

# IL RISCHIO CADUTE DALL'ALTO SUL LAVORO

- Lavori in trattenuta, posizionamento e in arresto caduta.
- Dispositivi di protezione individuale per scenari di impiego ed esempi.
- Formazione e addestramento degli addetti.

Arch. Menghetti Stefania – Docente-RSPP-CSP-CSE

11 settembre 2024





# LAVORO IN QUOTA

Art. 107 D. Lgs. 81/08 Titolo IV- Definizione

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



Agosto 2024,  
Portogallo (centro  
di Porto)



Luglio 2024  
Provincia di  
Ferrara

## La percezione del rischio



DPI, DPC ? Non pervenuti

**La percezione del rischio**



# COME POSSO LAVORARE IN QUOTA IN MANIERA CORRETTA?



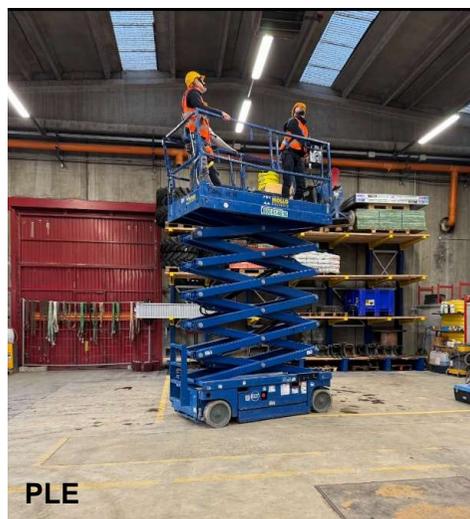
PONTEGGI



PONTI SU RUOTE



PIANI DI LAVORO IN QUOTA PROTETTI DA PARAPETTI



PLE



SCALE????



# CLASSIFICAZIONE Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) - Regolamento (UE) 2016/425:

**Categoria I:** DPI per rischi minimi: lesioni meccaniche superficiali; contatto con prodotti per la pulizia poco aggressivi o contatto prolungato con l'acqua; contatto con superfici calde che non superino i 50 °C; lesioni oculari dovute all'esposizione alla luce del sole; condizioni atmosferiche di natura non estrema.

**Categoria II:** DPI che non sono né di I né di III categoria.

**Categoria III:** DPI per rischi che possono causare conseguenze molto gravi quali morte o danni alla salute irreversibili: sostanze e miscele pericolose per la salute; atmosfere con carenza di ossigeno; agenti biologici nocivi; radiazioni ionizzanti; ambienti ad alta temperatura (>100 °C); ambienti a bassa temperatura (< - 50 °C) ; **cadute dall'alto**; scosse elettriche e lavoro sotto tensione; annegamento; tagli da seghe a catena portatili; getti ad alta pressione; ferite da proiettile o da coltello; rumore nocivo.

Tutti i DPI per la gestione delle cadute dall'alto sono di 3° categoria !

## Articolo 77 - Obblighi del datore di lavoro

### **4. Il datore di lavoro:**

h) assicura una formazione adeguata e organizza, se necessario, uno specifico addestramento circa l'uso corretto e l'utilizzo pratico dei DPI.

### **5. In ogni caso l'addestramento è indispensabile:**

a) per ogni DPI che, ai sensi del decreto legislativo 4 dicembre 1992, n. 475, appartenga **alla terza categoria**;

b) **per i dispositivi di protezione dell'udito.**

## La formazione sul lavoro in quota e addestramento ai DPI

Purtroppo le disposizioni attuali così come la bozza del nuovo Accordo Stato Regioni di Luglio non riportano alcuna definizione del corso , pertanto **sia contenuti che durata del percorso formativo dedicato al lavoro in quota rimangono a discrezione del datore di lavoro che, supportato da RSPP / consulente valuterà il percorso più adeguato per i propri lavoratori.**

L'addestramento deve essere eseguito sul campo ( necessariamente in presenza!)

L'aggiornamento di conseguenza non è precisato , tuttavia è necessario valutarlo periodicamente sulla base della valutazione delle esigenze formative (o in alcuni casi richieste quinquennali di alcuni clienti) . Per particolari apprestamenti ( es. ponteggi) vedremo poi il percorso formativo vincolante e normato .

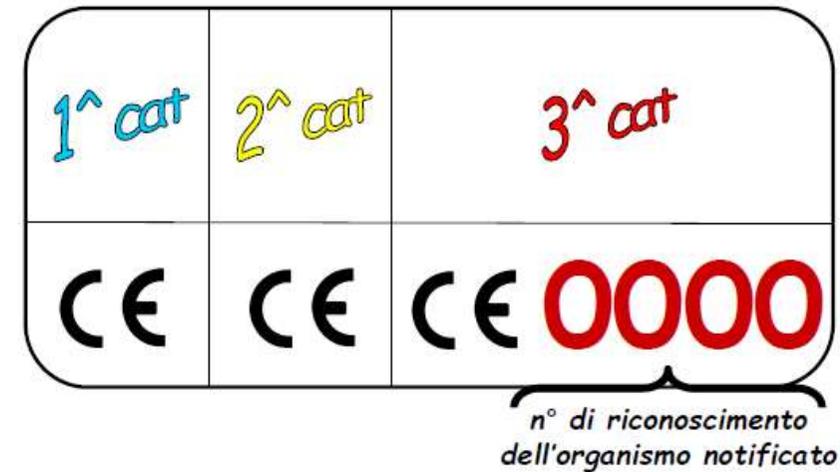
▶ **I Lavoratori, ai sensi dell'art. 20 del D.Lgs. 81/2008:**

- devono utilizzare i DPI messi a loro a disposizione, secondo le informazioni d'uso e secondo le istruzioni fornite dal Datore di Lavoro;
- non sono tenuti ad apportare modifiche ai DPI forniti;
- devono segnalare al Datore di Lavoro i difetti e/o inconvenienti riscontrati nei DPI forniti.



I dispositivi di protezione individuale anticaduta devono possedere:

- ✓ NOTA INFORMATIVA
- ✓ LIBRETTO D'USO E MANUTENZIONE
- ✓ ATTESTATO DI CERTIFICAZIONE CE



Inoltre il D.P.I. deve avere una opportuna etichettatura riportante i seguenti dati:

- ✓ NOME DEL COSTRUTTORE
- ✓ DATA DI FABBRICAZIONE
- ✓ CODICE DEL PRODOTTO O SUA IDENTIFICAZIONE
- ✓ NORMA EN DI RIFERIMENTO (standard)
- ✓ MARCHIO CE CON NUMERAZIONE DELL'ENTE CERTIFICATORE

# Dispositivi per la tenuta del corpo :

## le imbragature



arresto- caduta



EN 361

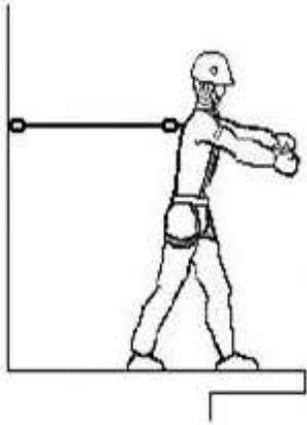
Per attività in arresto- caduta / trattenuta



trattenuta



# TRATTENUTA



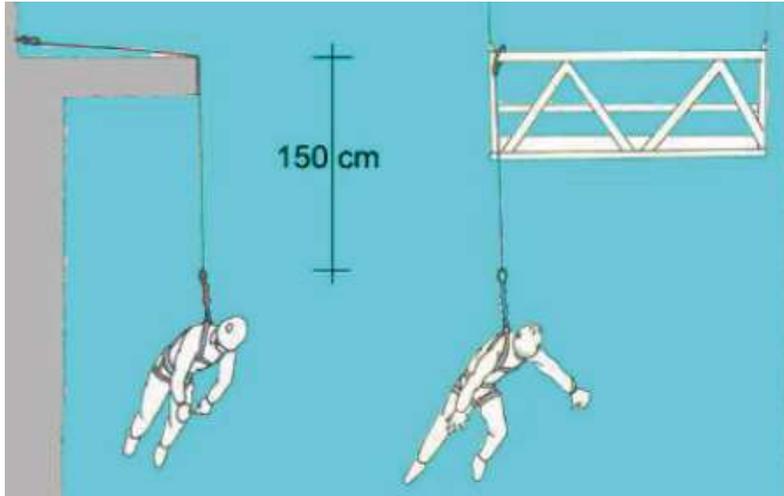
tecnica che serve ad impedire all'operatore di raggiungere una zona che presenta un rischio di caduta dall'alto (Imbracatura o cordini di posizionamento EN 358)

