

# Lavori in quota: una priorità per la sicurezza

*pausa pranzo lavoratori anno 1932*

## *Analisi delle criticità nei lavori in quota*



*geom. Beniamino Agricola*

***DTL – SIRACUSA***

***Auditorium Cpt Siracusa - Siracusa 21 maggio 2015***

---

## *Lavori in quota*

- *La causa principale degli infortuni spesso mortali sui cantieri avviene per cadute dall'alto nei lavori in quota.....*

*..tale fenomeno si verifica principalmente per la **manca**za, **l'errato** montaggio o lo smontaggio di alcune parti dei dispositivi di protezione collettivi o per il **manca**to utilizzo dei dispositivi di protezione individuale (D.P.I.) "imbracature di sicurezza".*

---

# *CAPO II - NORME PER LA PREVENZIONE DEGLI INFORTUNI SUL LAVORO NELLE COSTRUZIONI E NEI LAVORI IN QUOTA*

## *SEZIONE I - CAMPO DI APPLICAZIONE*

### *Articolo 105 - Attività soggette*

*Le norme del presente capo si applicano alle attività che, da chiunque esercitate e alle quali siano addetti lavoratori subordinati o autonomi, concernono la esecuzione dei lavori di costruzione, manutenzione, riparazione, demolizione, conservazione, risanamento, ristrutturazione o equipaggiamento, la trasformazione, il rinnovamento o lo smantellamento di opere fisse, permanenti o temporanee, in muratura, in cemento armato, in metallo, in legno o in altri materiali, comprese le linee e gli impianti elettrici, le opere stradali, ferroviarie, idrauliche, marittime, idroelettriche, di bonifica, sistemazione forestale e di sterro. Costituiscono, inoltre, lavori di costruzione edile o di ingegneria civile gli scavi, ed il montaggio e lo smontaggio di elementi prefabbricati utilizzati per la realizzazione di lavori edili o di ingegneria civile. Le norme del presente capo si applicano ai lavori in quota di cui al presente capo e ad in ogni altra attività lavorativa.*

---

## *Lavori in quota*

- *Articolo 107 - Definizioni*

*Agli effetti delle disposizioni di cui al presente capo si intende per lavoro in quota: attività lavorativa che espone il lavoratore al rischio di caduta da una quota posta ad altezza superiore a 2 m rispetto ad un piano stabile.*

---

## *Lavori in quota*

- *Articolo 111 - Obblighi del datore di lavoro nell'uso di attrezzature per lavori in quota*

*Il datore di lavoro, nei casi in cui i lavori temporanei in quota non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate a partire da un luogo adatto allo scopo, sceglie le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure, in conformità ai seguenti criteri:*

- a) priorità alle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale;*
- b) dimensioni delle attrezzature di lavoro confacenti alla natura dei lavori da eseguire, alle sollecitazioni prevedibili e ad una circolazione priva di rischi.*

---

## *Lavori in quota*

- *Apprestamenti – Definizione ai sensi del punto 1.1.1 lettera c) ed e) dell'Allegato XV del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.*
- *c) apprestamenti: le opere provvisorie necessarie ai fini della tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori*
- *e) misure preventive e protettive: gli apprestamenti....., atti a prevenire il manifestarsi di situazioni di pericolo, a proteggere i lavoratori da rischio di infortunio ed a tutelare la loro salute;*

### *Allegato XV.1*

*Gli apprestamenti comprendono: ponteggi; trabattelli; ponti su cavalletti; impalcati; parapetti; andatoie; passerelle; .....*

---

## *Ponteggi*

*Piano di calpestio dello sbalzo privo di sottoponte di sicurezza*



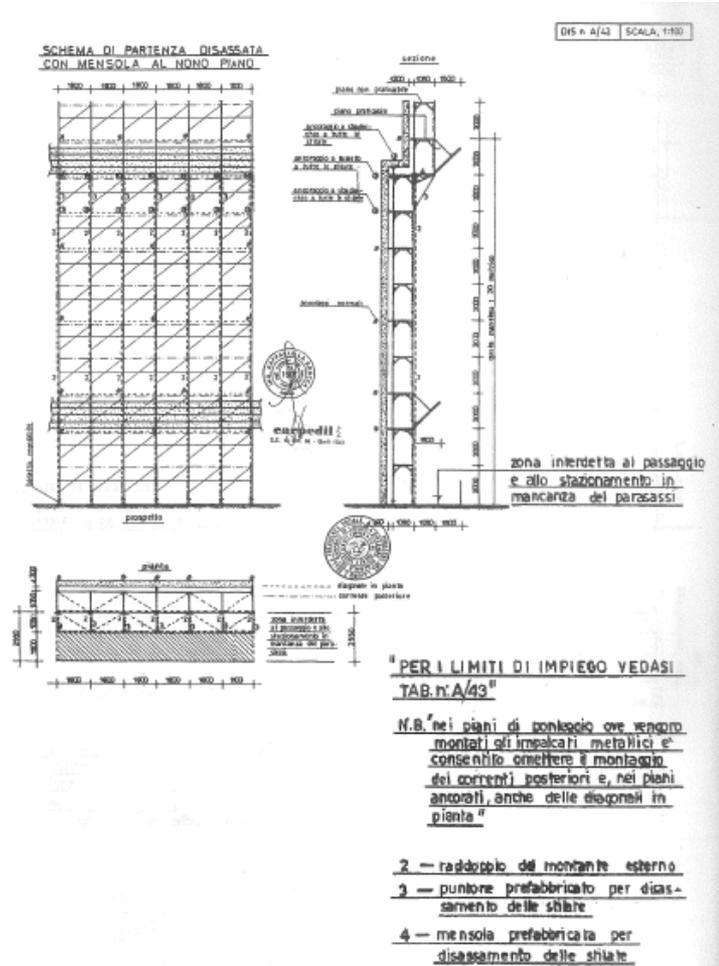
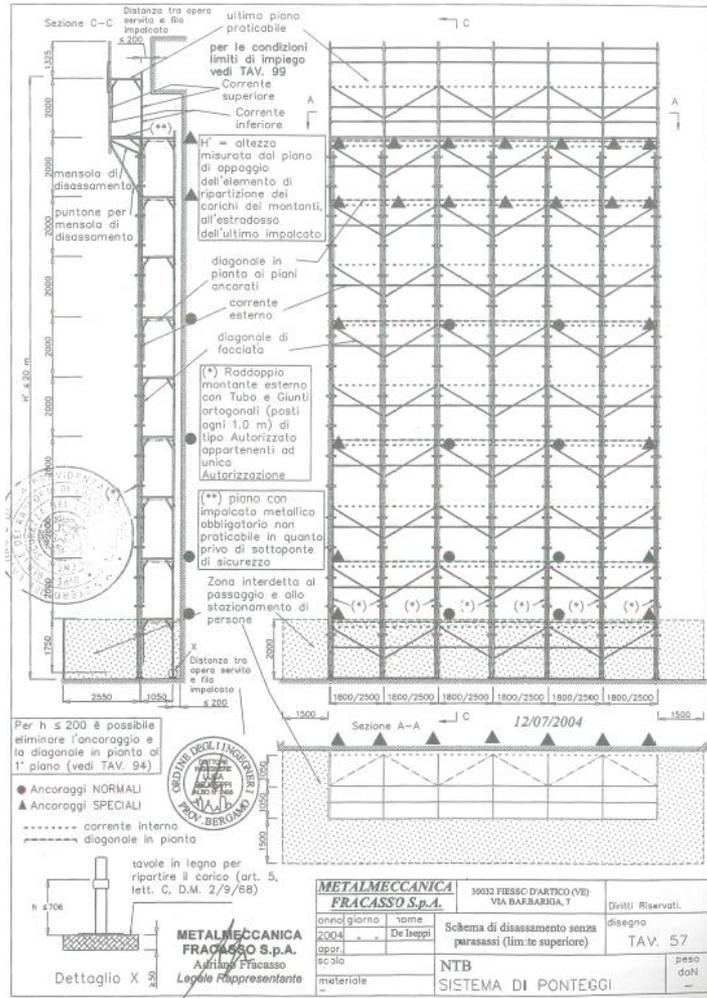
*...possibile soluzione...*

*Installazione del sottoponte di sicurezza al di sotto del piano di calpestio a sbalzo*



*...attenzione...*

# Installazione del raddoppio del montante in corrispondenza di ogni elemento di disassamento installato.



# *Ponteggi*

*installazione di parapetti non idonei*



*...attenzione... tavole in legno!... impalcati inclinati !...*

# *Ponteggi*

*installazione di parapetti non idonei*

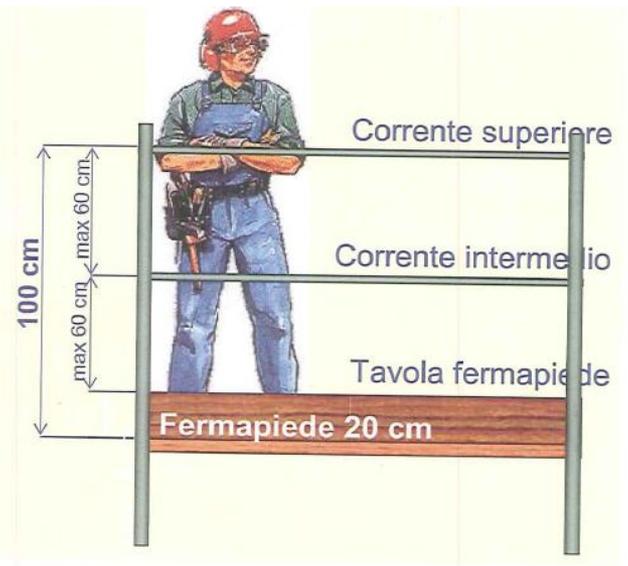
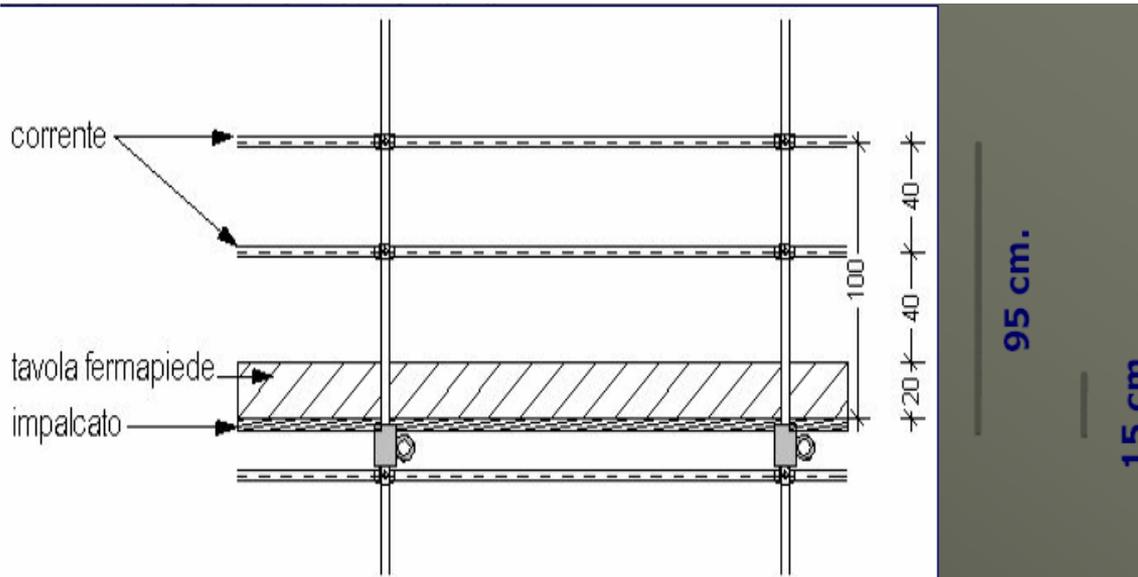


# *Ponteggi*

## *installazione di parapetti non idonei*



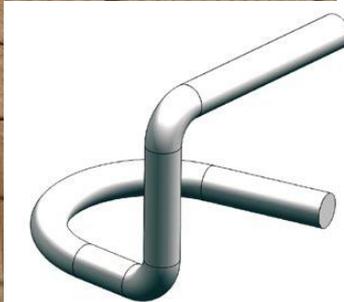
# Ponteggi



**Art. 126 del D.Lgs. 81/08 – Parapetti;**  
**Art. 138 del D.Lgs. 81/08 – Norme particolari;**  
**punto 1.7.2.1 dell’All. IV del D.Lgs. 81/08 – Parapetto normale;**  
**punto 2.1.5 dell’All.XVIII del D.Lgs. 81/08 - Parapetti**

# *Ponteggi*

*...spine a verme....dimenticate*

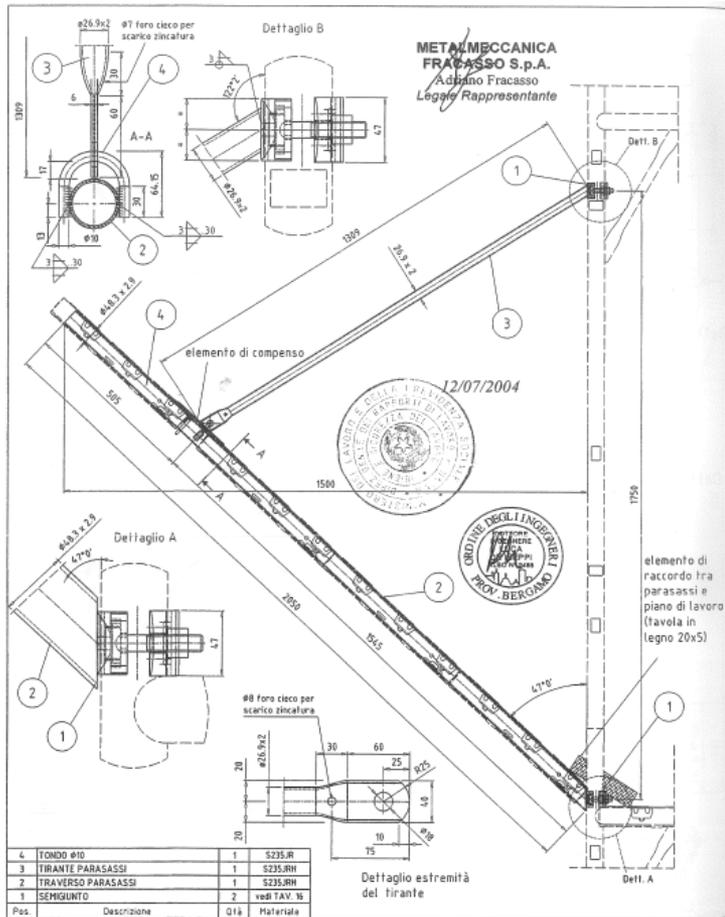


Le spine a verme hanno lo scopo di rendere solidale il collegamento tra i telai prefabbricati in quanto vengono inserite nell'apposito foro trasversale nella zona dell'innesto coassiale dei telai, e quindi servono a evitare fuoriuscite accidentali dei telai



# Ponteggi

## installazione della mantovana



# *Ponteggi*

## *installazione dei canali convogliatori*



L'inclinazione della colonna dei tubi è sconsigliata perché accelera il processo di usura dei tubi, particolarmente di quelli posizionati in curva. In effetti, le macerie, invece di viaggiare nel vuoto e di rimbalzare ogni tanto sulle pareti, scivolano su di esse e asportano così più in fretta il polietilene.

Nel caso in cui fosse comunque necessario inclinare la colonna, è consigliabile rendere l'inclinazione graduale e di regolare le catene in modo che siano sempre in tensione. Per inclinare la colonna, occorre utilizzare l'anello di guida (in nessun caso si deve utilizzare una corda all'interno della colonna).

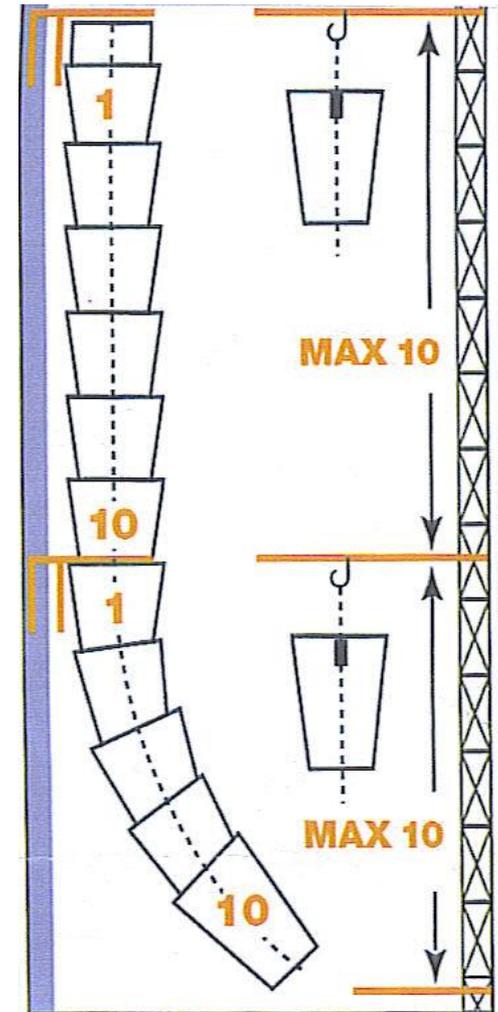
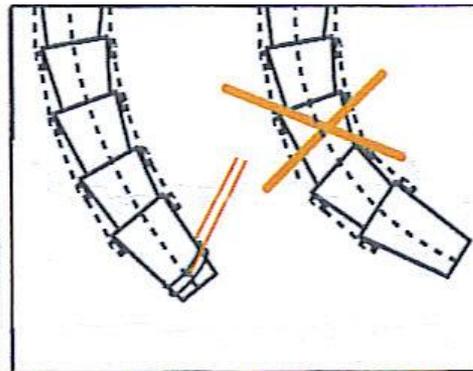
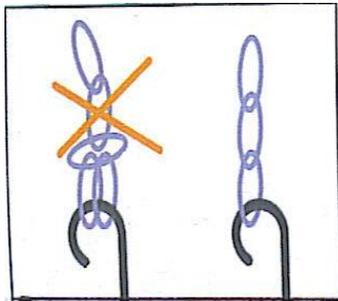
# Ponteggi

## installazione dei canali convogliatori

Su un ponteggio con 10 impalcati, il sovraccarico indotto dai canalini è pari a circa 200kg.

Pertanto è consigliabile che i montanti dei ponteggi metallici su cui sono applicati direttamente i canali di convogliamento del materiale di demolizioni, siano di numero ampiamente sufficiente ed in ogni caso non minore di due, altresì i piani ove il canale è ancorato devono essere adeguatamente controventati e potenziati gli ancoraggi.

“occorre redigere apposito calcolo integrativo con relativi accorgimenti e disegni esecutivi”



# *Ponteggi*

*impalcati distanti dall'opera servita*



# *Ponteggi*

*impalcati distanti dall'opera servita*

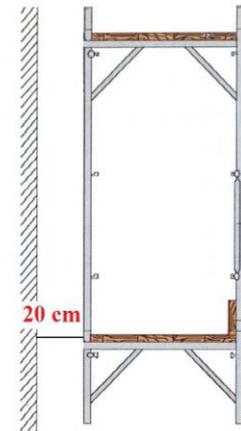


# Ponteggi

*impalcati distanti dall'opera servita...max 20 cm*

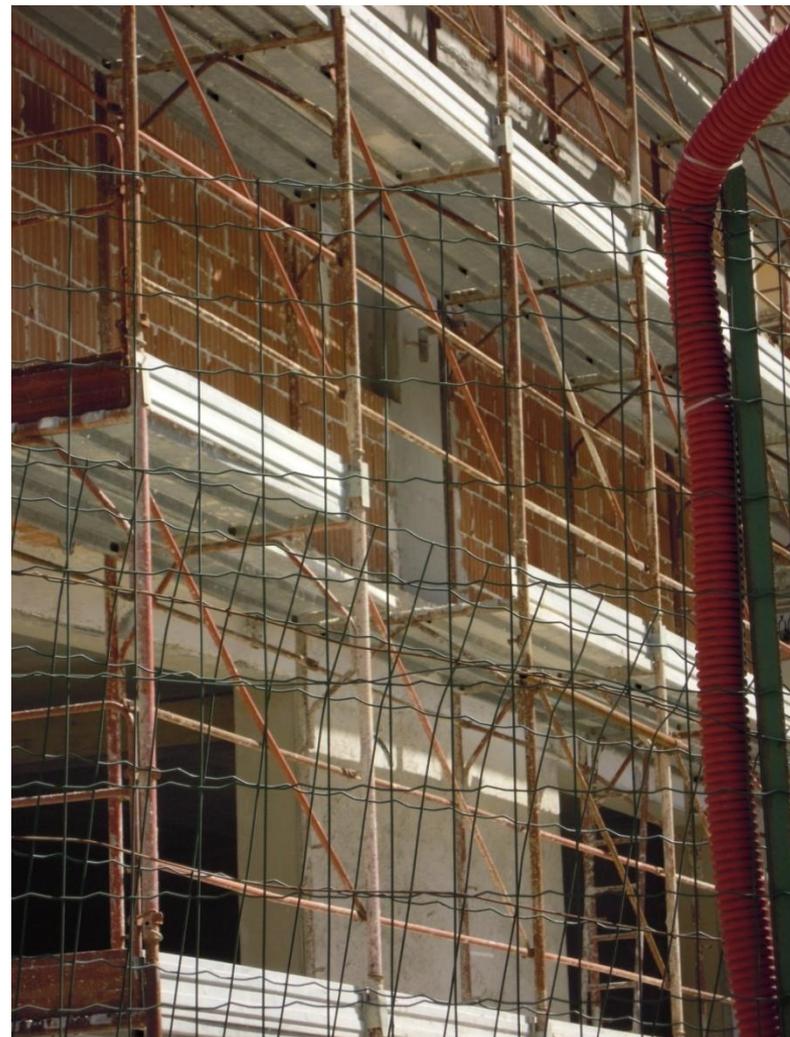


Il distacco delle tavole del piano di calpestio dalla muratura non deve essere superiore a 20 cm (art. 138, c.2, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.)



