

# SCHEDE di RIFERIMENTO

Per la Progettazione o per la Formazione su:



**Corso Addetti ai Lavori in Quota**  
**art. 116 - all. XXI D.lgs. 81/08**  
**32 ore**



**Corso di Formazione Linee Vita**  
**D.Lgs. 81/08 - UNI EN 795**  
**8 ore**



**Corso PIMUS M/Smont. Pont.gi**  
**D.Lgs. 235/03 - D.Lgs. 81/08**  
**32 ore**

# Definizioni

Titolo Scheda nr. Scheda

## **Criteri Progettuali**

Criteri Generali	CR001
Percorsi di Accesso	CR002
Transito ed Esecuzione dei Lavori in Copertura	CR003
Copertura Raggiungibile	CR004
Distanze Anticaduta – Tirante d’Aria	CR005
Pendenze e Sistemi Anticaduta	CR006
Effetto Pendolo, Oscillazioni e Scorrimenti	CR007
Piano di Emergenza e Misure di Salvataggio	CR008

## **Dispositivi di Protezione Collettiva**

Parapetto Permanente con Arresto al Piede	DPC001
Parapetto Provvisorio su Alloggiamento in Dotazione	DPC002
Parapetto Provvisorio	DPC003
Ponteggio a Tubi e Giunti	DPC004
Ponteggio a Telai Prefabbricati Metallici	DPC005
Ponteggio a Montanti e Traversi Prefabbricati Multidirezionali	DPC006
Ponteggio su Ruote a Torre – Tra battello	DPC007
Piattaforma Elevabile	DPC008
Piattaforma Mobile – Cestello	DPC009
Reti di Sicurezza	DPC010

## **Dispositivi di Protezione Individuale**

Imbracatura Uni 361	DPI001
Cintura di Sicurezza	DPI002
Dispositivi di Ancoraggio Asportabili	DPI003
Dispositivi di Ancoraggio UNI 795 Classe C Temporanei	DPI004
Dispositivi di Ancoraggio UNI 795 Classe B Provvisori Portatili	DPI005
Dispositivi di Ancoraggio UNI 795 Classe E a Corpo Morto	DPI006
Dispositivi Scorrevoli Su Linee UNI 795 Classe C/D	DPI007
Cordini	DPI008
Dispositivo Retrattile	DPI009
Dispositivo Guidato UNI 353.1/353.2	DPI010
Sistemi di Arresto Caduta con Connettori + Cordino + Assorbitore	DPI011
Sistemi di Arresto Caduta con Dispositivo Retrattile UNI 360	DPI012
Sistemi di Arresto Caduta con Dispositivo Guidato UNI 353	DPI013

## **Scale**

Scale Fisse Inclinazione <75°	P001
Scala Fissa Retrattile	P002

**A****Accesso alla copertura**

Punto, raggiungibile mediante un percorso, in grado di consentire il trasferimento in sicurezza di un operatore e di eventuali materiali ed utensili da lavoro sulla copertura [DPRG Regione Toscana 23 novembre 2005, n. 62/R, art 3].

**Analisi del rischio di caduta dall'alto**

Nei lavori in quota, dove i lavoratori sono esposti a rischi particolarmente elevati per la loro salute e sicurezza, in particolare a rischi di caduta dall'alto, e quando il dislivello è maggiore di quello imposto dalla legislazione vigente, devono essere adottate misure di protezione collettive (parapetti, impalcati, reti, ecc.). I rischi residui devono essere eliminati o ridotti mediante l'uso di dispositivi di protezione individuale (denominati "DPI") di posizionamento o di arresto caduta.

**Ancoraggio strutturale**

Elemento o elementi fissati in modo permanente a una struttura, a cui si può applicare un dispositivo di ancoraggio o un dispositivo di protezione individuale.[UNI EN 795]

**Ancoraggio strutturale di estremità**

Ancoraggio strutturale a ogni estremità di una linea d'ancoraggio flessibile.[UNI EN 795]

**Ancoraggio strutturale intermedio**

Ancoraggio strutturale che può essere necessario come elemento aggiuntivo tra gli ancoraggi strutturali di estremità.[UNI EN 795]

**Apprestamenti**

Opere provvisorie necessarie ai fini della tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori come ponteggi, trabattelli, ponti su cavalletti, impalcati, parapetti, andatoie, passerelle [DPRG Regione Toscana 23 novembre 2005, n. 62/R, art 3].

**Arresto caduta**

Azione destinata ad impedire che l'utilizzatore di un sistema individuale per la protezione contro le cadute colpisca il suolo, una struttura o altri ostacoli durante una caduta libera [UNI EN 363]

**Arresto terminale**

Caratteristica che garantisce l'impossibilità che il punto di ancoraggio mobile o il dispositivo di protezione individuale si stacchi involontariamente dalla linea o rotaia di ancoraggio.

**Assorbitore di energia**

Elemento o componente di un sistema di arresto caduta progettato per dissipare l'energia cinetica sviluppata durante una caduta dall'alto.

**C****Cinghie primarie/secondarie**

Le cinghie primarie di un'imbracatura per il corpo sono quelle destinate dal fabbricante a sostenere il corpo o ad esercitare una pressione su di esso durante la caduta di una persona e dopo l'arresto della caduta. Le altre cinghie sono quelle secondarie.

**Cintura di posizionamento sul lavoro**

Componente che circonda il corpo composto da elementi che, disposti e montati in modo adeguato con un cordino di posizionamento sul lavoro, sostengono l'utilizzatore in altezza durante il lavoro consentendogli di poter lavorare con entrambe le mani libere. Questo componente non è destinato all'arresto delle cadute.

**Cintura di trattenuta**

Componente che circonda il corpo composto da elementi che, disposti e montati in modo adeguato con un cordino di trattenuta, limitano il movimento in orizzontale dell'utilizzatore impedendo il raggiungimento di posizioni a rischio di caduta dall'alto durante il lavoro. Questo componente non è destinato all'arresto delle cadute.

**Componente**

Parte di un sistema venduto dal fabbricante e fornito con imballaggio, marcatura e informazioni fornite dal fabbricante. Supporti per il corpo e cordini sono esempi di componenti dei sistemi [UNI EN 363].

*Nota Imbracature e cordini sono esempi di componenti*

**Connettore**

Elemento di collegamento o componente di un sistema di arresto caduta.

**Copertura**

Delimitazione superiore dell'involucro edilizio finalizzata alla protezione dello stesso dagli agenti atmosferici, costituita da una struttura portante e da un manto di copertura; la copertura assume diverse denominazioni in relazione sia al materiale usato per la struttura o per il manto superficiale, sia alla configurazione strutturale come ad esempio a tetto, a terrazza, a cupola; [DPRG Regione Toscana 23 novembre 2005, n. 62/R, art 3].

**Copertura fortemente inclinata**

copertura con pendenza oltre il 50% (>26°)

**Copertura inclinata**

copertura con pendenza oltre il 15% ma inferiore al 50% (<26°)

**Copertura orizzontale o suborizzontale**

Copertura con pendenza fino al 15% (<8°).

**Copertura portante**

Copertura che può sostenere sia il peso delle persone che degli eventuali materiali depositati, ovvero che ha un valore della portata riferita ai carichi verticali concentrati non inferiore a 2,00 kN/m<sup>2</sup> (vedi D.M. 14/09/2005 "Norme tecniche per le costruzioni").

**Copertura non portante**

Copertura costituita da materiali fragili (es. vetroresina, solette costituite da tavelloni in cotto, strutture in legno in cattivo stato di conservazione) o friabili (es. cemento-amianto), che non può sostenere né il peso delle persone né quello degli eventuali materiali depositati, ovvero che ha un valore della portata riferita ai carichi verticali concentrati inferiore a 2,00 kN/ m<sup>2</sup>.

**Copertura non praticabile**

copertura sulla quale non è possibile l'accesso e il transito di persone senza predisposizione di particolari mezzi /o misure di sicurezza contro il pericolo di caduta di persone e/o cose dall'alto e contro i rischi di scivolamento [UNI 8088].

**Copertura praticabile**

copertura sulla quale è possibile l'accesso e il transito di persone senza predisposizione di particolari mezzi /o misure di sicurezza, in quanto non sussistono di persone e/o cose dall'alto né rischi di scivolamento in condizioni normali [UNI 8088].

**Cordino**

Elemento di collegamento o componente di un sistema di arresto caduta. Un cordino può essere costituito da una corda di fibra sintetica, una fune metallica, una cinghia o una catena [UNI EN 363].

**Cordino di posizionamento sul lavoro**

Componente usato per collegare una cintura ad un punto di ancoraggio, o a una struttura, circondandola, costituendo un mezzo di supporto[UNI EN 358]. Questo componente non è destinato all'arresto delle cadute.

**Cordino retrattile**

Elemento di collegamento di un dispositivo anticaduta di tipo retrattile. Un cordino retrattile può essere costituito da una fune metallica, una cinghia o una corda di fibra sintetica e può avere una lunghezza maggiore di 2 m [UNI EN 363].

**D****Dispositivo anticaduta di tipo guidato:**

Dispositivo anticaduta dotato di funzione autobloccante e sistema di guida. Il dispositivo anticaduta di tipo guidato si muove lungo una linea di ancoraggio, accompagna l'utilizzatore senza necessità di una regolazione manuale durante i cambiamenti di posizione verso l'alto o verso il basso e, in caso di caduta, si blocca automaticamente sulla linea di ancoraggio [UNI EN 363].

**Dispositivo anticaduta di tipo guidato comprendente una linea di ancoraggio flessibile:**

Sottosistema costituito da una linea di ancoraggio flessibile, da un dispositivo anticaduta di tipo guidato autobloccante fissato alla linea di ancoraggio flessibile e da un connettore o un cordino terminato in un connettore. Una funzione di dissipazione di energia può essere installata tra il dispositivo anticaduta e la linea di ancoraggio oppure un assorbitore di energia può essere incorporato nel cordino o nella linea di ancoraggio [UNI EN 363].

**Dispositivo anticaduta di tipo guidato comprendente una linea di ancoraggio rigida:**

Sottosistema costituito da una linea di ancoraggio rigida, da un dispositivo anticaduta di tipo guidato autobloccante fissato alla linea di ancoraggio rigida e da un connettore o un cordino terminato in un connettore. Una funzione di dissipazione di energia può essere installata tra il dispositivo anticaduta e la linea di ancoraggio oppure un assorbitore di energia può essere incorporato nel cordino o nella linea di ancoraggio [UNI EN 363].

**Dispositivo anticaduta di tipo retrattile:**

Dispositivo anticaduta dotato di funzione autobloccante e di sistema automatico di tensione e di ritorno del cordino, ovvero del cordino retrattile. Una funzione di dissipazione di energia può essere incorporata nel dispositivo stesso oppure un assorbitore di energia può essere incorporato nel cordino retrattile [UNI EN 363].

**Dispositivo di ancoraggio:**

Elemento o serie di elementi o componenti contenente uno o più punti di ancoraggio [UNI EN 795]

**Dispositivo di discesa**

Dispositivi di salvataggio per mezzo dei quali una persona può scendere, da sola o con l'assistenza di una seconda persona, a velocità limitata da una posizione elevata a una posizione più bassa [UNI EN 341].

**Dispositivo di protezione individuale (DPI)**

Qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo [DLgs 9 aprile 2008, n. 81 art.74].

Qualsiasi prodotto che ha la funzione di salvaguardare la persona che l'indossa o comunque lo porta con sé da rischi per la salute e la sicurezza, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo [UNI 11158].

**Dispositivo di protezione individuale (DPI) contro le cadute dall'alto**

Dispositivo atto ad assicurare una persona ad un punto di ancoraggio in modo tale da prevenire o arrestare in condizioni di sicurezza una caduta dall'alto [UNI EN 363].

**Dispositivo di regolazione di un cordino**

Elemento di un cordino per variarne la lunghezza.

**Dispositivo di regolazione della fune**

Componente che, quando installato su una linea di ancoraggio di diametro e tipo appropriati, permette all'utilizzatore di variare la propria posizione lungo essa [UNI EN 12841]

**Dispositivo di regolazione della fune di tipo A  
dispositivo di regolazione della linea di sicurezza:**

Dispositivo di regolazione della fune per una linea di sicurezza che accompagna l'utilizzatore durante i cambiamenti di posizione e/o consente regolazioni della linea di sicurezza e che si blocca automaticamente sulla linea di sicurezza in presenza di un carico statico o dinamico [UNI EN 12841]

**Dispositivo di regolazione della fune di tipo B  
risalitore della linea di lavoro:**

Dispositivo di regolazione della fune azionato manualmente che, quando collegato a una linea di lavoro, si blocca sotto carico in una direzione e scorre liberamente nella direzione opposta.

*Nota I dispositivi di regolazione della fune di tipo B sono destinati sempre all'utilizzo congiunto ad un dispositivo di regolazione della fune di tipo A collegato a una linea di sicurezza.* [UNI EN 12841]

**Dispositivo di regolazione della fune di tipo C:  
discensore della linea di lavoro:**

Dispositivo di regolazione della fune a frizione, azionato manualmente, che permette all'utilizzatore di ottenere un movimento controllato verso il basso e un arresto, senza l'utilizzo delle mani, in qualunque punto della linea di lavoro [UNI EN 12841]

### **Distanza di arresto**

Distanza verticale H, in metri, misurata sul punto mobile di supporto del carico del sottosistema di collegamento dalla posizione iniziale (inizio della caduta libera) alla posizione finale (equilibrio dopo l'arresto), escludendo gli spostamenti dell'imbracatura per il corpo e del relativo elemento di fissaggio [UNI EN 363]

### **Distanza libera di caduta**

Distanza misurata in verticale dal punto di caduta al punto dove un operatore può impattare, tale distanza varia in funzione della morfologia dell'edificio e del terreno

### **Distanza orizzontale**

Distanza orizzontale A, in metri, misurata tra il lato frontale della linea di ancoraggio e il punto di supporto del carico del connettore destinato ad essere fissato all'imbracatura per il corpo [UNI EN 363].

### **Elaborato tecnico della copertura**

Documento contenente indicazioni progettuali, prescrizioni tecniche, certificazioni di conformità e quanto altro è necessario ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi per la caduta dall'alto a cui sono esposti i soggetti che eseguono lavori riguardanti la copertura [DPRG Regione Toscana 23 novembre 2005, n. 62/R, art 3].

**E****Elemento**

Parte di un componente o di un sottosistema. Corde, cinghie, elementi di attacco, accessori e linee di ancoraggio sono esempi di elementi [UNI EN 363].

**Elemento di attacco**

Punto di collegamento specifico per componenti o sottosistemi.

**Elemento di dissipazione di energia**

Elemento di un sottosistema di collegamento che ha lo scopo di arrestare la caduta. Nel dispositivo anticaduta, nel cordino o nella linea di ancoraggio può essere incorporato un elemento di dissipazione di energia.

---

**F****Forza frenante**

Forza massima  $F_{max}$ , in kilonewton, misurata sul punto di ancoraggio o sulla linea di ancoraggio durante il periodo di frenatura della prova delle prestazioni dinamiche [UNI EN 363].

---

**G****Gancio**

Connettore con sistema di chiusura automatico e sistema di bloccaggio automatico o manuale.

**Gancio di sicurezza da tetto**

Elemento da costruzione posto sulla superficie di un tetto a falde per assicurare le persone e fissare carichi principalmente utilizzati per la manutenzione e la riparazione dei tetti.[UNI EN 517].

**I****Imbracatura per il corpo**

Supporto per il corpo che ha principalmente lo scopo di arrestare la caduta, cioè un componente di un sistema di arresto caduta. L'imbracatura per il corpo può comprendere cinghie, accessori, fibbie o altri elementi disposti e assemblati opportunamente per sostenere tutto il corpo di una persona e tenerla durante una caduta e dopo l'arresto della caduta [UNI EN 363].

---

**L****Lavoro in quota**

Attività lavorativa che espone il lavoratore al rischio di caduta da una quota posta ad altezza maggiore di 2 m rispetto ad un piano stabile.

**Linea di ancoraggio**

Linea flessibile tra ancoraggi strutturali a cui si può applicare il dispositivo di protezione individuale.[UNI EN 795] o elemento di collegamento specificato per un sottosistema con dispositivo anticaduta di tipo guidato [UNI EN 363].

**Linea di ancoraggio flessibile**

Elemento di collegamento specificato per un sottosistema con dispositivo anticaduta di tipo guidato. Una linea di ancoraggio flessibile può essere una corda di fibra sintetica o una fune metallica ed è destinata ad essere fissata ad un punto di ancoraggio superiore [UNI EN 363].

**Linea di ancoraggio regolabile**

Linea di ancoraggio con collegato un dispositivo di regolazione della fune. [UNI EN 12841].

**Linea di ancoraggio rigida**

Elemento di collegamento specificato per un sottosistema con dispositivo anticaduta di tipo guidato. Una linea di ancoraggio rigida può essere una rotaia o una fune metallica ed è destinata ad essere fissata ad una struttura in modo che i movimenti laterali della linea siano limitati [UNI EN 363].

**Lunghezza dell'assorbitore di energia compreso il cordino**

Lunghezza totale  $L_t$  in metri da un punto di supporto del carico all'altro, misurata in condizioni di mancanza di carico dell'assorbitore di energia compreso il cordino [EN 363]

**M****Moschettone**

Tipo particolare di gancio.

---

**P****Percorso di accesso alla copertura**

Tragitto che un operatore deve compiere internamente od esternamente al fabbricato per raggiungere il punto di accesso alla copertura [DPRG Regione Toscana 23 novembre 2005, n. 62/R, art 3].

**Posizionamento sul lavoro**

Tecnica che consente a una persona di lavorare sostenuta da dispositivi di protezione individuali in tensione in modo tale da prevenire una caduta.

**Prevenzione della caduta**

Prevenzione della caduta libera da parte dell'utilizzatore di un sistema individuale per la protezione contro le cadute.[UNI EN 363]

**Punto di ancoraggio**

Elemento a cui il dispositivo di protezione individuale può essere applicato dopo l'installazione del dispositivo di ancoraggio. [UNI EN 795]

**Punto di ancoraggio mobile**

Elemento mobile aggiuntivo montato sulla linea di ancoraggio o sulla rotaia di ancoraggio, a cui si può applicare il dispositivo di protezione individuale.

**Punto di attacco/distacco**

Punto sulla linea di ancoraggio in cui può essere attaccato o staccato il dispositivo anticaduta di tipo guidato [UNI EN 363].

---

**R****Rotaia di ancoraggio**

Linea rigida tra ancoraggi strutturali a cui si può applicare il dispositivo di protezione individuale.

**S****Scala**

attrezzo con gradini o pioli sui quali una persona può salire o scendere [UNI EN 131-1]

**Sistema di fissaggio**

Combinazione di elementi che fissano i ganci di sicurezza da tetto alla struttura portante del tetto.

**Sistema di accesso mediante corda**

Sistema individuale per la protezione contro le cadute che permette all'utilizzatore di raggiungere e lasciare il luogo di lavoro in modo tale da evitare o arrestare la caduta libera mediante l'uso di una linea di lavoro e di una linea di sicurezza, collegate separatamente a punti di ancoraggio affidabili.[UNI EN 363].

**Sistema di arresto caduta**

Dispositivo di protezione individuale contro le cadute dall'alto comprendente un'imbracatura per il corpo e un sottosistema di collegamento ai fini dell'arresto caduta [UNI EN 363].

**Sistema di posizionamento sul lavoro:**

Sistema individuale per la protezione contro le cadute che permette all'utilizzatore di lavorare in tensione o in sospensione in modo tale da evitare la caduta libera [UNI EN 363].

**Sistema di trattenuta**

Sistema individuale per la protezione contro le cadute che impedisce all'utilizzatore di raggiungere zone dove esiste il rischio di caduta dall'alto [UNI EN 363].

**Sistema di salvataggio**

Sistema individuale per la protezione contro le cadute per mezzo del quale una persona può salvare sé stessa o altri in modo da evitare la caduta libera [UNI EN 363].

## Sistemi individuali per la protezione contro le cadute

Assemblaggio di componenti destinato a proteggere l'utilizzatore contro le cadute dall'alto, comprendente un dispositivo di tenuta del corpo e un sistema di attacco che può essere collegato a un punto di ancoraggio affidabile.

I sistemi individuali per la protezione contro le cadute proteggono l'utilizzatore contro le cadute dall'alto evitando o arrestando la caduta libera. Essi comprendono:

- sistemi di trattenuta;
- sistemi di posizionamento sul lavoro;
- sistemi di accesso mediante corda;
- sistemi di arresto caduta;
- sistemi di salvataggio.

[UNI EN 363].

### **Sottosistema**

Gruppo di elementi e/o componenti che costituiscono una parte notevole di un sistema venduto dal fabbricante e fornito con imballaggio, marcatura e informazioni fornite dal fabbricante [UNI EN 363].

### **Struttura portante del tetto**

Parte della struttura del tetto in grado di portare potenziali carichi e trasmetterli alla struttura della costruzione

---

## **T**

### **Terminale di un cordino**

Estremità di un cordino pronta per l'utilizzo. Un terminale può essere per esempio un connettore, un anello impiombato o un cappio cucito.

### **Tirante d'aria**

Minimo spazio libero di caduta in sicurezza.

E' la distanza minima, misurata in verticale, necessaria ad arrestare in sicurezza un lavoratore in un sistema di arresto caduta. Si compone dalla distanza di arresto più lo spazio libero di 1 metro che deve rimanere sotto i piedi dell'utilizzatore, al fine di evitare le collisioni in una caduta.

### **Transito ed esecuzione di lavori sulla copertura**

Possibilità di spostamento e di lavoro in sicurezza su tutta la superficie delle coperture oggetto di progettazione

[DPRG Regione Toscana 23 novembre 2005, n. 62/R, art 3].

### **Trattenuta**

Tecnica secondo la quale a una persona viene impedito, tramite dispositivo di protezione individuale, di raggiungere zone in cui sussiste il rischio di caduta dall'alto.

## CRITERI GENERALI

### Eliminazione e riduzione del rischio

#### Criteria di scelta

##### 1. Impiego di sistemi che non incrementano l'esposizione al rischio

Impiego di sistemi che non siano loro stessi motivo di rischio.

Elementi che per la loro manutenzione/ispezione richiedono un significativo incremento delle necessità di accesso alla copertura aumentano l'esposizione al rischio degli operatori che dovranno effettuare la manutenzione del dispositivo di protezione (scelta di sistemi a limitata esigenza manutentiva).

##### 2. Impiego di sistemi protetti

Dispositivi di protezione che consentono di limitare le componenti esposte alle intemperie, ciò consente di ridurre i rischi derivanti sia dalla loro ispezione/manutenzione, sia dal loro deterioramento

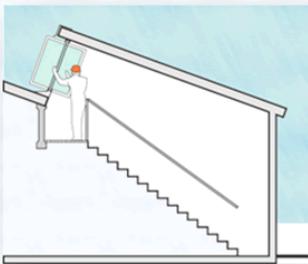
##### 3. Impiego di sistemi semplici, di larga diffusione e conosciuti.

Sistemi complicati e poco conosciuti possono essere mal utilizzati e difficilmente mantenuti.

##### 4. Individuazione idoneo Dpi

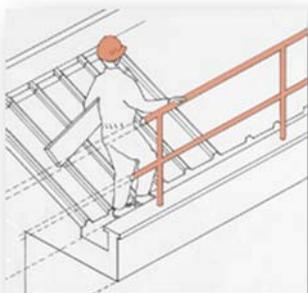
Per l'individuazione di un idoneo dispositivo di protezione individuale è indispensabile la determinazione preliminare della natura e dell'entità dei rischi residui ineliminabili

I Dpi non devono introdurre rischi aggiuntivi e devono avere caratteristiche ergonomiche funzionali al loro utilizzo



- **Metodologie manutentive a basso o nullo rischio caduta dall'alto**

Per le manutenzioni in quota tale obiettivo si realizza individuando, durante la progettazione della copertura e dei suoi componenti, soluzioni tecnologiche che consentono di operare senza bisogno di una salita dell'operatore direttamente sulla copertura, trasferendo le componenti da mantenere a terra o in altro luogo sicuro, protetto e facilmente raggiungibile. oppure prevedendo sistemi che richiedano ridotte e agevoli manutenzioni



- **Dispositivi di Protezione Collettivi fissi**

Impiego di dispositivi ed ausili per la protezione dalle cadute di tipo fisso e di carattere collettivo in dotazione dell'opera



- **Dispositivi di protezione individuale e sistemi di arresto caduta fissi**

Impiego di dispositivi ed ausili per la protezione dalle cadute di tipo fisso e di carattere individuale in dotazione dell'opera

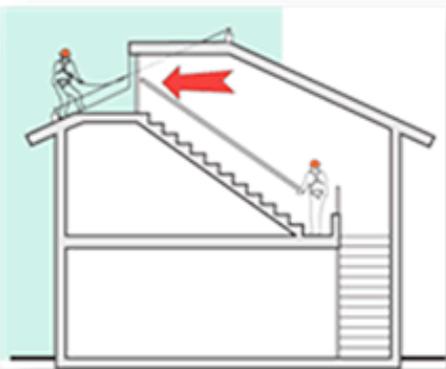
## PERCORSI DI ACCESSO

### Criteri di scelta

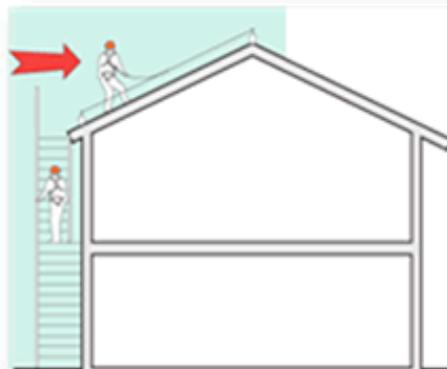
Sebbene il Regolamento Regionale Toscano (DPGR 23 novembre 2005 n. 62/R) non distingue tra percorso d'accesso interno o esterno, le norme antinfortunistiche prevedono che sia impedito l'accesso a soggetti non autorizzati alle zone a rischio come una copertura. Un percorso interno risulta più facilmente impedito ad estranei.

Inoltre, il percorso interno risulta maggiormente sicuro perché protetto dagli agenti atmosferici

#### 1. Percorso interno



#### 2. Percorso esterno



Il Regolamento regionale prescrive percorsi di accesso in copertura mediante scala fissa, con rampa rettilinea e gradini (figg. 1, 2). In caso di documentati vincoli costruttivi che impediscono di dotare la copertura di percorsi di accesso è possibile prevedere l'impiego di altri percorsi verticali, privilegiando dotazioni fisse rispetto a soluzioni provvisorie (fig. 3).

### Percorsi verticali permanenti

#### 1. Scala fissa a rampa rettilinea a gradini



#### 2. Scala fissa retrattile rettilinea a gradini (UNI 131.1)



#### 3. Scala fissa rettilinea a pioli



Per quanto riguarda la scelta di sistemi non permanenti le priorità derivano dai principi generali della legislazione sulla sicurezza che prevede, a seguito di valutazione del rischio, di scegliere sistemi più sicuri, di semplice impiego e conosciuti (figg.4, 5, 6, a seconda delle caratteristiche della copertura e del contesto).

### Percorsi verticali non permanenti

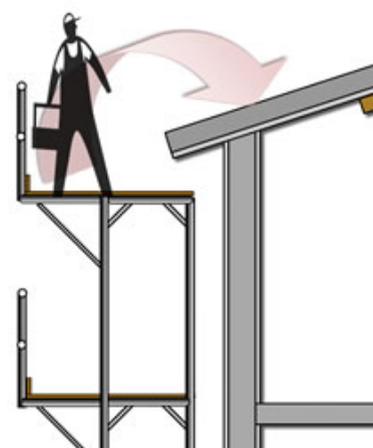
4. Scala portatile vincolata alla zona di sbarco



5. Impianti certificati per il trasferimento in quota di persone

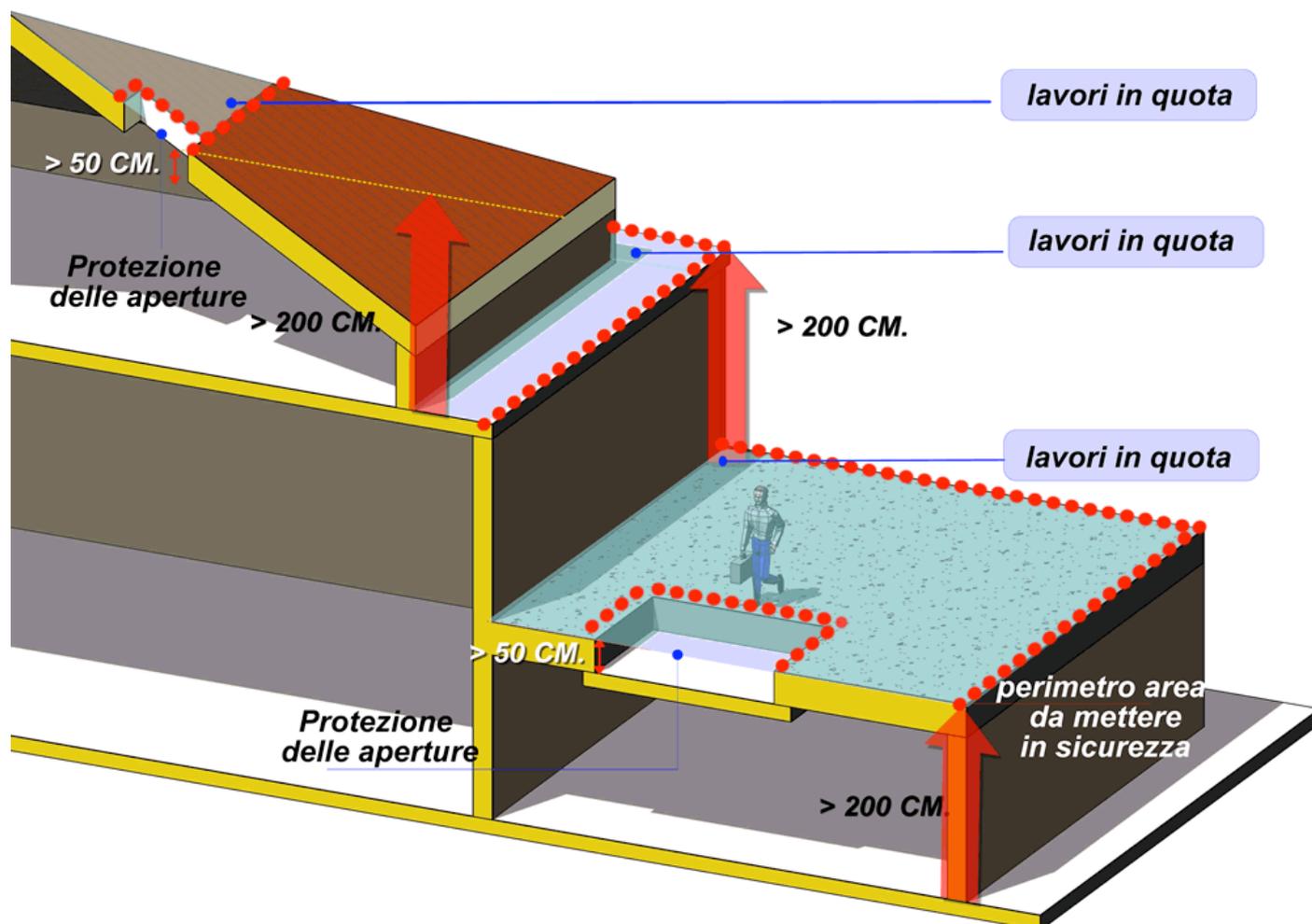


6. Ponteggi



## TRANSITO ED ESECUZIONE DEI LAVORI IN COPERTURA

### a) ELIMINAZIONE E RIDUZIONE DEL RISCHIO



### Dispositivi permanenti

#### Criteri di scelta

Il Regolamento Regionale Toscano (DPGR 23 novembre 2005 n. 62/R) prescrive soluzioni a carattere permanente e la norma antinfortunistica richiede sistemi a carattere collettivo con priorità su DPI.

Il ricorso a sistemi non permanenti deve essere valutata anche in funzione dei possibili rischi introdotti dalla messa in opera dei sistemi scelti e dalle attrezzature utilizzabili in funzione del contesto specifico.

## 1. Parapetti



## 2. DPI



## Dispositivi non permanenti

### Criteri di scelta

Il ricorso a sistemi non permanenti come soluzione idonea per le manutenzioni successive nelle coperture è da riferirsi essenzialmente ad interventi sull'esistente e solo nella documentata impossibilità all'uso di sistemi permanenti

L'uso di questi sistemi deve essere valutato anche in funzione ai possibili rischi introdotti dalla messa in opera dei sistemi scelti e dalle attrezzature utilizzabili in funzione del contesto specifico

### 1. Parapetto provvisorio

In caso di documentata impossibilità d'impiego di sistemi fissi possono essere impiegati parapetti provvisori di classe coerente con le condizioni del contesto (pendenza e lunghezza della falda), oppure apprestamenti provvisori (ponteggio sui bordi).



### 2. Reti di protezione

Solo nell'impossibilità di predisporre i sistemi precedenti può essere previsto il dispositivo di arresto della caduta mediante reti di protezione



## b) PRATICABILITÀ

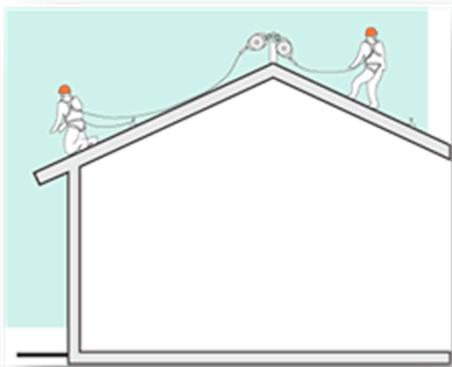
### Criteria di scelta

Il regolamento regionale prescrive che ogni parte della copertura debba essere raggiungibile per effettuare manutenzione in sicurezza e non necessariamente che ogni superficie del tetto sia in grado di reggere il peso di un operatore.

Naturalmente una copertura interamente transitabile garantisce migliori livelli di sicurezza e, in tal senso, deve essere preferita rispetto **una soluzione che individua aree non sicure raggiungibili da percorsi di transito prestabiliti.**

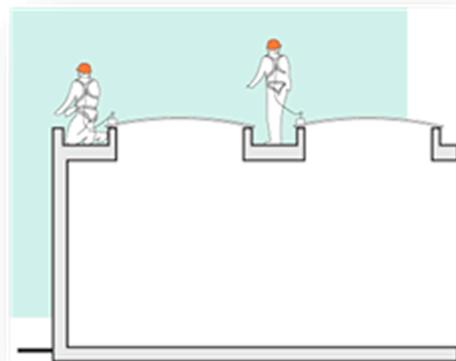
### 1. Copertura interamente praticabile.

Condizione ottimale che prevede che ogni punto della copertura abbia caratteristiche di portata tali da consentire la percorrenza in sicurezza del manutentore e dei materiali, attrezzature, utensili o altro necessari alle attività manutentive



### 2. Copertura non interamente praticabile ma dotata di percorsi sicuri in grado di consentire la raggiungibilità dell'intera copertura per la manutenzione.

Nel caso non sia possibile ottenere la condizione ottimale precedente sono accettabili condizioni che consentano la "raggiungibilità" di ogni parte della copertura e dei componenti da percorsi sicuri. In tal caso le zone di transito "sicure" devono essere immediatamente riconoscibili così come le zone "non sicure" che devono inoltre essere segregate (l'operatore non deve poter cadere in tali aree).



## c) TRATTENUTA-ARRESTO CADUTA

### Criteria di scelta

La normativa antinfortunistica predilige soluzioni che impediscono l'accadimento del rischio (dispositivo di trattenuta e posizionamento) rispetto soluzioni che ne limitano gli effetti (dispositivo di arresto della caduta).

Una corretta progettazione del posizionamento degli ancoraggi consente di evitare ad un operatore la possibilità di caduta oltre la falda della copertura consentendogli di operare in trattenuta ed evitare l'arresto caduta

### 1. Trattenuta.

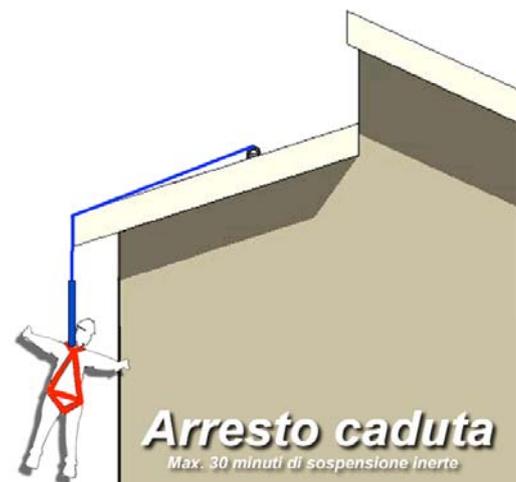
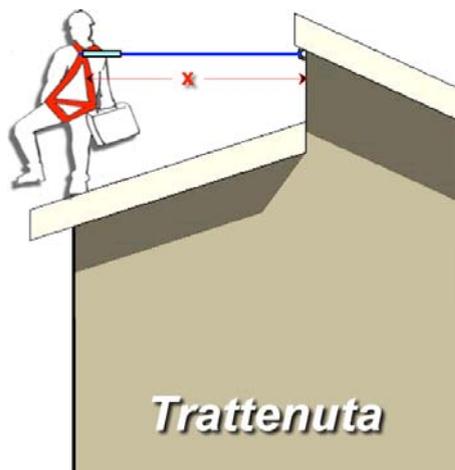
Condizione che per effetto del posizionamento dell'ancoraggio e della lunghezza del dispositivo di collegamento all'imbracatura non consente il raggiungimento delle aree a rischio caduta dall'alto. Consente all'operatore di avvicinarsi ai bordi della copertura o altre aree a rischio, senza però consentire la caduta (trattenuta).

### 2. Arresto caduta.

Condizione che ammette la possibilità di caduta in sicurezza, intendendo come sicura una caduta di un operatore che può essere arrestata portando sul corpo una tensione massima di 600 daN e consentendo di rimanere con i piedi ad almeno 1 metro di distanza da qualsiasi ostacolo.

Il sistema consente l'accadimento del rischio (caduta dall'alto) contenendo gli effetti (arresta la caduta dell'operatore prima che possa incontrare ostacoli, es. suolo o sporgenze di facciata). Può essere utilizzata solo dopo aver effettuato una attenta valutazione del tirante d'aria minimo ed aver valutato come possibile un intervento

di recupero entro 30 minuti dall'accadimento (UNI 11158).



### Avvertenze

Malgrado i sistemi di arresto, le conseguenze di una caduta sono spesso gravi. La sospensione inerte in una qualsiasi imbracatura, può provocare gravi disturbi fisiologici dovuto alla compressione dei vasi degli arti inferiori e al conseguente disturbo del ritorno di sangue venoso.

La sospensione inerte, a seguito di perdita di conoscenza, può invece indurre la cosiddetta "patologia causata dall'imbracatura", che consiste in un rapido peggioramento delle funzioni vitali in particolari condizioni fisiche e patologiche.

Studi sulla sospensione inerte hanno evidenziato il possibile sopraggiungere di una patologia causata dall'imbracatura, in conseguenza della perdita di conoscenza, che può portare ad un malessere grave in un tempo inferiore a 30 minuti.

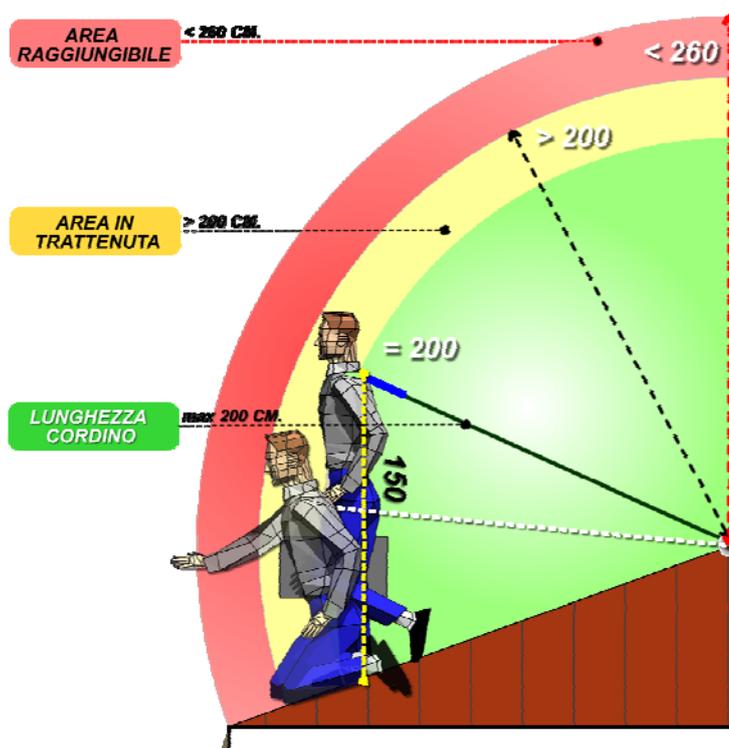
Questo fenomeno determina un rischio per la sicurezza e la salute dell'operatore qualunque sia il modello di imbracatura utilizzato.

Pertanto nel valutare il sistema anticaduta andranno valutati contemporaneamente la possibilità ed i tempi del soccorso.

## COPERTURA RAGGIUNGIBILE

### AREA RAGGIUNGIBILE IN SICUREZZA – DISTANZA E POSIZIONAMENTO ANCORAGGI

#### USO DEL CORDINO UNI EN 354 DI LUNGHEZZA MAX. 2.00 m



Per copertura raggiungibile per le opere di manutenzioni in sicurezza s'intende una copertura che può essere raggiunta per le necessarie manutenzioni senza pericolo per l'incolumità della persona che vi debba operare.

Se per la manutenzione è necessario salire sulla copertura stessa, questa deve essere dotata di un sistema che impedisce la caduta di un operatore o di un sistema di arresto caduta, che prevenga la possibilità da parte dell'operatore di impattare contro ostacoli.

La raggiungibilità non coincide con la possibilità da parte dell'operatore di calpestare l'intera superficie ma con la possibilità di poterla raggiungere con le mani per effettuare le opere manutentive.