# ARRESTO CADUTA



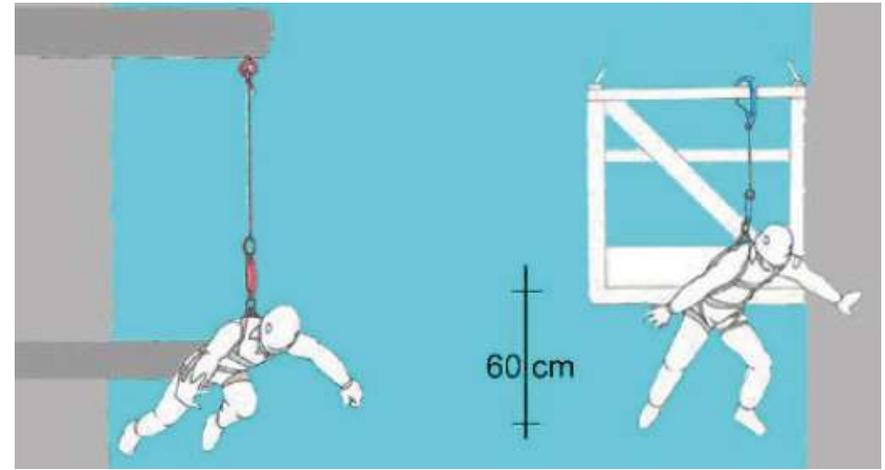
tecnica che permette l'arresto di una caduta dall'alto e la riduzione della forza sviluppata durante la caduta. (Imbracatura EN 361 e cordino con assorbitore di energia EN 355)

## Caduta libera



La distanza di caduta, prima che il sistema di arresto di caduta inizi a prendere il carico, è **superiore a 600 mm sia in direzione verticale**, sia lungo un pendio sul quale non è possibile camminare senza l'assistenza di un corrimano. **La massima altezza di caduta libera consentita è limitata a 1500 mm**, salvo per gli addetti al montaggio ed allo smontaggio dei ponteggi metallici che utilizzano idonei sistemi anticaduta, per cui viene estesa fino a 4000 mm”.

## Caduta libera limitata



Trattasi di caduta dove la distanza di caduta, prima che il sistema di arresto di caduta inizia a prendere il carico, è **uguale o inferiore a 600 mm sia in direzione verticale**, sia su un pendio sul quale **non è possibile camminare senza l'assistenza di un corrimano**.

# Dispositivi per la tenuta del corpo : le imbragature



**Posizionamento**



**EN 361 - EN 358**



**Posizionamento**

**Per attività in arresto- caduta / trattenuta/ posizionamento**

# POSIZIONAMENTO



tecnica con cui l'operatore lavora in sospensione rimanendo in tensione con i dispositivi, senza quindi possibilità di caduta (Imbracatura e cordino di posizionamento EN 358)

Si tratta di un sistema che permette di restare posizionati in luoghi in quota ove non è possibile avere una buona base di appoggio che garantisca equilibrio stabile senza l'ausilio delle braccia.



**1** cintura in vita | **2** supporto dorsale | **3** cordino di posizionamento | **4** dispositivo di regolazione della lunghezza

# Dispositivi per la tenuta del corpo : le imbragature



Lavoro su funi



EN 361 - EN 358 - EN 813

Per attività in arresto- caduta / trattenuta/ posizionamento/lavoro su funi



Si precisa che per il lavoro su funi gli operatori dovranno avere sostenuto un corso di 32 ore di natura teorico-pratica come previsto dal art. 116 con agg. 8 h ogni 5 anni

# Queste non sono imbragature utili per la protezione dalla caduta dall'alto!!!

*Cintura semplice*



*EN 358*

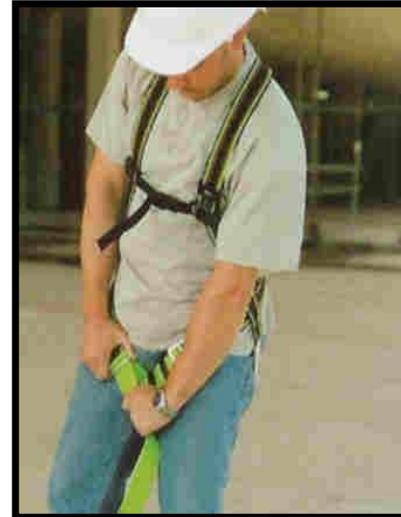
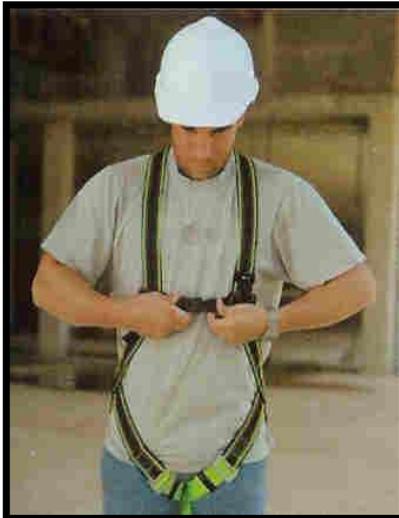
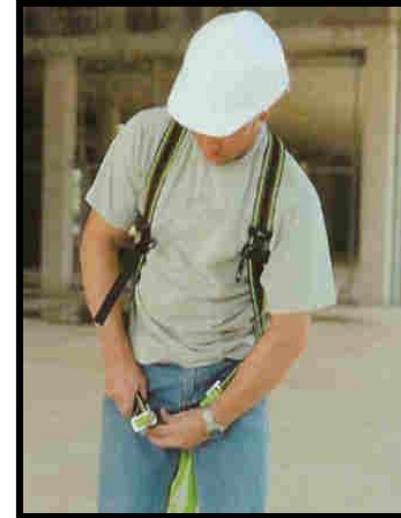
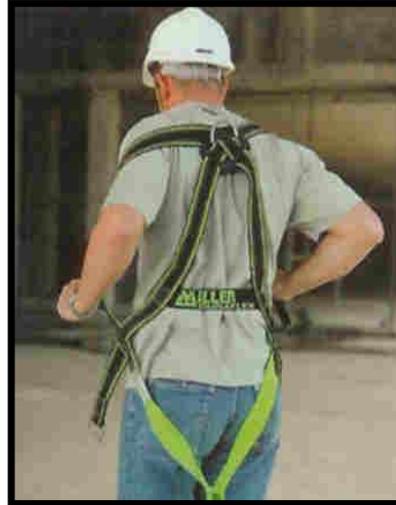
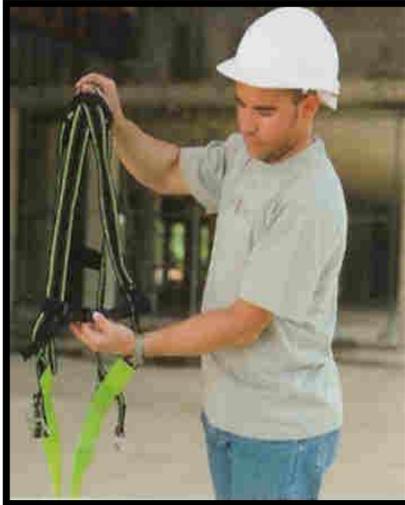
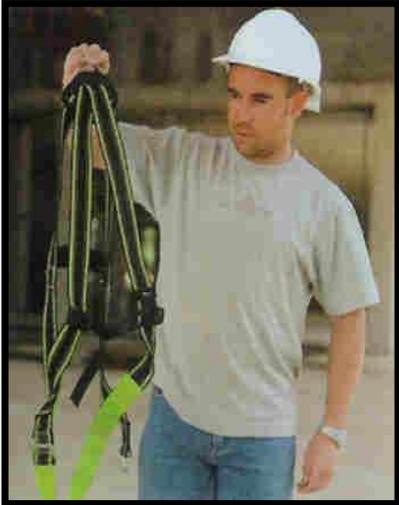
*Cintura bassa con cosciali*



*EN 358 - EN 813*

**Per attività esclusive di trattenuta/ posizionamento**

## Come si indossa l'imbragatura En 361



Arch. Menghetti Stefania

# Criticità su come s'indossa l'imbragatura

Come non usare  
l'imbragatura!!!



Regolazione molto aderente al  
corpo



Arch. Menghetti Stefania

## Criticità sulla resistenza dei DPI per lavoratori over 100 kg

I test per peso superiore ai 100 kg sono lasciati alla volontarietà dei produttori ma i risultati devono essere **entro gli stessi limiti**.

In caso contrario, sta al produttore segnalare ed indicare sul manuale se il dispositivo ha superato o meno i test con pesi maggiori o indicare specificatamente i limiti da imporre al loro utilizzo con peso superiore ai 100 kg.