*Ponteggi*

*impalcati.....*



# *Ponteggi*

*impalcati.....*

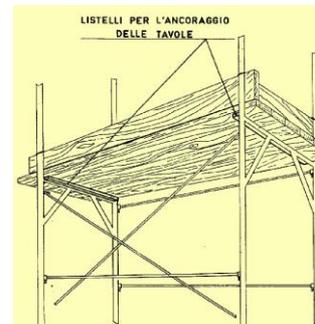
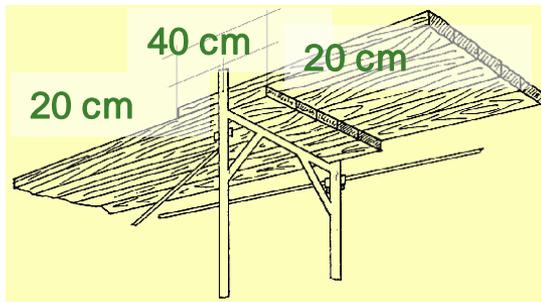


# Ponteggi

I piani di calpestio degli impalcati dei ponteggi devono essere completi in ogni loro parte in modo tale da non lasciare alcuna apertura tale da comportare il rischio di caduta del personale operante (art. 136 del D.Lgs. 81/08).

I ripiani possono essere del tipo prefabbricato (metallo) o in legno.

Mentre i primi rientrano per caratteristiche strutturali e di resistenza all'internalizzazione ministeriale, quindi devono essere marchiati, i secondi non potendo disporre di una autorizzazione specifica devono rispondere a precisi criteri dimensionali e di resistenza. (punto 2.1.4 dell'All. XVIII del D.Lgs. 81/08).



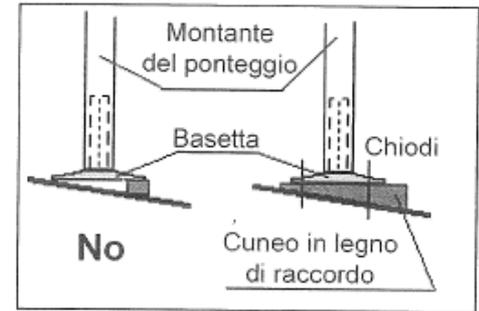
# *Ponteggi*

## *piani di appoggio...basette*



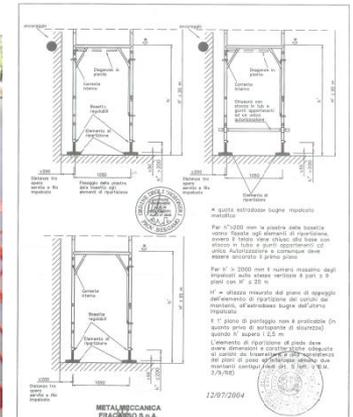
# Ponteggi

## *piani di appoggio...basette*



Appoggio su piano inclinato

Il libretto indica come elemento di ripartizione del carico una tavola di legno di spessore cm. 5. Tuttavia l'art.5, lett.c del D.M. 02/09/1968 e la Circolare n. 29/2010 specifica che gli elementi al di sotto delle basette devono essere adeguate ai carichi e non obbligatoriamente in uno specifico materiale.



# *Ponteggi*

## *accesso ai piani del ponteggio*

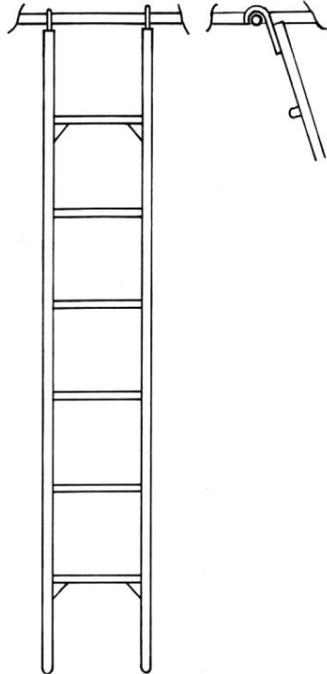


L'accesso ai piani del ponteggio dovrebbe essere realizzato con il montaggio di una torre scala affiancata, oppure direttamente dall'opera servita.

Molte volte si utilizzano le scale prefabbricate....

# *Ponteggi*

## *accesso ai piani del ponteggio*

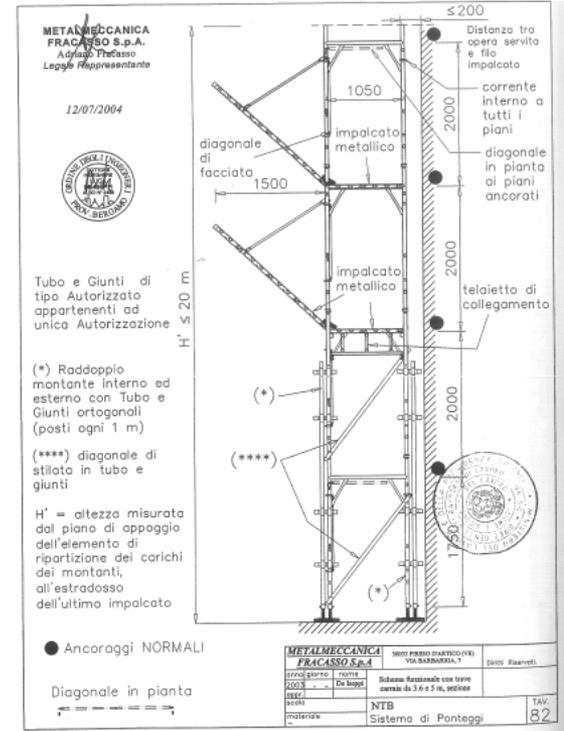
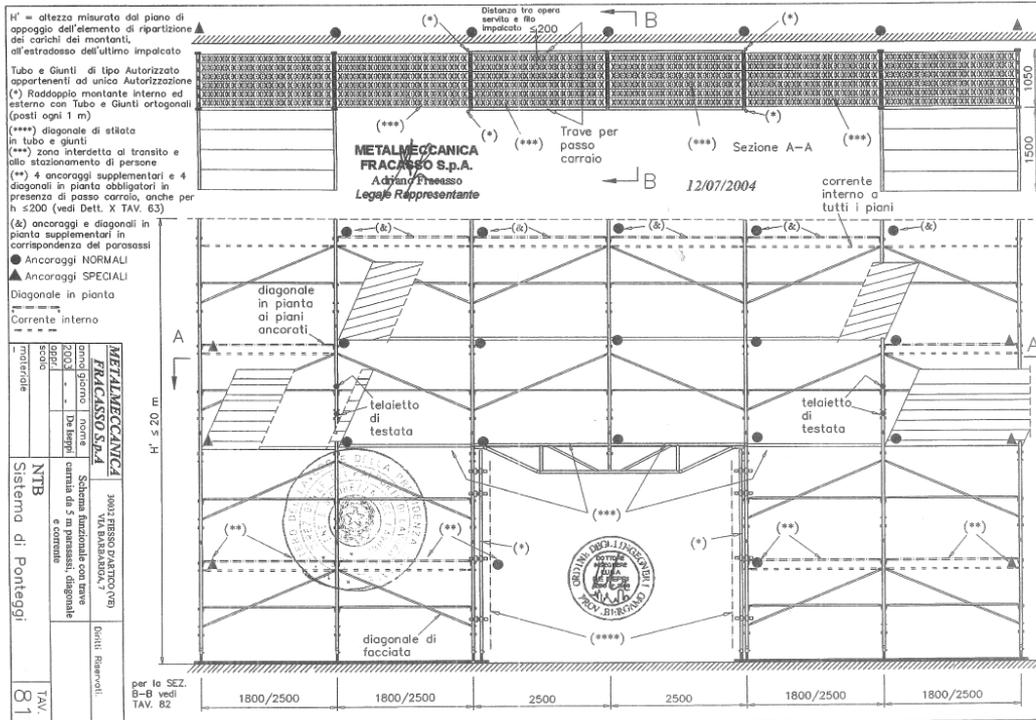


Il sistema di accesso deve essere adatto sia per consentire l'accesso sia per consentire l'evacuazione in caso di pericolo. Pertanto nei ponteggi i piani in cui sono installate le scalette, oltre a essere sempre pronte all'uso (non devono mai essere spostate o eliminate) devono essere in numero sufficiente e posizionati ad intervalli non eccessivi.

## PASSO CARRAIO

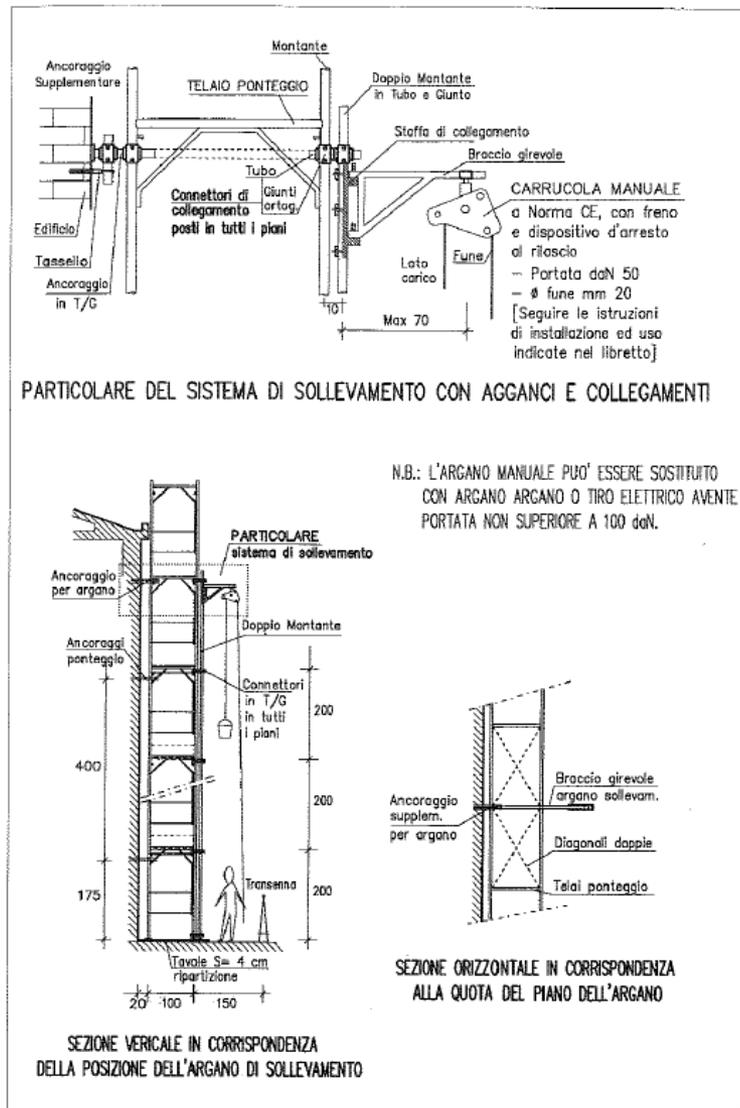


# PASSO CARRAIO



In corrispondenza di una interruzione di una stilata con l'interposizione delle travi per passo carraio prefabbricato, i montanti su cui poggiano tali travi, devono essere rafforzati e di numero ampiamente sufficiente ed in ogni caso non minore di due, mentre in corrispondenza dei telai prefabbricati interessati occorre installare le diagonali di stilata in tubo e giunto di tipo autorizzato appartenenti ad unica autorizzazione, in modo da ottenere una solidità adeguata alle maggiori sollecitazioni a cui sono sottoposti.

## RADDOPPIO MONTANTE IN CORRISPONDENZA DELL'INSTALLAZIONE DEGLI ELEVATORI



Nei ponti metallici i montanti, su cui sono applicati direttamente gli elevatori, devono essere di numero ampiamente sufficiente ed in ogni caso non minore di due.

I bracci girevoli portanti le carrucole ed eventualmente gli argani degli elevatori devono essere assicurati ai montanti mediante staffe con bulloni a vite muniti di dado e controdado; analogamente deve essere provveduto per le carrucole di rinvio delle funi ai piedi dei montanti quando gli argani sono installati a terra.

---

## L'AUTORIZZAZIONE MINISTERIALE (artt. 131 e 134 D.Lgs. 81/2008)

L'autorizzazione ministeriale garantisce soltanto situazioni ben definite in cui, per condizioni normali di impiego, la stabilità della struttura è assicurata.

E cioè strutture:

- alte fino a 20 metri, misurati dal piano di appoggio delle basette all'estradosso del piano più alto di lavoro;
  - conformi agli schemi-tipo riportati nel libretto di autorizzazione;
  - comprendenti un numero complessivo di impalcati non superiore a quello riportato negli schemi-tipo;
  - con ancoraggi conformi alle soluzioni proposte nell'autorizzazione ministeriale;
  - con sovraccarico complessivo in proiezione verticale non superiore a quello preso in considerazione nella verifica di stabilità del ponteggio;
  - con superficie esposta all'azione del vento non superiore, per ciascun modulo a quella indicata nel libretto (a riguardo si precisa che l'applicazione di cartelli e/o teloni protettivi non è prevista generalmente in nessuna delle autorizzazioni ministeriali);
  - l'azione dei carichi dovuti alla neve e/o vento non siano superiori a quelle previste nell'autorizzazione ministeriale;
  - disposizione degli elementi di collegamento e/o controventatura, perfettamente conformi allo schema previsto dal costruttore;
  - con i collegamenti (attacchi) bloccati mediante l'attivazione dei dispositivi di sicurezza.
-

---

## L'AUTORIZZAZIONE MINISTERIALE (artt. 131 e 134 D.Lgs. 81/2008)

Quando lo schema da realizzare è conforme agli schemi-tipo riportati nell'autorizzazione ministeriale, o si opera con schema sicuramente a vantaggio di sicurezza come ad esempio minore altezza del ponteggio o minori carichi, non è necessario predisporre alcun progetto strutturale del ponteggio, ma ai sensi dell'articolo 134 e dell'allegato XXII del D.Lgs. 81/08 è comunque necessario predisporre i disegni dell'opera provvisoria specificatamente riferita all'opera servita, disegni che devono risultare completi ed esaurienti per schemi, particolari e prescrizioni;

Inoltre, anche per tale schema di ponteggio, va redatto il piano di montaggio uso e smontaggio (Pi.M.U.S.) espressamente previsto dal citato articolo ed i cui contenuti minimi sono riportati nel citato allegato;

Tali documenti, unitamente all'autorizzazione ministeriale devono essere tenuti in cantiere per il loro pieno rispetto ed a disposizione degli organi di vigilanza.

---

---

## L'AUTORIZZAZIONE MINISTERIALE (artt. 131 e 134 D.Lgs. 81/2008)

Le autorizzazioni riportano nel capitolo relativo alle istruzioni per le prove di carico (capitolo V):

I ponteggi eretti in conformità allo schema tipo - sotto il controllo di persona competente - sono stati sottoposti a prove di collasso con le modalità previste dalle disposizioni emanate dal Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale.

I ponteggi eretti con elementi approvati, ma in difformità dallo schema tipo, devono essere sottoposti - sotto la responsabilità del progettista - a prove di carico intese a verificare l'esistenza di un fattore di sicurezza non inferiore a 1.5.

Tali prove non sono richieste nel caso in cui il calcolo di progetto sia stato condotto assumendo come carico di collasso quello realizzato dalle prove sugli schemi tipo approvati purché si verifichi una delle seguenti condizioni:

- a) difformità limitata al sistema geometrico di realizzazione degli ancoraggi, a condizione che la diversa distribuzione non ne riduca la densità né l'omogeneità di distribuzione;
  - b) difformità limitata alla distanza tra le stilate, a condizione che non vengano ridotte le rigidità nel piano di stilata ed in pianta.
-

---

## L'AUTORIZZAZIONE MINISTERIALE (artt. 131 e 134 D.Lgs. 81/2008)

Mentre nei ponteggi a tubi e giunti non capita quasi mai di dover utilizzare diverse tipologie o marche di ponteggi ciò potrebbe accadere nel caso di ponteggi prefabbricati, soprattutto per realizzare elementi particolari, come ad esempio la realizzazione del parasassi o di passi carrai con l'interruzione di una o due stilate o una partenza rientrata, parapetti, piani di carico, raddoppio dei montanti o nel caso più generale di dover adattare il ponteggio a particolari situazioni.

Pertanto, si ribadisce che quando si opera al di fuori di tali particolari circostanze, ovvero fuori da schemi previsti nelle autorizzazioni ministeriali, si configura infatti una realizzazione non conforme e quindi che non possiede i requisiti di sicurezza e stabilità previsti dall'autorizzazione, per cui come già detto è necessario approntare uno specifico progetto.

In merito all'uso promiscuo dei ponteggi metallici fissi, in data 23 maggio 2003, è stata pubblicata dal Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali la circolare n. 20 "Chiarimenti in relazione all'uso promiscuo dei ponteggi metallici fissi".

---

Circolare n. 20 del 23 maggio 2003 (Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali )  
Chiarimenti in relazione all'uso promiscuo dei ponteggi metallici fissi

In merito alla predetta circolare è il caso di evidenziare che la promiscuità dei ponteggi non è intesa in senso lato, ma riguarda in modo specifico situazioni particolari come sbalzi sommitali su ponteggio ad elementi prefabbricati, passi carrai in tubi e giunti e ponteggi prefabbricati, sbalzi in tubo e giunto su ponteggi prefabbricati e partenze di adattamento in tubi e giunti sormontati da ponteggi a telai, anche con due distinte tipologie di ponteggi prefabbricati, a patto che vengano rispettate le seguenti condizioni:

- 1.che venga predisposto specifico progetto ai sensi dell'articolo 133 del D.Lgs. 81/08;
- 2.il progetto suddetto deve contemplare, oltre agli aspetti statici specifici, anche i requisiti di accoppiabilità fra i due tipi di ponteggi sovrapposti, i quali inoltre devono appartenere, ciascuno, ad un'unica autorizzazione ministeriale;
- 3.gli elementi di ponteggio a montanti e traversi prefabbricati, utilizzati per la realizzazione della particolare partenza, devono appartenere ad una classe di carico (costruzione e manutenzione) non inferiore a quella del ponteggio a telai prefabbricati;
- 4.il piano di separazione fra i due tipi di ponteggi sovrapposti deve essere correttamente ancorato e fornito di irrigidimenti orizzontali;
- 5.sia per la realizzazione degli irrigidimenti orizzontali del piano di separazione fra i due tipi di ponteggi sovrapposti, che per la realizzazione del requisito di accoppiabilità fra gli stessi, devono essere utilizzati solo elementi di ponteggio, appartenenti alle autorizzazioni ministeriali dei due tipi di ponteggi sovrapposti o elementi di ponteggi a tubi e giunti appartenenti ad una unica autorizzazione ministeriale;
- 6.in cantiere devono essere tenuti ed esibiti, a richiesta dall'organo di vigilanza, oltre al progetto di cui al punto 1, i libretti di autorizzazione dei due tipi di ponteggi sovrapposti e, se utilizzato, il libretto relativo al ponteggio a tubi e giunti.





