

**CORSO LAVORATORI E PREPOSTI ADDETTI AL MONTAGGIO, SMONTAGGIO
E TRASFORMAZIONE IN SICUREZZA DI PONTEGGI**

Dott. Marco D'Annunzio



**CADUTE DALL'ALTO E
OPERE PROVVISORIALI**

Fattori di rischio

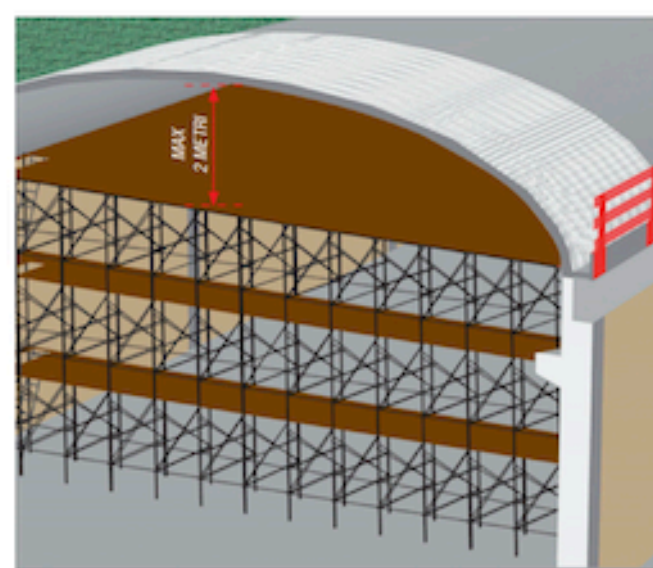
Le principali categorie di caduta dall'alto possono raggrupparsi, in ordine di percentuale di accadimento, come segue:



Caduta per sfondamento di copertura

Questa specifica modalità di incidente costituisce **la prima causa di morte per caduta dall'alto**.

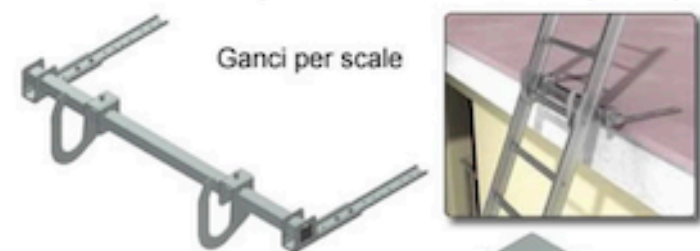
- Occorre che sia **segnalato** adeguatamente, o **intercluso**, il passaggio degli operatori su coperture **non portanti** presenti nell'area di lavoro.
 - Bisogna dotare l'area di lavoro di opportuni **piani di camminamento** per effettuare i lavori in sicurezza e di disporre **impalcati di protezione** o **reti di sicurezza** al di sotto della copertura.
- Ove non sia possibile adottare tali misure collettive (**DPC**) si rende necessario dotare gli operatori di **DPI** idonei per l'uso specifico, composti da diversi elementi, non necessariamente presenti contemporaneamente ma conformi alle norme tecniche (vedi dispensa "CADUTE DALL'ALTO – modulo B).



Caduta da scale portatili


Utilizzare una scala portatile quale posto di lavoro in quota, solo nei casi in cui l'uso di altre attrezzature considerate più sicure non è giustificato a causa del limitato livello di rischio e della breve durata di impiego oppure delle caratteristiche esistenti dei siti che non si possono modificare.

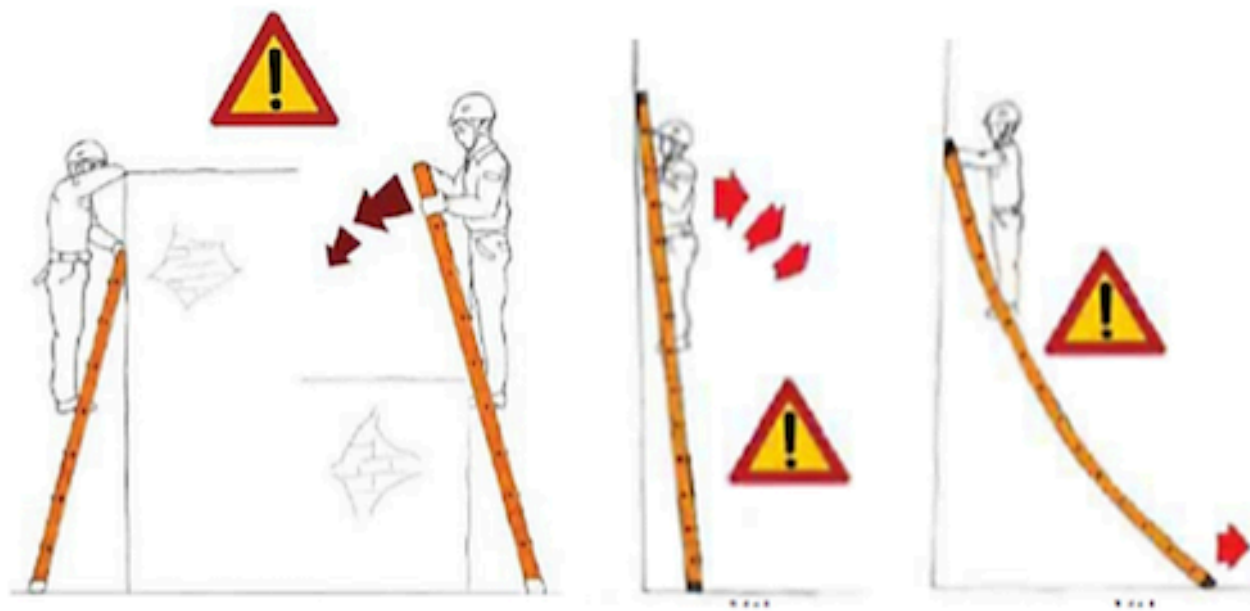
- devono essere appropriate alla natura del lavoro da svolgersi;
- devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego;
- devono possedere **dispositivi antisdrucciolevoli alle estremità inferiori** dei due montanti;
- devono possedere **ganci di trattenuta o dispositivi antisdrucciolevoli alle estremità superiori**;
- devono essere trattenute al piede **da altra persona** quando il loro uso, per la loro altezza o per altre cause, comporti pericolo di sbandamento.