Il Regolamento (UE) 2016/425 sui dispositivi di protezione individuale certifica i dispositivi anticaduta con un peso corporeo massimo pari a 100 kg.

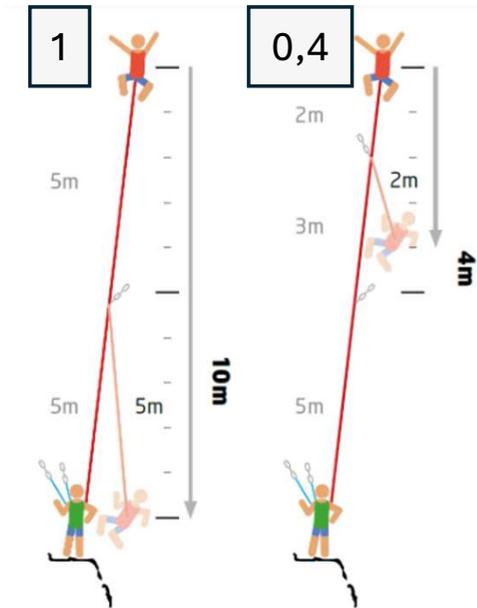
# Criticità sulla resistenza dei DPI per lavoratori over 100 kg

## Possibili soluzioni?

È possibile reperire DPI certificati con peso corporeo fino a 120-140 kg (secondo la normativa americana ANSI/ASPP Z359) o controllando le schede tecniche di ciascun dispositivo, ma si dovranno comunque valutare attentamente i rischi che il lavoratore affronta nelle specifiche attività con dovute prescrizioni, come ad esempio:

- *divieto di spostamento con materiali in quota (aumenterebbero il peso complessivo)*
- *evitare aree con rischio caduta (es. per sfondamento)*
- *lavorare esclusivamente in situazioni con fattore di caduta di tipo 1 o 0 (preferibilmente in trattenuta)*

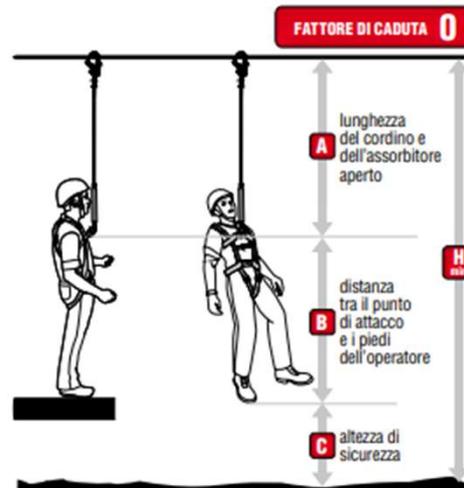
*Tali prescrizioni dovranno essere inserite all'interno della procedura di lavoro.*



# Fattore di caduta

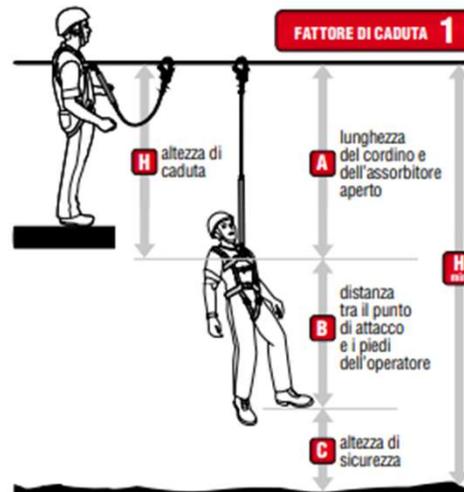
## FATTORE DI CADUTA 0

Il punto di ancoraggio si trova al di sopra dell'operatore e il cordino in tensione è in grado di arrestare immediatamente l'eventuale caduta accidentale. Nel caso in esame non è obbligatorio utilizzare un cordino con assorbitore di energia, pur essendone fortemente consigliato l'utilizzo. Il fattore di caduta 0 rappresenta la condizione ottimale di esercizio.



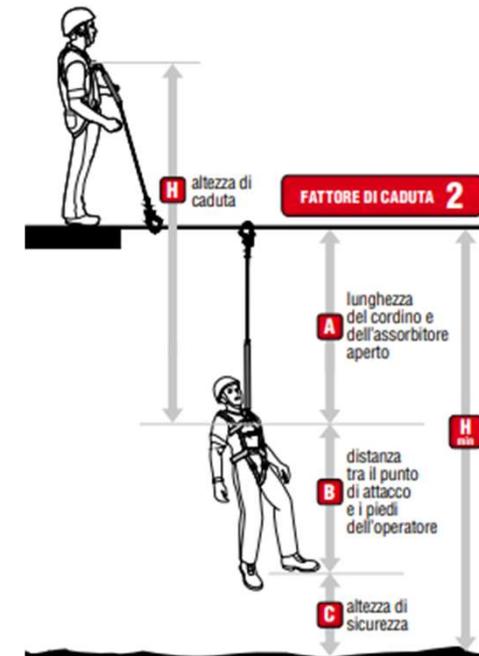
## FATTORE DI CADUTA 1

Il punto di ancoraggio si trova allo stesso livello dei punti di attacco dell'imbracatura indossata dall'operatore. Il cordino, in grado di arrestare la caduta, non è in tensione ed è necessario che venga integrato con un assorbitore di energia che, attivandosi solo in maniera parziale, sia capace di limitare l'inevitabile contraccolpo derivante dall'arresto della caduta. Il fattore di caduta 1 rappresenta la condizione normale di esercizio.



## FATTORE DI CADUTA 2

Il punto di ancoraggio si trova al di sotto dell'operatore o in corrispondenza dei suoi piedi. È necessario che il cordino, in grado di arrestare la caduta, venga integrato con un assorbitore di energia che, attivandosi del tutto a causa dell'altezza elevata, sia capace di limitare l'inevitabile contraccolpo derivante dall'arresto della caduta. Il fattore di caduta 2 rappresenta la condizione critica di esercizio.



## Dispositivi di collegamento: i cordini



**Cordino semplice**

**Cordino Doppio**

**Per attività in arresto- caduta esempi di cordino semplice o a Y ma SEMPRE con assorbitore di energia**

# Dispositivi di collegamento: cordino anticaduta con assorbitore di energia

Gli assorbitori di energia sono un componente del sistema arresto caduta. L'assorbitore è un sistema che dissipa l'**energia cinetica** acquisita dal lavoratore in caduta e lo decelera in maniera tale che il lavoratore non subisca una forte decelerazione ma una decelerazione progressiva tale quindi da non indurre danni consistenti nel lavoratore.

L'assorbitore viene tarato in laboratorio per un peso di 100 Kg e una caduta di 4 metri.



Grazie a moltissimi test eseguiti in molteplici settori di attività (sanità. Settore automobili, settore aereo, etc.) **è stato stabilito che il corpo umano può reggere colpi fino ad un massimo di 600 daN. (6000 N=612 KG)**

**Oltre questa soglia il corpo umano riporta danni permanenti.**

Oltre che come limite massimo per i dispositivi anticaduta, questo limite viene imposto in tutti quei settori dove, un superamento della soglia limite, può procurare danni ad eventuali persone: es. limite massimo per cinture di sicurezza automobili, come strappo nell'apertura di paracadute, elastici bungee-jumping, etc.



# Assorbitore di energia

**Ricordiamo che secondo la EN 355 un cordino con assorbitore di energia non può superare la lunghezza di 2 mt:**

*Art 7 INFORMAZIONI FORNITE DAL FABBRICANTE*

*a) la lunghezza totale di un sottosistema con un assorbitore di energia comprendente cordino, terminazioni e connettori non deve essere maggiore di 2 m (cioè connettore più cordino più assorbitore di energia più connettore);*

L'estensione massima dell'assorbitore di energia deve essere di **1,75 mt**, come previsto al punto 4.4.

*4.4 Prestazioni dinamiche*

*Nel corso della prova di cui in 5.2 con una massa di acciaio rigida di 100 kg o un torso di prova di 100 kg di massa, la forza frenante  $F_{max}$  non deve essere maggiore di 6 kN e la distanza di arresto  $H$  deve essere  $H < 2 L_t + 1,75 m$ , a seconda della lunghezza totale  $L_t$  dell'assorbitore di energia compreso il cordino.*

# Dispositivi di collegamento: cordino anticaduta con assorbitore di energia

Quanta lunghezza contiene l'assorbitore di energia?