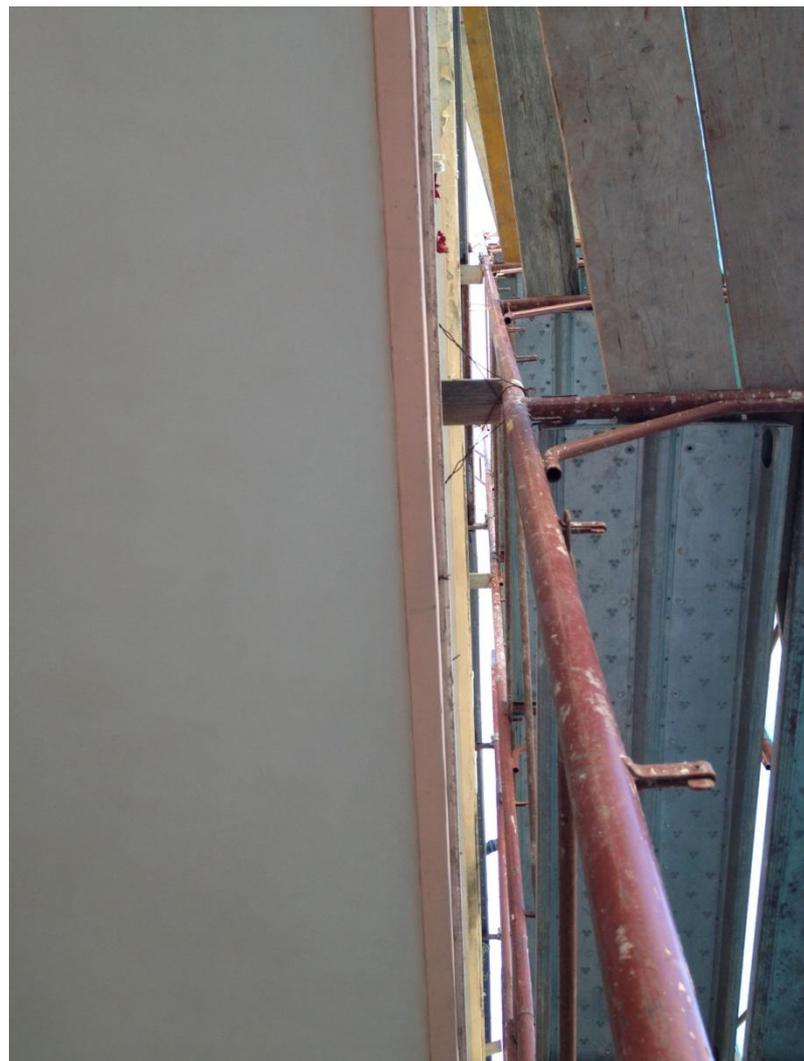






# *Ponteggi*

*...pseudo ancoraggi...*



... altre criticità da evidenziare...



## ... altre criticità da evidenziare...

✓ Prima di procedere alla esecuzione di lavori su lucernari, tetti, coperture e simili, fermo restando l'obbligo di predisporre misure di protezione collettiva, deve essere accertato che questi abbiano resistenza sufficiente per sostenere il peso degli operai e dei materiali di impiego.

✓ 2. Nel caso in cui sia dubbia tale resistenza, devono essere adottati i necessari apprestamenti atti a garantire la incolumità delle persone addette, disponendo, a seconda

dei casi, tavole sopra le orditure, sottopalchi e facendo uso di idonei dispositivi di protezione individuale anticaduta.





A cosa serve  
questa scala?

“naturalmente per salire in quota ... con un po' di brivido ...



... per andare a lavorare su una struttura che può rompersi ...  
in ogni momento”



... altre criticità da evidenziare...



... altre criticità da evidenziare...



## ... altre criticità da evidenziare...

- ✓ Totale assenza di dispositivi di protezione collettiva e/o individuale nei lavori in quota



... altre criticità da evidenziare...



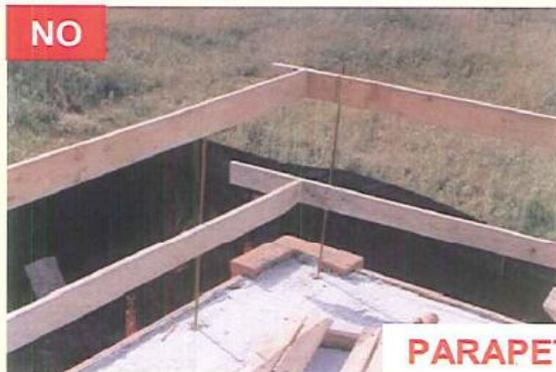
... altre criticità da evidenziare...



... altre criticità da evidenziare...



## ..parapetti non idonei ...



..parapetti non idonei ...



## Rif. Normativo: D.Lgs 9 aprile 2008, n. 81

Rif. Normativo: D.Lgs 9 aprile 2008, n. 81

### Allegato IV (requisiti dei luoghi di lavoro)

1.7.2.1. Agli effetti del presente Decreto è considerato "**normale**" un parapetto che soddisfi alle seguenti condizioni:

1.7.2.1.1. sia **costruito con materiale rigido e resistente in buono stato di conservazione;**

1.7.2.1.2. abbia **un'altezza utile di almeno un metro;**

1.7.2.1.3. sia costituito **da almeno due correnti**, di cui quello intermedio posto a circa metà distanza fra quello superiore ed il pavimento;

1.7.2.1.4. sia costruito e fissato in modo da poter **resistere, nell'insieme ed in ogni sua parte, al massimo sforzo cui può essere assoggettato**, tenuto conto delle condizioni ambientali e della sua specifica funzione.

1.7.2.2. E' considerato "**parapetto normale con arresto al piede**" il parapetto definito al comma precedente, **completato con fascia continua poggiate sul piano di calpestio ed alta almeno 15 centimetri.**

1.7.2.3. E' considerata equivalente ai parapetti definiti ai punti precedenti, qualsiasi protezione, quale muro, balaustra, ringhiera e simili, realizzante condizioni di sicurezza contro la caduta verso i lati aperti, non inferiori a quelle presentate dai parapetti stessi.

## Rif. Normativo: D.Lgs 9 aprile 2008, n. 81

Rif. Normativo: D.Lgs 9 aprile 2008, n. 81

### Art. 126, parapetti.

1. Gli impalcati e ponti di servizio, le passerelle, le andatoie, che siano posti ad **un'altezza maggiore di 2 metri**, devono essere provvisti su tutti i lati verso il vuoto di robusto parapetto e in buono stato di conservazione.

### Allegato XVIII (VIABILITA' NEI CANTIERI, PONTEGGI E TRASPORTO DEI MATERIALI)

#### 2.1.5. Parapetti

2.1.5.1. Il parapetto di cui all'articolo 126 è **costituito da uno o più correnti** paralleli all'intavolato, il cui margine superiore sia posto a non meno di 1 metro dal piano di calpestio, e di **tavola fermapiede** alta non meno di 20 centimetri, messa di costa e poggiante sul piano di calpestio.

2.1.5.2. **Correnti e tavola fermapiede** non devono lasciare una luce, in senso verticale, **maggiore di 60 centimetri**.

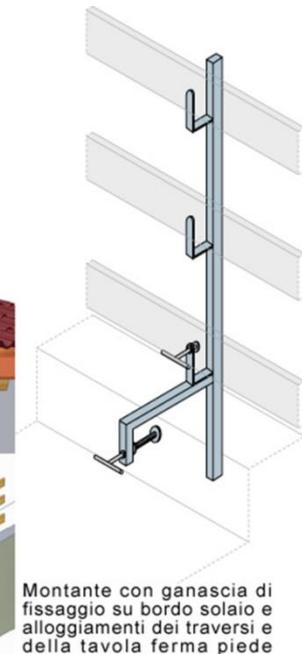
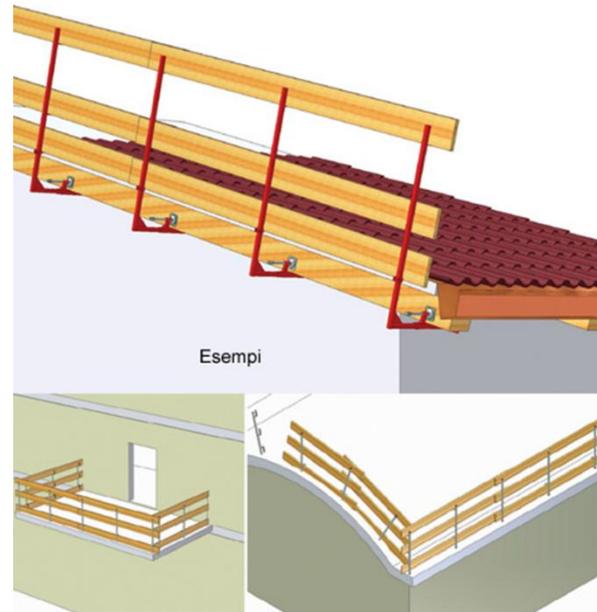
2.1.5.3. Sia i correnti che la tavola fermapiede devono essere applicati dalla **parte interna dei montanti**.

2.1.5.4. E' considerata equivalente al parapetto definito ai commi precedenti, qualsiasi protezione, realizzante condizioni di sicurezza contro la caduta verso i lati aperti non inferiori a quelle presentate dal parapetto stesso.

## ESEMPIO DI PARAPETTI TEMPORANEI IN COPERTURA

La norma tecnica **UNI EN 13374:2004** costituisce il riferimento per i sistemi temporanei di protezione dei bordi destinati all'uso durante la costruzione o la manutenzione di edifici e di altre strutture. Il campo di applicazione riguarda i parapetti provvisori con funzione di arresto per superfici piane e inclinate e ne specifica i requisiti e le caratteristiche tecniche per le tre classi in cui vengono suddivisi. La norma esclude dal campo di applicazione le protezioni laterali su ponteggi.

I parapetti provvisori più utilizzati (**cosiddetti guardacorpo**) sono costituiti :  
da aste metalliche verticali (**montante prefabbricato**) ancorate al supporto con ganascia a morsa o piastra tassellata, sulle quali vengono montate le traverse orizzontali (**correnti e fermapiedi**).



## ATTENZIONE PARTICOLARE DURANTE L'INSTALLAZIONE DEI PARAPETTI TEMPORANEI IN COPERTURA



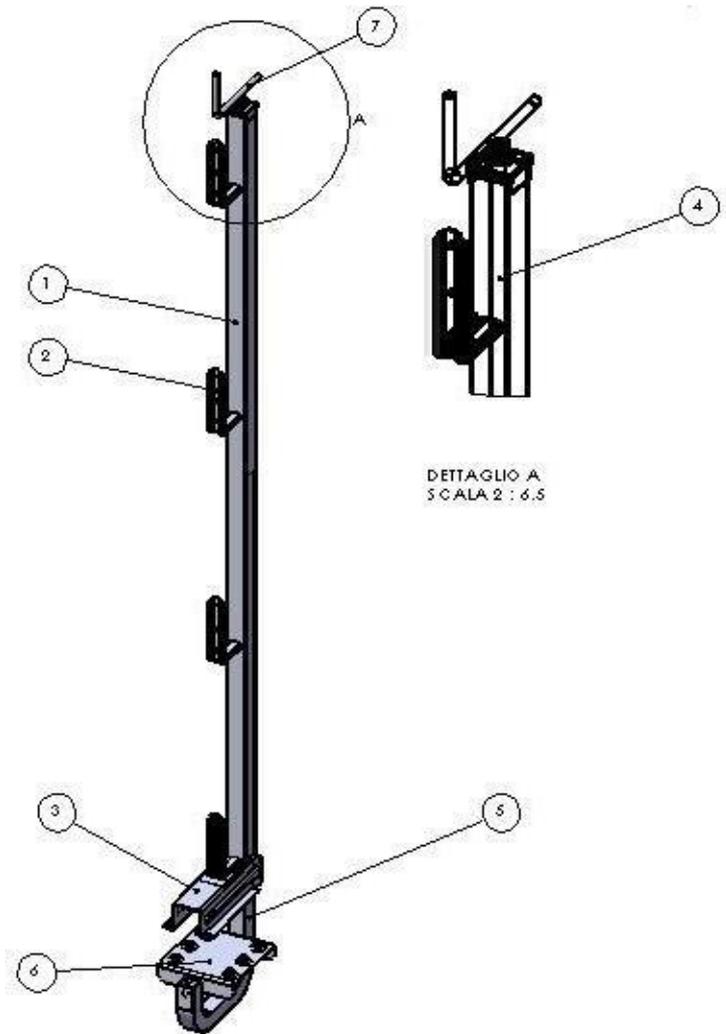
ATTENZIONE!

L'uso non corretto del parapetto provvisorio potrebbe causare pericolo di caduta o infortunio!

## DESCRIZIONE DEL MONTANTE

### Protezione provvisoria per solette, balconi e scale.

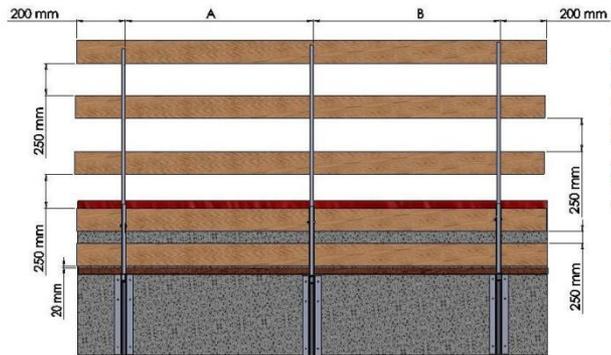
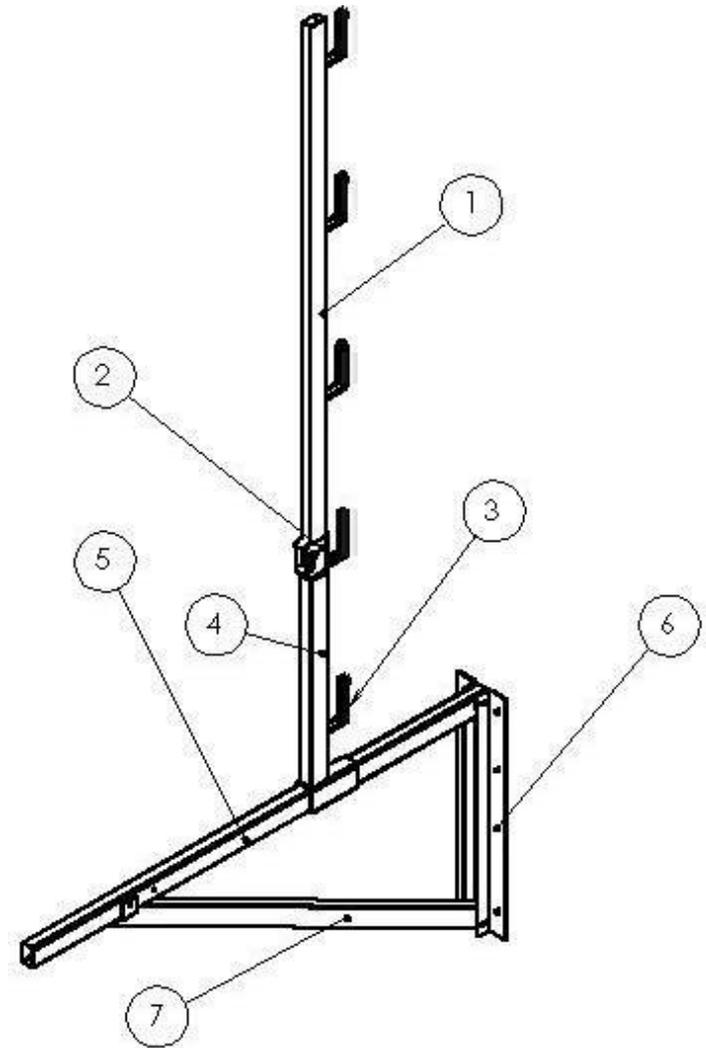
- 1) Elemento principale formato da un montante verticale in tubolare quadro;
- 2) Quattro elementi in lamiera piegata (staffa ad L) che costituiscono il fermo dei correnti di parapetto e del fermapiede;
- 3) Ganascia in lamiera piegata situata alla base del tubolare che funge da appoggio superiore del montante;
- 4) All'interno del tubolare (1) è fissata la barra filettata di collegamento e regolazione della parte inferiore mobile;
- 5) Secondo elemento in tubolare quadro scorrevole all'interno del primo (1);
- 6) Piastra stampata posizionata nella parte inferiore del tubolare quadro;
- 7) Lo scorrimento dei due elementi descritti viene impartito dalla manovella fissata all'estremità superiore della barra filettata.



## DESCRIZIONE DEL MONTANTE

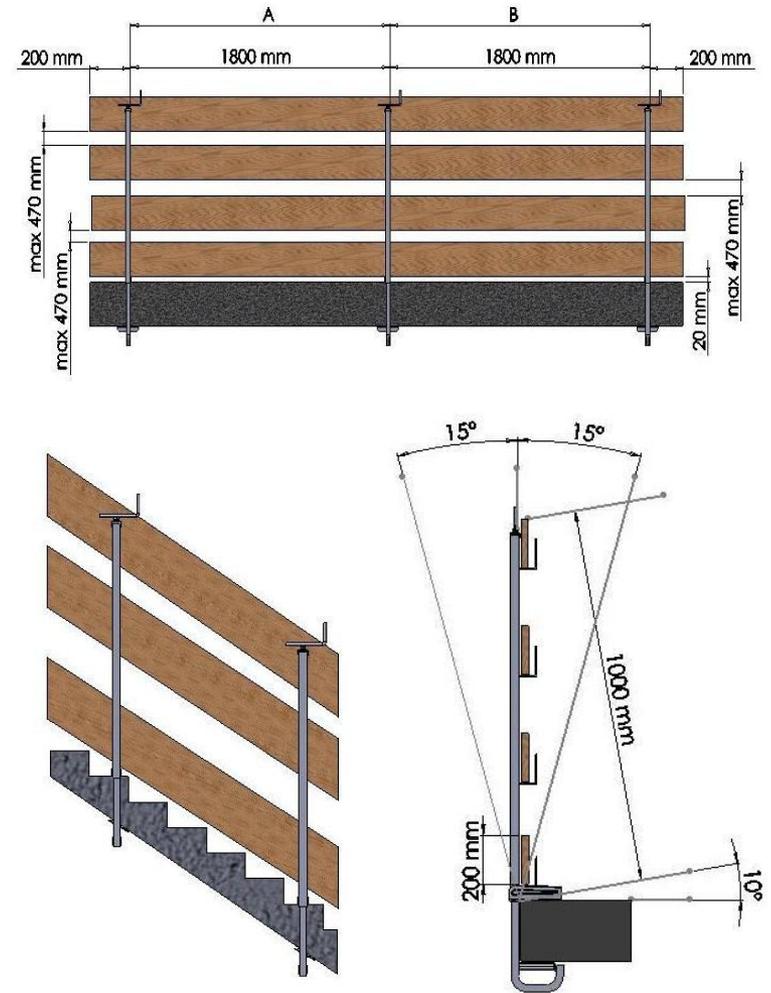
### Protezione provvisoria tassellabile per tetti - Parapetto per camminamento.

- 1) Elemento principale formato da un montante verticale in tubolare quadro;
- 2) Staffe ad "L" per l'installazione delle tavole anti-caduta, scorrevole rispetto al supporto che scorre lungo la mensola;
- 3) Staffa ad "L" per l'installazione della tavola fermapiedi;
- 4) Supporto che scorre lungo la mensola ed ha la funzione di ospitare l'asta verticale;
- 5) Parte orizzontale del parapetto composta da un tubolare principale dove scorre la prolunga verticale;
- 6) Angolare che serve per fissare il montante alla parete e tenere unita la mensola;
- 7) Angolare di supporto per rinforzare la struttura del montante parapetto.