Sotto l'aspetto della sicurezza è infatti preferibile far lavorare il lavoratore in **Trattenuta**, impedendogli la caduta oltre il bordo.

Prevedendo l'uso di un comune cordino UNI EN 354, sempre presente nella dotazione di chi debba

eseguire lavori in altezza a rischio caduta, che ha un'estensione massima di 2 metri e il posizionamento di un ancoraggio, si possono individuare due distinte aree che permettono di operare in trattenuta:

- l'area in trattenuta di raggio maggiore di 2,00 m.
- l'area raggiungibile di raggio di 2,60 m. circa considerata come facilmente raggiungibile con l'estensione del braccio da parte di un operatore per effettuare i lavori di manutenzione in copertura.

In assenza di un dispositivo di protezione collettiva che preservi l'operatore da una caduta fuori dal perimetro della copertura la riduzione del rischio deve essere concepita come l'interazione di una corretta disposizione di dispositivi rivolti a prevenirla, ancoraggi e sistemi anticaduta, e procedure che un operatore deve mettere in atto per rendere efficace la sua sicurezza. I dispositivi fissi rappresentano una sicurezza passiva mentre i dispositivi che implicano un'azione da parte dell'operatore svolgono una sicurezza attiva. La sicurezza maggiore si ottiene semplificando le azioni dell'operatore riducendo la quantità di dispositivi individuali su cui questi debba agire.

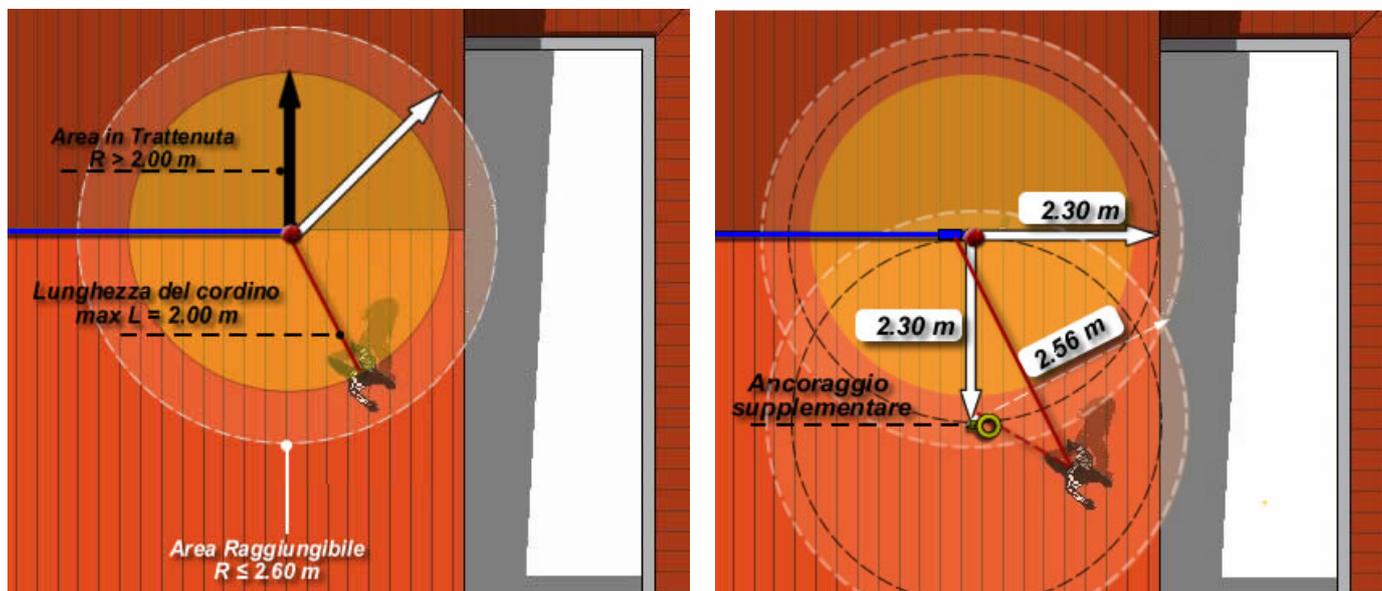
Procedure semplici contribuiscono ad una più efficace sicurezza perché più facilmente attuabili.

Per questo motivo, invece di far valutare di volta in volta all'operatore la lunghezza del sistema principale di collegamento al punto di ancoraggio in modo da farlo operare in trattenuta, è preferibile aggiungere degli ancoraggi supplementari che contribuiscono ad aumentare la sicurezza, in modo che l'operatore possa avvalersi contemporaneamente del sistema di collegamento principale (retrattile o sistema guidato) e di un cordino da fissare

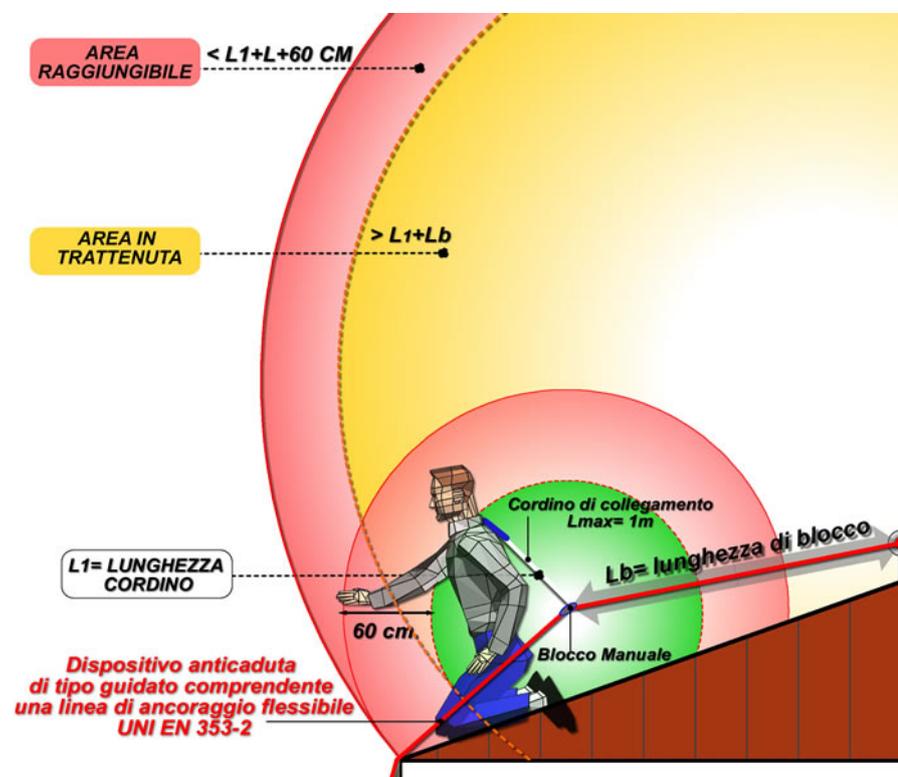
ad opportuni ancoraggi supplementari che ne impediscano la caduta oltre il bordo.

Da un'attenta valutazione del rischio ne consegue una corretta progettazione del sistema, che permette di rendere efficaci le misure di sicurezza predisposte.

La corretta valutazione del posizionamento degli ancoraggi in copertura è evidenziata dalla circonferenza di raggio pari a due metri (lunghezza cordino) a partire dalla linea di ancoraggio orizzontale rigida o flessibile; tale linea deve essere di lunghezza tale da consentire di coprire, in combinato con un opportuno sistema puntuale, tutta la copertura



### USO DI DISPOSITIVO ANTICADUTA GUIDATO COMPRENDENTE UNA LINEA DI ANCORAGGIO FLESSIBILE UNI EN 353-2 DOTATO DI SISTEMA DI BLOCCAGGIO MANUALE



In taluni casi è possibile ricorrere all'uso di un dispositivo anticaduta guidato UNI EN 353-2 comprendente una linea di ancoraggio flessibile **dotata di un blocco manuale** lungo la linea per consentire all'operatore di lavorare in trattenuta lungo una copertura.

Questa soluzione è da utilizzare solo dopo un'attenta valutazione del contesto in quanto prevede da parte dell'operatore una serie di procedure maggiori rispetto a quelle precedentemente descritte, cosa che può compromettere la sua sicurezza.

L'operatore infatti prima di accedere a quelle parti di copertura dove è previsto l'uso di un sistema guidato UNI EN 353-2 deve poter definire la distanza sulla linea di ancoraggio in modo da bloccare il cordino di

collegamento alla opportuna distanza in modo da poter raggiungere quella parte di copertura lavorando in trattenuta. Analogamente a quanto precedentemente descritto, volendo favorire la sicurezza dell'operatore, se la lunghezza della falda è  $L_f$  la distanza da calcolare per lavorare in trattenuta deve essere pari alla lunghezza della falda meno la lunghezza del cordino meno i 60 cm, concepiti ergonomicamente facilmente raggiungibili dal braccio dell'operatore.

L'area in cui operare in trattenuta con la possibilità di blocco del sistema deve avere una distanza dall'ancoraggio principale a cui il sistema è collegato maggiore della lunghezza del cordino  $L_1$  sommato alla lunghezza di blocco  $L_b$  **che deve essere preventivamente individuata dall'operatore.**

Si veda a questo proposito l'illustrazione che evidenzia graficamente quanto esposto.

## PROTEZIONE DELLE ESTREMITÀ LATERALI E DELL'ANGOLO

In presenza di elementi di criticità, architettonici e non (forti pendenze, canne fumarie, impianti, antenne, ecc.), è opportuno predisporre ad opportuna distanza dei dispositivi di ancoraggio accessori per evitare l'impatto accidentale.

Normalmente si consiglia di installare il sistema anticaduta principale (UNI en 795 classe C o D) lungo la trave di colmo lasciando uno spazio libero alle estremità di circa 2,00/2,30m. per evitare il pericolo di caduta.

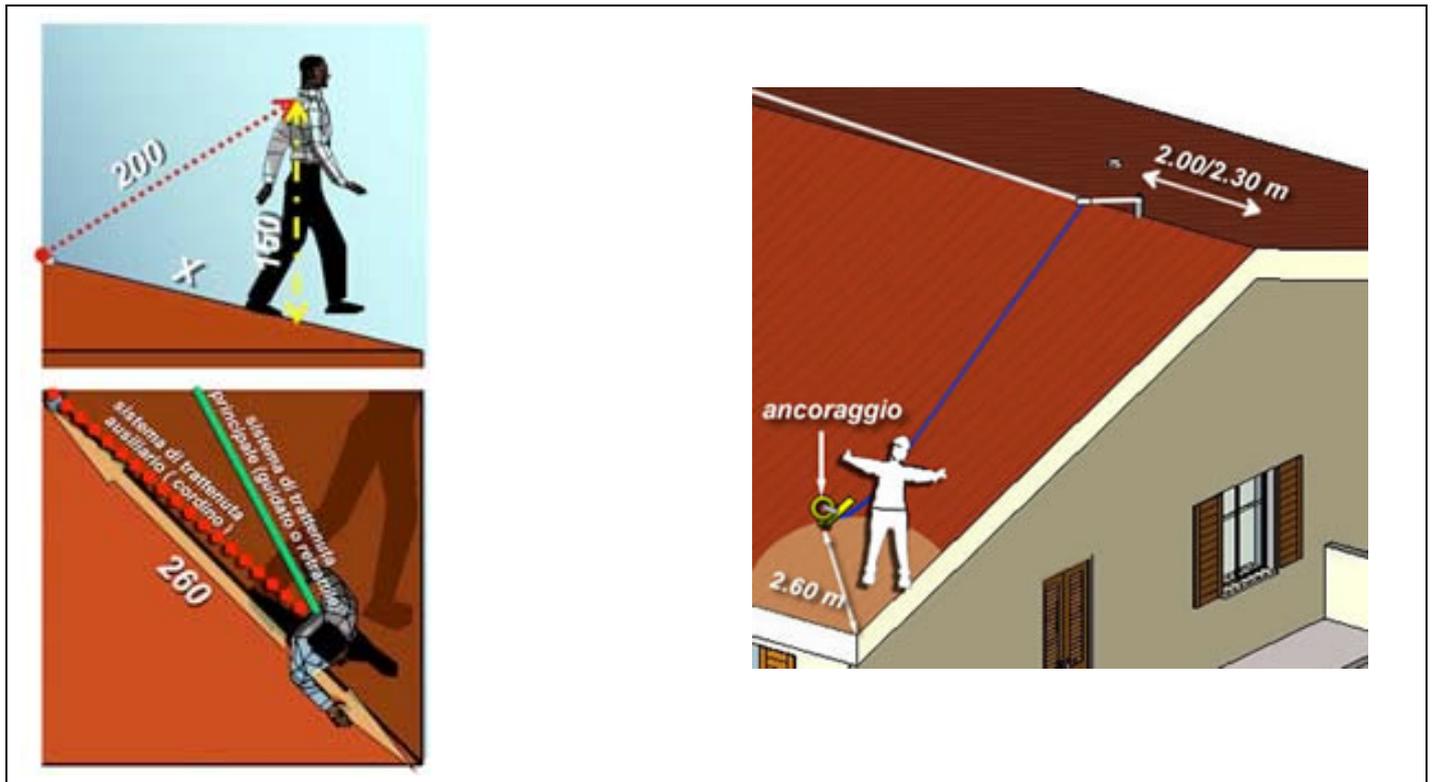
La posizione migliore in cui collocare l'ancoraggio e consentire il raggiungimento in sicurezza dell'angolo di una copertura è quella che consente di ridurre al minimo il rischio di caduta di un lavoratore e di operare in trattenuta.

Utilizzare i dispositivi già in dotazione all'operatore appare una soluzione semplice ed efficace per conseguire la sua sicurezza.

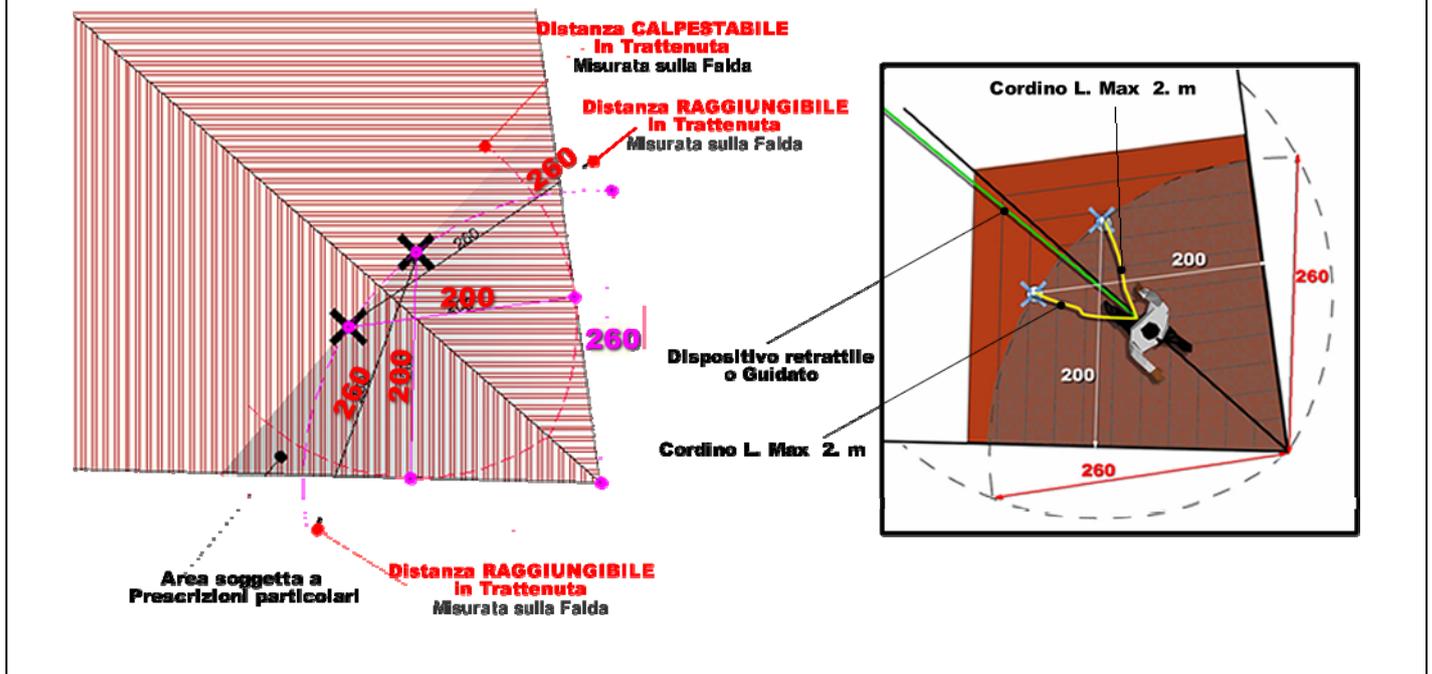


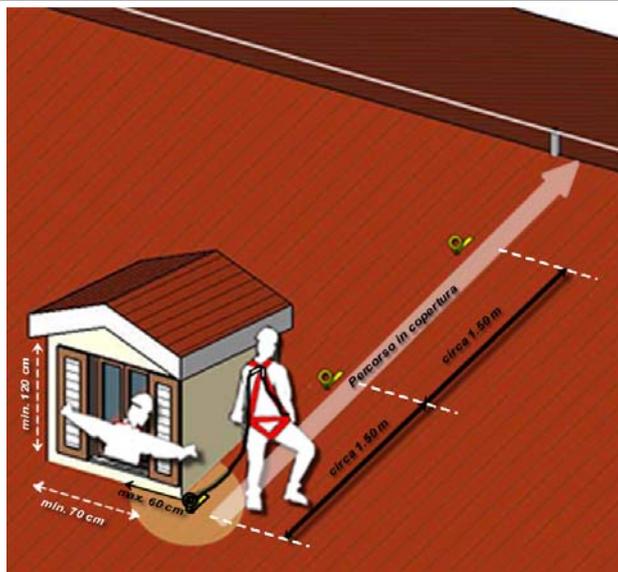
Disporre un ancoraggio supplementare a 2,60 m lungo la bisettrice dell'angolo della copertura a cui fissare il cordino di 2 metri che è servito per accedere alla copertura come integrativo al sistema di trattenuta principale consente di evitare la caduta dell'operatore oltre il piano della falda.

l'azione combinata dei due dispositivi consente di evitare l'effetto pendolo (vedi scheda) ed essendo l'azione dell'assorbitore del cordino proporzionale all'altezza di caduta, il suo possibile allungamento sarà assai scarso riducendosi la caduta a pochi centimetri in funzione della pendenza della falda.



Nei casi in cui l'angolo della copertura da raggiungere sia diverso da  $90^\circ$  l'unico ed efficace sistema che consente di operare in trattenuta senza ricorrere a cordoni di diversa misura semplicemente utilizzando il doppio cordino anticaduta in dotazione di 2 metri consiste nel disporre due ancoraggi puntuali sulla copertura a distanza di 2.60 metri dal vertice dell'angolo e che risultino a distanza di 2 metri dai bordi. In questo Modo l'operatore agganciato al sistema principale e ai due ancoraggi puntuali con il doppio cordino può lavorare in completa trattenuta. (vedi immagine)



**RAGGIUNGIBILITA' PRIMARIO SISTEMA ANTICADUTA**

La distanza tra un punto di ancoraggio e quello successivo per consentire all'operatore un facile spostamento non dovrebbe superare 1.50 m, anche se è tollerabile ergonomicamente una distanza di 2.m che però rende assai difficoltosa la capacità di spostamento dell'operatore. Distanze superiori ai 2. m. sono assolutamente insuperabile da un doppio cordino di 2 m. in quanto l'operatore sarebbe costretto a sganciarsi per poter raggiungere quello successivo.

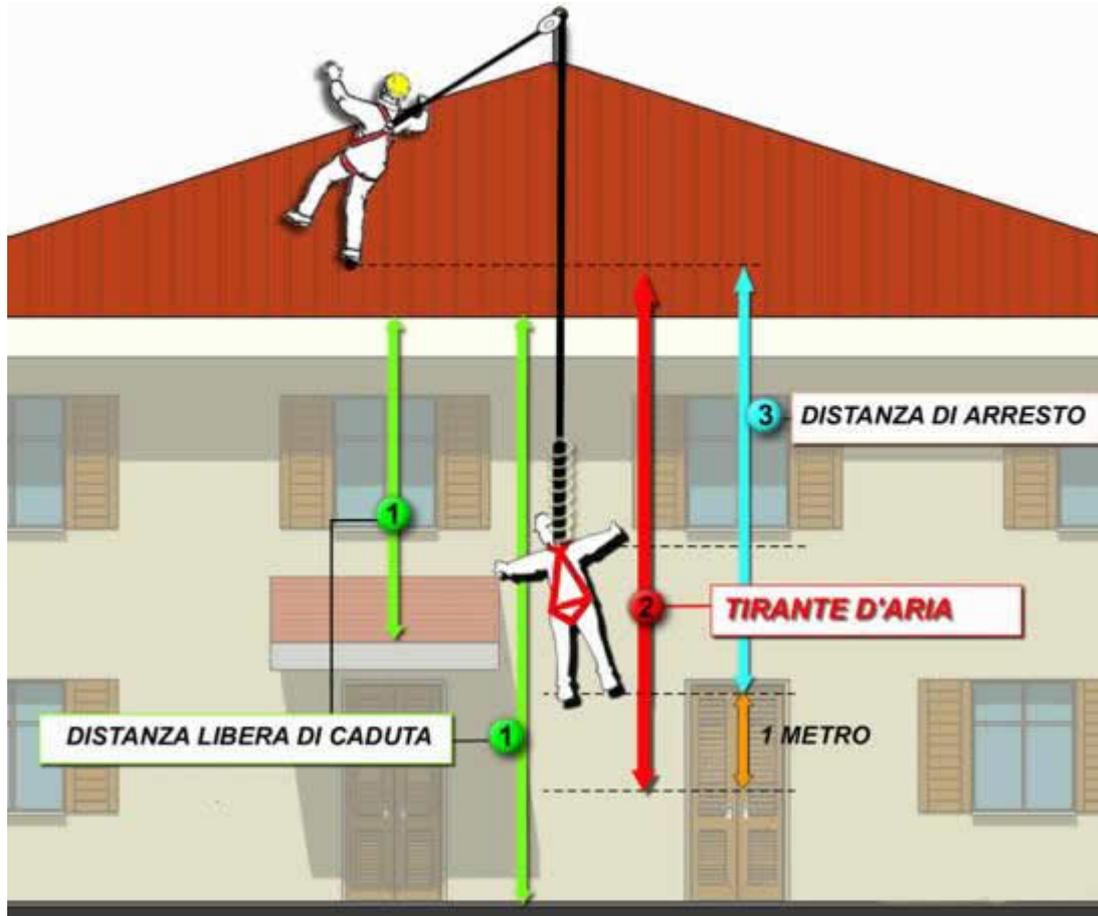
Poiché l'impiego di dispositivi di ancoraggio puntuali o ganci di sicurezza da tetto è consentito solo per brevi spostamenti o laddove le linee di ancoraggio risultino non installabili per le caratteristiche delle coperture.(art 10 Dpgr 62/05 Regione Toscana) si possono utilizzare solo una quantità limitata di ancoraggi puntuali con funzione di esclusivo sistema di sicurezza preferendo l'uso di sistemi UNI 353 laddove le distanze da superare non siano così brevi.

## DISTANZE ANTICADUTA

### 1. Distanza libera di caduta

### 2. Tirante d'aria

### 3. Distanza di Arresto



### Descrizione:

Nella corretta progettazione di un sistema anticaduta è fondamentale verificare alcune importanti misure in modo da non valutare erroneamente l'efficacia dei dispositivi e consentire al tempo stesso un arresto caduta in sicurezza: Le distanze da considerare sono:

#### 1. La distanza libera di caduta:

La distanza misurata in verticale dal punto di caduta al punto dove un operatore può impattare, tale distanza varia in funzione della morfologia dell'edificio e del terreno

#### 2. Il Tirante d'aria:

Minimo spazio libero di caduta in sicurezza.

Secondo le norme UNI è la distanza minima, misurata in verticale, necessaria ad arrestare in sicurezza un lavoratore in un sistema di arresto caduta.

Si compone dalla distanza di arresto più lo spazio libero di 1 metro che deve rimanere sotto i piedi dell'utilizzatore, al fine di evitare la collisioni in una caduta

E' pertanto la misura dello spazio libero da ostacoli al di sotto del lavoratore necessario ad arrestare la caduta in

condizioni di sicurezza.

### 3. La distanza di arresto

Distanza verticale misurata dal punto di inizio caduta alla posizione finale di equilibrio dopo l'arresto; la distanza di arresto varia in funzione dei sistemi utilizzati.

Per questo motivo: **la distanza libera di caduta  $\geq$  Il Tirante d'aria  $\geq$  La distanza di arresto**

#### Minima distanza libera di caduta

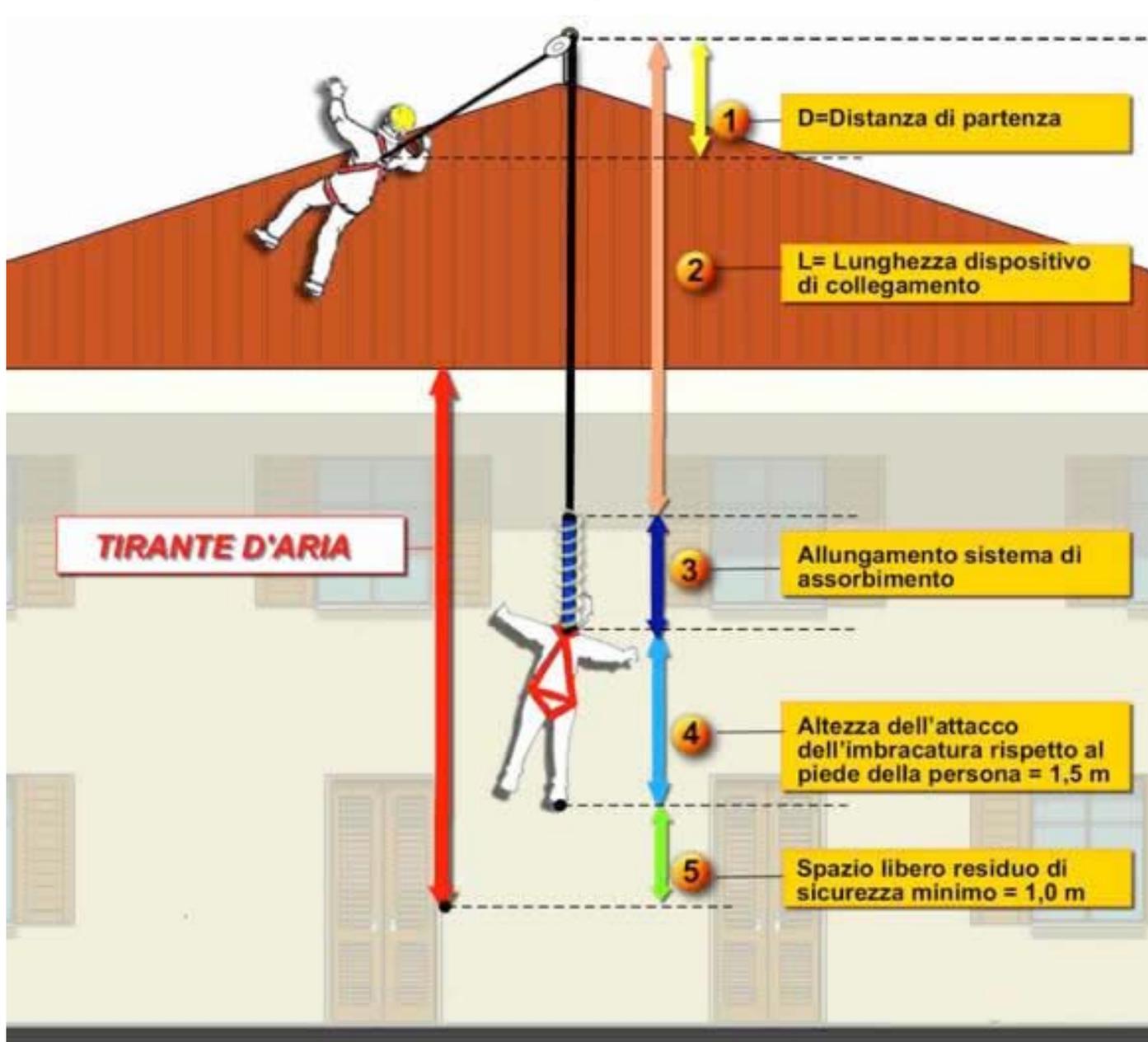


H1 -H2-H3-H4 MINIMA DISTANZA LIBERA DI CADUTA

La minima distanza libera di caduta è la condizione peggiorativa per un corpo in caduta e si ottiene quando il punto di caduta è posto sul perimetro della copertura.

Per procedere a una corretta progettazione del sistema anticaduta bisognerà tener conto della MINIMA distanza libera di caduta in modo da valutare quali dispositivi e soluzioni progettuali risultino necessari a consentire una possibile caduta in condizioni di sicurezza.

### Tirante D'aria



La valutazione del Tirante d'aria è direttamente conseguente alla distanza di arresto del sistema utilizzato e si calcola tenendo conto:

1. Della distanza di partenza e della eventuale freccia della linea vita di ancoraggio dopo la caduta (si calcola in base al valore della flessione della linea stessa, fornito dal fabbricante);
2. Della lunghezza del dispositivo di collegamento;
3. Dell'estensione del sistema di assorbimento di energia;
4. Dell'altezza dell'attacco dell'imbracatura rispetto al piede della persona, convenzionalmente si assume il valore di 1,5 m.;
5. Dello spazio residuo minimo di 1 m, di sicurezza sotto i piedi dell'utilizzatore dopo l'arresto caduta.

Il valore riferito alla flessione degli ancoraggi varia in funzione del tipo di ancoraggio utilizzato, questo, infatti potrà

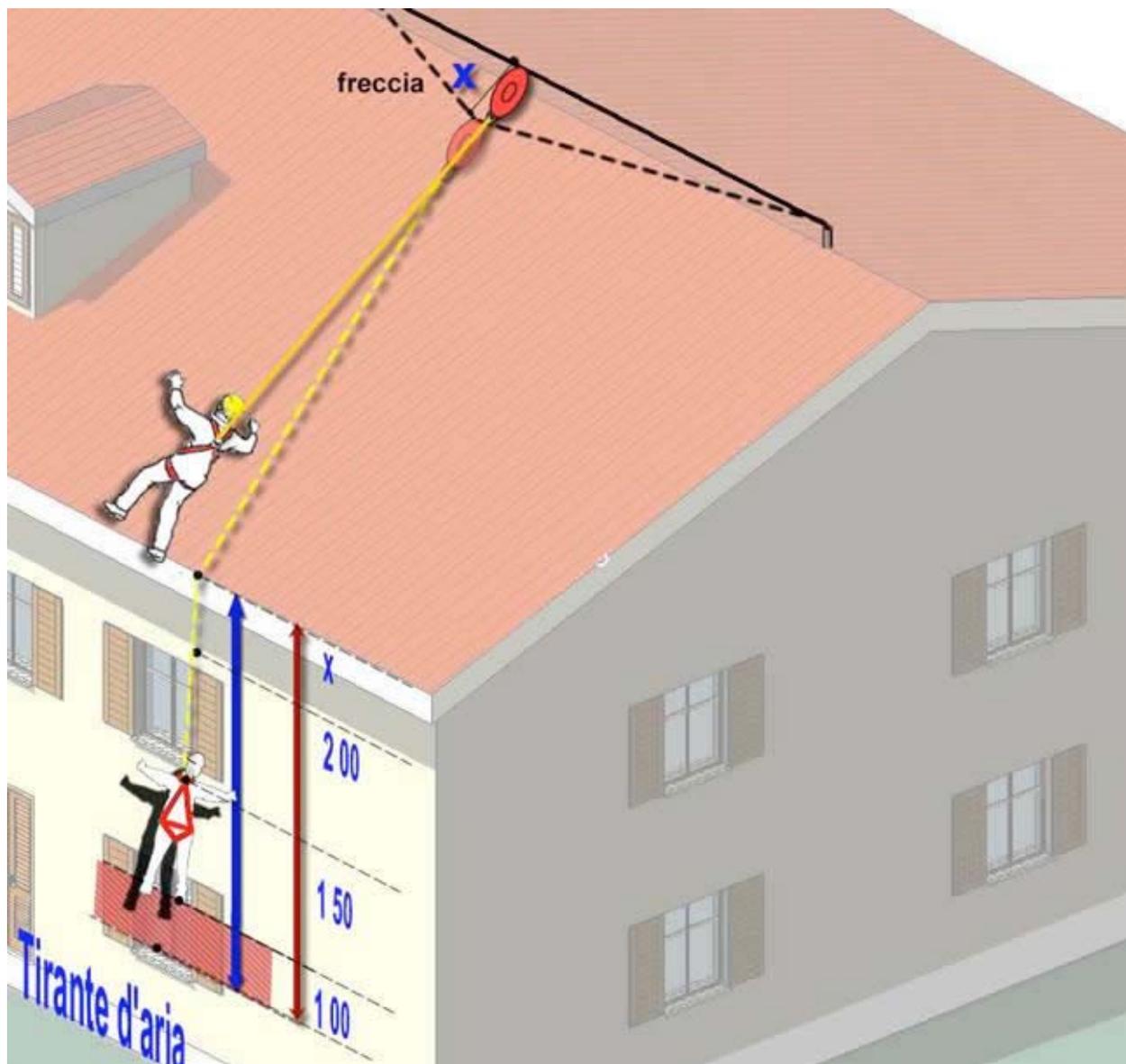
essere costituito da:

- punto fisso singolo di ancoraggio
- linea rigida orizzontale o verticale
- linea flessibile orizzontale o verticale

La valutazione del tirante d'aria costituisce parte integrante dell'analisi del rischio che il progettista dovrà effettuare per l'individuazione del sistema anticaduta più adeguato, costituito da: *elementi di ancoraggio + dispositivo di collegamento o trattenuta + dispositivo di protezione individuale* (UNI EN 363).

### Calcolo del Tirante D'aria

#### 1. SISTEMA DI ARRESTO CADUTA CON DISPOSITIVO DI TIPO RETRATTILE UNI 360



Il tirante d'aria è univocamente determinato dalle caratteristiche prestazionali richieste dalla norma UNI 360 che ammette per un dispositivo retrattile certificato che la sua escursione massima sia al massimo di 200 cm. prima

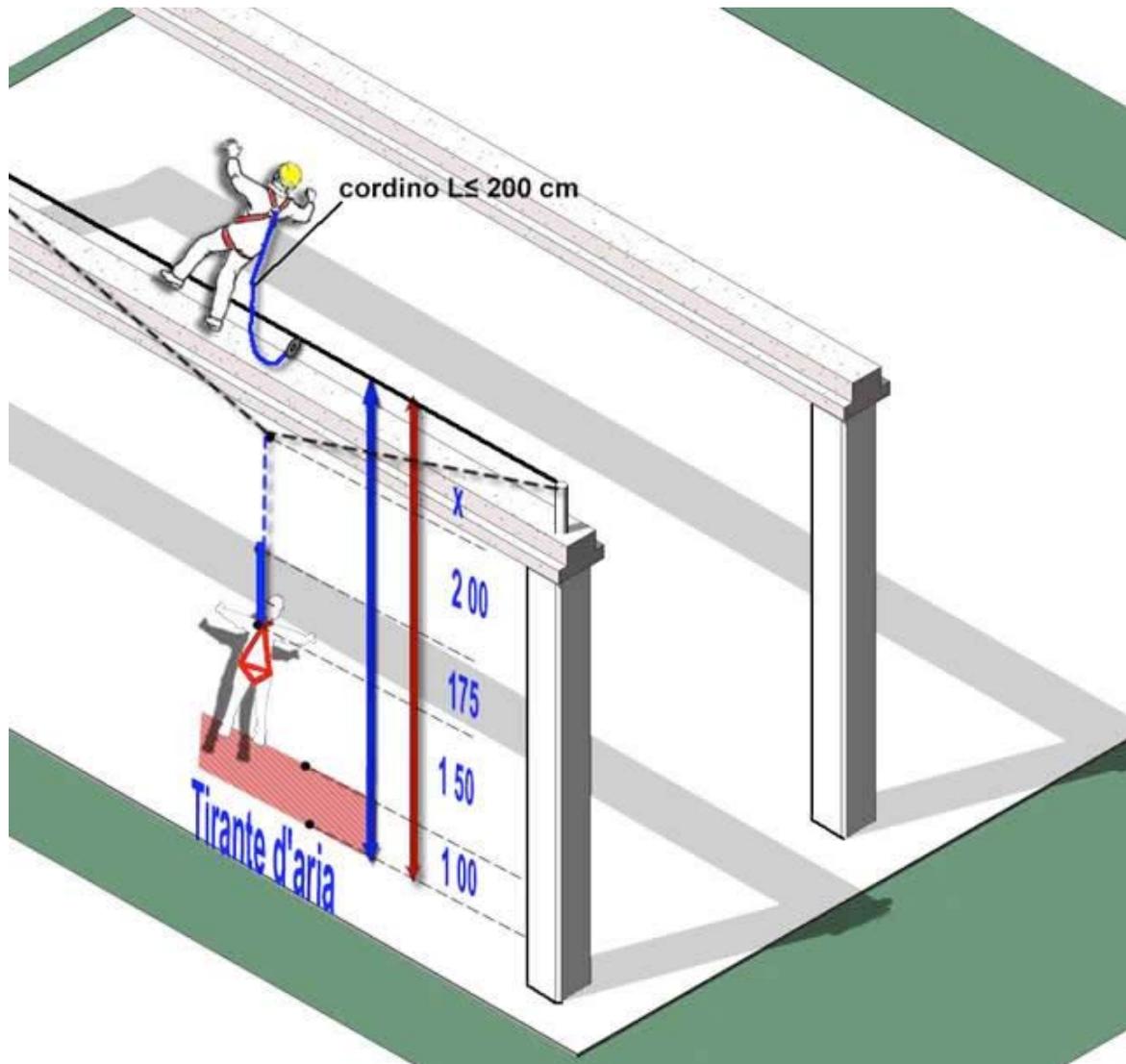
dell'arresto.

il Tirante d'aria, essendo il dispositivo libero di scorrere per tutta la sua massima escursione sarà:

$$T_a = 100 + 150 + 200 + X \geq 450 \text{ cm.}$$

Dove x è la freccia dovuta al possibile sistema flessibile utilizzato che deve essere sempre indicata dal produttore del sistema

## 2. SISTEMA DI ARRESTO CADUTA CON DISPOSITIVO COMPOSTO DA CORDINO UNI E ASSORBITORE DI ENERGIA-UNI 354-355

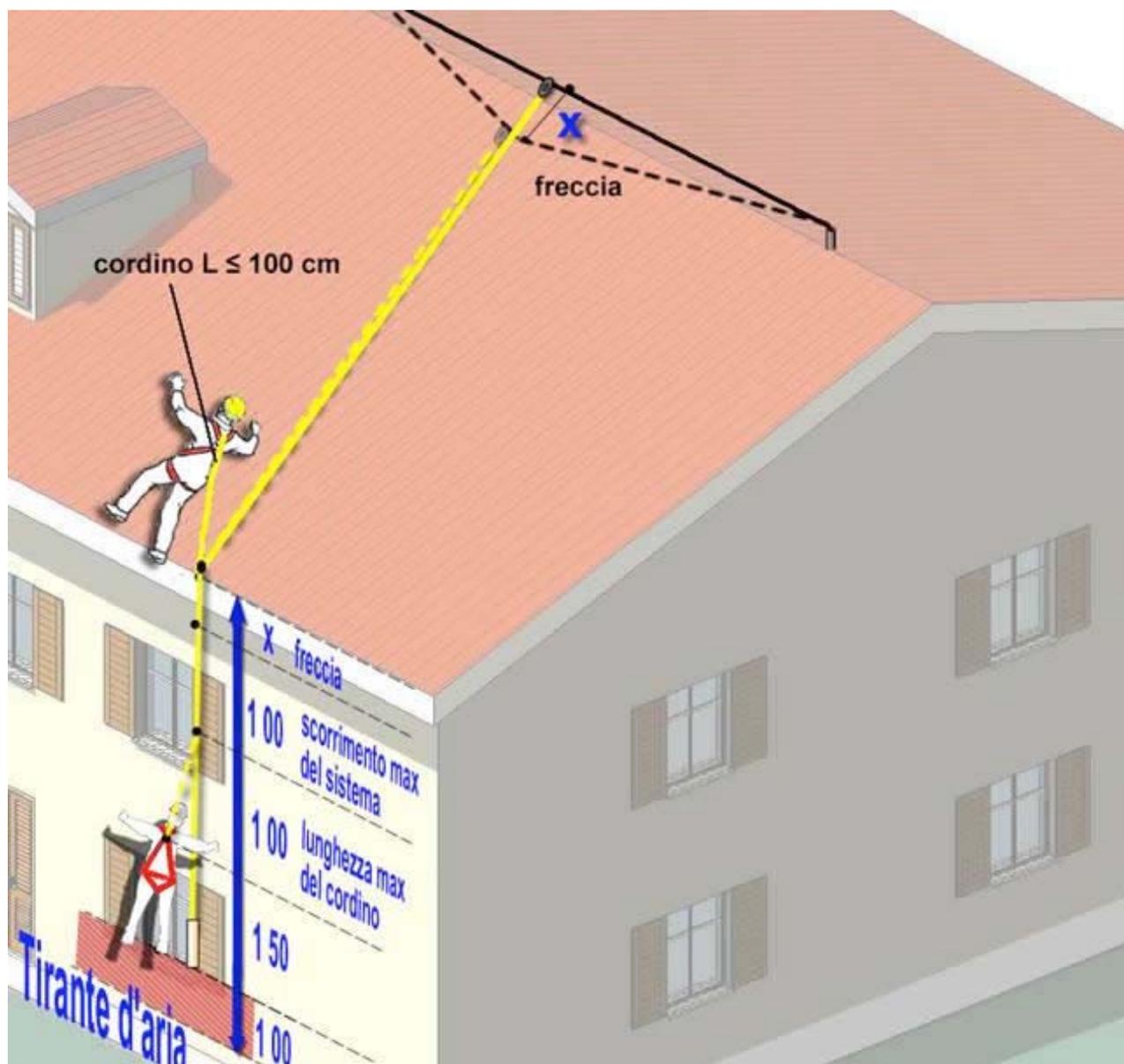


Il valore massimo del tirante d'aria con un cordino di lunghezza massima pari a 200 cm è dato da:

$$T_a = 100 + 150 + 175 + X + 200 \geq 625 \text{ cm.}$$

Dove x è la freccia dovuta al possibile sistema flessibile utilizzato che deve essere sempre indicato dal produttore del sistema

### 3. SISTEMA DI ARRESTO CADUTA CON DISPOSITIVO DI TIPO GUIDATO UNI 353.2



Il valore massimo del tirante d'aria con un dispositivo di tipo guidato e cordino di collegamento è determinato dagli spazi di arresto richiesti dalla norma Uni 353.2.