**Il valore massimo indicato** dalla norma EN 355 e' **1,75 m**. Questo ci servirà dunque per calcolare correttamente il TIRANTE D'ARIA, ovvero

*lo spazio libero di caduta in sicurezza necessario a permettere una caduta senza che il lavoratore urti contro il suolo o altri ostacoli intermedi .*

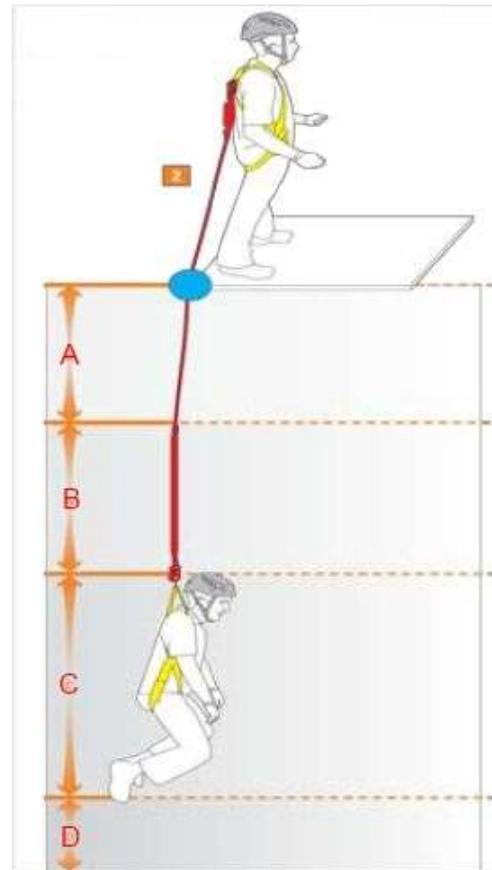
**Tirante d'aria =**

**A** (lunghezza cordino) +

**B** (estensione dell'assorbitore di energia) +

**C** (distanza fra l'attacco dell'imbracatura e i piedi dell'operatore: 1.5 m) +

**D** (altezza di sicurezza: 1 m)



# Dispositivi di collegamento: cordino anticaduta con assorbitore di energia

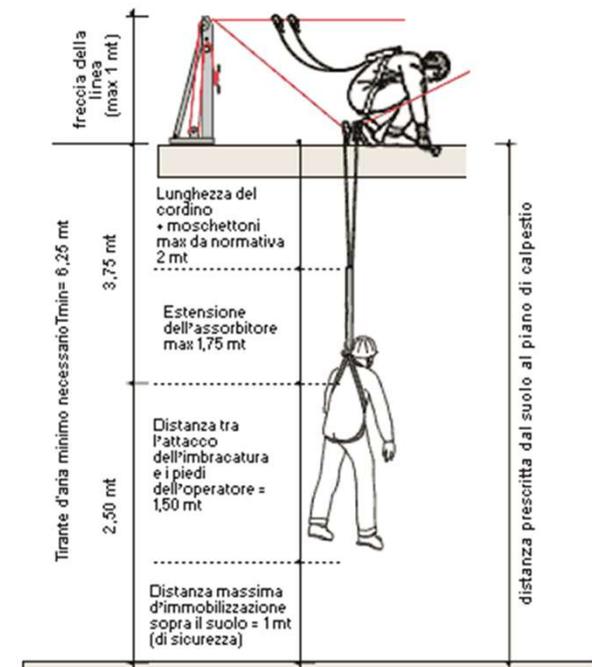
## Criticità dell'assorbitore energia

Sarebbe inoltre utile “introdurre delle classi per individuare le tipologie di assorbitori da impiegare nelle varie fasce di peso che potrebbero essere testati non solo con massa di 100 kg (come oggi) ma con taglie differenti”.

Chiaramente ciò “significherebbe sottoporre a revisione la UNI EN 355:2003”.

L'attuale limite di 6 kN previsto nelle norme EN appare ragionevole per le persone di peso corporeo compreso nella gamma **tra 80 e 100 kg** mentre la forza frenante massima per le persone comprese tra **60 kg e 80 kg dovrebbe essere di 4 kN** e per quelle comprese tra **100 kg e 120 kg di 8 kN**.

Esempio 1  
Assorbitore con cordino Lt = 2mt  
Estensione assorbitore dopo caduta = 1.75mt



# Dispositivi di collegamento: i cordini che non possono essere usati come anticaduta!!!

*Cordino di posizionamento regolabile  
Cordino di trattenuta regolabile*



EN 358

*Cordini semplici*



EN 354



Cordino regolabile per PLE

# Dispositivi di ancoraggio: i connettori En 362

Devono essere a chiusura automatica e a bloccaggio automatico o manuale, si devono aprire solo con **almeno due movimenti manuali consecutivi e intenzionali**

Questo significa che i medesimi moschettoni che hanno solo la leva, senza altri accorgimenti di sicurezza, non possono essere certificati per uso lavorativo e riportare la marcatura EN 362.

I moschettoni che rispondono alla norma EN 362 sono ulteriormente classificati in base al tipo ovvero all'utilizzo specifico a cui sono dedicati:

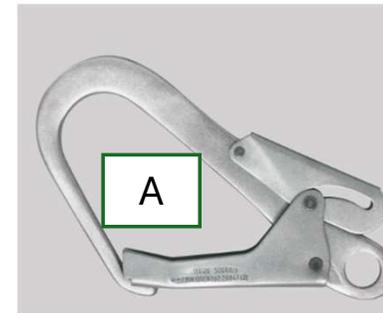
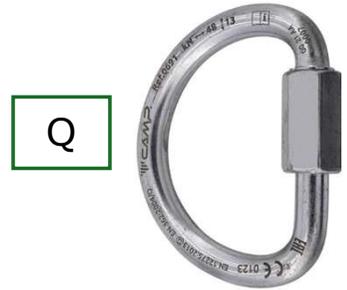
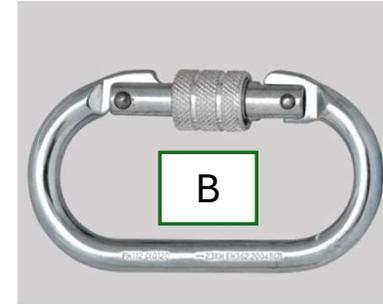
Classe A: Connettori di ancoraggio.

Classe B: Connettori base.

Classe M: Connettori multiuso.

Classe Q: Maglie con chiusura a vite (maglie rapide).

Classe T: Connettori terminali.



Arch. Menghetti Stefania



## Posso usare le maglie rapide (impiegate solitamente in arrampicata) al posto dei comuni moschettoni in ambito industriale?



La maglia rapida è più economica e **più piccola di un moschettone** e a parità di dimensione è **più resistente**, ma al contempo è meno pratica da maneggiare.

La maglia rapida è quindi un perfetto connettore per qualsiasi cosa che **deve restare in posizione di chiusura permanente**, in contrasto con i moschettoni che vengono aperti e chiusi ripetutamente. Il corretto serraggio prevede l'uso di chiave inglese.



# Impiego maglie rapide su imbragature



U.I.A.A.: Unione Internazionale delle Associazioni Alpinistiche



Suggerimento: connettore multidirezionale a D con triplice consenso

OMNI Triact-Lock PETZL



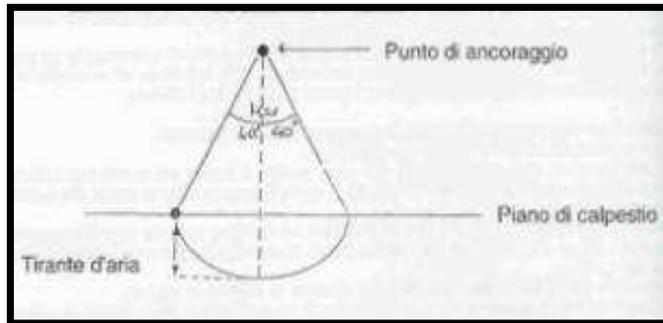
Ultimamente mi capita di vedere molti partecipanti ai corsi che arrivano con maglia rapida su attacco sternale, a giunzione delle due asole ; tuttavia ogni volta che si deve indossare l'imbrago tale dispositivo dovrà essere aperto e chiuso e , come sappiamo, la maglia rapida non nasce per essere aperta e chiusa più volte al giorno , pertanto io mi sento di sconsigliarne l'impiego senza un'adeguata valutazione dei rischi.