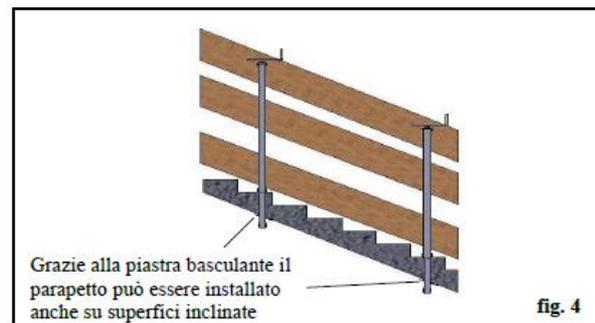
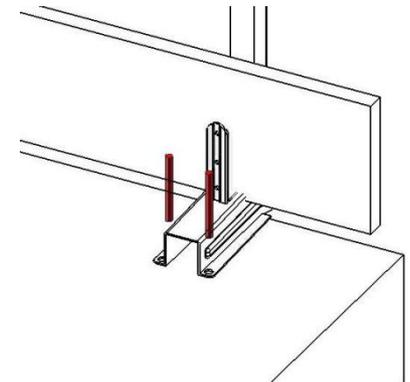
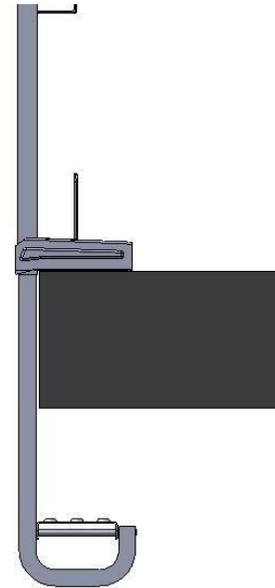
## CONDIZIONI GENERALI D'IMPIEGO

- 1) Spessore massimo di ammorsaggio (es. 550 mm);
- 2) Altezza massima di utilizzo dal suolo: 20 m;
- 3) Velocità del vento non superiore a 30 m/s;
- 4) La pendenza della superficie di lavoro (piano di calpestio) non deve essere superiore a  $10^\circ$ ;
- 5) L'inclinazione del parapetto non deve scostarsi dalla verticale di  $15^\circ$ ;
- 6) Nel caso la superficie della struttura in calcestruzzo sia molto irregolare, oppure nel caso in cui la superficie sia molto liscia, p.es. rivestimento di piastrelle, si consiglia di posizionare una tavola in legno di abete in ottime condizioni, tra la struttura e la piastra superiore;
- 7) Le tavole da usare devono essere in legno di abete (classe minima C16 – UNI EN 338) con sezione 200 x 30 mm per corrimano, intermedi e fermapiede;
- 8) Per bloccare solidamente le traverse orizzontali (corrimano, intermedio, fermapiede) ai montanti, inserire nei appositi fori delle staffe di sostegno i chiodi o le viti;
- 9) Prima di ogni impiego, l'utilizzatore deve verificare l'assenza di corrosione, l'assenza di danni ai materiali e alle saldature e l'assenza di deformazioni o ammaccature di tutti i componenti;



## CONDIZIONI GENERALI D'IMPIEGO

- 1) Nel caso il montante abbia subito arresto di caduta, deve essere immediatamente ritirato dal servizio e sottoposto al controllo di personale competente;
- 2) Avvitare la maniglia fino ad assicurare il massimo serraggio (coppia di serraggio applicata nelle prove per certificazione: 30 N.m);
- 3) Realizzazione di buchi sulla soletta in corrispondenza dei fori della piastra sulla parte superiore della morsa, ed inserirci i rispettivi tasselli. I tasselli vanno scelti in base alla tipologia e alla consistenza della soletta e ai carichi riportati. Il tutto serve per aiutare il montante a mantenere la sua posizione in caso di eventuale urto e in caso di condizioni meteorologiche particolari (p.es. forte vento);
- 4) Presenza di piastra basculante.. ok per l'installazione del parapetto su superfici inclinate.



## MARCATURA DEI PARAPETTI TEMPORANEI IN COPERTURA

La norma UNI EN 13374 stabilisce che i componenti del parapetto, costruiti allo scopo dal produttore, debbano essere marcati. La marcatura leggibile deve contenere:

Identificazione costruttore;  
Anno di costruzione;  
Classe di riferimento;  
Norma di riferimento;  
Lotto di produzione.



I contrappesi devono riportare i loro pesi in kg.

# Classificazione dei sistemi di protezione dei bordi

- **Classe A**

i sistemi di parapetti classe A devono garantire la sola resistenza ai **carichi statici**

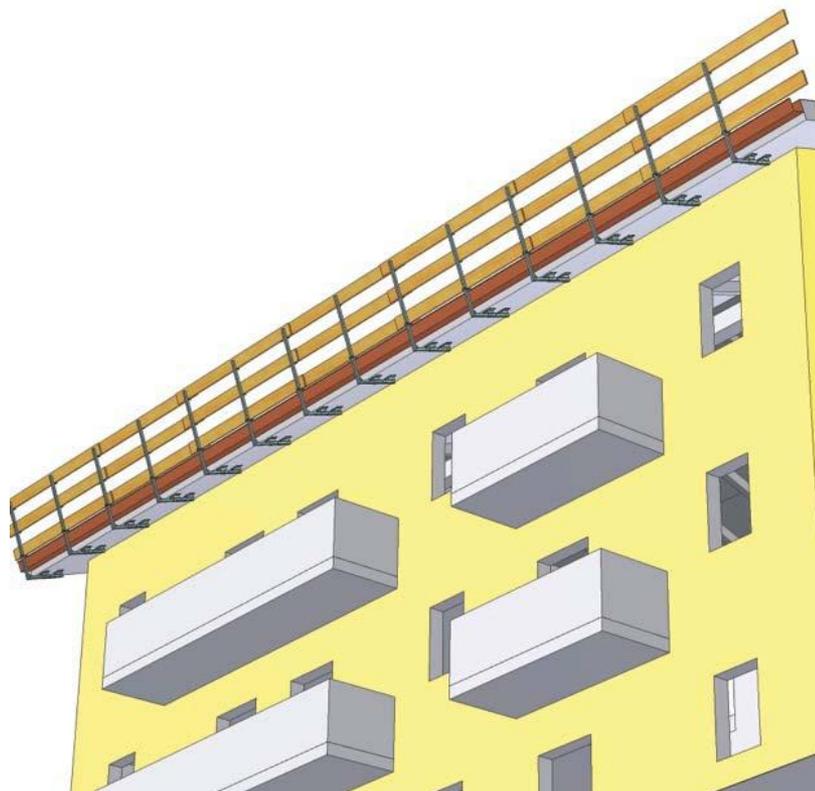
- **Classe B**

i sistemi di parapetti classe B devono garantire la resistenza ai carichi statici e a **basse forze dinamiche**

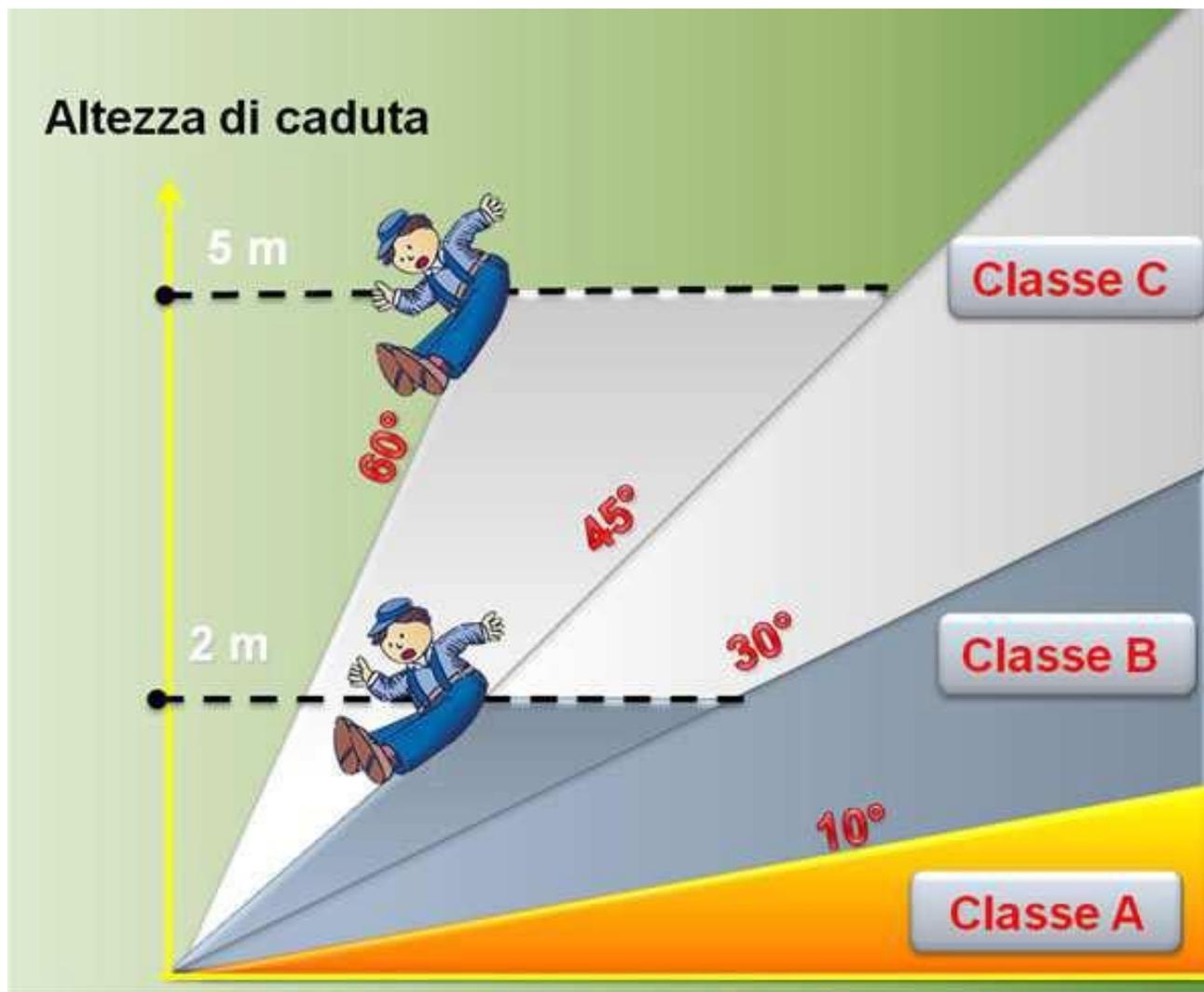
- **Classe C**

i sistemi di parapetto classe C devono garantire la resistenza a **elevate forze dinamiche** generate dall'arresto della caduta di una persona che scivoli da una superficie fortemente inclinata

# ESEMPIO DI INSTALLAZIONE DEL PARAPETTO TEMPORANEO



# CLASSI DI PARAPETTO IN BASE ALL'INCLINAZIONE E ALTEZZA DI CADUTA EN 13374



## LIMITAZIONI DEI PARAPETTI TEMPORANEI IN COPERTURA

Maggiore 60°

Maggiore di 45°  
e l'altezza di  
caduta  
maggiore di 5 m



**I SISTEMI DI  
PROTEZIONE DEI  
BORDI NON SONO UNA  
PROTEZIONE  
ADEGUATA**

Ad altezze di caduta maggiori, il sistema può essere collocato più in alto sulla superficie inclinata, per esempio ogni 2-5 metri di altezza di caduta rispettivamente per classi B e C

Sistemi di accesso e di posizionamento mediante funi (art. 116 del D.Lgs. 81/08)

## REQUISITI - PARAPETTI TEMPORANEI IN COPERTURA

<i>Classe di Protezione</i>	<i>Requisiti dimensionali UNI EN 13374</i>
<b>Classe A</b>	<p><b>Corrente principale di parapetto:</b> 1 m</p> <p><b>Fermapiede:</b> 150 mm, se ci sono aperture una sfera <math>\varnothing</math> 20 mm non deve passare attraverso</p> <p><b>Corrente intermedio:</b> tutte le aperture non devono permettere il passaggio di una sfera <math>\varnothing</math> 470 mm, se non c'è corrente intermedio o non è continuo le aperture non devono permettere il passaggio di una sfera <math>\varnothing</math> 250 mm</p> <p><b>Inclinazione:</b> non deve scostarsi dalla verticale più di 15°</p>

# PROVE, STATICHE E DINAMICHE - UNI EN 13374

## PARAPETTI TEMPORANEI IN COPERTURA

Descrizione delle diverse prove, statiche e dinamiche, che il sistema deve sostenere per ottenere la marcatura con la norma UNI EN 13374.



Tutte le prove vengono effettuate sul sistema completo e non solo sui singoli parapetti.



## REQUISITI - PARAPETTI TEMPORANEI IN COPERTURA

<b><i>Classe di Protezione</i></b>	<b><i>Requisiti dimensionali UNI EN 13374</i></b>
<b>Classe B</b>	<p><b>Corrente principale di parapetto:</b> 1 m</p> <p><b>Inclinazione:</b> non deve scostarsi dalla verticale più di 15°</p> <p><b>Fermapiede:</b> 150 mm, se ci sono aperture una sfera Ø 20 mm non deve passare attraverso</p> <p><b>Aperture:</b> non devono permettere il passaggio di una sfera Ø 250 mm</p>

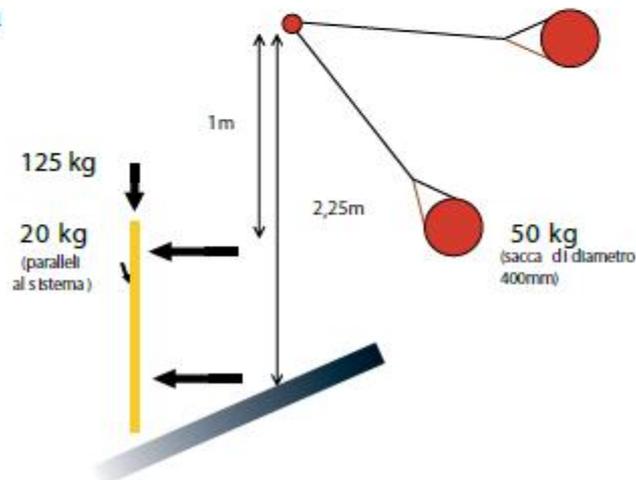
# PROVE, STATICHE E DINAMICHE - UNI EN 13374 PARAPETTI TEMPORANEI IN COPERTURA

Descrizione delle diverse prove, statiche e dinamiche, che il sistema deve sostenere per ottenere la marcatura con la norma UNI EN 13374.

## prova statica



## prova dinamica



Immagini relative a delle prove effettuate dal Politecnico di Milano

Prove dinamiche di resistenza per forze perpendicolari al corrente superiore ed al montante del sistema di protezione, effettuate sul modello ad inclinazione variabile.



## REQUISITI - PARAPETTI TEMPORANEI IN COPERTURA

<b>Classe di Protezione</b>	<b>Requisiti dimensionali UNI EN 13374</b>
<b>Classe C</b>	<p><b>Corrente principale di parapetto:</b> 1 m</p> <p><b>Inclinazione:</b> non deve scostarsi dalla verticale più di 15</p> <p><b>Fermapiede:</b> 150 mm, se ci sono aperture una sfera <math>\varnothing</math> 20 mm non deve passare attraverso</p> <p><b>Aperture:</b> non devono permettere il passaggio di una sfera <math>\varnothing</math> 100 mm</p>

# PROVE, STATICHE E DINAMICHE - UNI EN 13374 PARAPETTI TEMPORANEI IN COPERTURA

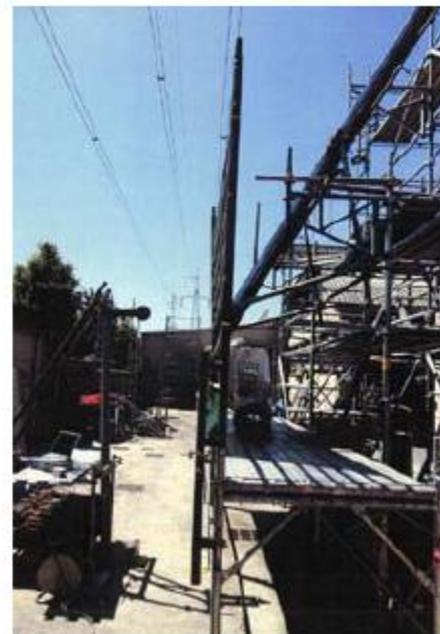
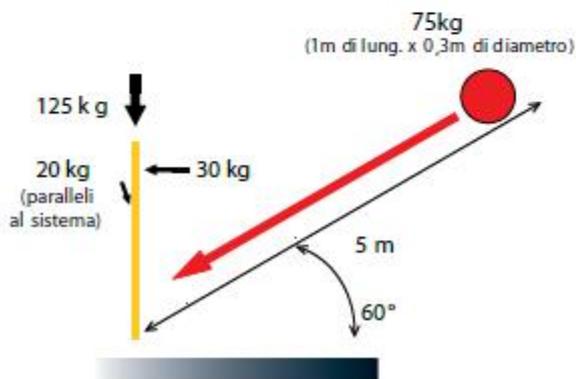
Descrizione delle diverse prove, statiche e dinamiche, che il sistema deve sostenere per ottenere la marcatura con la norma UNI EN 13374.

## prova statica



Immagini relative a delle prove effettuate dal Politecnico di Milano

## prova dinamica



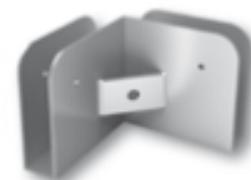
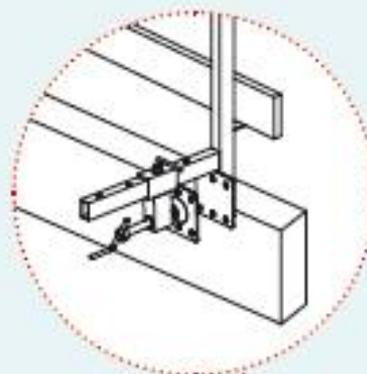
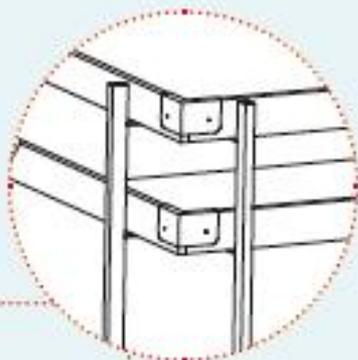
## PUNTI PARTICOLARI DEI PARAPETTI TEMPORANEI IN COPERTURA



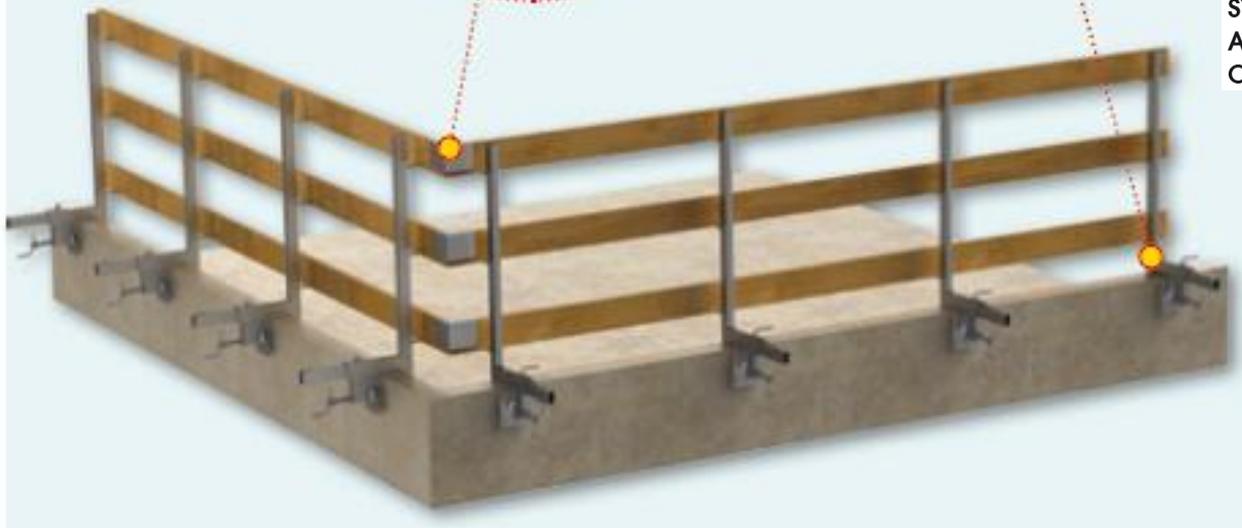
# SOLUZIONE

## ESEMPI DI APPLICAZIONE APPLICATION EXAMPLES

Applicazione  
delle staffe  
portatavole  
per chiusura  
angolo  
*Bracket supporting  
wooden board  
for corners*



STAFFA PORTATAVOLE PER ANGOLO  
APPLICABILE AL MONTANTE VERTICALE  
O TRAVERSE ORIZZONTALI



## IDONEA PROCEDURA PER L'INSTALLAZIONE DI UN QUALUNQUE PARAPETTO



## DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO

L'utilizzo di D.P.I. diventa obbligatorio qualora si evidenzi l'impossibilità di adottare efficaci misure di protezione collettiva.

**NON ESISTONO D.P.I. CAPACI DI PROTEGGERE DA TUTTI I RISCHI SENZA PROVOCARE IMPEDIMENTI**

Si dovranno quindi adottare D.P.I. che siano la migliore soluzione tecnica e di compromesso fra la massima sicurezza possibile e le esigenze di comfort dell'operatore.

### Articolo 111 del D.Lgs. 81/08 - Obblighi del datore di lavoro nell'uso di attrezzature per lavori in quota

1. Il datore di lavoro, nei casi in cui i lavori temporanei in quota non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate a partire da un luogo adatto allo scopo, sceglie le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure, in conformità ai seguenti criteri:

- a) **priorità alle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale;**
- b) dimensioni delle attrezzature di lavoro confacenti alla natura dei lavori da eseguire, alle sollecitazioni prevedibili e ad una circolazione priva di rischi.