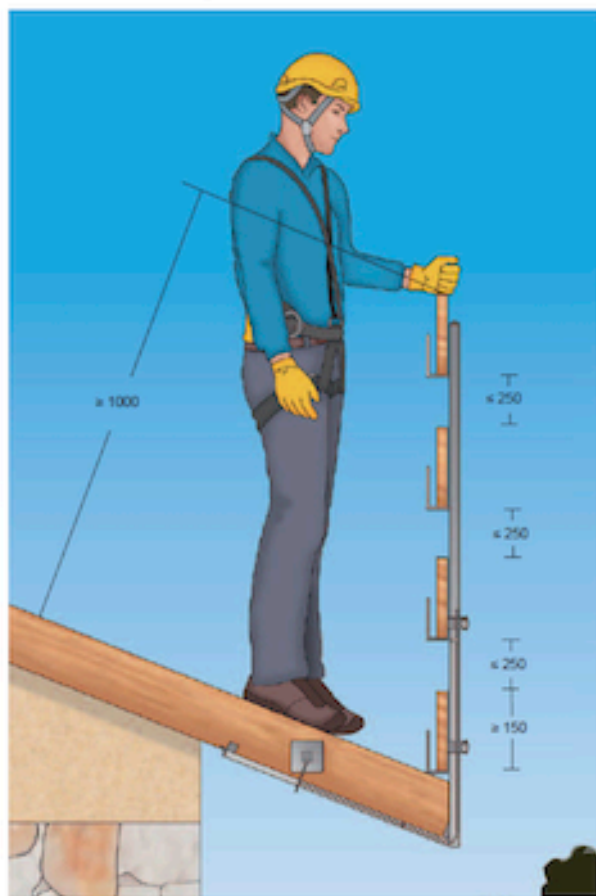
Accessorio per scale
rivolto ad proteggere una caduta durante
la salita e la discesa di un operatore



- È obbligatorio indossare calzature ad uso professionale (è vietato l'utilizzo delle scale a piedi nudi, scarpe con tacchi alti, sandali);
- Il trasporto a mano di pesi su una scala a pioli non deve precludere la presa sicura per l'operatore; 
- La corretta inclinazione di una **scala semplice a gradini** varia tra **60°** e **70°**;
- La corretta inclinazione di una **scala semplice a pioli** varia tra **65°** e **75°**;
- Rispetto al punto di appoggio, la scala semplice deve sporgere di una lunghezza tale da **non superare la metà della scala stessa**, per evitare il ribaltamento verso l'interno; tale sporgenza deve in ogni caso essere di almeno **1 m oltre il piano di arrivo**;
- Le **SCALE DOPPIE**, la cui altezza massima non può superare i **5 m**, devono possedere dei dispositivi contro l'apertura, evitando di permanere oltre il terzultimo piolo.



Caduta da parte fissa di edificio



Per lavorare sui tetti o sulle coperture è necessario predisporre misure di sicurezza specifiche quali:

- adeguati sistemi di accesso dall'esterno (es. ponteggi) in assenza di un accesso sicuro dall'interno;
- opere provvisorie a protezione della caduta verso l'esterno (es. ponteggi, parapetti provvisori, reti sicurezza, ecc.) oppure se è possibile, effettuare i lavori dall'interno di piattaforma di lavoro elevabile;
- dispositivi di protezione individuali (DPI) anticaduta qualora, per motivi tecnici-organizzativi, non sia possibile adottare dispositivi di protezione collettiva quali opere provvisorie.

La norma UNI EN 13374 mette in relazione la pendenza e la distanza di caduta per indicare le caratteristiche di resistenza dei parapetti temporanei:

Classe A

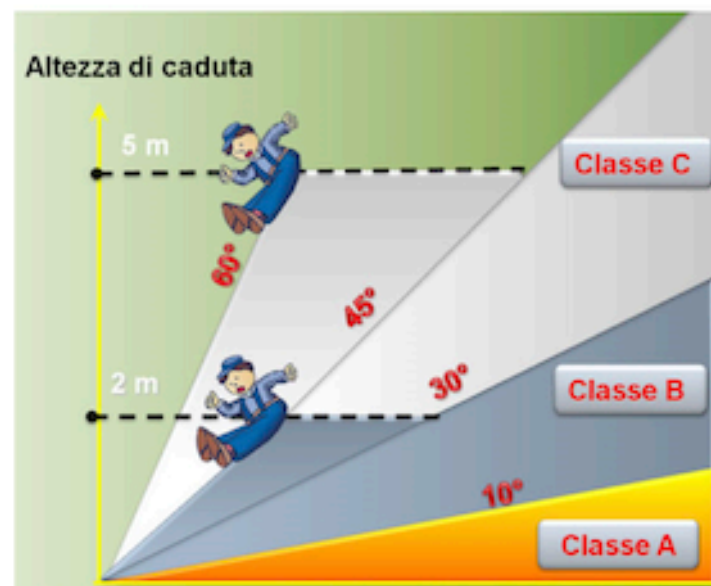
Resiste solo a carichi statici; deve resistere ad una persona che si appoggia, oppure essere in grado di fermare una persona che sta camminando.

Classe B

Resiste a forze dinamiche di debole intensità.

Classe C

Resiste a forze dinamiche di elevata intensità.