## Dispositivo anticaduta di tipo retrattile En360

Il dispositivo è costituito da un avvolgitore dotato di funzione autobloccante e da una fune retrattile la funzione di assorbimento di energia è generalmente svolta dal sistema frenante dell'avvolgitore .  
Modificano autonomamente la lunghezza del cordino e **bloccano i movimenti ogni qual volta la velocità di svolgimento del cavo sia superiore a un valore prefissato dal costruttore mediamente 1,5 m/s** il punto di ancoraggio deve essere posto al di sopra dell'utilizzatore per garantire un funzionamento ottimale salvo diversa indicazione (es. certificato per uso orizzontale)



# Dispositivo anticaduta di tipo retrattile En360



Il costruttore deve indicare il campo di funzionamento ottimale rispetto alla verticale del punto di ancoraggio generalmente fra 20° e 40°



## SVANTAGGI:

Necessitano di **attenzioni maggiori** per modalità di ancoraggio

**Non utilizzabile** [su linea vita Classe C](#) ma solo su [ancoraggi RIGIDI!](#)

**Ricordiamoci:** quando il cavo di un retrattile accelera (caduta), avviene l'arresto mediante il blocco del meccanismo di recupero.

Togliendo tensione al cavo, il meccanismo **si sblocca e il cavo torna a srotolarsi**. Se la linea vita a cavo flessibile reagisce con un effetto molla, l'operatore caduto può rimbalzare e, tornando verso l'alto anche per pochi centimetri, potrebbe disattivare il blocco facendo svolgere nuovamente il cavo, finendo a terra.

## Peso significativo

**Peso massimo** del carico: testati per carichi massimi di **100 kg**. Alcuni costruttori hanno volontariamente testato i loro sistemi per pesi massimi fino a

140/150 kg (es. HONOR Safety&consultancy o Tractel)

La funzione di blocco necessita di un'accelerazione quindi rispettare **lunghezza minima** di quanto cavo che deve rimanere all'interno del dispositivo, consultabile da manuale. La maggior parte dei produttori richiedono che all'interno del dispositivo rimangano almeno 2 metri di cavo avvolto.

## Verifiche periodiche

Verifica	Modalità	Cadenza	Responsabile
Verifica cuciture	Visivo	Prima dell'uso	Operatore
Verifica integrità bretelle (tagli, lacerazioni, ...)	Visivo	Prima dell'uso	Operatore
Verifica stato anelli metallici (saldature, ..)	Visivo	Prima dell'uso	Operatore
Verifica dello stato di fibbie (deformazioni ..)	Visivo	Prima dell'uso	Operatore
Verifica a cura di tecnico abilitato	—	Annuale	Personale competente
Verifica ancoraggi permanentemente installati	Strumentale	Annuale o a seconda di quanto indicato su libretto	Personale competente
Verifica dispositivi di arresto di caduta	Strumentale	Annuale o a seconda di quanto indicato su libretto	Personale competente
Intervallo e modalità indicate dal fabbricante e presenti nel libretto d'uso e manutenzione			

• **Manutenzione** - necessaria per mantenere il dispositivo in condizioni perfette per il funzionamento effettuando delle azioni preventive come pulizia ed immagazzinamento adeguato (EN 365 § 3). La manutenzione può essere svolta dal lavoratore attenendosi alle istruzioni fornite con la nota informativa

• **Ispezione periodica** - l'attività di ispezione deve essere effettuata periodicamente e almeno ogni 12 mesi e va eseguita tramite un controllo approfondito del DPI per attestare se vi siano difetti. L'attività di ispezione deve essere eseguita solo **da personale competente e nel rispetto delle procedure indicate dal fabbricante** (EN 365 § 4.4 b-c)

• **Riparazione** - va eseguita quando vi sono dubbi o evidenti malfunzionamenti del DPI e deve essere svolta solo da persona competente per le riparazioni. Deve essere autorizzata dal fabbricante ed eseguita secondo le sue istruzioni (EN 365 § 4.5)".



# Verifiche periodiche

## 1) Appendere l'imbracatura su una gruccia o su di un supporto adeguato

Deve obbligatoriamente avere:

- una marcatura conforme alla norma EN 365;
- il nome del costruttore o del fornitore
- la marcatura CE
- la referenza del prodotto
- il numero di lotto o di serie
- il numero di CE
- l'anno di fabbricazione
- la norma del prodotto
- le istruzioni d'uso

## 2) Verifica dello stato generale dell'imbracatura e della presenza di componenti obbligatori

- 2 bretelle
- 1 cinghia o elementi di collegamento tra le bretelle
- 2 cinghie cosciali
- 1 cinghia sottoglutei in opzione
- 1 anello di ancoraggio dorsale
- 1 o 2 punti di ancoraggio sternali in nastro cucito o in acciaio (opzionali)

N.B.: le imbracature possono presentare altre caratteristiche che bisogna ugualmente verificare (ad es. cintura di posizionamento)

## 3) Verifica dello stato generale di tutte le cinghie

- Strappi e Tagli
- Usure in superficie dovute a sfregamento
- Perforazioni dovute a proiezioni di metalli fusi

Questi elementi sono cause che prevedono l'eliminazione dell'imbracatura.

## 4) Verifica di tutte le cuciture

Le stesse non devono essere: spelate, spezzate, tagliuzzate.

Questi elementi sono cause che prevedono l'eliminazione dell'imbracatura.

## 5) Verifica degli elementi metallici

- Cattivo funzionamento degli anelli di bloccaggio
- Corrosione
- Deformazione, rottura

Questi elementi sono cause che prevedono l'eliminazione dell'imbracatura.

## 6) Verifica della piastra dorsale

- Piastra rotta
- Piastra spezzata

Questi elementi sono cause che prevedono l'eliminazione dell'imbracatura.

## 1) Posizionare l'assorbitore di energia su un supporto adeguato

Deve obbligatoriamente avere: una marcatura conforme alla norma EN 365; questa marcatura deve evidenziare:

- il nome del costruttore o del fornitore
- la marcatura CE
- la referenza del prodotto
- il numero di lotto o di serie
- il numero di CE
- l'anno di fabbricazione
- la norma del prodotto
- le istruzioni d'uso



## 2) Verifica dello stato generale dell'assorbitore di energia

- La fune
- L'assorbitore
- I connettori

## 3) Verifica dello stato generale dell'assorbitore di energia

Lacerazione del sacchetto o dell'assorbitore

Questi elementi sono cause che prevedono l'eliminazione dell'assorbitore di energia.

## 4) Verificare lo stato generale della fune

- Aggressione dovuta a metallo in fusione
- Spelature
- Tagli
- Guaina o trefolo sfilacciati
- Stato di rigidità
- Stato farinoso

Questi elementi sono cause che prevedono l'eliminazione della fune.

## 5) Verificare lo stato generale dei connettori

Si veda paragrafo relativo alla revisione dei connettori



## VERIFICA DI UN CORDINO O DI UNA FUNE CONFORMI ALLE NORME CE EN 354 E CE EN 353/2



1) Posizionare il cordino o la fune su un supporto adeguato  
Deve obbligatoriamente avere: una marcatura conforme alla norma EN 365; questa marcatura deve evidenziare:

- il nome del costruttore
- la marcatura CE
- la referenza del prodotto
- il numero di lotto o di serie
- il numero di CE
- l'anno di fabbricazione
- la norma del prodotto
- le istruzioni d'uso

OPZIONI:

- la lunghezza (opzionale)
- la resistenza massima (opzionale)

3) Verifica dello stato generale del cordino o della fune

- Spelature
- Tagli
- Aggressione dovuta a metallo in fusione
- Guaina o trefolo sfilacciati
- Stato di rigidità
- Stato farinoso

Questi elementi sono cause che prevedono l'eliminazione del cordino o della fune.

## Verifiche periodiche

### VERIFICA DEI CONNETTORI CONFORMI ALLA NORMA CE EN 362

1) Posizionare il connettore in modo che si possa visionare sotto tutti gli angoli

Deve obbligatoriamente avere:

- una marcatura conforme alla norma EN 362;
- il nome del costruttore o del fornitore – le istruzioni d'uso
- la marcatura CE
- il carico di rottura > 1500 kg
- l'anno di fabbricazione
- il numero di lotto o di serie



2) Verifica dello stato generale dei connettori e della presenza di componenti obbligatori

I connettori devono avere un bloccaggio a doppia sicurezza

3) Verifica dello stato generale del connettore

- Deformazione del connettore
- Cattiva apertura o chiusura
- Corrosione

Questi elementi sono cause che prevedono l'eliminazione del connettore.

# Elmetto di protezione

## Normativa EN 397

Per quanto concerne l'elmetto di protezione la prima normativa di riferimento è la EN 397 che recita quanto segue:

*“La norma specifica i requisiti fisici e prestazionali, i metodi di prova e i requisiti di marcatura per gli elmetti di protezione per l'industria.*

*I requisiti obbligatori si applicano agli elmetti di uso corrente nell'industria. **Gli elmetti di protezione per l'industria sono destinati essenzialmente a proteggere l'utilizzatore da oggetti in caduta e dalle lesioni cerebrali e fratture del cranio che possono derivarne.**”*



En397- Per poter svolgere un **lavoro in quota il sottogola deve essere presente. Inoltre, il cinturino sottogola si deve sganciare tra i 15 daN e i 25 daN** (circa 15-25 kg). Questo al fine di evitare che l'operatore che rimanga **appeso o incastrato** con l'elmetto possa rimanere **strangolato**.

