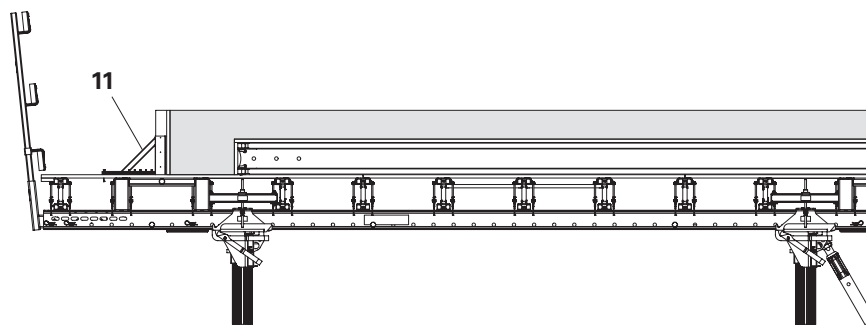


Fig. A7.02



Per le zone di servizio si possono utilizzare pannelli di rivestimento usati.

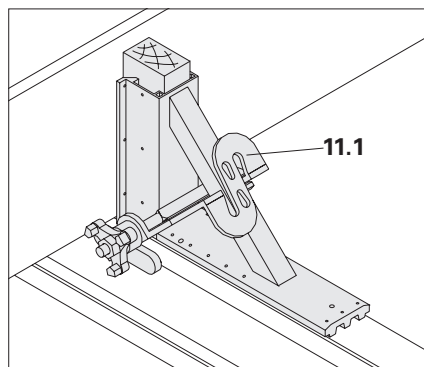


Fig. A7.03

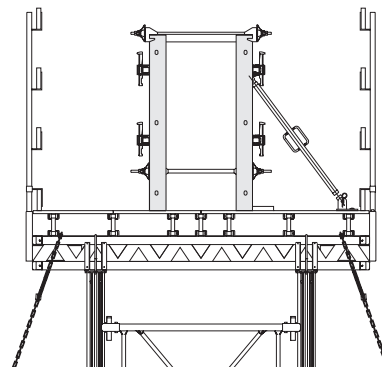
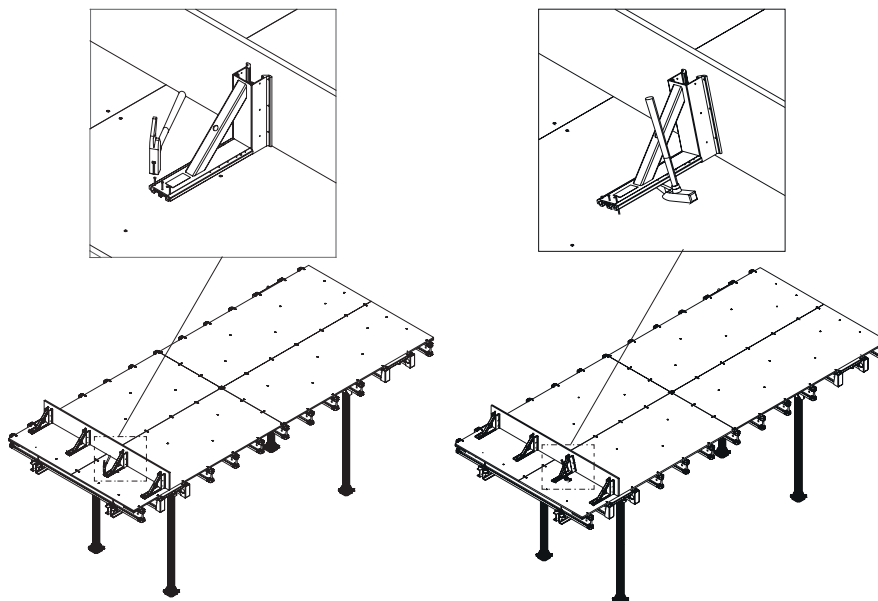


Fig. A7.04

## Con angolare per sponda AW

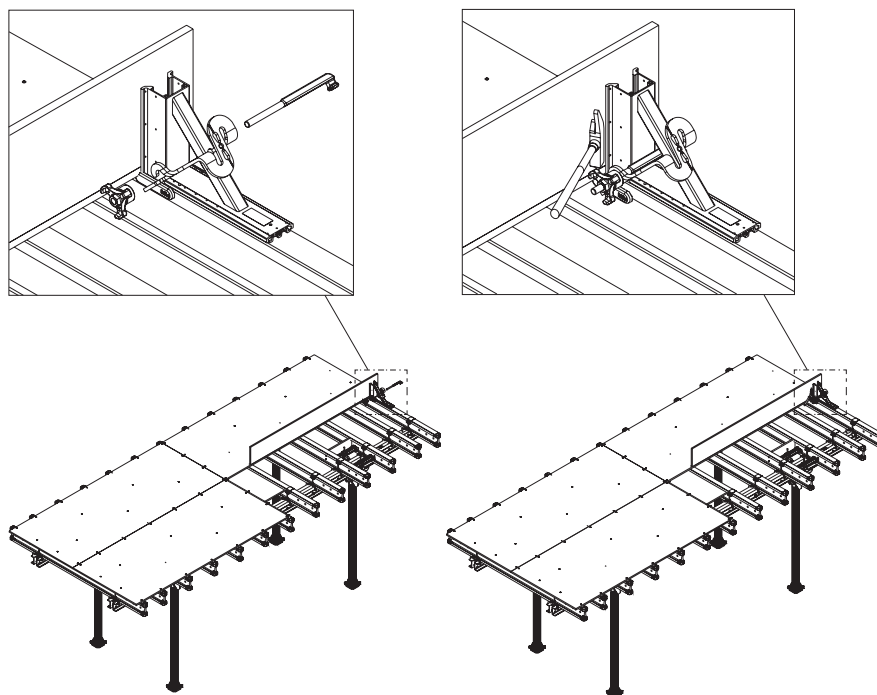
### Fissaggio con chiodi

- Inchiodare su manto, tavole, assi, pannelli o travetti in legno.
- Inserendo i chiodi inclinati si ha una migliore tenuta e si preservano le travi e il manto.
- La fessura per schiodare facilita il disarmo.



### Fissaggio con morsa AW 8 – 10

- Spingere la morsa AW 8 – 10 sullo sbatacchio AW.
- Premere saldamente lo sbatacchio AW con la morsa contro la sponda della cassaforma.
- Stringere a fondo con il martello il dado della morsa AW.



Chiudere le zone aperte e applicare la protezione laterale.



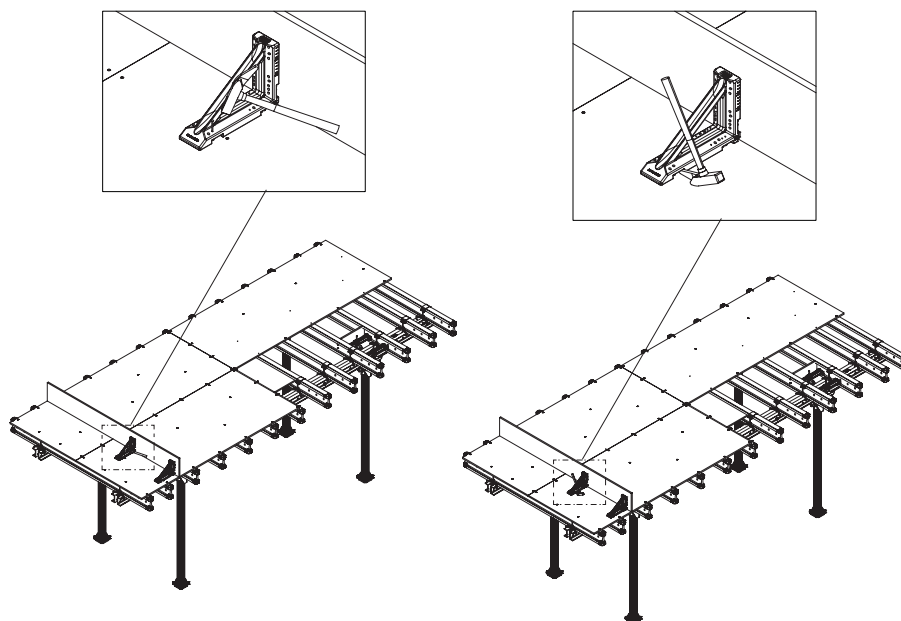
### Pericolo

Pericolo di caduta!

## A8 Travi ribassate, fermagetto

### Con sbatacchio in plastica per sponda

Fissare con 8 chiodi  $\varnothing 3,1 \times 65$  mm  
(6 pz. davanti e 2 pz. dietro).



## Schema dei bordi dei solai

(Fig. A8.01)



Il principio su cui si basa MULTIFLEX è una cassaforma per solai perfettamente sostenuta e inamovibile sul piano orizzontale.

**Ciò è assicurato se il solaio è circondato da pareti o se sono già state gettate le travi ribassate. In caso contrario è necessario adottare altre misure a livello di cantiere (ad es. ancoraggi) per garantire il trasferimento dei carichi orizzontali secondo le norme vigenti!**

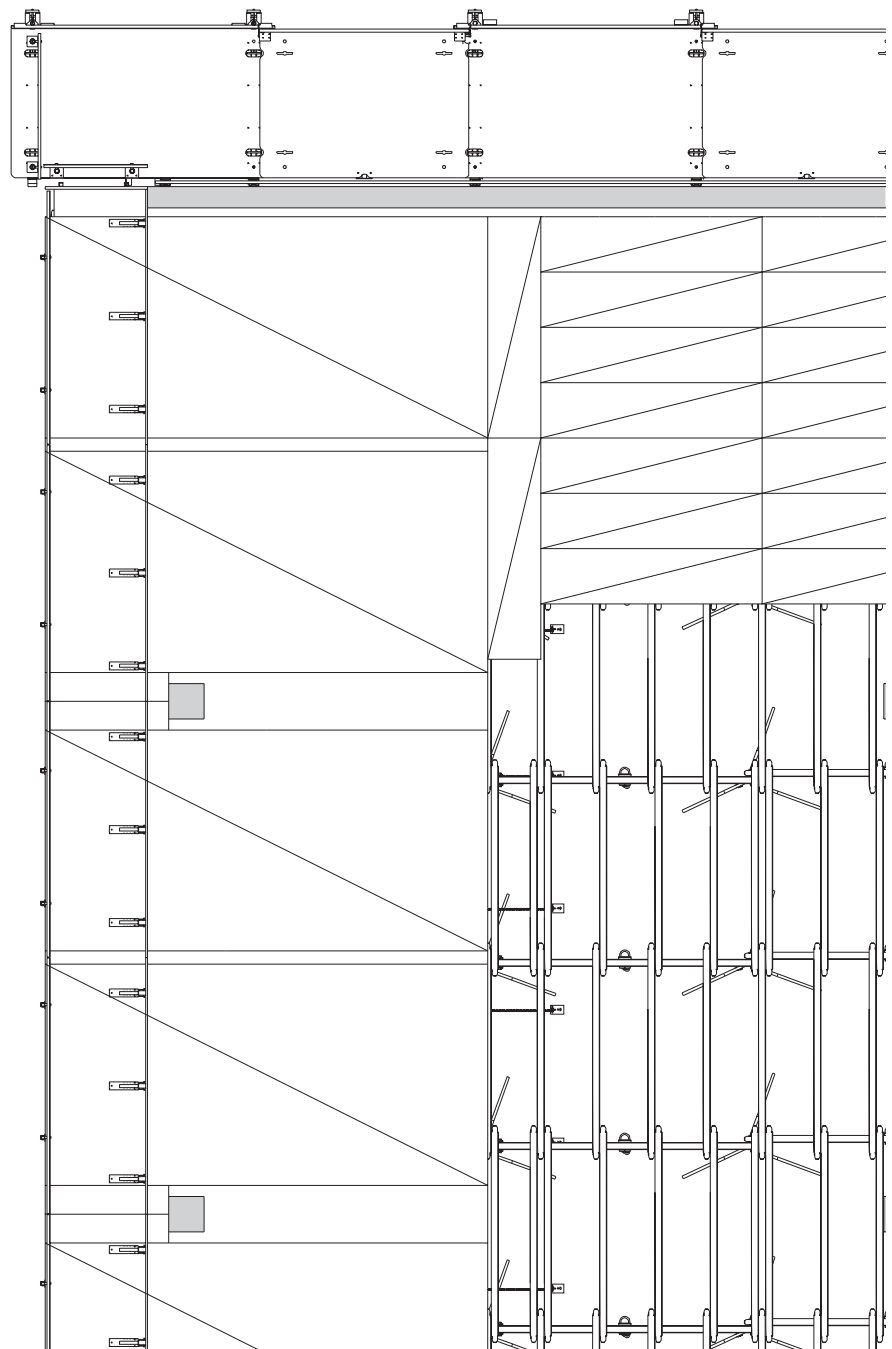


Fig. A8.01

## Schema della campata iniziale

(Fig. A8.02)

VT 20:  $c < 75$  cm;  $e = c/2$

VT 20:  $c \geq 75$  cm;  $e = 50$  cm

GT 24:  $c < 90$  cm;  $e = 30$  cm

GT 24:  $c \geq 90$  cm;  $e = 45$  cm

c: Campata interna della trave di orditura primaria, o interasse puntelli  
e: Lunghezza sbalzo

Utilizzare i sistemi di sicurezza HAMMOCK!

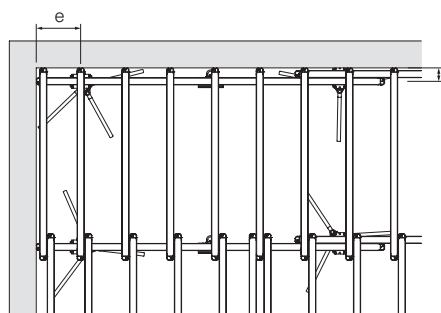


Fig. A8.02

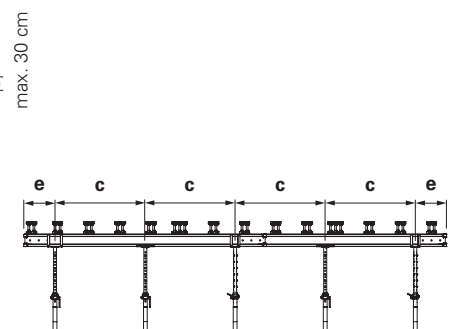
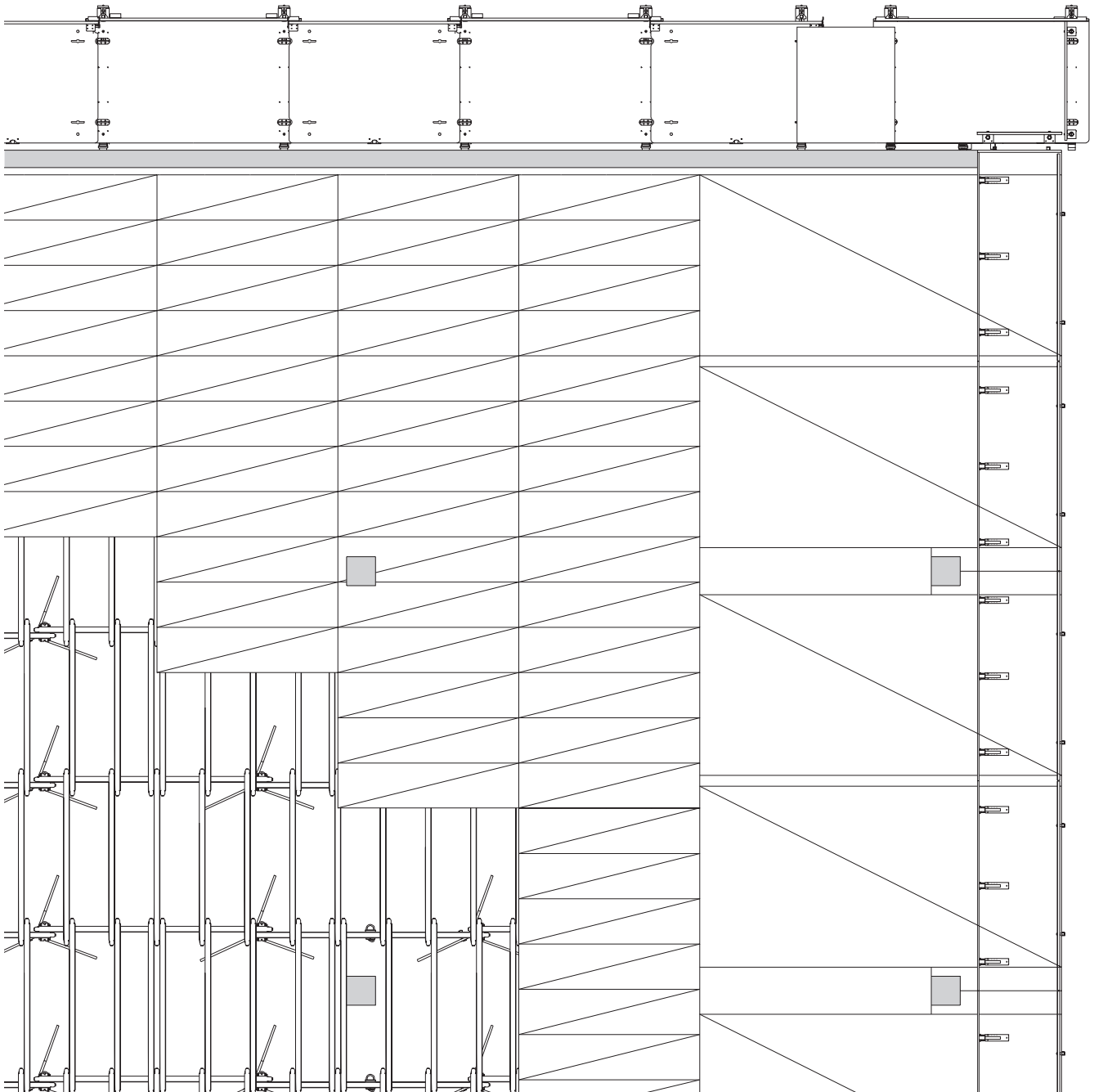


Fig. A8.03



## Table PERI

### Esempio di dimensionamento con combinazione di travi VT 20 / VT 20

Spessore solaio:  $d = 20$  cm  
 Altezza interpiano:  $h = 2,80$  m  
 Travi di orditura primaria e secondaria: VT 20  
 Pannello di rivestimento: 21 mm,  
 62,5 x 250 cm

Spessore solaio d [m]		0,10			0,12			0,14			0,16			0,18			0,20			
Carico q * [kN/m <sup>2</sup> ]		4,4			4,8			5,3			5,8			6,3			6,8			
Interasse ordit. second. a [m]		0,75	0,625	0,50	0,75	0,625	0,50	0,75	0,625	0,50	0,75	0,625	0,50	0,75	0,625	0,50	0,75	0,625	0,50	
Sbalzo e [m]	0,25	0,50	3,21	3,41	3,67	3,04	3,23	3,48	2,91	3,09	3,33	2,79	2,97	3,20	2,70	2,86	3,09	2,61	2,77	2,99
			7,3	7,8	8,4	7,7	8,2	8,9	8,1	8,6	9,3	8,5	9,1	9,8	8,9	9,5	10,2	9,3	9,9	10,7
	0,375	0,75	3,21	3,41	3,67	3,04	3,23	3,48	2,91	3,09	3,33	2,79	2,97	3,20	2,70	2,86	3,09	2,61	2,77	2,99
			11,0	11,7	12,6	11,6	12,3	13,3	12,2	13,0	14,0	12,8	13,6	14,7	13,4	14,2	15,3	14,0	14,9	16,0
	0,50	1,00	3,21	3,41	3,67	3,04	3,23	3,48	2,91	3,09	3,33	2,79	2,97	3,20	2,70	2,86	3,09	2,61	2,77	2,99
			14,7	15,6	16,8	15,5	16,4	17,7	16,3	17,3	18,6	17,1	18,1	19,5	17,9	19,0	20,4	18,6	19,8	21,3
	0,50	1,25	3,21	3,41	3,67	3,04	3,23	3,46	2,91	3,09	3,14	2,79	2,88	2,88	2,66	2,66	2,66	2,46	2,46	2,46
			18,3	19,5	21,0	19,3	20,5	22,0	20,3	21,6	22,0	21,3	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
	0,50	1,50	3,21	3,21	3,21	2,89	2,89	2,89	2,62	2,62	2,62	2,40	2,40	2,40	2,21	2,21	2,21	2,05	2,05	2,05
			22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
	0,50	1,75	2,75	2,75	2,75	2,47	2,47	2,47	2,25	2,25	2,25	2,06	2,06	2,06	1,90	1,90	1,90	1,76	1,76	1,76
			22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
0,50	2,00	2,41	2,41	2,41	2,16	2,16	2,16	1,97	1,97	1,97	1,80	1,80	1,80	1,66	1,66	1,66	1,54	1,54	1,54	
		22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	

### Manto

Si considera il pannello 3-S, 21 mm.  
 Per altri pannelli, vedere le Tabelle PERI.

#### 1. Interasse orditura secondaria a

Sostegno del manto in funzione dello spessore del solaio e del pannello di rivestimento utilizzato.  
 (Fig. A9.02).