La distanza di arresto prevista al punto 4.5 della norma prevede che l'altezza massima sia determinata da  $H < 2L + 1m$  con  $L = L_t$  per un cordino comprendente un assorbitore di energia,

$L = L_l$  per un cordino senza assorbitore di energia

$L =$  lunghezza di un connettore per un dispositivo senza cordino e assorbitore di energia.

Il tirante massimo, concependo il cordino massimo di 100 cm è pertanto determinato da:

$$T_a = 100 + 150 + 100 + 100 + X \geq 450 \text{ cm.}$$

Dove  $x$  è la freccia dovuta al possibile sistema flessibile utilizzato che deve essere sempre indicata dal produttore del sistema

## PENDENZE E SISTEMI ANTICADUTA

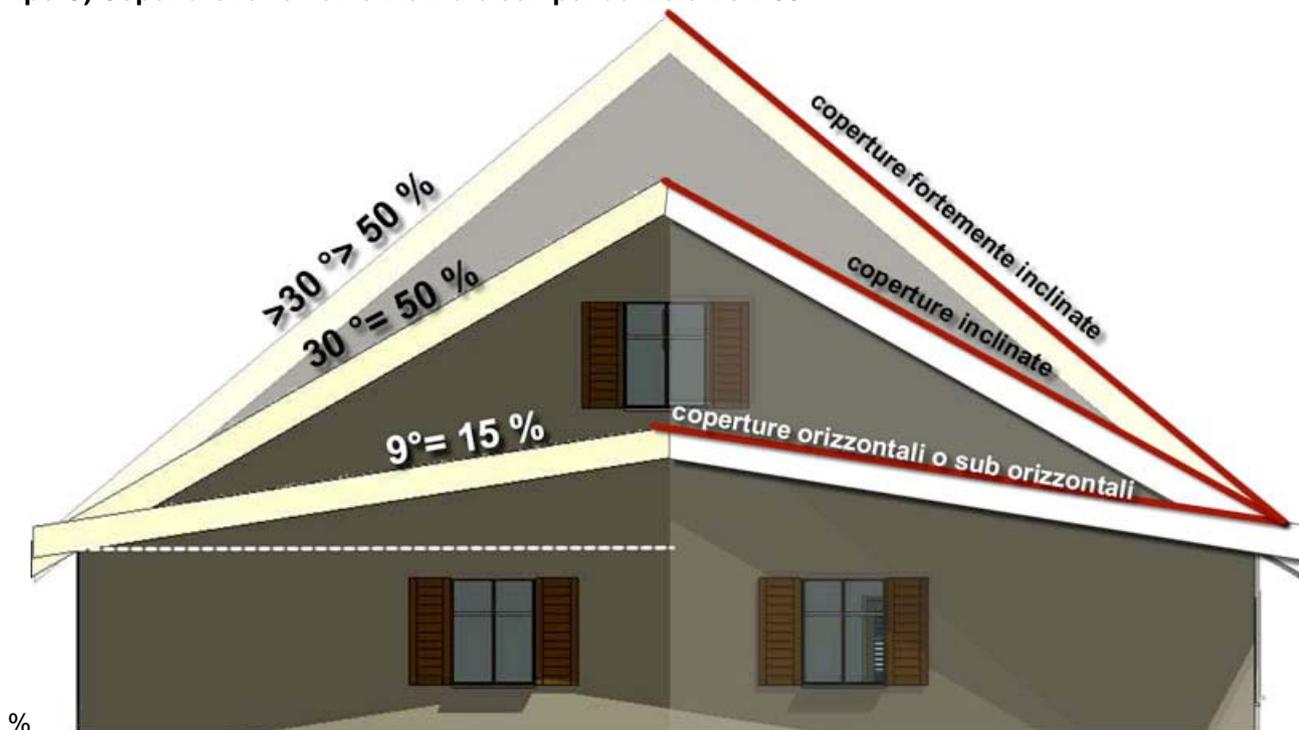
### Pendenze

La Uni 8088 classifica le coperture secondo la loro pendenza suddividendole in tre principali tipi:

**tipo A) Coperture orizzontali o sub orizzontali con pendenze fino al 15 %**

**tipo B) Coperture Inclinate con pendenze da 15% al 50 %**

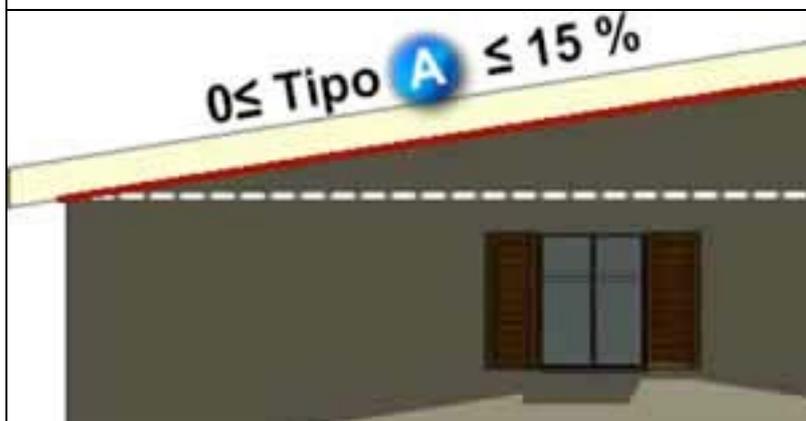
**tipo C) Coperture fortemente Inclinate con pendenze oltre il 50 %**



Tale classificazione, assieme alla lettura delle norme nazionali sull'uso delle andatoie e passerelle consente ragionevolmente di considerare l'inclinazione superiore al 50 % una pendenza con caratteristiche di instabilità tali da pregiudicare una normale pedonabilità di questa senza ricorrere a particolari soluzioni accessorie.

Le coperture con pendenza variabile lungo il loro sviluppo (per esempio coperture a volta, poligonali e simili) vengono assimilate, sempre secondo la Uni 8088, per tratti ai tipi precedenti in funzione delle singole pendenze.

### Scelta del sistema anticaduta in relazione alla pendenza



#### coperture di tipo A:

1. Dispositivi UNI 517 tipo A e tipo B
2. Dispositivi UNI 795 classe A1, A2,
3. Dispositivi UNI 795 C,
4. Dispositivi UNI 795 D

**coperture di tipo B:**

1. Dispositivi UNI 517 tipo A e tipo B
2. Dispositivi UNI 795 classe A1 , A2,
3. Dispositivi UNI 795 C,
4. Dispositivi UNI 795 D
5. Dispositivi UNI 353.1
6. Dispositivi UNI 353.2

**coperture di tipo C:**

1. Dispositivi UNI 517 tipo A e tipo B
2. Dispositivi UNI 795 classe A1 , A2,
3. Dispositivi UNI 795 D
4. Dispositivi UNI 353.1
5. Dispositivi UNI 353.2

N.B. Le coperture fortemente inclinate necessitano di dover operare in sospensione sulle funi. I lavoratori addetti ai sistemi di accesso e posizionamento mediante funi necessitano di una formazione specifica (art. 10 bis comma 4 del Titolo 100 del Dlgs 81/08)

## Coperture fortemente inclinate – Tipo C



Le coperture fortemente inclinate sconsigliano l'uso di dispositivi di classe UNI 795 classe C in quanto flessibili e soggetti a revisione nel caso di caduta.

In tali condizioni, a causa della forte pendenza, l'instabilità è tale da consentire le attività manutentive solo a personale specificamente addestrato con attestato di formazione specifica (utilizzo di funi come da art. 116 del Titolo 4 del Dlgs 81/08) e l'impossibilità di ricorrere a dispositivi anticaduta flessibili UNI 795 classe C.

E' necessario in questo caso prevedere sistemi di transito in copertura che consentano la sicura raggiungibilità del sistema di arresto caduta utilizzato, Uni 795 classe D o dispositivi strutturali fissi

## Parapetti fissi su coperture piane

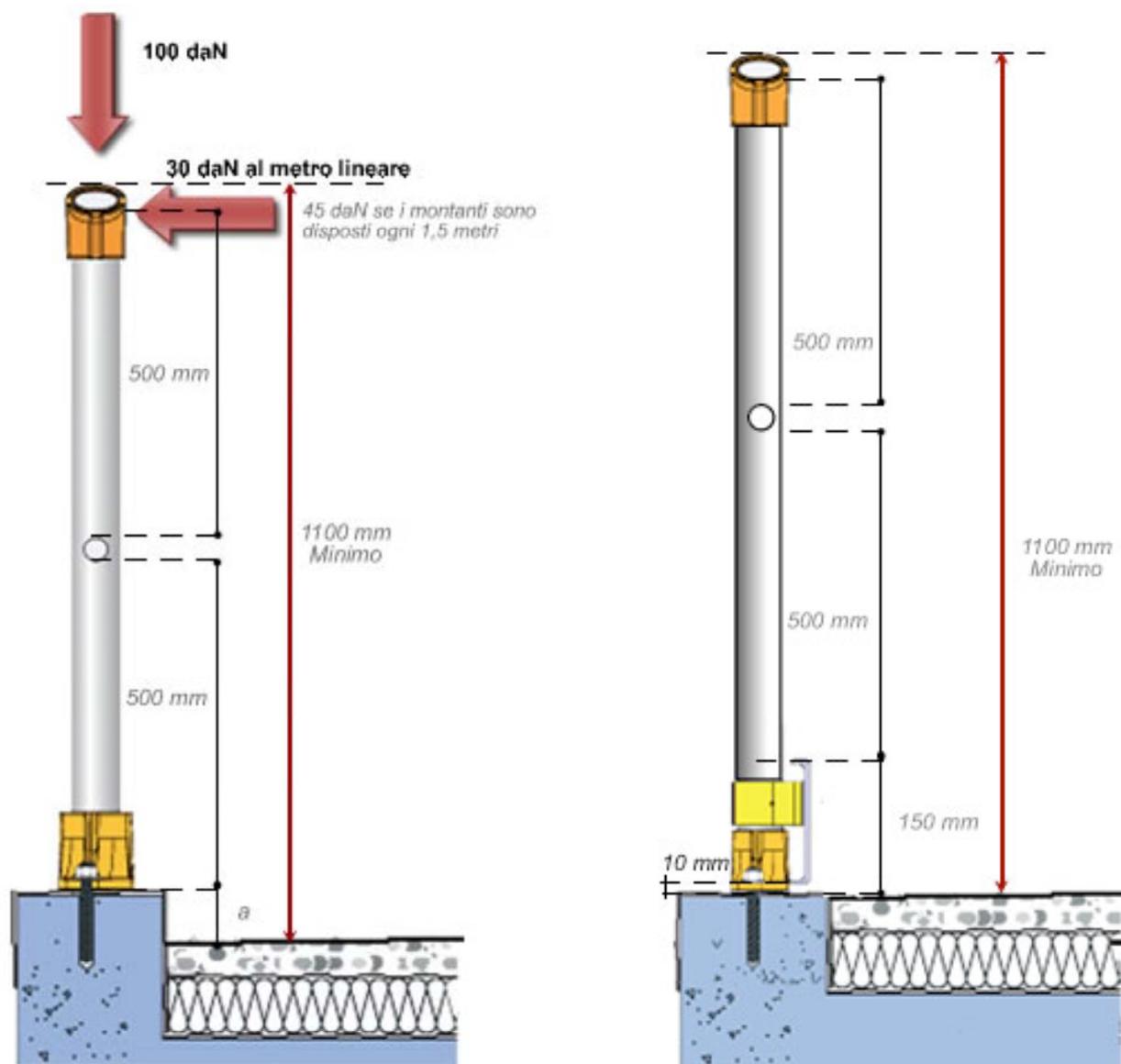
### Caratteristiche

La norma UNI EN ISO 14122-3 nonostante si applichi ai parapetti in dotazione agli edifici in cui sono installate macchine che necessitano di manutenzione costituisce, in assenza di una norma specifica, norma di riferimento anche per le caratteristiche dei parapetti delle coperture piane.

La norma che si applica in specifico alla parte dell'edificio in cui sono installati i dispositivi di accesso alla macchina

impone l'uso dei parapetti qualora sia presente un'altezza di possibile caduta maggiore di 500 mm.

La norma che si applica in specifico alla parte dell'edificio in cui sono installati i dispositivi di accesso alla macchina impone l'uso dei parapetti qualora sia presente un'altezza di possibile caduta maggiore di 500 mm.



L'altezza minima del parapetto deve essere di 1.100 mm.

La distanza tra gli assi dei montanti deve essere preferibilmente limitata a 1.500 mm.

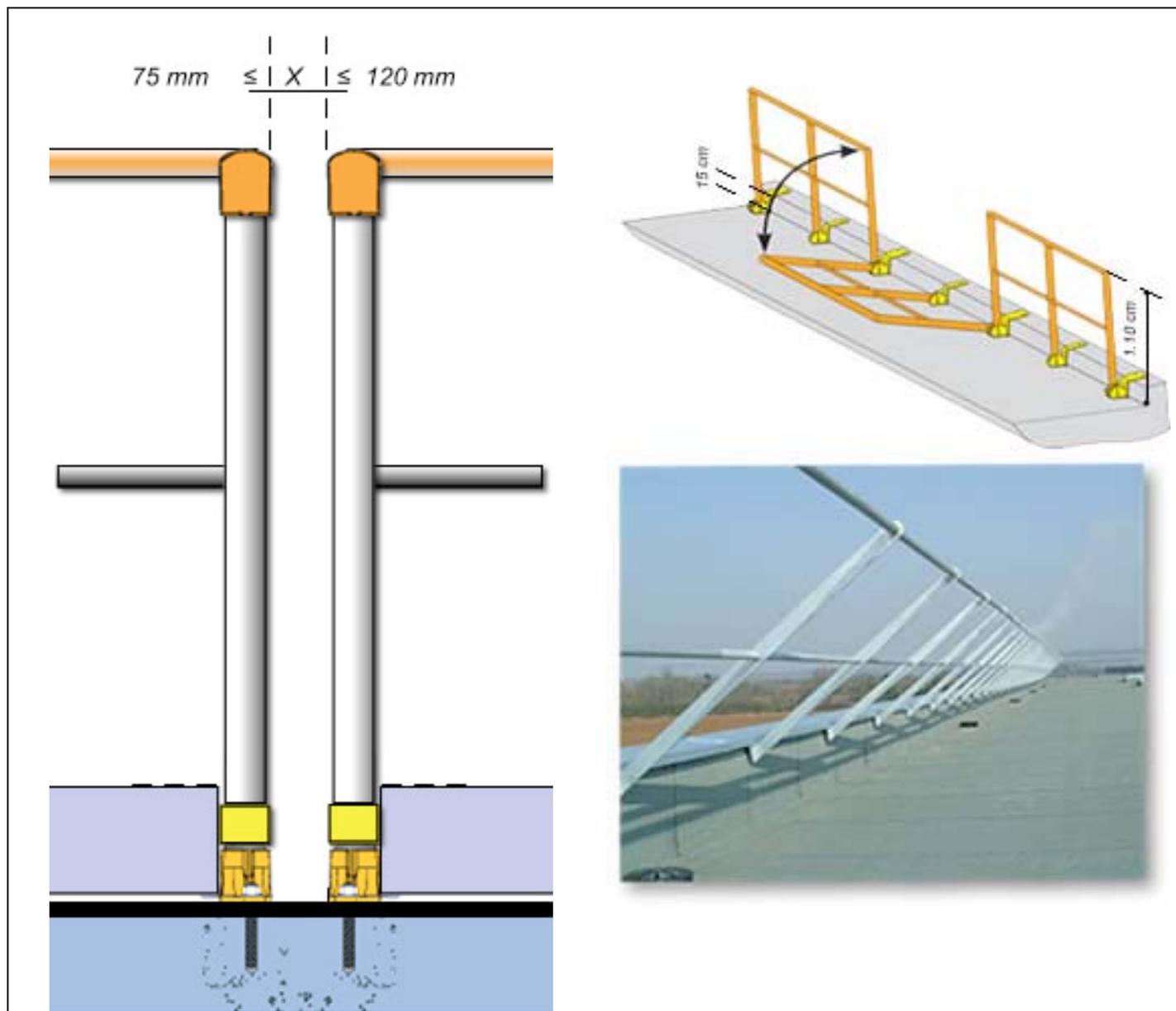
Se tale distanza è superata, si deve prestare particolare attenzione alla resistenza dell'ancoraggio del montante e dei dispositivi di fissaggio.

Se  $a$  (funzione di fermapiede)  $\leq 150$  mm è obbligatorio uno zoccolo.

E' obbligatorio uno zoccolo con funzione fermapiede quando non c'è un parapetto in muratura o quando questo è di altezza inferiore a 150 mm.

Lo zoccolo fermapiede deve avere un'altezza di 150 mm dal piano di camminamento

In caso di assenza di parapetto in muratura lo spazio tra il bordo inferiore dello zoccolo e la soletta non deve essere superiore a 10 mm.



### Parapetti Temporanei su coperture in pendenza

La norma UNI 13374 mette in relazione la pendenza e distanza di caduta per indicare le caratteristiche di resistenza dei parapetti temporanei utilizzabili per certi lavori in copertura laddove non sia possibile utilizzare dispositivi permanenti

I parapetti in relazione alle pendenze e all'altezza di caduta vengono suddivisi in classi che identificano anche le caratteristiche di resistenza:

#### Classe A

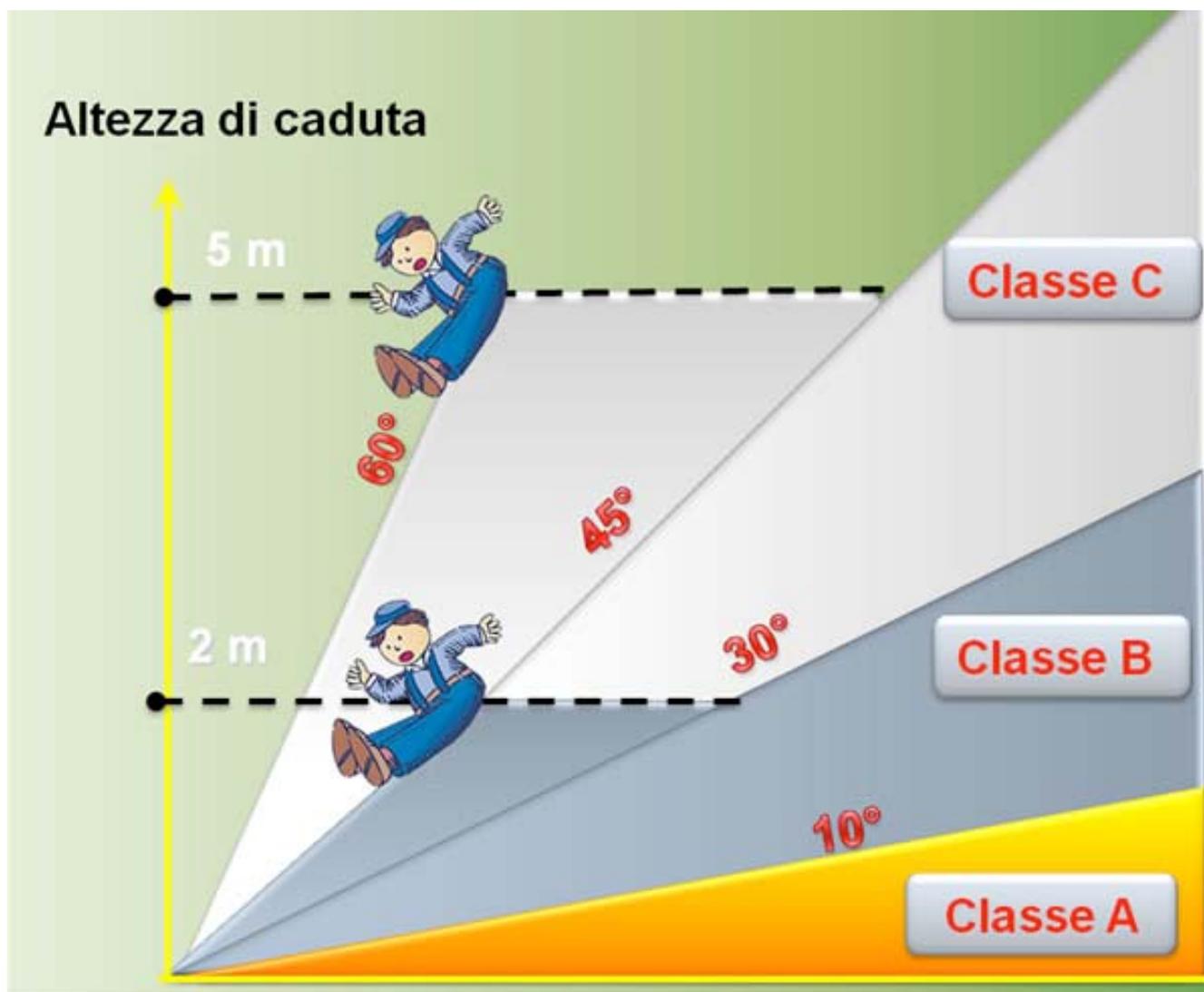
Resiste solo a carichi statici (non si possono utilizzare quando la copertura supera i 10°); deve resistere ad una persona che si appoggia, oppure essere in grado di fermare una persona che sta camminando;

#### Classe B

Resiste a forze dinamiche di debole intensità, può fermare la caduta di una persona lungo una copertura di pendenza massima 30°; è ammesso l'uso per pendenze tra 30° e 45°, se l'altezza della caduta è contenuta in 2 m;

#### Classe C

Resiste a forze dinamiche di elevata intensità, può fermare la caduta di una persona lungo una copertura di pendenza massima 45°; è ammesso l'uso su pendenze tra 45° e 60°, se l'altezza della caduta è contenuta in 5m.



#### Carichi statici:

1. Il sistema di protezione bordi e ciascuno dei suoi componenti, eccetto i parapiedi, dovranno essere progettati in modo tale da resistere ad un carico FH1 = 0,3 kN applicato perpendicolarmente all'asse del montante.
2. I parapiedi devono essere progettati per resistere a un carico FH2 = 0,2 kN nella sua posizione più sfavorevole.

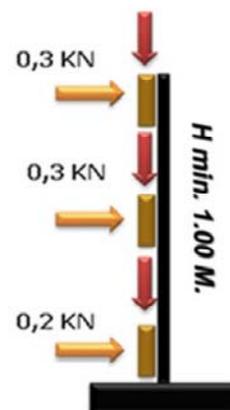
#### classe C:

Deve essere in grado di assorbire 2200 J di energia cinetica in qualsiasi punto lungo la protezione fino ad un'altezza di 200 mm sopra la superficie di lavoro

#### classe B:

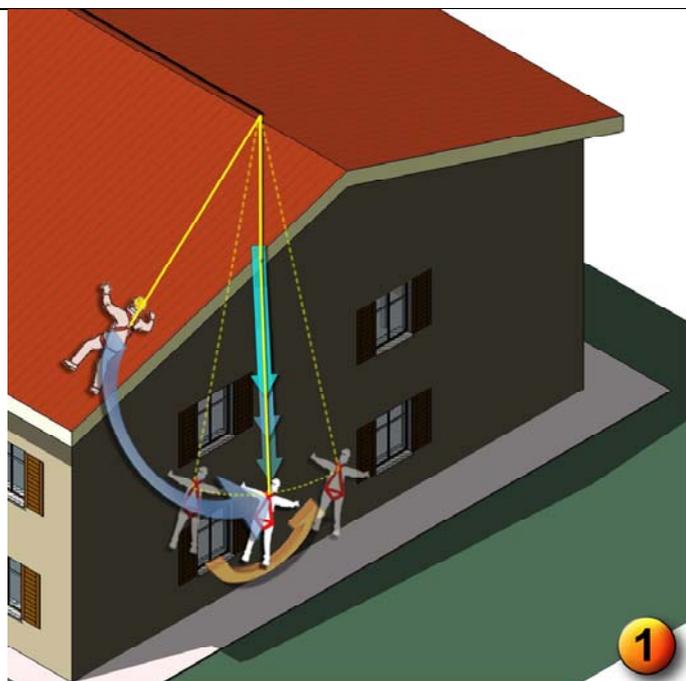
Dovrà essere in grado di assorbire l'energia cinetica di 1100 J in qualsiasi punto lungo la protezione fino ad h. 200 mm sulla superficie di lavoro e 500 J in tutti i punti di altezza superiore.

Deformazione max 50mm



## EFFETTO PENDOLO, OSCILLAZIONI E SCORRIMENTI

### Descrizione



L'“Effetto Pendolo” è costituito dal movimento oscillatorio incontrollato e incontrollabile che un corpo collegato da un sistema flessibile (corda o cavo) ad un ancoraggio può subire per effetto di una caduta.

Quando, per effetto di una caduta, un operatore dotato di imbracatura e di un sistema di collegamento ad un punto di ancoraggio si produce un suo movimento laterale e una conseguente oscillazione incontrollata di un corpo si produce l'“Effetto Pendolo”. Questi è tanto maggiore quanto maggiore è la possibilità di oscillazione laterale prima che il corpo raggiunga un proprio equilibrio e si fermi.

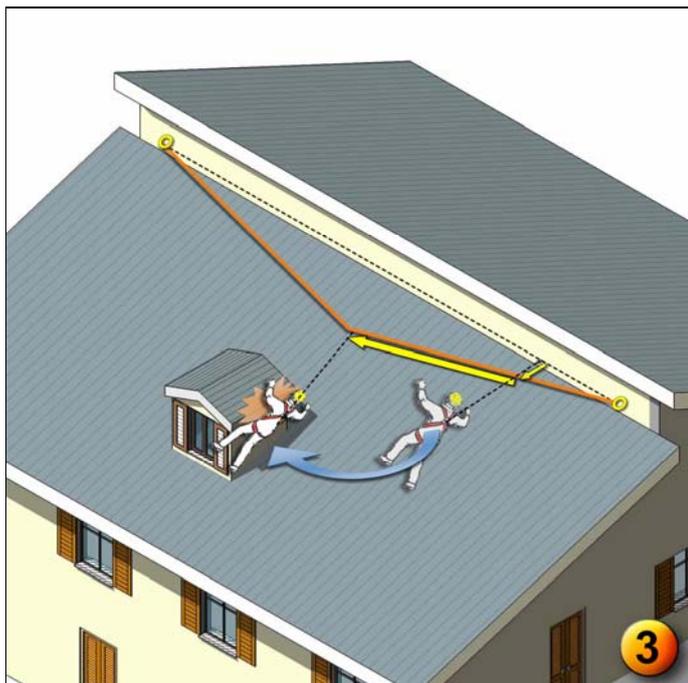
La condizione peggiore in cui si sviluppano gli effetti di un effetto pendolo si ottiene in prossimità degli angoli della copertura.

La corretta valutazione delle conseguenze del cosiddetto Effetto Pendolo, vista l'impossibilità di controllo sulla sua oscillazione, costituisce un fattore determinante per l'incolumità del soggetto caduto.

Le conseguenze da valutare non sono solamente legate alla possibilità di urti laterali ma anche per l'innegabile riduzione delle caratteristiche della corda dovuta al continuo sfregamento lungo i bordi della copertura prima del raggiungimento del punto di equilibrio che potrebbe anche determinare una successiva caduta al suolo.



Nel caso di particolare disallineamento laterale tra l'ancoraggio ed il punto di potenziale caduta deve essere posta particolare attenzione alla posizione degli ancoraggi o delle linee di ancoraggio orizzontali in modo da eliminare o ridurre le conseguenze affinché l'utilizzatore non colpisca ostacoli durante la caduta



In particolari condizioni per effetto di una caduta può accadere che il dispositivo mobile di ancoraggio, per effetto della naturale elasticità del sistema, scivoli lungo la linea flessibile verso il centro della linea, trascinando con sé l'utilizzatore.

La consistenza di questo effetto dipende sia dal grado di attrito tra il dispositivo mobile e la linea di ancoraggio, dalla distanza fra gli ancoraggi della linea, dal tipo di fune., dall'attrito incontrato dal corpo caduto.

Nel caso in cui ci sia la possibilità che l'utilizzatore durante l'effetto di scorrimento verso il centro di una linea incontri un ostacolo, si deve prevedere una configurazione diversa della linea di ancoraggio (per esempio, un ancoraggio intermedio sopra l'ostacolo) o un sistema alternativo (per esempio, una guida rigida).

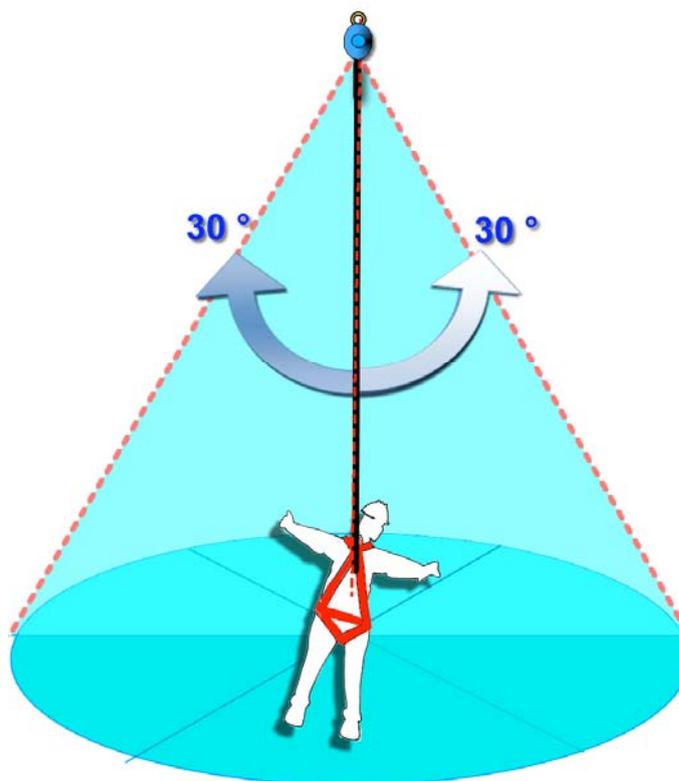
### Caratteristiche

L'effetto pendolo sottopone il corpo ad una rotazione e ad una oscillazione esponendo il lavoratore al rischio di urto violento contro ostacoli laterali o persino al suolo (specialmente se l'altezza del piano di calpestio in quota rispetto al suolo è modesta).

E' fondamentale fare particolare attenzione al posizionamento degli ancoraggi in modo da eliminare o ridurre tale effetto ed evitare così che un operatore colpisca ostacoli durante la caduta o peggio ancora superi la quota di sicurezza necessaria a far intervenire il sistema di sicurezza.

Nel caso particolare di utilizzo di un retrattile deve essere accertato che il dispositivo sia in grado di operare efficacemente attivando il dispositivo di bloccaggio all'interno di un determinato angolo (generalmente 30° rispetto alla verticale)

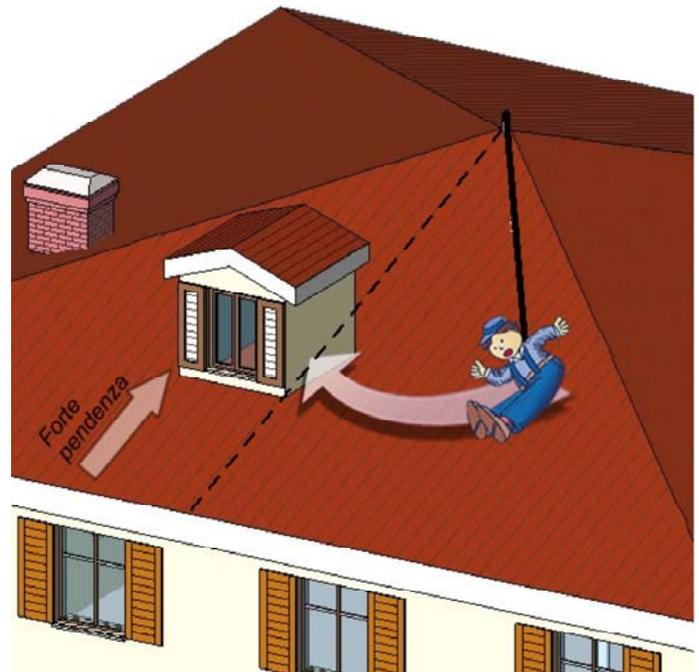
Considerare l'angolo di 30° rispetto alla verticale come ambito operativo entro cui un operatore possa muoversi in sicurezza consentendo al sistema la massima efficacia costituisce, anche con altri sistemi di collegamento, un criterio in grado di ridurre le possibili conseguenze di una caduta per effetto di una oscillazione eccessiva.



## Criticità

Se le peggiori conseguenze si ottengono a causa dell'effetto pendolo qualora si abbia una caduta laterale fuori dal piano della falda e la presenza di una superficie di possibile impatto è anche vero che è necessario valutare gli effetti di una caduta anche sul piano della falda stessa.

Qualora le pendenze siano particolarmente accentuate e vi siano manufatti (camini, abbaini, ecc) su cui l'operatore potrebbe impattare si possono infatti determinare conseguenze gravi per il soggetto. I dispositivi anticaduta (guidato e retrattile) vengono forniti spesso con la prescrizione che il loro uso sia contenuto all'interno di questo raggio operativo, questo perché il dispositivo ha una sua piena efficacia e una pronta risposta ed è certificato solo all'interno di questo angolo.



## PIANO DI EMERGENZA/MISURE DI SALVATAGGIO

### Descrizione

Ogni progettazione che preveda la redazione di un Elaborato Tecnico della Copertura deve contenere una valutazione del rischio che consenta di individuare le soluzioni tecniche in grado di ridurre il rischio di caduta nelle future manutenzioni.

Qualora si ammetta l'arresto caduta da una copertura è indispensabile valutare anche quali siano le condizioni che consentano di prestare soccorso a chi, per effetto di una caduta, rimane in sospensione inerte sulla corda.

In questo caso non devono essere sottovalutate le conseguenze dovute ad una sospensione inerte in condizioni di presumibile incoscienza, in quanto possibile causa di complicazioni che possono compromettere le funzioni vitali.

Tempi di sospensione inerte oltre 30 minuti sono inaccettabili perché possono portare a gravi malesseri a causa dell'azione dell'imbracatura.

Al tecnico è richiesto di valutare se le condizioni del contesto consentano un rapido intervento dei mezzi di soccorso entro 30 minuti e di indicarlo nell'ETC prescrivendo, laddove non sia realizzabile, l'obbligatorietà di un Piano di Emergenza da parte dei lavoratori e l'eventualità di disporre di sistemi ausiliari in grado di rappresentare un ancoraggio supplementare per il soccorritore che

Il Piano di Emergenza deve prevedere una procedura che preveda l'intervento di emergenza in aiuto dell'utilizzatore, rimasto sospeso al sistema di arresto caduta, che necessiti di assistenza o aiuto da parte di altri lavoratori.

Quindi, nel caso in cui nei lavori in quota si renda necessario l'uso di un sistema di arresto caduta che esponga il lavoratore al rischio di sospensione inerte oltre 30 minuti, all'interno dell'unità di lavoro deve essere prevista la presenza di lavoratori che posseggano una capacità operativa in grado di garantire autonomamente l'intervento di emergenza di soccorso all'utilizzatore sospeso al sistema di arresto caduta.

In tale casistica l'attuazione di adeguate Misure di Salvataggio risultano indispensabili per prestare un immediato soccorso.

L'attuazione di tali misure richiedono la presenza di almeno due operatori con adeguate competenze tecniche, formate ed addestrate che ben pochi operatori posseggono e pertanto è preferibile sempre avere una progettazione che preveda l'arresto caduta solo in quei contesti dove il soccorso possa avvenire in tempi sufficientemente contenuti per mezzo di servizi pubblici di soccorso (vigili del fuoco, ambulanza, ...)



## Caratteristiche

“Per sistema di salvataggio s'intende un sistema individuale per la protezione contro le cadute per mezzo del quale una persona può salvare se stessa o altri e che evita la caduta libera “ (UNI EN 363).

Comprende la procedura scelta e la relativa l'attrezzatura in dotazione al personale addetto al primo soccorso e gestione dell'emergenze, mediante le quali il soccorritore può salvare l'operatore in difficoltà e/o in pericolo di vita perché rimasto sospeso con l'imbracatura (sospensione cosciente o sospensione inerte) dopo una caduta dall'alto.

Il sistema di salvataggio consente il recupero in sicurezza della persona in pericolo.

Durante l'operazione di salvataggio il sistema consente al soccorritore di raggiungere l'operatore rimasto sospeso ed evita la caduta libera sia della persona che viene soccorsa che del soccorritore stesso.

Permette di sollevare o di abbassare la persona soccorsa in un posto sicuro.

A seconda della posizione dell'operatore da soccorrere rispetto al “**posto sicuro**”, in cui si intende trasportarlo, il sistema di salvataggio si caratterizza in due tipologie diverse:

1. Sistema di salvataggio con utilizzo di un dispositivo di discesa che consente di abbassare l'operatore da soccorrere. (Discesa insieme al soccorritore, o discesa indipendente con verricello manuale manovrato da terzo operatore).
2. Sistema di salvataggio con utilizzo di un dispositivo di sollevamento che consente di sollevare l'operatore da soccorrere (sollevamento a mezzo di verricello con demoltiplicatore).

La prima tipologia d'intervento con discesa in basso dell'operatore soccorso è fortemente consigliata in caso di sospensione inerte dell'infortunato.

A seconda, invece, della posizione del soccorritore rispetto alla posizione dell'operatore da soccorrere il sistema di salvataggio si caratterizza in:

- a) Sistema di salvataggio con utilizzo di un dispositivo di discesa che consente al soccorritore di raggiungere dall'alto l'operatore da soccorrere.
- b) Sistema di salvataggio con utilizzo di un dispositivo di risalita che consente al soccorritore di raggiungere dal basso l'operatore da soccorrere. (NB può richiedere tempi molto lunghi a seconda della distanza tra il soccorritore ed l'infortunato)

## Gestione dell'emergenza:

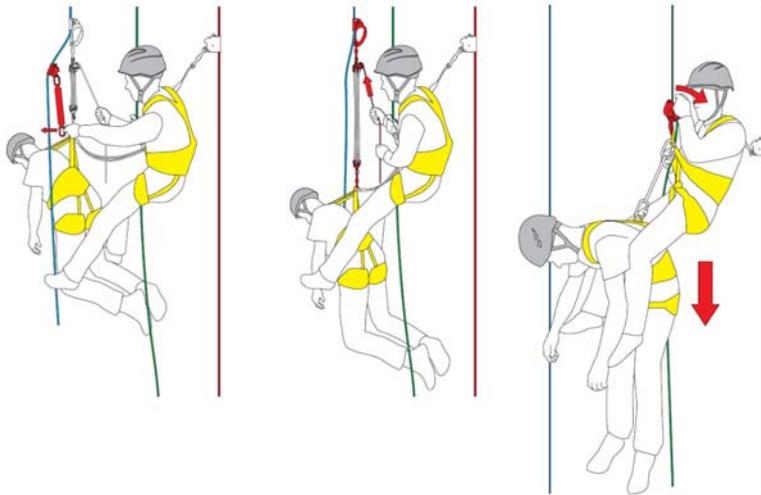
Deve essere predisposta, nell'ambito della valutazione dei rischi, una apposita procedura che preveda l'intervento di emergenza in aiuto dell'operatore sospeso sulle funi, che necessita di soccorso, da parte degli altri lavoratori.

La squadra deve essere in grado di mettere in atto tecniche di soccorso su fune che consentono, mediante l'uso di appositi DPI di recuperare l'operatore caduto in condizioni di sicurezza avendo precedentemente provveduto ad individuare gli elementi strutturali in grado di consentire l'installazione di sistemi di ancoraggio per le funi di sicurezza e di emergenza.

Tra Le principali manovre di emergenza che possono essere attuate vi sono:

1. ACCESSO DALL'ALTO CON USCITA VERSO IL BASSO:
  - a. CON FUNE DI LAVORO FISSA E FUNE DI SICUREZZA FISSA
  - CON FUNE DI LAVORO E FUNE DI SICUREZZA SCORREVOLI





Questa manovra permette ad un operatore di calarsi con una fune per raggiungere l'operatore caduto in stato di incoscienza o di consentire all'operatore caduto cosciente di ridiscendere fino al punto di uscita.

2. ACCESSO DALL'ALTO CON USCITA VERSO L'ALTO:
  - a. CON FUNE DI LAVORO FISSA E FUNE DI SICUREZZA FISSA
  - b. CON FUNE DI LAVORO E FUNE DI SICUREZZA SCORREVOLI

In caso di impraticabilità dell'uscita dal basso questa manovra permette ad un operatore cosciente di uscire dall'alto o di calare un operatore che poi consente il recupero verso l'alto

3. SISTEMA DI RECUPERO ASSISTITO CON PARANCO, UTILIZZANDO ATTREZZI MECCANICI IN FUNE SINGOLA Questa manovra permette all'assistente di recuperare verso l'alto un operatore. La manovra è effettuata da luogo sicuro. L'uso del paranco diminuisce lo sforzo necessario per il recupero

Deve essere predisposta inoltre un'apposita procedura di allertamento del soccorso pubblico. Tale allertamento deve avvenire nel momento in cui viene inequivocabilmente appurata una situazione di emergenza o un incidente, e non all'insorgere di eventuali successive difficoltà.

### Criticità

La corretta sistemazione di ancoraggi (ancoraggi raddoppiati o triplicati per ogni sistema) è una delle fasi più importanti di ogni operazione di soccorso, da cui dipende la sicurezza dei soccorritori e delle persone soccorse.