EN 12492: 2012



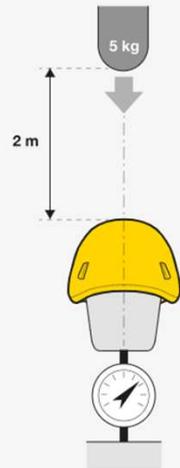
EN 397: 2012



Nessuna penetrazione del metallo fuso

Non brucia più di 5 secondi

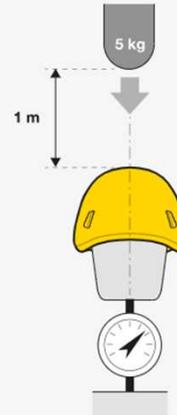
EN 12492: 2012



Forza d'impatto

$F \leq 10 \text{ kN}$

EN 397: 2012



Forza d'impatto

$F \leq 5 \text{ kN}$

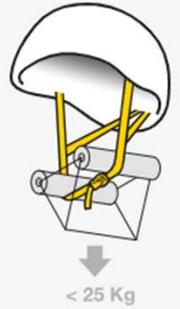
EN 12492: 2012



Resistenza del sottogola:

Superiore a 50 kg per ridurre il rischio di perdita del casco in caso di caduta.

EN 397: 2012



Resistenza del sottogola inferiore a 25 kg per ridurre il rischio di strangolamento in caso di aggancio del casco.

EN 12492: 2012



EN 397: 2012



Esposizione 10 secondi a 5 cm

Requisito: smette di bruciare 5 secondi dopo l'allontanamento dalla fiamma

EN 12492: 2012



Superficie totale di aerazione

superiore a  $4 \text{ cm}^2$

EN 397: 2012



Superficie totale di aerazione

inferiore a  $4,5 \text{ cm}^2$

Immagini da petzl.com

# PONTEGGI METALLICI FISSI



## TUBI E GIUNTI



Caratteristiche:

*vantaggi*

- idoneo per qualsiasi tipo di struttura architettonica
- costi iniziali d'acquisto vantaggiosi
- manutenzione contenuta
- solidità

*svantaggi*

- pesantezza della struttura
- necessità di maestranze qualificate
- tempi maggiori di montaggio e smontaggio
- costi maggiori di manodopera

Arch. Menghetti Stefania

## MULTIDIREZIONALI

## TELAI PREFABBRICATI



BOCCOLE



PERNI

Caratteristiche:

*vantaggi*

- costi iniziali d'acquisto vantaggiosi
- velocità della messa in opera
- facilità di trasporto

*svantaggi*

- idoneo per strutture architettoniche lineari

Caratteristiche:

*vantaggi*

- idoneo per qualsiasi tipo di struttura architettonica
- velocità della messa in opera
- solidità
- leggerezza
- facilità di trasporto

*svantaggi*

- costi iniziali d'acquisto maggiori

PER QUESTI  
OCCORRE IL  
CORSO da 28H  
con  
aggiornamento 4  
ore ogni 4 anni

# Cosa controllare in cantiere quando c'è la presenza di ponteggi ?

- Documentazione del ponteggio ( libretto, autorizzazione ministeriale, PIMUS (con o senza progetto a seconda che la realizzazione del ponteggio rientri o meno tra gli schemi tipo contenuti nel libretto di autorizzazione ministeriale e/o è realizzato con sistemi misti tubi e giunti, teloni pubblicitari, parasassi e comunque in tutti i casi nei quali l'altezza del ponteggio è superiore ai 20 metri.)
- Verifiche di pre installazione ponteggio e verifiche periodiche allegato XIX ( ancoraggi, teli, distacco, verticalità , corrosione ecc..)
- Verifiche periodiche DPI 3 cat. ( es. dispositivo retrattile oltre a imbraghi, cordini ecc...)
- Attestati del personale che ha il compito di installare e smontare il ponteggio ( corso base 28 ore, agg 4 h ogni 4 anni).**
- Distacco del ponteggio dall'opera servita ( max 20 cm dal piano di calpestio punto 2.1.4.3 dell' *ALLEGATO XVIII* )
- Marcatura su ogni elemento
- Messa a terra ove prevista



# NON SONO PONTEGGI FISSI!!!



I ponteggi "movibili" sono disciplinati alla sezione IV del D.Lgs.81/08 scomposti in :

- Ponti su cavalletti (art.139);
- Ponti su ruote (art. 140);

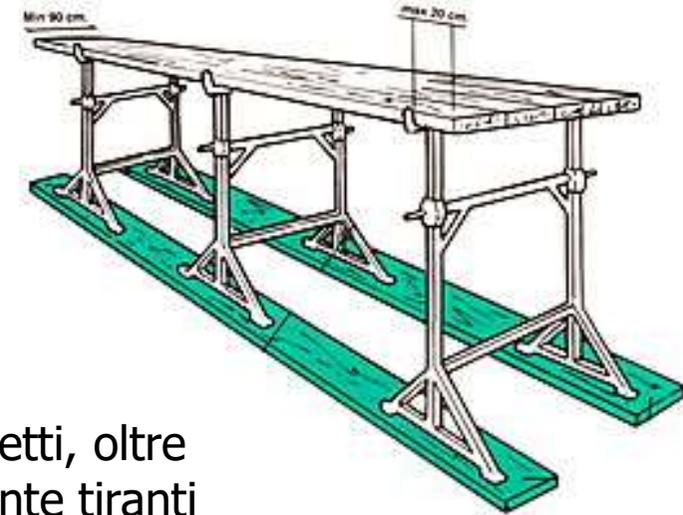
Il loro utilizzo è molto frequente non solo nei cantieri edili ma, più in generale, dove è necessario svolgere lavorazioni in quota la cui altezza e durata non renderebbe conveniente l'uso di un vero e proprio ponteggio.

PER QUESTI NON  
OCCORRE IL  
CORSO 28H MA  
SOLO FORMAZIONE  
ED  
ADDESTRAMENTO  
ALL'USO

# PONTI SU CAVALLETTI

Art. 139 c.1 I ponti su cavalletti non devono aver altezza superiore a metri 2 e non devono essere montati sugli impalcati dei ponteggi.

***"I ponti su cavalletti devono essere conformi ai requisiti specifici indicati nel punto 2.2.2. dell'allegato XVIII."***



## 2.2.2. Ponti su cavalletti

2.2.2.1. I piedi dei cavalletti, oltre ad essere irrigiditi mediante tiranti normali e diagonali, devono poggiare sempre su piano stabile e ben livellato.

2.2.2.2. La distanza massima tra due cavalletti consecutivi può essere di m 3,60, quando si usino tavole con sezione trasversale di cm 30 x 5 e lunghe m 4. Quando si usino tavole di dimensioni trasversali minori, esse devono poggiare su tre cavalletti.

PER QUESTI  
OCCORRE  
FORMAZIONE ED  
ADDESTRAMENTO  
ALL'USO

# PONTI SU RUOTE- TRABATTELLI

**Art. 140 comma 1-** I ponti su ruote devono avere base ampia in modo da resistere, con largo margine di sicurezza, ai carichi ed alle oscillazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti o per colpi di vento e in modo che non possano essere ribaltati.