Caduta da ponteggi ed impalcature fisse

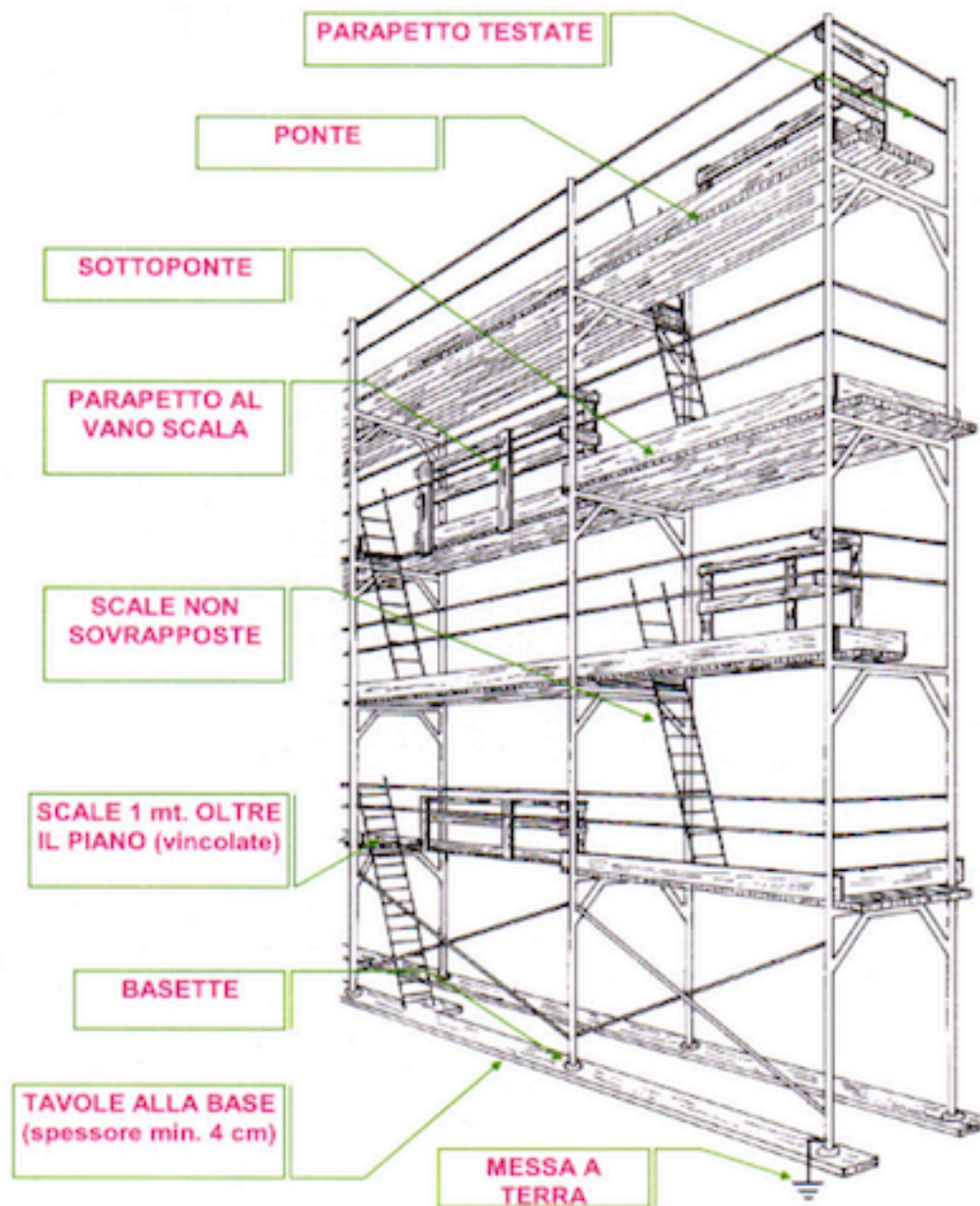
Nelle fasi di montaggio/smontaggio dei ponteggi fare riferimento al **PIMUS** (Piano di montaggio, uso e smontaggio di un ponteggio). Il personale addetto all'installazione di ponteggi deve ricevere un'adeguata formazione mediante la partecipazione ad uno specifico corso teorico pratico di cui deve essere acquisita attestazione.

Il montaggio e lo smontaggio delle opere provvisorie devono essere eseguiti sotto la diretta sorveglianza di un **preposto ai lavori**.

Riguardo alla scelta dei dispositivi di protezione da inserire nel PIMUS, ovvero da utilizzare durante il montaggio e lo smontaggio, ai sensi dell'art. 75 i DPI anticaduta devono essere impiegati solo quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure, metodi o procedimenti di riorganizzazione del lavoro.

Se ne deduce che sui sistemi a telai prefabbricati, i parapetti devono essere preferiti ai DPI anticaduta che invece trovano un impiego più frequente sui telai a tubi e giunti che vengono montati in configurazioni atipiche.

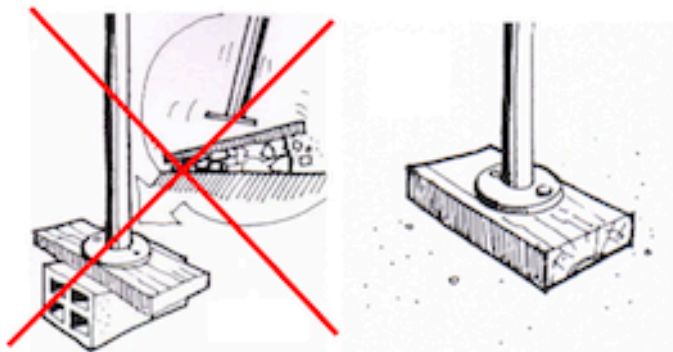
- Se lo spazio libero fra il piano di lavoro e la facciata della costruzione è superiore a 20 cm occorre un parapetto anche verso l'interno