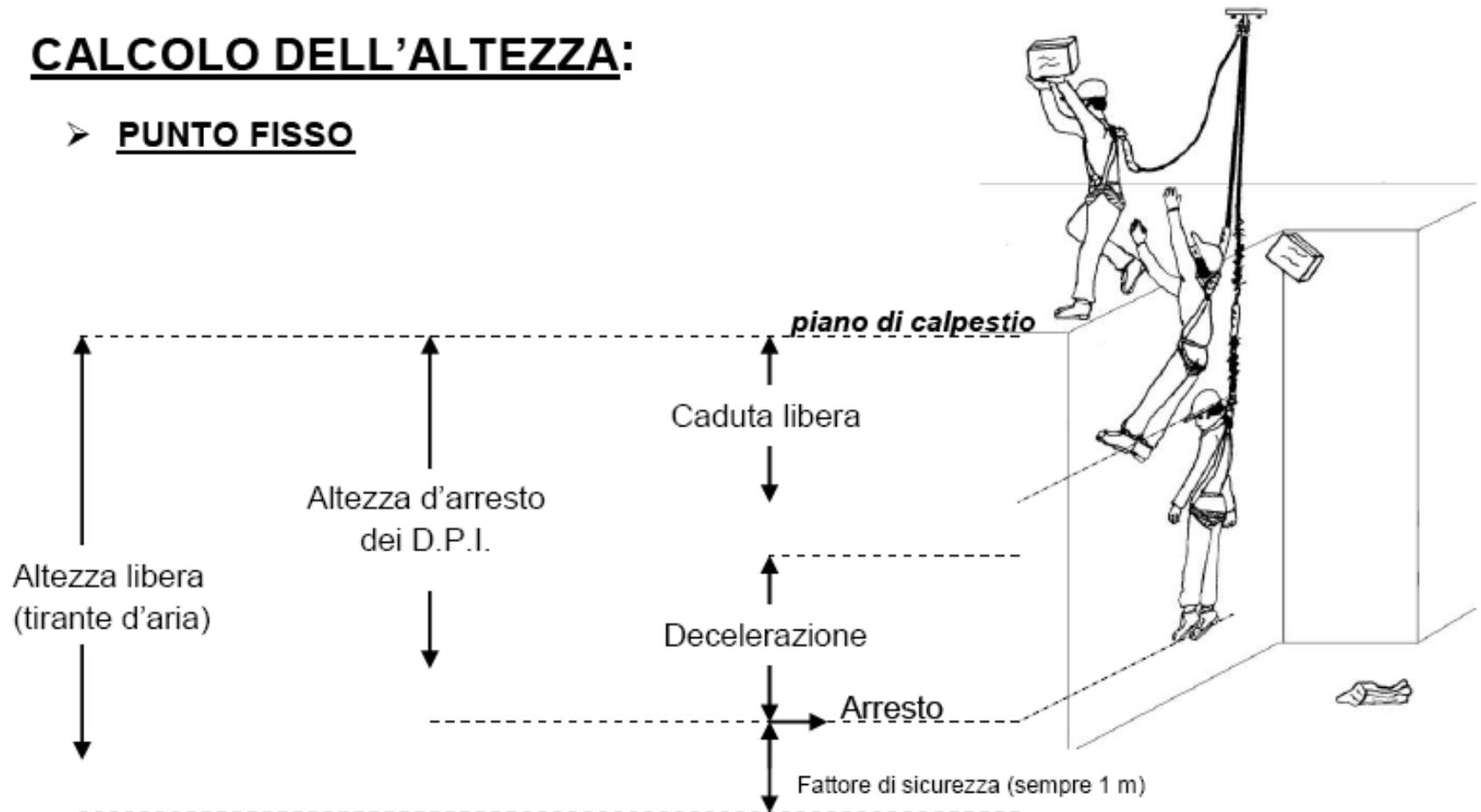
### Articolo 115 - Sistemi di protezione contro le cadute dall'alto.

1. Nei lavori in quota qualora non siano state attuate misure di protezione collettiva come previsto all'articolo 111, c.1, l.a), è necessario che i lavoratori utilizzino idonei sistemi di protezione idonei per l'uso specifico composti da diversi elementi, non necessariamente presenti contemporaneamente, **conformi alle norme tecniche**, quali i seguenti:

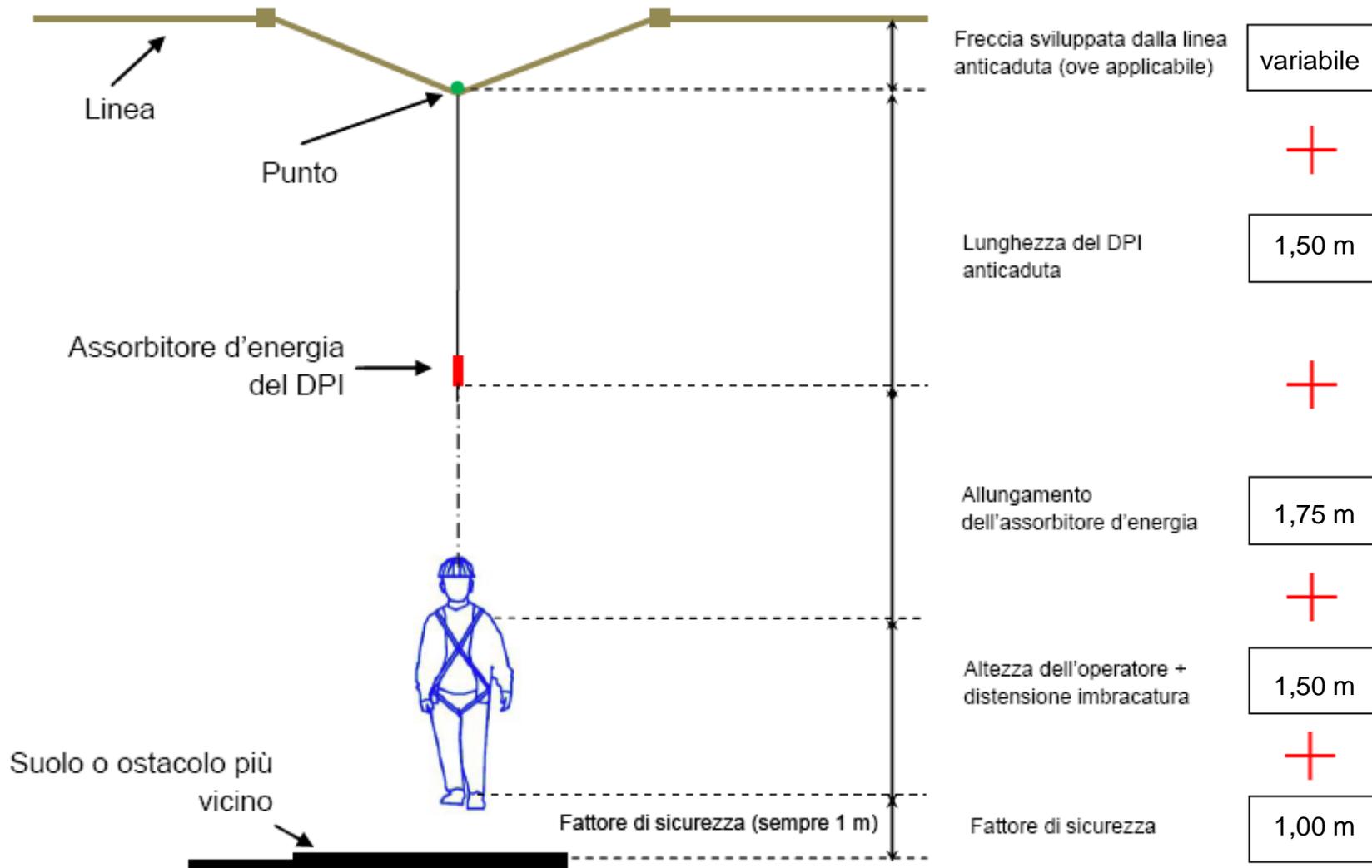
- a) assorbitori di energia;
- b) connettori;
- c) dispositivo di ancoraggio;
- d) cordini;
- e) dispositivi retrattili;
- f) guide o linee vita flessibili;
- g) guide o linee vita rigide;
- h) imbracature.

# CALCOLO DELL'ALTEZZA:

## ➤ PUNTO FISSO

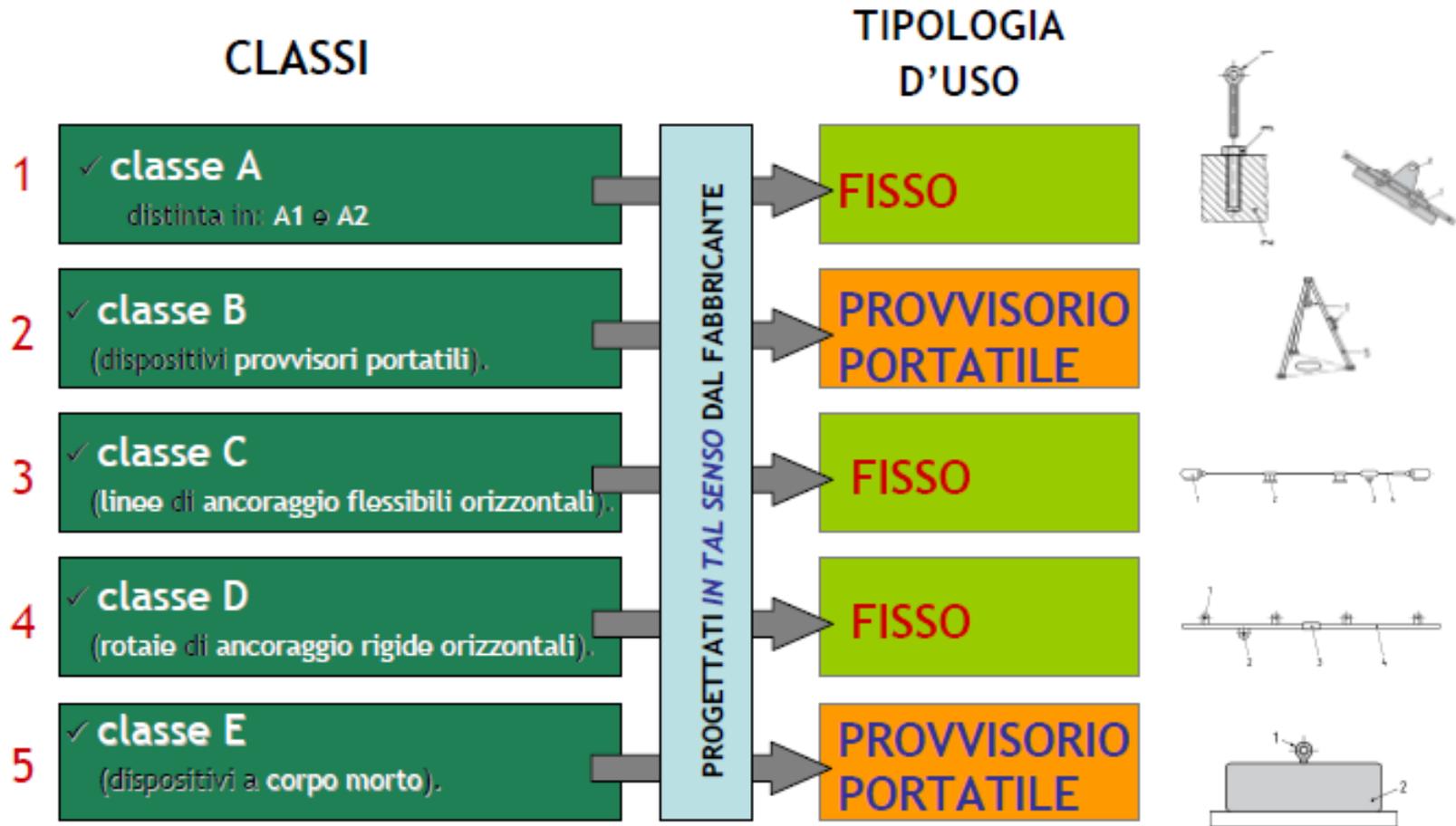


## ➤ LINEA DI VITA



I punti di ancoraggio possono essere definiti come punti sicuri a cui agganciare un dispositivo anticaduta.

La UNI EN 795 classifica i “dispositivi di ancoraggio”, in cinque classi di punti di ancoraggio, che sono collegati in un qualche modo ad una struttura.



# TRANSITO IN COPERTURA CON DISPOSITIVI UNI 795 CLASSE A

## CLASSE A1

Comprende **ancoraggi strutturali** progettati per essere fissati a superfici verticali, orizzontali ed inclinate, per esempio pareti, colonne, architravi.



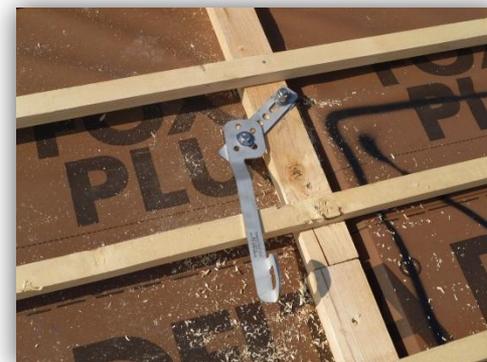
Gli ancoraggi conformi alle norme UNI EN 795-classe A sono elementi strutturali isolati, posti su superfici o tetti o in corrispondenza di una parete, atti ad assicurare gli operatori durante l'attività di manutenzione.

Sono costituiti normalmente da un anello/golfare fissato alla struttura portante tramite tassello chimico o bullone.

# TRANSITO IN COPERTURA CON DISPOSITIVI UNI 795 CLASSE A

## CLASSE A2

La classe A2 comprende **ancoraggi strutturali** progettati per essere fissati a tetti inclinati.



## TRANSITO IN COPERTURA CON DISPOSITIVI UNI 795 CLASSE A



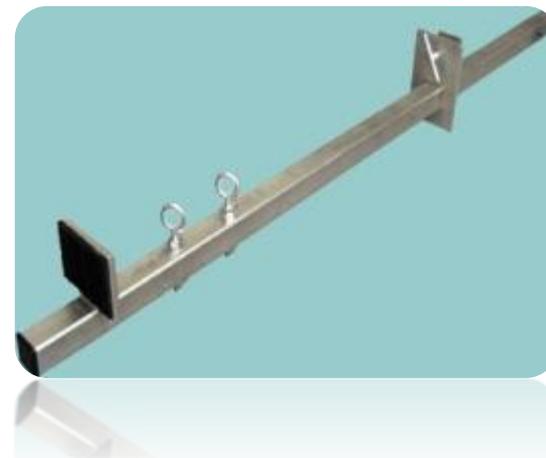
Il dispositivo che consente all'operatore di spostarsi in copertura, assicurandosi a questo tipo di ancoraggio, è costituito da doppio cordino conforme alla norma UNI EN 354 con dissipatore di energia UNI EN 355 e da una imbracatura per il corpo a norma UNI EN 361.

La distanza tra essi non deve superare i 2,00 m, in modo da consentire all'operatore provvisto di doppio cordino e imbracatura di restare comunque agganciato ad un dispositivo di ancoraggio, effettuando in sicurezza il transito in copertura.

# TRANSITO IN COPERTURA CON DISPOSITIVI UNI 795 CLASSE B

## CLASSE B

La classe “B” comprende **dispositivi di ancoraggio provvisori portatili**.



Gli ancoraggi conformi alle norme UNI EN 795-cl.B sono dispositivi provvisori portatili da agganciare alle strutture portanti esistenti per la sola durata dell'intervento, aventi lo scopo di garantire il transito in copertura in tutti quei casi in cui non sia disponibile una linea di ancoraggio permanente.

Il transito su tetti, effettuato con l'ausilio di questi tipi di ancoraggio presuppone la presenza di elementi strutturali tali da soddisfare le caratteristiche di resistenza previste dal manuale di istruzioni fornita dal fabbricante.

# TRANSITO IN COPERTURA CON DISPOSITIVI UNI 795 CLASSE C

## CLASSE C

La classe "C" comprende **dispositivi di ancoraggio che utilizzano linee di ancoraggio flessibili orizzontali**. Per linea orizzontale si intende una linea che devia dall'orizzontale per non più di 15°.



I dispositivi di ancoraggio conforme alle norme UNI EN 795 in classe C utilizzano linee di ancoraggio flessibili orizzontali realizzate con fune metallica, fissata a due o più elementi di ancoraggio installati in modo permanente ad una struttura.

Il dispositivo di ancoraggio in esame, è costituito da:

Funne di ancoraggio flessibile (A)

Punto di ancoraggio mobile (B)

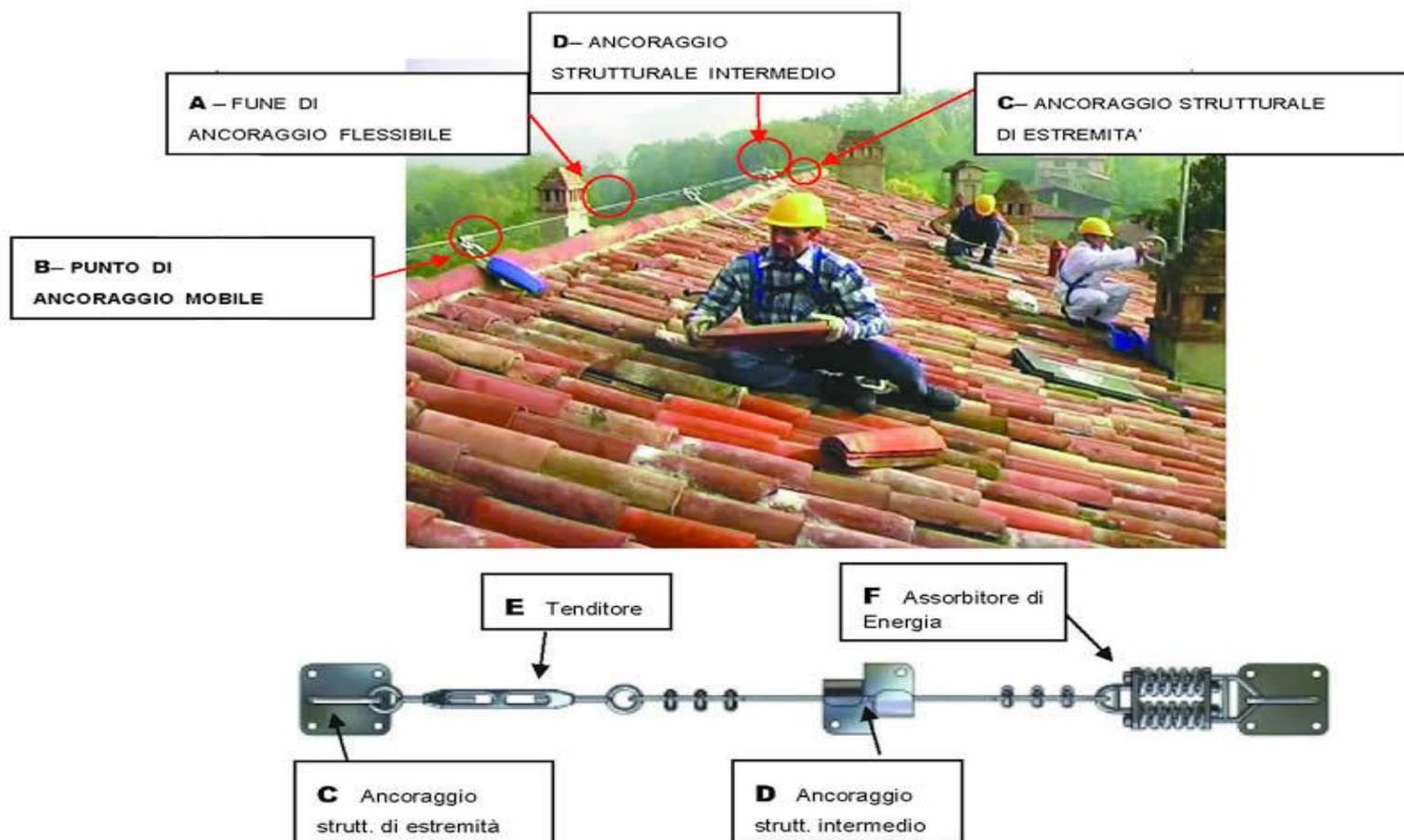
Ancoraggio strutturale di estremità (C)

Ancoraggio strutturale intermedio (D) (se richiesto dalla lunghezza della linea di vita)

Tenditore (E)

Assorbitore di energia (F)

# TRANSITO IN COPERTURA CON DISPOSITIVI UNI 795 CLASSE C

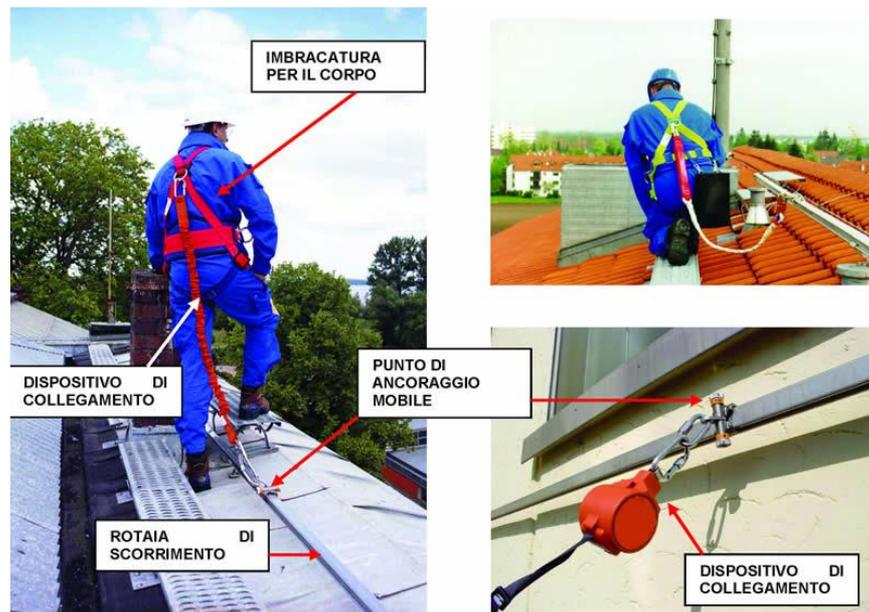


La linea di ancoraggio flessibile, se previsto dal fabbricante, potrà essere collegata agli ancoraggi di estremità mediante l'ausilio di tendicavo e dissipatore di energia, essi consentono, rispettivamente, la regolazione del grado di tensione sul cavo e l'assorbimento delle eventuali sollecitazioni trasferite sulla fune dalla caduta dell'operatore.