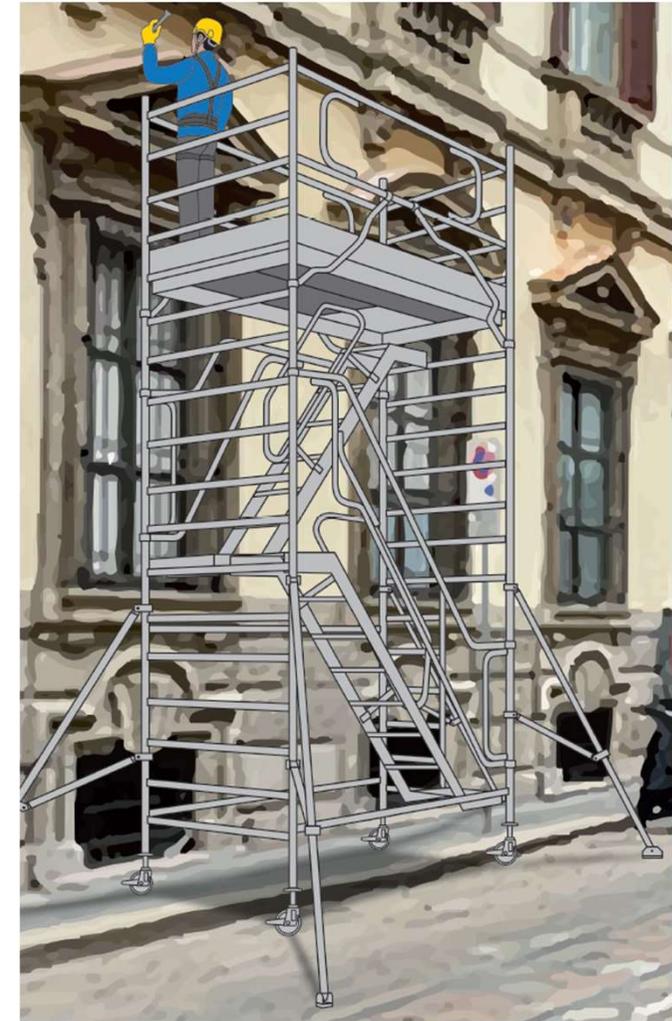


Per i trabattelli non occorre redigere il PIMUS, in quanto il Ministero del Lavoro considera sufficiente "il riferimento al rispetto delle **istruzioni obbligatorie fornite dal fabbricante**, eventualmente completate nel POS da informazioni relative alla specifica realizzazione" (*Circolare n. 30 del 3 novembre 2006*).

Il personale deve risultare formato ed addestrato al trabattello in uso e ai DPI di 3 cat ( ove necessari al montaggio) ; ad oggi il corso non prevede vincoli di contenuti e durata.

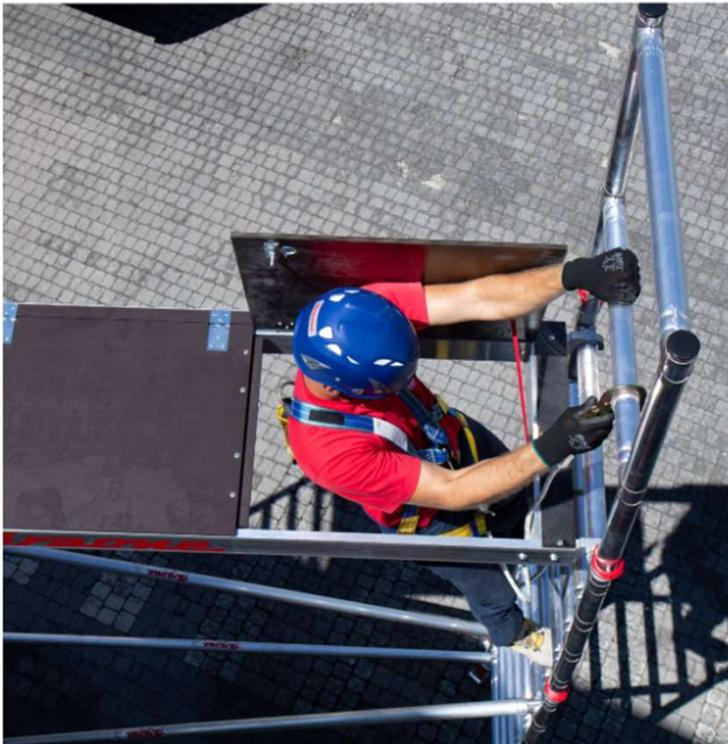
# PONTI SU RUOTE- TRABATTELLI - deroga allegato XXIII

1. E' ammessa deroga per i ponti su ruote a torre alle seguenti condizioni:
  - a. il ponte su ruote a torre sia costruito conformemente alla **Norma Tecnica UNI EN 1004;**
  - c. l'altezza del ponte su ruote non **superi 12 m se utilizzato all'interno (assenza di vento) e 8 m se utilizzato all'esterno (presenza di vento);**
  - d. per i ponti su ruote utilizzati all'esterno degli edifici sia realizzato, ove possibile, un fissaggio all'edificio o altra struttura;
  - e. per il montaggio, uso e smontaggio del ponte su ruote siano seguite le istruzioni indicate dal costruttore in un apposito manuale redatto in accordo alla Norma Tecnica UNI EN 1004.

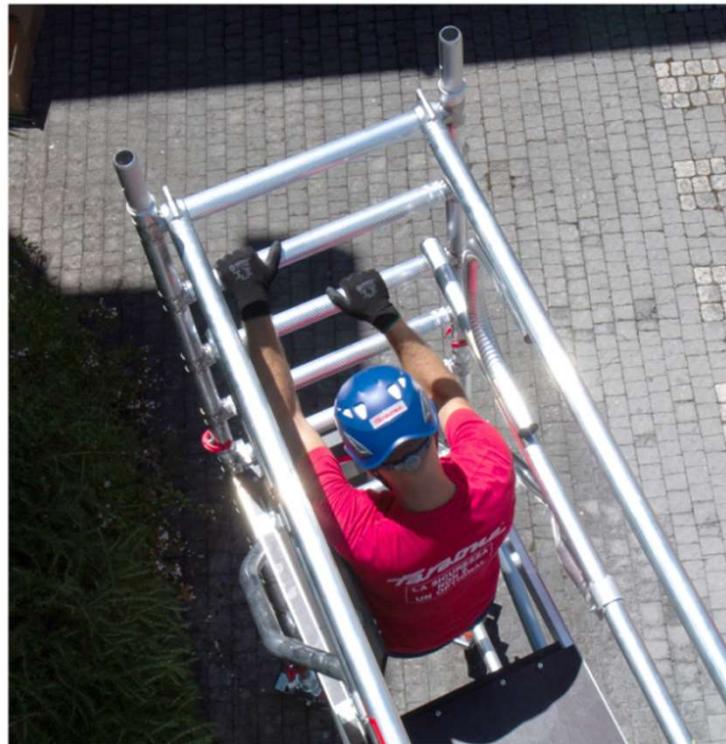


# Nuova norma 1004:2021

Vecchio sistema



Nuovo sistema



A partire dal 1° dicembre 2021, è entrata in vigore la nuova norma **UNI EN 1004:2021**, che ha sostituito l'edizione precedente del 2005 introducendo delle importanti novità per i trabattelli, in particolare il nuovo **montaggio da eseguire in totale sicurezza**

# Scale portatili

Le scale portatili devono essere marcate secondo il d.lgs. 81/08 o la UNI EN 131.

Se conformi al Dlgs 81, la marcatura deve riportare i riferimenti al d.lgs. 81/08.

Se conformi alla UNI EN 131, la marcatura deve riportare i seguenti dati:

- numero della norma: UNI EN 131;
- nome e indirizzo del fabbricante/distributore; - tipologia (descrizione, numero e lunghezza dei componenti, lunghezza massima della scala durante l'uso);
- mese e anno di produzione e/o numero di serie; - indicazione dell'inclinazione per le scale dove questo non sia ovvio a causa della loro struttura o forma;
- carico massimo totale portata (kg);
- che la scala deve essere utilizzata da una sola persona alla volta;
- peso della scala (kg);
- isolamento (se presente).



# Scale portatili in appoggio

Le informazioni di base, in accordo alla UNI EN 131-3, che devono essere riportate, sotto forma di pittogrammi ben visibili, su tutte le scale progettate per essere utilizzate come **scale di appoggio** sono, ad esempio, le seguenti:

- leggere le istruzioni;
- carico massimo;
- angolo corretto di appoggio;
- appoggiare su una base piana;
- non sporgersi;
- assicurarsi che non vi sia sporco a terra;
- appoggiare su una base solida;
- estensione della scala oltre il punto di arrivo;
- non scendere dal lato della scala;
- usare la scala con l'orientamento corretto (solo se necessario a causa della struttura della scala).
- Ogni scala progettata per essere utilizzata come scala di appoggio deve essere provvista di marcatura indicante che i tre pioli più alti non devono essere oltrepassati. Tale marcatura può essere posta sul montante della scala o preferibilmente sul primo piolo o gradino da non oltrepassare. IL d.lgs. 81/08 richiede che il lavoratore possa sempre disporre di un appoggio e di una presa sicura.