L'uso appropriato dei DPI e delle procedure per prestare soccorso assieme ad un efficace e pianificato coordinamento degli operatori consente di prestare soccorso a chi sia accidentalmente in sospensione su una corda per effetto di una caduta e di non esporre il soccorritore ad un ulteriore pericolo.

Soltanto la formazione e l'addestramento consentono di intervenire efficacemente limitando i rischi e di predisporre un piano di salvataggio.

Trattandosi quasi sempre di tecniche e procedure complesse che necessitano di addestramento risulta spesso necessaria una formazione per lavori in quota

La formazione normalmente è a tre livelli, ogni livello prevede un corso che termina con un esame.

1. Livello 1 / L1: Lavoratori

Il corso base per i partecipanti che non hanno esperienza lavorativa, insegna l'essenziale in riferimento all'uso delle funi, normativa, materiali, norme tecniche e salvataggio in discesa.

2. Livello 2 / L2: Capisquadra

Per accedere al corso bisogna aver superato l'esame del corso di 1 livello. Tecniche di lavoro ed accesso più complesse (p. e. realizzazione di sistemi di fune orizzontali, come spostarsi da un sistema a un sistema differente). Come installare un sistema, cenni sui flussi delle forze e tecniche di ancoraggio, salvataggio in ambo le direzioni, ecc.

3. Livello 3 / L3: Preposti

Per accedere al corso bisogna aver superato l'esame del corso di 2 livello.

Il corso fornisce ulteriori informazioni relative alla pianificazione di sistemi, dirigere progetti, flussi delle forze, valutazione delle condizioni operative e dei rischi presenti sul luogo di lavoro

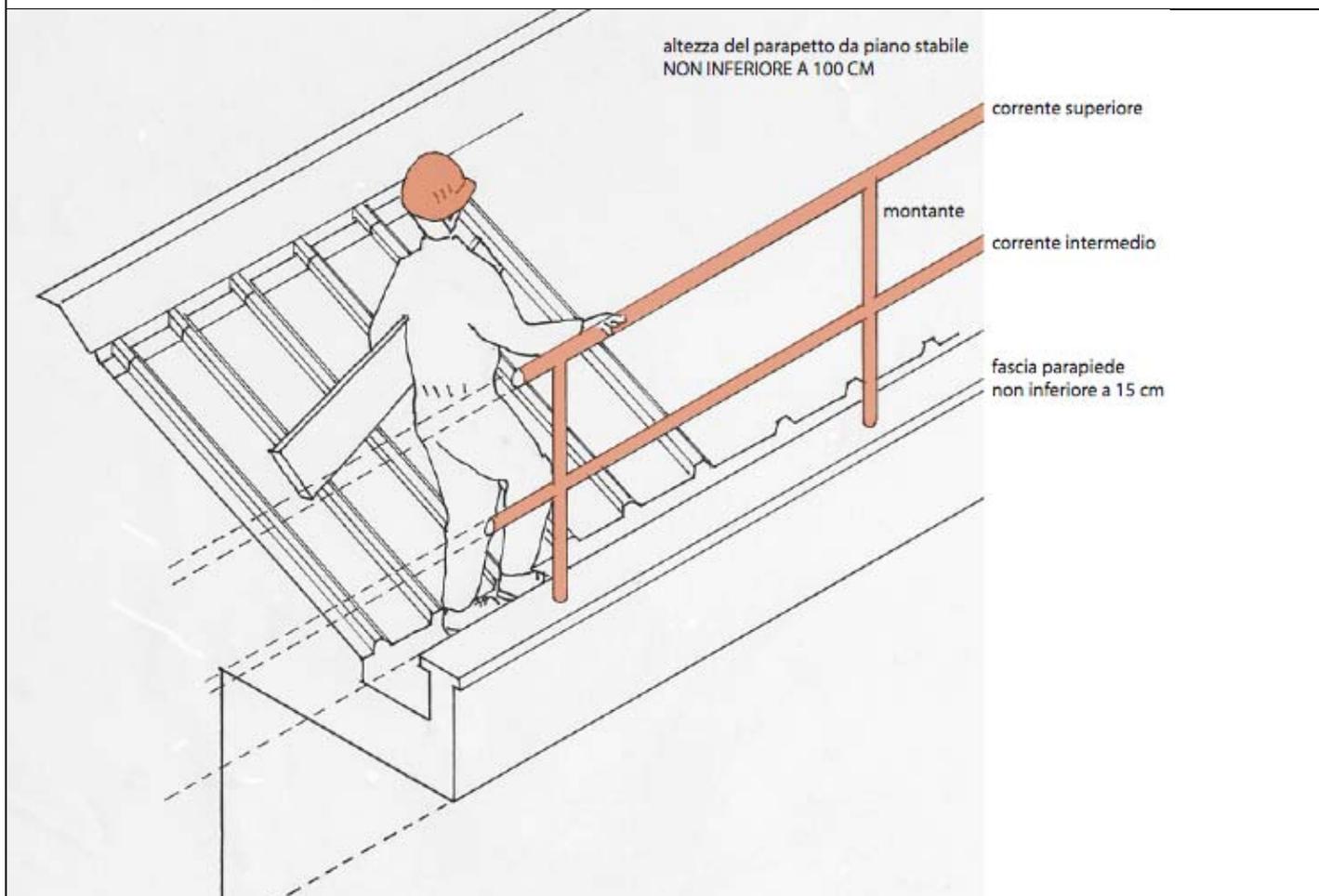
Per mettere in atto tali procedure è necessario disporre di squadre altamente specializzate non facilmente reperibili per i lavori di manutenzione su comuni coperture, pertanto è sempre preferibile che sia attentamente valutata la possibilità di arresto caduta e limitata a quei casi dove l'intervento dei servizi pubblici di soccorso può avvenire in tempi molto brevi

## PARAPETTO PERMANENTE CON ARRESTO AL PIEDE

D.P.G.R. Toscana 62/R 05, Art.10

Dispositivo

Permanente  
 Non Permanente



### Descrizione

Protezione **permanente** del bordo di copertura o di parti aperte della copertura dalle quali è possibile cadere da altezza superiore a 200 cm rispetto un piano stabile (vani scale, porzioni non portanti della copertura, lucernari, cavedi, passerelle, ecc.).

### Caratteristiche

Costituito da materiale rigido e resistente, in buono stato di conservazione.

Deve:

- avere consistenza rapportata alle sollecitazioni d'impiego e derivanti dalla pendenza della copertura;
- avere altezza utile non inferiore a 100 cm;
- essere costituito da almeno due correnti orizzontali, uno superiore ed uno intermedio (posto a metà altezza tra pavimento e corrente superiore);
- resistere nel suo insieme e in ogni sua parte al massimo sforzo cui può essere sottoposto, tenuto conto delle condizioni ambientali e della sua funzione;
- avere fascia continua poggiante sul piano di calpestio di altezza non inferiore a 15 cm.

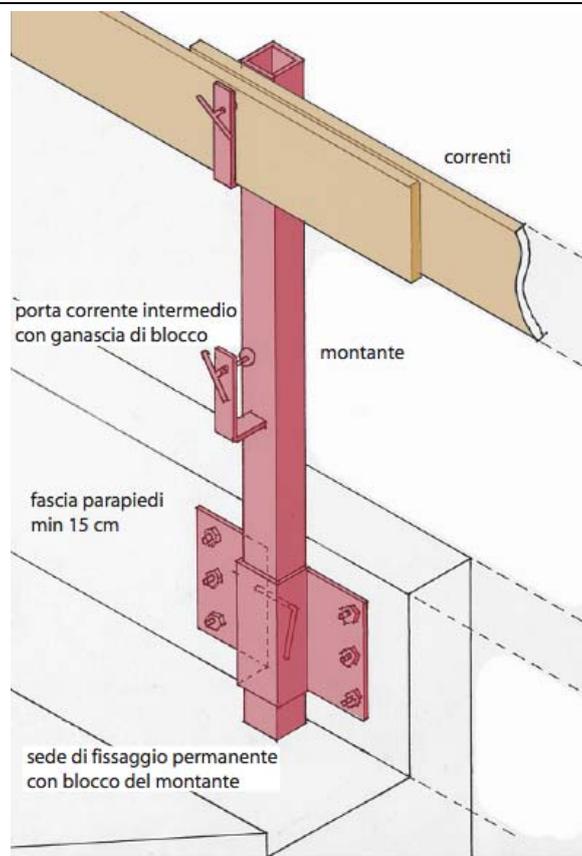
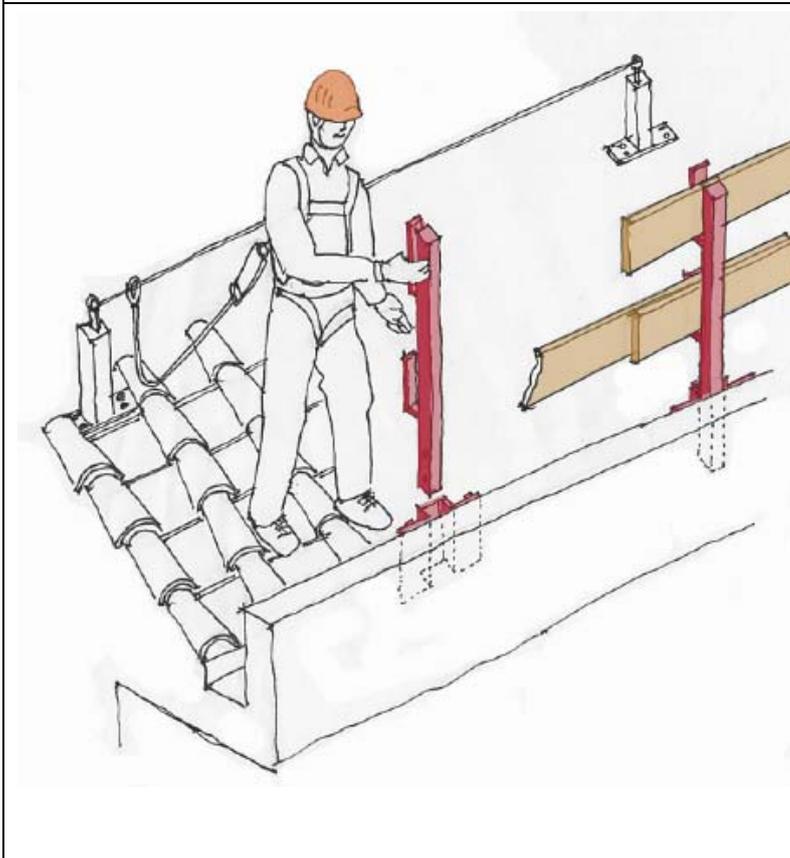
	Per <b>coperture di forte pendenza</b> (superiore a 50°) il parapetto deve essere pieno e di altezza superiore a 100 cm (altezza rapportata all'inclinazione della falda)
<b>Impiego</b>	DPC avente la funzione di impedire la caduta dall'alto del lavoratore, di materiali, utensili, attrezzature di lavoro. Adatto alla protezione di aree di copertura di transito e lavoro, manutenzioni frequenti e/o che utilizzano materiali, utensili o attrezzature che per caratteristiche, modalità di impiego o alimentazione, sono a loro volta motivo di esposizione a rischio.
<b>Specificità</b>	Dispositivo che garantisce la massima efficacia contro il rischio di cadute dall'alto e di caduta dall'alto di materiali e utensili. Richiede, normalmente, scarsa manutenzione derivante dall'assenza di meccanismi e semplicità tecnologica. Può divenire elemento di ancoraggio (da verificare la portata in relazione del carico applicato) di DPI.
<b>Criticità</b>	Soluzione altamente impattante sotto il profilo architettonico. Deve essere verificata la realizzabilità in relazione agli strumenti urbanistici e di regolamentazione artistico/ambientale vigenti.
<b>Alternative</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Ponteggio sul perimetro;</li> <li>b. Parapetti provvisori;</li> <li>c. Reti di sicurezza;</li> <li>d. Sistemi combinati di reti di sicurezza e parapetti provvisori.</li> </ul>
<b>Ispezioni</b>	Punti di fissaggio dei montanti, montanti, correnti, fascia parapiede. In particolare dovrà essere verificata periodicamente (in funzione delle tecnologie e dei materiali) la stabilità dei fissaggi e lo stato delle componenti.
<b>Sistemi e procedure complementari</b>	Per coperture inclinate (pendenza superiore a 15°) e fortemente inclinate (pendenza superiore a 50°) l'operatore deve indossare idonee calzature antidrucciolo.
<b>Norme di riferimento</b>	<p><b>D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Art. 126, parapetti</li> <li>• Allegato IV, requisiti dei luoghi di lavoro <ul style="list-style-type: none"> <li>Art. 1.7.2.1, parapetto normale.</li> <li>Art. 1.7.2.2, parapetto normale con arresto al piede.</li> <li>Art. 1.7.2.3, parapetto equivalente</li> </ul> </li> </ul> <p><b>D.P.G.R. Regione Toscana 23 novembre 2005, n. 62/R</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Art.10</li> </ul> <p><b>UNI 8088</b> Lavori inerenti le coperture dei fabbricati – criteri per la sicurezza</p>

## PARAPETTO PROVVISORIO SU ALLOGGIAMENTO IN DOTAZIONE

D.P.G.R. Toscana 62/R 05, Art.10

Dispositivo

- Permanente  
 Non Permanente



### Descrizione

Protezione del bordo di copertura o di parti aperte della copertura dalle quali è possibile cadere da altezza superiore a 200 cm rispetto un piano stabile (vani scale, porzioni non portanti della copertura, lucernari, cavedi, passerelle, ecc.). Composto da alloggiamenti fissi e parapetto provvisorio, in dotazione dell'immobile, da agganciare prima dell'esecuzione di manutenzioni che richiedono attività lavorativa in copertura.

### Caratteristiche

Costituito da materiale rigido e resistente, in buono stato di conservazione. Deve:

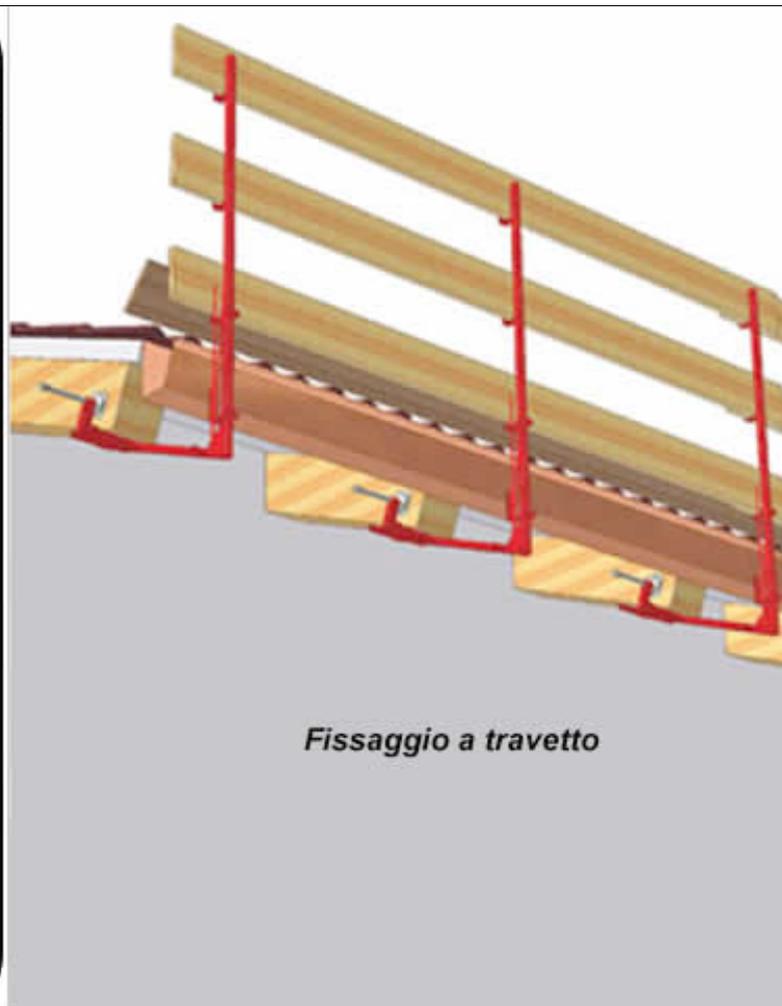
- avere consistenza rapportata alle sollecitazioni d'impiego e derivanti dalla pendenza della copertura;
- avere altezza utile non inferiore a 100 cm;
- essere costituito da almeno due correnti orizzontali, uno superiore ed uno intermedio (posto a metà altezza tra pavimento e corrente superiore);
- resistere nel suo insieme e in ogni sua parte al massimo sforzo cui può essere sottoposto, tenuto conto delle condizioni ambientali e della sua funzione;
- avere una fascia continua poggiante sul piano di calpestio di altezza non inferiore a 15 cm;
- avere alloggiamenti dei montanti fissati su componente strutturale della copertura.

Per coperture di forte pendenza (superiore a 50°) il parapetto deve essere pieno e di altezza superiore a 100 cm (altezza rapportata all'inclinazione della falda).

<b>Impiego</b>	<p>DPC avente la funzione di impedire la caduta dall'alto del lavoratore e di materiali, utensili, attrezzature di lavoro. Adatto alla protezione di aree di copertura di transito e lavoro, manutenzioni che utilizzano materiali, utensili o attrezzature che per caratteristiche, modalità di impiego o alimentazione, sono a loro volta motivo di esposizione a rischio.</p> <p>I dispositivi possono essere impiegati esclusivamente secondo le modalità di montaggio e utilizzo previsti dal costruttore e in tal senso certificati.</p>
<b>Specificità</b>	<p>Dispositivo efficace contro il rischio di cadute dall'alto e di caduta dall'alto di materiali e utensili. Richiede, normalmente, scarsa manutenzione derivante dall'assenza di meccanismi e semplicità tecnologica. Soluzione non impattante sotto il profilo architettonico e ambientale.</p>
<b>Criticità</b>	<p><b>Richiede sistemi di protezione complementari</b> sia durante la fase di montaggio, sia durante lo smontaggio. Sistema non adatto ad attività di monitoraggio-ispezione e per interventi di manutenzione di breve durata.</p> <p>Tutte le varie componenti del sistema (elemento di ancoraggio, montanti) devono essere coordinate per assicurare le condizioni di garanzia certificate dal costruttore.</p>
<b>Alternative</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ponteggio</li> <li>2. Parapetti fissi</li> <li>3. Reti di sicurezza</li> </ol>
<b>Ispezioni</b>	<p>Alloggiamenti di fissaggio dei montanti, montanti, correnti, fascia parapiede.</p> <p>In particolare dovrà essere verificata periodicamente (in funzione delle tecnologie e dei materiali) la pulizia degli alloggiamenti e delle componenti fisse di bloccaggio dei montanti. In caso di mantenimento della componente provvisoria del parapetto in area coperta risulta di minore importanza la verifica delle condizioni della stessa.</p>
<b>Sistemi e procedure complementari</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispositivi per il posizionamento e la trattenuta sul lavoro</li> <li>• Sistemi di arresto della caduta</li> </ul> <p>Per coperture inclinate (pendenza superiore a 15°) e fortemente inclinate (pendenza superiore a 50°) l'operatore deve indossare idonee calzature antidrucciolo.</p>
<b>Norme di riferimento</b>	<p><b>D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Art. 126, parapetti.</li> <li>• Allegato IV, requisiti dei luoghi di lavoro</li> </ul> <p>Art. 1.7.2.1, parapetto normale  Art. 1.7.2.2, parapetto normale con arresto al piede  Art. 1.7.2.3, parapetto equivalent</p> <p><b>Legge Regione Toscana 3 gennaio 2005, n. 1</b>  art. 82 comma 14</p> <p><b>D.P.G.R. Regione Toscana 23 novembre 2005, n. 62/R</b>, art. 10</p> <p><b>UNI 8088</b> Lavori inerenti le coperture dei fabbricati – criteri per la sicurezza</p> <p><b>UNI EN 13374</b> Sistemi di protezione temporanea dei bordi – Specifiche di prodotto e metodi di prova</p> <p><b>ISPESL</b> Linea guida per la scelta, l'uso e la manutenzione dei sistemi collettivi di protezione dei bordi. Novembre 2006</p>

**PARAPETTO PROVVISORIO**

D.P.R.G. Toscana 62/R 05, □Art.10

**Dispositivo** Permanente Non Permanente**Descrizione**

Protezione del bordo di copertura o di parti aperte della copertura dalle quali è possibile cadere da altezza superiore a 200 cm rispetto un piano stabile (vani scale, porzioni non portanti della copertura, lucernari, cavedi, passerelle, ecc.). Composto da montanti fissabili a parti sporgenti della copertura e traversi da inserire in appositi alloggiamenti. Esistono in commercio sistemi più complessi che possono essere applicati a falde inclinate e montati su elementi fissati in fase di realizzazione della copertura e in dotazione dell'immobile.

**Caratteristiche**

Costituito da materiale rigido e resistente, in buono stato di conservazione, deve:

- avere consistenza rapportata alle sollecitazioni d'impiego e derivanti dalla pendenza della copertura;
- avere altezza utile non inferiore a 100 cm;
- essere costituito da almeno due correnti orizzontali, uno superiore ed uno intermedio (posto a metà altezza tra pavimento e corrente superiore);
- resistere nel suo insieme e in ogni sua parte al massimo sforzo cui può essere sottoposto, tenuto conto delle condizioni ambientali e della sua funzione;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• avere una fascia continua poggiante sul piano di calpestio di altezza non inferiore a 15 cm;</li> <li>• Sistemi di fissaggio per soletta sporgente (vedi grafica);</li> <li>• Sistemi di fissaggio per cordolo sporgente verticale (blocco a ganascia fissa o regolabile);</li> <li>• Sistemi di fissaggio a piastra verticale o inclinata (per blocco alla parete perimetrale o alla soletta della copertura).</li> </ul> <p>Per coperture di forte pendenza (superiore a 50°) il parapetto deve essere pieno e di altezza superiore a 100 cm (altezza rapportata all'inclinazione della falda).</p> <p>La norma EN 13374 classifica tre diverse categorie di parapetti, in relazione alla pendenza e alla lunghezza della falda inclinata: Classe A (pendenza non superiore a 10°); classe B (pendenza da 10° a 30° e lunghezza falda fino a 2 m); classe C (pendenza da 30° a 45° e lunghezza falda fino a 5 m. In commercio esistono prodotti conformi a tale normativa e differenziati in relazioni alle caratteristiche della copertura d'impiego.</p>
<b>Impiego</b>	<p>DPC avente la funzione di impedire la caduta dall'alto del lavoratore e di materiali, utensili, attrezzature di lavoro. Adatto alla protezione di aree di transito e lavoro, manutenzioni che utilizzano materiali, utensili o attrezzature che per caratteristiche, modalità di impiego o alimentazione, sono a loro volta motivo di esposizione a rischio.</p> <p>I dispositivi possono essere impiegati esclusivamente secondo le modalità di montaggio e utilizzo previsti dal costruttore e in tal senso certificati.</p>
<b>Specificità</b>	<p>Dispositivo efficace contro il rischio di cadute dall'alto e di caduta dall'alto di materiali e utensili. Richiede, normalmente, scarsa manutenzione derivante dall'assenza di meccanismi e semplicità tecnologica. Soluzione non impattante sotto il profilo architettonico e ambientale.</p>
<b>Criticità</b>	<p><b>Richiede sistemi di protezione complementari</b> sia durante la fase di montaggio, sia durante lo smontaggio. Per questo motivo il sistema non è adatto ad attività di monitoraggio-ispezione e per interventi di manutenzione di breve durata, per i quali meglio si adatta la movimentazione con DPI anticaduta.</p> <p>L'impiego di questa tipologia di protezione è vincolata alla capacità del bordo di copertura di sopportare i sistemi di fissaggio dei montanti così come forniti dal costruttore e certificati. Generalmente i prodotti disponibili sono poco compatibili per coperture a falda senza cordoli o bordi perimetrali.</p> <p>Per tetti con bordo libero e falda inclinata i costruttori prevedono parapetti montati su alloggiamenti specifici in dotazione dell'opera (sistemi di aggancio fissi ai quali i montanti si inseriscono). Naturalmente tutte le varie componenti del sistema (elemento di ancoraggio, montanti) devono essere coordinate per assicurare le condizioni di garanzia certificate dal costruttore.</p>
<b>Alternative</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Ponteggio</li> <li>b. Parapetti fissi</li> <li>c. Reti di sicurezza</li> </ol>
<b>Ispezioni</b>	<p>Alloggiamenti di fissaggio dei montanti, montanti, correnti, fascia parapiede. In particolare dovrà essere verificata periodicamente (in funzione delle tecnologie e dei materiali) la pulizia degli alloggiamenti e delle componenti fisse di bloccaggio dei montanti. In caso di mantenimento della componente provvisoria del parapetto in area</p>

	coperta risulta di minore importanza la verifica delle condizioni della stessa.
<b>Sistemi e procedure complementari</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica delle compatibilità del bordo copertura con le caratteristiche del sistema di blocco del montante, congruità con le indicazioni d'impiego del costruttore</li> <li>• Verifica della compatibilità tra condizioni d'impiego e la classe d'impiego indicata dal costruttore (compatibilità con pendenza, lunghezza della falda, attività svolta, ecc)</li> <li>• Verifica della compatibilità dei componenti (sigla produttore e del prodotto), delle modalità di montaggio/smontaggio, d'impiego e di manutenzione, con le indicazioni del costruttore</li> <li>• Verifica della certificazione del prodotto "conforme EN 13374" (in alternativa il produttore o installatore deve produrre certificazione da parte di laboratorio autorizzato che garantisca risultati non inferiori)</li> <li>• Dispositivi per il posizionamento e la trattenuta sul lavoro</li> <li>• Sistemi di arresto della caduta</li> </ul> <p>Per coperture inclinate (pendenza superiore a 15°) e fortemente inclinate (pendenza superiore a 50°) l'operatore deve indossare idonee calzature antidrucciolo.</p>
<b>Norme di riferimento</b>	<p><b>D.Lgs 9 aprile 2008, n. 81</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Art. 126, parapetti.</li> <li>• Allegato IV, requisiti dei luoghi di lavoro</li> </ul> <p>Art. 1.7.2.1, parapetto normale  Art. 1.7.2.2, parapetto normale con arresto al piede  Art. 1.7.2.3, parapetto equivalente</p> <p><b>Legge Regione Toscana 3 gennaio 2005, n. 1</b>  art. 82 comma 14</p> <p><b>D.P.G.R. Regione Toscana 23 novembre 2005, n. 62/R</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• art. 10</li> </ul> <p><b>UNI 8088</b> Lavori inerenti le coperture dei fabbricati – criteri per la sicurezza</p> <p><b>UNI EN 13374</b> Sistemi di protezione temporanea dei bordi – Specifiche di prodotto e metodi di prova</p> <p><b>ISPESL</b> Linea guida per la scelta, l'uso e la manutenzione dei sistemi collettivi di protezione dei bordi. Novembre 2006</p>

**PONTEGGIO A TUBI E GIUNTI**

D.P.G.R. Toscana 62/R 05, Art.8, c.5 – II. c)

Dispositivo

 Permanente Non Permanente

giunto ortogonale stampato a freddo



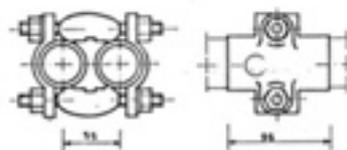
giunto ortogonale stampato a caldo



giunto girevole

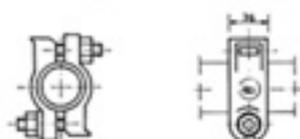


spinetto



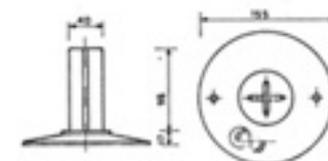
GIUNTO PARALLELO

⑤



GIUNTO DI TENUTA

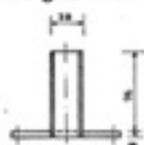
⑤



BASETTA CIRCOLARE

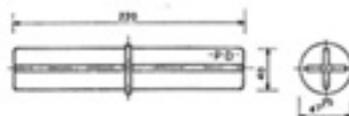
⑤

⑤



BASETTA QUADRATA

⑤



SPINOTTO

⑤

**Descrizione**

Struttura metallica complessa, indispensabile per effettuare lavorazioni in facciata nonché sulle coperture, di edifici da costruire, restaurare o demolire di forma per lo più irregolare, collegato all'edificio mediante idonei ancoraggi.

Viene realizzato con elementi assemblati in infinite misure: tubi di differente lunghezza uniti con giunti ortogonali che creano strutture snelle ed adattabili.

**Caratteristiche**

**Flessibilità ed adattabilità:** Imbattibile e insostituibile ogni volta che la geometria dell'opera da servire si presenta irregolare. La sua flessibilità ed adattabilità dimensionale si paga con maggiori attrezzature di cantiere, maggiori difficoltà di installazione e maggiore affaticamento degli operatori.

**Ridotta rapidità di montaggio:** Solo squadre ben addestrate di specialisti sono in grado di montare con velocità e perizia questo tipo di ponteggio.

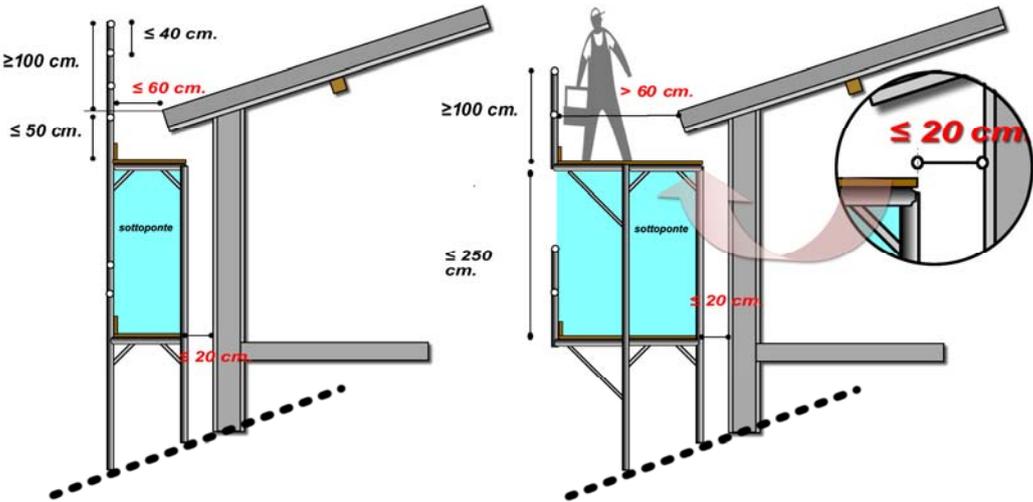
**Scarsa economicità:** ad un costo d'acquisto piuttosto basso si contrappone un costo d'esercizio elevato a causa, soprattutto, della laboriosità dei montaggi.

**Ponteggio da manutenzione:** portata max. sul piano 150 daN/mq e impalcato di larghezza minima 60 cm.

**Ponteggio da costruzione:** portata max. sul piano 300 daN/mq e impalcato di larghezza minima 90 cm.

**Piazzole di carico:** portata sul piano 450 daN/mq.

**Ancoraggi:** di norma nei ponteggi di facciata, i più diffusi nei lavori di costruzione e di manutenzione edile, la norma richiede che vi sia un ancoraggio ogni 22 mq. di

	<p>superficie.</p> <p>Questa prescrizione è da considerare di <u>Minima</u> e va integrata obbligatoriamente in tutte le zone del ponteggio dove non esistono condizioni standard.</p> <p><b>L'azione del vento :</b></p> <p>Le condizioni STANDARD per cui è autorizzato il montaggio del ponteggio secondo lo schema tipo prevedono:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Che le superfici esposte al vento siano quelle autorizzate;</li> <li>2. Che il vento non superi la velocità di 16 m/s (56,7 km/h) in presenza di sovraccarichi sugli impalcati di valore pari al massimo consentito (vento in condizioni di "servizio");</li> <li>3. Che il vento non superi la velocità di 30 m/s (108 km/h) in presenza di sovraccarichi sugli impalcati di valore pari alla metà dei valori massimi consentiti (vento in condizioni di "fuori servizio").</li> </ol> <p>In condizioni diverse è necessario prevedere un aumento del numero degli ancoraggi ed una relazione di calcolo.</p> <p>Gli ancoraggi non devono sostenere solo azioni ortogonali alla parete servita ma anche forze ad essa parallele.</p> <p>Deve essere montato, con la procedura stabilita dal PIMUS, da personale abilitato, seguendo gli schemi del Libretto allegato e/o il progetto di montaggio, firmato da un architetto o da un ingegnere, per realizzazioni diverse dagli schemi del libretto o per ponteggi con altezza superiore a 20m.</p> <p>Le condizioni degli elementi, con impresso il marchio del fabbricante, devono essere verificati prima di ogni montaggio a cura di del responsabile dell'impresa secondo idonea procedura così come previsto dall'allegato XIX del D. lgs. 9 aprile 2008, n° 81.</p> <p>Durante l'utilizzo non deve essere modificato con l'asportazione anche temporanea degli elementi previsti nel libretto e negli schemi di montaggio.</p>
<p><b>Impiego</b></p>	<p>Esecuzione in sicurezza dei lavori in facciata e/o in copertura per edifici in costruzione o in manutenzione, lavori su opere in demolizione.</p> 
<p><b>Specificità</b></p>	<p>DISPOSITIVO DI PROTEZIONE COLLETTIVO che permette di realizzare in sicurezza, con una discreta flessibilità, lavori sulle facciate di edifici con forme perlopiù irregolari.</p>

<b>Criticità</b>	<p>Non è modificabile una volta realizzato e pertanto la realizzazione deve essere progettata prima dell'installazione mediante schemi di montaggio (PIMUS), in relazione alle caratteristiche dell'edificio ed alle lavorazioni da effettuare nel tempo.</p> <p>Elemento di estrema criticità per il ponteggio è la corretta valutazione della superficie di appoggio, il sistema di ancoraggio e l'eventuale presenza e/o la successiva installazione di teli e/o cartelloni pubblicitari</p> <p>Deve essere montato e smontato secondo procedure precise (PIMUS) che prevedono l'utilizzo di personale addestrato mediante l'utilizzo di idonei DPI, in quanto queste fasi sono estremamente critiche per le cadute dall'alto degli operatori.</p> <p>Durante l'uso dovranno essere considerati i seguenti limiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- portata massima prevista dal libretto del ponteggio.</li> <li>- rimozione di alcuni elementi del ponteggio, (tavole parapetti etc) durante le lavorazioni.</li> </ul> <p>Verificare se per il ponteggio serve la messa a terra, ovvero tutte le volte che la massa ha un valore di resistenza verso terra inferiore a 200 ohm; (ad esempio se il ponteggio è montato sull'asfalto o sul cemento non ci sono problemi);</p> <p>In base alla verifica da condurre ai sensi della norma CEI 81-10 (ad esempio per ponteggi di grandi dimensioni in località particolarmente esposte alla fulminazione) il collegamento di messa a terra può essere obbligatorio per la protezione contro le scariche atmosferiche.</p>
<b>Alternative</b>	Piattaforma aerea per lavori puntuali in facciata e/ o sulle coperture.
<b>Ispezioni</b>	<p>Il ponteggio, con relativa omologa ministeriale, deve essere montato, seguendo il libretto di montaggio secondo lo specifico PIMUS redatto per quel cantiere, con elementi che devono portare impressi, a rilievo od incisione, il nome o il marchio del fabbricante.</p> <p>Il montaggio deve essere effettuato da personale abilitato ai sensi art. 136 del D.lgs 9 aprile 2008, n. 81.</p> <p>Le condizioni degli elementi devono essere verificati prima di ogni montaggio a cura del responsabile dell'impresa secondo idonea procedura.</p>
<b>Sistemi e procedure complementari</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica delle condizioni di ancoraggio alla facciata, congruità con le indicazioni d'impiego del costruttore</li> <li>• Verifica della portata qualora insorgessero maggiori sovraccarichi</li> </ul>
<b>Norme di riferimento</b>	<p><b>D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• art 122 Ponteggi ed opere provvisionali</li> <li>• art 131 Ponteggi fissi - Autorizzazione alla costruzione ed all'impiego</li> <li>• art. 136 Ponteggi fissi - Montaggio e smontaggio</li> <li>• art. 137 Ponteggi fissi – Manutenzione e revisione</li> <li>• Allegato IV Requisiti dei luoghi di lavoro</li> <li>• Allegato XVIII Viabilità nei cantieri, ponteggi e trasporto dei materiali</li> </ul> <p><b>DPR 224/98</b> Responsabilità del produttore per danni provocati al consumatore da prodotti difettosi</p> <p><b>D.P.G.R. Regione Toscana 23 novembre 2005, n. 62/R</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Art.8, c.5 – ll. c)</li> </ul>

**Circ ML 9.11.1978 n. 85** Autorizzazione alla costruzione e impiego

**Circ ML 22.11.1985 n. 149** Disciplina della costruzione e impiego

**Circ ML 15.05.1990 n. 44** Istruzione per la compilazione della relazione tecnica per ponteggi metallici a telai prefabbricati

**Circ ML 24.10.1991 n. 24** Istruzione per la compilazione delle relazioni tecniche per ponteggi metallici fissi a montanti e traversi prefabbricati

**Circ ML 24.10.1991 n. 132**

**Circ ML 09.02.1995 , prot. n. 20298/OM-4** Circolare del ministero del Lavoro 9 febbraio 1995 - Direzione generale dei rapporti di Lavoro Igiene e Sicurezza del Lavoro. Utilizzo di elementi di impalcato metallico prefabbricato di tipo autorizzato in luogo di elementi di impalcato in legname

**Circ ML 21.01.1999, prot. n. 22787/OM-4**

**CIRC MLPS n. 46/2000** Ministero del Lavoro e della Previdenza sociale. Circolari 10/11 luglio 2000 nn. 44 e 46. Verifiche di sicurezza dei ponteggi metallici fissi

**Circ. ML , n. 3, 8 gennaio 2001**, Controlli e verifiche attrezzature ed impianti

**Circ MLPS n. 20/03 23 maggio 2003.** Chiarimenti in relazione all'uso promiscuo dei ponteggi metallici fissi

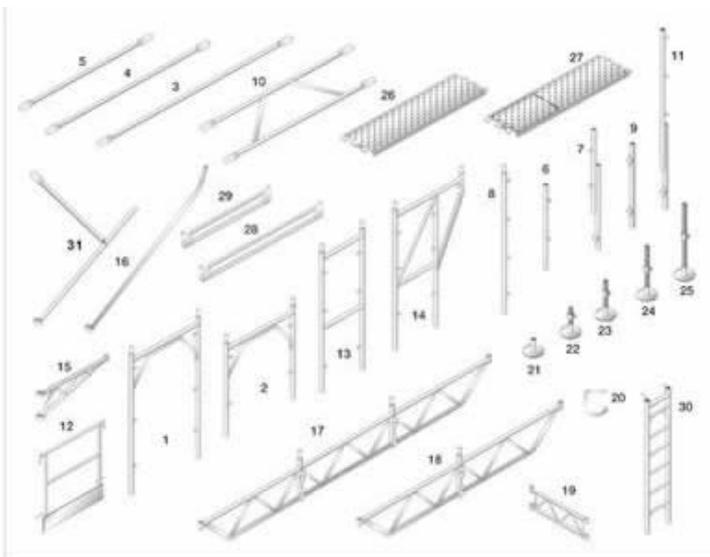
**Circ MLPS n. 25 13.09.2006** Obblighi del datore di lavoro relativi all'impiego dei ponteggi – Contenuti minimi del Piano di Montaggio, Uso, e Smontaggio (PIMUS)

## PONTEGGIO A TELAI PREFABBRICATI METALLICI

D.P.G.R. Toscana 62/R 05, Art.8, c.5 – II. c)

Dispositivo

- Permanente  
 Non Permanente



*Telaio con elementi a portale*

### Descrizione

'Struttura metallica' realizzata con elementi precostituiti a portale oppure ad H (larg. 1,00 m ca) con vari passi (1,80-2,50-3,00 m) indispensabile per effettuare lavorazioni in facciata nonché sulle coperture di edifici da costruire, restaurare o demolire, collegato all'edificio mediante idonei ancoraggi.

### Caratteristiche

**Ridotta flessibilità** ed adattabilità dimensionale , non si presta affatto a seguire i contorni o superfici complesse;

**Estrema semplicità e rapidità di montaggio**, purché l'opera sia estremamente regolare e priva di sporgenze e non richieda adattamenti di tipo geometrico;

**Economicità:** in caso di facciate piane e regolari, soprattutto se molto estese, diventa l'attrezzatura più conveniente anche dal punto di vista economico, per il basso costo d'acquisto e di esercizio;

**Ponteggio da manutenzione:** portata max. sul piano 150 daN/mq e impalcato di larghezza minima 60 cm;

**Ponteggio da costruzione:** portata max. sul piano 300 daN/mq e impalcato di larghezza minima 90 cm;

**Piazzole di carico:** portata sul piano 450 daN/mq;

**Ancoraggi:** di norma nei ponteggi di facciata, i più diffusi nei lavori di costruzione e di

manutenzione edile, la norma richiede che vi sia un ancoraggio ogni 22 mq. di superficie.

Questa prescrizione è da considerare di Minima e va integrata obbligatoriamente in tutte le zone del ponteggio dove non esistono condizioni standard.

#### L'azione del vento :

Le condizioni STANDARD per cui è autorizzato il montaggio del ponteggio secondo lo schema tipo prevedono:

- Che le superfici esposte al vento siano quelle autorizzate
- Che il vento non superi la velocità di 16 m/s (56,7 km/h) in presenza di sovraccarichi sugli impalcati di valore pari al massimo consentito (vento in condizioni di "servizio")
- Che il vento non superi la velocità di 30 m/s (108 km/h) in presenza di sovraccarichi sugli impalcati di valore pari alla metà dei valori massimi consentiti (vento in condizioni di "fuori servizio")

In condizioni diverse è necessario prevedere un aumento del numero degli ancoraggi ed una relazione di calcolo.

Gli ancoraggi non devono sostenere solo azioni ortogonali alla parete servita ma anche forze ad essa parallele.

Deve essere montato, con la procedura stabilita dal PIMUS, da personale abilitato, seguendo gli schemi del Libretto allegato e/o il progetto di montaggio, firmato da un architetto o da un ingegnere, per realizzazioni diverse dagli schemi del libretto o per ponteggi con altezza superiore a 20m.