- a) altezza del corrente principale ≥ 95 cm,
- b) altezza della tavola fermapiede ≥ 15 cm,
- c) spazi liberi fra i correnti ≤ 60 cm,
- d) altezza dell'ultimo montante ≥ 120 cm
- e) distanza tra ponte di servizio e sottoponte di sicurezza ≤ 250 cm,
- f) distanza tra tavole dell'impalcato e opera servita ≤ 20 cm.
- g) distanza tra ponteggio e recinzione (zona segregata) ≥ 150 cm

Principali requisiti dimensionali dei ponteggi fissi non in legno stabiliti dal D.lgs. 81/08

- L'impalcatura deve poggiare su un supporto solido tramite apposita basetta



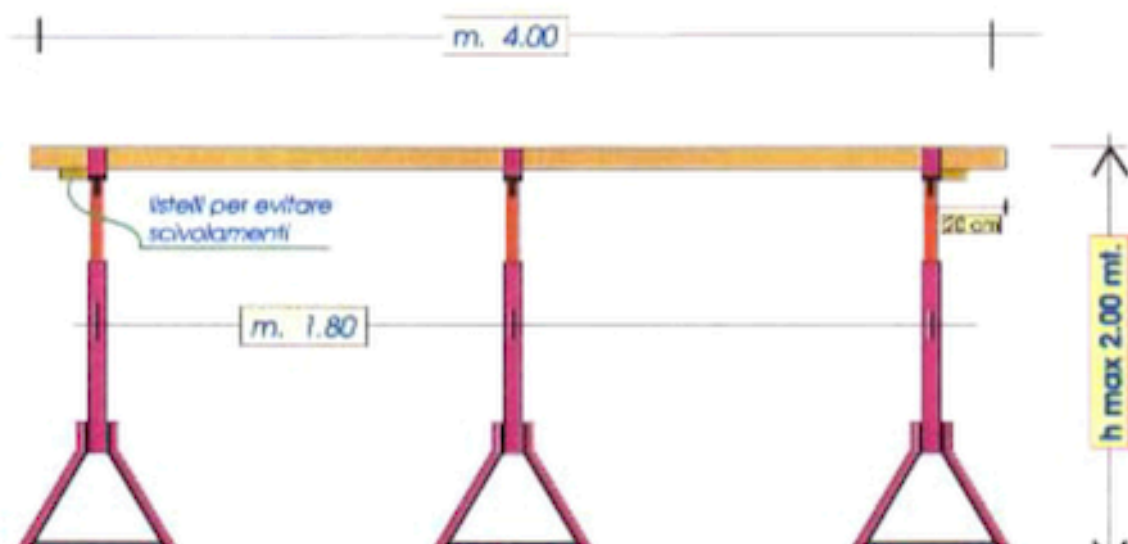
- Sopra i ponti di servizio e sulle impalcature in genere è vietato qualsiasi deposito, eccettuato quello temporaneo dei materiali ed attrezzi necessari ai lavori.





- Gli impalcati e ponti di servizio devono avere un **sottoponte di sicurezza**, costruito come il ponte, a distanza non superiore a **m 2,50** con la funzione di trattenere cose e/o persone eventualmente cadute dal ponte sovrastante per rottura dello stesso. La costruzione del sottoponte può essere omessa per i ponti sbalzo quando vengano eseguiti lavori di manutenzione e di riparazione di durata non superiore a **cinque giorni**.

- I **ponti su cavalletti**, non essendo dotati di parapetto, non devono aver altezza superiore a **2 m** e non devono essere montati sugli impalcati dei ponteggi.



- I **ponti su ruote a torre** (*trabattelli*) devono avere base ampia e parapetti sui 4 lati; le ruote del ponte devono essere saldamente bloccate con cuneo da ambo le parti; il piano di scorrimento delle ruote deve essere livellato.

L'altezza massima raggiungibile è di **12 m** in ambienti interni e di **8 m** in ambienti esterni.

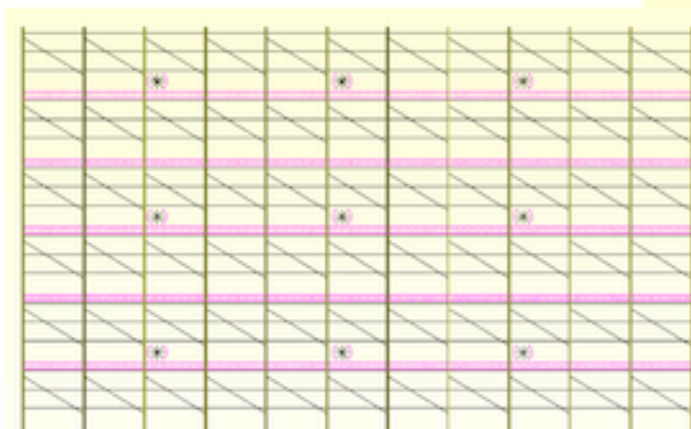
Almeno ogni **4 m**, d'altezza deve essere realizzato un piano di lavoro (ad eccezione del primo che può essere realizzato a **4,60 m** da terra). Può essere impiegato anche con un solo piano di lavoro in sommità ma unitamente a DPI anticaduta.

Un trabattello deve essere ancorato alla costruzione **almeno ogni due piani**

Non devono essere spostati quando su di essi si trovano lavoratori o sovraccarichi.



- Il ponteggio deve essere efficacemente ancorato alla costruzione almeno **ogni due piani di ponteggio (4 m)** e **ad ogni due montanti**.