# TRANSITO IN COPERTURA CON DISPOSITIVI UNI 795 CLASSE D

## CLASSE

La classe “D” comprende dispositivi di ancoraggio che utilizzano rotaie di ancoraggio rigide orizzontali



Consentono all'operatore grande libertà di movimento.

I binari di scorrimento, al fine di evitare il distacco accidentale del carrello, sono dotati di dispositivo di fine corsa posizionato in corrispondenza di uno dei punti di ancoraggio terminali.

L'aggancio al carrello è consentito esclusivamente con cordini muniti di assorbitore di energia conforme alle UNI EN 355 e imbracatura a norma UNI EN 361.

La distanza tra i punti di ancoraggio di estremità e l'installazione di eventuali ancoraggi intermedi, sono definiti dalle note informative dal fabbricante.

# TRANSITO IN COPERTURA CON DISPOSITIVI UNI 795 CLASSE E (a corpo morto)

## CLASSE E

La classe “E” comprende **ancoraggi a corpo morto** da utilizzare su superfici orizzontali. Per l'uso di ancoraggi a corpo morto, una superficie si intende orizzontale se devia dall'orizzonte per non più di 5°.



## TRANSITO IN COPERTURA CON DISPOSITIVI UNI 795 CLASSE E (a corpo morto)

Tale dispositivo non deve essere utilizzato in presenza di rischio gelo o in condizioni di gelo.

Da prevedere solo per brevi spostamenti in sicurezza dell'operatore su tratti di copertura limitati e per interventi di piccola manutenzione o ispezione.

Per lavori di maggiore entità dovranno prevedere l'allestimento, lungo il perimetro della copertura, di idonee opere provvisorie e adeguati DPC.

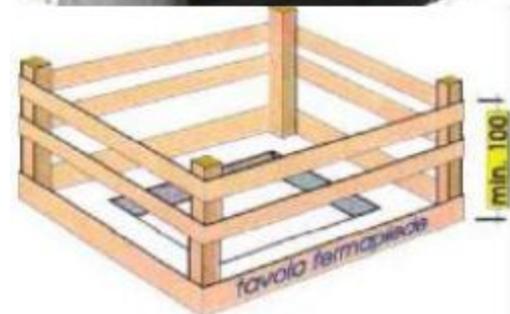


Limite di distanza dal bordo per dispositivi di ancoraggio a corpo morto  
(Classe E)

## ALTRE ZONE DI RISCHIO: ASSENZA DI PROTEZIONI CONTRO LE CADUTE DALL'ALTO



favole spess. cm. 5



## ASSENZA DI PROTEZIONI CONTRO LE CADUTE DALL'ALTO



---

# Scale portatili

*..una delle attrezzature di lavoro causa di infortunio spesso gravi e talvolta mortali*

- *Causa:*
    - *Uso improprio (scelta della scala per quel lavoro era corretta?)*
    - *Non fissata, appoggiata male*
    - *Modalità di lavoro*
  
  - *Prevenzione: quando puoi usa altra attrezzatura (art. 111 e seg. D. Lgs. 81/08)*
-

...accessi in quota mediante scale..



...accessi in quota mediante scale..



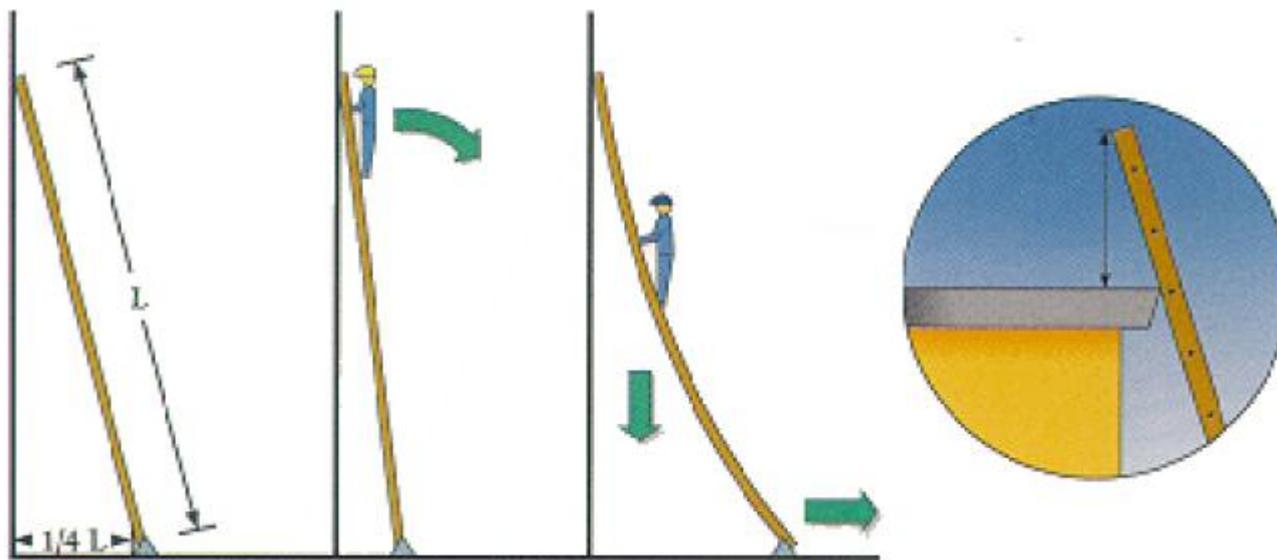
...accessi in quota mediante scale..



...accessi in quota mediante scale..



## ...accessi in quota mediante scale..

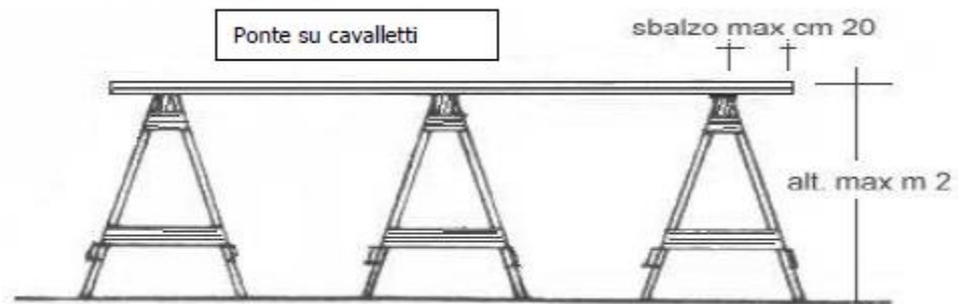


- Il datore di lavoro assicura che le scale a pioli siano sistemate in modo da garantire la loro stabilità durante l'impiego e secondo i seguenti criteri:
- le scale a pioli portatili devono poggiare su un supporto stabile, resistente, di dimensioni adeguate e immobile, in modo da garantire la posizione orizzontale dei pioli;
- lo scivolamento del piede delle scale a pioli portatili, durante il loro uso, deve essere impedito con fissaggio della parte superiore o inferiore dei montanti, o con qualsiasi dispositivo antiscivolo, o ricorrendo a qualsiasi altra soluzione di efficacia equivalente;
- le scale a pioli usate per l'accesso devono essere tali da sporgere a sufficienza oltre il livello di accesso, a meno che altri dispositivi garantiscono una presa sicura;
- le scale a pioli mobili devono essere fissate stabilmente prima di accedervi.

## ...ponti su cavalletti..



## ...ponti su cavalletti..



## ..pseudo ponte su ruote...

- ✓ Si ricorda che il ponte su ruote a torre (trabattello) non è un ponteggio con le ruote, in quanto nel libretto di autorizzazione ministeriale, non prevede l'uso delle ruote al posto delle basette. Altresì il costruttore del trabattello ha l'obbligo di progettarlo e realizzarlo in conformità a quanto disposto dal D.lgs. 81/2008 attraverso prove di carico, di resistenza e di stabilità. Tale attrezzatura dovrà essere dotata di un manuale per il montaggio, uso e smontaggio che riporti le istruzioni relative all'utilizzo per la tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.



## ...ponti su ruote...

### ✓ Art. 140 del D.Lgs. 81/08

Ponti su ruote a torre

Il piano di scorrimento delle ruote deve risultare livellato;

le ruote del ponte in opera devono essere saldamente bloccate con cunei dalle due parti o con sistemi equivalenti.

I ponti su ruote devono essere ancorati alla costruzione almeno ogni due piani; è ammessa deroga a tale obbligo per i ponti su ruote a torre conformi all'ALLEGATO XXIII.

La verticalità dei ponti su ruote deve essere controllata con livello o con pendolino.

I ponti, non devono essere spostati quando su di essi si trovano lavoratori o carichi.



# ...ponti su ruote...

ALLEGATO XXIII  
DEROGA AMMESSA PER I PONTI SU RUOTE A TORRE

## ALLEGATO XXIII DEROGA AMMESSA PER I PONTI SU RUOTE A TORRE

1. E' ammessa deroga per i ponti su ruote a torre alle seguenti condizioni:

- a. il ponte su ruote a torre sia costruito conformemente alla Norma Tecnica UNI EN 1004;
- b. il costruttore fornisca la certificazione del superamento delle prove di rigidità, di cui all'appendice A della Norma Tecnica citata, emessa da un laboratorio ufficiale.

Per *laboratori ufficiali* si intendono:

- laboratorio dell'ISPESL;
- laboratori delle università e dei politecnici dello Stato;
- laboratori degli istituti tecnici di Stato, riconosciuti ai sensi della Legge 5-11-1971, n. 1086;
- laboratori autorizzati in conformità all'[ALLEGATO XX sezione B titolo IV capo II](#), con decreto dei *Ministri del lavoro, della salute e delle politiche sociali* e dello sviluppo economico;
- laboratori dei paesi membri dell'Unione Europea o dei Paesi aderenti all'Accordo sullo spazio economico europeo riconosciuti dai rispettivi Stati.

c. l'altezza del ponte su ruote non superi 12 m se utilizzato all'interno (assenza di vento) e 8 m se utilizzato all'esterno (presenza di vento);

d. per i ponti su ruote utilizzati all'esterno degli edifici sia realizzato, ove possibile, un fissaggio all'edificio o altra struttura;

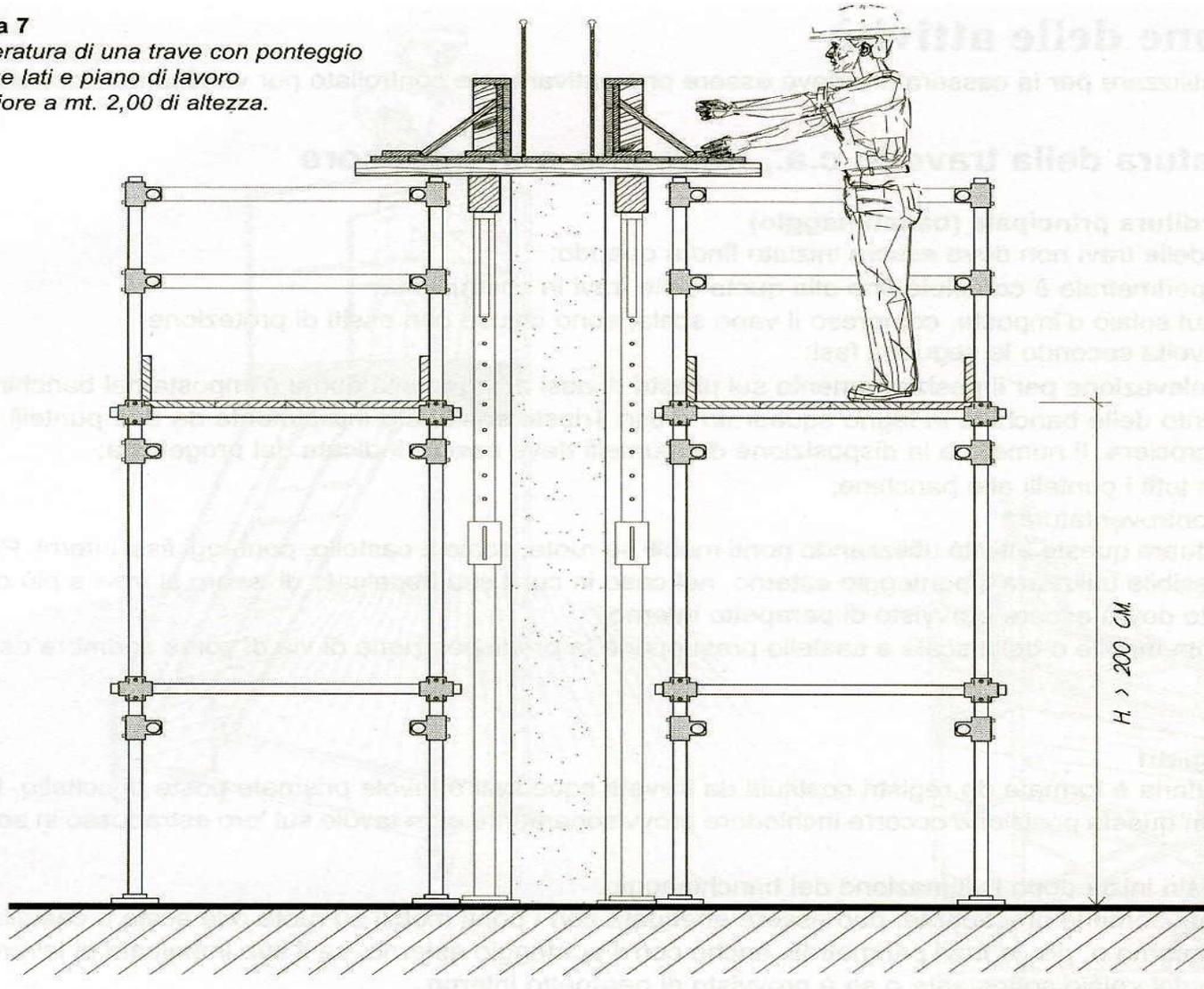
e. per il montaggio, uso e smontaggio del ponte su ruote siano seguite le istruzioni indicate dal costruttore in un apposito manuale redatto in accordo alla Norma Tecnica UNI EN 1004.

2. L'attrezzatura di cui al [punto 1](#) è riconosciuta ed ammessa se legalmente fabbricata o commercializzata in altro Paese membro dell'Unione Europea o nei Paesi aderenti all'Accordo sullo spazio economico europeo, in modo da garantire un livello di sicurezza equivalente a quello garantito sulla base delle disposizioni, specifiche tecniche e standard previsti dalla normativa italiana in materia.

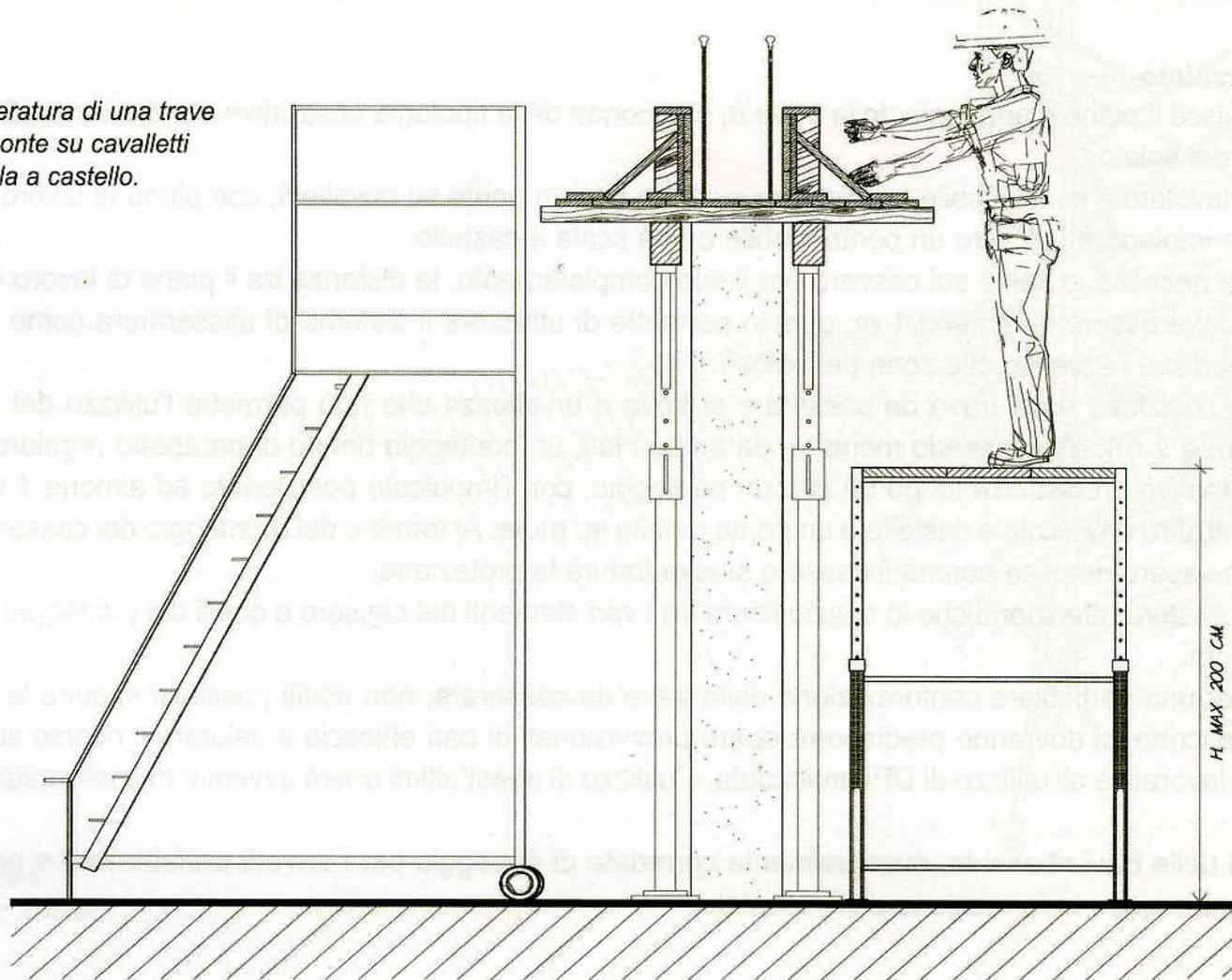
*immagini inerenti a  
possibili soluzioni più  
coerenti secondo la  
normativa vigente  
nei cantieri  
temporanei o mobili*