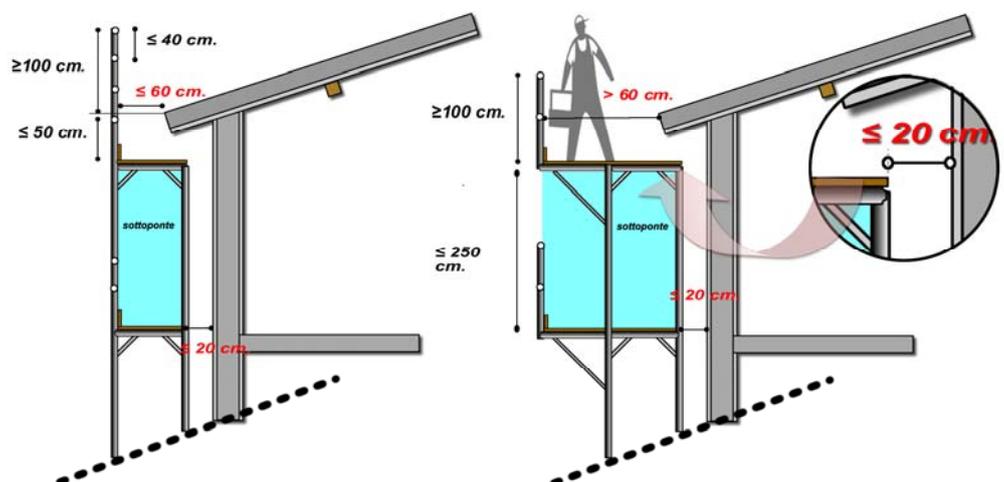
Le condizioni degli elementi, con impresso il marchio del fabbricante, devono essere verificati prima di ogni montaggio a cura di del responsabile dell'impresa secondo idonea procedura così come previsto dall'allegato XIX del D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81.

Il tipo di aggancio dei correnti e dei sistemi di irrigidimento può essere a 'boccole' o a perni.

Durante l'utilizzo il ponteggio non deve essere modificato con l'asportazione anche temporanea degli elementi.

## Impiego

Esecuzione in sicurezza dei lavori in facciata e/o in copertura per edifici in costruzione o in manutenzione, lavori su opere in demolizione.



<b>Specificità</b>	DISPOSITIVO DI PROTEZIONE COLLETTIVO che costituisce l'unico modo per realizzare in sicurezza lavori sulle facciate degli edifici, per lavorazioni ad una quota superiore ai 2 ml, nonché sulle coperture ed in ogni altro caso che preveda la presenza del rischio di caduta dall'alto.
<b>Criticità</b>	<p>Una volta realizzato non è facilmente modificabile e pertanto la realizzazione deve essere progettata prima dell'installazione mediante schemi di montaggio (PIMUS), in relazione alle caratteristiche dell'edificio ed alle lavorazioni da effettuare nel tempo.</p> <p>Elemento di estrema criticità per il ponteggio è la corretta valutazione della superficie di appoggio, il sistema di ancoraggio e l'eventuale presenza e/o la successiva installazione di teli e/o cartelloni pubblicitari</p> <p>Deve essere montato e smontato secondo procedure precise (PIMUS) che prevedono l'utilizzo di personale addestrato mediante l'utilizzo di idonei DPI, in quanto queste fasi sono estremamente critiche per le cadute dall'alto degli operatori.</p> <p>Durante l'uso dovranno essere considerati i seguenti limiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• portata massima prevista dal libretto del ponteggio.</li> <li>• eventuale rimozione di alcuni elementi del ponteggio, (tavole parapetti etc) durante le lavorazioni.</li> </ul>
<b>Alternative</b>	Piattaforma aerea per lavori puntuali in facciata e/ o sulle coperture.
<b>Ispezioni</b>	<p>Il ponteggio, con relativa omologa ministeriale, deve essere montato, seguendo il libretto di montaggio secondo lo specifico PIMUS redatto per quel cantiere, con elementi che devono portare impressi, a rilievo od incisione, il nome o il marchio del fabbricante.</p> <p>Il montaggio deve essere effettuato da personale abilitato ai sensi art. 136 del D.lgs 9 aprile 2008, n° 81.</p> <p>Le condizioni degli elementi devono essere verificati prima di ogni montaggio a cura del responsabile dell'impresa secondo idonea procedura.</p> <p>Verificare se per il ponteggio serve la messa a terra, ovvero tutte le volte che la massa ha un valore di resistenza verso terra inferiore a 200 ohm; (ad esempio se il ponteggio è montato sull'asfalto o sul cemento non ci sono problemi).</p> <p>In base alla verifica da condurre ai sensi della norma CEI 81-10 (ad esempio per ponteggi di grandi dimensioni in località particolarmente esposte alla fulminazione) il collegamento di messa a terra può essere obbligatorio per la protezione contro le scariche atmosferiche.</p>
<b>Sistemi e procedure complementari</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica delle condizioni di ancoraggio alla facciata, congruità con le indicazioni d'impiego del costruttore.</li> <li>• Verifica della portata qualora insorgessero maggiori sovraccarichi.</li> </ul>
<b>Norme di riferimento</b>	<p><b>D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• art 122 Ponteggi ed opere provvisorie,</li> <li>• art 131 Ponteggi fissi - Autorizzazione alla costruzione ed all'impiego</li> <li>• art. 136 Ponteggi fissi - Montaggio e smontaggio,</li> <li>• art. 137 Ponteggi fissi – Manutenzione e revisione</li> </ul>

- Allegato IV Requisiti dei luoghi di lavoro
- Allegato XVIII Viabilità nei cantieri, ponteggi e trasporto dei materiali

**DPR 224/98** Responsabilità del produttore per danni provocati al consumatore da prodotti difettosi

**D.P.G.R. Regione Toscana 23 novembre 2005, n. 62/R**

- Art.8, c.5 – ll. c)

**Circ ML 9.11.1978 n. 85** Autorizzazione alla costruzione e impiego

**Circ ML 22.11.1985 n. 149** Disciplina della costruzione e impiego

**Circ ML 15.05.1990 n. 44** Istruzione per la compilazione della relazione tecnica per ponteggi metallici a telai prefabbricati

**Circ ML 24.10.1991 n. 24** Istruzione per la compilazione delle relazioni tecniche per ponteggi metallici fissi a montanti e traversi prefabbricati

**Circ ML 24.10.1991 n. 132**

**Circ ML 09.02.1995 , prot. n. 20298/OM-4** Circolare del ministero del Lavoro 9 febbraio 1995 - Direzione generale dei rapporti di Lavoro Igiene e Sicurezza del Lavoro. Utilizzo di elementi di impalcato metallico prefabbricato di tipo autorizzato in luogo di elementi di impalcato in legname

**Circ ML 21.01.1999, prot. n. 22787/OM-4**

**CIRC MPLS n. 46/2000** Ministero del Lavoro e della Previdenza sociale. Circolari 10/11 luglio 2000 n. 44 e 46. Verifiche di sicurezza dei ponteggi metallici fissi

**Circ. ML , n. 3, 8 gennaio 2001**, Controlli e verifiche attrezzature ed impianti

**Circ MLPS n. 20/03** Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali

**Circolare del 23 maggio 2003 n. 20.** Chiarimenti in relazione all'uso promiscuo dei ponteggi metallici fissi

**Circ MLPS n. 25 13.09.2006** Obblighi del datore di lavoro relativi all'impiego dei ponteggi – Contenuti minimi del Piano di Montaggio, Uso, e Smontaggio (PIMUS)

## PONTEGGI A MONTANTI E TRAVERSI PREFABBRICATI-MULTIDIREZIONALI

D.P.G.R. Toscana 62/R 05, Art.8, c.5 – II. c)

Dispositivo

- Permanente  
 Non Permanente



### Descrizione

Struttura metallica particolarmente complessa' indispensabile per effettuare lavorazioni in facciata nonché sulle coperture di edifici da costruire, restaurare o demolire, collegato all'edificio mediante idonei ancoraggi.

Viene realizzato con elementi assemblati in infinite misure: tubi di differente lunghezza uniti con snodi che creano strutture snelle ed adattabili.

### Caratteristiche

**Discreta flessibilità ed adattabilità dimensionale**, pur non raggiungendo la versatilità del ponteggio a tubi e giunti è certamente più versatile del ponteggio a telai prefabbricati, avendo la possibilità di nodi "a 8 vie" che permettono la giacitura di elementi a 45°.

Diventa imbattibile quando si debbano riempire dei "volumi", cioè quando il ponteggio sia concepito come struttura tridimensionale e non solo come struttura di superficie da estendere lungo una facciata dell'edificio.

**Discreta semplicità e rapidità di montaggio**, anche per opere con limitate sporgenze e con adattamenti di tipo geometrico.

**Economicità:** a un costo d'acquisto piuttosto elevato si contrappone un costo d'esercizio particolarmente contenuto, il montaggio risulta essere un punto di forza, perfino nelle configurazioni più articolate e ricche di accessori, in quanto la particolare concezione dei nodi garantisce facilità e rapidità di assemblaggio, per ogni genere di componenti.

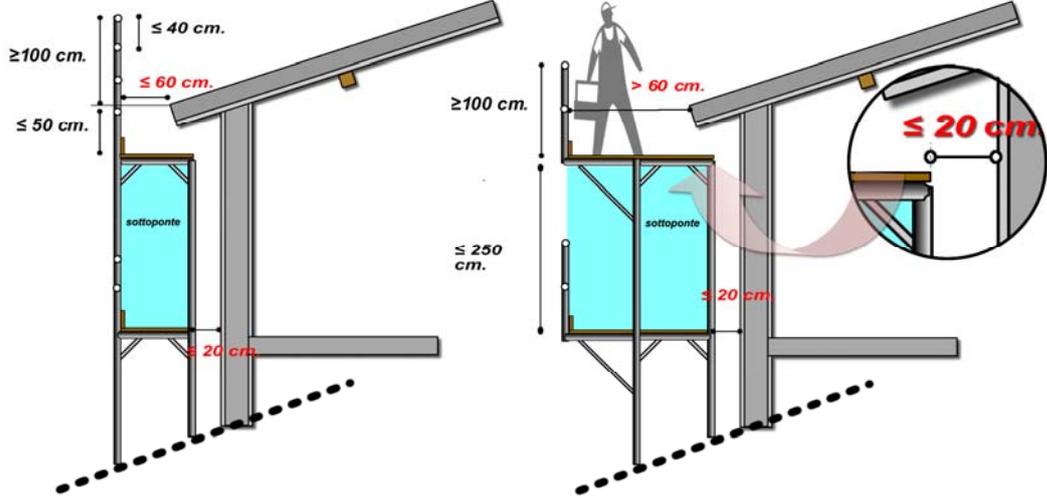
**Ponteggio da manutenzione:** portata max. sul piano 150 daN/mq e impalcato di larghezza minima 60 cm.

**Ponteggio da costruzione:** portata max. sul piano 300 daN/mq e impalcato di *larghezza minima 90 cm.*

**Piazzole di carico:** portata sul piano 450 daN/mq.

**Ancoraggi:** di norma nei ponteggi di facciata, i più diffusi nei lavori di costruzione e di manutenzione edile, la norma richiede che vi sia un ancoraggio ogni 22 mq. di superficie.

Questa prescrizione è da considerare di Minima e va integrata obbligatoriamente in tutte

	<p>le zone del ponteggio dove non esistono condizioni standard.</p> <p><b>L'azione del vento :</b></p> <p>Le condizioni STANDARD per cui è autorizzato il montaggio del ponteggio secondo lo schema tipo prevedono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Che le superfici esposte al vento siano quelle autorizzate;</li> <li>• Che il vento non superi la velocità di 16 m/s (56,7 km/h) in presenza di sovraccarichi sugli impalcati di valore pari al massimo consentito (vento in condizioni di "servizio");</li> <li>• Che il vento non superi la velocità di 30 m/s (108 km/h) in presenza di sovraccarichi sugli impalcati di valore pari alla metà dei valori massimi consentiti (vento in condizioni di "fuori servizio").</li> </ul> <p>In condizioni diverse è necessario prevedere un aumento del numero degli ancoraggi ed una relazione di calcolo.</p> <p>Gli ancoraggi non devono sostenere solo azioni ortogonali alla parete servita ma anche forze ad essa parallele.</p> <p>Deve essere montato, con la procedura stabilita dal PIMUS, da personale abilitato, seguendo gli schemi del Libretto allegato e/o il progetto di montaggio, firmato da un architetto o da un ingegnere, per realizzazioni diverse dagli schemi del libretto o per ponteggi con altezza superiore a 20m.</p> <p>Le condizioni degli elementi, con impresso il marchio del fabbricante, devono essere verificati prima di ogni montaggio a cura di del responsabile dell'impresa secondo idonea procedura così come previsto dalla CIRC MPLS n. 46/2000.</p> <p>Durante l'utilizzo non deve essere modificato con l'asportazione anche temporanea degli elementi previsti nel libretto e negli schemi di montaggio.</p>
<p><b>Impiego</b></p>	<p>Esecuzione in sicurezza dei lavori in facciata e/o in copertura per edifici in costruzione o in manutenzione, lavori su opere in demolizione.</p> 
<p><b>Specificità</b></p>	<p>DISPOSITIVO DI PROTEZIONE COLLETTIVO che permette di realizzare in sicurezza, con la massima flessibilità, lavori sulle facciate di edifici con forme perlopiù irregolari.</p>
<p><b>Criticità</b></p>	<p>Una volta non è modificabile realizzato e pertanto la realizzazione deve essere progettata prima dell'installazione mediante schemi di montaggio (PIMUS), in relazione alle caratteristiche dell'edificio ed alle lavorazioni da effettuare nel tempo.</p>

	<p>Elemento di estrema criticità per il ponteggio è la corretta valutazione della superficie di appoggio, il sistema di ancoraggio e l'eventuale presenza e/o la successiva installazione di teli e/o cartelloni pubblicitari.</p> <p>Deve essere montato e smontato secondo procedure precise (PIMUS) che prevedono l'utilizzo di personale addestrato mediante l'utilizzo di idonei DPI, in quanto queste fasi sono estremamente critiche per le cadute dall'alto degli operatori.</p> <p>durante l'uso dovranno essere considerati i seguenti limiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- portata massima prevista dal libretto del ponteggio.</li> <li>- rimozione di alcuni elementi del ponteggio, (tavole parapetti etc) durante le lavorazioni.</li> </ul>
<b>Alternative</b>	Piattaforma aerea per lavori puntuali in facciata e/ o sulle coperture.
<b>Ispezioni</b>	Le condizioni degli elementi devono essere verificati prima di ogni montaggio a cura del responsabile dell'impresa secondo idonea procedura così come previsto dalla CIRC MPLS n. 46/2000.
<b>Sistemi e procedure complementari</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica delle condizioni di ancoraggio alla facciata, congruità con le indicazioni d'impiego del costruttore;</li> <li>• Verifica della portata qualora insorgessero maggiori sovraccarichi;</li> <li>• Verificare se per il ponteggio serve la messa a terra, ovvero tutte le volte che la massa ha un valore di resistenza verso terra inferiore a 200 ohm; (ad esempio se il ponteggio è montato sull'asfalto o sul cemento non ci sono problemi);</li> <li>• In base alla verifica da condurre ai sensi della norma CEI 81-10 (ad esempio per ponteggi di grandi dimensioni in località particolarmente esposte alla fulminazione) il collegamento di messa a terra può essere obbligatorio per la protezione contro le scariche atmosferiche.</li> </ul>
<b>Norme di riferimento</b>	<p><b>D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81/2008</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• art 122 Ponteggi ed opere provvisoriale,</li> <li>• art 131 Ponteggi fissi - Autorizzazione alla costruzione ed all'impiego</li> <li>• art. 136 Ponteggi fissi - Montaggio e smontaggio,</li> <li>• art. 137 Ponteggi fissi – Manutenzione e revisione</li> <li>• Allegato IV Requisiti dei luoghi di lavoro</li> <li>• Allegato XVIII Viabilità nei cantieri, ponteggi e trasporto dei materiali</li> </ul> <p><b>DPR 24 luglio 1996 n. 459</b> Responsabilità del produttore per danni provocati al consumatore da prodotti difettosi</p> <p><b>D.P.G.R. Regione Toscana 23 novembre 2005, n. 62/R,</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Art.8, c.5 – ll. c)</li> </ul> <p><b>Circ ML 9.11.1978 n. 85</b> Autorizzazione alla costruzione e impiego</p> <p><b>Circ ML 22.11.1985 n. 149</b> Disciplina della costruzione e impiego</p> <p><b>Circ ML 15.05.1990 n. 44</b> Istruzione per la compilazione della relazione tecnica per ponteggi metallici a telai prefabbricati</p> <p><b>Circ ML 24.10.1991 n. 24</b> Istruzione per la compilazione delle relazioni tecniche per ponteggi metallici fissi a montanti e trasversi prefabbricati.</p>

**Circ ML 24.10.1991 n. 132**

**Circ ML 09.02.1995**, prot. N. 20298/OM-4 Circolare del ministero del Lavoro 9 febbraio 1995 - Direzione generale dei rapporti di Lavoro Igiene e Sicurezza del Lavoro. Utilizzo di elementi di impalcato metallico prefabbricato di tipo autorizzato in luogo di elementi di impalcato in legname.

**Circ ML 21.01.1999**, prot. N. 22787/OM-4

**CIRC MLPS n. 46/2000** Ministero del Lavoro e della Previdenza sociale. Circolari 10/11 luglio 2000 n. 44 e 46. Verifiche di sicurezza dei ponteggi metallici fissi.

**Circ. ML , n. 3, 8 gennaio 2001**, Controlli e verifiche attrezzature ed impianti.

**Circ MLPS n. 20/03** Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali. Circolare del 23 maggio 2003 n. 20. Chiarimenti in relazione all'uso promiscuo dei ponteggi metallici fissi

**Circ MLPS n. 25 13.09.2006** Obblighi del datore di lavoro relativi all'impiego dei ponteggi – Contenuti minimi del Piano di Montaggio, Uso, e Smontaggio (PIMUS)

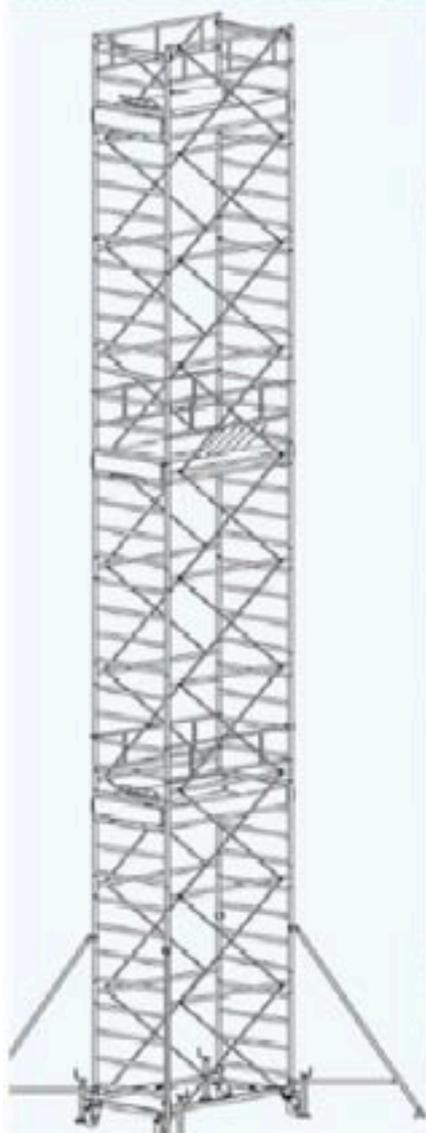
## PONTEGGIO SU RUOTE A TORRE (TRABATTELLO)

D.P.G.R. Toscana n. 62/R 05, Art. 8, c.5 - l. c);

Dispositivo

Permanente

Non Permanente



### Descrizione

Piano di lavoro sviluppabile in altezza, protetto sui 4 lati e dotato di scale o altro sistema di accesso al piano di lavoro (per esempio un dispositivo guidato). Composto da base su ruote e stabilizzatori; montanti, traverse e controventature; piano di lavoro e

	sottoponte; parapetti sui 4 lati.
<b>Caratteristiche</b>	<p>Il dispositivo composto da elementi prefabbricati metallici (acciaio o alluminio) che realizzano dei piani di lavoro protetti sui 4 lati.</p> <p>Fornito di base su ruote che consentono la movimentazione dello stesso (senza la presenza di alcun operatore sul ponte). Le ruote in fase di lavoro devono essere bloccate e collocate in piano. Alcuni modelli consentono l'appoggio su ruote oppure su piedi stabilizzatori, in tal caso il ponteggio può classificarsi come fisso (<b>se consentito dal libretto del costruttore</b>).</p> <p>L'altezza massima raggiungibile è di 12 m in ambienti interni e di 8 m in ambienti esterni (UNI EN 1004).</p> <p>Il dispositivo deve avere certificato di conformità UNI EN 1004 o di superamento delle prove di carico e rigidità di cui all'appendice A e B della suddetta norma tecnica.</p> <p>Almeno ogni 4 metri 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.</p>
<b>Impiego</b>	<p>DPC avente la funzione di realizzare un sicuro piano di lavoro atto ad impedire la caduta dall'alto del lavoratore e di materiali, utensili, attrezzature di lavoro.</p> <p><b>La salita deve essere interna al trabatello, occorre impiegare le apposite scale e botole e utilizzare durante gli spostamenti verticali idonei DPI anticaduta.</b></p> <p>Adatto ad attività manutentive sul perimetro della copertura; (<b>solo in conformità</b> con quanto previsto dal libretto d'uso e manutenzione può essere utilizzato come via di accesso esterna e provvisoria alla copertura, assicurando condizioni di sbarco in condizioni di sicurezza).</p>
<b>Specificità</b>	Garantisce velocità di montaggio e ampia flessibilità e adattabilità alle condizioni particolari del sito.
<b>Criticità</b>	<p>Non è sistema in dotazione dell'opera e deve essere richiesto alle differenti imprese che eseguono le attività manutentive.</p> <p>Normalmente richiede ancoraggio alla facciata, non sempre di facile realizzazione ad edificio completato (deve essere ancorato alla facciata almeno ogni 2 piani).</p> <p><b>Richiede sistemi di protezione complementari</b> sia durante la fase di montaggio/smontaggio, sia durante la movimentazione verticale sul ponte.</p>
<b>Alternative</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ponteggio</li> <li>Piattaforma elevabile</li> <li>Cestello</li> <li>Scale</li> </ol>
<b>Ispezioni</b>	Come indicato dal libretto d'uso e manutenzione del costruttore.
<b>Sistemi e procedure complementari</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifica della planarità e consistenza del piano di appoggio, congruità con le indicazioni d'impiego del costruttore.</li> <li>Verifica delle condizioni di aggancio alla facciata, congruità con le indicazioni d'impiego del costruttore.</li> <li>Installazione di sistemi di delimitazione della base di attacco a terra del trabatello.</li> </ul>

**Norme di riferimento****D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81**

- Art. 140, ponti su ruote a torre.
- Allegato XXIII, deroga ammessa per i ponti su ruote a torre

**D.P.G.R. Regione Toscana 23 novembre 2005, n. 62/R,**

- Art. 8, c.5 - l. c);

**Circolare MLPS del 9 febbraio 1995.** Direzione generale dei rapporti di Lavoro Igiene e Sicurezza del Lavoro. Utilizzo di elementi di impalcato metallico prefabbricato di tipo autorizzato in luogo di elementi di impalcato in legname.

**Circolari MLPS nn. 44 e 46 del 10/11 luglio 2000.** Verifiche di sicurezza dei ponteggi metallici fissi.

**Circolare MLPS n. 20 del 23 maggio 2003.** Chiarimenti in relazione all'uso promiscuo dei ponteggi metallici fissi

**Circolare MLPS n. 30 del 3 novembre 2006.** Chiarimenti concernenti i ponteggi su ruote (trabattelli) ed altre attrezzature per l'esecuzione di lavori temporanei in quota in relazione agli obblighi di redazione del piano di montaggio, uso e smontaggio (Pi.M.U.S.) e di formazione.

**UNI EN 1004,** ponti su ruote a torre

**ISPESL** Linee guida per l'esecuzione di lavori temporanei in quota con l'impiego di sistemi di accesso e di posizionamento mediante ponteggi metallici fissi di facciata - Montaggio, smontaggio, trasformazione ponteggi.

**PIATTAFORMA ELEVABILE**

D.P.G.R. Toscana n. 62/R 05, Art. 8, c.5 - l. b)

**Dispositivo** Permanente Non Permanente**Piattaforma Sospesa****Piattaforma Elevatrice****Descrizione**

Piano di lavoro motorizzato sviluppabile in altezza e protetto con parapetto fisso sui 4 lati. Composto da ripiano protetto, colonna/e cremagliera di scorrimento motorizzato del piano, base/i di appoggio a terra ed elementi di ancoraggio delle colonne alla facciata, impianto di movimentazione verticale e sistemi di comando.

**Caratteristiche**

Il dispositivo composto da elementi prefabbricati metallici (acciaio o alluminio) realizza un piano di lavoro protetti sui 4 lati che può essere azionato verticalmente sulla facciata fino alla copertura.

Esistono dispositivi con ripiani di contenute dimensioni e che possono spostarsi verticalmente per altezze ridotte sostenute da monocolonna e piattaforme di maggiori dimensioni (circa 25 mt di lunghezza) che possono raggiungere altezze elevate (circa 120 mt d'altezza) che scorrono su una doppia colonna ancorata alla facciata.

Il sistema presenta comandi sul piano e deve essere impiegato unitamente a DPI anticaduta.

**Impiego**

DPC avente la funzione di realizzare un sicuro piano di lavoro atto ad impedire la caduta dall'alto del lavoratore e di materiali, utensili, attrezzature di lavoro.

Adatto ad attività manutentive sul perimetro della copertura o come via di accesso esterna e provvisoria alla stessa (solo con sistemi certificati dal costruttore per tale impiego).

Il dispositivo dovrà essere impiegato esclusivamente secondo le modalità di montaggio/smontaggio e utilizzo previsti dal costruttore e in tal senso certificato.

**Specificità**

Dispositivo efficace contro il rischio di cadute dall'alto e di caduta dall'alto di materiali e utensili. Può trovare impiego anche per facciate e coperture collocate a notevole altezza dove la realizzazione di un ponteggio fisso o con trabattello ancorato

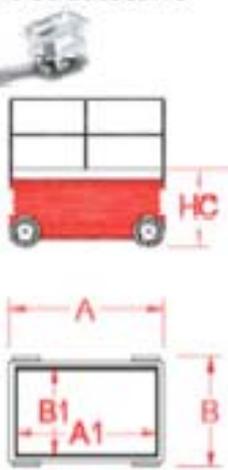
	<p>diventano impossibili. □</p> <p>Garantisce velocità di montaggio e consente di risolvere esigenze di accesso dal fronte esterno alla copertura (solo con piattaforma elevabile certificata dal costruttore per tale impiego). è sistema particolarmente efficace nel caso di attività congiunte da effettuare sia in copertura sia in facciata (per esempio manutenzioni di gronda, perimetro del tetto e sistema smaltimento acque meteoriche).</p>
<b>Criticità</b>	<p>Non è sistema in dotazione dell'opera. □</p> <p>Normalmente richiede ancoraggio alla facciata delle colonne-cremagliera (piattaforma elevabile), non sempre di facile realizzazione ad edificio completato. □</p> <p>Il suo impiego come luogo di lavoro è limitato al solo bordo della copertura raggiungibile dall'operatore senza sporgersi dai parapetti laterali. □ □</p> <p>Richiede sistemi di protezione complementari sia durante la fase di spostamento, sia durante la fase di esecuzione delle lavorazioni manutentive. Per questo motivo il sistema non è adatto ad attività di monitoraggio-ispezione e per interventi di manutenzione di breve durata, per i quali meglio si adatta la movimentazione con DPI anticaduta.</p>
<b>Alternative</b>	<p>a. Ponteggio;</p> <p>b. Piattaforma mobile (cestello)</p>
<b>Ispezioni</b>	Come indicato dal libretto d'uso e manutenzione del costruttore.
<b>Sistemi e procedure complementari</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica della planarità e consistenza del piano di appoggio, congruità con le indicazioni d'impiego del costruttore.</li> <li>• Verifica delle condizioni di aggancio alla facciata, congruità con le indicazioni d'impiego del costruttore (solo per la piattaforma).</li> <li>• Verifica della compatibilità dei componenti (sigla produttore e del prodotto), delle modalità di montaggio/smontaggio, d'impiego e di manutenzione, con le indicazioni del costruttore.</li> <li>• Verifica della certificazione del prodotto "CE" e della formazione sull'impiego del macchinario da parte degli operatori.</li> <li>• Installazione di sistemi di delimitazione della base di attacco a terra delle colonne di movimentazione.</li> </ul>
<b>Norme di riferimento</b>	<p><b>D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allegato VI, disposizioni concernenti l'uso delle attrezzature di lavoro; art. 4. disposizioni concernenti l'uso delle attrezzature di lavoro che servono a sollevare persone</li> <li>• Allegato VII, verifiche di attrezzature</li> </ul> <p><b>DPR 24 luglio 1996 n. 459</b></p> <p><b>Legge Regione Toscana 3 gennaio 2005, n. 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Art. 82, comma 14</li> </ul> <p><b>D.P.G.R. Regione Toscana 23 novembre 2005, n. 62/R, Art. 8, c.5 - l. b)</b></p>

**PIATTAFORMA MOBILE (CESTELLO)**

D.P.G.R. Toscana n. 62/R 05, Art. 8, c.5 - l. b);

**Dispositivo** Permanente Non Permanente

cestello su autocarro

cestello  
su base a cingolicestello su  
base semovente

piattaforma a pantografo

**Descrizione**

Piano di lavoro motorizzato sviluppabile in altezza e lateralmente (movimentazione sia verticale che orizzontale). Sistema particolarmente efficace nel caso di ispezioni o interventi urgenti.

Composto da ripiano, elemento di sostegno e movimentazione di varie tipologie (asta pneumatica, a forbice, a braccio articolato, ecc), base di appoggio a terra su ruote bloccabili, su carro o autocarro, impianto di movimentazione e sistemi di comando dal cestello di lavoro.

**Caratteristiche**

Consiste in piattaforma chiusa per il lavoro in quota, sostenuta da dispositivi che consentono, generalmente, la movimentazione sia verticale che laterale (ad esclusione

	<p>della piattaforma a pantografo). La base è dotata di stabilizzatori che bloccano al suolo il sistema durante il suo impiego. Protetto con parapetto fisso su tutti i quattro lati, ripiano protetto da sistema anti-oscillazioni, elemento di sostegno e movimentazione motorizzato con comandi sul cestello, base di appoggio a terra ed elementi stabilizzanti.</p> <p>A seconda delle altezze da raggiungere e dal tipo di base di appoggio si distinguono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cestello telescopico su base semovente su ruote gommate;</li> <li>• cestello telescopico su base semovente su cingoli;</li> <li>• cestello su automezzo;</li> <li>• piattaforma a pantografo.</li> </ul> <p>Il sistema presenta comandi sul cestello e <b>deve essere impiegato unitamente a DPI anticaduta.</b></p>
<b>Impiego</b>	<p>Sistema adatto ad attività manutentive sul perimetro della copertura.</p> <p>Il cestello, se non certificato per lo sbarco in quota, non può essere impiegato come sistema di accesso alla copertura e l'attività dell'operatore deve essere eseguita sempre all'interno del cestello, con imbracatura agganciata.</p>
<b>Specificità</b>	<p>Dispositivo per il lavoro in quota efficace e di immediato impiego, non richiede attività preparatoria a terra o sulla facciata (a parte la delimitazione dell'area di lavoro per il rischio di caduta utensili), ed è pertanto adatto ad attività urgenti su facciate, cornicioni, coperture di non eccessiva profondità (per la parte raggiungibile dall'operatore agendo dall'interno del cestello). □Consente la manovrabilità del piano di lavoro, in alcuni casi a 360 gradi (tipologia a braccio articolato) e, comunque la movimentazione del cestello sia in altezza che lateralmente (ad esclusione della piattaforma a pantografo che può avere movimentazione solo verticale).</p>
<b>Criticità</b>	<p>Non è sistema permanente e limita l'operatività dell'operatore alle componenti raggiungibili dall'interno del cestello.</p> <p>Se non certificato per lo sbarco in quota non può essere impiegato come dispositivo per l'accesso alla copertura.</p> <p>Il dispositivo può essere utilizzato solo da uno o due operatori a bordo del cestello e con carichi d'esercizio di circa 200 daN (circa 200 kg). Non è consentito il suo impiego per il trasporto di materiali o attrezzature se non quelle espressamente indicate dal costruttore e munite di aggancio compatibile.</p> <p>Richiede sistemi di protezione complementari sia durante la fase di spostamento, sia durante la fase di esecuzione delle lavorazioni manutentive.</p> <p>Si consiglia l'impiego prevalentemente per funzioni a carattere ispettivo, di pulizia e di controllo dei manufatti da mantenere .</p>
<b>Alternative</b>	<p>a. Ponteggio</p> <p>b. Scale</p>
<b>Ispezioni</b>	<p>Come indicato dal libretto d'uso e manutenzione del costruttore.</p>
<b>Sistemi e procedure complementari</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifica della planarità e consistenza del piano di appoggio, congruità con le indicazioni d'impiego del costruttore;</li> <li>- Verifica della compatibilità dei componenti (sigla produttore e del prodotto), delle</li> </ul>

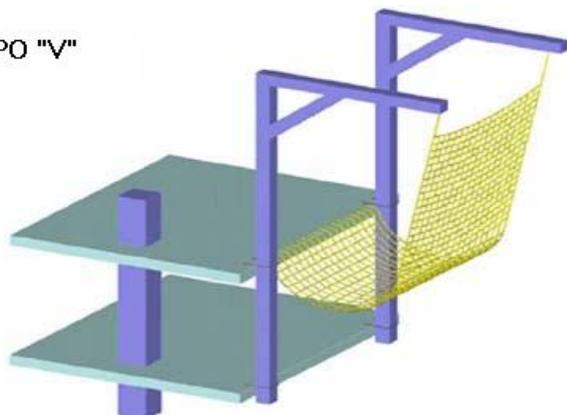
	<p>modalità d'impiego e di manutenzione, con le indicazioni del costruttore;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Verifica della certificazione del prodotto "CE" e della formazione sull'impiego del macchinario da parte degli operatori;</li><li>- Installazione di sistemi di delimitazione dell'area interessata dalla movimentazione della base del dispositivo (autogrù o elemento su ruote);</li><li>- Sistemi di arresto della caduta.</li></ul>
<b>Norme di riferimento</b>	<p><b>D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Allegato VI, disposizioni concernenti l'uso delle attrezzature di lavoro; art. 4. disposizioni concernenti l'uso delle attrezzature di lavoro che servono a sollevare persone</li><li>▪ Allegato VII, verifiche di attrezzature</li></ul> <p><b>DPR 24 luglio 1996 n. 459</b> Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine.</p> <p><b>Legge Regione Toscana 3 gennaio 2005, n. 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Art. 82, comma 14</li></ul> <p><b>D.P.G.R. Regione Toscana 23 novembre 2005, n. 62/R 05</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Art. 8, c.5 - l. b)</li></ul>

**RETI DI SICUREZZA**

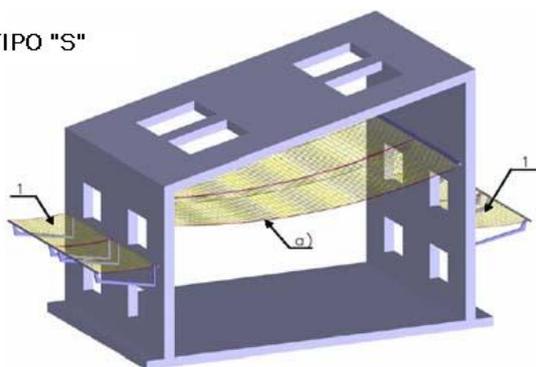
D.P.G.R. Toscana n. 62/R 05, Art. 10

**Dispositivo** Permanente Non Permanente

TIPO "V"



TIPO "S"



TIPO "U"

<b>Descrizione</b>	Una connessione di maglie di nylon o materiali plastici sostenuta da una fune sul bordo ancorata con idonei elementi al fine di fermare la caduta di persone.
<b>Caratteristiche</b>	<p>Permettono nelle varie soluzioni possibili di utilizzo, di impedire cadute accidentali degli operatori e/o cadute di materiali sugli operatori.</p> <p>Devono essere installate secondo il Manuale di montaggio dagli addetti alla sicurezza del cantiere, sono classificate in 3 sistemi: <u>sistema S</u>, utilizzo orizzontale: <u>sistema T</u> sempre orizzontale su telaio di supporto; <u>sistema U</u>, attaccata all'intelaiatura con uso verticale; <u>sistema V</u> attaccata ad un sostegno a forca.</p> <p>Le condizioni delle reti devono essere verificati prima di ogni montaggio a cura del responsabile dell'impresa-montatore.</p>
<b>Impiego</b>	Per lavori sui solai, sui tetti, sui ponti, sui viadotti o di scavo, anche ad integrazione di parapetti e di altri DPC.
<b>Specificità</b>	DISPOSITIVO DI PROTEZIONE COLLETTIVO che permette di eliminare e/o ridurre il rischio di infortunio per caduta dall'alto.
<b>Criticità</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montaggio non corretto;</li> <li>• Valutazione dell'abbassamento della rete per caduta di operatore o sulla possibilità di urti sulle strutture;</li> <li>• Deve essere valutato in cantiere l'ancoraggio alla struttura portante.</li> </ul>

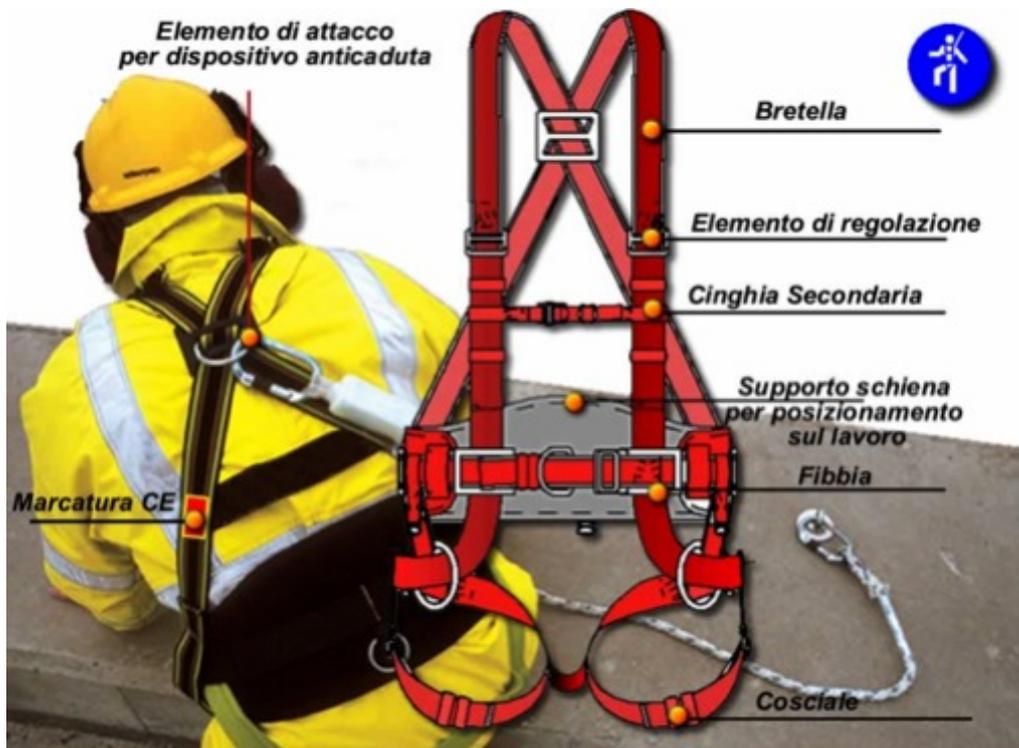
<b>Alternative</b>	Impalcati e/o parapetti.
<b>Ispezioni</b>	Le condizioni degli elementi devono essere verificati durante l'uso a cura del responsabile dell'impresa-montatore seguendo le indicazioni del costruttore.
<b>Sistemi e procedure complementari</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica delle condizioni di ancoraggio alle strutture</li> <li>• Congruità con le indicazioni d'impiego del costruttore</li> </ul>
<b>Norme di riferimento</b>	<p><b>DPR 224/98</b> Responsabilità del produttore per danni provocati al consumatore da prodotti difettosi</p> <p><b>D.P.G.R. Regione Toscana 23 novembre 2005, n. 62/R</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Art. 10</li> </ul> <p><b>Circ MLPS n. 13, 20 gennaio 1982</b> Mezzi anticaduta e montaggio prefabbricati</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parte II</li> </ul> <p><b>Circ MLPS n. 25 13.09.2006</b> Obblighi del datore di lavoro relativi all'impiego dei ponteggi – Contenuti minimi del Piano di Montaggio, Uso, e Smontaggio (PIMUS)</p> <p><b>UNI EN 1263-1:2003</b> Reti di sicurezza parte 1: Requisiti di sicurezza, metodi di prova</p> <p><b>UNI EN 1263-2: 2003</b> Reti di sicurezza parte 2 Requisiti di sicurezza per messa in opera di reti di sicurezza</p> <p><b>UNI EN 13374:2004</b> Sistemi di protezione temporanea dei bordi – Specifiche di prodotto e metodi di prova</p> <p><b>Linee guida ISPESL</b> per la scelta, l'uso e la manutenzione dei Sistemi collettivi di protezione dei bordi</p>

**IMBRACATURA UNI 361**

D.P.G.R. Toscana 62/R 05, Art.3, c.1 – Il. g) h)

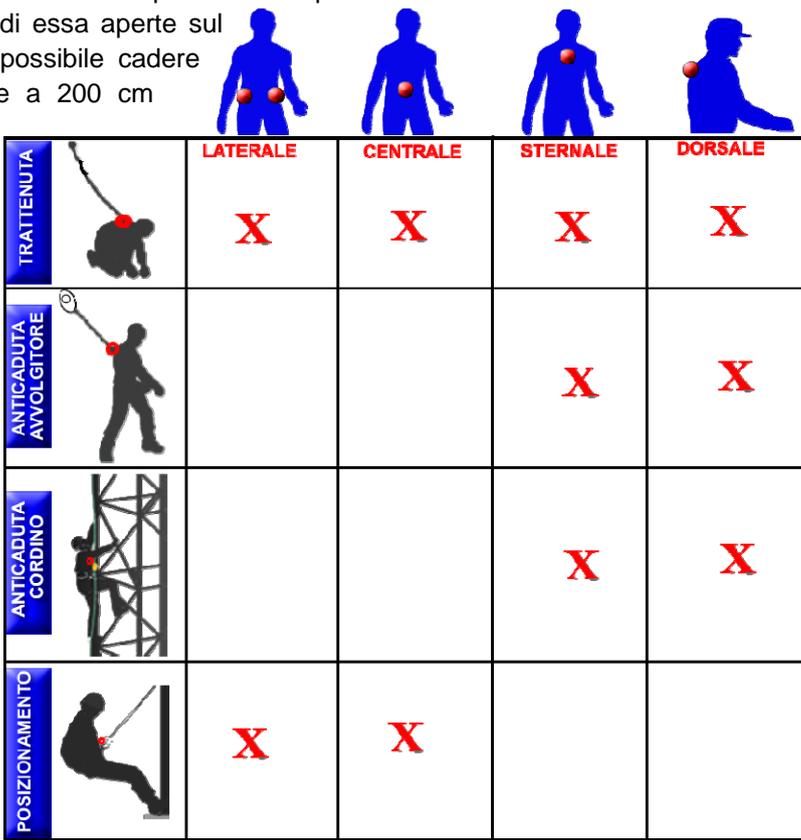
**Dispositivo**

- 
- Permanente
- 
- 
- Non Permanente



N.B.: Obbligatoria oltre alla marcatura CE la seguente documentazione: la dichiarazione di conformità CE da parte del fabbricante e la nota informativa rilasciata dal fabbricante stesso e consegnata dal rivenditore al momento dell'acquisto.