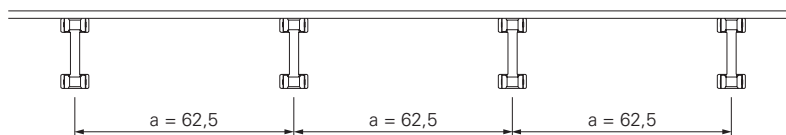


Fig. A9.02

#### Interasse orditura secondaria 62,5 cm

#### 2. Interasse orditura primaria b

Sostegno delle travi di orditura secondaria.  
 Campata ammessa per travi di orditura secondaria secondo Tabelle PERI 2,05 m.  
 Selezionato 2,00 m, in funzione della geometria presente.  
 (Fig. A9.03)

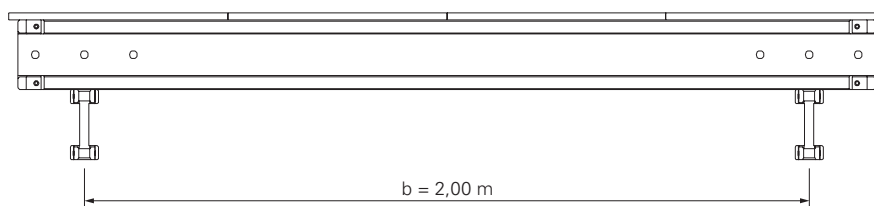


Fig. A9.03

#### Interasse orditura primaria 2,00 m

### 3. Interasse puntelli c

Sostegno delle travi di orditura primaria.  
(Fig. A9.04)

### Interasse puntelli 1,50 m

### 4. Carico sui puntelli

Valore come da Tabelle PERI = 22,0 kN.  
Scegliendo l'interasse di orditura primaria  $b = 2,00$  m si ottiene il carico sul puntello da trasferire:

$$F = 22 \text{ kN} \times \frac{2,00 \text{ m}}{2,05 \text{ m}} = \mathbf{21,5 \text{ kN}}$$

Scegliere puntelli per solai PERI (PEP, MULTIPROP) in base alla lunghezza di estensione  $h$  con carico ammissibile sul puntello = 21,5 kN.

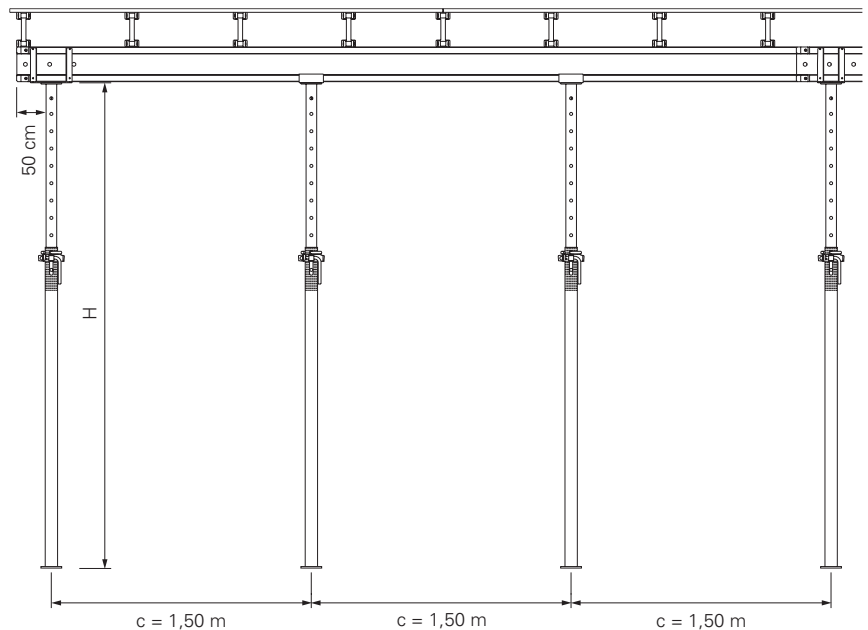


Fig. A9.04

### Esempio con Tabelle PERI

In base alla combinazione di travi scelta, procedere al dimensionamento della cassaforma per solai MULTIFLEX con le Tabelle.

In funzione dello spessore del solaio, dell'interasse di orditura secondaria e del pannello di rivestimento si determinano gli interassi di orditura primaria e dei puntelli.

(Fig. A9.05)



### Configuratore PERI MULTIFLEX

I calcoli di ottimizzazione degli interassi per travi/puntelli e travi MULTIFLEX possono essere comodamente eseguiti anche con il configuratore PERI MULTIFLEX.

Il configuratore PERI MULTIFLEX è disponibile per smartphone e tablet.

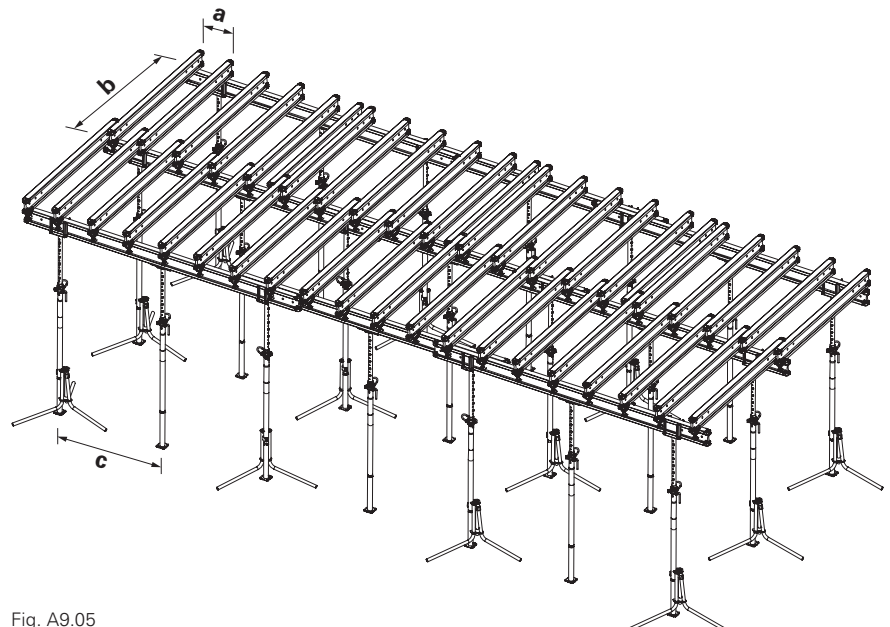


Fig. A9.05

# Manto

## Schema generale, valori statici

### Pannelli di cassaforma

Tipo di pannelli	Spessore [mm]	Impiallacciati	Modulo E [N/mm <sup>2</sup> ] parallelo/trasversale	amm. $\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ] parallelo trasversale
Fin-Ply	21	Betulla	8560/6610	15,0/12,4
Fin-Ply, Maxi	20	Betulla	7500/5760	13,0/10,5
Fin-Ply, USA	19 / ¾"	Betulla	6180/6880	12,0/11,5
Fin-Ply	18	Betulla	8730/6440	15,3/12,2
PERI Birch	21	Betulla	8560/6610	15,0/12,4
PERI Birch, USA	19 / ¾"	Betulla	9170/7060	15,7/13,6
PERI Spruce 400	21	Conifera	7000/4130	8,3/6,3
Pannello 3-S	27	Abete rosso	8000/1070	4,9/1,5
Pannello 3-S	21	Abete rosso	8000/1070	5,9/1,3
FinNa-Ply	21	Conifera	7910/3710	8,0/5,0

In base alle indicazioni del produttore, i valori meccanici/statici riportati nella tabella si riferiscono a umidità del legno del 15 %.

Secondo GSV (Associazione Tedesca per la Qualità delle Casseforme per Calcestruzzo) i valori dovrebbero basarsi su umidità del legno del 20 %.

Pertanto i valori devono essere ridotti con un fattore di 0,9167 per il modulo E e con un fattore di 0,875 per la sollecitazione ammissibile.

Le fibre dell'impiallacciatura superiore sono orientate nel senso del primo valore di lunghezza indicato per il pannello.

### Legno massiccio

	Modulo E [N/mm <sup>2</sup> ] parallelo	amm. $\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ] parallelo
Legno di conifera, classe di resistenza C24	11000	11

Il valore ammissibile secondo DIN 1052 si ottiene con classe di utilizzo 2 con tempo di sollecitazione del carico "breve".

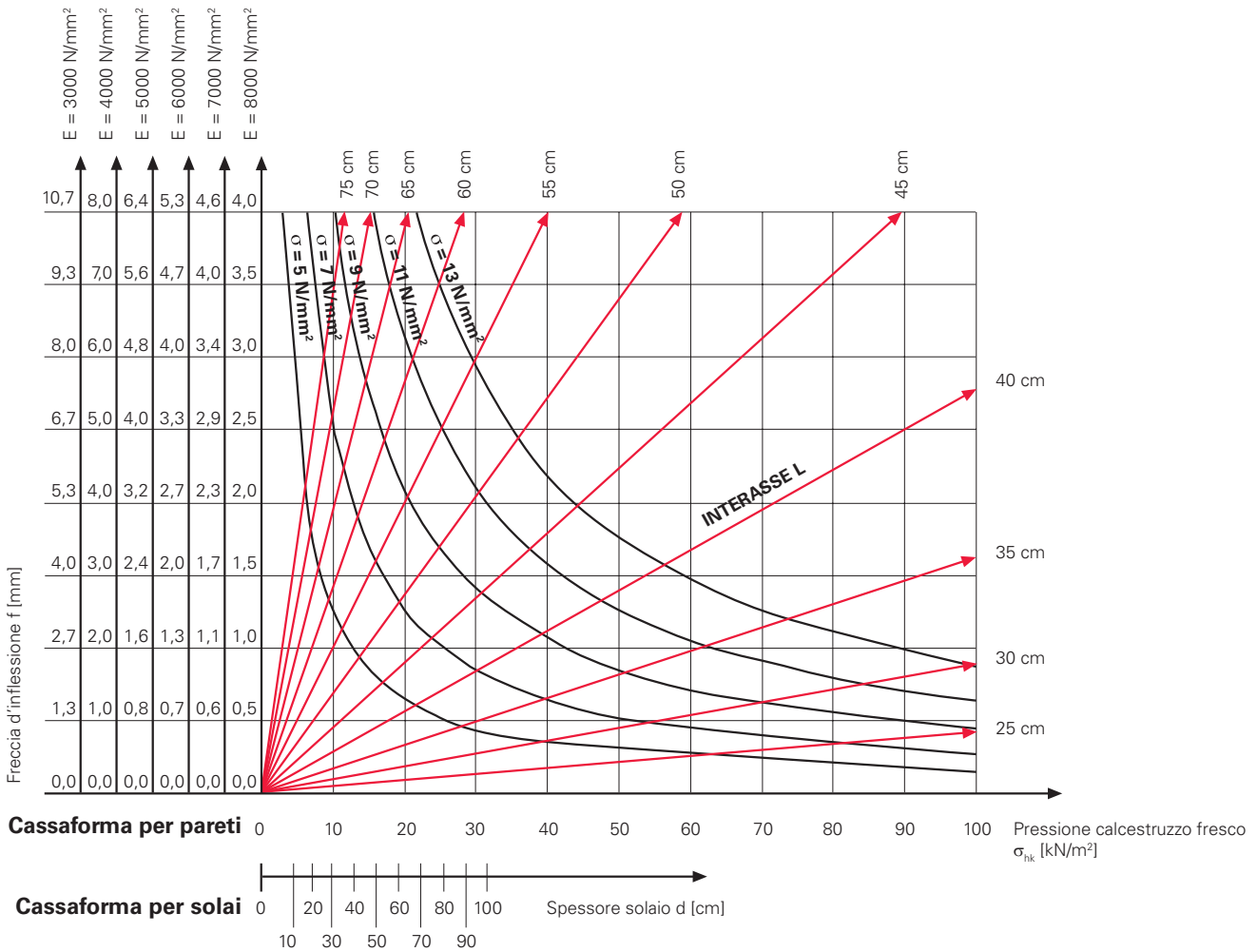
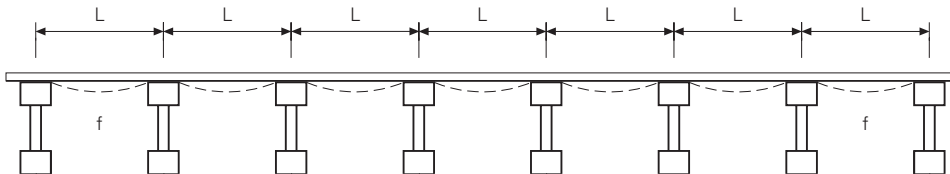
# Manto

## Spessore pannelli 21 mm

Il modulo E e la sollecitazione ammissibile dipendono dalla qualità del pannello e dalla percentuale di umidità contenuta. (Vedere Schema generale, valori statici)

Freccia d'inflessione max  $f = \frac{0,0068 \cdot \sigma_{hk} \cdot L^4}{E \cdot I}$

Momento max (valido da un min. di 3 campate)  
 $M = 0,1071 \cdot \sigma_{hk} \cdot L^2$



Spessore solaio d [m]		0,10			0,12			0,14			0,16			0,18			0,20			
Carico q * [kN/m <sup>2</sup> ]		4,4			4,8			5,3			5,8			6,3			6,8			
Interasse ordit. second. a [m]		0,75	0,625	0,50	0,75	0,625	0,50	0,75	0,625	0,50	0,75	0,625	0,50	0,75	0,625	0,50	0,75	0,625	0,50	
Sbalzo e [m]	0,30	0,60	3,99	4,24	4,57	3,79	4,03	4,34	3,62	3,85	4,14	3,48	3,70	3,98	3,36	3,57	3,84	3,25	3,45	3,72
			10,9	11,6	12,5	11,6	12,3	13,2	12,2	12,9	13,9	12,8	13,5	14,6	13,3	14,2	15,3	13,9	14,8	15,9
	0,45	0,90	3,99	4,24	4,57	3,79	4,03	4,34	3,62	3,85	4,14	3,48	3,70	3,98	3,36	3,57	3,84	3,25	3,45	3,72
			16,4	17,4	18,8	17,3	18,4	19,8	18,2	19,4	20,9	19,1	20,3	21,9	20,0	21,3	22,9	20,9	22,2	23,9
	0,45	1,20	3,99	4,24	4,57	3,79	4,03	4,34	3,62	3,85	4,14	3,48	3,70	3,82	3,36	3,52	3,52	3,25	3,27	3,27
			21,9	23,3	25,1	23,1	24,6	26,4	24,3	25,8	27,8	25,5	27,1	28,0	26,7	28,0	28,0	27,8	28,0	28,0
	0,45	1,50	3,99	4,09	4,09	3,67	3,67	3,67	3,34	3,34	3,34	3,05	3,05	3,05	2,82	2,82	2,82	2,61	2,61	2,61
			27,4	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
	0,45	1,80	3,41	3,41	3,41	3,06	3,06	3,06	2,78	2,78	2,78	2,55	2,55	2,55	2,35	2,35	2,35	2,18	2,18	2,18
			28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
	0,45	2,10	2,92	2,92	2,92	2,62	2,62	2,62	2,38	2,38	2,38	2,18	2,18	2,18	2,01	2,01	2,01	1,87	1,87	1,87
			28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0

Spessore solaio d [m]		0,22			0,24			0,25			0,26			0,28			0,30			
Carico q * [kN/m <sup>2</sup> ]		7,3			7,8			8,0			8,3			8,8			9,3			
Interasse ordit. second. a [m]		0,75	0,625	0,50	0,625	0,50	0,40	0,625	0,50	0,40	0,625	0,50	0,40	0,625	0,50	0,40	0,625	0,50	0,40	
Sbalzo e [m]	0,30	0,60	3,15	3,35	3,61	3,26	3,51	3,79	3,22	3,47	3,74	3,18	3,43	3,69	3,11	3,35	3,61	3,04	3,28	3,53
			14,5	15,4	16,6	16,0	17,2	18,6	16,3	17,5	18,9	16,6	17,9	19,2	17,2	18,5	19,9	17,7	19,1	20,6
	0,45	0,90	3,15	3,35	3,61	3,26	3,51	3,79	3,22	3,47	3,69	3,18	3,43	3,58	3,11	3,35	3,38	3,04	3,20	3,20
			21,7	23,1	24,9	24,0	25,8	27,8	24,4	26,3	28,0	24,9	26,8	28,0	25,7	27,7	28,0	26,6	28,0	28,0
	0,45	1,20	3,05	3,05	3,05	2,86	2,86	2,86	2,77	2,77	2,77	2,69	2,69	2,69	2,54	2,54	2,54	2,40	2,40	2,40
			28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
	0,45	1,50	2,44	2,44	2,44	2,29	2,29	2,29	2,22	2,22	2,22	2,15	2,15	2,15	2,03	2,03	2,03	1,92	1,92	1,92
			28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
	0,45	1,80	2,03	2,03	2,03	1,90	1,90	1,90	1,85	1,85	1,85	1,79	1,79	1,79	1,69	1,69	1,69	1,60	1,60	1,60
			28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
	0,45	2,10	1,74	1,74	1,74	1,63	1,63	1,63	1,58	1,58	1,58	1,54	1,54	1,54	1,45	1,45	1,45	1,37	1,37	1,37
			28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0

Spessore solaio d [m]		0,35		0,40		0,45		0,50		0,60		0,70		0,80		0,90		1,00		
Carico q* [kN/m²]		10,6		11,9		13,3		14,6		17,3		20,0		22,5		25,0		27,4		
Interasse ordit. second. a [m]		0,50	0,40	0,50	0,40	0,50	0,40	0,50	0,40	0,50	0,40	0,50	0,40	0,50	0,40	0,50	0,40	0,50	0,40	
Sbalzo e [m]	0,30	0,60	3,12	3,36	2,99	3,22	2,88	3,10	2,77	3,00	2,54	2,57	2,22	2,22	1,98	1,98	1,78	1,78	1,62	1,62
			20,8	22,4	22,5	24,2	24,1	25,9	25,5	27,6	27,7	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
	0,45	0,90	2,80	2,80	2,48	2,48	2,23	2,23	2,03	2,03	1,71	1,71	1,48	1,48	1,32	1,32	1,19	1,19	1,08	1,08
			28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
	0,45	1,20	2,10	2,10	1,86	1,86	1,67	1,67	1,52	1,52	1,28	1,28	1,11	1,11	0,99	0,99	0,89	0,89	0,81	0,81
			28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
	0,45	1,50	1,68	1,68	1,49	1,49	1,34	1,34	1,22	1,22	1,03	1,03	0,89	0,89	0,79	0,79	0,71	0,71	0,65	0,65
			28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
	0,45	1,80	1,40	1,40	1,24	1,24	1,12	1,12	1,01	1,01	0,86	0,86	0,74	0,74	0,66	0,66	0,59	0,59	0,54	0,54
			28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
	0,45	2,10	1,20	1,20	1,06	1,06	0,96	0,96	0,87	0,87	0,73	0,73	0,63	0,63	0,56	0,56	0,51	0,51	0,46	0,46
			28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0

### Condizioni per il calcolo:

Carichi secondo EN 12812

Peso proprio  
 Peso calcestruzzo  
 Carico variabile getto

$$Q_1 = 0,40 \text{ kN/m}^2$$

$$Q_{2,b} = 24,5 \text{ kN/m}^3 \times d \text{ [m]}$$

$$Q_4 = 0,10 \times Q_{2,b}$$

$$0,75 \text{ kN/m}^2 \leq Q_4 \leq 1,75 \text{ kN/m}^2$$

Carico variabile in fase di esecuzione  
 Carico totale

$$Q_{2,p} = 0,75 \text{ kN/m}^2$$

$$Q = Q_1 + Q_{2,b} + Q_{2,p} + Q_4$$

### I valori delle tabelle indicano:

**2,77** interasse amm. di orditura primaria b [m]

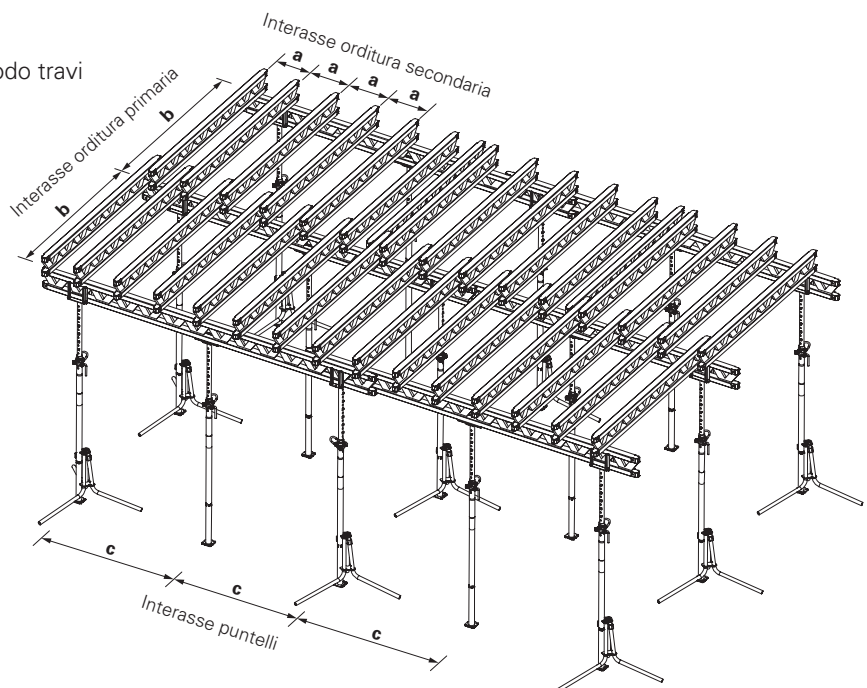
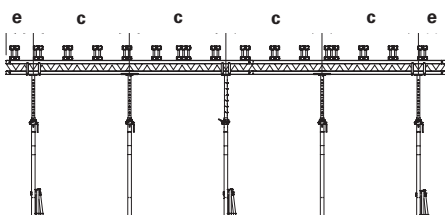
**28,0** carico effettivo sul puntello [kN]