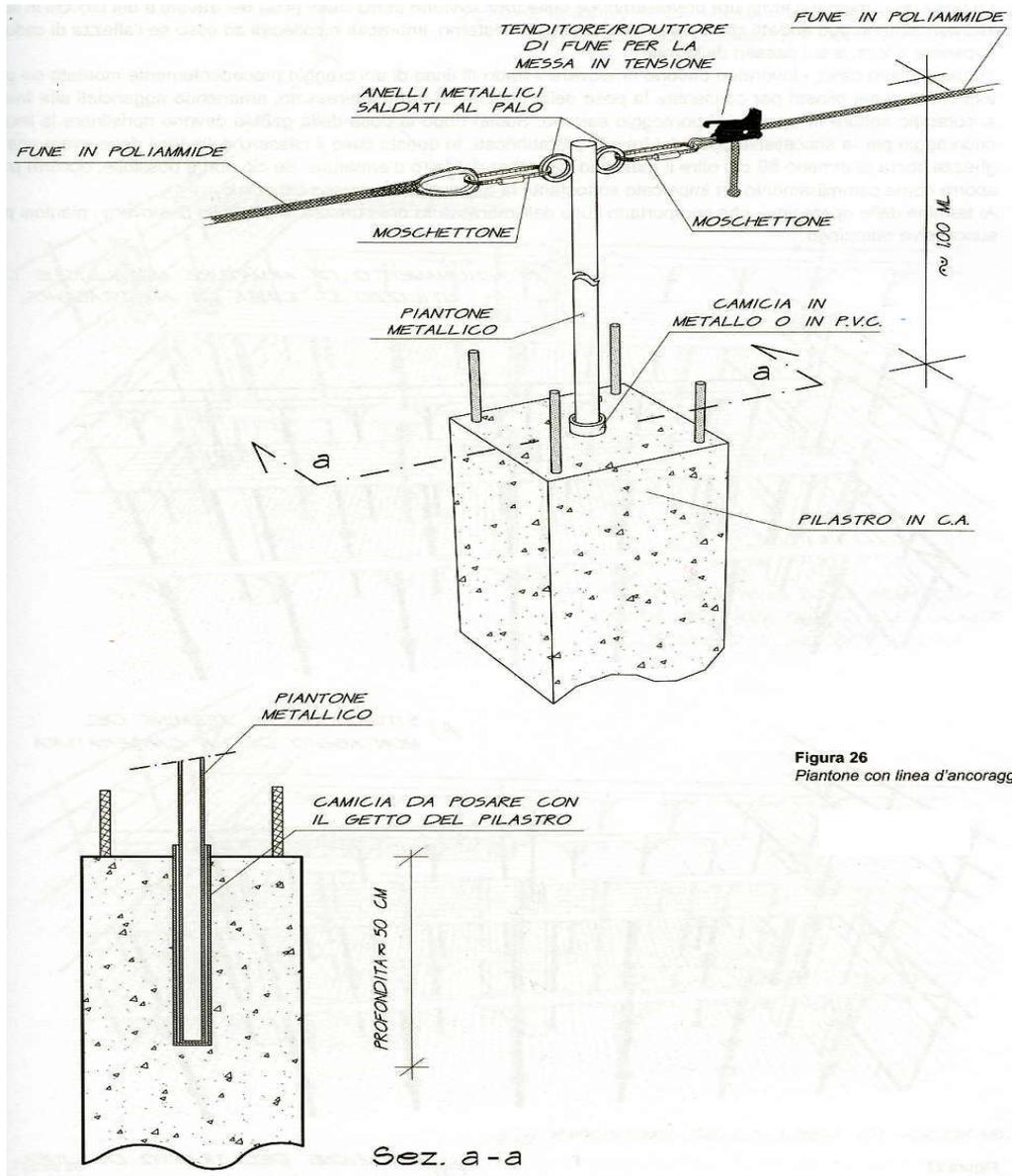
**Figura 7**

*Casseratura di una trave con ponteggio  
sui due lati e piano di lavoro  
superiore a mt. 2,00 di altezza.*



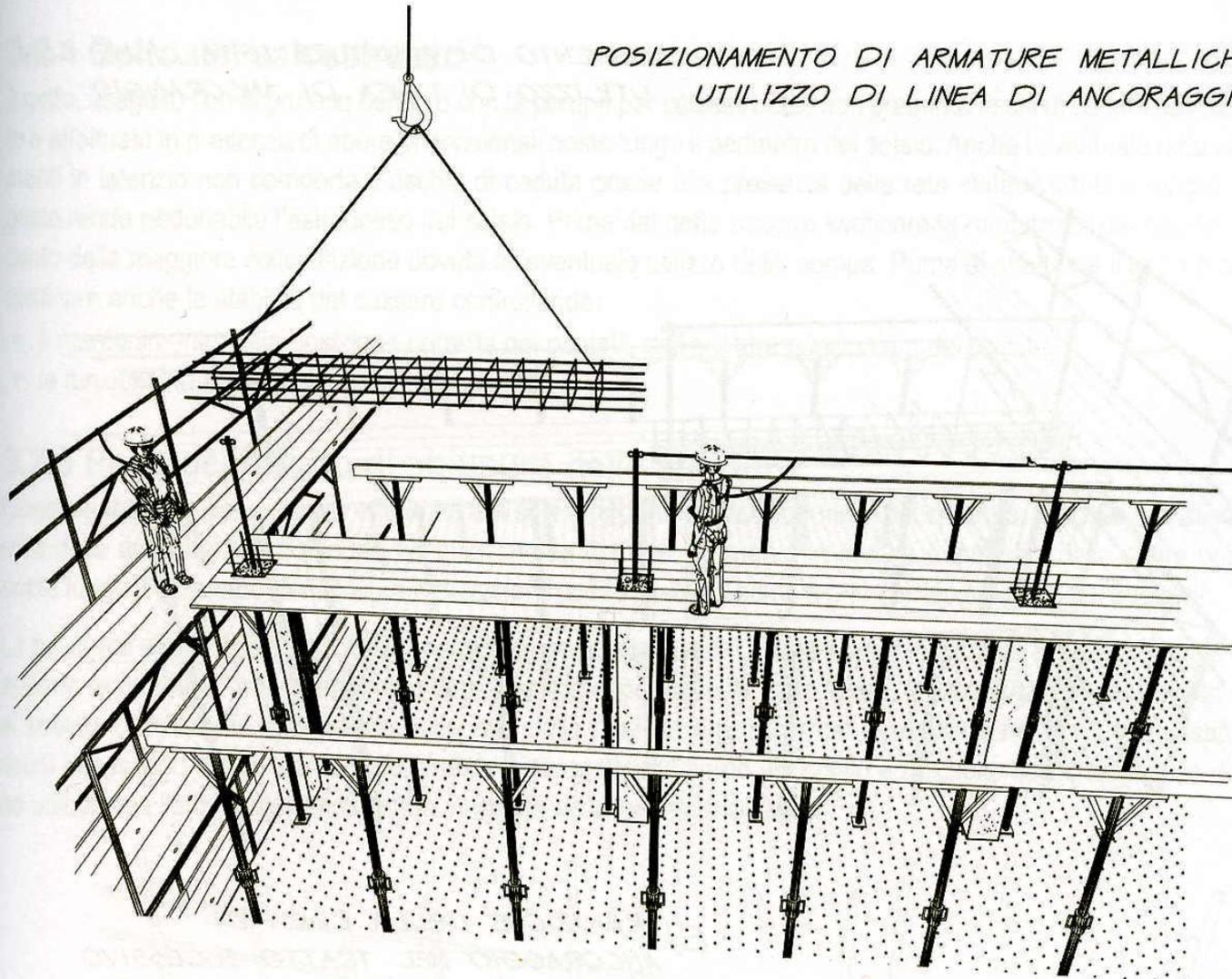
*Casseratura di una trave  
con ponte su cavalletti  
e scala a castello.*

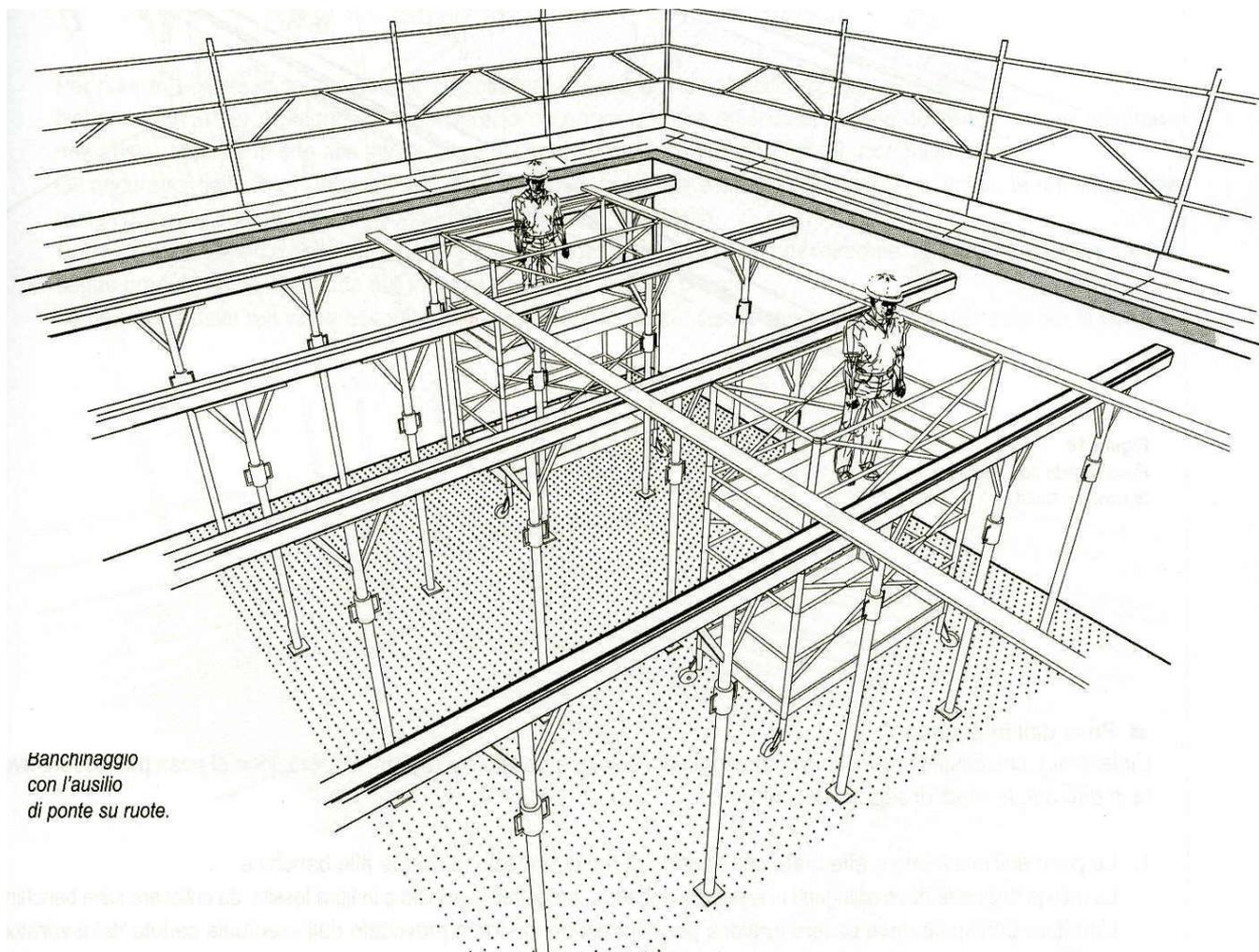




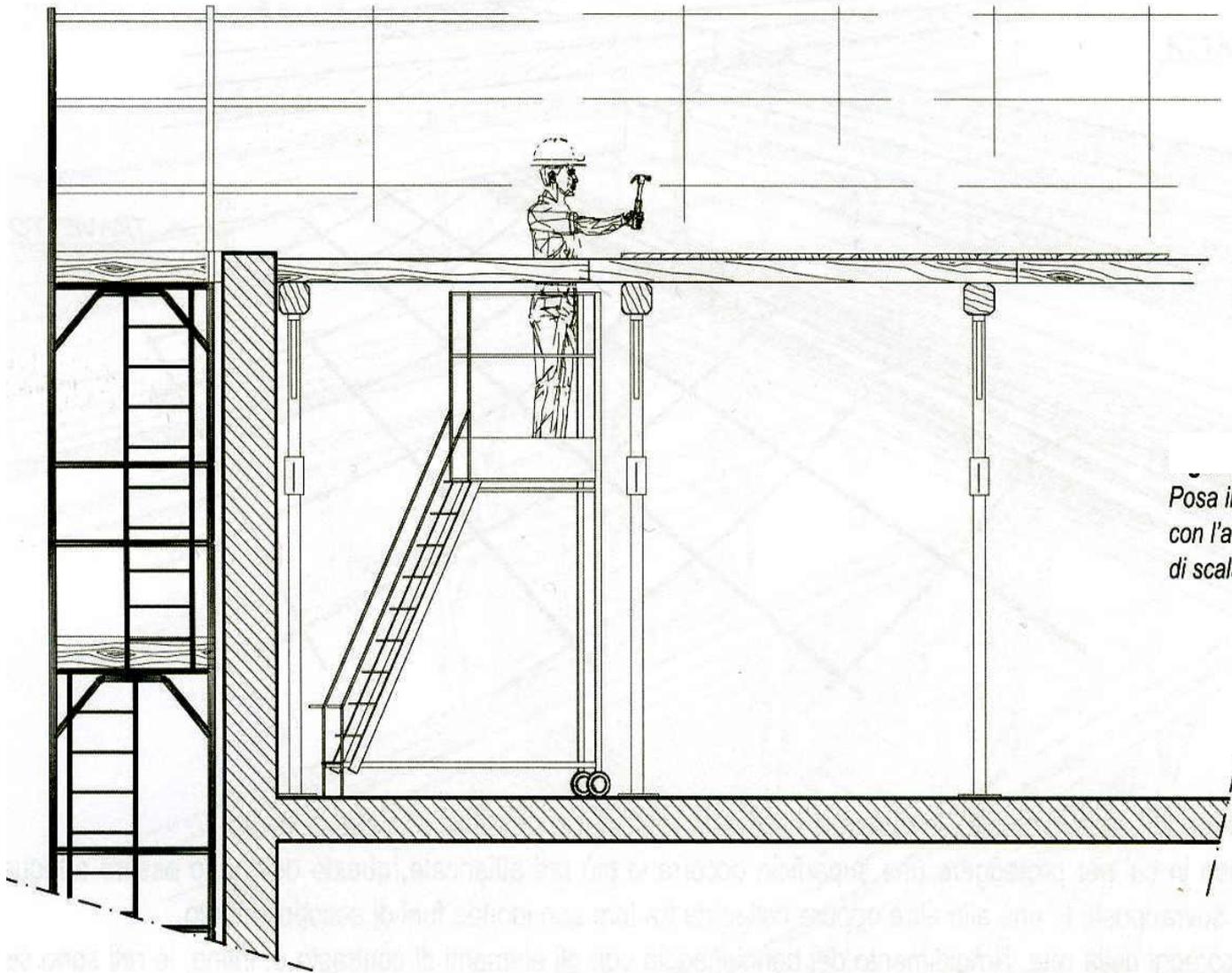
**Figura 26**  
 Piantone con linea d'ancoraggio.