<b>Descrizione</b>	L'IMBRACATURA è un <b>dispositivo di protezione individuale con funzione di supporto rivolto principalmente all'arresto caduta</b> . E' concepito per distribuire in caso di caduta le tensioni sul corpo mantenendo l'operatore in sospensione.
<b>Caratteristiche</b>	<p>E' costituito da un insieme di nastri e/o cinghie, alcune con possibilità di regolazione e di adattamento a varie taglie, avvolgenti il corpo dell'utente. E' dotata di elementi di attacco, conformato ad anello, che consente di vincolarla al sistema di arresto caduta.</p> <p>Essendo un DPI rivolto a salvaguardare da rischi di morte o di lesioni gravi e di carattere permanente ai sensi del decreto legislativo 4 Dicembre 1992, n. 475, appartiene alla terza categoria e necessita informazione, formazione e addestramento per il suo utilizzo.</p> <p>Ogni DPI "imbracatura" deve essere realizzato nel rispetto dei criteri di ergonomia e di adattabilità al corpo di un operatore.</p> <p>Deve essere costituito da materiale resistente, i cui nastri e fili devono essere in fibre tessili sintetiche resistenti alle muffe ed alle sollecitazioni dinamiche, poco sensibili ai fenomeni dell'invecchiamento.</p> <p>Deve essere in buono stato di conservazione; mantenuto in stato di efficienza e di igiene; in caso sia necessario provvedere a sostituzioni di parti e/o riparazioni, deve rimanere in azienda traccia documentale delle stesse, e comunque le stesse devono</p>

	<p>essere condotte assicurando il livello di qualità prestazionale garantito dal fabbricante al momento dell'acquisto.</p> <p>Deve essere resistente nel suo insieme e in ogni sua parte al massimo sforzo cui può essere assoggettato, secondo le prove di resistenza statica e dinamica.</p>																														
<b>Impiego</b>	<p>Dispositivo di protezione individuale <b>obbligatorio in tutti quei casi in cui</b> pur essendo già state adottate tutte le possibili misure tecniche di prevenzione, anche di protezione collettiva, o nell'impossibilità tecnica di adottare DPC, <b>permane un rischio residuo di caduta dall'alto</b>. Deve essere destinato dal datore di lavoro ad un uso personale salvo quanto specificato all'art. 77 c.4 l.d) D.Lgs 81/08. Si rende necessario in quelle particolari fasi lavorative in cui l'operatore è esposto al rischio di caduta dall'alto della copertura o di parti di essa aperte sul vuoto dalle quali è possibile cadere da altezza superiore a 200 cm rispetto a un piano stabile (vani scale, porzioni non portanti della copertura, lucernari, cavedi, passerelle, ecc.).</p> <p>Esistono vari tipi di imbracature dotate di punti di ancoraggio diversi in funzione del loro utilizzo e delle tecniche di lavoro, le principali relative ai lavori in copertura sono sintetizzate nel grafico a lato.</p>  <table border="1" data-bbox="683 694 1484 1400"> <thead> <tr> <th></th> <th></th> <th>LATERALE</th> <th>CENTRALE</th> <th>STERNALE</th> <th>DORSALE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TRATTENUTA</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>ANTICADUTA AVVOLGITORE</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>ANTICADUTA CORDINO</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>POSIZIONAMENTO</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			LATERALE	CENTRALE	STERNALE	DORSALE	TRATTENUTA		X	X	X	X	ANTICADUTA AVVOLGITORE				X	X	ANTICADUTA CORDINO				X	X	POSIZIONAMENTO		X	X		
		LATERALE	CENTRALE	STERNALE	DORSALE																										
TRATTENUTA		X	X	X	X																										
ANTICADUTA AVVOLGITORE				X	X																										
ANTICADUTA CORDINO				X	X																										
POSIZIONAMENTO		X	X																												
<b>Specificità</b>	<p>Dispositivo di protezione individuale che garantisce, in combinazione con un opportuno sistema di arresto cadute, una risposta al rischio residuo nel caso di cadute dall'alto. Il suo uso in cantiere è giustificato soltanto in circostanze in cui, a seguito della valutazione dei rischi, risulta che il lavoro possa essere effettuato in condizioni di sicurezza e l'impiego di un'altra attrezzatura di lavoro considerata più sicura non è giustificato a causa della <b>breve durata</b> di impiego e delle caratteristiche esistenti dei siti che non possono essere modificati.</p>																														
<b>Criticità</b>	<p>Può essere utilizzato <b>solo da personale informato, formato ed addestrato al suo utilizzo</b> che ne conosca, oltre alla modalità di indossabilità anche le procedure per risultare sempre ancorato ad un punto fisso.</p> <p>L'imbracatura infatti fa parte di un sistema composto da:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sostegno per il corpo costituito dall'imbracatura stessa adattabile alla morfologia corporea ed in grado di distribuire su un'ampia superficie le tensioni</li> </ol>																														

	<p>dovute ad una caduta che devono essere sempre inferiori a 600 daN;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Ancoraggio ad un struttura in grado di garantire gli effetti di una caduta;</li> <li>3. Collegamento tra imbracatura e punto di ancoraggio.</li> </ol> <p>Elemento di estrema criticità è la dipendenza, ai fini dell'efficacia dell'imbracatura, da un sistema perfettamente funzionante nei suoi elementi costitutivi e/o sottosistemi, di cui l'imbracatura stessa è solo un componente. Fra tutti i principali sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esistenza di un punto di ancoraggio affidabile;</li> <li>• Punto di attacco ad un sottosistema affidabile (assorbitore di energia, cordini, connettori, ecc.);</li> <li>• Esistenza di bordi taglienti, temperatura elevata, conducibilità termica;</li> <li>• Cattivo stato di conservazione e/o utilizzo erraneo da parte dell'operatore.</li> </ul> <p>Un elemento ulteriore di criticità e conseguentemente di <b>opportunità di utilizzo</b> di detto DPI è la valutazione da parte del tecnico delle condizioni al contorno: calcolo del tirante d'aria libero, area soggette a trattenuta, area soggetta ad arresto caduta, elementi architettonici e/o strutturali emergenti ed impattanti in caso di caduta, ecc..</p>
<b>Alternative</b>	Nessuna.
<b>Ispezioni</b>	<p>Da una ispezione visiva dovrebbe essere verificata ai fini dell'analisi dello stato di conservazione, e quindi dell'utilizzo, almeno la sussistenza dei seguenti requisiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la presenza di elementi metallici non corrosivi;</li> <li>• la presenza di cinghie o similari sulle spalle e nella regione pelvica;</li> <li>• la larghezza delle cinghie primarie deve essere superiore a 4 cm (UNI EN 361) o a 5 cm (D.M. 466/92) e quella delle secondarie –bretelle e cosciali- non inferiore a 2 cm (UNI EN 361) o a 3 cm (D.M. 466/92);</li> <li>• il colore delle cuciture deve essere in contrasto con quello delle cinghie stesse.</li> </ul> <p>Irrinunciabile: <b>la marcatura CE</b> sull'imbracatura su cui deve essere inoltre riportato il modello, tipo di imbracatura, produttore e la norma europea di riferimento, in questo caso la UNI EN 361.</p> <p>Il libretto di uso e manutenzione fornito dal fabbricante e rilasciato dal venditore al momento dell'acquisto deve essere sempre presente e scritto in Italiano.</p> <p><b>Ai lavoratori</b> compete la cura dei DPI messi a loro disposizione; evitando di apportare modifiche di propria iniziativa, e seguendo le procedure aziendali in materia di riconsegna dei DPI al termine di ogni utilizzo.</p>
<b>Sistemi e procedure complementari</b>	<p>Verifica del sistema di arresto cadute di cui l'imbracatura è un componente.</p> <p>Per coperture inclinate (pendenza superiore a 15°) l'operatore deve indossare idonee calzature antidrucciolo.</p>
<b>Norme di riferimento</b>	<p><b>DLgs 9 aprile 2008, n. 81,</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tit. III, Capo II Artt. 74-79;</li> <li>• Tit. IV, Capo II Artt. 107, 115, 116</li> </ul> <p><b>D.M. 22 maggio 1992, n. 466</b></p> <p><b>D.Lgs 4 dicembre 1992 n° 475</b></p> <p><b>D.P.G.R. Regione Toscana 23 novembre 2005, n. 62/R</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Art.3, c.1 – ll. g) h)</li> </ul> <p><b>Circ. 20 gennaio 1982 n. 13,</b></p>

- Artt. 0-6 e Allegati, PARTE I;

**UNI EN 361** IMBRACATURE PER IL CORPO

**UNI EN 363** SISTEMI DI ARRESTO CADUTA

**UNI EN 364** Metodi di prova per i componenti

**UNI EN 365** informazioni del fabbricante e marcatura

**UNI 8088** Lavori inerenti le coperture dei fabbricati – criteri per la sicurezza

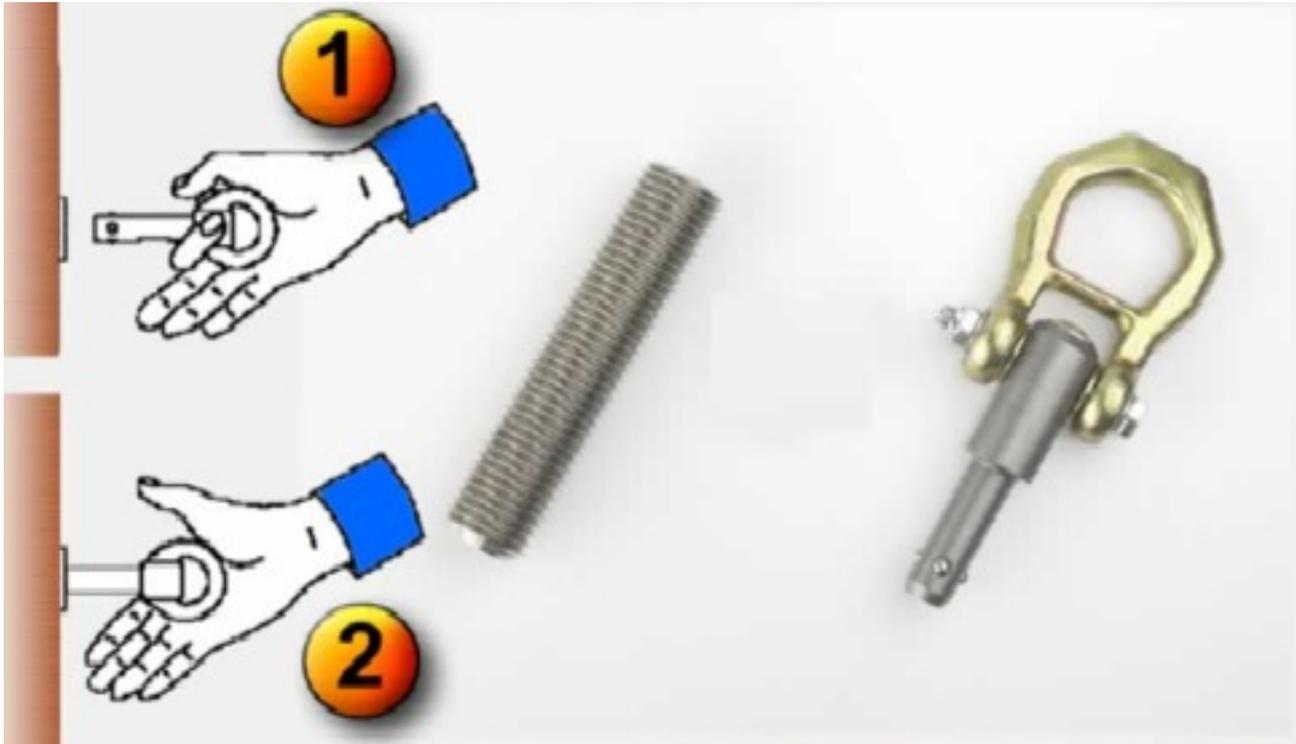
<b>CINTURA DI SICUREZZA</b> D.P.G.R. Toscana 62/R 05, Art.3, c.1 – l. h)		<b>Dispositivo</b> <input type="checkbox"/> Permanente <input checked="" type="checkbox"/> Non Permanente
		
<b>Descrizione</b>	<p>Il DPI “cintura di sicurezza” è un <b>dispositivo di trattenuta</b> (<i>intendendo per trattenuta la condizione che per la lunghezza del cordino e del posizionamento dell’ancoraggio rende impossibile la caduta</i>) che, in caso di caduta, trattiene l’operatore impedendone lo scivolamento e/o il rotolamento. <b>Non deve assolutamente essere utilizzato per arrestare una caduta dinamica.</b></p>	
<b>Caratteristiche</b>	<p>E’ costituito da un insieme di nastri e/o cinghie, con possibilità di regolazione e di adattamento a varie taglie, che avvolgono sul punto vita, dal bacino all’addome, il corpo dell’utente. E’ dotata di uno o più elementi di attacco sui fianchi, conformati ad anello, al fine di vincolarla al sistema di trattenuta. Una cintura può essere dotata di sostegno posteriore. Può in alcuni casi avere cinghie per le spalle e per le gambe. Supporta il corpo e si usa in combinazione con altri componenti costituendo un sistema di trattenuta. Tale componente “cintura di sicurezza”, opportunamente assemblato nei suoi elementi costitutivi, è <b>sempre collegato al sistema di trattenuta.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ogni DPI “cintura di sicurezza” deve essere realizzato nel rispetto dei criteri di ergonomia ed adattabilità all’utilizzatore, in modo da consentire lo svolgimento del proprio lavoro senza disagio;</li> <li>- Deve essere costituito da materiale resistente, i cui nastri e fili devono essere in fibre tessili sintetiche resistenti alle muffe ed alle sollecitazioni dinamiche, poco sensibili ai fenomeni dell’invecchiamento;</li> <li>- Deve essere in buono stato di conservazione; mantenuto in stato di efficienza e di igiene; in caso sia necessario provvedere a sostituzioni di parti e/o riparazioni, deve rimanere in azienda traccia documentale delle stesse, e in ogni caso le stesse devono essere condotte assicurando il livello di qualità prestazionale garantito dal fabbricante al momento dell’acquisto.</li> </ul> <p>Deve essere resistente nel suo insieme e in ogni sua parte al massimo sforzo cui può essere assoggettato, secondo le prove di resistenza statica e dinamica.</p>	
<b>Impiego</b>	<p>Nei lavori in quota non rientra fra i sistemi di protezione contro le caduta dall’alto (v. D.Lgs. 81/08, art. 115). <b>Non può essere considerato un DPI DI ARRESTO CADUTA ai</b></p>	

	fini di anticaduta dall'alto, ma solo quale dispositivo di trattenuta.
<b>Specificità</b>	Richiede una buona manutenzione, conservazione e pulizia derivante dalla presenza di elementi metallici, elementi sintetici, cuciture, ecc. <b>Il suo uso in cantiere deve essere limitato nel tempo</b> (piccole manutenzioni) e qualora le lavorazioni richiedessero tempi più lunghi deve essere utilizzato solo per il tempo necessario alla messa in opera delle opere provvisorie occorrenti, non potendosi mai sostituire ad un DPC, anche di tipo temporaneo.
<b>Criticità</b>	Elementi di criticità: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>può essere usato solo quale elemento di trattenuta e non ai fini anticaduta;</b></li> <li>• dipendenza, ai fini dell'efficacia della cintura, da un sistema perfettamente funzionante nei suoi elementi costitutivi e/o subsistemi, di cui la cintura stessa è solo un componente;</li> <li>• esistenza di un <b>punto di ancoraggio affidabile;</b></li> <li>• <b>cattivo stato di conservazione;</b></li> <li>• utilizzo erraneo da parte dell'operatore, se non sufficientemente istruito sul <b>modo corretto di indossare la cintura;</b></li> <li>• esistenza di bordi taglienti, la temperatura elevata, la conducibilità termica, ecc.</li> </ul>
<b>Alternative</b>	Imbracatura.
<b>Ispezioni</b>	Da una ispezione visiva deve essere verificata ai fini dell'analisi dello stato di conservazione, e quindi dell'utilizzo, almeno la sussistenza dei seguenti requisiti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la presenza di elementi metallici non corrosivi; la presenza di almeno un punto di ancoraggio sicuro; la larghezza della cintura non deve essere inferiore a 43 mm (UNI EN 358); il colore delle cuciture deve essere in contrasto con quello delle cinghie stesse. Se una cintura è priva di sostegno posteriore e destinata al posizionamento sul lavoro deve essere larga almeno 8cm. Quando è dotata di sostegno posteriore questo deve avere almeno dim. 10x20cm, al centro della colonna vertebrale, e larghezza non inferiore a 6cm in ogni altro punto;</li> <li>• La presenza del libretto del fabbricante con le relative istruzioni.</li> </ul> <b>Irrinunciabile: la presenza della marcatura CE</b> sulla cintura e il testo che deve essere in Italiano, e deve identificare il modello/tipo di cintura; un pittogramma che deve indicare l'obbligo di lettura delle informazioni fornite dal fabbricante; deve essere riportato il n° della norma europea EN 358.
<b>Sistemi e procedure complementari</b>	
<b>Norme di riferimento</b>	<b>D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Artt.74-79 Uso dei dispositivi di protezione individuale</li> </ul> <b>D.M. 22 maggio 1992, n. 466</b> <b>D.P.G.R. Regione Toscana 23 novembre 2005, n. 62/R</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Art.3, c.1 – l. h</li> </ul> <b>Circ. 20 gennaio 1982 n.13</b> , Artt. 0-6 e Allegati, PARTE I; <b>UNI EN 358:</b> Cinture di posizionamento sul lavoro e di trattenuta e cordoni di posizionamento sul lavoro <b>UNI EN 363:</b> Sistemi di arresto caduta

<b>UNI EN 364</b> Metodi di prova per i componenti <b>UNI EN 365</b> Informazioni del fabbricante e marcatura <b>UNI 8088</b> Lavori inerenti le coperture dei fabbricati – criteri per la sicurezza
--

**DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO (asportabili)**

D.P.G.R. Toscana 62/R 05, Art.3, c.1 – I. i)

**Dispositivo** Permanente Non Permanente**Figura 1 Figura****2 – 3 Esempi di ancoraggi UNI 795 classe A1 (asportabili)**

**Figure 4-5:** Applicazioni Pratiche. L'estraibilità del punto di ancoraggio e la trasportabilità dello stesso lo fa assimilare ad un DPI quindi la parte estraibile deve essere marcata CE

<b>Descrizione</b>	<p>Sono dispositivi di ancoraggio costituiti da due elementi, uno fisso e l'altro rimovibile (vedi figura 1):</p> <p><b>1 - Ancoraggio strutturale</b></p> <p>Elemento fissato in modo permanente a una struttura, a cui si applica un dispositivo rimovibile dotato di punto di ancoraggio</p> <p><b>2 - Punto di ancoraggio</b></p> <p>Elemento a cui ancorare in seguito un dispositivo di protezione individuale anticaduta quando necessario.</p>
<b>Caratteristiche</b>	<p><b>CLASSIFICAZIONE UNI EN 795</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Classe A1</b> - comprende ancoraggi strutturali progettati per essere fissati a superfici verticali, orizzontali ed inclinate, per esempio pareti, colonne, architravi.</li> <li>• <b>Classe A2</b> - comprende ancoraggi strutturali progettati per essere fissati a tetti inclinati.</li> </ul> <p>Tutti i componenti del sistema di ancoraggio dovranno essere realizzati e saldamente assemblati nel rispetto delle caratteristiche di resistenza fissate dalla normativa UNI EN 795.</p> <p>Il punto di ancoraggio deve essere progettato in modo da accettare il dispositivo di protezione individuale e garantire che il dispositivo di protezione individuale, correttamente applicato, non possa staccarsi involontariamente.</p> <p>La progettazione dell'ancoraggio strutturale e del punto di ancoraggio deve essere tale che quegli elementi non possano apparire correttamente assemblati senza essere saldamente bloccati tra di loro.</p> <p>I bordi o gli angoli esposti devono essere arrotondati con un raggio di almeno 0,5 mm o con uno smusso di 45°.</p> <p>Tutte le parti metalliche dei dispositivi di ancoraggio devono essere conformi al 4.4 della EN 362:1992 relativo alla protezione contro la corrosione.</p> <p>Le parti progettate per esposizione permanente all'ambiente esterno devono avere una protezione contro la corrosione almeno equivalente ai valori di zincatura a caldo di cui al 4.4 della EN 362:1992.</p>
<b>Impiego</b>	<p>Sistema di ancoraggio avente la funzione di consentire lo spostamento in sicurezza dell'operatore su tratti di copertura, per interventi di piccola manutenzione e ispezione periodica, mediante l'innesto di un dispositivo di arresto caduta fisso (cordino fisso o doppio con assorbitore di energia), retrattile o guidato.</p> <p>Può essere installato su coperture piane o inclinate, su pareti verticali e soffitti, attraverso supporti adeguati alle caratteristiche strutturali dei diversi sistemi portanti.</p>
<b>Specificità</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Essendo, in parte, rimovibile e trasportabile dall'operatore è a tutti gli effetti un DPI quindi deve essere marcato CE.</li> <li>• Richiede una manutenzione periodica la cui cadenza dipende dalle caratteristiche tecniche del costruttore.</li> <li>• Deve essere mantenuto in buono stato di conservazione e liberato da eventuali elementi corrosivi quali gesso, cemento, escrementi ecc...</li> <li>• Tutte le informazioni fornite dal fabbricante relativamente alle modalità di impiego del sistema di ancoraggio installato, dovranno essere indicate chiaramente in</li> </ul>

	<p>prossimità del punto di accesso al dispositivo.</p> <p>Nel posizionamento di un sistema di sicurezza totalmente costituito da una serie di punti ancoraggio di tale tipo, il progettista dovrà tenere conto del rischio "effetto pendolo" causato da un eventuale caduta dell'operatore nel caso si trovi posizionato al di fuori dell'area individuata da un angolo di circa 30° dall'asse verticale che passa per il punto di ancoraggio stesso.</p> <p>Il suo uso in copertura è previsto solo a supporto di piccoli interventi di manutenzioni e verifica, lavori di maggiore entità dovranno prevedere l'allestimento, lungo il perimetro della copertura, di idonee opere provvisorie e adeguati DPC.</p>
<b>Criticità</b>	<p>Elementi di rischio, in questo senso, scaturiscono dal mancato rispetto dei tempi previsti per le verifiche periodiche, dall'effettuazione di manutenzioni superficiali da parte di personale non esperto e/o dalla mancata sostituzione di elementi danneggiati.</p> <p>Altro elemento di criticità è legato ad un uso improprio del sistema di ancoraggio da parte di operatore scarsamente informato sulle caratteristiche del dispositivo installato e sui suoi limiti di impiego.</p>
<b>Alternative</b>	<p>DPC:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ponteggio lungo il perimetro della copertura;</li> <li>Sistemi provvisori di reti di sicurezza e/o parapetti.</li> </ol>
<b>Ispezioni</b>	<p>Si prevede la verifica di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stato di conservazione secondo i parametri di riferimento indicati dal libretto del costruttore</li> <li>Presenza della segnaletica di sicurezza e avvertimento</li> <li>Aggiornamento del fascicolo di manutenzione fornito dal costruttore</li> </ul>
<b>Sistemi e procedure complementari</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifica delle condizioni di consistenza della struttura portante in prossimità dei punti d'installazione del dispositivo di ancoraggio</li> <li>Per coperture inclinate (pendenza superiore a 15°) e fortemente inclinate (pendenza superiore a 50°) l'operatore deve indossare idonee calzature antidrucciolo.</li> <li>Verifica di eventuali modifiche allo stato dei luoghi.</li> </ul>
<b>Norme di riferimento</b>	<p><b>D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>artt.69-73, Uso delle attrezzature di lavoro</li> <li>artt.74-79 Uso dei dispositivi di protezione individuale</li> <li>art. 111 Obblighi del datore di lavoro nell'uso di attrezzature per lavori in quota</li> <li>Titolo V Segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro art. 161 Campo di applicazione e art. 162 definizioni</li> <li>Allegato XXV Segnaletica di sicurezza</li> </ul> <p><b>D.P.G.R. Regione Toscana 23 novembre 2005, n. 62/R</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Art.3, c.1 - l. i)</li> </ul> <p><b>UNI EN 363</b> Sistemi di arresto caduta</p> <p><b>UNI EN 365</b> Requisiti per le istruzioni, l'uso e la marcatura dei dispositivi di protezione individuali contro le cadute dall'alto</p> <p><b>UNI EN 795, classe A</b> Dispositivi di ancoraggio requisiti e prove</p> <p><b>UNI 8088</b> Lavori inerenti le coperture dei fabbricati – criteri per la sicurezza</p>



## DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO UNI 795 CLASSE C TEMPORANEI

D.P.G.R. Toscana 62/R 05, Art.3, c.1 – l. n)

### Dispositivo

 Permanente

 Non Permanente

Fig 1 - Esempio di utilizzazione della linea temporanea con ancoraggi provvisori

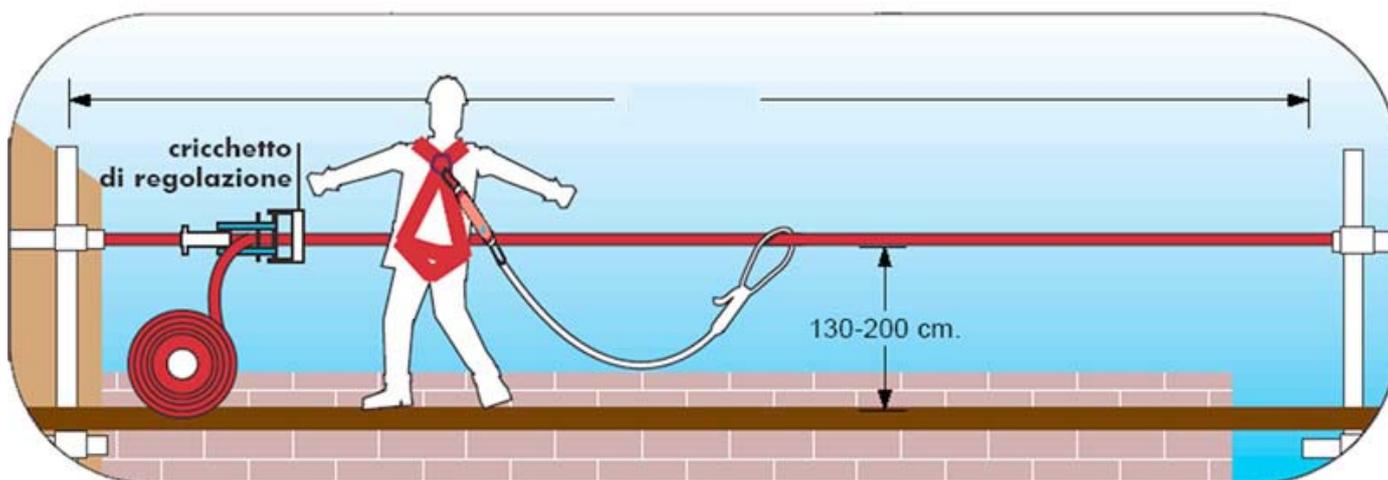


Fig 2 – Utilizzazione con ancoraggio ad elementi strutturali

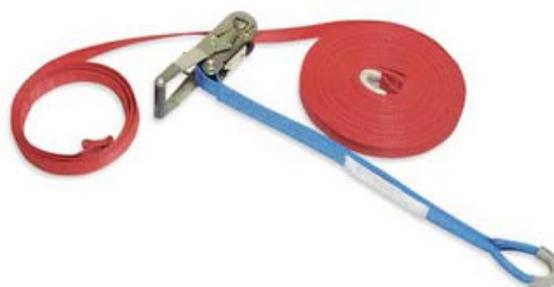


Fig 3 - Fettuccia con dispositivo di controllo del grado di usura della stessa

### Descrizione

Si tratta di un DPI di arresto caduta provvisorio costituito principalmente da una linea flessibile orizzontale fissata alle estremità su ancoraggi strutturali .

### Caratteristiche

Rientra nella norma UNI 795.

Ai fini della norma UNI 795 per linea orizzontale si intende una linea che devia dall'orizzontale per non più di 15°.

Il carattere provvisorio dell'allestimento di tale dispositivo non esclude la presenza di punti di ancoraggio fissi permanenti predisposti per collegare la linea provvisoria.

La linea flessibile è generalmente, costituita da un nastro di sicurezza messo in tensione da un cricchetto (che può essere dotato di un indicatore di tensione) lungo il quale l'operatore si può muovere liberamente, collegandosi con il sottosistema personale (imbracatura e cordino) mediante l'aggancio di un connettore conforme alla norma UNI EN 362, costituito generalmente un moschettone.

Le estremità del nastro sono generalmente dotate di asole o di connettori per poterle ancorare a punti d'ancoraggio fissi (UNI 795 classe A) se esistono.

	In alternativa si possono creare dei punti di ancoraggio provvisori (uni 795 classe B) costituiti da fasce ad anello o fettucce in fibra tessile antitaglio per ancorarsi ad elementi strutturali quali travi pilastri ecc., oppure elementi provvisori appositamente studiati per resistere alle sollecitazioni trasmesse.
<b>Impiego</b>	Sistema di ancoraggio impiegato per consentire, provvisoriamente, lo spostamento in sicurezza dell'operatore in zone dove esiste il rischio di caduta dall'alto in assenza di altre protezioni; il Regolamento Regionale emanato con DPGR 62/2005 richiede prioritariamente l'utilizzo di sistemi permanenti, sempre possibili sulle nuove costruzioni, mentre per quanto riguarda gli interventi sull'esistente, dovranno essere specificate le motivazioni in base alle quali tali misure permanenti non possono essere realizzabili
<b>Specificità</b>	<p><b>Le linee di ancoraggio temporanee e mobili sono assimilabili a DPI, perché trasportabili ed in dotazione agli stessi operatori, quindi devono essere marcate CE.</b></p> <p>E' necessaria adeguata informazione, formazione ed addestramento dei gli utilizzatori da parte del datore di lavoro.</p> <p>Richiedono una manutenzione periodica la cui cadenza dipende dalle caratteristiche tecniche del costruttore.</p> <p>Tutte le informazioni fornite dal fabbricate, relativamente alle modalità di impiego del sistema di ancoraggio, dovranno essere fornite agli operatori che ne faranno uso.</p>
<b>Criticità</b>	<p>La particolarità dei sistemi temporanei è che <b>generalmente non dispongono di punti ancoraggio fissi</b> ma provvisori, quindi vengono utilizzati in situazioni molto particolari in sostituzione di sistema di ancoraggio fisso, negli interventi sull'esistente, in cui non è possibile utilizzare sistemi permanenti.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Proprio questa caratteristica ne costituisce il limite di impiego, poiché si deve essere certi che la struttura a cui vengono fissati i punti di ancoraggio provvisori siano sufficientemente resistenti ed in grado di reggere ad una sollecitazione minima di 15 kN orizzontalmente e nella direzione della linea.</b></li> <li>• Altri elementi di rischio, scaturiscono dal mancato rispetto dei tempi previsti per le verifiche periodiche, dall'effettuazione di manutenzioni da parte di personale non esperto e/o dalla mancata sostituzione di elementi danneggiati.</li> <li>• Altro elemento di criticità è legato ad un uso improprio del sistema di ancoraggio da parte di operatore scarsamente informato sulle caratteristiche del dispositivo e sui suoi limiti di impiego.</li> </ul>
<b>Alternative</b>	Nessuna.
<b>Ispezioni</b>	<p>Si devono prevedere le seguenti verifiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllo approfondito di tutti i componenti prima e dopo il montaggio;</li> <li>• Controllo dello stato di usura del nastro/cavo che ne costituisce la linea secondo i parametri di riferimento indicati dal libretto del costruttore;</li> <li>• Controllo degli attacchi tra imbracatura, sagola e/o coordini, moschettoni, e che non presentino bordi taglienti;</li> <li>• Controllo che i punti di ancoraggio siano appropriati, almeno 15 kN (30 kN per due persone);</li> <li>• Se si utilizzano delle fascette come punti di ancoraggio, verificare che il manicotto sia correttamente posizionato al fine di evitare qualsiasi abrasione o</li> </ul>

	<p>taglio delle stesse.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aggiornamento del fascicolo di manutenzione fornito dal costruttore.</li> </ul>
<b>Sistemi e procedure complementari</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare le condizioni di consistenza della struttura portante in prossimità dei punti d'installazione del dispositivo di ancoraggio;</li> <li>• Rispettare il numero di operatori massimo che il costruttore ha previsto per l'utilizzo;</li> <li>• Verificare il tirante d'aria (spazio libero da ostacoli al di sotto dell'operatore) e confrontarlo con la distanza d'arresto specifica del sottosistema di arresto caduta scelto; in base alle indicazioni del costruttore ed in base alla freccia massima dichiarata della linea flessibile;</li> <li>• Installare la linea preferibilmente all'altezza della testa dell'operatore e utilizzare sagole di lunghezza non superiore a quella indicata dal costruttore per ridurre il fattore di rischio per l'utente.</li> </ul>
<b>Norme di riferimento</b>	<p><b>D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Titolo III. Capo I, (uso delle attrezzature di lavoro)</li> <li>• Titolo IV, Capo II, Uso dei dispositivi di Protezione Individuale DPI art. 111 Obblighi del datore di lavoro nell'uso di attrezzature per lavori in quota</li> <li>• Titolo V, Capo I, Segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro, artt. 161 e 162</li> <li>• Allegato XXV Segnaletica di sicurezza</li> </ul> <p><b>D.P.G.R. Regione Toscana 23 novembre 2005, n. 62/R</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Art.3, c.1 – lett. n)</li> </ul> <p><b>UNI EN 363</b> Sistemi di arresto caduta</p> <p><b>UNI EN 365</b> Requisiti per le istruzioni, l'uso e la marcatura dei dispositivi di protezione individuali contro le cadute dall'alto</p> <p><b>UNI EN 795, classe C</b> Dispositivi di ancoraggio requisiti e prove</p> <p><b>UNI 8088</b> Lavori inerenti le coperture dei fabbricati – criteri per la sicurezza</p>

## DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO UNI 795 CLASSE B (provvisori portatili)

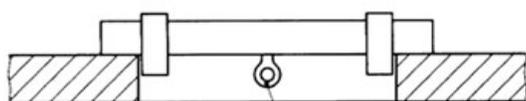
D.P.G.R. Toscana 62/R 05, Art.3, c.1 – I. i)

Dispositivo

Permanente

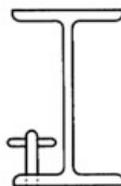
Non Permanente

a) trave trasversale



2

b) Perno con ritenuta per trave



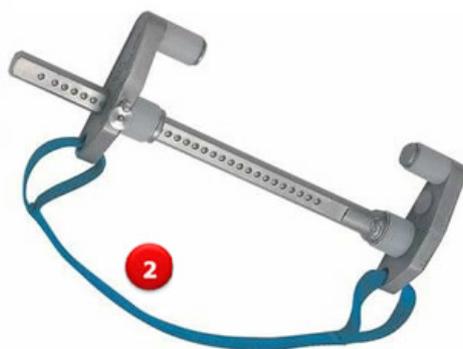
2



c) Treppiede



2



2



2

d) Ancoraggi mobili per travi in acciaio

### Descrizione

Sono costituiti generalmente da sistemi che sfruttano l'appoggio a contrasto con strutture portanti come indicato in figura (vedi fig.1).

I tipi più diffusi sono:

- **trave trasversale (a)** costituita da un elemento da porre a contrasto con la struttura che circoscrive l'apertura all'interno della quale è necessario calarsi;
- **perni con ritenuta (b)** da inserire in asole di strutture portanti, quali ad esempio profilati in acciaio;
- **treppiede (c)** estremamente diffuso come mezzo di ancoraggio da porre al di sopra di aperture nei solai o come dispositivo di ancoraggio per il recupero di un infortunato e per questo dotati di verricello (vedi fig. 3).

### Caratteristiche

Tutti i componenti del sistema di ancoraggio dovranno essere realizzati e saldamente assemblati nel rispetto delle caratteristiche di resistenza fissate dalla normativa UNI EN 795.

Il dispositivo di ancoraggio, il punto di ancoraggio devono essere progettati in modo da accettare il dispositivo di protezione individuale anticaduta e garantire lo stesso, correttamente applicato, non possa staccarsi involontariamente.

### Impiego

Sono ancoraggi di tipo provvisorio utilizzati in casi particolari, dove non esistono soluzioni alternative o per operazioni occasionali quali: operazioni di recupero, lavori entro aperture nei solai, tetti, lucernari ecc.

<b>Specificità</b>	Essendo ancoraggi in dotazione dell'operatore, messi in opera dallo stesso nel momento in cui ne necessita, sono considerati a tutti gli effetti dei DPI e devono quindi essere marcati CE, quindi necessitano di adeguata informazione, formazione e addestramento da parte del datore di lavoro verso l'utilizzatore.
<b>Criticità</b>	Per tutti questi dispositivi di ancoraggio, provvisorio e trasportabile dovrebbe essere valutata, con la dovuta attenzione, l'idoneità dello stesso per l'applicazione a cui è stato destinato. L'affidabilità di qualsiasi installazione dipende dalla struttura su cui viene applicato l'ancoraggio, e la resistenza della stessa struttura alle sollecitazioni trasmesse deve essere verificata da parte di un tecnico qualificato.
<b>Alternative</b>	DPC: a. Ponteggio lungo il perimetro della copertura; b. Sistemi provvisori di reti di sicurezza e/o parapetti.
<b>Ispezioni</b>	Si prevede la verifica periodica dello stato di conservazione secondo i parametri di riferimento indicati dal libretto del costruttore.
<b>Sistemi e procedure complementari</b>	Verifica delle condizioni di consistenza della struttura portante in prossimità dei punti d'installazione del dispositivo di ancoraggio.
<b>Norme di riferimento</b>	<p><b>D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• artt.69-73, Uso delle attrezzature di lavoro</li> <li>• artt.74-79 Uso dei dispositivi di Protezione Individuale</li> <li>• Titolo IV, Capo II, art. 111 Obblighi del datore di lavoro nell'uso di attrezzature per lavori in quota</li> <li>• Titolo V, Capo I, Segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro, artt.161 e 162</li> <li>• Allegato XXV Segnaletica di sicurezza</li> </ul> <p><b>D.P.G.R. Regione Toscana 23 novembre 2005, n. 62/R</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Art.3, c.1 – l. i)</li> </ul> <p><b>UNI EN 363</b> Sistemi di arresto caduta</p> <p><b>UNI EN 365</b> Requisiti per le istruzioni, l'uso e la marcatura dei dispositivi di protezione individuali contro le cadute dall'alto</p> <p><b>UNI EN 795, classe B</b> Dispositivi di ancoraggio requisiti e prove</p> <p><b>UNI 8088</b> Lavori inerenti le coperture dei fabbricati – criteri per la sicurezza</p>

**DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO UNI 795 CLASSE E**

(a corpo morto)

D.P.G.R.Toscana 62/R 05, Art.3, c.1 – l.i)

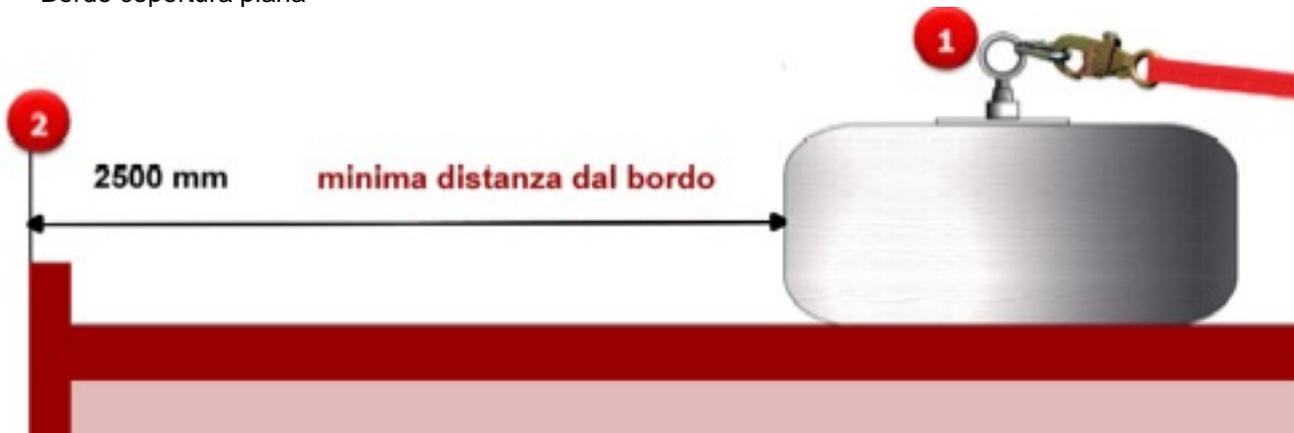
Dispositivo

- Permanente
- Non Permanente

**ALCUNI ESEMPI DI ANCORAGGI A CORPO MORTO**

**Fig.1** Distanze dal bordo

- 1) punto di ancoraggio elemento a cui il dispositivo di protezione individuale può essere applicato dopo l'installazione del dispositivo di ancoraggio
- 2) Bordo copertura piana



**Fig.2** – Con dischi in acciaio

**Fig.3** – Con dischi in calcestruzzo



**Fig.3** – Con elementi in acciaio di diversa forma



**Descrizione**

Dispositivi costituiti generalmente da masse metalliche modulari o di calcestruzzo (dischi, plinti) o da contenitori colmi d'acqua, con la funzione di contrappeso in caso di caduta dell'operatore.