- Freccia d'inflessione limitata a  $l/500$
- Sostegno trave di orditura primaria nel nodo travi
- Trave di orditura secondaria appoggiata

### Per il sistema sbalzo:

$c < 90 \text{ cm}$ ;  $e = 30 \text{ cm}$   
 $c \geq 90 \text{ cm}$ ;  $e = 45 \text{ cm}$

c: Campata interna della trave di orditura primaria, o interasse puntelli  
 e: Lunghessa sbalzo



Spessore solaio d [m]		0,10			0,12			0,14			0,16			0,18			0,20			
Carico q * [kN/m <sup>2</sup> ]		4,4			4,8			5,3			5,8			6,3			6,8			
Interasse ordit. second. a [m]		0,75	0,625	0,50	0,75	0,625	0,50	0,75	0,625	0,50	0,75	0,625	0,50	0,75	0,625	0,50	0,75	0,625	0,50	
Sbalzo e [m]	0,25	0,50	3,21	3,41	3,67	3,04	3,23	3,48	2,91	3,09	3,33	2,79	2,97	3,20	2,70	2,86	3,09	2,61	2,77	2,99
			7,3	7,8	8,4	7,7	8,2	8,9	8,1	8,6	9,3	8,5	9,1	9,8	8,9	9,5	10,2	9,3	9,9	10,7
	0,375	0,75	3,21	3,41	3,67	3,04	3,23	3,48	2,91	3,09	3,33	2,79	2,97	3,20	2,70	2,86	3,09	2,61	2,77	2,99
			11,0	11,7	12,6	11,6	12,3	13,3	12,2	13,0	14,0	12,8	13,6	14,7	13,4	14,2	15,3	14,0	14,9	16,0
	0,50	1,00	3,21	3,41	3,67	3,04	3,23	3,48	2,91	3,09	3,33	2,79	2,97	3,20	2,70	2,86	3,09	2,61	2,77	2,99
			14,7	15,6	16,8	15,5	16,4	17,7	16,3	17,3	18,6	17,1	18,1	19,5	17,9	19,0	20,4	18,6	19,8	21,3
	0,50	1,25	3,21	3,41	3,67	3,04	3,23	3,46	2,91	3,09	3,14	2,79	2,88	2,88	2,66	2,66	2,66	2,46	2,46	2,46
			18,3	19,5	21,0	19,3	20,5	22,0	20,3	21,6	22,0	21,3	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
	0,50	1,50	3,21	3,21	3,21	2,89	2,89	2,89	2,62	2,62	2,62	2,40	2,40	2,40	2,21	2,21	2,21	2,05	2,05	2,05
			22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
	0,50	1,75	2,75	2,75	2,75	2,47	2,47	2,47	2,25	2,25	2,25	2,06	2,06	2,06	1,90	1,90	1,90	1,76	1,76	1,76
			22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
0,50	2,00	2,41	2,41	2,41	2,16	2,16	2,16	1,97	1,97	1,97	1,80	1,80	1,80	1,66	1,66	1,66	1,54	1,54	1,54	
		22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	

Spessore solaio d [m]		0,22			0,24			0,25			0,26			0,28			0,30			
Carico q * [kN/m <sup>2</sup> ]		7,3			7,8			8,0			8,3			8,8			9,3			
Interasse ordit. second. a [m]		0,75	0,625	0,50	0,625	0,50	0,40	0,625	0,50	0,40	0,625	0,50	0,40	0,625	0,50	0,40	0,625	0,50	0,40	
Sbalzo e [m]	0,25	0,50	2,53	2,69	2,90	2,62	2,82	3,04	2,59	2,79	3,00	2,56	2,75	2,97	2,50	2,69	2,90	2,44	2,63	2,84
			9,7	10,3	11,1	10,7	11,5	12,4	10,9	11,7	12,6	11,1	12,0	12,9	11,5	12,4	13,3	11,9	12,8	13,8
	0,375	0,75	2,53	2,69	2,90	2,62	2,82	3,04	2,59	2,79	3,00	2,56	2,75	2,97	2,50	2,69	2,90	2,44	2,63	2,84
			14,5	15,5	16,7	16,1	17,3	18,6	16,4	17,6	19,0	16,6	17,9	19,3	17,2	18,6	20,0	17,8	19,2	20,7
	0,50	1,00	2,53	2,69	2,87	2,62	2,69	2,69	2,59	2,61	2,61	2,53	2,53	2,53	2,39	2,39	2,39	2,27	2,27	2,27
			19,4	20,6	22,0	21,4	22,0	22,0	21,8	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
	0,50	1,25	2,30	2,30	2,30	2,15	2,15	2,15	2,09	2,09	2,09	2,03	2,03	2,03	1,91	1,91	1,91	1,81	1,81	1,81
			22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
	0,50	1,50	1,92	1,92	1,92	1,80	1,80	1,80	1,74	1,74	1,74	1,69	1,69	1,69	1,59	1,59	1,59	1,51	1,51	1,51
			22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
	0,50	1,75	1,64	1,64	1,64	1,54	1,54	1,54	1,49	1,49	1,49	1,45	1,45	1,45	1,37	1,37	1,37	1,29	1,29	1,29
			22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
0,50	2,00	1,44	1,44	1,44	1,35	1,35	1,35	1,31	1,31	1,31	1,27	1,27	1,27	1,20	1,20	1,20	1,13	1,13	1,13	
		22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	

Spessore solaio d [m]		0,35	0,40	0,45	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00										
Carico q* [kN/m²]		10,6	11,9	13,3	14,6	17,3	20,0	22,5	25,0	27,4										
Interasse ordit. second. a [m]		0,50	0,40	0,50	0,40	0,50	0,40	0,50	0,40	0,50	0,40									
Sbalzo e [m]	0,25	0,50	2,51	2,70	2,40	2,59	2,31	2,49	2,24	2,41	2,11	2,27	2,00	2,09	1,86	1,86	1,68	1,68	1,53	1,53
			13,9	15,0	15,0	16,2	16,1	17,4	17,2	18,5	19,2	20,6	21,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
	0,375	0,75	2,51	2,64	2,34	2,34	2,10	2,10	1,91	1,91	1,61	1,61	1,40	1,40	1,24	1,24	1,12	1,12	1,02	1,02
			20,9	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
	0,50	1,00	1,98	1,98	1,76	1,76	1,58	1,58	1,43	1,43	1,21	1,21	1,05	1,05	0,93	0,93	0,84	0,84	0,76	0,76
			22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
	0,50	1,25	1,58	1,58	1,41	1,41	1,26	1,26	1,15	1,15	0,97	0,97	0,84	0,84	0,74	0,74	0,67	0,67	0,61	0,61
			22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
	0,50	1,50	1,32	1,32	1,17	1,17	1,05	1,05	0,96	0,96	0,81	0,81	0,70	0,70	0,62	0,62	0,56	0,56	0,51	0,51
			22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
0,50	1,75	1,13	1,13	1,00	1,00	0,90	0,90	0,82	0,82	0,69	0,69	0,60	0,60	0,53	0,53	0,48	0,48	0,44	0,44	
		22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
0,50	2,00	0,99	0,99	0,88	0,88	0,79	0,79	0,72	0,72	0,60	0,60	0,52	0,52	0,47	0,47	0,42	0,42	0,38	0,38	
		22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0

### Condizioni per il calcolo:

Carichi secondo EN 12812

Peso proprio

Peso calcestruzzo

Carico variabile getto

Carico variabile in fase di esecuzione

Carico totale

$$Q_1 = 0,40 \text{ kN/m}^2$$

$$Q_{2,b} = 24,5 \text{ kN/m}^3 \times d \text{ [m]}$$

$$Q_4 = 0,10 \times Q_{2,b}$$

$$0,75 \text{ kN/m}^2 \leq Q_4 \leq 1,75 \text{ kN/m}^2$$

$$Q_{2,p} = 0,75 \text{ kN/m}^2$$

$$Q = Q_1 + Q_{2,b} + Q_{2,p} + Q_4$$

### I valori delle tabelle indicano:

2,61 interasse amm. di orditura primaria b [m]

22,0 carico effettivo sul puntello [kN]

- Freccia d'inflexione limitata a  $l/500$
- Trave di orditura secondaria appoggiata

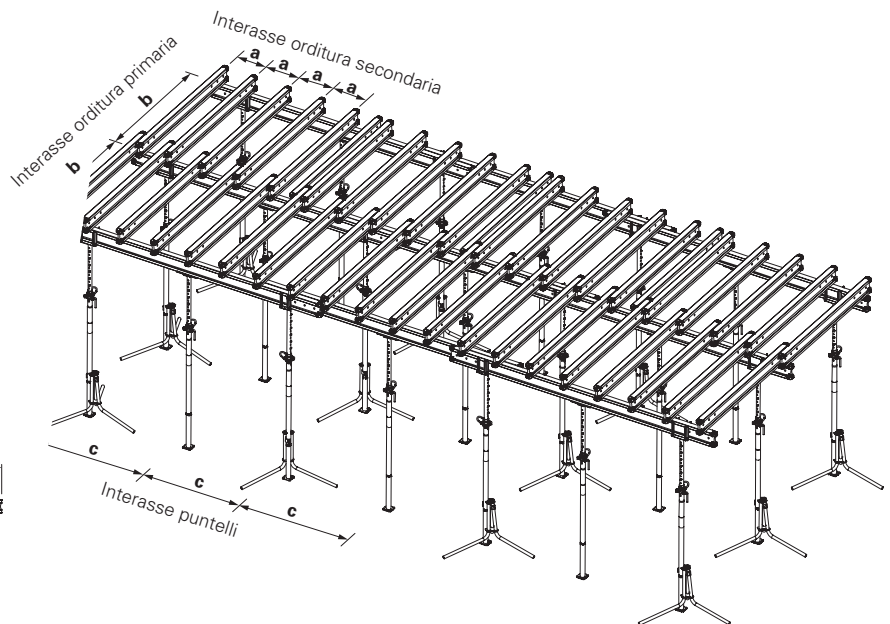
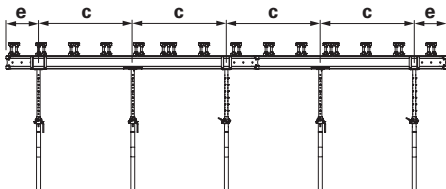
### Per il sistema sbalzo:

$c < 75 \text{ cm}$ ;  $e = c/2$

$c \geq 75 \text{ cm}$ ;  $e = 50 \text{ cm}$

c: Campata interna della trave di orditura primaria, o interasse puntelli

e: Lunghezza sbalzo



Trave di orditura secondaria: GT 24

Trave di orditura primaria: 2 x GT 24

Spessore solaio d [m]		0,10			0,12			0,14			0,16			0,18			0,20			
Carico q * [kN/m <sup>2</sup> ]		4,4			4,8			5,3			5,8			6,3			6,8			
Interasse ordit. second. a [m]		0,75	0,625	0,50	0,75	0,625	0,50	0,75	0,625	0,50	0,75	0,625	0,50	0,75	0,625	0,50	0,75	0,625	0,50	
Sbalzo e [m]	0,30	0,60	3,99	4,24	4,57	3,79	4,03	4,34	3,62	3,85	4,14	3,48	3,70	3,98	3,36	3,57	3,84	3,25	3,45	3,72
			10,9	11,6	12,5	11,6	12,3	13,2	12,2	12,9	13,9	12,8	13,5	14,6	13,3	14,2	15,3	13,9	14,8	15,9
	0,45	0,90	3,99	4,24	4,57	3,79	4,03	4,34	3,62	3,85	4,14	3,48	3,70	3,98	3,36	3,57	3,84	3,25	3,45	3,72
			16,4	17,4	18,8	17,3	18,4	19,8	18,2	19,4	20,9	19,1	20,3	21,9	20,0	21,3	22,9	20,9	22,2	23,9
	0,45	1,20	3,99	4,24	4,57	3,79	4,03	4,34	3,62	3,85	4,14	3,48	3,70	3,98	3,36	3,57	3,84	3,25	3,45	3,72
			21,9	23,3	25,1	23,1	24,6	26,4	24,3	25,8	27,8	25,5	27,1	29,2	26,7	28,3	30,5	27,8	29,6	31,9
	0,45	1,50	3,99	4,24	4,57	3,79	4,03	4,34	3,62	3,85	4,14	3,48	3,70	3,98	3,36	3,57	3,84	3,25	3,45	3,72
			27,4	29,1	31,3	28,9	30,7	33,1	30,4	32,3	34,8	31,9	33,9	36,5	33,3	35,4	38,2	34,8	37,0	39,8
	0,45	1,80	3,99	4,24	4,57	3,79	4,03	4,34	3,62	3,85	4,14	3,48	3,70	3,98	3,36	3,57	3,84	3,25	3,45	3,72
			32,8	34,9	37,6	34,7	36,8	39,7	36,5	38,8	41,7	38,3	40,6	43,8	40,0	42,5	45,8	41,7	44,4	47,8
	0,45	2,10	3,99	4,24	4,57	3,79	4,03	4,34	3,62	3,85	4,14	3,48	3,70	3,98	3,36	3,57	3,84	3,25	3,45	3,72
			38,3	40,7	43,9	40,4	43,0	46,3	42,5	45,2	48,7	44,6	47,4	51,1	46,7	49,6	53,4	48,7	51,8	55,8

Spessore solaio d [m]		0,22			0,24			0,25			0,26			0,28			0,30			
Carico q * [kN/m <sup>2</sup> ]		7,3			7,8			8,0			8,3			8,8			9,3			
Interasse ordit. second. a [m]		0,75	0,625	0,50	0,625	0,50	0,40	0,625	0,50	0,40	0,625	0,50	0,40	0,625	0,50	0,40	0,625	0,50	0,40	
Sbalzo e [m]	0,30	0,60	3,15	3,35	3,61	3,26	3,51	3,79	3,22	3,47	3,74	3,18	3,43	3,69	3,11	3,35	3,61	3,04	3,28	3,53
			14,5	15,4	16,6	16,0	17,2	18,6	16,3	17,5	18,9	16,6	17,9	19,2	17,2	18,5	19,9	17,7	19,1	20,6
	0,45	0,90	3,15	3,35	3,61	3,26	3,51	3,79	3,22	3,47	3,74	3,18	3,43	3,69	3,11	3,35	3,61	3,04	3,28	3,53
			21,7	23,1	24,9	24,0	25,8	27,8	24,4	26,3	28,3	24,9	26,8	28,9	25,7	27,7	29,9	26,6	28,6	30,8
	0,45	1,20	3,15	3,35	3,61	3,26	3,51	3,79	3,22	3,47	3,74	3,18	3,43	3,69	3,11	3,35	3,61	3,04	3,28	3,53
			29,0	30,8	33,2	32,0	34,4	37,1	32,6	35,1	37,8	33,2	35,7	38,5	34,3	37,0	39,8	35,4	38,2	41,1
	0,45	1,50	3,15	3,35	3,61	3,26	3,51	3,79	3,22	3,47	3,74	3,18	3,43	3,69	3,11	3,35	3,61	3,04	3,28	3,53
			36,2	38,5	41,5	40,0	43,1	46,4	40,7	43,9	47,2	41,4	44,6	48,1	42,9	46,2	49,8	44,3	47,7	51,4
	0,45	1,80	3,15	3,35	3,61	3,26	3,51	3,79	3,22	3,47	3,74	3,18	3,43	3,69	3,11	3,35	3,61	3,04	3,28	3,53
			43,5	46,2	49,7	48,0	51,7	55,7	48,9	52,6	56,0	49,7	53,6	56,0	51,5	55,4	56,0	53,2	56,0	56,0
	0,45	2,10	3,15	3,35	3,48	3,26	3,26	3,26	3,16	3,16	3,16	3,07	3,07	3,07	2,90	2,90	2,90	2,75	2,75	2,75
			50,7	53,9	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0

Trave di orditura secondaria: GT 24  
Trave di orditura primaria: 2 x GT 24

Spessore solaio d [m]		0,35	0,40	0,45	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00										
Carico q* [kN/m <sup>2</sup> ]		10,6	11,9	13,3	14,6	17,3	20,0	22,5	25,0	27,4										
Interasse ordit. second. a [m]		0,50	0,40	0,50	0,40	0,50	0,40	0,50	0,40	0,50	0,40	0,50	0,40	0,50	0,40	0,50	0,40	0,50	0,40	
Sbalzo e [m]	0,30	0,60	3,12	3,36	2,99	3,22	2,88	3,10	2,77	3,00	2,54	2,83	2,37	2,64	2,23	2,49	2,08	2,37	1,90	2,26
			20,8	22,4	22,5	24,2	24,1	25,9	25,5	27,6	27,7	30,8	29,8	33,3	31,6	35,4	32,8	37,2	32,8	39,0
	0,45	0,90	3,12	3,36	2,99	3,22	2,88	3,10	2,77	3,00	2,54	2,83	2,37	2,64	2,23	2,49	2,08	2,37	1,90	2,16
			31,2	33,6	33,7	36,3	36,1	38,9	38,2	41,4	41,6	46,2	44,7	50,0	47,4	53,0	49,1	55,9	49,1	56,0
	0,45	1,20	3,12	3,36	2,99	3,22	2,88	3,10	2,77	3,00	2,54	2,57	2,22	2,22	1,98	1,98	1,78	1,78	1,62	1,62
			41,6	44,8	44,9	48,4	48,2	51,9	51,0	55,2	55,5	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0
	0,45	1,50	3,12	3,36	2,98	2,98	2,68	2,68	2,43	2,43	2,05	2,05	1,78	1,78	1,58	1,58	1,43	1,43	1,30	1,30
			52,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0
	0,45	1,80	2,80	2,80	2,48	2,48	2,23	2,23	2,03	2,03	1,71	1,71	1,48	1,48	1,32	1,32	1,19	1,19	1,08	1,08
			56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0
	0,45	2,10	2,40	2,40	2,13	2,13	1,91	1,91	1,74	1,74	1,47	1,47	1,27	1,27	1,13	1,13	1,02	1,02	0,93	0,93
			56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0

### Condizioni per il calcolo:

Carichi secondo EN 12812

Peso proprio

Peso calcestruzzo

Carico variabile getto

Carico variabile in fase di esecuzione

Carico totale

$$Q_1 = 0,40 \text{ kN/m}^2$$

$$Q_{2,b} = 24,5 \text{ kN/m}^3 \times d \text{ [m]}$$

$$Q_4 = 0,10 \times Q_{2,b}$$

$$0,75 \text{ kN/m}^2 \leq Q_4 \leq 1,75 \text{ kN/m}^2$$

$$Q_{2,p} = 0,75 \text{ kN/m}^2$$

$$Q = Q_1 + Q_{2,b} + Q_{2,p} + Q_4$$

### I valori delle tabelle indicano:

**3,16** interasse amm. di orditura primaria b [m]

**56,0** carico effettivo sul puntello [kN]

- Freccia d'inflessione limitata a  $l/500$
- Sostegno trave di orditura primaria nel nodo travi
- Trave di orditura secondaria appoggiata
- Con carichi sui puntelli < 28,0 kN è sufficiente 1 GT 24 come trave di orditura primaria.