POSIZIONAMENTO DI ARMATURE METALLICHE CON  
UTILIZZO DI LINEA DI ANCORAGGIO

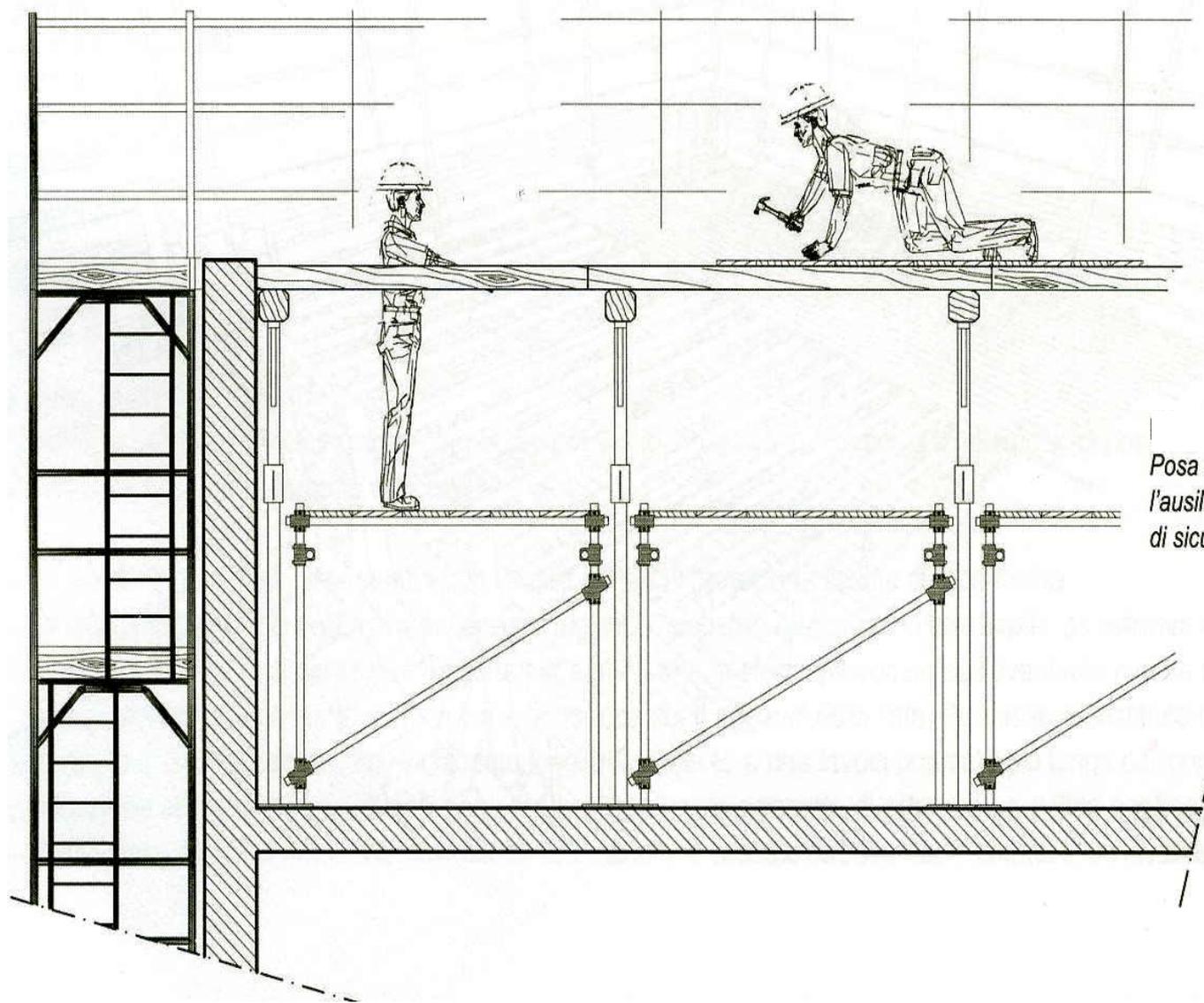




*Banchinaggio  
con l'ausilio  
di ponte su ruote.*

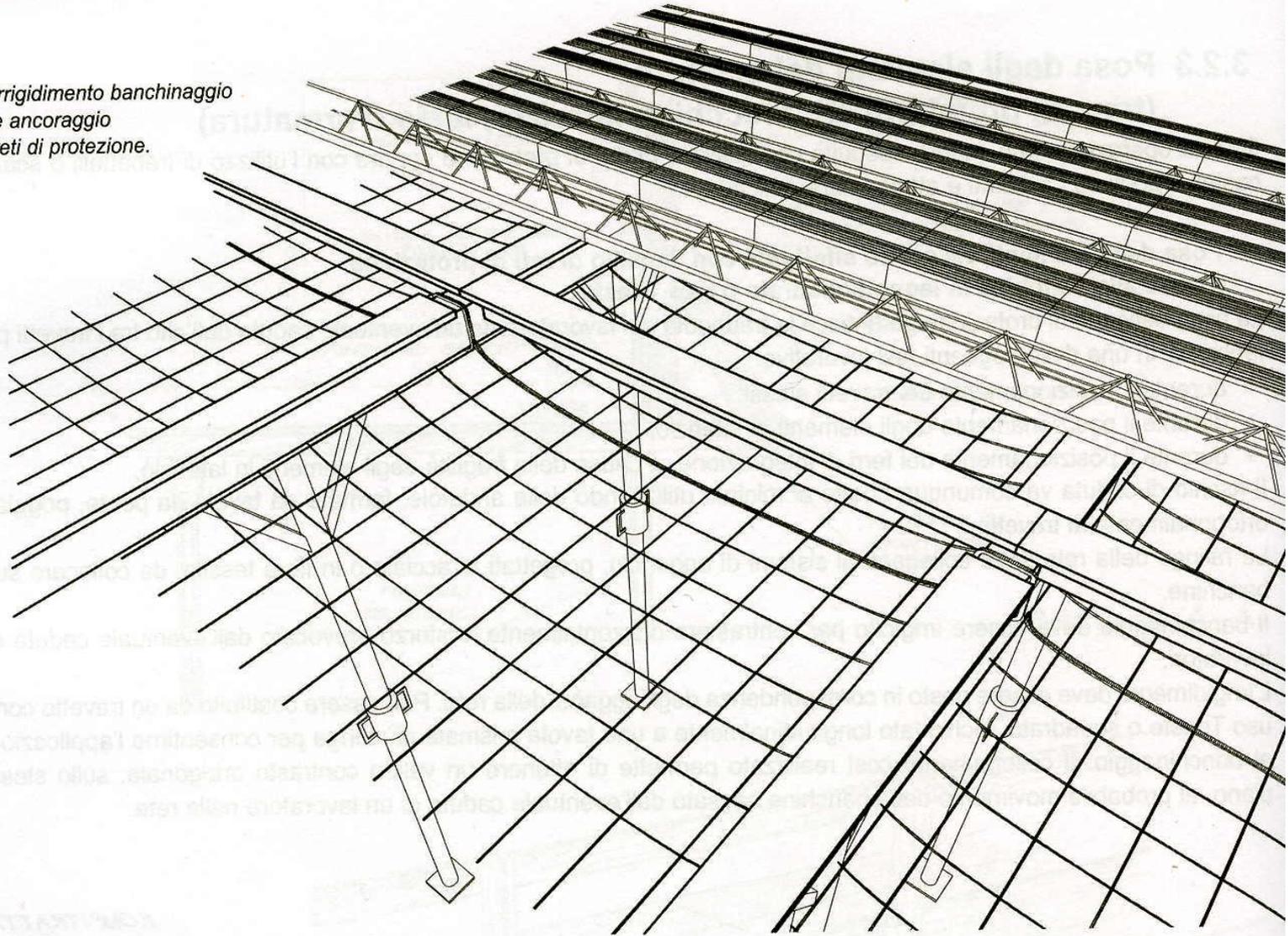


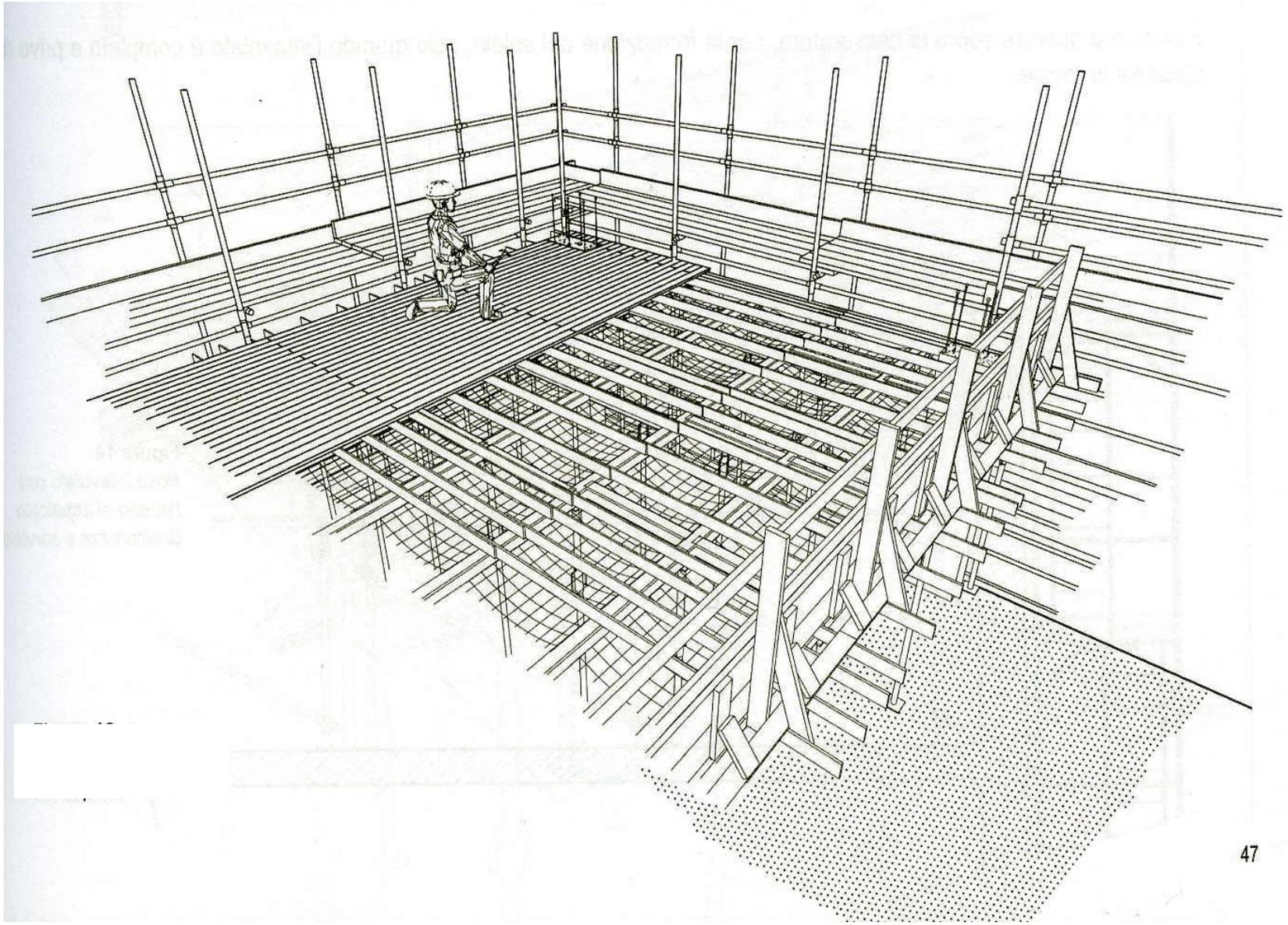
*Posa intavolato  
con l'ausilio  
di scala a castello.*

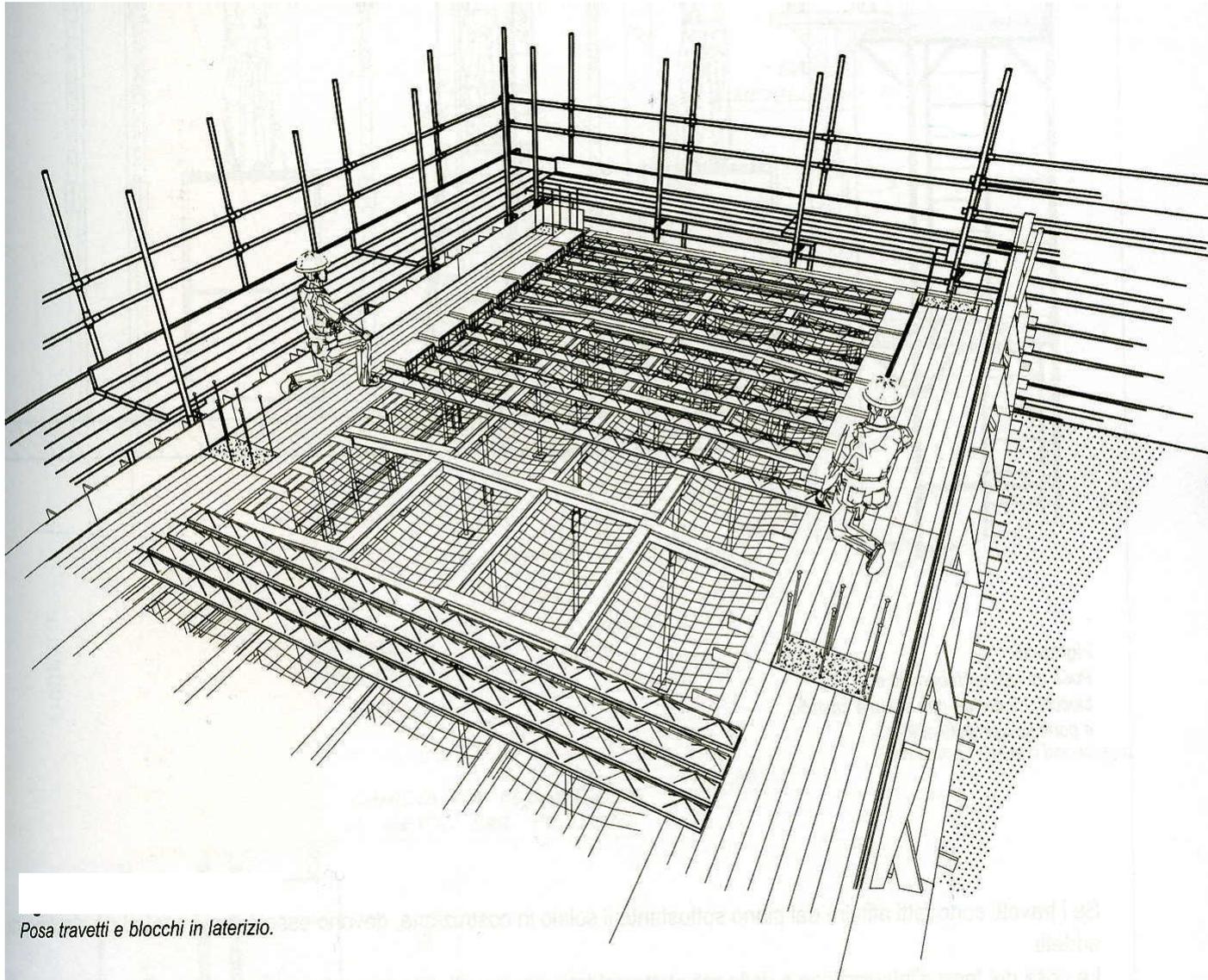


*Posa intavolato con  
l'ausilio di impalcato  
di sicurezza e servizio.*

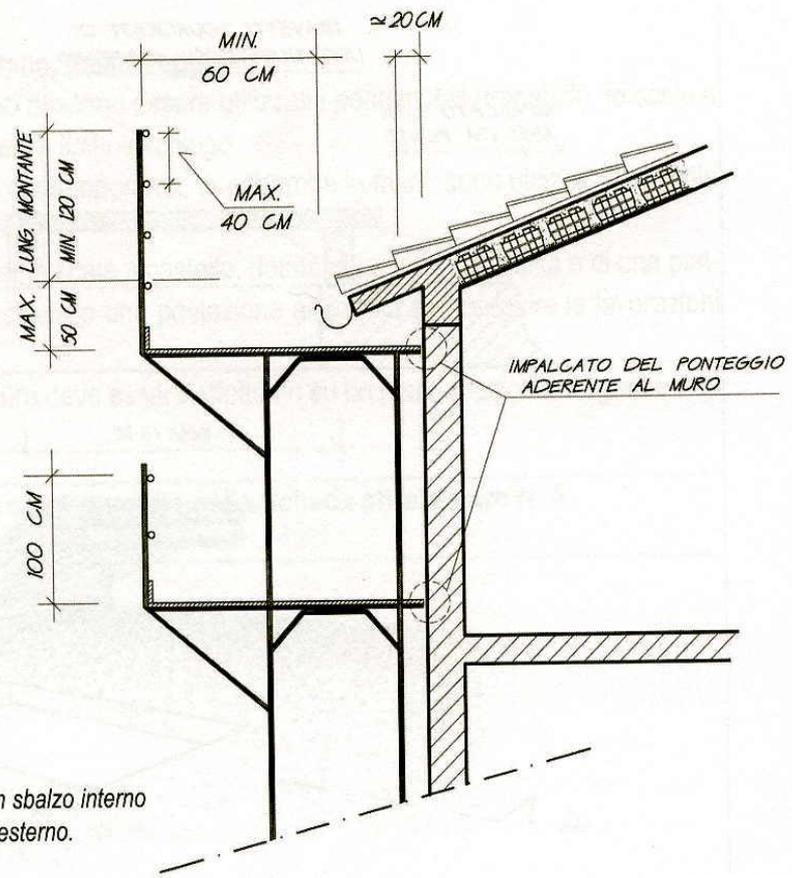
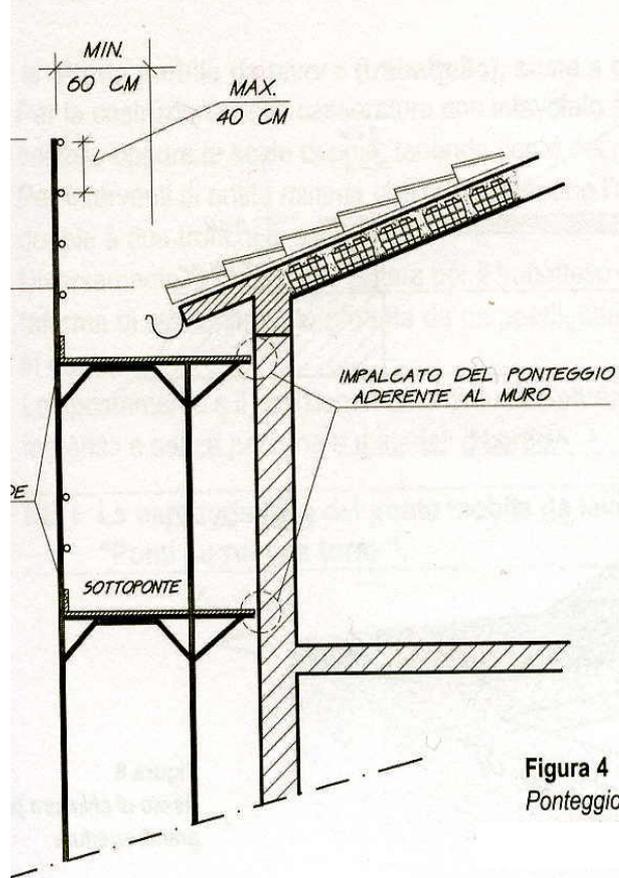
*Irrigidimento banchinaggio  
e ancoraggio  
reti di protezione.*



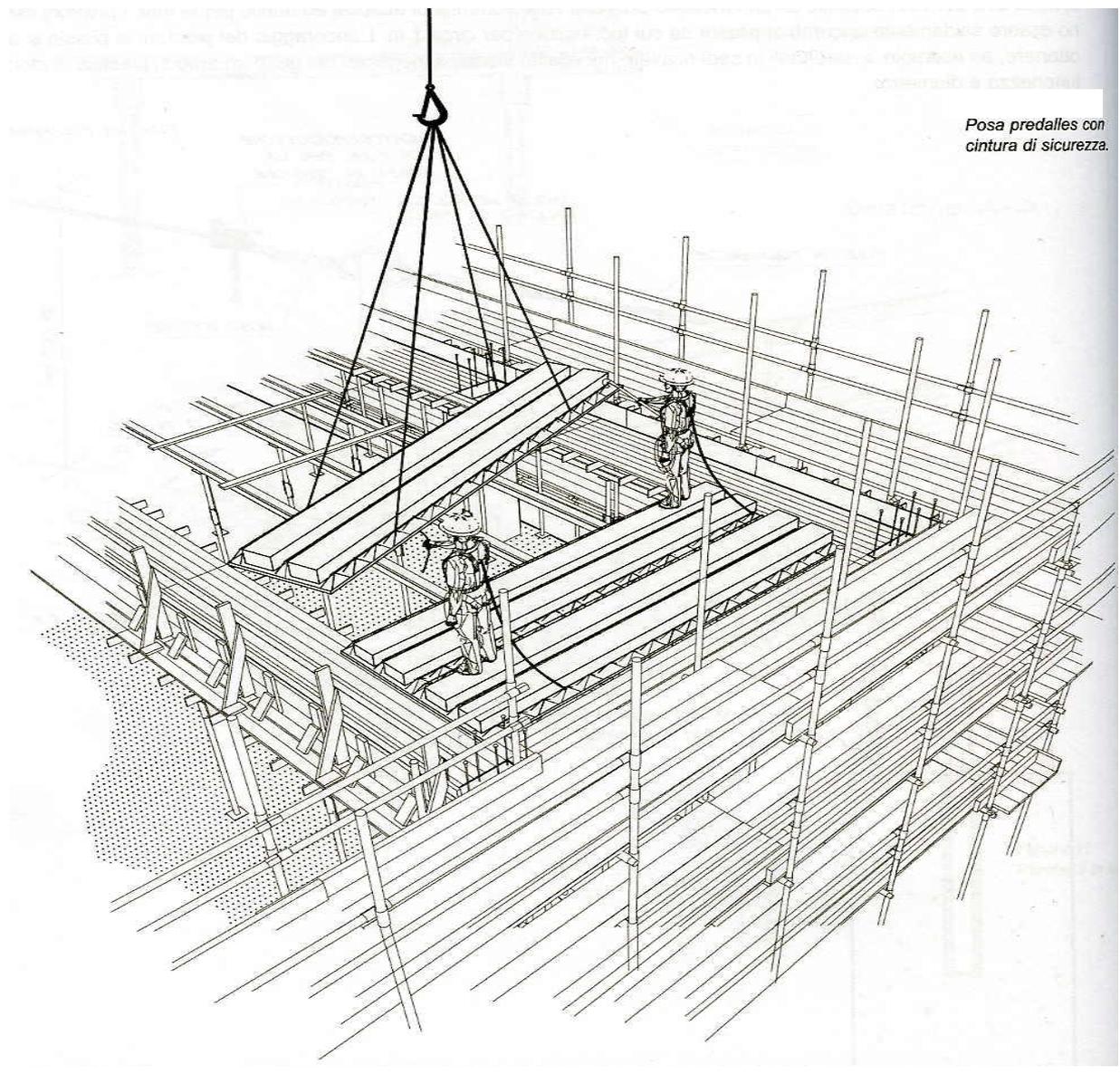




*Posa travetti e blocchi in laterizio.*

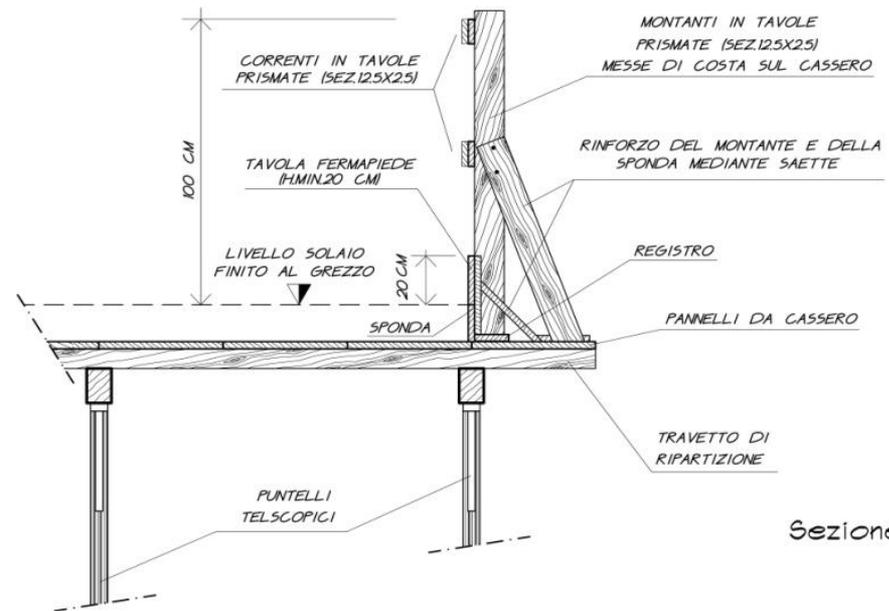
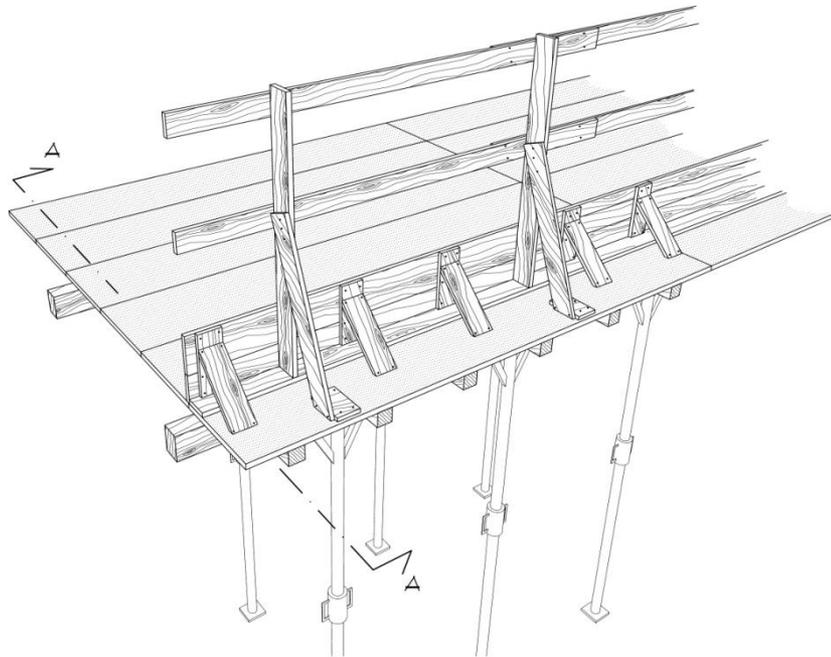


**Figura 4**  
 Ponteggio con sbalzo interno  
 zo esterno.



*Posa predalles con cintura di sicurezza.*

# Particolare parapetto perimetrale agli impalcati (solaio latero-cemento) in fase di realizzazione



Sezione A-A



**Grazie per l'attenzione**

*geom. Beniamino Agricola*

*DTL – SIRACUSA*