	Essi sono dotati di uno o più punti di ancoraggio in base al numero di operatori che può essere collegato contemporaneamente in rapporto al peso del cosiddetto "corpo morto".
<b>Caratteristiche</b>	<p>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'orizzontale per non più di 5°.</p> <p>Tutti i componenti del sistema di ancoraggio dovranno essere realizzati e saldamente assemblati nel rispetto delle caratteristiche di resistenza fissate dalla normativa UNI EN 795.</p> <p>Il dispositivo di ancoraggio e il punto di ancoraggio devono essere progettati in modo da accettare il dispositivo di protezione individuale che verrà innestato e garantire che lo stesso, correttamente applicato, non possa staccarsi involontariamente.</p> <p>Se un dispositivo di ancoraggio comprende più di un elemento, la progettazione deve essere tale che quegli elementi non possano apparire correttamente assemblati senza essere saldamente bloccati tra di loro.</p> <p>I bordi o gli angoli esposti devono essere arrotondati con un raggio di almeno 0,5 mm o con uno smusso di 45°.</p> <p>Tutte le parti metalliche dei dispositivi di ancoraggio devono essere conformi al 4.4 della EN 362:1992 relativo alla protezione contro la corrosione.</p> <p>Le parti progettate per esposizione permanente all'ambiente esterno devono avere una protezione contro la corrosione almeno equivalente ai valori di zincatura a caldo di cui al 4.4 della EN 362:1992.</p>
<b>Impiego</b>	<p>Sistema di ancoraggio avente la funzione di consentire lo spostamento in sicurezza dell'operatore su tratti di copertura limitati per interventi di piccola manutenzione o ispezione, mediante un dispositivo di arresto caduta fisso (con assorbitore di energia), o retrattile, correttamente innestati al punto di ancoraggio.</p> <p><b>Può essere posizionato solo su coperture piane.</b></p>
<b>Specificità</b>	<p><b>I dispositivi di ancoraggio a corpo morto non devono essere utilizzati dove la distanza dal bordo del tetto sia minore di 2500 mm.</b></p> <p>I dispositivi di ancoraggio a corpo morto non devono essere utilizzati in presenza di rischio di gelo o in condizioni di gelo.</p> <p>Se il dispositivo non è in dotazione fissa del fabbricato ma in dotazione all'impresa che esegue manutenzione in copertura e viene assemblato dall'operatore in copertura (vedi fig.3) è assimilato ad un DPI e quindi deve essere marcato CE.</p> <p>La marcatura deve essere conforme alla EN 365 e il testo deve essere nella/e lingua/e del Paese di destinazione.</p> <p>Oltre alla conformità alla EN 365, il fabbricante, o l'installatore, deve indicare chiaramente, su o accanto al dispositivo di ancoraggio, i seguenti parametri:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. il numero massimo di lavoratori collegabili;</li> <li>2. l'esigenza di assorbitori di energia;</li> <li>3. i requisiti relativi alla distanza dal suolo.</li> </ol> <p>Il suo uso in copertura è previsto solo a supporto di piccoli interventi di manutenzioni e verifica, lavori di maggiore entità dovranno prevedere l'allestimento, lungo il perimetro della copertura, di idonee opere provvisoriale e adeguati DPC.</p>
<b>Criticità</b>	Non vanno usati in alcune condizioni sfavorevoli che il costruttore ha l'obbligo di



	<p>illustrare nel libretto di istruzioni.</p> <p><b>Infatti per i dispositivi di ancoraggio di classe E è tassativo che le istruzioni per l'uso contengano le seguenti linee guida:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• i dispositivi di ancoraggio a corpo morto non devono essere utilizzati in presenza di rischio di gelo o in condizioni di gelo;</li> <li>• uso dei dispositivi di ancoraggio a corpo morto dove è presente una contaminazione della copertura e/o del dispositivo di ancoraggio causata da olio, grasso ecc.o dalla crescita di alghe;</li> <li>• tipi di superficie di copertura sui quali è possibile utilizzare il dispositivo (ovvero le superfici sulle quali è stato provato con esito positivo);</li> <li>• i dispositivi di ancoraggio a corpo morto dovrebbero essere posizionati in modo da evitare aree di ristagno dell'acqua;</li> <li>• se il dispositivo di ancoraggio a corpo morto deve essere utilizzato su un tetto coperto a pietrisco, tutte le pietre staccate devono essere rimosse (per esempio spazzando con una spazzola dura) prima di assemblare il dispositivo di ancoraggio.</li> </ul> <p>E' tassativo inoltre che le istruzioni per l'uso dichiarino:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. i potenziali pericoli presenti quando i dispositivi di ancoraggio a corpo morto sono combinati a dispositivi anticaduta di tipo retrattile (EN 360), che non sono stati sottoposti a prova insieme come sistema completo anticaduta;</li> <li>2. i potenziali pericoli presenti quando i dispositivi di ancoraggio a corpo morto sono combinati ad assorbitori di energia (EN 355), che non sono stati sottoposti a prova insieme come sistema completo anticaduta;</li> <li>3. che, ove gli utilizzatori intendano combinare un dispositivo di protezione individuale (DPI) contro le cadute dall'alto con dispositivi di ancoraggio a corpo morto, essi dovrebbero richiedere innanzitutto la consulenza del fabbricante del dispositivo di protezione individuale contro le cadute.</li> </ol> <p>Altro elemento di criticità è legato ad un uso improprio del sistema di ancoraggio da parte di operatore scarsamente informato sulle caratteristiche del dispositivo installato e sui suoi limiti di impiego.</p>
<b>Alternative</b>	<p>DPC:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ponteggio lungo il perimetro della copertura;</li> <li>2) Sistemi provvisori di reti di sicurezza e/o parapetti.</li> </ol>
<b>Ispezioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica periodica dello stato di conservazione di tutti gli elementi e soprattutto dei punti di ancoraggio secondo i parametri di riferimento indicati dal libretto del costruttore;</li> <li>• Verifica di eventuali perdite nei dispositivi a carico d'acqua ed eventuale messa fuori servizio;</li> <li>• Presenza della segnaletica di sicurezza e avvertimento fissa e/o temporanea;</li> <li>• Controllo sull'etichetta della marcatura CE e rispondenza del dispositivo alla UNI 795 Classe E;</li> <li>• Si prevede la verifica periodica dello stato di conservazione secondo i parametri di riferimento indicati dal libretto del costruttore;</li> <li>• Aggiornamento del fascicolo di manutenzione fornito dal costruttore.</li> </ul>
<b>Sistemi e procedure complementari</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica dell'adeguatezza della struttura portante in prossimità dei punti d'installazione del dispositivo di ancoraggio;</li> <li>• Verifica del corretto assemblaggio di tutti i componenti del dispositivo di protezione individuale DPI di arresto caduta al dispositivo di ancoraggio;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificare il tirante d'aria (spazio libero da ostacoli al di sotto dell'operatore) disponibile al di sotto dell'operatore agganciato all'ancoraggio a corpo morto e confrontarla con la distanza d'arresto specifica in base alle caratteristiche dei DPI personali in dotazione.</li></ul>
<b>Norme di riferimento</b>	<p><b>D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• artt.69-73, Uso delle attrezzature di lavoro;</li><li>• artt.74-79 Uso dei dispositivi di protezione individuale;</li><li>• Titolo IV, Capo II, art. 111 Obblighi del datore di lavoro nell'uso di attrezzature per lavori in quota;</li><li>• Titolo V, Capo I, Segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro artt. 161,162</li><li>• Allegato XXV Segnaletica di sicurezza;</li></ul> <p><b>D.P.G.R. Regione Toscana 23 novembre 2005, n. 62/R</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Art.3, c.1 – l.i)</li></ul> <p><b>UNI EN 363</b> Sistemi di arresto caduta</p> <p><b>UNI EN 365</b> Requisiti per le istruzioni, l'uso e la marcatura dei dispositivi di protezione individuali contro le cadute dall'alto</p> <p><b>UNI EN 795, classe E</b> Dispositivi di ancoraggio requisiti e prove</p> <p><b>UNI 8088</b> Lavori inerenti le coperture dei fabbricati – criteri per la sicurezza</p>



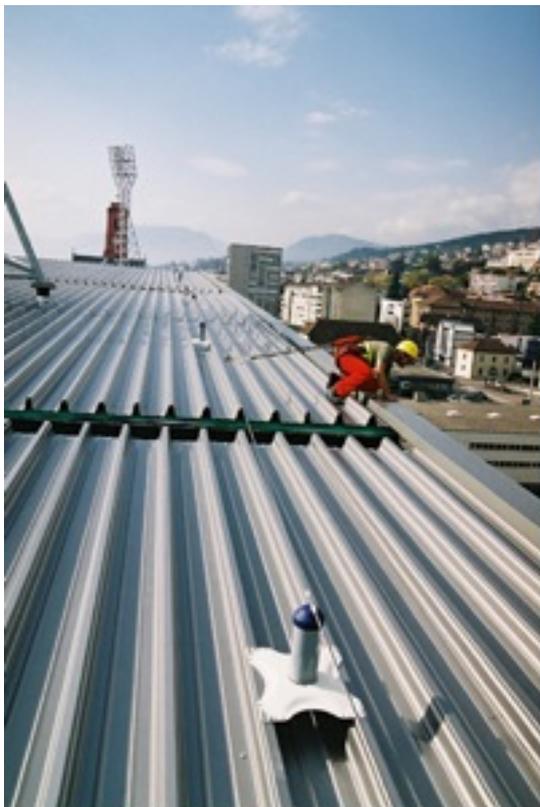
Servizio Sanitario della Toscana

### DISPOSITIVI SCORREVOLI Su linee UNI 795 CLASSE C/D

D.P.G.R.Toscana 62/R 05, Art.3, c.1 – l.i)

Dispositivo

- Permanente
- Non Permanente



<b>Descrizione</b>	<p>Sono dispositivi di ancoraggio scorrevoli da innestare su sistemi a linee di ancoraggio rispondenti alla norma UNI EN 795 in classe C/D (linea flessibile o rigida).</p> <p>Quelli a carrello, hanno la stessa funzione del connettore ad anello applicato alla linee di ancoraggio flessibili realizzate con cavi d'acciaio, ma sono studiati specificamente come componente dello specifico sistema con guida rigida e per tale motivo devono essere assolutamente compatibili con il tipo di linea scelto e preferibilmente studiati dallo stesso produttore che ne garantisce la compatibilità e soprattutto al rispondenza alle norma UNI EN 362.</p> <p>Possono essere "aperti" o "chiusi" in base alla la possibilità di essere innestati sulla linea in qualsiasi punto o di poter essere inseriti solo alle estremità della stessa.</p> <p>Il sistema di scorrimento del dispositivo sulla linea può essere con o senza rulli.</p>
<b>Caratteristiche</b>	<p>Sono connettori e quindi devono essere conformi alla norma UNI EN 362.</p> <p>Essendo trasportabili ed in dotazione all'operatore devono essere marcati CE, ed è d'obbligo l'informazione, la formazione e l'addestramento del lavoratore da parte del datore di lavoro.</p> <p>Quelli a carrello possono essere di tre tipi:</p> <p><b>1 - Carrello scorrevole chiuso</b></p> <p>Non sono presenti rulli, per questo motivo è assolutamente resistente alla sporcizia. Rappresenta la soluzione più conveniente. Può essere sganciato dal sistema grazie ai terminali d'uscita oppure rimanere attaccato alla guida.</p> <p>Applicazione: ad es. quando il sistema è utilizzato non frequentemente o quando il sistema ha punti d'ingresso e di uscita ben definiti.</p> <p>Il carrello chiuso può essere aggiunto o rimosso una volta sbloccata la sicura presente sul terminale.</p> <p><b>2 - Carrello scorrevole apribile</b></p> <p>Grazie al facile meccanismo di apertura o di bloccaggio, può essere applicato o staccato dalla guida in qualunque punto della linea. Offre una maggiore flessibilità all'utilizzatore durante le sue attività. Applicazione: ad es. quando il sistema è utilizzato da più operatori contemporaneamente o quando il sistema non ha punti d'ingresso e di uscita ben definiti.</p> <p>Il carrello scorrevole apribile può essere applicato oppure rimosso in qualunque punto del sistema.</p> <p><b>3 - Carrelli scorrevoli a rulli</b></p> <p><b>Questo carrello è utilizzabile esclusivamente per le applicazioni sopra la testa.</b></p> <p>È anche possibile abbinarlo ad un retrattile che consente un notevole aumento del raggio d'azione dell'utilizzatore.</p> <p>Applicazione: ad es. quando l'utilizzatore lavora sotto il sistema a diverse altezze.</p> <p>Il carrello a rulli può rimanere fissato alla guida.</p> <p>Non è possibile spostarlo su un arco di 90°.</p>
<b>Impiego</b>	<p><b>Esclusivamente come componente dello specifico sistema d'arresto caduta a linea flessibile o rigida a cui appartiene.</b></p>
<b>Specificità</b>	<p>Richiede una manutenzione periodica la cui cadenza dipende dalle caratteristiche tecniche del costruttore.</p>



	<p>Tutte le informazioni fornite dal fabbricante relativamente alle modalità di impiego del sistema di ancoraggio installato, dovranno essere indicate chiaramente in prossimità del punto di accesso al dispositivo.</p> <p>I connettori non devono presentare bordi a spigolo vivo o ruvidi che potrebbero tagliare, consumare o danneggiare in altro modo le corde o le cinghie o causare lesioni all'utilizzatore.</p> <p>Per ridurre la probabilità di un apertura involontaria, devono essere a chiusura automatica e a bloccaggio automatico o manuale.</p> <p>Essi si devono aprire con almeno due movimenti manuali e consecutivi ed intenzionali.</p> <p>Le istruzioni per l'uso e la marcatura dei connettori devono essere conformi alla EN 365 e devono essere riportate nella lingua del paese di vendita.</p>
<b>Criticità</b>	<p>Elementi di rischio, in questo senso, scaturiscono dal mancato rispetto dei tempi previsti per le manutenzioni da parte di personale non esperto e/o dalla mancata sostituzione di elementi danneggiati.</p> <p>Altro elemento di criticità è legato ad un uso improprio dell'ancoraggio da parte di operatore scarsamente informato sulle caratteristiche del dispositivo e sui suoi limiti di impiego.</p>
<b>Alternative</b>	<p>Connettori ad anello (solo per le linee d'ancoraggio flessibili con cavo d'acciaio) rispondenti alla norma UNI EN 362, solo se dichiarati compatibili dal produttore della linea di ancoraggio flessibile da lui prodotta.</p>
<b>Ispezioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulizia e lubrificazione dei delle parti dei rulli del dispositivo</li> <li>• Verifica dello stato di conservazione secondo i parametri di riferimento indicati dal libretto del costruttore;</li> <li>• Aggiornamento libretto di manutenzione del componente fornito dal costruttore.</li> </ul>
<b>Sistemi e procedure complementari</b>	<p>Per coperture inclinate (pendenza superiore a 15°) e fortemente inclinate (pendenza superiore a 50°) l'operatore deve indossare idonee calzature antidrucciolo</p>
<b>Norme di riferimento</b>	<p><b>D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Titolo III.Capo I, Uso delle attrezzature di lavoro</li> <li>• Titolo III, Capo II, Uso dei dispositivi di Protezione Individuale</li> <li>• Titolo IV, Capo II, art.111 Obblighi del datore di lavoro nell'uso di attrezzature per lavori in quota</li> <li>• Titolo V, Capo I, Segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro, artt.161 e 162</li> <li>• Allegato XXV Segnaletica di sicurezza</li> </ul> <p><b>D.P.G.R. Regione Toscana 23 novembre 2005, n. 62/R</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Art.3, c.1 – l.i)</li> </ul> <p><b>UNI EN 363</b> Sistemi di arresto caduta</p> <p><b>UNI EN 365</b> Requisiti per le istruzioni, l'uso e la marcatura dei dispositivi di protezione individuali contro le cadute dall'alto</p> <p><b>UNI EN 795, classe C e D</b> Dispositivi di ancoraggio requisiti e prove</p> <p><b>UNI 8088</b> Lavori inerenti le coperture dei fabbricati – criteri per la sicurezza</p>

**CORDINI**

D.P.G.R. Toscana 62/R 05, Art.3, c.1 – II. g) h)

**Dispositivo** Permanente Non Permanente**Descrizione**

Un cordino, conforme alle norme, può essere impiegato sia come elemento semplice di collegamento, e prende il nome di “cordino di posizionamento sul lavoro”, che come componente di un sistema arresto caduta; in quest’ultimo caso, se utilizzato senza assorbitore di energia, non può trattenere una caduta per un’altezza superiore a m 0,60.

**Caratteristiche**

E’ costituito da una corda in fibra sintetica (può essere una fune da alpinismo), oppure da una cinghia, da una fune metallica o da una catena. E’ dotato alle estremità di due terminali, che rendono il cordino stesso pronto al suo utilizzo. Detti terminali possono essere dei connettori o anelli metallici, oppure cappi cuciti o conformati ad anello. **La lunghezza del cordino è variabile ma non può superare i due metri**, compresi i terminali, compreso l’assorbitore di energia: per esempio la lunghezza di un sottosistema formato da connettore + cordino + assorbitore di energia + connettore. I connettori possono essere del tipo a bloccaggio e chiusura automatica e/o del tipo a bloccaggio manuale.

I cordini si usano in combinazione con un’imbracatura al fine di costituire un sistema di arresto caduta, se sprovvisti di assorbitore di energia possono trattenere una caduta per un’altezza non superiore a m 0,60.

Tale componente “cordino”, è **sempre collegato al sistema di trattenuta** che nel suo complesso ha il compito di sostenere il corpo dell’operatore e di tenerlo durante la caduta e dopo l’arresto della caduta stessa.

Ogni DPI “cordino” deve essere realizzato nel rispetto dei criteri di ergonomia e funzionalità per l’utilizzatore.

Deve essere costituito da materiale resistente: le cinghie, le corde e i cucirini devono essere in fibra continua vergine o in fibre tessili sintetiche a più fili resistenti alle mufte ed alle sollecitazioni dinamiche previste per il loro utilizzo, poco sensibili ai fenomeni dell’invecchiamento, con resistenza a rottura nota di almeno 0,6 N/tex; le funi metalliche devono essere in acciaio inossidabile, e nel caso in cui non lo siano devono essere zincate; le catene devono rispettare le caratteristiche previste per le

	<p>catene di almeno 6mm riportate nelle ISO1835 e ISO 1834.</p> <p>Nel caso di corde inguainate con impiombature nelle parti terminali, queste devono essere di almeno 10 cm e fissate mediante impalmatura o altro sistema capace di impedirne l'apertura durante l'utilizzo.</p> <p>Tutte le parti metalliche del cordino devono essere protette contro la corrosione, ad eccezione delle catene e/o delle funi in metallo; in particolare i connettori devono essere conformi alla UNI EN 362.</p> <p>Tutti gli elementi costituenti il cordino devono essere in buono stato di conservazione; il cordino deve essere mantenuto in stato di efficienza e di igiene; in caso sia necessario provvedere a sostituzioni di parti e/o riparazioni, deve rimanere in azienda traccia documentale delle stesse, e comunque le stesse devono essere condotte assicurando il livello di qualità prestazionale garantito dal fabbricante al momento dell'acquisto.</p> <p>Deve essere resistente nel suo insieme e in ogni sua parte al massimo sforzo cui può essere assoggettato, secondo le prove di resistenza statica e dinamica, in particolare bisogna sempre assicurare che il cordino, sottoposto a sollecitazioni d'utilizzo, non si strappi e non si rompa.</p> <p>I connettori non devono avere bordi a spigolo vivo o scabri al punto da poter tagliare, usurare e quindi danneggiare l'integrità delle corde, funi, catene e cinghie cui sono connessi e/o causare ferite all'operatore. <b>La possibilità di apertura involontaria deve essere scongiurata</b>, preferendo sistemi automatici e/o manuali <b>apribili con almeno due movimenti consecutivi e intenzionali da parte dell'utilizzatore</b>.</p>
<b>Impiego</b>	<p>Dispositivo di protezione individuale <b>obbligatorio in tutti quei casi in cui</b> pur essendo già state adottate tutte le possibili misure tecniche di prevenzione, anche di protezione collettiva, o nell'impossibilità tecnica di adottare DPC, <b>permane un rischio residuo di caduta dall'alto</b>, in combinazione con imbracature. Si rende necessario in quelle particolari fasi lavorative in cui l'operatore è esposto al rischio di caduta dall'alto della copertura o di parti di essa aperte sul vuoto dalle quali è possibile cadere da altezza superiore a 200 cm rispetto a un piano stabile (vani scale, porzioni non portanti della copertura, lucernari, cavedi, passerelle, ecc.).</p>
<b>Specificità</b>	<p>Dispositivo di protezione individuale che garantisce, in combinazione con un opportuno sistema di arresto cadute, una risposta al rischio residuo nel caso di cadute dall'alto. Richiede una buona manutenzione, conservazione e pulizia derivante dalla presenza di elementi metallici, elementi sintetici, cuciture, ecc. <b>Il suo uso in cantiere deve essere limitato nel tempo</b> (piccole manutenzioni) e qualora le lavorazioni richiedessero tempi più lunghi deve essere utilizzato solo per il tempo necessario alla messa in opera delle opere provvisorie occorrenti, non potendosi mai sostituire ad un DPC, anche di tipo temporaneo.</p>
<b>Criticità</b>	<p>Elementi di criticità:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dipendenza da un sistema perfettamente funzionante nei suoi elementi costitutivi e/o sottosistemi, di cui il cordino stesso è solo un componente;</li> <li>• esistenza di un <b>punto di ancoraggio affidabile</b>;</li> <li>• <b>punto di attacco ad un sottosistema</b> quale un assorbitore di energia, imbracatura, connettori, ecc.;</li> <li>• <b>cattivo stato di conservazione</b> e/o ad un utilizzo erraneo da parte dell'operatore, se non sufficientemente istruito sul <b>modo corretto di</b></li> </ul>

	<p><b>collegare il cordino agli altri componenti;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• esistenza di bordi taglienti, la temperatura elevata, la conducibilità termica, ecc.;</li> <li>• <b>opportunità di utilizzo:</b> valutazione da parte del tecnico della distanza minima necessaria al fine di evitare, in una caduta dall'alto, l'urto con parti strutturali del complesso edilizio oggetto della manutenzione e/o altri elementi al contorno (pali, linee elettriche, ecc);</li> </ul> <p>da non sottovalutare anche la presenza di terreno a quote differenti.</p>
<b>Alternative</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Dispositivo retrattile</li> <li>b. Dispositivo guidato</li> </ul>
<b>Ispezioni:</b>	<p>Da una ispezione visiva dovrebbe essere verificata ai fini dell'analisi dello stato di conservazione, e quindi dell'utilizzo, almeno la sussistenza dei seguenti requisiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• funi integre; la presenza di elementi metallici non corrosi; il colore delle cuciture deve essere in contrasto con quello delle cinghie;</li> <li>• il libretto del fabbricante con le istruzioni;</li> <li>• Irrrinunciabile: <b>la marcatura CE</b> sul cordino e il testo che deve essere in Italiano, e deve identificare il modello/tipo di cordino; un pittogramma che deve indicare l'obbligo di lettura delle informazioni fornite dal fabbricante; deve essere riportato il n° della norma europea EN 354.</li> </ul>
<b>Sistemi e procedure complementari:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica del sistema di arresto cadute di cui il cordino è un componente</li> <li>• Per coperture inclinate (pendenza superiore a 15°) e fortemente inclinate (pendenza superiore a 50°) l'operatore deve indossare idonee calzature antidrucciolo.)</li> </ul>
<b>Norme di riferimento</b>	<p><b>D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Artt.74-79 Uso dei dispositivi di protezione individuali</li> <li>• Titolo IV Cantieri temporanei o mobili, Art. 107 Definizioni</li> <li>• Art. 116 Obblighi dei datori di lavoro concernenti l'impiego di sistemi di accesso e di posizionamento mediante funi</li> </ul> <p><b>D.M. 22 maggio 1992, n. 466</b></p> <p><b>D.P.G.R. Regione Toscana 23 novembre 2005, n. 62/R</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Art.3, c.1 – ll. g) h)</li> </ul> <p><b>Circ. 20 gennaio 1982 n. 13, artt. 0-6 e Allegati, PARTE I;</b></p> <p><b>UNI EN 354 ottobre 2003 : CORDINI</b></p> <p><b>UNI EN 358 luglio 2001 : Cinture di posizionamento sul lavoro e cordini di posizionamento sul lavoro, 4.1.2</b></p> <p><b>UNI EN 362 Connettori</b></p> <p><b>UNI EN 363 ottobre 2003 : Sistemi di arresto caduta</b></p> <p><b>UNI EN 364 Metodi di prova per i componenti</b></p> <p><b>UNI EN 365 Informazioni del fabbricante e marcatura</b></p> <p><b>UNI 8088 Lavori inerenti le coperture dei fabbricati – criteri per la sicurezza;</b></p> <p><b>prEN 892-1 Dispositivi per alpinismo – Corde – Requisiti di sicurezza, prove, marcatura</b></p> <p><b>ISO 1834 e ISO 1835</b></p>

**DISPOSITIVO RETRATTILE**

D.P.G.R. Toscana 62/R 05, Art.3, c.1 – II. g) h)

**Dispositivo** Permanente Non Permanente**Descrizione**

Dispositivo anticaduta a lunghezza variabile di collegamento tra un punto fisso e l'imbracatura ed è caratterizzato da una funzione autobloccante e sistema automatico di tensione e di ritorno del cordino.

**Caratteristiche**

Si usa in combinazione con altri componenti al fine di costituire un sistema di arresto cadute; se sia il dispositivo retrattile che il cordino sono sprovvisti di assorbitore di energia non possono essere utilizzati a tale scopo ma solo come collegamento. Tale componente "dispositivo anticaduta di tipo retrattile", **è sempre collegato al sistema di trattenuta** che nel suo complesso ha il compito di sostenere il corpo dell'operatore e di tenerlo durante la caduta e dopo l'arresto della caduta stessa.

Modificano automaticamente la lunghezza del cordino di collegamento e bloccano ogni movimento che superi: 1,5 m/sec. e sono generalmente dotati di un sistema di dissipazione dell'energia costituito da una frizione interna che agisce sul cavo in modo da consentire una forza frenante inferiore a 6 Kn..

**Prestazioni dinamiche: la distanza di arresto** non deve essere maggiore di **2 m**.

Devono essere riportate le condizioni specifiche di utilizzo del dispositivo anticaduta di

	<p>tipo retrattile, per esempio verticale, orizzontale o inclinato.</p> <p><b>Vantaggi :</b> consentono grande mobilità senza necessitare di operazioni di regolazione.</p> <p><b>Svantaggi :</b> non bloccano un lento scivolamento verso il basso, arrestando l'operatore solo nel momento in cui cade nel vuoto, oltre il bordo della copertura.</p> <p>Hanno in taluni casi un peso maggiore di 6 kg e possono non essere tollerati da taluni dispositivi flessibili.</p> <p>Necessitano di una valutazione attenta sulle caratteristiche del piano di camminamento e dell'ubicazione dell'ancoraggio, al fine di evitare l'effetto pendolo (v. in "Criteri Progettuali" - Scheda CR007 Effetto Pendolo).</p> <p>Ogni "dispositivo anticaduta di tipo retrattile" deve essere realizzato nel rispetto dei criteri di ergonomia e funzionalità per l'utilizzatore.</p> <p>Deve essere costituito da materiale resistente: le cinghie, le corde e i cucirini devono essere in fibra continua vergine o in fibre tessili sintetiche a più fili, resistenti alle mufte ed alle sollecitazioni dinamiche previste per il loro utilizzo, poco sensibili ai fenomeni dell'invecchiamento, con resistenza a rottura nota di almeno 0,6 N/tex; le funi metalliche devono essere in acciaio inossidabile, e nel caso in cui non lo siano devono essere zincate.</p> <p>Tutte le parti metalliche del cordino retrattile devono essere protette contro la corrosione, ad eccezione delle funi in metallo; in particolare i connettori devono essere conformi alla UNI EN 362.</p> <p>Tutti gli elementi costituenti dispositivo retrattile devono essere in buono stato di conservazione; il cordino retrattile deve essere mantenuto in stato di efficienza e di igiene; in caso sia necessario provvedere a sostituzioni di parti e/o riparazioni, deve rimanere in azienda traccia documentale delle stesse, e comunque le stesse devono essere condotte assicurando il livello di qualità prestazionale garantito dal fabbricante al momento dell'acquisto.</p> <p>Deve essere resistente nel suo insieme e in ogni sua parte al massimo sforzo cui può essere assoggettato, secondo le prove di resistenza statica e dinamica, in particolare bisogna sempre assicurare che il cordino retrattile, sottoposto a sollecitazioni d'utilizzo, non si strappi e non si rompa.</p>
<b>Impiego</b>	<p>Dispositivo di protezione individuale <b>utilizzabile in tutti quei casi in cui</b> pur essendo già state adottate tutte le possibili misure tecniche di prevenzione, anche di protezione collettiva, o nell'impossibilità tecnica di adottare DPC, <b>permane un rischio residuo di caduta dall'alto</b>, in combinazione con imbracature.</p> <p>Si rende necessario in quelle particolari fasi lavorative in cui l'operatore è esposto al rischio di caduta dall'alto della copertura o di parti di essa aperte sul vuoto dalle quali è possibile cadere da altezza superiore a 200 cm rispetto a un piano stabile (vani scale, porzioni non portanti della copertura, lucernari, cavedi, passerelle, ecc.).</p> <p>Può essere impiegato sia in verticale che in orizzontale e/o piano inclinato. Garantisce all'operatore una maggiore libertà di movimento rispetto all'utilizzo di sistemi con cordini di tipo fisso.</p>
<b>Specificità</b>	<p>Dispositivo di protezione individuale che garantisce, <b>in combinazione con un opportuno sistema di arresto cadute</b>, una risposta al rischio residuo nel caso di</p>



	cadute dall'alto. Richiede una buona manutenzione, conservazione e pulizia derivante dalla presenza di elementi metallici, elementi sintetici, cuciture, ecc.
<b>Criticità</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dipendenza da un sistema perfettamente funzionante nei suoi elementi costitutivi e/o sottosistemi fra loro non omogenei per materiali impiegati, di cui il cordino retrattile stesso è solo un componente;</li> <li>• esistenza di un <b>punto di ancoraggio affidabile</b>;</li> <li>• <b>punto di attacco ad un sottosistema</b> quale un assorbitore di energia, imbracatura, connettori, ecc.;</li> <li>• <b>cattivo stato di conservazione</b> e/o utilizzo erroneo da parte dell'operatore, se non sufficientemente istruito sul <b>modo corretto di collegare</b> il cordino retrattile agli altri componenti;</li> <li>• <b>compatibilità</b> di tutti i componenti da utilizzarsi congiuntamente;</li> <li>• l'esistenza di bordi taglienti, la temperatura elevata, la conducibilità termica, ecc.;</li> <li>• condizioni di utilizzo di detto dispositivo, <b>mantenendolo il più possibile pulito</b>;</li> <li>• <b>opportunità di utilizzo</b> di detto DPI: valutazione da parte del tecnico della distanza minima necessaria al fine di evitare, in una caduta dall'alto, l'urto con parti strutturali del complesso edilizio oggetto della manutenzione e/o altri elementi al contorno (pali, linee elettriche, ecc);</li> <li>• presenza di terreno a quote differenti. Con una massa di 100kg tale distanza è data dalla distanza di arresto "H" più una distanza supplementare di un metro - <i>intendosi per "H" la distanza verticale espressa in metri misurata sul punto mobile di supporto del carico del sottosistema di collegamento dal punto di inizio della caduta libera (posizione iniziale) al punto di equilibrio dopo l'arresto (posizione finale) non tenendo conto del movimento dell'imbracatura per il corpo e del relativo elemento di fissaggio, come prescritto in EN 363.</i></li> </ul>
<b>Alternative</b>	<p>a. Dispositivo guidato UNI 353.1</p> <p>b. Cordino fisso</p>
<b>Ispezioni</b>	<p>Da una ispezione visiva dovrebbe essere verificata ai fini dell'analisi dello stato di conservazione, e quindi dell'utilizzo, almeno la sussistenza dei seguenti requisiti:</p> <p>funi integre; la presenza di elementi metallici non corrosi; il colore delle cuciture deve essere in contrasto con quello delle cinghie; la presenza del fine corsa e di opportuni terminali;</p> <p>il libretto del fabbricante con le relative istruzioni, inclusa la durata prevista del prodotto, o come fare per determinarne l'obsolescenza.</p> <p><b>Evitare che lo sporco, aderendo al cordino retrattile, infici il regolare arrotolamento e srotolamento dello stesso</b>, in caso di bisogno.</p> <p>Irrinunciabile: <b>la marcatura CE</b> sul dispositivo anticaduta di tipo retrattile e l'eventuale testo che deve essere in Italiano, e deve identificare il modello/tipo di dispositivo; un pittogramma che deve indicare l'obbligo di lettura delle informazioni fornite dal fabbricante; deve essere riportato il n° della norma europea EN 360.</p>
<b>Sistemi e procedure complementari</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica del sistema di arresto cadute di cui il dispositivo retrattile è un componente.</li> <li>• Per coperture inclinate (pendenza superiore a 15°) e fortemente inclinate (pendenza superiore a 50°) l'operatore deve indossare idonee calzature</li> </ul>

	antisdrucchiolo.
<b>Norme di riferimento</b>	<p><b>D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81/2008</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Artt.74-79 Uso dei dispositivi di protezione individuale;</li><li>• Art. 107 Definizioni</li><li>• Art. 115 Sistemi di protezione contro le cadute dall'alto</li><li>• Art. 116 Obblighi dei datori di lavoro concernenti l'impiego di sistemi di accesso e di posizionamento mediante funi</li></ul> <p><b>D.M. 22 maggio 1992, n. 466</b></p> <p><b>D.P.G.R. Regione Toscana 23 novembre 2005, n. 62/R</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Art.3, c.1 – ll. g) h)</li></ul> <p><b>Circ. 20 gennaio 1982 n. 13</b>, artt. 0-6 e Allegato B, PARTE I;</p> <p><b>UNI EN 354</b> Cordini</p> <p><b>UNI EN 360</b> Dispositivi anticaduta di tipo retrattile</p> <p><b>UNI EN 362</b> Connettori</p> <p><b>UNI EN 363</b> Sistemi di arresto caduta</p> <p><b>UNI EN 364</b> Metodi di prova per i componenti</p> <p><b>UNI EN 365</b> Informazioni del fabbricante e marcatura</p> <p><b>prEN 892-1</b> Dispositivi per alpinismo – Corde – Requisiti di sicurezza, prove, marcatura</p>

**DISPOSITIVO GUIDATO UNI 353.1/353.2**

D.P.G.R Toscana 62/R 05, Art.10

**Dispositivo** Permanente Non PermanenteElemento Scorrevole  
Autobloccante

Cordino

Elemento scorrevole  
Autobloccante

Linea di ancoraggio

Elemento scorrevole  
Autobloccante**Descrizione**

Il DISPOSITIVO DI ARRESTO CADUTA DI TIPO GUIDATO consente ad un operatore munito di imbracatura che si muova su una inclinazione superiore ai 15° l'arresto caduta.

Risulta costituito da una linea di guida, e da un sistema di trattenuta collegato con un elemento scorrevole.

Può essere sia permanentemente fissato ad una struttura ,caso di dispositivo guidato su fune di risalita in acciaio ancorata su entrambe le estremità sia provvisorio, quando costituito da dispositivo su fune in fibra tessile, utilizzabile agganciando quest'ultima a un elemento di ancoraggio superiore.

**Caratteristiche**

Tale dispositivo è dotato di funzione autobloccante e sistema di guida e prevede, nella fase operativa, l'ausilio di un dissipatore di energia che può essere installato tra il dispositivo anticaduta e la linea di scorrimento o essere incorporato nel cordino.

In generale il dispositivo di arresto caduta di tipo guidato, nelle diverse tipologie esistenti, è dotato di un connettore o di un cordino provvisto di assorbitore di energia e terminante in un connettore, avente lunghezza totale non superiore a 1mt La sua funzione primaria è quella di consentire tutti i movimenti deliberati e lenti verso l'alto e verso il basso, attivando un sistema di bloccaggio automatico al verificarsi di una caduta Le sue caratteristiche intrinseche e di impiego variano in relazione alla natura della guida di scorrimento associata.