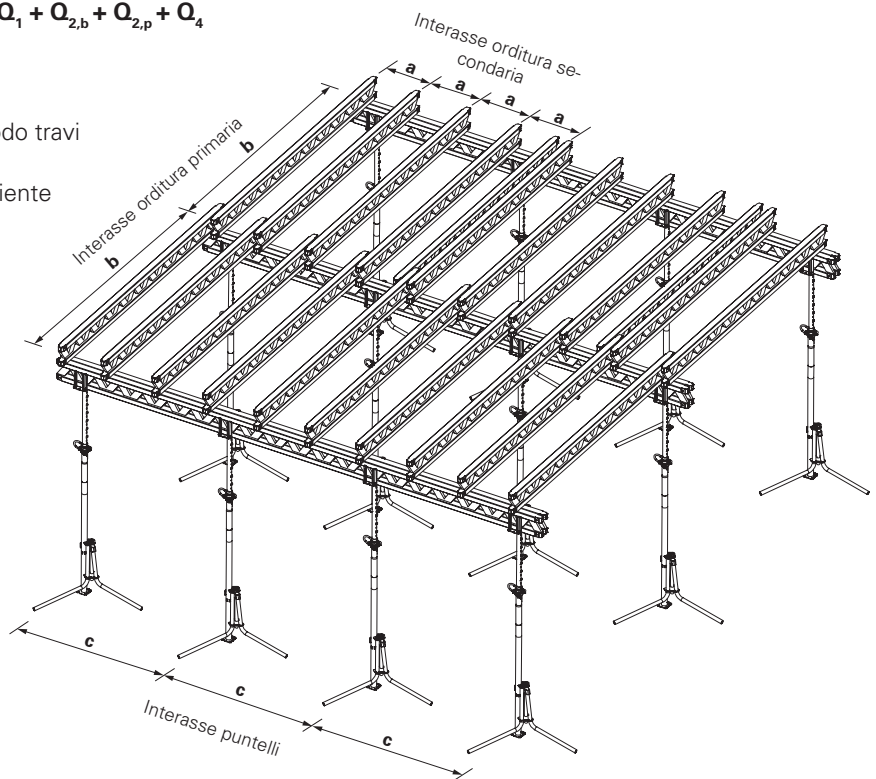
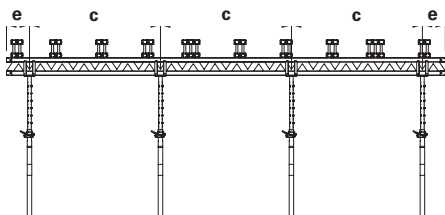
### Per il sistema sbalzo:

$c < 90 \text{ cm}$ ;  $e = 30 \text{ cm}$

$c \geq 90 \text{ cm}$ ;  $e = 45 \text{ cm}$

c: Campata interna della trave di orditura primaria, o interasse puntelli

e: Lunghezza sbalzo



Trave di orditura secondaria: VT 20

Trave di orditura primaria: 2 x VT 20

Spessore solaio d [m]		0,10			0,12			0,14			0,16			0,18			0,20			
Carico q * [kN/m <sup>2</sup> ]		4,4			4,8			5,3			5,8			6,3			6,8			
Interasse ordit. second. a [m]		0,75	0,625	0,50	0,75	0,625	0,50	0,75	0,625	0,50	0,75	0,625	0,50	0,75	0,625	0,50	0,75	0,625	0,50	
Sbalzo e [m]	0,25	0,50	3,21	3,41	3,67	3,04	3,23	3,48	2,91	3,09	3,33	2,79	2,97	3,20	2,70	2,86	3,09	2,61	2,77	2,99
			7,3	7,8	8,4	7,7	8,2	8,9	8,1	8,6	9,3	8,5	9,1	9,8	8,9	9,5	10,2	9,3	9,9	10,7
	0,375	0,75	3,21	3,41	3,67	3,04	3,23	3,48	2,91	3,09	3,33	2,79	2,97	3,20	2,70	2,86	3,09	2,61	2,77	2,99
			11,0	11,7	12,6	11,6	12,3	13,3	12,2	13,0	14,0	12,8	13,6	14,7	13,4	14,2	15,3	14,0	14,9	16,0
	0,50	1,00	3,21	3,41	3,67	3,04	3,23	3,48	2,91	3,09	3,33	2,79	2,97	3,20	2,70	2,86	3,09	2,61	2,77	2,99
			14,7	15,6	16,8	15,5	16,4	17,7	16,3	17,3	18,6	17,1	18,1	19,5	17,9	19,0	20,4	18,6	19,8	21,3
	0,50	1,25	3,21	3,41	3,67	3,04	3,23	3,48	2,91	3,09	3,33	2,79	2,97	3,20	2,70	2,86	3,09	2,61	2,77	2,99
			18,3	19,5	21,0	19,3	20,5	22,1	20,3	21,6	23,3	21,3	22,7	24,4	22,3	23,7	25,6	23,3	24,8	26,7
	0,50	1,50	3,21	3,41	3,67	3,04	3,23	3,48	2,91	3,09	3,33	2,79	2,97	3,20	2,70	2,86	3,09	2,61	2,77	2,99
			22,0	23,4	25,2	23,2	24,7	26,6	24,4	25,9	27,9	25,6	27,2	29,3	26,8	28,5	30,7	27,9	29,7	32,0
	0,50	1,75	3,21	3,41	3,67	3,04	3,23	3,48	2,91	3,09	3,33	2,79	2,97	3,20	2,70	2,86	3,09	2,61	2,77	2,99
			25,7	27,3	29,4	27,1	28,8	31,0	28,5	30,3	32,6	29,9	31,7	34,2	31,3	33,2	35,8	32,6	34,7	37,3
0,50	2,00	3,21	3,41	3,67	3,04	3,23	3,48	2,91	3,09	3,33	2,79	2,97	3,20	2,70	2,86	3,09	2,61	2,77	2,99	
		29,3	31,2	33,6	30,9	32,9	35,4	32,5	34,6	37,3	34,1	36,3	39,1	35,7	38,0	40,9	37,3	39,6	42,7	

Spessore solaio d [m]		0,22			0,24			0,25			0,26			0,28			0,30			
Carico q * [kN/m <sup>2</sup> ]		7,3			7,8			8,0			8,3			8,8			9,3			
Interasse ordit. second. a [m]		0,75	0,625	0,50	0,625	0,50	0,40	0,625	0,50	0,40	0,625	0,50	0,40	0,625	0,50	0,40	0,625	0,50	0,40	
Sbalzo e [m]	0,25	0,50	2,53	2,69	2,90	2,62	2,82	3,04	2,59	2,79	3,00	2,56	2,75	2,97	2,50	2,69	2,90	2,44	2,63	2,84
			9,7	10,3	11,1	10,7	11,5	12,4	10,9	11,7	12,6	11,1	12,0	12,9	11,5	12,4	13,3	11,9	12,8	13,8
	0,375	0,75	2,53	2,69	2,90	2,62	2,82	3,04	2,59	2,79	3,00	2,56	2,75	2,97	2,50	2,69	2,90	2,44	2,63	2,84
			14,5	15,5	16,7	16,1	17,3	18,6	16,4	17,6	19,0	16,6	17,9	19,3	17,2	18,6	20,0	17,8	19,2	20,7
	0,50	1,00	2,53	2,69	2,90	2,62	2,82	3,04	2,59	2,79	3,00	2,56	2,75	2,97	2,50	2,69	2,90	2,44	2,63	2,84
			19,4	20,6	22,2	21,4	23,1	24,8	21,8	23,5	25,3	22,2	23,9	25,8	23,0	24,7	26,7	23,7	25,6	27,5
	0,50	1,25	2,53	2,69	2,90	2,62	2,82	3,04	2,59	2,79	3,00	2,56	2,75	2,97	2,50	2,69	2,90	2,44	2,63	2,84
			24,2	25,8	27,8	26,8	28,8	31,1	27,3	29,4	31,6	27,7	29,9	32,2	28,7	30,9	33,3	29,7	32,0	34,4
	0,50	1,50	2,53	2,69	2,90	2,62	2,82	3,04	2,59	2,79	3,00	2,56	2,75	2,97	2,50	2,69	2,90	2,44	2,63	2,84
			29,1	30,9	33,3	32,1	34,6	37,3	32,7	35,2	37,9	33,3	35,9	38,6	34,5	37,1	40,0	35,6	38,3	41,3
	0,50	1,75	2,53	2,69	2,90	2,62	2,82	3,04	2,59	2,79	2,98	2,56	2,75	2,90	2,50	2,69	2,73	2,44	2,59	2,59
			33,9	36,1	38,9	37,5	40,4	43,5	38,2	41,1	44,0	38,8	41,8	44,0	40,2	43,3	44,0	41,5	44,0	44,0
0,50	2,00	2,53	2,69	2,87	2,62	2,69	2,69	2,59	2,61	2,61	2,53	2,53	2,53	2,39	2,39	2,39	2,27	2,27	2,27	
		38,8	41,2	44,0	42,8	44,0	44,0	43,6	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	

Trave di orditura secondaria: VT 20  
Trave di orditura primaria: 2 x VT 20

Spessore solaio d [m]		0,35	0,40	0,45	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00										
Carico q* [kN/m <sup>2</sup> ]		10,6	11,9	13,3	14,6	17,3	20,0	22,5	25,0	27,4										
Interasse ordit. second. a [m]		0,50	0,40	0,50	0,40	0,50	0,40	0,50	0,40	0,50	0,40	0,50	0,40	0,50	0,40	0,50	0,40			
Sbalzo e [m]	0,25	0,50	2,51	2,70	2,40	2,59	2,31	2,49	2,24	2,41	2,11	2,27	2,00	2,16	1,89	2,07	1,76	1,99	1,61	1,91
			13,9	15,0	15,0	16,2	16,1	17,4	17,2	18,5	19,2	20,6	21,0	22,7	22,3	24,4	23,1	26,1	23,1	27,5
	0,375	0,75	2,51	2,70	2,40	2,59	2,31	2,49	2,24	2,41	2,11	2,27	2,00	2,16	1,89	2,07	1,76	1,99	1,61	1,91
			20,9	22,5	22,6	24,3	24,2	26,0	25,7	27,7	28,7	31,0	31,5	34,0	33,4	36,6	34,7	39,1	34,7	41,2
	0,50	1,00	2,51	2,70	2,40	2,59	2,31	2,49	2,24	2,41	2,11	2,27	2,00	2,09	1,86	1,86	1,68	1,68	1,53	1,53
			27,8	30,0	30,1	32,4	32,2	34,7	34,3	37,0	38,3	41,3	42,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0
	0,50	1,25	2,51	2,70	2,40	2,59	2,31	2,49	2,24	2,29	1,94	1,94	1,67	1,67	1,49	1,49	1,34	1,34	1,22	1,22
			34,8	37,5	37,6	40,5	40,3	43,4	42,9	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0
	0,50	1,50	2,51	2,64	2,34	2,34	2,10	2,10	1,91	1,91	1,61	1,61	1,40	1,40	1,24	1,24	1,12	1,12	1,02	1,02
			41,8	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0
	0,50	1,75	2,26	2,26	2,01	2,01	1,80	1,80	1,64	1,64	1,38	1,38	1,20	1,20	1,06	1,06	0,96	0,96	0,87	0,87
			44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0
0,50	2,00	1,98	1,98	1,76	1,76	1,58	1,58	1,43	1,43	1,21	1,21	1,05	1,05	0,93	0,93	0,84	0,84	0,76	0,76	
		44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	

### Condizioni per il calcolo:

Carichi secondo EN 12812

Peso proprio

Peso calcestruzzo

Carico variabile getto

Carico variabile in fase di esecuzione

Carico totale

$$Q_1 = 0,40 \text{ kN/m}^2$$

$$Q_{2,b} = 24,5 \text{ kN/m}^3 \times d \text{ [m]}$$

$$Q_4 = 0,10 \times Q_{2,b}$$

$$0,75 \text{ kN/m}^2 \leq Q_4 \leq 1,75 \text{ kN/m}^2$$

$$Q_{2,p} = 0,75 \text{ kN/m}^2$$

$$Q = Q_1 + Q_{2,b} + Q_{2,p} + Q_4$$

### I valori delle tabelle indicano:

2,61 interasse amm. di orditura primaria b [m]

44,0 carico effettivo sul puntello [kN]

- Freccia d'inflexione limitata a l/500
- Trave di orditura secondaria appoggiata
- Con carichi sui puntelli < 22,0 kN è sufficiente 1 VT 20 come trave di orditura primaria.

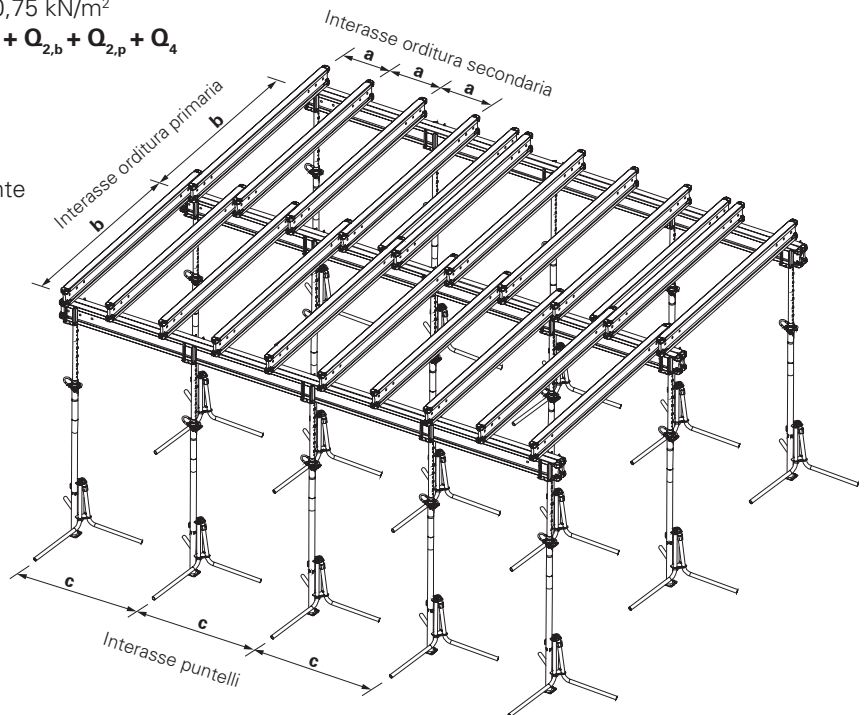
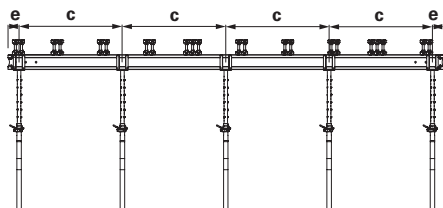
### Per il sistema sbalzo:

c < 75 cm; e = c/2 cm

c ≥ 75 cm; e = 50 cm

c: Campata interna della trave di orditura primaria, o interasse puntelli

e: Lunghezza sbalzo



# Puntelli per solai PEP

## PEP Ergo B



### Puntelli per solai PEP

Carico ammissibile sui puntelli [kN]

Lunghezza di estensione [m]	PEP Ergo B-300 L= 1,97 – 3,00 m		PEP Ergo B-350 L= 2,25 – 3,50 m	
	Tubo esterno in basso	Tubo interno in basso	Tubo esterno in basso	Tubo interno in basso
2,00	30,8	30,8		
2,10	29,8	30,8		
2,20	27,0	30,8		
2,30	24,6	30,8	30,8	28,6
2,40	23,0	30,8	28,6	28,6
2,50	21,5	30,8	25,5	28,6
2,60	20,3	29,5	23,1	28,4
2,70	19,3	27,5	21,3	28,0
2,80	18,3	24,8	19,8	27,4
2,90	16,9	22,3	18,6	26,1
3,00	15,6	20,2	17,5	24,4
3,10			16,3	22,8
3,20			15,2	20,8
3,30			14,3	19,0
3,40			13,2	17,4
3,50			12,4	15,7

#### Avvertenze:

- I puntelli PERI PEP Ergo B-300 e PEP Ergo B-350 soddisfano le capacità di carico dei puntelli di classe B richieste dalla norma DIN EN 1065.
- Certificazione dell'Ispettorato Generale dell'Edilizia Z-8.311-934 dell'Istituto Tedesco per le Tecnologie edilizie.

# Puntelli per solai PEP

## PEP Ergo B con base MP 50

### Carico ammissibile sui puntelli [kN]

Altezza totale [m] (estensione puntello + 50 cm)	PEP Ergo B-300		PEP Ergo B-350	
	L = 1,97 – 3,00 m		L = 2,25 – 3,50 m	
	Tubo esterno in basso	Tubo interno in basso	Tubo esterno in basso	Tubo interno in basso
2,50	30,8	30,8		
2,60	29,3	30,8		
2,70	26,3	30,8		
2,80	23,8	30,8	30,8	30,5
2,90	21,8	30,8	28,1	30,2
3,00	20,4	28,3	25,0	29,6
3,10	19,2	25,1	22,4	28,9
3,20	18,1	22,5	20,6	27,5
3,30	16,9	20,4	19,0	25,0
3,40	15,6	18,6	17,7	22,6
3,50	14,3	16,9	16,5	20,5
3,60			15,2	18,7
3,70			14,1	16,9
3,80			13,1	15,0
3,90			12,2	13,4
4,00			11,2	11,9

# Puntelli per solai PEP

## PEP Ergo D



### Carico ammissibile sui puntelli [kN]

Lunghezza di estensione [m]	PEP Ergo D-150 L= 0,98 – 1,50 m		PEP Ergo D-250 L= 1,47 – 2,50 m		PEP Ergo D-300 + L= 1,79 – 3,00 m	
	Tubo esterno in basso	Tubo interno in basso	Tubo esterno in basso	Tubo interno in basso	Tubo esterno in basso	Tubo interno in basso
1,00	30,8	30,8				
1,10	30,8	30,8				
1,20	30,8	30,8				
1,30	30,8	30,8				
1,40	28,5	30,8				
1,50	26,4	30,8	35,0	35,0		
1,60			35,0	35,0		
1,70			32,9	35,0		
1,80			30,7	35,0	35,0	35,0
1,90			29,1	35,0	35,0	35,0
2,00			28,1	35,0	35,0	35,0
2,10			27,3	35,0	35,0	35,0
2,20			26,5	34,1	35,0	35,0
2,30			25,7	32,3	33,5	35,0
2,40			24,3	29,4	31,5	34,0
2,50			22,4	26,3	30,2	32,8
2,60					28,3	31,4
2,70					26,2	29,2
2,80					24,2	26,9
2,90					22,4	24,9
3,00					20,6	22,7

### Avvertenze:

- I puntelli PERI PEP Ergo D-150, PEP Ergo D-250, PEP Ergo D-350, PEP Ergo D-400 e PEP Ergo D-500 soddisfano le capacità di carico dei puntelli di classe D richieste dalla norma DIN EN 1065.
- Inoltre, il puntello PEP Ergo D-250 soddisfa le capacità di carico dei puntelli di classe B richieste dalla norma DIN EN 1065.
- Certificazione dell'Ispettorato Generale dell'Edilizia Z-8.311-934 per i puntelli PERI PEP Ergo D-150, PEP Ergo D-250 e PEP Ergo D-300 +.
- Certificazione dell'Ispettorato Generale dell'Edilizia Z-8.311-941 per i puntelli PERI PEP Ergo D-350 +, PEP Ergo D-400 e PEP Ergo D-500.

# Puntelli per solai PEP

## PEP Ergo D

### Carico ammissibile sui puntelli [kN]

Lunghezza di estensione [m]	PEP Ergo D-350 +		PEP Ergo D-400		PEP Ergo D-500	
	L= 2,08 – 3,50 m		L= 2,51 – 4,00 m		L= 3,26 – 5,00 m	
	Tubo esterno in basso	Tubo interno in basso	Tubo esterno in basso	Tubo interno in basso	Tubo esterno in basso	Tubo interno in basso
2,10	40,0	40,0				
2,20	40,0	40,0				
2,30	40,0	40,0				
2,40	39,7	40,0				
2,50	36,9	40,0				
2,60	34,7	40,0	40,0	40,0		
2,70	32,9	40,0	40,0	40,0		
2,80	31,6	40,0	40,0	40,0		
2,90	30,3	40,0	40,0	40,0		
3,00	29,2	39,1	40,0	40,0		
3,10	27,2	35,4	37,7	40,0		
3,20	25,4	32,1	35,7	40,0		
3,30	23,7	29,4	33,9	40,0	40,0	40,0
3,40	22,1	27,0	32,5	40,0	40,0	40,0
3,50	20,7	24,7	31,0	39,7	40,0	40,0
3,60			29,0	36,4	40,0	40,0
3,70			27,0	33,3	40,0	40,0
3,80			25,2	30,7	40,0	40,0
3,90			23,5	28,2	40,0	40,0
4,00			21,8	26,0	40,0	40,0
4,10					39,3	40,0
4,20					36,5	40,0
4,30					34,0	39,2
4,40					31,8	37,0
4,50					29,9	34,6
4,60					28,1	32,4
4,70					26,4	30,4
4,80					24,8	28,5
4,90					23,4	26,8
5,00					21,8	25,3

### Avvertenze:

- I puntelli PERI PEP Ergo D-150, PEP Ergo D-250, PEP Ergo D-350, PEP Ergo D-400 e PEP Ergo D-500 soddisfano le capacità di carico dei puntelli di classe D richieste dalla norma DIN EN 1065.
- Inoltre, il puntello PEP Ergo D-250 soddisfa le capacità di carico dei puntelli di classe B richieste dalla norma DIN EN 1065.
- Certificazione dell'Ispettorato Generale dell'Edilizia Z-8.311-934 per i puntelli PERI PEP Ergo D-150, PEP Ergo D-250 e PEP Ergo D-300 +.
- Certificazione dell'Ispettorato Generale dell'Edilizia Z-8.311-941 per i puntelli PERI PEP Ergo D-350 +, PEP Ergo D-400 e PEP Ergo D-500.