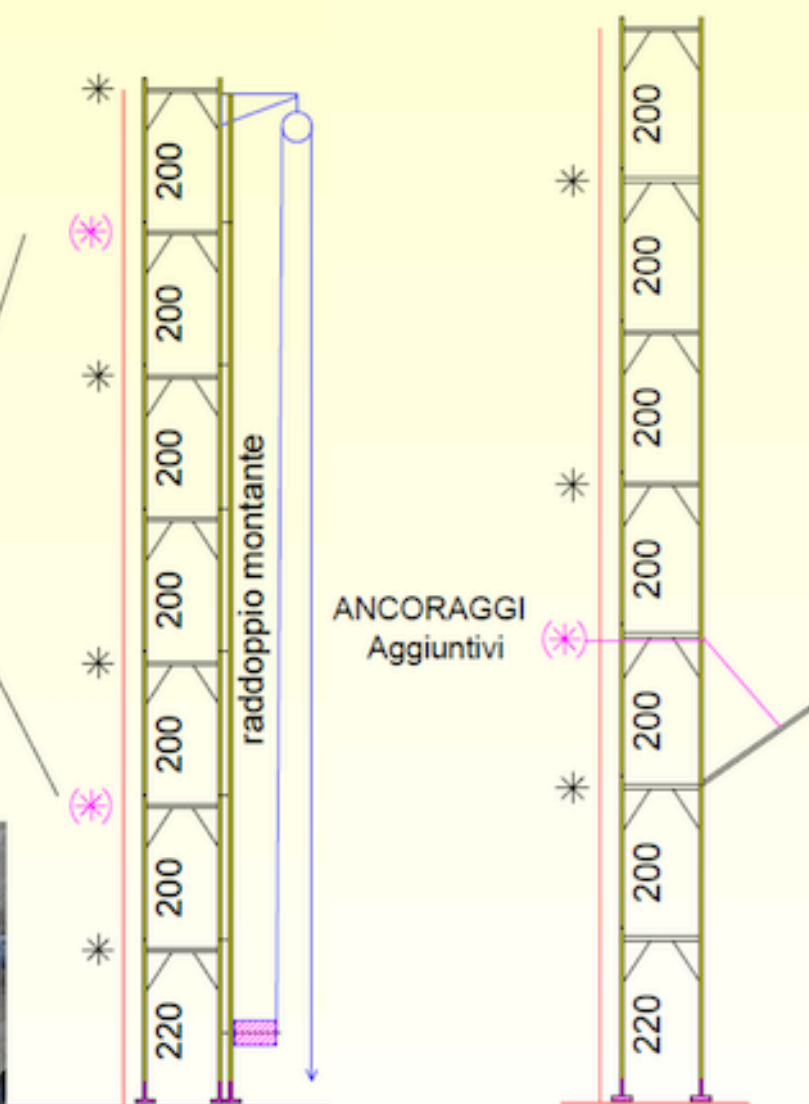
- In presenza di un argano montato su un ponteggio, oltre ai normali ancoraggi previsti deve essere **raddoppiato il montante** da terra fino all'argano e devono essere **aggiunti ancoraggi ulteriori**

- In presenza di **mantovana** devono essere aggiunti ulteriori ancoraggi

- Evitare assolutamente di utilizzare il fil di ferro per gli ancoraggi

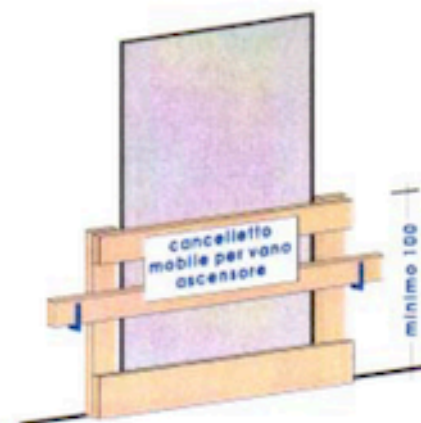
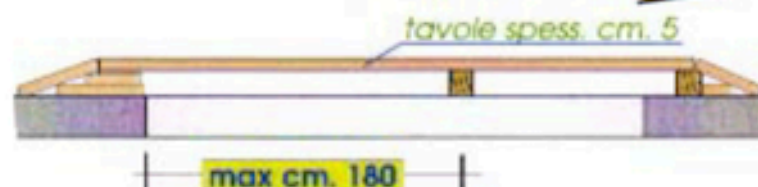
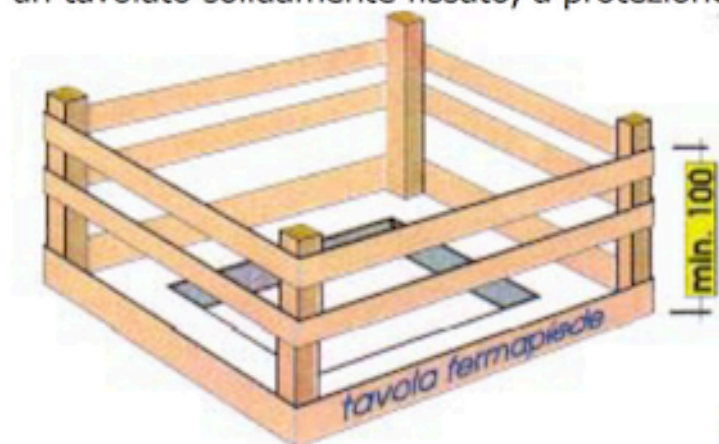