	<p>a. Nel caso in cui il dispositivo guidato sia associato ad una <b>linea di scorrimento rigida (EN 353.1)</b>, questa potrà essere costituita da una rotaia o da una fune metallica tesa, fissata, in modo permanente alla struttura di copertura, nei punti di estremità. Questa, si distingue dalla linea di ancoraggio, meglio nota come "linea vita", sia per il suo sviluppo inclinato compreso tra i 15° e i 90° ( la linea vita è solo orizzontale o con inclinazione &lt; a 15°) sia per le caratteristiche auto-bloccanti del dispositivo guidato, destinate ad arrestare eventuali cadute verso il basso;</p> <p>b. Nel caso in cui, invece, il dispositivo comprenda <b>una linea di scorrimento flessibile(EN 353.2)</b>, questa potrà essere costituita da una corda di fibra sintetica o da una fune metallica destinata ad essere fissata in modo non permanente ad un punto o a una linea di ancoraggio superiore.</p> <p>In entrambi i casi le linee presenteranno un dispositivo di fine corsa avente lo scopo di impedire il distacco involontario del dispositivo anticaduta dalla linea di supporto.</p> <p>Il collegamento tra il dispositivo anticaduta e l'imbracatura (mezzo di trattenuta) avviene mediante moschettone agganciato all'anello sternale.</p>
<b>Impiego</b>	<p>Dispositivo anticaduta utilizzabile con punto o linea di ancoraggio orizzontale, su superfici con qualsiasi inclinazione, compresa quella verticale.</p> <p>Ideale per accedere alle estremità di scale o per effettuare percorsi di risalita su tetti fortemente inclinati.</p> <p>Alcune condizioni di impiego variano in funzione delle caratteristiche delle linee di supporto. In tal senso, il dispositivo guidato con linea di ancoraggio rigida trova maggiore applicazione nel caso di manutenzioni frequenti e in presenza contemporanea di più operatori.</p>
<b>Specificità</b>	<p>Tale dispositivo ha la particolarità di accompagnare l'utilizzatore senza la necessità di una regolazione manuale durante i cambiamenti di posizione verso l'alto mentre, per gli spostamenti verso il basso o in caso di caduta accidentale, si blocca automaticamente sulla linea di supporto.</p> <p>L'esigenza di assecondare lo scorrimento del dispositivo durante gli spostamenti, se da una parte rallenta alcune operazioni, dall'altra, ponendo in continua tensione il cavo di ancoraggio, garantisce la percezione puntuale, da parte dell'operatore, dello spazio di movimentazione disponibile per l'esecuzione della lavorazione in condizioni di trattenuta.</p> <p>Il dispositivo guidato, in alcuni casi, può essere dotato di una funzione di bloccaggio manuale che ne garantisce un posizionamento fisso sulla linea di ancoraggio o di un meccanismo di apertura che, attraverso due azioni manuali consecutive, ne permette una temporanea separazione, consentendone il ricovero in luogo protetto.</p>
<b>Criticità</b>	<p>Per un corretto impiego del dispositivo guidato bisogna provvedere alla preventiva valutazione di molteplici parametri quali: la compatibilità con la linea di supporto, la flessione trasmessa dagli elementi di ancoraggio quando costituiti da linee vita, la lunghezza della fune necessaria ad evitare la caduta oltre il bordo di copertura, il suo allungamento sottocarico, l'allineamento della linea di scorrimento rispetto al punto di ancoraggio nel caso di fune flessibile.</p> <p><b>L'uso del dispositivo può avvenire solo da parte di personale preventivamente informato, formato ed addestrato</b> sulle modalità di utilizzo, secondo le prescrizioni indicate dal produttore. La manutenzione e la verifica, allo stesso modo, dovrà essere condotta secondo le caratteristiche del modello installato.</p>



	<p>L'uso di questo dispositivo consente solo movimenti lenti, rallentati da particolari gesti dell'operatore volti ad assecondare lo scorrimento del dispositivo lungo la linea guida.</p> <p>Nel caso in cui il supporto risulti costituito da una fune fissata alle due estremità o da una rotaia, non viene consentito alcun movimento laterale e l'operatore deve seguire fedelmente il percorso della linea.</p> <p>Nel caso di dispositivo guidato su fune flessibile, per l'eliminazione concreta dei rischi derivanti da possibile effetto pendolo, questo dovrà essere supportato dalla presenza di ganci di deviazione idoneamente posizionati lungo i bordi laterali della copertura.</p> <p>Facile deterioramento della fune flessibile in fibra tessile se conservata in modo non appropriato o se utilizzata in presenza di parti spigolose o taglienti.</p> <p>La presenza di eventuali ostacoli in copertura può comprometterne l'efficacia.</p>
<b>Alternative</b>	<p>a. Dispositivo retrattile</p> <p>b. Cordino</p>
<b>Ispezioni</b>	<p>La revisione periodica di tutti i componenti costituenti il dispositivo anticaduta : <i>dispositivo guidato e relativa linea di ancoraggio</i> dovrà essere condotta in accordo con le istruzioni contenute nel libretto e annotata su apposite schede da allegare al fascicolo del fabbricato e tenere a disposizione dell'utilizzatore.</p> <p>In generale, le verifiche dovranno essere effettuate da personale competente, prima e dopo l'uso del dispositivo o dopo un lungo periodo di inutilizzo.</p> <p>L'esito delle ispezioni e le avvenute manutenzioni dovranno essere registrate dal proprietario del sistema in apposita scheda da tenere a disposizione dell'utilizzatore, all'interno dei rispettivi dell'involucro di conservazione.</p> <p>I controlli dovranno valutare l'efficienza dei meccanismi di bloccaggio automatico, il logorio dei sistemi di attacco e distacco del dispositivo dalla linea guida, il deposito di elementi di attrito lungo le guide fissate in modo permanente alla struttura e il mantenimento dei requisiti di affidabilità dei relativi punti di fissaggio e fine corsa.</p> <p>Nel caso si registri il danneggiamento di alcuni componenti questi andranno sostituiti con dei nuovi aventi medesime caratteristiche di resistenza e compatibilità</p> <p>I difetti o gli inconvenienti rilevati durante le fasi di ispezione, andranno tempestivamente comunicati al responsabile dell'immobile su cui sono installati tali equipaggiamenti; in attesa della loro sostituzione/riparazione, dovranno essere escluse dal servizio.</p>
<b>Sistemi e procedure complementari</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica di Disponibilità per l'utilizzatore, delle istruzioni di uso e manutenzione in lingua italiana.</li> <li>• Verifica di stabilità dei punti di ancoraggio a cui il dispositivo anticaduta dovrà essere fissato.</li> <li>• Elaborazione di piano di emergenza o di apposita procedura di soccorso pubblico in aiuto del lavoratore nel caso rimanga sospeso al sistema anticaduta.</li> <li>• Uso di calzature antisdrucciolo in caso di coperture fortemente inclinate.</li> </ul>
<b>Norme di riferimento</b>	<p><b>D.P.G.R. Regione Toscana 23 novembre 2005, n. 62/R</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Art.10</li> </ul> <p><b>UNI EN 353.1</b> Dispositivo anticaduta di tipo guidato comprendenti una linea di ancoraggio rigida</p>

<p><b>UNI EN 353.2</b> Dispositivo anticaduta di tipo guidato comprendenti una linea di ancoraggio flessibile</p> <p><b>UNI EN 354</b> Cordini</p> <p><b>UNI EN 355</b> Dissipatori di energia</p> <p><b>UNI EN 362</b> Connettori</p> <p><b>UNI EN 363</b> Sistemi di arresto caduta</p>
---

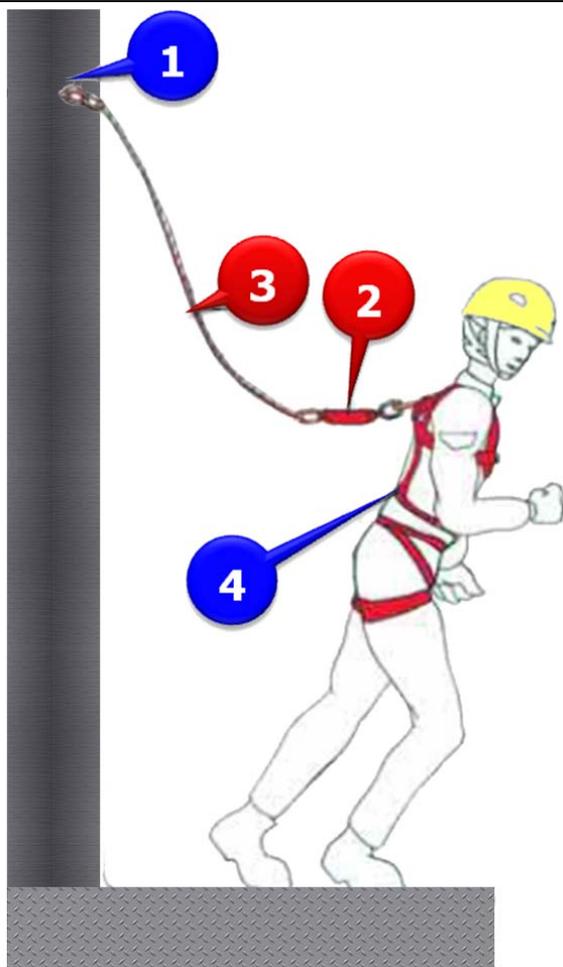
## SISTEMI DI ARRESTO CADUTA con CONNETTORI + CORDINO + ASSORBITORE

D.P.G.R. Toscana 62/R 05, Art.10

Dispositivo

Permanente

Non Permanente



1. Punto di ancoraggio
2. Assorbitore
3. Cordino
4. Imbracatura per il corpo

### Descrizione

Si definiscono SISTEMI DI ARRESTO CADUTA i dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto costituiti dall'assemblaggio di una imbracatura (mezzo di presa per il corpo) e un sottosistema di collegamento fornito di dissipatore di energia, raccordabile a un punto di ancoraggio, avente funzione di arresto caduta.

**Sistema di arresto è sempre composto da tre elementi base: PUNTO DI ANCORAGGIO + SOTTOSISTEMA DI COLLEGAMENTO + IMBRACATURA DI SICUREZZA.**

Nel caso in esame il sottosistema di collegamento risulta costituito dal cordino di posizionamento dotato di connettori e assorbitori di energia.

### Caratteristiche

Ha la funzione di assicurare la persona a un punto di ancoraggio in modo da prevenirne completamente o arrestarne in condizioni di sicurezza, le cadute dall'alto.

Deve essere formato da elementi compatibili fra loro, collegati a formare il sistema più idoneo alle diverse condizioni oggettive. Non esiste un sistema anticaduta universale, utilizzabile indistintamente in tutte le situazioni.

Il sottosistema di collegamento in un sistema anticaduta deve sempre garantire una tensione massima sull'imbracatura al momento dell'arresto caduta di 600 dN massima. Questo tipo di sistema, nel suo insieme, costituisce una protezione nei confronti delle

	<p>cadute dall'alto altamente affidabile. La sua funzione primaria è quella di assicurare una persona ad un punto di ancoraggio stabile al fine di evitarne l'impatto al suolo in caso di scivolamento oltre il bordo della copertura.</p> <p>Le sue caratteristiche scaturiscono dalla qualità e dalla tipologia dei singoli elementi che lo compongono.</p> <p><b>Il cordino</b>, nell'ambito del sistema, rappresenta l'elemento intermedio; può essere realizzato in corda di fibra sintetica, da fune metallica, cinghia o catena, ha il compito di limitare la caduta libera dell'operatore e deve essere scelto in funzione del luogo e delle caratteristiche del lavoro da effettuare. Il cordino è raccordato ai punti di ancoraggio fissi o scorrevoli su guide, mediante idonei connettori.</p> <p>In associazione a un <b>assorbitore di energia</b>, consente di limitare le sollecitazioni sull'imbracatura in caso di arresto caduta a 6 kN. La lunghezza massima di un cordino compreso l'assorbitore di energia, i terminali e i connettori non deve superare i mt. 2,00.</p> <p><b>I connettori</b> presenti alle estremità del cordino hanno la funzione di agganciare il dispositivo di collegamento all'imbracatura da una parte e al punto di ancoraggio dall'altra; 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.</p> <p>Il cordino, per assolvere alla sua funzione in modo corretto, dovrà essere agganciato esclusivamente agli anelli sternali o dorsali dell'<b>imbracatura</b> per il corpo (<i>vedi scheda DPI001 - Imbracatura</i>).</p> <p><i>Tale sistema viene classificato tra i dispositivi non permanenti in quanto non viene installato in modo fisso alla struttura, ma deve essere messo a disposizione dall'impresa solo al momento dell'esecuzione delle attività ispettive/operative in copertura.</i></p>
<b>Impiego</b>	<p>Sistema di protezione individuale altamente versatile, utilizzato con punto o linea di ancoraggio orizzontale, in tutte le situazioni con rischio di caduta dall'alto, in corrispondenza di coperture piane o inclinate e lungo i percorsi di transito.</p> <p>E' adatto ad <b>interventi di breve durata</b> che non richiedano ampi spazi di movimentazione e in cui ci sia un tirante d'aria libero sufficiente.</p> <p>Utilizzato con punti di aggancio fissi, risulta spesso indispensabile all'operatore per percorrere in sicurezza la distanza presente tra il punto di accesso alla copertura e il sistema di ancoraggio principale quando questo risulti collocato in posizione distante.</p> <p>Trova largo impiego tra gli operatori impegnati nell'allestimento di ponteggi e impalcati, nell'uso di cestelli mobili e di tutti quei casi in cui l'addetto si trova a utilizzare piattaforme meccanizzate, omologate per il suo trasferimento in quota.</p> <p>Viene impiegato singolarmente o in ausilio ad altri sistemi anticaduta per aumentarne i requisiti di sicurezza relativi ai rischi derivanti dall'effetto pendolo.</p>
<b>Specificità</b>	<p>E' un sistema pratico e leggero che garantisce in ogni momento un efficace sistema di sicurezza, fornendo all'operatore la percezione continua del reale spazio di movimentazione disponibile.</p> <p>Il doppio cordino, quale elemento di collegamento, consente all'operatore, mediante</p>

	<p>operazioni manuali successive (aggancio/sgancio dai punti di ancoraggio), di spostarsi in copertura rimanendo costantemente assicurato.</p> <p>L'uso di questo tipo di dispositivo risulta indispensabile in assenza di linee vita.</p>
<b>Criticità</b>	<p>La criticità del sistema è rappresentata principalmente dallo scarso spazio di movimentazione consentito essenzialmente solo lungo il raggio di azione del cordino, e dalla lentezza degli spostamenti causata alla necessità dell'operatore di provvedere a continue operazioni manuali di attacco e distacco del dispositivo di collegamento per poter raggiungere i diversi settori della copertura.</p> <p><b>Può essere utilizzato da un solo operatore per volta.</b></p> <p>I componenti in fibra sintetica che possono costituire la struttura del cordino e dell'imbracatura, sono soggetti a un veloce e facile deterioramento determinato dalla sensibilità delle fibre ai fattori di attrito e alle cattive condizioni di conservazione.</p> <p>Per un corretto posizionamento dei punti di ancoraggio è importante valutare lo spazio libero di caduta in sicurezza sotto il sistema di arresto. In questo caso specifico a fronte di una ridotta area di azione, corrisponde un elevato valore del tirante d'aria.</p> <p>Obbligo di compatibilità tra i componenti. Sostituzione degli elementi solo con modelli aventi medesime caratteristiche morfologiche e di resistenza.</p> <p>Non può essere utilizzato su linee di ancoraggio inclinate oltre i 15°.</p>
<b>Alternative</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Sistema di arresto caduta con connettori + dispositivo retrattile + assorbitore di energia + imbracatura di sicurezza</li> <li>b. Sistema di arresto caduta composto da connettori + dispositivo guidato + assorbitore di energia + imbracatura di sicurezza</li> </ul>
<b>Ispezioni</b>	<p>Le <b>revisioni periodiche</b> di tutti gli elementi, <b>connettori, cordino e dissipatore di energia</b> dovranno essere effettuate da personale competente, secondo le indicazioni fornite dal fabbricante. Queste avranno lo scopo di controllare le condizioni di resistenza del sistema e dei suoi componenti, rilevare la presenza di tagli, lacerazioni o sfilacciature delle parti in fibra tessile e verificare l'integrità dell'assorbitore di energia.</p> <p>L'esito delle ispezioni e le avvenute manutenzioni dovranno essere registrate dal proprietario del sistema in apposita scheda da tenere a disposizione dell'utilizzatore, all'interno dei rispettivi involucri di conservazione.</p> <p>La riparazione dei pezzi dovrà essere eseguita direttamente dal fabbricante o da tecnico direttamente autorizzato da esso. La loro sostituzione dovrà presupporre una preventiva verifica di compatibilità.</p> <p>L'efficacia del sistema di arresto caduta dipende dalla perfetta integrità di tutti i suoi componenti. Il deperimento/danneggiamento anche di uno solo di loro, comprometterebbe i requisiti dell'intero sistema.</p> <p>Il sistema di arresto caduta dovrà essere sostituito o revisionato da personale autorizzato dal fabbricante, tutte le volte che si verifica una caduta.</p>
<b>Sistemi e procedure complementari</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilità per l'utilizzatore, delle istruzioni di uso e manutenzione del fabbricante, fornite in lingua italiana;</li> <li>• Ispezione degli ancoraggi condotta da persona competente;</li> <li>• Elaborazione di piano di emergenza o di apposita procedura di soccorso pubblico per il recupero del lavoratore in caso di caduta accidentale oltre il</li> </ul>

	<p>bordo di copertura (tempo massimo per il recupero 30 minuti);</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Uso di calzature antisdrucchiolo in caso di coperture fortemente inclinate;</li><li>• Verifica dei contenuti dell'eventuale "Elaborato Tecnico di Copertura" già presente in dotazione al fabbricato.</li></ul>
<b>Norme di riferimento</b>	<p><b>D.P.G.R. Regione Toscana 23 novembre 2005, n. 62/R</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Art. 10</li></ul> <p><b>EN 354</b> Cordini <b>EN 355</b> Assorbitori di energia <b>EN 362</b> Connettori <b>EN 363</b> Sistemi di arresto caduta</p>

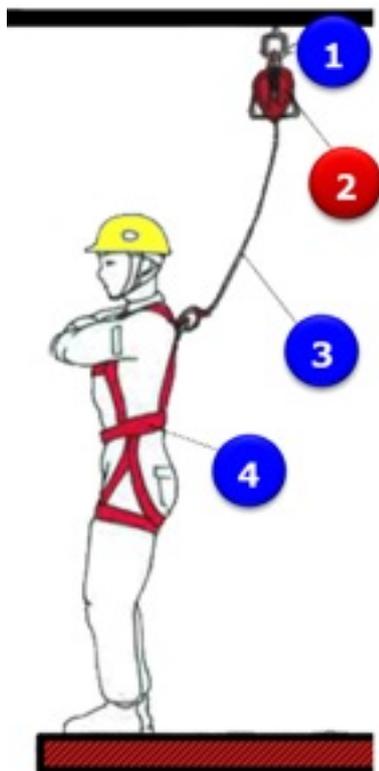
## SISTEMA DI ARRESTO CADUTA con DISPOSITIVO RETRATTILE UNI 360

D.P.G.R. Toscana 62/R 05, Art.10

Dispositivo

Permanente

Non Permanente



1. Punto di ancoraggio
2. Dispositivo anticaduta di tipo retrattile
3. Cordino Retrattile
4. Imbracatura per il corpo

### Descrizione

Si definiscono **SISTEMI DI ARRESTO CADUTA** i dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto costituiti dall'assemblaggio di una imbracatura (mezzo di presa per il corpo) e un sottosistema di collegamento fornito di dissipatore di energia, raccordabile a un punto di ancoraggio, avente funzione di arresto caduta.

Sistema di arresto caduta composto da tre elementi base:

**PUNTO DI ANCORAGGIO + SOTTOSISTEMA DI COLLEGAMENTO + IMBRACATURA DI SICUREZZA**

Nel caso in esame il sottosistema di collegamento risulta costituito da un Dispositivo retrattile provvisto di connettore e assorbitore di energia.

### Caratteristiche

Ha la funzione di assicurare la persona a un punto di ancoraggio in modo da contenerne la caduta in condizioni di sicurezza.

Il sottosistema di collegamento in un sistema anticaduta deve sempre garantire una tensione massima sull'imbracatura al momento dell'arresto caduta di 600 dN massima.

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

	<p>incorporare una funzione di rotazione.</p> <p>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.</p> <p><b>L'assorbitore di energia</b>, 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.</p> <p>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.</p> <p><b>I connettori</b> 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.</p> <p><i>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.</i></p>
<b>Impiego</b>	<p>Dispositivo di protezione individuale altamente flessibile, utilizzato nel caso di coperture con elevato sviluppo planimetrico, per lavori che richiedano grande libertà di movimento e velocità di esecuzione.</p> <p>Il sistema di bloccaggio automatico del cordino retrattile, lo rendono particolarmente adatto per lavori condotti ad altezze ridotte, su superfici che consentano di operare con il dispositivo posto ad una inclinazione rispetto alla perpendicolare di ancoraggio che non superi i 30°, valore oltre il quale l'attivazione del il sistema di arresto automatico risulterebbe ritardato.</p> <p>Quando previsto dal fabbricante, può essere utilizzato su ancoraggi posti su piani orizzontali o pareti verticali, in tal caso l'utilizzatore dovrà accertare preventivamente la natura degli spigoli e dei bordi contro i quali la fune di trattenuta si troverebbe a sfregare in caso di caduta dell'operatore e le qualità di resistenza della fune stessa.</p> <p>E' adatto ad interventi di lunga durata.</p>
<b>Specificità</b>	<p>Sistema di arresto altamente versatile, in grado di consentire la movimentazione libera e veloce dell'operatore su ampie estensioni di copertura. Le caratteristiche del sistema agevolano ampiamente il lavoro, accompagnando di volta in volta l'operatore con la lunghezza del cordino più appropriata e in condizione di costante tensione.</p> <p>L'avvolgimento automatico del cordino consente inoltre di muoversi a mani libere e di evitare i rischi di inciampo.</p> <p>Il sistema, costituito essenzialmente dal dispositivo retrattile e dall'imbracatura di presa del corpo, risulta leggero e facilmente trasportabile.</p> <p>Per migliorare le condizioni di sicurezza in prossimità dei bordi della copertura, può essere utilizzato congiuntamente a un cordino di posizionamento fissato a ganci di deviazione.</p>

<p><b>Criticità</b></p>	<p>Il sistema di bloccaggio automatico per quanto efficiente entra in funzione solo se sollecitato a strappo e in particolari condizioni di pendenza. Su inclinazioni ridotte, ad esempio, il rotolamento accidentale di un operatore potrebbe essere arrestato solo dopo il verificarsi di una caduta libera oltre il bordo di copertura.</p> <p>Ulteriori problemi di funzionamento del dispositivo retrattile potrebbero essere causati dall'eccessiva ampiezza dell'angolo compreso tra il cordino retrattile e la perpendicolare sul punto ancoraggio.</p> <p>La grande libertà di movimento concessa e la notevole estensione del cordino, possono causare un abbassamento del grado di attenzione dell'operatore nei confronti dei rischi legati alla possibile insorgenza dell'effetto pendolo.</p> <p>I componenti in fibra sintetica che possono costituire la struttura del cordino, sono soggetti a un veloce e facile deterioramento determinato dalla sensibilità delle fibre ai fattori di attrito e alle cattive condizioni di conservazione.</p> <p>Richiede compatibilità tra i sottosistemi e caratteristiche specifiche dei punti di ancoraggio. L'affidabilità del sistema è strettamente connessa alle caratteristiche di resistenza di ogni singolo componente e alla stabilità dell'ancoraggio.</p> <p>Uso del dispositivo solo da parte di personale addestrato o adeguatamente informato sulle condizioni di utilizzo fornite dal fabbricante.</p> <p><b>La funzione di sicurezza del sistema di arresto caduta dipende dalla perfetta integrità di tutti i suoi componenti. Il deperimento/danneggiamento di anche uno solo di loro comprometterebbe i requisiti di trattenuta posseduti dall'intero sistema.</b></p> <p>Non può essere utilizzato su linee di ancoraggio inclinate oltre i 15°.</p>
<p><b>Alternative</b></p>	<p>a. Sistema di arresto caduta composto da connettori + dispositivo guidato + imbracatura di sicurezza</p> <p>b. Sistema di arresto caduta composto da connettori + cordino + imbracatura di sicurezza</p>
<p><b>Ispezioni</b></p>	<p>Le <b>revisioni periodiche</b> di tutti gli elementi, <b>connettori, dispositivo retrattile con dissipatore di energia e imbracatura di sicurezza</b>, dovranno essere effettuate da personale competente, secondo le fornite dal fabbricante. Queste avranno lo scopo di controllare le condizioni di resistenza del sistema e dei suoi componenti; in particolare rilevare la presenza di tagli, lacerazioni o sfilacciature delle parti in fibra tessili, il deterioramento delle parti metalliche, il funzionamento del sistema automatico di bloccaggio del cavo e l'integrità dell'assorbitore di energia.</p> <p>L'esito delle ispezioni e le avvenute manutenzioni dovranno essere registrate dal proprietario del sistema in apposita scheda da tenere a disposizione dell'utilizzatore, all'interno dei rispettivi involucri di conservazione.</p> <p>La eventuale riparazione dei pezzi dovrà essere eseguita direttamente dal fabbricante o da tecnico autorizzato da quest'ultimo. La loro sostituzione dovrà presupporre una preventiva verifica di compatibilità con i diversi elementi costituenti il sistema.</p> <p>Il sistema di arresto caduta dovrà essere sostituito/revisionato da personale specializzato, tutte le volte che si verifica una caduta.</p>
<p><b>Sistemi e procedure complementari</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilità per l'utilizzatore, delle istruzioni di uso e manutenzione del fabbricante, fornite in lingua italiana.</li> <li>• Ispezione degli ancoraggi condotta da persona competente.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verifica preventiva dello stato dei luoghi e delle condizioni al contorno: presenza di cantieri nelle vicinanze, linee elettriche, elementi isolati che possano ostacolare la messa in esercizio del sistema, modifiche alla morfologia di copertura, ecc...</li><li>• Elaborazione di piano di emergenza o di apposita procedura di soccorso pubblico per il possibile recupero del lavoratore in sospensione, in caso di caduta accidentale.</li><li>• Uso di calzature antisdrucciolo in caso di coperture fortemente inclinate.</li><li>• Verifica delle condizioni meteorologiche e ambientali: vento forte, gelo, scarsa visibilità pioggia.</li><li>• Verifica dei contenuti "Elaborato Tecnico di Copertura" se già presente in dotazione al fabbricato.</li></ul>
<b>Norme di riferimento</b>	<b>D.P.G.R. Regione Toscana 23 novembre 2005, n. 62/R</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Art. 10</li></ul> <b>UNI EN 354</b> Cordini <b>UNI EN 355</b> Assorbitori di energia <b>UNI EN 360</b> Dispositivi anticaduta retrattili <b>UNI EN 362</b> Connettori <b>UNI EN 363</b> Sistemi di arresto caduta

## SISTEMI DI ARRESTO CADUTA con DISPOSITIVO GUIDATO UNI 353

D.P.G.R. Toscana 62/R 05, Art.3, c.1 - l. i)

Dispositivo

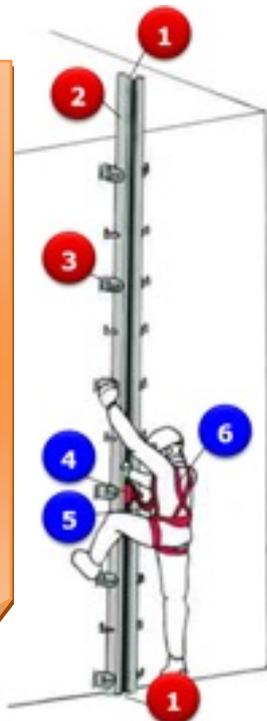
Permanente

Non Permanente

### ATTENZIONE:.

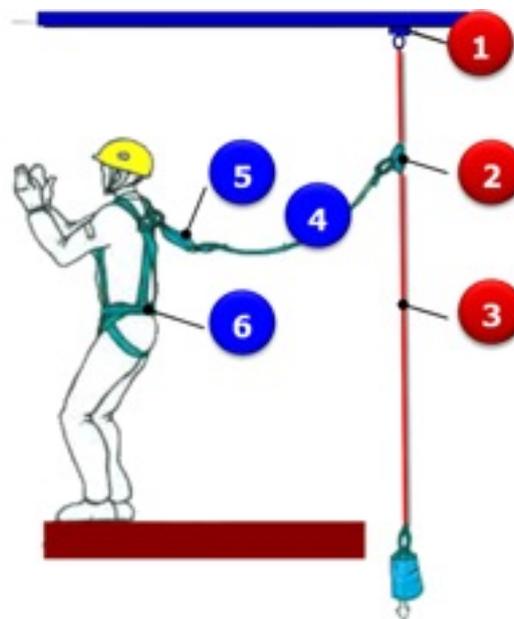
La norma UNI EN 353.1 è stata recentemente ritirata dall'elenco delle norme armonizzate.

Non essendoci più presunzione di conformità l'uso di tale dispositivo è soggetto ad una valutazione del rischio residuo da parte del progettista integrando con verifiche supplementari il sistema anticaduta



**Dispositivo guidato su supporto rigido UNI 353.1**  
**Permanente**

1. Punto di attacco/distacco/fine corsa
2. Linea di ancoraggio rigida ad una idonea struttura rigida
3. Staffa di fissaggio ad idonea struttura rigida
4. Dispositivo di tipo guidato con eventuale dissipatore di energia
5. Cordino
6. Imbracatura per il corpo



**Dispositivo guidato su supporto flessibile UNI 353.2**  
**Non permanente**

1. Punto di attacco
2. Dispositivo di tipo guidato
3. Linea di ancoraggio flessibile
4. Cordino
5. Assorbitore
6. Imbracatura per il corpo

### Descrizione

Si definiscono SISTEMI DI ARRESTO CADUTA i dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto costituiti dall'assemblaggio di una imbracatura (mezzo di presa per il corpo) e un sottosistema di collegamento fornito di dissipatore di energia, raccordabile a un punto di ancoraggio, avente funzione di arresto caduta.

**Sistema di arresto caduta composto da tre elementi base:**

**PUNTO DI ANCORAGGIO + SOTTOSISTEMA DI COLLEGAMENTO + IMBRACATURA DI SICUREZZA**

Nel caso in esame il sottosistema di collegamento risulta costituito da dispositivo guidato dotato di assorbitore di energia e connettore di aggancio.

### Caratteristiche

Ha la funzione di assicurare la persona a un punto di ancoraggio in modo da prevenirne o arrestarne la caduta in condizioni di sicurezza.

Il sottosistema di collegamento in un sistema anticaduta deve sempre garantire una

	<p>tensione massima sull'imbracatura al momento dell'arresto caduta di 600 dN massima.</p> <p>Le caratteristiche del sistema variano essenzialmente in funzione della natura rigida o flessibile della linea di ancoraggio. Le differenze riguardano in particolare il diverso grado di libertà consentito all'operatore durante gli spostamenti e il grado di resistenza dei due supporti.</p> <p>In entrambi i casi le guide dovranno essere dotate di dispositivo di fine corsa posto in corrispondenza delle loro estremità, in grado di arrestare lo scorrimento del dispositivo guidato ed evitarne il suo distacco involontario.</p> <p>Nel caso di fune flessibile collegata a un punto superiore, questa potrà essere essere attrezzata con contrappeso posto alla estremità inferiore associato a relativo dispositivo di fine corsa.</p> <p>L'imbracatura utilizzata dovrà essere del tipo a bretelle e cosciali (<i>vedi scheda DPI001 Imbracatura</i>), con doppio anello di aggancio posto in posizione sternale e dorsale.</p> <p><b>Il connettore</b> presente alla estremità del dispositivo guidato, ha la funzione di agganciare l'elemento di scorrimento all'imbracatura dell'operatore. È generalmente costituiti da moschettone dotato di chiusura a bloccaggio manuale o automatico, apribile con almeno due movimenti manuali consecutivi e intenzionali. Possiede forma liscia e arrotondate, allo scopo di non causare lesioni all'operatore o danneggiare, consumare o tagliare accidentalmente le parti in fibra tessile degli altri componenti del sistema anticaduta.</p> <p>Nel caso di utilizzo di guida rigida, il sistema viene classificato tra i dispositivi permanenti in quanto installata in modo fisso alla struttura.</p> <p>Nel caso di linea flessibile, il sistema considerato può risultare non permanente in quanto messo a disposizione dall'Impresa al momento dell'accesso in copertura. Questo, può essere utilizzato solo se fissato a un punto di ancoraggio superiore.</p>
<p><b>Impiego</b></p>	<p>Sistema indicato per interventi ad altezze elevate, condotte in posizione inclinata o in verticale su coperture a falde o di tipo voltato, su tralicci e scale.</p> <p>Particolarmente adatto per i lavori in sospensione.</p> <p>Il dispositivo guidato con linea di ancoraggio rigida trova maggiore applicazione nel caso di usi frequenti, e per la presenza contemporanea di più operatori.</p> <p>La variante con linea flessibile, risulta più indicata nel caso di edifici esistenti in quanto di semplice installazione e per interventi non frequenti che richiedano maggiore libertà di movimento.</p>
<p><b>Specificità</b></p>	<p>Sistema di facile trasporto e installazione garantisce elevate condizioni di sicurezza se supportato da idonei punti di ancoraggio.</p> <p>In questo tipo di sistema, sia esso con guida rigida o flessibile, l'elemento di scorrimento autobloccante è spesso parte integrante del dispositivo di collegamento e può essere progettato in modo tale da passare liberamente attraverso gli ancoraggi intermedi accompagnando l'operatore nei suoi spostamenti senza l'esigenza di regolazioni manuali.</p>
<p><b>Criticità</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il sistema presuppone precisi requisiti di resistenza del/i punto/i di ancoraggio.</li> <li>• L'uso del dispositivo può avvenire solo da parte di personale preventivamente informato, formato ed addestrato sulle sue modalità di utilizzo, secondo le prescrizioni indicate dal produttore.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'uso di questo dispositivo richiede movimenti lenti, che assecondino lo scorrimento del dispositivo lungo la propria linea guida.</li> <li>• Le parti in fibra tessile costituenti la fune flessibile e le cinghie dell'imbracatura, se mal conservate o utilizzate in presenza di parti taglienti o ruvide, sono soggette a facile deterioramento.</li> </ul>
<b>Alternative</b>	<p>a. Sistema di arresto caduta con connettori + dispositivo retrattile + assorbitore di energia + imbracatura di sicurezza (<i>vedi scheda DPI012</i>)</p> <p>b. Sistema di arresto caduta composto da connettori + cordino + assorbitore di energia + imbracatura di sicurezza</p>
<b>Ispezioni</b>	<p>Le revisioni periodiche di tutti gli elementi, <b>connettori, dispositivo guidato con dissipatore di energia e imbracatura di sicurezza</b>, dovranno essere effettuate da personale competente, secondo le indicazioni fornite dal fabbricante. Queste avranno lo scopo di controllare le condizioni di resistenza del sistema e dei suoi componenti; in particolare rilevare la presenza di tagli, lacerazioni o sfilacciate delle parti in fibra tessile, il deterioramento delle parti metalliche, il funzionamento dei meccanismi di chiusura e bloccaggio dei connettori, gli elementi di aggancio/sgancio del dispositivo guidato dalla linea guida, la tenuta degli elementi di fine corsa e l'integrità dell'assorbitore di energia.</p> <p>L'esito delle ispezioni e le avvenute manutenzione dovranno essere registrate dal proprietario del sistema in apposita scheda da tenere a disposizione dell'utilizzatore, all'interno dei rispettivi dell'involucro di conservazione.</p> <p>L'esito delle ispezioni e le avvenute manutenzione dovranno essere annotate dal proprietario del sistema o dall'utilizzatore in apposita scheda da tenere all'interno dell'involucro di conservazione, a disposizione degli operatori, per usi successivi.</p>
<b>Sistemi e procedure complementari</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ispezione degli ancoraggi condotta da persona competente;</li> <li>• Elaborazione di piano di emergenza o di apposita procedura di soccorso pubblico per il possibile recupero del lavoratore in sospensione, in caso di caduta accidentale;</li> <li>• Verifica dei contenuti dell'"Elaborato Tecnico di Copertura", se già presente in dotazione al fabbricante.</li> </ul>
<b>Norme di riferimento</b>	<p><b>D.P.G.R. Regione Toscana 23 novembre 2005, n. 62/R</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Art.3, c.1 - l. i)</li> </ul> <p><b>UNI EN 353.1</b> Dispositivi anticaduta di tipo guidato contenenti linea di ancoraggio rigida (vedi nota in prima pagina)</p> <p><b>UNI EN 353.2</b> Dispositivi anticaduta di tipo guidato contenenti linea di ancoraggio flessibile</p> <p><b>UNI EN 354</b> Cordini</p> <p><b>UNI EN 355</b> Assorbitori di energia</p> <p><b>UNI EN 362</b> Connettori</p> <p><b>UNI EN 363</b> Sistemi di arresto caduta</p>

**SCALE FISSE inclinazione < 75°**

D.P.G.R. Toscana 62/R 05, Artt.3, 8

**Dispositivo** Interno Esterno Permanente Non Permanente

<b>Descrizione</b>	Sono percorsi che servono a raggiungere il punto di accesso alla copertura, costituiti da scale a sviluppo rettilineo dotate di gradini.
<b>Caratteristiche</b>	<p>Si tratta di percorsi verticali interni o esterni, costituiti da scale fisse, come sopra descritte, a cui la normativa regionale dà priorità.</p> <p>Devono avere dimensioni tali da consentire il passaggio dell'operatore e degli utensili da trasportare in condizione di sicurezza, con una larghezza non inferiore a 0.60 m per il solo transito dell'operatore (art. 8 DPGR 62/R).</p> <p>Se interni all'edificio devono essere illuminati (almeno 20 lux).</p>
<b>Impiego</b>	E' la soluzione di percorso verticale utilizzata quando si prevedono interventi di manutenzione in copertura molto frequenti (per es. a causa della presenza di impianti tecnologici) ed è quindi la maniera migliore per raggiungere in modo protetto l'accesso in copertura senza l'utilizzo di sistemi di arresto caduta.
<b>Specificità</b>	<p>E' il percorso protetto verticale a cui dovrebbe essere data la priorità se il progetto non ha vincoli di tipo costruttivo ed architettonico.</p> <p>In alternativa, il progettista deve debitamente giustificare nella relazione dell'elaborato tecnico della copertura l'impossibilità di adottare tale tipo di percorso a causa dei vincoli suddetti.</p>
<b>Criticità</b>	Nessuna.
<b>Alternative</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apprestamenti (ponteggi, trabattelli)</li> <li>2. Piattaforme elevabili</li> <li>3. Scale a pioli provvisorie o fisse con inclinazione &gt; 75°</li> </ol>
<b>Ispezioni</b>	Verifica delle dimensioni se consentono il passaggio di persone ed eventuali utensili da lavoro, con larghezza non minore di 60 cm per il passaggio del solo operatore.

	<p>Le rampe delimitate da due pareti devono essere dotate di almeno un corrimano.</p> <p>Verifica dell'assenza di ostacoli fissi in prossimità del percorso.</p> <p>Verifica che tutti gli ostacoli che fissi che non possono essere rimossi lungo il percorso siano chiaramente segnalati e protetti in modo da non costituire pericolo.</p> <p>Se la scala è posta internamente all'edificio verificare che l'illuminazione sia adeguata (almeno 20 lux).</p>
<b>Sistemi e procedure complementari</b>	<p>Deve essere previsto un dimensionamento in relazione ai carichi di esercizio, tenendo conto dei materiali e degli utensili da trasportare.</p> <p>Se previsto il passaggio con utensili ed attrezzature e materiali dovrebbe essere garantita una larghezza di almeno 1,20 m (per deduzione dall'art. 130 Dlgs n° 81/2008).</p>
<b>Norme di riferimento</b>	<p><b>D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81,</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Titolo IV, Capo II, sez. II, art. 113 comma 2 (scale) ed allegato IV</li></ul> <p><b>Legge Regione Toscana 3 gennaio 2005, n. 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• art. 82 comma 14</li></ul> <p><b>Decreto del Presidente della Giunta Regionale Toscana 23 novembre 2005, n. 62/R ,</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• artt. 3 e 8 (percorsi di accesso in copertura)</li></ul> <p><b>UNI 8088</b> Lavori inerenti le coperture dei fabbricati. Criteri per la sicurezza</p> <p><b>UNI EN 131</b> Scale</p>

**SCALE FISSE: Scala Retrattile**

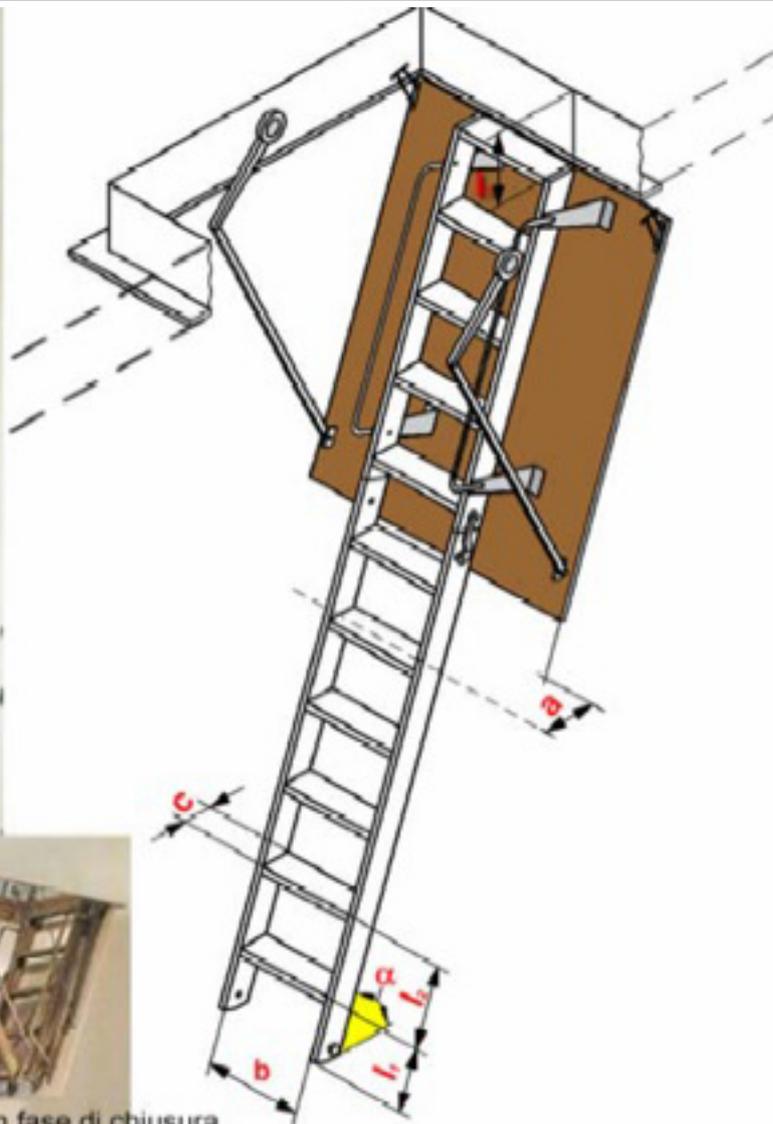
D.P.G.R. Toscana 62/R 05, Artt.3, 8

Dispositivo

 Interno Esterno Permanente Non Permanente

scala retrattile stesa

scala retrattile in fase di chiusura



UNI	EN		14975			
misure in millimetri						

	a	b	c	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>
min	100	240	20 Pioli 80 Grad.	230	0,5 L <sub>1</sub>	0,5 L <sub>1</sub>
max	-	-	-	300	L <sub>1</sub> +15	315

**Descrizione**

Scala retrattile ad elementi snodati bilanciati, può essere a pioli o a gradini.

**Caratteristiche**

Scala ad elementi in acciaio rettilinei, ripiegabili mediante snodi bilanciati in acciaio, muniti di sistemi di richiamo. Dotata di corrimani laterali e di maniglioni di sbarco.

La scala a gradini si caratterizza per avere la pedata di dimensione maggiore di 8 cm.



	<p>Se a Pioli deve avere inclinazione compresa tra 60 e 80° (<b>UNI EN 14975</b>)</p> <p>Se a gradini deve avere inclinazione compresa tra 15 e 60° (<b>UNI EN 14975</b>)</p> <p>Questa tipologia di scala retrattile è consentita da ISPEL quale percorso di lavoro, in particolare per l'accesso del personale di manutenzione dei vani ascensori.</p> <p>Dimensioni dell'apertura sulla copertura circa 130 x 70 cm (le dimensioni dipendono dal produttore); spessore della scala a riposo, circa 20/30 cm; altezza superabile fino a circa 300 cm.</p>
<b>Impiego</b>	<p>Percorso d'accesso alla copertura dall'interno.</p> <p>La <b>scala retrattile a gradini</b> (larghezza del gradino non inferiore a 8 cm) e con inclinazione compresa tra 15 e 60° può essere considerata via d'accesso permanente e paragonabile a scala tradizionale.</p> <p>La <b>scala retrattile a pioli</b> può essere impiegata solo in caso di presenza di vincoli strutturali che impediscono l'utilizzo di scala tradizionale (con alzata e pedata) o di retrattile a gradini.</p>
<b>Specificità</b>	Sistema d'accesso alla copertura efficace e di semplice impiego.
<b>Criticità</b>	Nessuna.
<b>Alternative</b>	Altri tipi di scale fisse.
<b>Ispezioni</b>	Come da libretto del costruttore.
<b>Sistemi e procedure complementari</b>	<p>Deve essere previsto un dimensionamento in relazione ai carichi di esercizio, tenendo conto dei materiali e degli utensili da trasportare.</p> <p>Se previsto il passaggio con utensili ed attrezzature e materiali dovrebbe essere garantita una larghezza di almeno 1,20 m (per deduzione dall'art. 130 Dlgs n° 81/2008).</p>
<b>Norme di riferimento</b>	<p><b>D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81</b>, Titolo IV, Capo II, sez. II, art. 113 comma 2 (scale)</p> <p><b>Legge Regione Toscana 3 gennaio 2005, n. 1</b> art. 82 comma 14</p> <p><b>Decreto del Presidente della Giunta Regionale Toscana 23 novembre 2005, n. 62/R</b>, artt. 3 e 8 (percorsi di accesso in copertura)</p> <p><b>UNI 8088</b> Lavori inerenti le coperture dei fabbricati. Criteri per la sicurezza</p> <p><b>UNI EN 131</b> Scale</p> <p><b>UNI EN 14975</b> Scale per sottotetto</p>