# Puntelli per solai PEP

## PEP Ergo E

### Carico ammissibile sui puntelli [kN]

Lunghezza di estensione [m]	PEP Ergo E-300 + L= 1,79 – 3,00 m		PEP Ergo E-350 + L= 2,08 – 3,50 m		PEP Ergo E-400 L= 2,51 – 4,00 m	
	Tubo esterno in basso	Tubo interno in basso	Tubo esterno in basso	Tubo interno in basso	Tubo esterno in basso	Tubo interno in basso
1,80	50,4	50,4				
1,90	50,4	50,4				
2,00	50,4	50,4				
2,10	50,4	50,4	50,4	50,4		
2,20	50,4	50,4	50,4	50,4		
2,30	50,4	50,4	50,4	50,4		
2,40	47,3	50,4	50,4	50,4		
2,50	45,6	50,4	50,4	50,4		
2,60	44,5	50,4	50,4	50,4	50,4	50,4
2,70	43,3	50,4	48,5	50,4	50,4	50,4
2,80	41,8	50,4	46,4	50,4	50,4	50,4
2,90	40,3	48,0	44,5	50,4	50,4	50,4
3,00	37,5	43,0	43,0	50,4	50,4	50,4
3,10			41,5	50,4	50,4	50,4
3,20			38,7	46,1	50,4	50,4
3,30			36,0	41,9	50,4	50,4
3,40			33,3	38,2	50,4	50,4
3,50			30,9	34,9	48,5	50,4
3,60					46,0	50,4
3,70					42,7	48,4
3,80					39,7	44,7
3,90					36,9	41,1
4,00					34,1	37,7

### Avvertenze:

- I puntelli PERI PEP Ergo E-300 +, PEP Ergo D-350 + e PEP Ergo E-400 soddisfano le capacità di carico dei puntelli di classe E richieste dalla norma DIN EN 1065.
- Certificazione dell'Ispektorato Generale dell'Edilizia Z-8.311-941 dell'Istituto Tedesco per le Tecnologie edilizie.

# Puntelli per solai PEP PEP Alpha D

## Carico ammissibile sui puntelli [kN]

Lunghezza in mm	PEP Alpha D-300		PEP Alpha D-350	
	Tubo esterno in basso $F_{max}$ (kN)	Tubo interno in basso $F_{max}$ (kN)	Tubo esterno in basso $F_{max}$ (kN)	Tubo interno in basso $F_{max}$ (kN)
1700	36,1	36,1		
1800	36,1	36,1		
1900	36,1	36,1		
2000	36,1	36,1	36,1	36,1
2100	35,6	36,1	36,1	36,1
2200	33,8	36,1	36,1	36,1
2300	32,1	36,1	36,1	36,1
2400	30,9	36,1	36,1	36,1
2500	29,7	35,2	36,1	36,1
2600	27,5	33,2	35,6	36,1
2700	25,5	30,6	33,9	36,1
2800	23,6	28,1	32,7	36,1
2900	21,9	25,8	31,2	36,1
3000	20,6	23,5	29,1	36,1
3100			27,3	34,2
3200			25,5	31,4
3300			23,7	28,7
3400			22,1	26,3
3500			20,6	24,2



I puntelli PERI PEP Alpha D-300 e PEP Alpha D-350 soddisfano le capacità di carico richieste dalla norma DIN EN 1065.

# Puntelli per solai PEP

## PEP 20



### Carico ammissibile sui puntelli [kN]

Lunghezza di estensione [m]	PEP 20 N 260*		PEP 20-300		PEP 20-350		PEP 20-400		PEP 20-500	
	L= 1,51 – 2,60 m		L= 1,71 – 3,00 m		L= 1,96 – 3,50 m		L= 2,21 – 4,00 m		L= 2,71 – 5,00 m	
	Tubo esterno in basso	Tubo interno in basso	Tubo esterno in basso	Tubo interno in basso	Tubo esterno in basso	Tubo interno in basso	Tubo esterno in basso	Tubo interno in basso	Tubo esterno in basso	Tubo interno in basso
1,60	35,0	35,0								
1,70	35,0	35,0								
1,80	35,0	35,0	36,4	36,4						
1,90	35,0	35,0	36,4	36,4						
2,00	33,5	35,0	36,1	36,4	36,4	36,4				
2,10	31,9	35,0	33,2	36,4	36,4	36,4				
2,20	30,9	35,0	31,4	36,4	36,4	36,4				
2,30	29,8	35,0	29,9	36,4	36,4	36,4	36,4	36,4		
2,40	28,6	35,0	28,7	36,4	36,4	36,4	36,4	36,4		
2,50	27,1	32,9	27,7	36,4	36,4	36,4	36,4	36,4		
2,60	24,8	29,4	26,9	36,3	34,8	36,4	36,4	36,4		
2,70			25,7	32,7	33,4	36,4	36,4	36,4		
2,80			24,0	29,3	32,1	36,4	36,4	36,4	36,4	36,4
2,90			22,3	26,5	31,1	36,4	36,4	36,4	36,4	36,4
3,00			20,5	23,9	30,1	36,4	36,4	36,4	36,4	36,4
3,10					28,3	35,7	34,6	36,4	36,4	36,4
3,20					26,5	32,5	33,5	36,4	36,4	36,4
3,30					24,8	29,7	32,1	36,4	36,4	36,4
3,40					23,1	27,2	30,5	36,4	36,4	36,4
3,50					21,3	24,8	28,7	34,9	36,4	36,4
3,60							26,9	32,1	36,4	36,4
3,70							25,3	29,8	36,4	36,4
3,80							23,7	27,6	36,4	36,4
3,90							22,3	25,5	36,4	36,4
4,00							20,7	23,5	35,3	36,4
4,10									33,3	36,4
4,20									31,5	36,4
4,30									29,8	35,0
4,40									28,2	32,9
4,50									26,8	30,8
4,60									25,3	28,9
4,70									24,1	27,2
4,80									22,8	25,7
4,90									21,5	24,1
5,00									20,3	22,1

Tutti i puntelli PEP 20 sono conformi alla classe D della norma DIN EN 1065, vale a dire che il carico ammesso sui puntelli per tutte le lunghezze di estensione è di minimo 20 kN.

In caso d'impiego di tavoli PERI per solai, in seguito all'inserimento del puntello nella testa girevole o nella testa UNIPORTAL, il carico ammesso su tutti i puntelli PEP 20 è di minimo 30 kN per tutte le possibili lunghezze di estensione.

\*È possibile impiegare i puntelli classe N con il tubo interno in basso solo in combinazione con tavoli PERI per solai e con la cassaforma SKYDECK (testa assicurata con viti).

# Puntelli per solai PEP

## PEP 20 con base MP 50



### Carico ammissibile sui puntelli [kN]

Altezza totale [m] (estensione puntello + 50 cm)	PEP 20 N 260*		PEP 20-300		PEP 20-350		PEP 20-400		PEP 20-500	
	L= 1,51 – 2,60 m		L= 1,71 – 3,00 m		L= 1,96 – 3,50 m		L= 2,21 – 4,00 m		L= 2,71 – 5,00 m	
	Tubo esterno in basso	Tubo interno in basso	Tubo esterno in basso	Tubo interno in basso	Tubo esterno in basso	Tubo interno in basso	Tubo esterno in basso	Tubo interno in basso	Tubo esterno in basso	Tubo interno in basso
2,10	36,4	36,4								
2,20	36,4	36,4								
2,30	36,4	36,4	36,4	36,4						
2,40	34,2	36,4	36,4	36,4						
2,50	31,9	36,4	34,9	36,4	36,4	36,4				
2,60	30,4	36,4	31,8	36,4	36,4	36,4				
2,70	28,7	36,4	29,6	36,4	36,4	36,4				
2,80	27,3	34,7	27,8	36,4	36,4	36,4	36,4	36,4		
2,90	26,3	30,7	26,4	35,8	36,4	36,4	36,4	36,4		
3,00	24,5	27,5	25,2	32,1	35,0	36,4	36,4	36,4		
3,10	22,2	24,7	24,2	28,8	32,9	36,4	36,4	36,4		
3,20			23,1	26,3	31,1	36,4	36,4	36,4		
3,30			21,4	23,9	29,7	36,4	36,4	36,4	36,4	36,4
3,40			19,9	21,8	28,4	34,2	35,7	36,4	36,4	36,4
3,50			18,1	19,8	27,0	30,7	33,9	36,4	36,4	36,4
3,60					25,3	28,6	32,3	36,4	36,4	36,4
3,70					23,6	26,1	30,8	35,3	36,4	36,4
3,80					22,0	24,2	29,1	32,7	36,4	36,4
3,90					20,4	22,5	27,3	30,0	36,4	36,4
4,00					18,9	20,7	25,5	27,8	36,4	36,4
4,10							23,9	26,1	36,4	36,4
4,20							22,4	24,2	36,4	36,4
4,30							21,0	22,8	35,6	36,4
4,40							19,7	21,2	33,6	36,4
4,50							18,3	19,7	31,6	34,2
4,60									29,3	32,1
4,70									28,0	30,0
4,80									26,5	28,4
4,90									25,1	26,8
5,00									23,8	25,4
5,10									22,6	24,0
5,20									21,4	22,7
5,30									20,3	21,6
5,40									19,1	20,4
5,50									18,1	19,1

\*È possibile impiegare i puntelli classe N con il tubo interno in basso solo in combinazione con tavoli PERI per solai e con la cassaforma SKYDECK (testa assicurata con viti).

# Puntelli per solai PEP

## PEP 30



### Carico ammissibile sui puntelli [kN]

Lunghezza di estensione [m]	PEP 30-150		PEP 30-250		PEP 30-300		PEP 30-350		PEP 30-400	
	L= 0,96 – 1,50 m		L= 1,46 – 2,50 m		L= 1,71 – 3,00 m		L= 1,96 – 3,50 m		L= 2,21 – 4,00 m	
	Tubo esterno in basso	Tubo interno in basso	Tubo esterno in basso	Tubo interno in basso	Tubo esterno in basso	Tubo interno in basso	Tubo esterno in basso	Tubo interno in basso	Tubo esterno in basso	Tubo interno in basso
1,00	36,4	36,4								
1,10	36,4	36,4								
1,20	36,4	36,4								
1,30	35,9	36,4								
1,40	35,3	36,4								
1,50	34,5	36,4	42,9	42,9						
1,60			42,9	42,9						
1,70			42,9	42,9						
1,80			42,1	42,9	42,9	42,9				
1,90			39,7	42,9	42,9	42,9				
2,00			37,9	42,9	42,9	42,9	45,5	45,5		
2,10			36,4	42,9	42,9	42,9	45,5	45,5		
2,20			35,5	42,9	42,9	42,9	45,5	45,5		
2,30			34,3	41,5	42,9	42,9	45,5	45,5	41,5	41,5
2,40			33,1	38,7	42,7	42,9	45,5	45,5	41,5	41,5
2,50			31,0	35,9	41,1	42,9	45,5	45,5	41,5	41,5
2,60					40,0	42,9	45,5	45,5	41,5	41,5
2,70					38,5	42,9	45,5	45,5	41,5	41,5
2,80					36,9	41,6	45,5	45,5	41,5	41,5
2,90					34,2	38,3	45,0	45,5	41,5	41,5
3,00					31,3	34,8	43,6	45,5	41,5	41,5
3,10							41,4	44,2	41,5	41,5
3,20							38,7	42,1	41,5	41,5
3,30							36,1	38,7	41,5	41,5
3,40							33,3	35,7	41,5	41,5
3,50							30,7	32,5	41,5	41,5
3,60									41,5	41,5
3,70									41,3	41,5
3,80									38,5	41,3
3,90									35,9	38,1
4,00									33,2	34,9

Tutti i puntelli PEP 30 sono conformi alla classe E della norma DIN EN 1065, vale a dire che il carico ammesso sui puntelli per tutte le lunghezze di estensione è di minimo 30 kN.

In caso d'impiego di tavoli PERI per solai, in seguito all'inserimento del puntello nella testa girevole o nella testa UNIPORTAL, il carico ammesso su tutti i puntelli PEP 30 è di minimo 40 kN (PEP 30-150 = 35 kN) per tutte le possibili lunghezze di estensione.

# Puntelli per solai PEP

## PEP 30 con base MP 50

### Carico ammissibile sui puntelli [kN]

Altezza totale [m] (estensione pun- tello + 50 cm)	PEP 30-250 L= 1,46 – 2,50 m		PEP 30-300 L= 1,71 – 3,00 m		PEP 30-350 L= 1,96 – 3,50 m		PEP 30-400 L= 2,21 – 4,00 m	
	Tubo esterno in basso	Tubo interno in basso	Tubo esterno in basso	Tubo interno in basso	Tubo esterno in basso	Tubo interno in basso	Tubo esterno in basso	Tubo interno in basso
2,00	42,9	42,9						
2,10	42,9	42,9						
2,20	42,9	42,9						
2,30	40,1	42,9	42,9	42,9				
2,40	37,2	42,9	42,9	42,9				
2,50	35,0	42,9	42,9	42,9	45,4	45,4		
2,60	33,2	42,3	42,9	42,9	45,4	45,4		
2,70	31,8	39,8	42,9	42,9	45,4	45,4		
2,80	30,6	36,4	41,6	42,9	45,4	45,4	41,5	41,5
2,90	28,4	32,3	39,5	42,9	45,4	45,4	41,5	41,5
3,00	26,7	28,5	37,6	42,5	45,4	45,4	41,5	41,5
3,10			36,2	41,2	45,4	45,4	41,5	41,5
3,20			33,9	37,9	45,1	45,4	41,5	41,5
3,30			32,1	34,2	43,0	45,4	41,5	41,5
3,40			29,4	31,2	40,0	43,0	41,5	41,5
3,50			26,9	27,9	38,2	40,9	41,5	41,5
3,60					35,8	37,6	41,5	41,5
3,70					33,4	34,5	41,5	41,5
3,80					30,9	31,8	41,5	41,5
3,90					28,6	29,6	43,1	41,5
4,00					26,3	27,1	40,6	42,1
4,10							37,8	39,1
4,20							35,3	36,2
4,30							33,0	33,9
4,40							30,8	31,4
4,50							28,4	29,0



# Puntelli per solaio MULTIPROP

## MULTIPROP 250, 350, 480, 625 con base MP 50

### Carico ammissibile sui puntelli [kN]

Altezza totale [m] (estensione puntello + 50 cm)	MP 250 + MP 50 L= 1,95 – 3,00 m		MP 350 + MP 50 L= 2,45 – 4,00 m		MP 480 + MP 50 L= 3,10 – 5,30 m		MP 625 + MP 50 L= 4,80 – 6,75 m	
	Tubo esterno in basso	Tubo interno in basso	Tubo esterno in basso	Tubo interno in basso	Tubo esterno in basso	Tubo interno in basso	Tubo esterno in basso	Tubo interno in basso
2,25	76,6	73,6						
2,30	74,5	72,9						
2,40	72,4	72,1						
2,50	66,1	69,8	87,6	84,2				
2,60	63,3	67,7	83,8	82,9				
2,70	60,5	65,6	79,9	81,7				
2,80	57,7	63,1	76,1	80,5				
2,90	55,1	60,1	70,0	77,0				
3,00	52,4	57,1	63,9	73,5				
3,10			60,8	70,6	76,8	73,3		
3,20			57,6	67,6	74,4	72,8		
3,30			55,2	64,7	71,9	72,3		
3,40			52,7	61,8	69,4	71,8		
3,50			50,8	59,1	67,0	71,3		
3,60			48,8	56,4	62,6	70,0		
3,70			46,9	52,2	58,2	68,7		
3,80			45,0	48,0	53,9	67,4		
3,90			41,8	43,9	51,2	62,9		
4,00			38,5	39,8	48,6	58,4		
4,10					45,9	53,9		
4,20					43,9	50,1		
4,30					41,9	46,3		
4,40					39,8	42,5		
4,50					37,7	40,0		
4,60					35,5	37,5		
4,70					33,3	35,0		
4,80					31,7	33,2	48,7	44,5
4,90					30,0	31,4	47,5	44,4
5,00					28,4	29,6	46,2	44,3
5,10					26,7	27,8	44,5	43,1
5,20					25,1	26,0	42,8	41,8
5,30					23,4	24,2	41,1	40,4
5,40							40,1	39,6
5,50							37,3	37,2
5,60							35,3	35,6
5,70							33,3	34,0
5,80							31,5	32,5
5,90							30,6	31,7
6,00							28,1	29,5
6,10							26,7	28,1
6,20							25,3	26,7
6,30							24,1	25,4
6,40							23,5	24,8
6,50							21,8	22,9
6,60							20,8	21,7
6,70							19,8	20,6
6,75							19,3	20,0

**Avvertenza:**

Per allentare la ghiera con carichi > 60 kN è consigliabile utilizzare la leva HD, Art. n. 022027.

# Travi ribassate

## Cassaforma per travi ribassate UZ

### Cassaforma per travi ribassate UZ

Distanze di influenza ammissibili EB [m] per cavalletto UZ 40 in funzione dell'altezza delle travi ribassate e dello spessore del solaio

Spessore solaio d [m]	Altezza trave ribassata h (m)											
	0,30		0,40		0,50		0,60		0,70		0,80	
	Versione		Versione		Versione		Versione		Versione		Versione	
	1 1 x GT 24	2 2 x VT 20	1 1 x GT 24	2 2 x VT 20	1 2 x GT 24	2 2 x VT 20	1 2 x GT 24	2 2 x VT 20	1 2 x GT 24	2 3 x VT 20	1 2 x GT 24	2 3 x VT 20
0	2,01	4,21	1,74	3,59	1,57	3,14	1,45	2,80	1,36	2,60	*1,29	*1,85
0,20	2,05	4,56	1,91	3,30	1,77	2,69	1,64	1,95	*1,35	*1,42	*1,02	*1,07
0,25	1,83	4,00	1,71	2,51	1,62	2,36	1,55	1,77	*1,23	*1,29	*0,94	*0,98
0,30	1,77	3,58	1,66	2,34	1,58	2,10	1,51	1,61	*1,13	*1,19	*0,86	*0,90
0,35	1,71	3,30	1,62	2,06	1,54	1,88	1,40	1,45	*1,04	*1,09	*0,77	*0,83

I valori si riferiscono alla capacità di carico del cavalletto UZ 40, del travetto in legno 8 x 8 cm e delle travi di ripartizione, come raffigurati nei disegni.

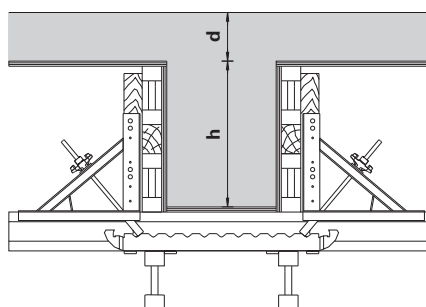
A seconda del manto utilizzato, possono essere necessarie travi di ripartizione aggiuntive.

La struttura di puntellazione deve essere sottoposta a verifica statica specifica per i carichi presenti.

Il carico variabile orizzontale (V/100) e le pressioni laterali che si producono su un fianco (ad es. trave ribassata perimetrale) devono essere supportati da un sistema di puntellazione a cura dell'utilizzatore.

#### Versione 1:

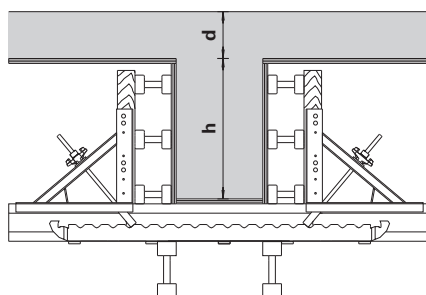
Fianco della cassaforma con 1 o 2 travi GT 24 (in verticale)



Freccia d'inflexione max.  $l/500$   
\*) travetto verticale in cavalletto UZ 40 10 x 8 cm! (invece di 8 x 8 cm)

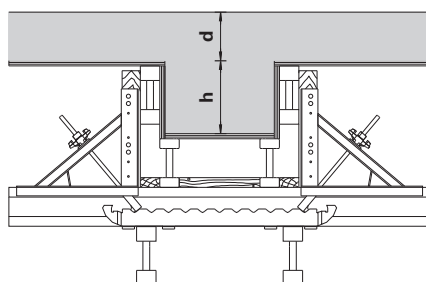
#### Versione 2:

Fianco della cassaforma con 2 o 3 travi VT 20 (in orizzontale)



#### Versione 3:

Rialzo del fondo cassaforma



s = spessore solaio  
h = altezza trave ribassata

# Travi ribassate Sbatacchio PERI AW

## Sbatacchio PERI AW

Distanze di influenza ammissibili EB [m] per sbatacchio PERI AW in funzione dello spessore del solaio, dell'altezza delle travi ribassate e del tipo di fissaggio

Superficie d'appoggio		Altezza cassaforma laterale h [m]															
		0,20				0,25				0,30				0,35			
		inchiodare su		serrare		inchiodare su		serrare		inchiodare su		serrare		inchiodare su		serrare	
Spessore solaio d [m]	0	SKYDECK*	Manto 21 mm	Travetto Trave	Travetto Trave	SKYDECK*	Manto 21 mm	Travetto Trave	Travetto Trave	SKYDECK*	Manto 21 mm	Travetto Trave	Travetto Trave	SKYDECK*	Manto 21 mm	Travetto Trave	Travetto Trave
		0	3,27	3,27	3,27	3,27	2,82	2,86	2,86	2,86	1,63	2,60	2,60	2,60	0,97	2,21	1,69
0,20	1,19	2,75	2,05	1,88	0,71	1,64	1,24	1,32	0,45	1,02	0,79	0,99	-	0,69	0,54	0,76	
0,25	1,07	2,46	1,84	1,63	0,61	1,39	1,06	1,16	0,39	0,88	0,68	0,87	-	0,60	0,47	0,67	
0,30	0,93	2,15	1,61	1,43	0,54	1,23	0,94	1,03	-	0,77	0,60	0,78	-	0,53	0,41	0,60	
0,35	0,82	1,89	1,41	1,28	0,47	1,08	0,83	0,92	-	0,69	0,53	0,69	-	0,47	-	0,54	
0,40	0,73	1,69	1,26	1,14	0,42	0,96	0,73	0,83	-	0,62	0,48	0,63	-	0,42	-	0,49	

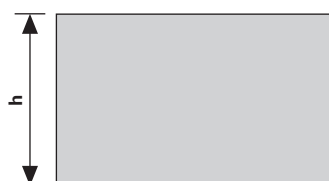
Superficie d'appoggio		Altezza cassaforma laterale h [m]											
		0,40				0,50				0,60			
		inchiodare su		serrare		inchiodare su		serrare		inchiodare su		serrare	
Spessore solaio d [m]	0	SKYDECK*	Manto 21 mm	Travetto Trave	Travetto Trave	SKYDECK*	Manto 21 mm	Travetto Trave	Travetto Trave	SKYDECK*	Manto 21 mm	Travetto Trave	Travetto Trave
		0	0,62	1,41	1,09	1,40	-	0,68	0,53	0,83	-	-	-
0,20	-	0,49	-	0,60	-	-	-	0,40	-	-	-	-	
0,25	-	0,43	-	0,53	-	-	-	-	-	-	-	-	
0,30	-	-	-	0,48	-	-	-	-	-	-	-	-	
0,35	-	-	-	0,44	-	-	-	-	-	-	-	-	
0,40	-	-	-	0,40	-	-	-	-	-	-	-	-	

- Fissare con 8 chiodi Ø 3,1 mm (6 pz. davanti e 2 pz. dietro)

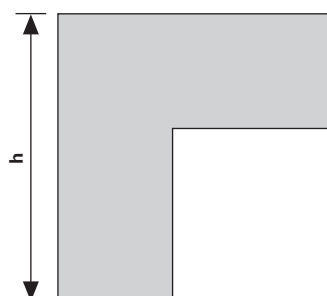
\* Non è ammesso l'uso di montante parapetto AW in abbinamento ai pannelli SKYDECK.