ANCORAGGI
AGGIUNTIVI

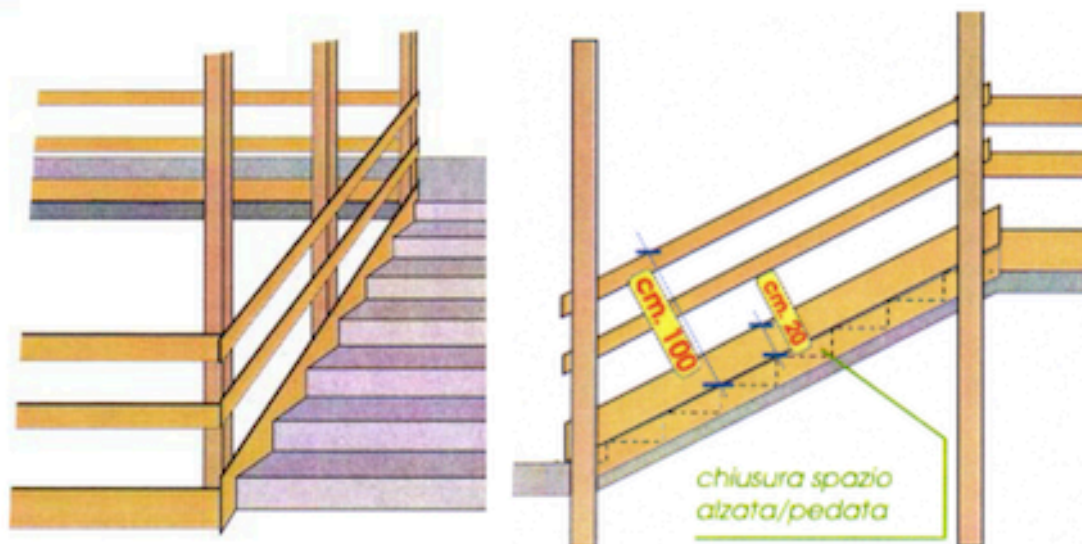


Caduta all'interno di varco

Devono essere previste **idonee protezioni e segnalazioni**, individuabili anche in condizione di scarsa visibilità, per i varchi presenti in prossimità di **vani scale**, **vani ascensore** e **lucernai** in manutenzione e più in generale tutte le volte che vengono lasciate **aperture nei solai** o nelle piattaforme di lavoro, per poter così eliminare il rischio di caduta dall'alto. A tal fine devono essere adottate idonee opere provvisorie quali robusti parapetti, di altezza pari ad almeno **1 m**, dotati di tavole fermapiede oppure un tavolato solidamente fissato, a protezione delle aperture.



Lungo le rampe e i pianerottoli delle scale fisse in costruzione, fino alla posa in opera delle ringhiere, devono essere tenuti **parapetti** di altezza pari a **1 m**, con **tavole fermapiede** di altezza pari a **20 cm**, fissate rigidamente a strutture esistenti.





Fonti

- INAIL 2017 - Le cadute dall'alto dei lavoratori - Opuscolo informatico InforMO
- INAIL 2018 – Scale portatili
- INAIL 2018 – Ponteggi fissi
- INAIL 2016 – Parapetti provvisori
- Regione Lombardia - Linea Guida per l'utilizzo di scale portatili nei cantieri temporanei e mobili
- <https://sicurezza626.blogspot.com/2012/04/il-rischio-di-caduta-dai-tetti.html>
- http://www.sestosg.net/CmsReply/ImageServlet/io_non_ci_casco.pdf
- <http://www.gruppomossali.com/it/linee-vita/presentazione>
- <http://www.coperturasicura.toscana.it/index.php/percorso-accesso-transito/percorso-di-accesso-alla-copertura/163-p04-scale-portatili>
- <https://www.manomano.it/scaletta/faraone-scala-doppia-salita-10-10-gradini-alluminio-216-cm-6185210>
- asl pavia - dipartimento di prevenzione medica –servizio prevenzione ambienti lavoro - prevenzione e sicurezza nei cantieri edili
- <http://www.coperturasicura.toscana.it/index.php/dispositivi-di-protezione/dispositivi-di-protezione-collettiva/dpc-temporaneo/5-dpc-03-parapetto-provvisorio>
- <http://www.coperturasicura.toscana.it/index.php/dispositivi-di-protezione/dispositivi-di-protezione-collettiva/dpc-temporaneo/14-dpc-07-ponteggio-su-ruote-a-torre-trabattello>
- <https://www.frigeriospa.com/it/prodotti/ponteggio-professionale-orio-hd>

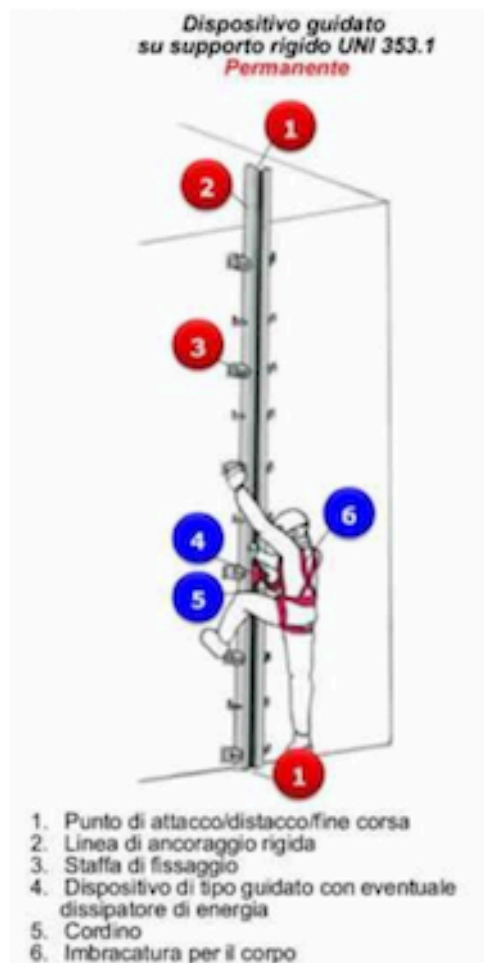
#1 SISTEMA DI ARRESTO CADUTA CON DISPOSITIVO ANTICADUTA GUIDATO E LINEA DI ANCORAGGIO RIGIDA

Questo sistema di arresto caduta **consente movimenti verticali lungo una linea di ancoraggio rigida** costituita da una rotaia o una fune metallica fissata a una struttura che limita i movimenti laterali. È un sistema formato da:

- imbracatura;
- connettore, o cordino con connettore;
- dispositivo anticaduta guidato autobloccante, dotato di assorbitore di energia;
- linea di ancoraggio rigida;
- punto di attacco, distacco e fincorsa.