La struttura di puntellazione deve essere sottoposta a verifica statica specifica per i carichi presenti. Il carico variabile orizzontale (V/100) e le pressioni laterali che si producono su un fianco (ad es. trave ribassata perimetrale) devono essere supportati da un sistema di puntellazione a cura dell'utilizzatore.

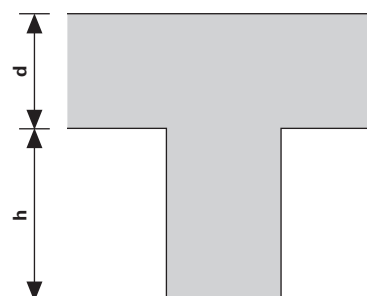
### 1. Fermagetto solai



### 2. Solaio con trave ribassata perimetrale



### 3. Solaio con trave ribassata centrale



# Travi ribassate

## Sbatacchio in plastica per sponda

### Sbatacchio in plastica per sponda

Distanze di influenza ammissibili [m] per sbatacchio in plastica per sponda in funzione dello spessore del solaio, dell'altezza delle travi ribassate e del tipo di fissaggio

		Fermagetto solaio (1.) Trave ribassata perimetrale (2.)				Trave ribassata centrale (3.)											
						$x_2$ [m]											
		0,00				0,20				0,25				0,30			
Superficie d'appoggio		inchiodare su				inchiodare su				inchiodare su				inchiodare su			
		Fin-Ply [mm]			Travetto squadrato	Fin-Ply [mm]			Travetto squadrato	Fin-Ply [mm]			Travetto squadrato	Fin-Ply [mm]			Travetto squadrato
		9	15	21	Trave	9	15	21	Trave	9	15	21	Trave	9	15	21	Trave
$x_1$ [m]	0,00					3,27	3,27	3,27	3,27	1,67	2,73	2,86	2,86	0,96	1,56	2,44	1,66
	0,20	2,33	3,27	3,27	3,27	0,73	1,20	1,66	1,26	0,43	0,70	0,97	0,75	0,28	0,45	0,67	0,49
	0,25	1,21	1,97	2,74	2,09	0,62	1,02	1,41	1,08	0,38	0,61	0,85	0,66	0,24	0,39	0,58	0,42
	0,30	0,72	1,17	1,62	1,25	0,54	0,89	1,24	0,94	0,32	0,53	0,73	0,57	-	0,35	0,51	0,37
	0,33	0,54	0,88	1,21	0,94	0,50	0,93	1,15	0,87	0,30	0,49	0,68	0,52	-	0,32	0,47	0,35
	0,35	0,45	0,73	1,01	0,78	0,48	0,79	1,09	0,83	0,29	0,47	0,65	0,50	-	0,31	0,45	0,33
	0,40	0,30	0,48	0,67	0,52	0,43	0,70	0,98	0,74	0,26	0,42	0,59	0,45	-	0,28	0,41	0,30

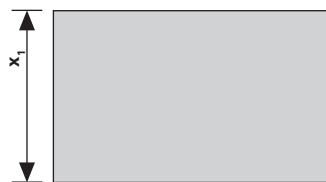
		Trave ribassata centrale (3.)											
		$x_2$ [m]											
		0,35				0,40				0,50			
Superficie d'appoggio		inchiodare su				inchiodare su				inchiodare su			
		Fin-Ply [mm]			Travetto squadrato	Fin-Ply [mm]			Travetto squadrato	Fin-Ply [mm]			Travetto squadrato
		9	15	21	Trave	9	15	21	Trave	9	15	21	Trave
$x_1$ [m]	0,00	0,59	0,96	1,33	1,02	0,39	0,63	0,88	0,68	-	0,32	0,44	0,34
	0,20	-	0,31	0,43	0,33	-	-	0,31	0,24	-	-	-	-
	0,25	-	0,27	0,38	0,29	-	-	0,28	-	-	-	-	-
	0,30	-	0,24	0,34	0,26	-	-	0,24	-	-	-	-	-
	0,33	-	-	0,31	0,24	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,35	-	-	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,40	-	-	0,27	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- Fissare con 8 chiodi Ø 3,1 mm (6 pz. davanti e 2 pz. dietro)

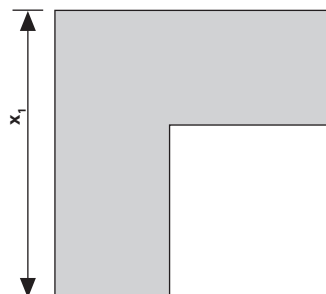
La struttura di puntellazione deve essere sottoposta a verifica statica specifica per i carichi presenti. Il carico variabile orizzontale (V/100) e le pressioni laterali che si producono su un fianco (ad es. trave ribassata perimetrale) devono essere supportati da un sistema di puntellazione a cura dell'utilizzatore.

Lo sbatacchio in plastica per sponda non deve essere usato come mensola per sostenere carichi quali ad es. un solaio a sbalzo o una piattaforma di servizio.

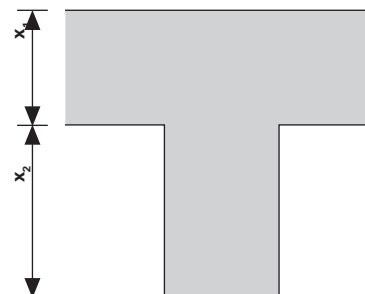
#### 1. Fermagetto solai



#### 2. Solaio con trave ribassata perimetrale



#### 3. Solaio con trave ribassata centrale



## Montante per sponda 105

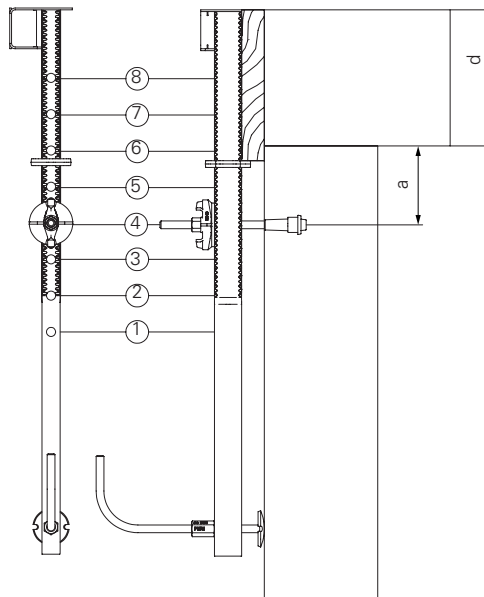
Distanze ammesse [m] in funzione dello spessore del solaio

Spessore solaio d [m]	0,20	0,30	0,40	0,50	Foro
con protezione laterale (tavole parapetto o grigliato di protezione PMB)	1,20	1,12	0,80	0,66	1
	1,20	1,12	0,93	0,76	2
	1,30	1,24	1,14	0,99	3
	1,43	1,37	1,34	-	4
	1,58	1,53	-	-	5
	1,77	-	-	-	6
senza protezione laterale	1,75	1,15	0,80	0,66	1
	2,22	1,56	1,12	0,89	2
	2,90	2,07	1,45	1,21	3
	3,00	1,67	2,00	-	4
	3,00	3,00	-	-	5
	3,00	-	-	-	6

Utilizzo in combinazione con HSGP-2 e tavole 15/3.  
L'attacco alla costruzione è realizzato ad es. con boccola di ancoraggio 15\*.

Forza di trazione max. 6,3 kN.

\*Per impieghi con distanze dai bordi  $a < 15$  cm è necessaria una verifica statica degli ancoraggi.

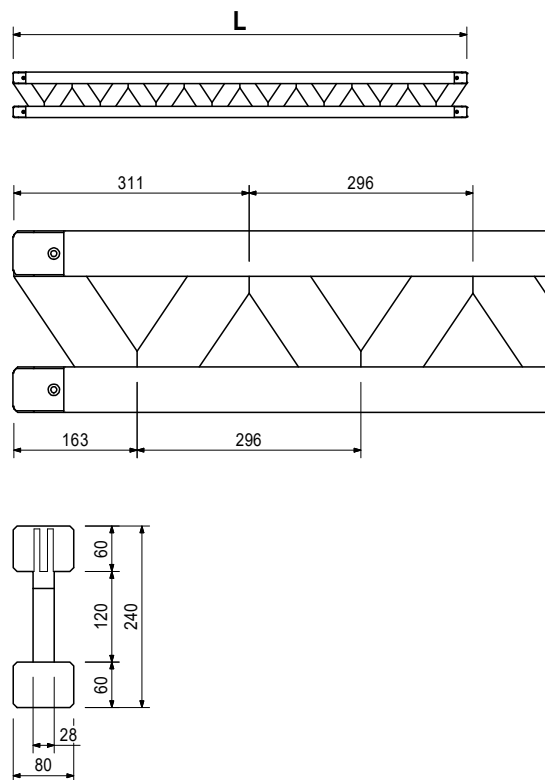
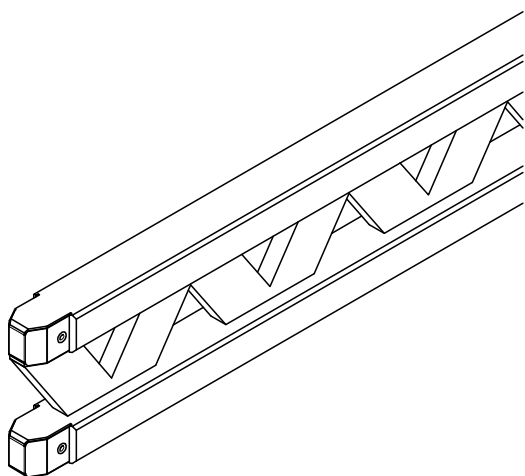


Art. n.	Peso [kg]		L [mm]
		<b>Trave GT 24</b>	
075100	5,300	<b>Trave GT 24 90</b>	918
075120	7,100	<b>Trave GT 24 120</b>	1214
075150	8,900	<b>Trave GT 24 150</b>	1510
075180	10,600	<b>Trave GT 24 180</b>	1806
075210	12,400	<b>Trave GT 24 210</b>	2102
075240	14,200	<b>Trave GT 24 240</b>	2398
075270	15,900	<b>Trave GT 24 270</b>	2694
075300	17,700	<b>Trave GT 24 300</b>	2990
075330	19,500	<b>Trave GT 24 330</b>	3286
075360	21,200	<b>Trave GT 24 360</b>	3582
075390	23,000	<b>Trave GT 24 390</b>	3878
075420	24,800	<b>Trave GT 24 420</b>	4174
075450	26,600	<b>Trave GT 24 450</b>	4470
075480	28,300	<b>Trave GT 24 480</b>	4766
075510	30,100	<b>Trave GT 24 510</b>	5062
075540	31,900	<b>Trave GT 24 540</b>	5358
075570	33,600	<b>Trave GT 24 570</b>	5654
075600	35,400	<b>Trave GT 24 600</b>	5950

Trave universale in legno.

### Avvertenza

Su richiesta vengono fornite lunghezze speciali oltre 6 m.



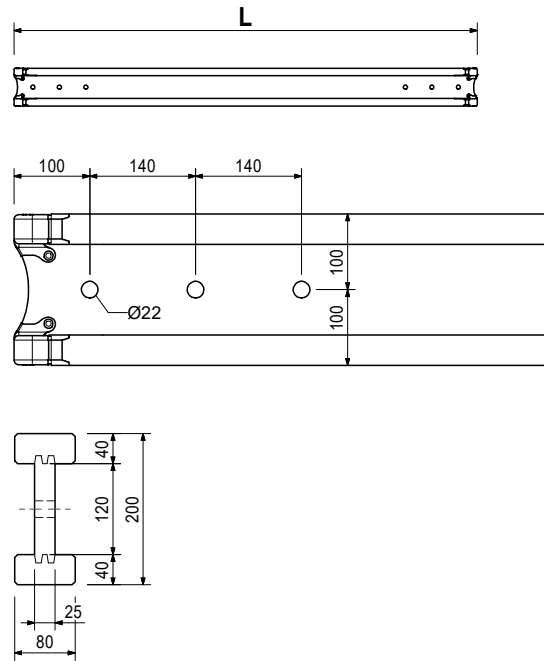
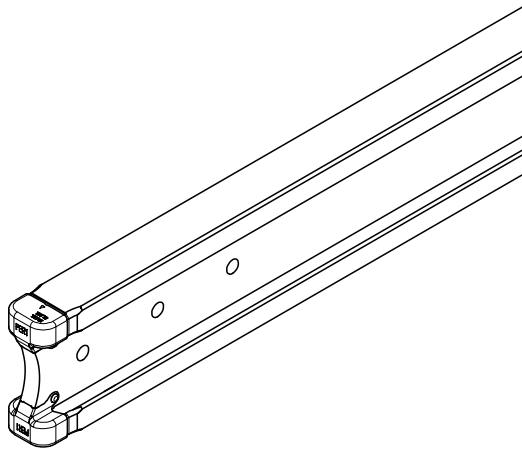
# MULTIFLEX Cassaforma a travi per solai

Art. n.	Peso [kg]		L [mm]
<b>Trave VT 20K con protezioni in acciaio</b>			
074990	8,230	<b>Trave VT 20K 145</b>	1447
074905	12,010	<b>Trave VT 20K 215</b>	2152
074910	13,630	<b>Trave VT 20K 245</b>	2452
074890	14,710	<b>Trave VT 20K 265</b>	2652
074920	16,060	<b>Trave VT 20K 290</b>	2902
074930	18,220	<b>Trave VT 20K 330</b>	3292
074940	19,840	<b>Trave VT 20K 360</b>	3592
074950	21,460	<b>Trave VT 20K 390</b>	3892
074960	24,700	<b>Trave VT 20K 450</b>	4492
074970	26,860	<b>Trave VT 20K 490</b>	4902
074980	32,260	<b>Trave VT 20K 590</b>	5902

Trave universale in legno.

### Avvertenza

La trave è conforme alla norma DIN EN 13377 Classe P20 (Dichiarazione di conformità).



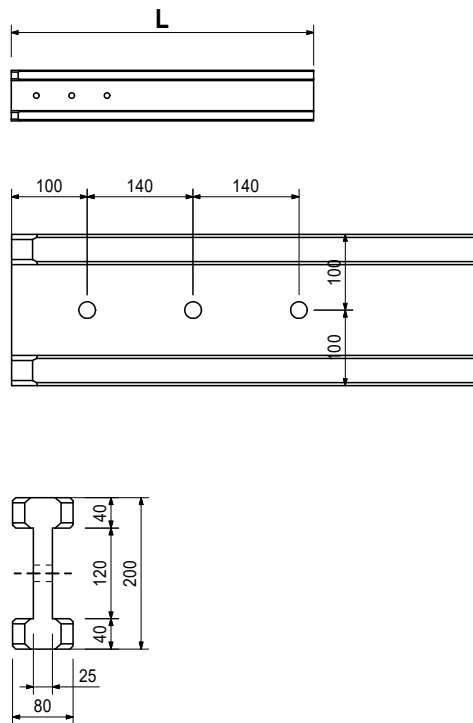
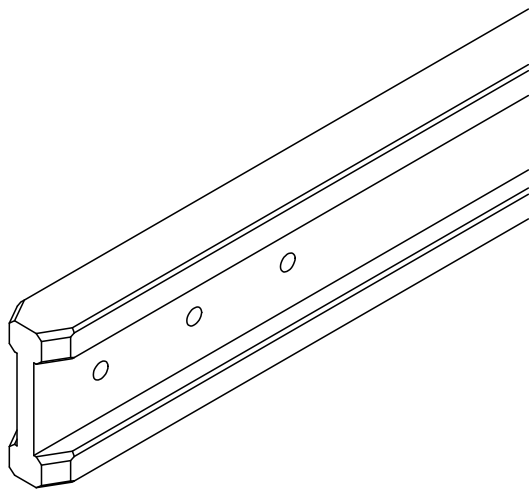
# MULTIFLEX Cassaforma a travi per solai

Art. n.	Peso [kg]	
		<b>Trave VT 20 Alpha</b>
073650	7,830	<b>Trave VT 20 Alpha 145</b>
073651	11,610	<b>Trave VT 20 Alpha 215</b>
073652	13,230	<b>Trave VT 20 Alpha 245</b>
073653	14,310	<b>Trave VT 20 Alpha 265</b>
073654	15,660	<b>Trave VT 20 Alpha 290</b>
073655	17,820	<b>Trave VT 20 Alpha 330</b>
073656	19,440	<b>Trave VT 20 Alpha 360</b>
073657	21,060	<b>Trave VT 20 Alpha 390</b>
073658	24,300	<b>Trave VT 20 Alpha 450</b>
073659	26,460	<b>Trave VT 20 Alpha 490</b>
073660	31,860	<b>Trave VT 20 Alpha 590</b>

Trave universale in legno.

### Avvertenza

La trave è conforme alla norma DIN EN 13377 Classe P20 (Dichiarazione di conformità).



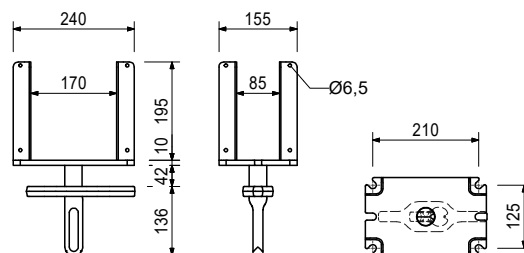
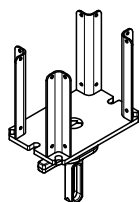
Art. n.	Peso [kg]	
028870	5,430	<b>Testa a caduta 20/24 zinc</b>

Per sostenere una o due travi GT 24 o VT 20 senza rischio di rovesciamento. Spazio di caduta 4 cm.

### Avvertenza

Diametro del foro nella piastra di testa del puntello Ø40 mm.

Sovrapposizione travi da entrambe le parti minimo 16,3 cm per GT 24 e 15 cm per VT 20.



# MULTIFLEX Cassaforma a travi per solai

Art. n.      Peso [kg]

## Teste a croce 20/24 zinc

027890	3,080	<b>Testa a croce 20/24 zinc</b>
028680	3,190	<b>Testa a croce 20- 24 S zinc</b>

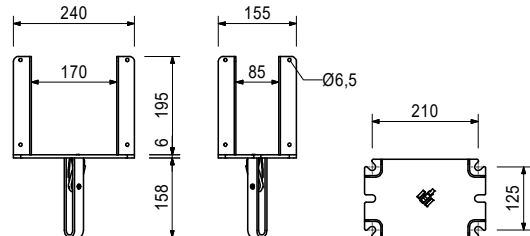
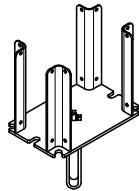
Con o senza aggancio rapido autobloccante.

Per sostenere una o due travi GT 24 o VT 20 senza rischio di rovesciamento.

### Avvertenza

Diametro del foro nella piastra di testa del puntello Ø40 mm.

Sovrapposizione travi da entrambe le parti minimo 16,3 cm per GT 24 e 15 cm per VT 20.



Accessori (non compresi)

027990	0,150	<b>Perno Ø14x107 mm</b>
018060	0,014	<b>Inserto a molla 4/1 zinc</b>

Art. n.      Peso [kg]

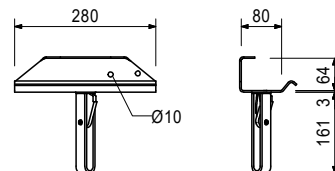
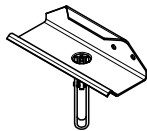
## Teste a morsa 24 zinc

028890	1,650	<b>Testa a morsa 24 S zinc</b>
028880	1,540	<b>Testa a morsa 24 zinc</b>

Con o senza aggancio rapido autobloccante. Per posizionare puntelli intermedi alla trave GT 24 senza inchiodare.