Il dispositivo anticaduta, guidato dalla linea di ancoraggio rigida, accompagna l'operatore con intervalli definiti, non regolabili manualmente, e consente solo i movimenti nelle direzioni previste. Nel caso di caduta dall'alto si blocca in automatico sull'ancoraggio.

#1 SISTEMA DI ARRESTO CADUTA CON DISPOSITIVO ANTICADUTA GUIDATO E LINEA DI ANCORAGGIO RIGIDA



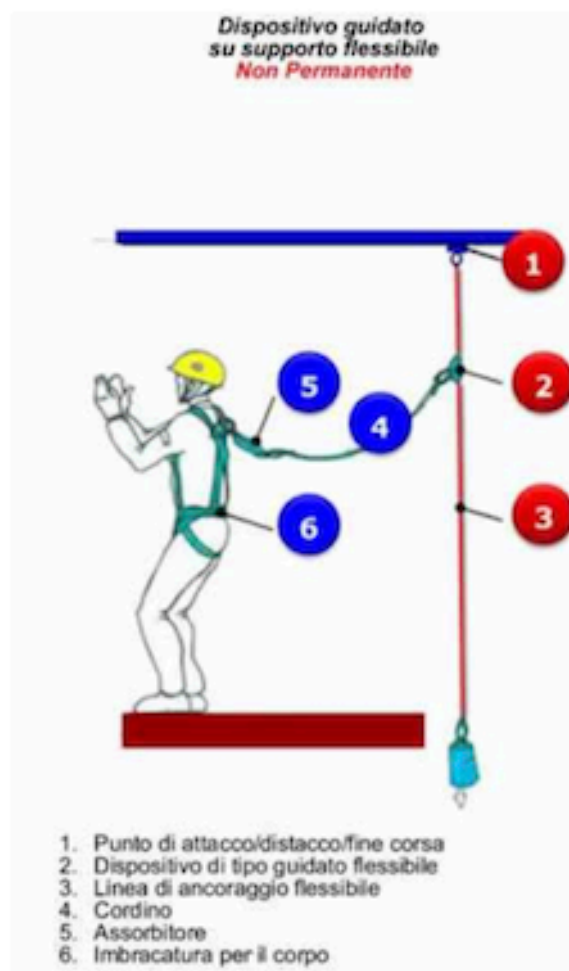
#2 SISTEMA DI ARRESTO CADUTA CON DISPOSITIVO ANTICADUTA GUIDATO E LINEA DI ANCORAGGIO FLESSIBILE

Questo sistema di arresto caduta **consente movimenti verticali lungo una linea di ancoraggio flessibile** costituita da una corda in fibra sintetica, o una fune metallica. È un sistema formato da:

- imbracatura;
- connettore, o cordino con connettore;
- dispositivo anticaduta guidato autobloccante, fissato alla linea di ancoraggio e dotato di assorbitore di energia;
- linea di ancoraggio flessibile;
- fine corsa, o peso di fissaggio.

Il **dispositivo anticaduta** è guidato dalla linea di ancoraggio flessibile, che deve essere fissata a un punto più in alto e avere un terminale inferiore, o un peso, sul punto di ancoraggio più in basso. Il dispositivo di finecorsa impedisce il distacco dall'ancoraggio in caso di caduta.

#2 SISTEMA DI ARRESTO CADUTA CON DISPOSITIVO ANTICADUTA GUIDATO E LINEA DI ANCORAGGIO FLESSIBILE



#2 SISTEMA DI ARRESTO CADUTA CON DISPOSITIVO ANTICADUTA GUIDATO E LINEA DI ANCORAGGIO FLESSIBILE



Particolare del sistema di ancoraggio composto da imbracatura e dispositivo Anticaduta di tipo guidato su linea flessibile (UNI EN 353.2) non permanente.

#3 SISTEMA DI ARRESTO CADUTA RETRATTILE VINCOLATO A UN PUNTO DI ANCORAGGIO FISSO

Questo sistema di arresto caduta **consente libertà di movimento** per l'operatore, poiché è assicurato a un punto di ancoraggio fisso. Il sistema prevede:

- imbracatura;
- arrotolatore autobloccante;
- dispositivo anticaduta con cordino retrattile e dissipatore;
- punto di ancoraggio.

Il **sistema di tensionamento** regola la lunghezza del cordino e consente al lavoratore lo spostamento verticale. In caso di eventuale caduta garantisce l'immediato arresto.



Legenda

- 1 punto di ancoraggio;
- 2 arrotolatore;
- 3 cordino retrattile;
- 4 Imbracatura per il corpo.

#3 SISTEMA DI ARRESTO CADUTA RETRATTILE VINCOLATO A UN PUNTO DI ANCORAGGIO FISSO

- "il dispositivo di collegamento retrattile è dotato di funzione autobloccante e di sistema automatico di tensione e di ritorno del cordino consentendo all'operatore di operare con elemento di trattenuta sempre teso. Può avere dimensione variabile ed è provvisto di involucro avvolgicavo direttamente predisposto per agganciarsi tramite connettore al punto di ancoraggio. Il cavo di collegamento in esso contenuto, può essere realizzato in fibra tessile o fune metallica e presenta alla sua estremità esterna, un connettore per l'aggancio all'imbracatura. Tale connettore dovrà essere conforme alla EN 362 e incorporare una funzione di rotazione;
- la lunghezza del cordino è regolata automaticamente per mezzo di un sistema di avvolgimento che consente all'utilizzatore la massima libertà di spostamento e un arresto immediato in caso di caduta;
- l'assorbitore di energia, obbligatorio per il corretto funzionamento del sistema anticaduta, dovrà essere presente nell'avvolgitore, in caso contrario dovrà essere applicato direttamente sul cordino. La sua funzione è quella di limitare le sollecitazioni trasmesse all'operatore dalla forza cinetica sviluppata durante una caduta;
- il cordino retrattile, per assolvere alla sua funzione in modo corretto e non costituire impedimento per l'operatore durante gli interventi, dovrà essere agganciato preferibilmente agli anelli dorsali dell'imbracatura;
- i connettori presenti alle estremità del dispositivo retrattile hanno la funzione di agganciare il dispositivo da una parte all'imbracatura dell'operatore e dall'altra al punto di ancoraggio superiore; sono generalmente costituiti da moschettoni dotati di chiusura a bloccaggio manuale o automatico, apribili con almeno due movimenti manuali consecutivi e intenzionali. Hanno forme lisce e arrotondate, progettate per non causare lesioni all'operatore o danneggiare, consumare o tagliare accidentalmente le parti in fibra tessile degli altri componenti del sistema anticaduta;
- tale sistema viene classificato tra i dispositivi non permanenti in quanto non viene installato in modo fisso alla struttura, ma viene messo a disposizione dall'impresa solo al momento dell'esecuzione delle attività ispettive/operative in *copertura*".