### Avvertenza

Diametro del foro nella piastra di testa del puntello Ø40 mm.



Accessori (non compresi)

027990	0,150	<b>Perno Ø14x107 mm</b>
018060	0,014	<b>Inserto a molla 4/1 zinc</b>

# MULTIFLEX Cassaforma a travi per solai

Art. n.      Peso [kg]

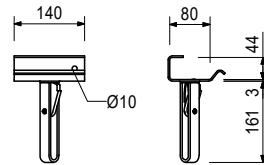
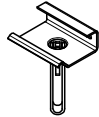
## Teste a morsa 16/20 zinc

028660	1,040	<b>Testa a morsa 16-20 S zinc</b>
028670	0,934	<b>Testa a morsa 16-20 zinc</b>

Con o senza aggancio rapido autobloccante. Per posizionare puntelli intermedi alla trave VT 20 senza inchiodare.

### Avvertenza

Diametro del foro nella piastra di testa del puntello Ø40 mm.



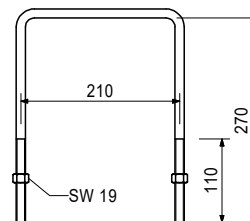
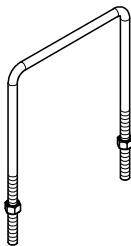
Accessori (non compresi)

027990	0,150	<b>Perno Ø14x107 mm</b>
018060	0,014	<b>Inserto a molla 4/1 zinc</b>

Art. n.      Peso [kg]

028590	0,568	<b>Staffa doppia ord. primaria 16-25 zinc</b>
--------	-------	---

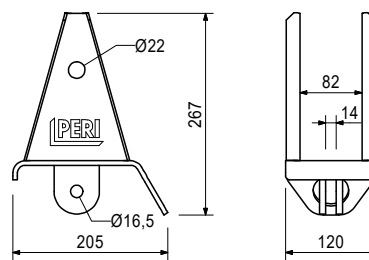
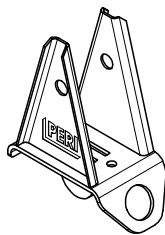
Per il montaggio di 2 travi GT 24 o VT 20 su albero TR 38 con testa inclinabile e testa a croce, inoltre su testa a croce 20/24 oppure 20/24 S.



Art. n.      Peso [kg]

108213	2,590	<b>Connettore per puntelli di stabilizzazione MPB 24</b>
--------	-------	--

Per collegare puntelli di stabilizzazione o elementi di ancoraggio alla trave in alluminio MPB 24.



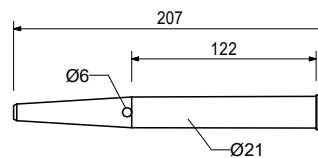
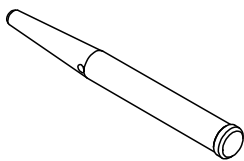
Accessori (non compresi)

104031	0,462	<b>Perno calibrato Ø21x120 mm</b>
018060	0,014	<b>Inserto a molla 4/1 zinc</b>

# MULTIFLEX Cassaforma a travi per solai

Art. n.	Peso [kg]	
104031	0,462	<b>Perno calibrato Ø21x120 mm</b>

Per tipi di collegamenti diversi.

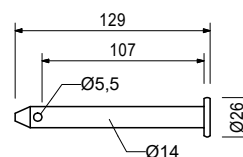
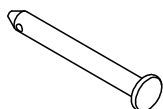


Accessori (non compresi)

018060	0,014	<b>Inserto a molla 4/1 zinc</b>
--------	-------	---------------------------------

Art. n.	Peso [kg]	
027990	0,150	<b>Perno Ø14x107 mm</b>

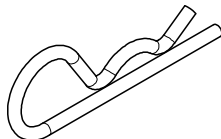
Per tipi di collegamenti diversi.



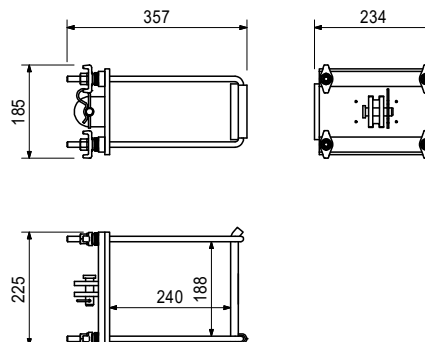
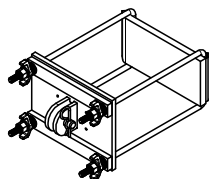
Accessori (non compresi)

018060	0,014	<b>Inserto a molla 4/1 zinc</b>
--------	-------	---------------------------------

Art. n.	Peso [kg]	
018060	0,014	<b>Inserto a molla 4/1 zinc</b>



Art. n.	Peso [kg]	
114359	9,170	<b>Attacco p. trave GT 24/MPB/VT20-d</b>



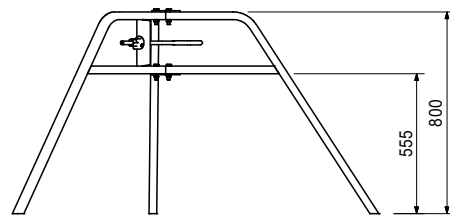
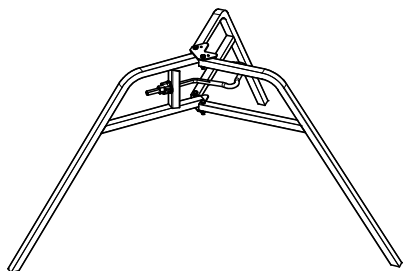
## MULTIFLEX Cassaforma a travi per solai

Art. n.	Peso [kg]	
028000	9,190	<b>Treppiede universale Ø57-120 mm</b>

Ausilio per messa in opera di puntelli per solai Ø57-120 mm e 120x120 mm.  
Utilizzabile anche con puntelli per solai MULTIPROP MP e con tutti i puntelli per solai con base MP 50.

### Avvertenza

Utilizzare esclusivamente come ausilio temporaneo al montaggio!

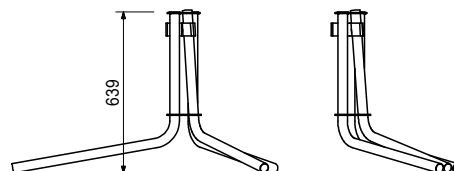
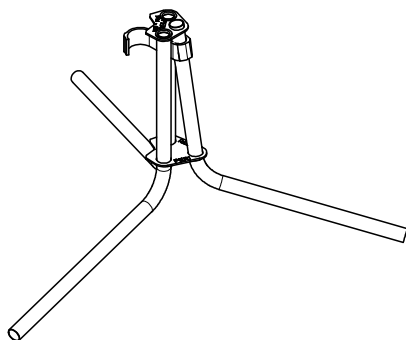


Art. n.	Peso [kg]	
107152	5,810	<b>Treppiede Ø44-64 mm</b>

Ausilio per messa in opera di puntelli per solai PEP Ergo Ø44-64 mm.

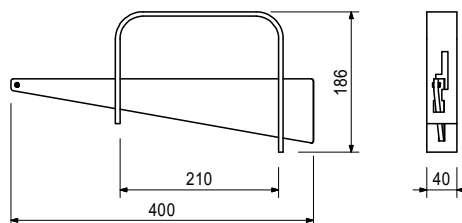
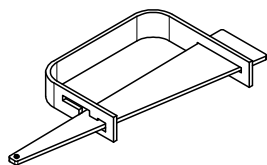
### Avvertenza

Utilizzare esclusivamente come ausilio temporaneo al montaggio!



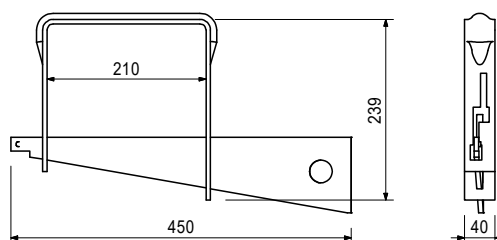
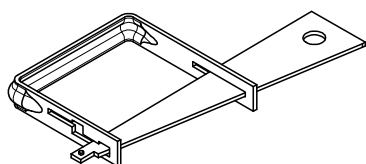
Art. n.	Peso [kg]	
027940	1,840	<b>Morsa con cuneo Ø48-76 mm</b>

Per il fissaggio di tavole di rinforzo 3x15 cm ai puntelli per solai Ø48-76 mm.



Art. n.	Peso [kg]	
027790	2,460	<b>Morsa c. cuneo Ø76-120 mm</b>

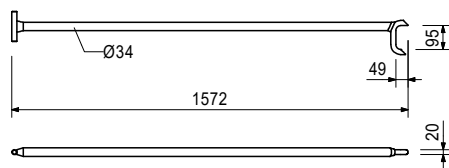
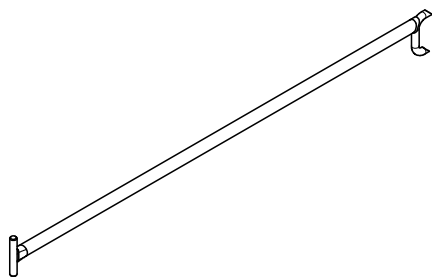
Per il fissaggio di tavole di rinforzo 3x15 cm ai puntelli per solai Ø76-89 mm e da 100x100 mm a 120x120 mm.



# MULTIFLEX Cassaforma a travi per solai

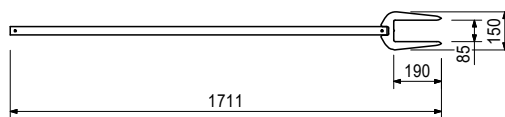
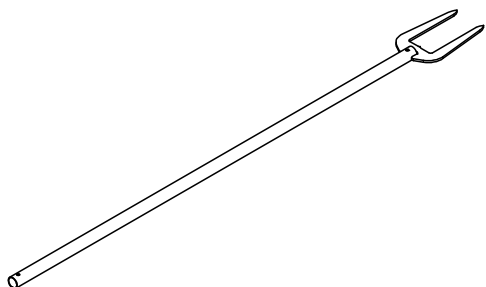
Art. n.	Peso [kg]	
027930	3,060	<b>Asta di montaggio 24 zinc</b>

Per messa in opera di MULTIFLEX con travi GT 24.



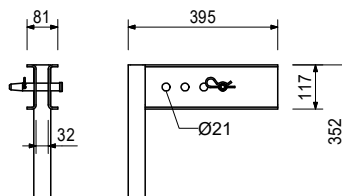
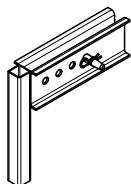
Art. n.	Peso [kg]	
070740	2,980	<b>Asta di montaggio GT 24/VT 20 zinc</b>

Per messa in opera di MULTIFLEX con travi GT 24 o VT 20.



Art. n.	Peso [kg]	
101290	5,670	<b>Supporto per parapetto GT 24/VT 20</b>

Per il montaggio di un dispositivo anticaduta su travi GT 24 e VT 20.



Accessori (non compresi)

116292	4,720	<b>Montante parapetto HSGP-2</b>
061260	6,150	<b>Montante parapetto SGP</b>

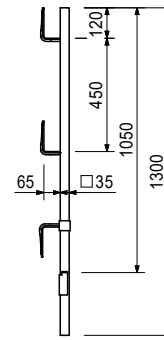
**Completo di**

- 1 pz. 105400 perno Ø20x140 mm zinc
- 1 pz. 018060 inserto a molla 4/1 zinc

# MULTIFLEX Cassaforma a travi per solai

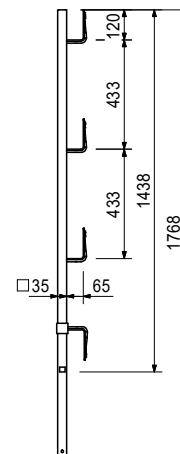
Art. n.	Peso [kg]	
116292	4,720	<b>Montante parapetto HSGP-2</b>

Come protezione anticaduta da applicare a vari sistemi.



Art. n.	Peso [kg]	
061260	6,150	<b>Montante parapetto SGP</b>

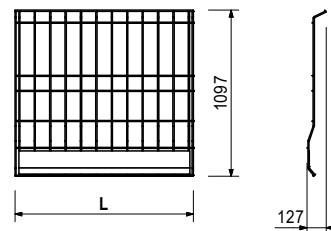
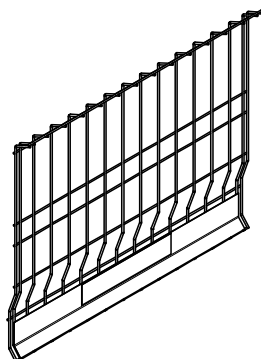
Come protezione anticaduta da applicare a vari sistemi.



Art. n.	Peso [kg]		L [mm]
		<b>Grigliato di protezione PMB</b>	
126381	7,140	<b>Grigliato di protezione PMB 90</b>	900
126376	9,260	<b>Grigliato di protezione PMB 120</b>	1200
117327	10,500	<b>Grigliato di protezione PMB 130</b>	1300
126371	17,700	<b>Grigliato di protezione PMB 240</b>	2400
117326	19,700	<b>Grigliato di protezione PMB 260</b>	2600

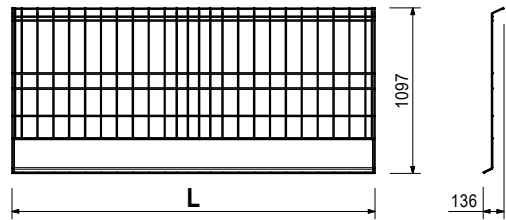
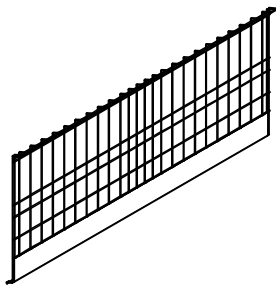
### Avvertenza

Distanza massima tra i montanti con grigliato di protezione: PMB 260 max. 2,4 m.



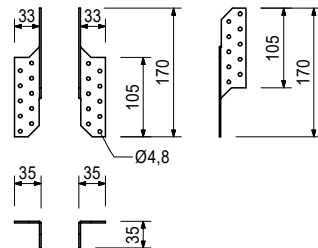
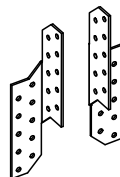
# MULTIFLEX Cassaforma a travi per solai

Art. n.	Peso [kg]		L [mm]
		<b>Grigliato di protezione PMB S</b>	
138087	5,940	<b>Grigliato di protezione PMB S 90</b>	900
138086	7,920	<b>Grigliato di protezione PMB S 120</b>	1200
138085	14,560	<b>Grigliato di protezione PMB S 240</b>	2400
138084	16,060	<b>Grigliato di protezione PMB S 260</b>	2600



Art. n.	Peso [kg]	
018290	0,098	<b>Connettore lamiera preforata zinc</b>

Per diversi tipi di connessioni in legno.



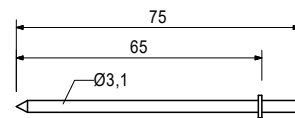
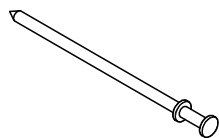
Accessori (non compresi)

018280	1,000	<b>Chiodo a doppia testa 65 mm</b>
--------	-------	------------------------------------

Art. n.	Peso [kg]	
018280	1,000	<b>Chiodo a doppia testa 65 mm</b>

**Avvertenza**

Confezione: scatola da 1000 pezzi.



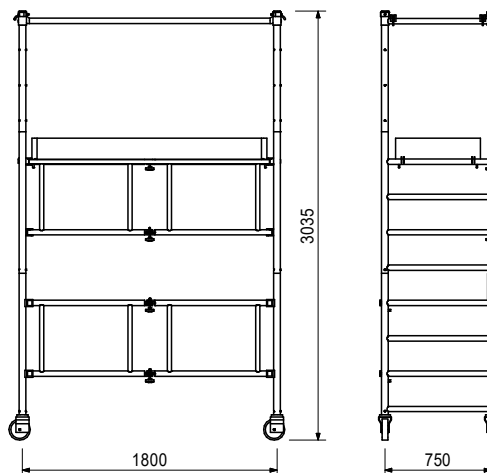
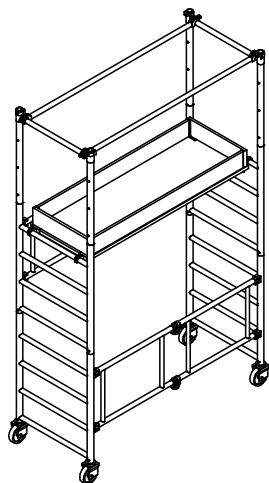
# MULTIFLEX Cassaforma a travi per solai

Art. n.	Peso [kg]	
130444	78,000	<b>Trabattello-2 alluminio</b>

Impalcatura di servizio mobile. Regolabile in altezza con incremento di 25 cm. Livello impalcato di calpestio max. 2 m.

**Avvertenza**

Fare riferimento alle istruzioni per l'uso!  
Carico consentito 100 kg/m<sup>2</sup>.



# MULTIFLEX Cassaforma a travi per solai

Art. n.	Peso [kg]	
102031	363,000	<b>Trabattello ASW 465</b>

Impalcatura di servizio mobile. Regolabile in altezza con incremento di 30 cm. Livello impalcato di calpestio max. 4,65 m.

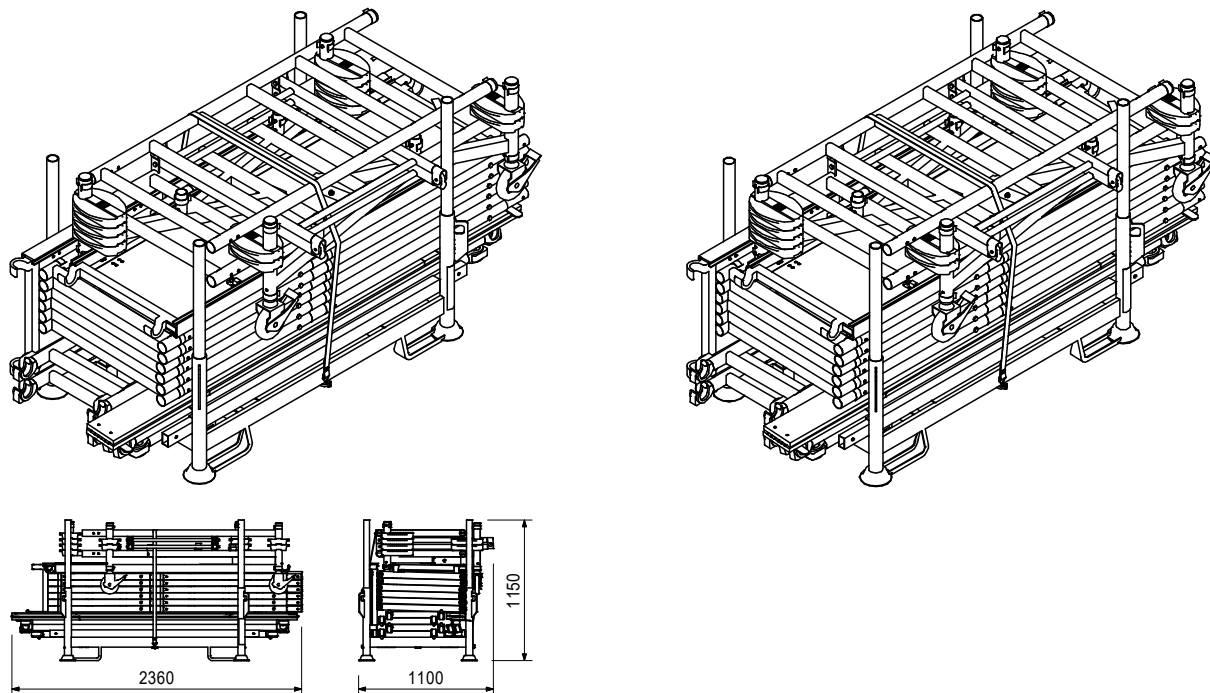
Imballato in:

barella con accatastatori USP 104 art. n. 100678, con cinghia di fissaggio 25x575 art. n. 100707 (1 pz.) e tubo innestabile L=100, art. n. 100706 (6 pz.).

### Avvertenza

Fare riferimento alle istruzioni per l'uso!

Carico consentito 100 kg/m<sup>2</sup>.

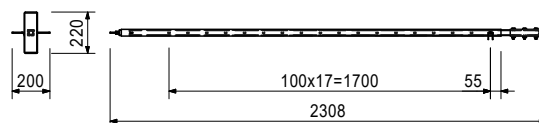
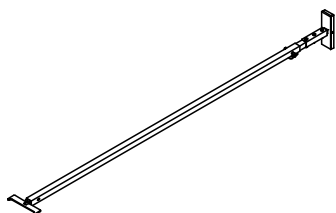


### Completo di

- 1 pz. 102025 Telaio base ripiegabile ASW 160/190
- 6 pz. 102035 Telaio verticale ASW 70/90
- 6 pz. 102034 Telaio verticale ASW 70/120
- 2 pz. 102026 Impalcato con botola ASW 190
- 1 pz. 102030 Set tavole fermapiede ASW 70/190
- 4 pz. 102027 Parapetto doppio ASW 190
- 3 pz. 102028 Diagonale ASW 210
- 2 pz. 102029 Corrente orizzontale ASW 190
- 12 pz. 102807 Zavorra ASW 10 kg
- 2 pz. 103040 Componente laterale ASW mont
- 1 pz. 102587 Componente intermedio ASW vern

Art. n.	Peso [kg]	
136713	8,630	<b>Martello per disarmo SXP SH</b>

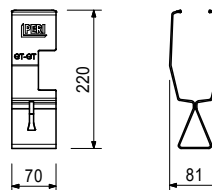
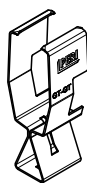
Per armare fino a 5,30 m di altezza.