Figura 9: dispositivo anticaduta retrattile.



Figura 10: dispositivo anticaduta retrattile a nastro con assorbitore di energia.

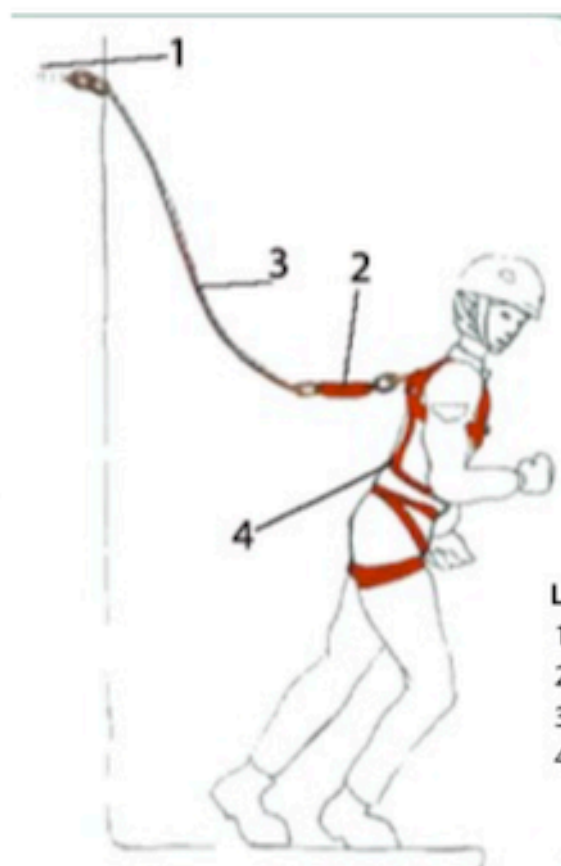


#4 SISTEMA DI ARRESTO CADUTA VINCOLATO A UN PUNTO DI ANCORAGGIO FISSO CON ASSORBITORE

Questo sistema è costituito da un cordino di lunghezza fissa o regolabile assicurato a un punto d'ancoraggio fisso e prevede:

- imbracatura;
- assorbitore di energia;
- cordino collegato all'imbracatura;
- punto di ancoraggio.

Il sistema deve integrare un **assorbitore di energia** per frenare la caduta e ridurre eventuali stratonamenti.



Legenda

- 1 punto di ancoraggio;
- 2 assorbitore di energia;
- 3 cordino;
- 4 imbracatura per il corpo.

CONTROLLO E MANUTENZIONE DEI SISTEMI ANTICADUTA DALL'ALTO

La norma UNI EN 365:2005 specifica i **requisiti generali** per istruzioni d'uso, manutenzione, riparazione, ispezioni, marcatura e imballaggio dei **dispositivi contro le cadute dall'alto**. Poiché la loro efficacia dipende prettamente dalla perfetta integrità di ogni componente, tutti i dispositivi anticaduta devono essere sottoposti a ispezioni annuali da parte di personale esperto e in linea con quanto indicato dal fabbricante.

In caso di utilizzo frequente o quotidiano è opportuno controllare l'equipaggiamento con maggiore frequenza. Il lavoratore è comunque tenuto a ispezionare personalmente i DPI prima di ogni utilizzo. I componenti difettosi o a rischio devono essere riparati dal fabbricante o da un tecnico autorizzato. Oppure, sostituiti, previa verifica di compatibilità.

Come disposto dal D.Lgs. 81/2008 **la scelta dei sistemi anticaduta dall'alto è diretta responsabilità del datore di lavoro**. I lavoratori devono essere informati sui rischi e formati in modo appropriato sul corretto utilizzo dei DPI di arresto caduta.

LA FORMAZIONE SUI SISTEMI ANTICADUTA DALL'ALTO PUÒ SALVARE UNA VITA

I lavori in quota richiedono **sistemi anticaduta dall'alto** con funzioni di arresto caduta efficaci e a norma. **Addestramento e formazione per l'uso dei DPI di terza categoria** sono fondamentali per contribuire alla prevenzione del rischio di caduta dall'alto.

L'art. 77 del D.Lgs. 81/2008 stabilisce l'**obbligo di formazione** per tutti gli operatori di lavori in quota e demanda al datore di lavoro la responsabilità di scegliere le soluzioni più idonee. Quindi, solo i lavoratori che hanno ricevuto una specifica e adeguata preparazione in materia possono svolgere attività in quota.

SicurGym accompagna le aziende verso le soluzioni più idonee e organizza per i tuoi dipendenti percorsi formativi certificati a norma di legge. Disponiamo di soggetti formatori abilitati e di un centro di addestramento attrezzato, per riprodurre i vari contesti lavorativi e svolgere prove pratiche.

Contattaci senza impegno e scopri come possiamo aiutarti. La formazione e l'addestramento accompagnati da un equipaggiamento adeguato, permettono ai lavoratori di svolgere le attività in completa sicurezza. Puoi ridurre i rischi e operare nel rispetto delle normative.