# MULTIFLEX Cassaforma a travi per solai

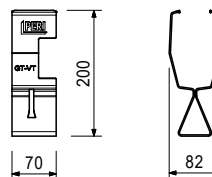
Art. n.	Peso [kg]	
116614	0,537	<b>Staffa di fissaggio Flexclip GT 24/GT 24</b>

Per unire travi GT 24/GT 24.



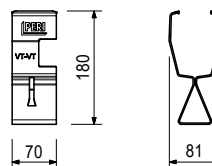
Art. n.	Peso [kg]	
116605	0,493	<b>Staffa di fissaggio Flexclip GT 24/VT 20</b>

Per unire travi GT 24/VT 20.



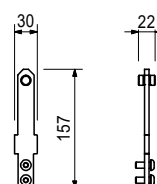
Art. n.	Peso [kg]	
116596	0,467	<b>Staffa di fissaggio Flexclip VT 20/VT 20</b>

Per unire travi VT 20/VT 20.



Art. n.	Peso [kg]	
117575	0,202	<b>Applicatore Flexclip vern</b>

Per montaggio Flexclip sulle travi di cassaforma.



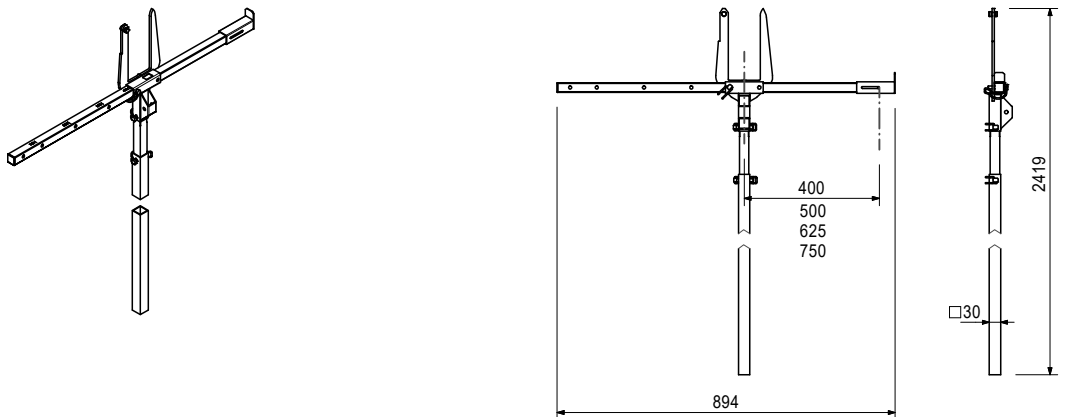
**Completo di**

2 pz. 117097 Vite ISO7380-M8x020-10,9-zinc

# MULTIFLEX Cassaforma a travi per solai

Art. n.	Peso [kg]	
117574	5,940	<b>Dima distanziatrice MULTIFLEX Plus</b>

Per posizionare, distanziare correttamente e allineare le travi per cassaforma nel sistema MULTIFLEX e per applicare la staffa di fissaggio Flexclip.



Art. n.	Peso [kg]	
110103	1,200	<b>Tubo telescopico vern</b>

Utilizzabile con l'applicatore Flexclip, zinc., per il posizionamento della Flexclip.



Accessori (non compresi)

117575	0,202	<b>Applicatore Flexclip vern</b>
--------	-------	----------------------------------

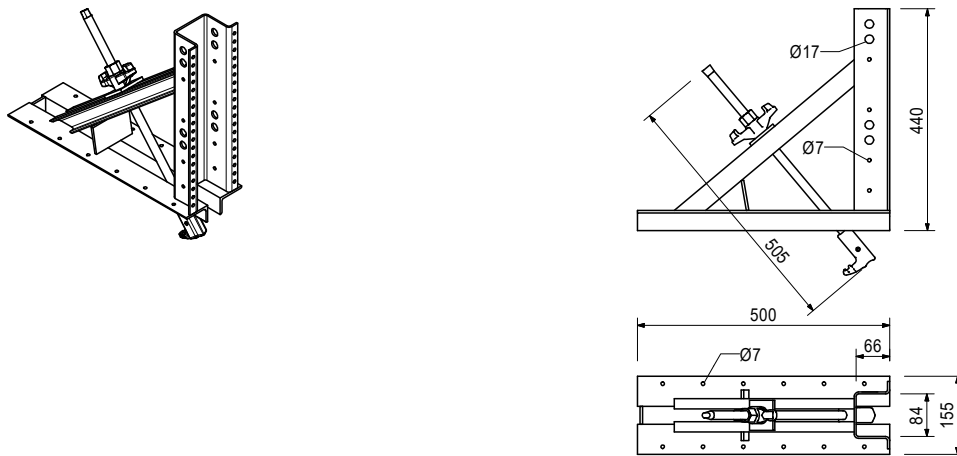
# MULTIFLEX Cassaforma a travi per solai

Art. n.	Peso [kg]	
065056	11,300	<b>Cavalletto UZ 40</b>

Per armare travi ribassate fino a 80 cm di altezza. Con tirante a gancio integrato e piastra con dado.

### Avvertenza

Per conoscere il carico ammesso fare riferimento alle tabelle PERI.



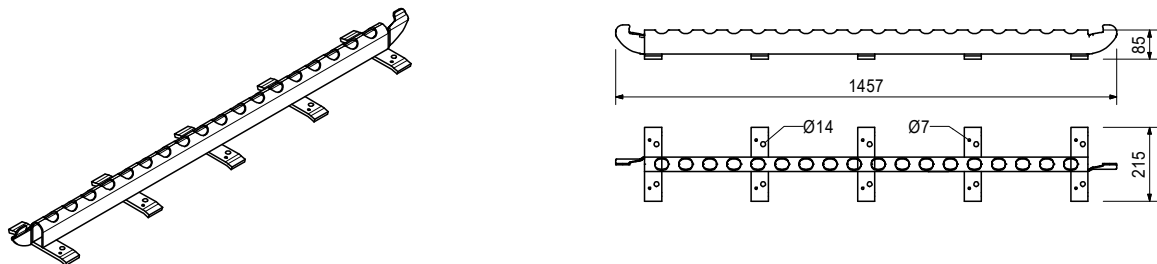
Art. n.	Peso [kg]	
065057	7,060	<b>Guida forata UZ 80</b>

Per l'uso con cavalletto UZ 40. Per larghezza trave ribassata fino a ca. 40 cm. Per larghezza trave ribassata > 40 cm si possono accoppiare 2 o più guide.



Art. n.	Peso [kg]	
065065	10,000	<b>Guida forata UZ 129</b>

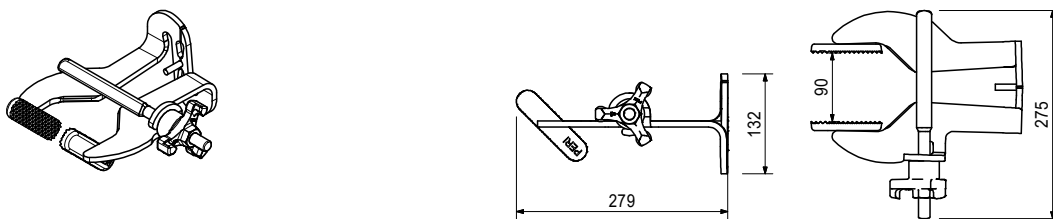
Per l'uso con cavalletto UZ 40. Per larghezza trave ribassata fino a ca. 90 cm. Per larghezza trave ribassata > 90 cm si possono accoppiare 2 o più guide.



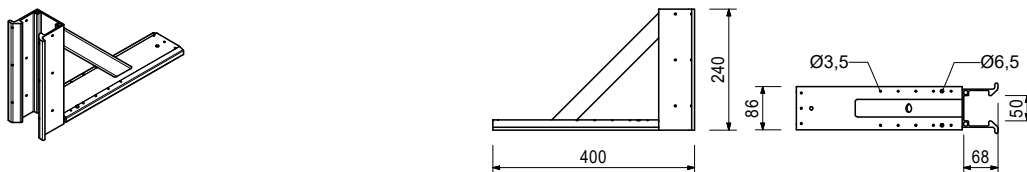
# MULTIFLEX Cassaforma a travi per solai

Art. n.	Peso [kg]	
365072	3,270	<b>Morsa AW 8-10</b>

Per serrare lo sbatacchio AW su trave o travetti di spessore 8–10 cm. Con dado a tre alette imperdibile.



Art. n.	Peso [kg]	
365070	1,670	<b>Sbatacchio PERI AW</b>



Art. n.	Peso [kg]	
126299	0,466	<b>Sbatacchio in plastica per sponda</b>

**Avvertenza**

Vedere scheda!

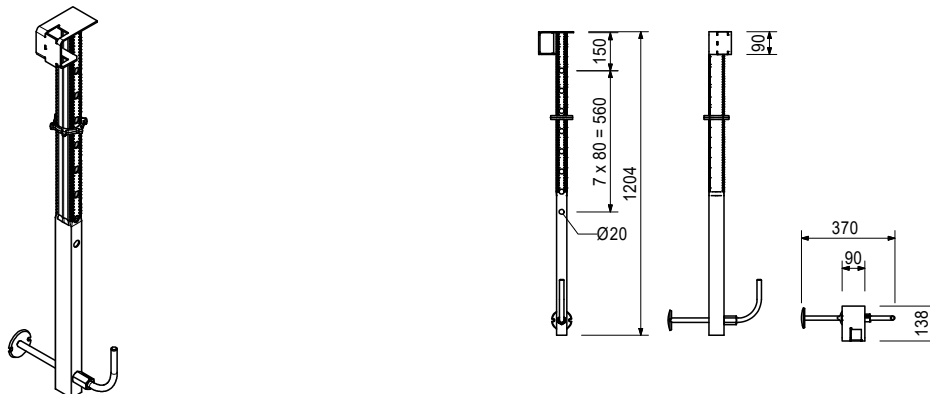


Art. n.	Peso [kg]	
065063	6,630	<b>Montante per sponda 105</b>

Per messa in opera di fermagetto verticali per solai fino a 50 cm di spessore solaio.

**Avvertenza**

Per il carico consentito consultare le tabelle PERI



Accessori (non compresi)

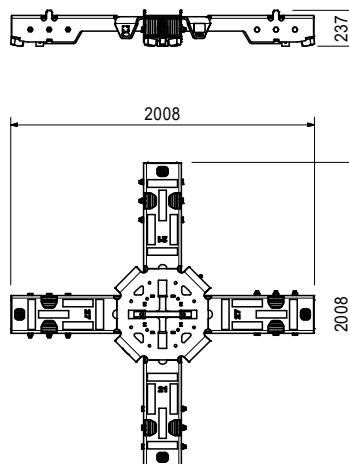
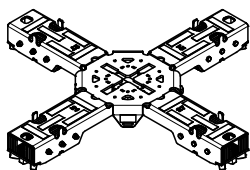
116292	4,720	<b>Montante parapetto HSGP-2</b>
--------	-------	----------------------------------

# MULTIFLEX Cassaforma a travi per solai

Art. n.	Peso [kg]	
136615	642,000	<b>Attacco Flex ancoraggio SKY</b>

### Avvertenza

Dispositivo di ancoraggio mobile secondo DIN EN 795 E in combinazione con i seguenti accessori.  
Fare riferimento alle istruzioni per l'uso!



Accessori (non compresi)

131032	17,000	<b>Ancoraggio SKY 21</b>
133904	17,000	<b>Ancoraggio SKY 27</b>

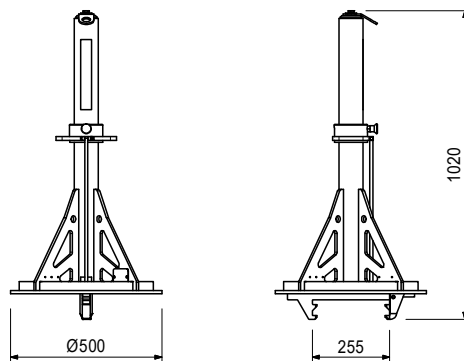
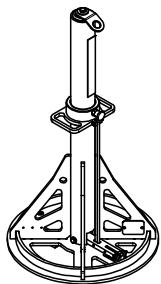
### Completo di

- 1 pz. 129441 Kit di montaggio RFID LA-TAG D22
- 12 pz. 136612 Ammortizzatore RP-HR-40x45x80 mm
- 4 pz. 136613 Fermo gomma-metallo 35
- 24 pz. 136614 Vite ISO4762-M06x016-8,8-zinc
- 8 pz. 710416 Vite ISO4762-M08x016-8,8-zinc

Art. n.	Peso [kg]	
131032	17,000	<b>Ancoraggio SKY 21</b>

### Avvertenza

Sistema di ancoraggio secondo DIN EN 795 B.  
Fare riferimento alle istruzioni per l'uso!

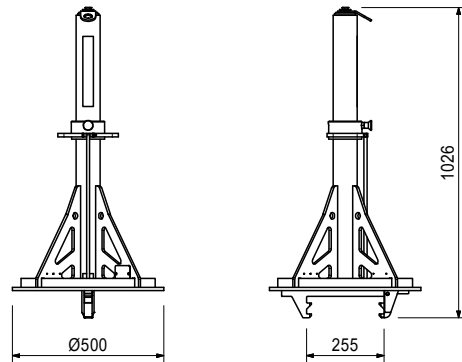
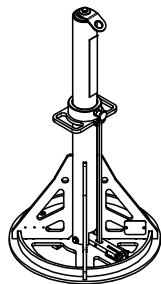


# MULTIFLEX Cassaforma a travi per solai

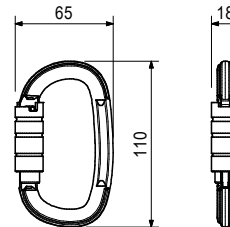
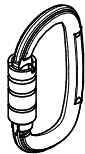
Art. n.	Peso [kg]	
133904	17,000	<b>Ancoraggio SKY 27</b>

**Avvertenza**

Sistema di ancoraggio secondo DIN EN 795 B.  
Fare riferimento alle istruzioni per l'uso!



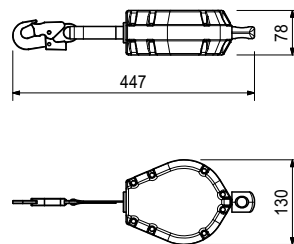
Art. n.	Peso [kg]	
131680	0,193	<b>Moschettone ovale 65x110 mm</b>



Art. n.	Peso [kg]	
131033	1,500	<b>Dispositivo anticaduta EN 360</b>

**Avvertenza**

Lunghezza di estensione 5,5 m.  
Seguire le istruzioni per l'uso!

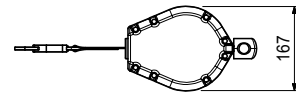
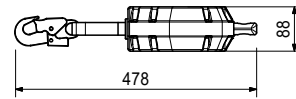
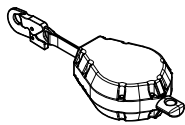


# MULTIFLEX Cassaforma a travi per solai

Art. n.	Peso [kg]		Largh. [mm]	L [mm]
138072	2,300	<b>Dispositivo anticaduta 9 m EN 360</b>	168	480

**Avvertenza**

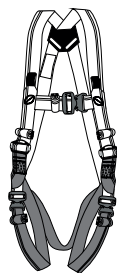
Lunghezza di estensione 9,0 m.  
Fare riferimento alle istruzioni per l'uso!



Art. n.	Peso [kg]			
131034	0,950	<b>Imbracatura/cinghia</b>		

**Avvertenza**

Misura universale!  
Conforme a DIN EN 361.  
Seguire le istruzioni per l'uso!



Accessori (non compresi)

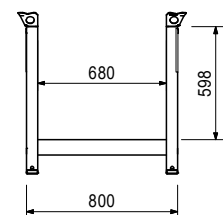
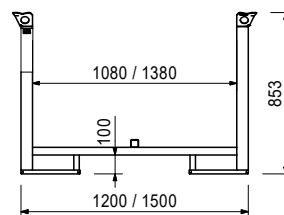
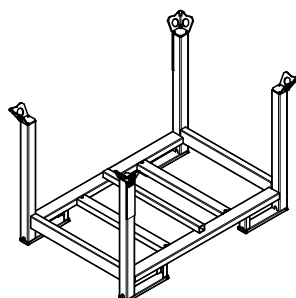
131033	1,500	<b>Dispositivo anticaduta EN 360</b>
131680	0,193	<b>Moschettone ovale 65x110 mm</b>
138072	2,300	<b>Dispositivo anticaduta 9 m EN 360</b>

Art. n.	Peso [kg]		L [mm]
<b>Barelle RP-2 zinc</b>			
103434	38,500	<b>Barella RP 80x120/2 zinc</b>	1200
103429	45,300	<b>Barella RP 80x150/2 zinc</b>	1500

Per impilare e movimentare componenti per casseforme e impalcature.

**Avvertenza**

Fare riferimento alle istruzioni per l'uso!  
Portata amm. 1,5 t.



# MULTIFLEX Cassaforma a travi per solai

Art. n.	Peso [kg]	
061510	105,000	<b>Carrello elevatore 1800 mm</b>

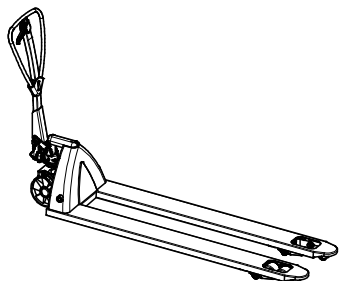
Per movimentare barelle e ceste metalliche.

### Avvertenza

Fare riferimento alle istruzioni per l'uso!

Lunghezza della forca 1800 mm, larghezza 550 mm, altezza di sollevamento 115 mm.

Portata amm. 2 t.

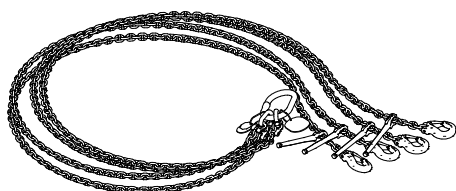


Art. n.	Peso [kg]	
117321	31,000	<b>Braca di sollevamento combi MAXIMO</b>

Per la movimentazione di cataste di elementi MAXIMO e TRIO. Utilizzabile anche con gancio di sollevamento MAXIMO 1,5 t e con accatastatore MAXIMO.

### Avvertenza

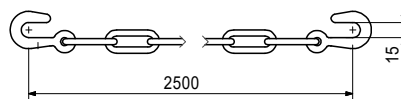
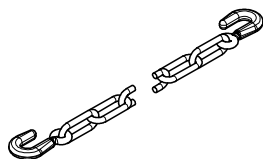
Fare riferimento alle istruzioni per l'uso!



Art. n.	Peso [kg]	
065073	1,370	<b>Catena di cassaforma 250/3,0 kN</b>

### Avvertenza

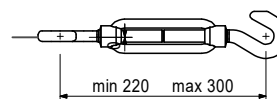
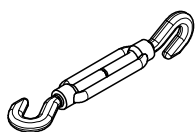
Forza di trazione ammissibile 3,0 kN.



Art. n.	Peso [kg]	
065074	0,450	<b>Tenditore regolabile M12/3,0 kN</b>

### Avvertenza

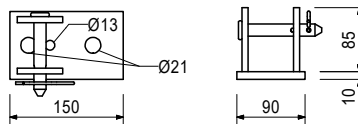
Forza di trazione ammissibile 3,0 kN.



# MULTIFLEX Cassaforma a travi per solai

Art. n.	Peso [kg]	
028100	1,830	<b>Piastra base p. RS cpl</b>

Per montaggio di puntelli di stabilizzazione RS.



### Completo di

1 pz. 18050 perno Ø16x65/86 mm zinc

1 pz. 18060 inserto a molla 4/1 zinc



**Il sistema perfetto  
per ogni tipo di progetto  
e di necessità**



**Casseforme per pareti**



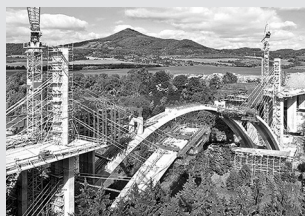
**Casseforme per pilastri**



**Casseforme per solai**



**Sistemi di ripresa**



**Casseforme per ponte**



**Casseforme per tunnel**



**Impalcature di sostegno**



**Impalcature di servizio per l'edilizia**



**Impalcature di servizio per facciata**



**Impalcature di servizio per industria**



**Sistemi di accesso**



**Impalcature di protezione**



**Sistemi di sicurezza**



**Accessori complementari**



**Servizi**



**PERI SE**  
**Schalung Gerüst Engineering**  
 Rudolf-Diesel-Strasse 19  
 89264 Weißenhorn  
 Germania  
 Telefono +49 (0)7309.950-0  
 Fax +49 (0)7309.951-0  
 info@peri.com  
 www.peri.com