Esempio di scala trasformabile a tre tronchi in configurazione di appoggio



la scala in appoggio:

- è idonea come sistema di accesso ad altro luogo,
- usata per l'accesso dovrà essere tale da sporgere a sufficienza (ad esempio, per almeno 1 metro) oltre il livello di accesso, a meno che altri dispositivi garantiscano una presa sicura,
- non deve superare l'altezza di 15 m;

# Scale portatili doppie

Le informazioni di base, in accordo alla UNI EN 131-3, che devono essere riportate su tutte le scale progettate per essere utilizzate come **scale doppie** sotto forma di pittogrammi ben visibili, sono le seguenti:

- leggere le istruzioni;
- carico massimo;
- appoggiare su una base piana;
- aprire completamente prima dell'uso;
- non sporgersi;
- appoggiare su una base solida;
- non scendere dal lato della scala;
- accertarsi che i dispositivi di sicurezza, se presenti, siano bloccati.

la scala doppia:

- non è idonea come sistema di accesso ad altro luogo,
- non deve superare l'altezza di 5 m;



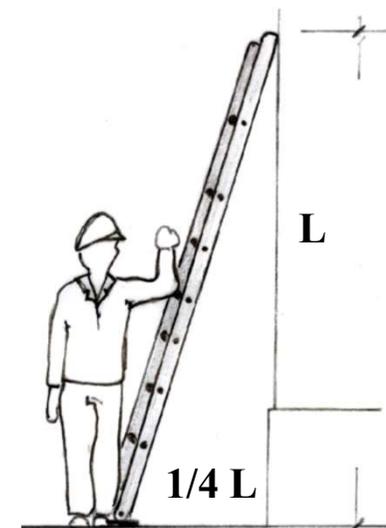
# Scale portatili trasformabili

Nelle sue possibili configurazioni deve essere usata con una altezza massima di 5 metri per la configurazione doppia e con una altezza massima di 15 metri per la configurazione in appoggio,

- in configurazione di scala doppia non è idonea come sistema di accesso ad altro luogo,
- in configurazione di scala in appoggio è idonea come sistema di accesso ad altro luogo,
- in configurazione di scala in appoggio, usata per l'accesso, dovrà essere tale da sporgere a sufficienza (ad esempio, per almeno 1 metro) oltre il livello di accesso, a meno che altri dispositivi garantiscano una presa sicura.

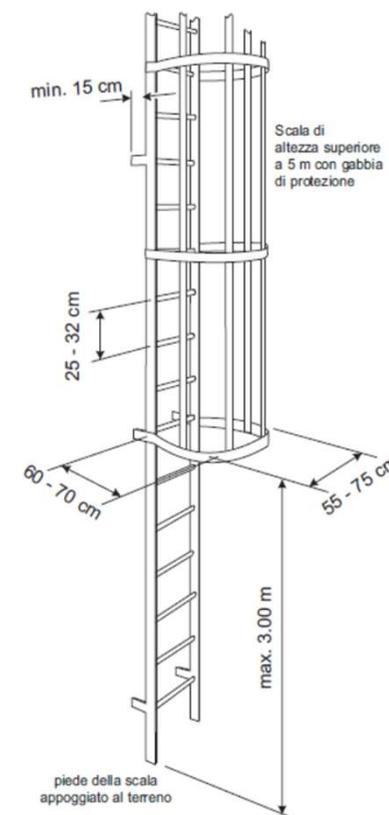


Arch. Menghetti Stefania



# Scale fisse a pioli (alla marinara)

Le scale a pioli di altezza superiore a m 5, fissate su pareti o incastellature verticali o aventi una inclinazione superiore a 75 gradi, **devono essere provviste, a partire da m 2,50 dal pavimento o dai ripiani, di una solida gabbia metallica di protezione** avente maglie o aperture di ampiezza tale da impedire la caduta accidentale della persona verso l'esterno. La parete della gabbia opposta al piano dei pioli non deve distare da questi più di cm 60. I pioli devono distare almeno 15 centimetri dalla parete alla quale sono applicati o alla quale la scala è fissata. Quando l'applicazione della gabbia alle scale costituisca intralcio all'esercizio o presenti notevoli difficoltà costruttive, devono essere adottate, in luogo della gabbia, altre misure di sicurezza atte ad evitare la caduta delle persone per un tratto superiore ad un metro.



# Scale fisse a pioli (alla marinara)

Attualmente, il materiale più utilizzato è l'alluminio ma la maggior parte delle scale esistenti in industria è in acciaio zincato o verniciato in quanto solitamente prodotte sul posto insieme alla struttura stessa.

Ne esistono versioni in acciaio inox utilizzate per applicazioni in ambienti corrosivi.

Per lo stesso motivo, alcuni produttori utilizzano sistemi compositi **alluminio + fibra di vetro**.



Il doppio cordino  
fisso L=1 metro non  
è obbligatorio ma  
sicuramente buona  
prassi per evitare lo  
scivolamento !



# Piattaforme di lavoro mobili elevabili



- Abilitazione Accordo Stato Regioni del 22.2.2012 8h -10h ( solo con o senza stabilizzatori o percorso completo per con e senza )
- Aggiornamento periodico 4 ore ogni 5 anni
- Idoneità alla mansione
- Nozioni di lavoro in quota e addestramento ai DPI 3 cat.



Modello escluso ASR

## **Nel caso di utilizzo di una piattaforma di lavoro elevabile (PLE) l'operatore deve essere in possesso di una specifica formazione?**

Sì. Per questa tipologia di attrezzatura di lavoro, ai sensi dell'art 73, comma 5, del D.Lgs. n. 81/2008 (cd "*Testo Unico sulla sicurezza del lavoro*"), è richiesta una specifica abilitazione degli operatori. Le modalità, le ore ed i contenuti della formazione sono regolamentati dall'Accordo Stato Regioni del 22 febbraio 2012.

Il conseguimento della specifica abilitazione **è necessario anche nel caso di utilizzo saltuario od occasionale delle attrezzature di lavoro individuate nel citato Accordo.**

La specifica abilitazione non è invece necessaria nel caso in cui non si configuri alcuna attività lavorativa connessa all'utilizzo dell'attrezzatura di lavoro. Rientrano tra dette attività le operazioni di semplice spostamento a vuoto dell'attrezzatura di lavoro, la manutenzione ordinaria o straordinaria, ecc.. (punto 2 della Circolare Min. lavoro, circ. 11 marzo 2013, n. 12)

# Buone prassi

In caso di **emergenza**, è indispensabile che i lavoratori formati all'utilizzo delle **PLE (Piattaforme di lavoro elevabili)** sappiano procedere in maniera corretta all'evacuazione dal cestello, sia della propria persona che di altri occupanti.

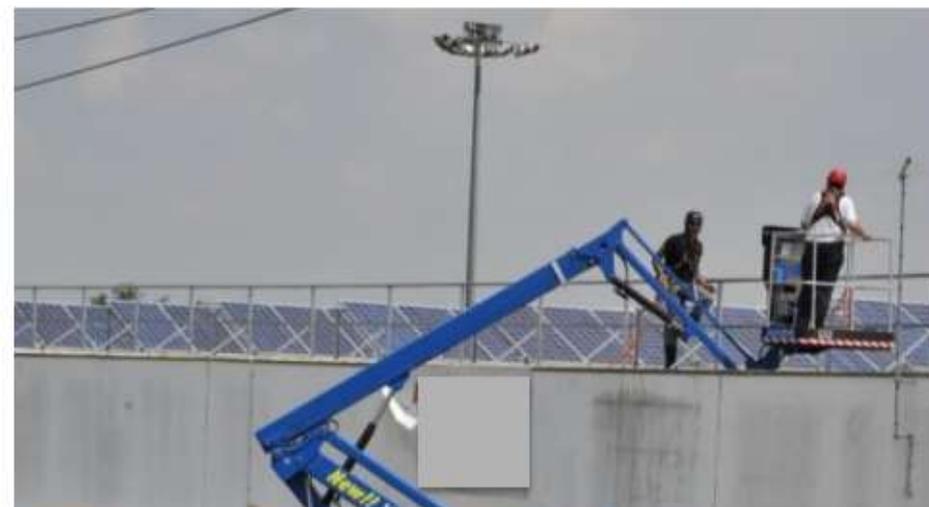
L'**operatore** presente nel cestello della PLE deve essere abilitato ai sensi dell'art. 73, c. 5, Accordo Stato-Regioni del 22 febbraio 2012, ma, evidentemente, è necessaria la presenza di almeno una persona a terra ( o più a seconda del modello di PLE ) **affinché almeno una possa intervenire in caso di emergenza o semplicemente debba vigilare sulla situazione .**



## Divieto di sbarco al 98% dei casi

La norma UNI EN 280 non tratta i rischi connessi all'utilizzo della PLE per lo sbarco di persone dalla piattaforma, mentre la medesima ha già raggiunto una determinata altezza dal suolo (c.d. "sbarco in quota"). Quindi con le PLE costruite esclusivamente in conformità alla norma UNI EN 280, **lo sbarco in quota non è consentito** in quanto la macchina non può essere considerata conforme alle norme in vigore per un uso che preveda lo sbarco in quota.

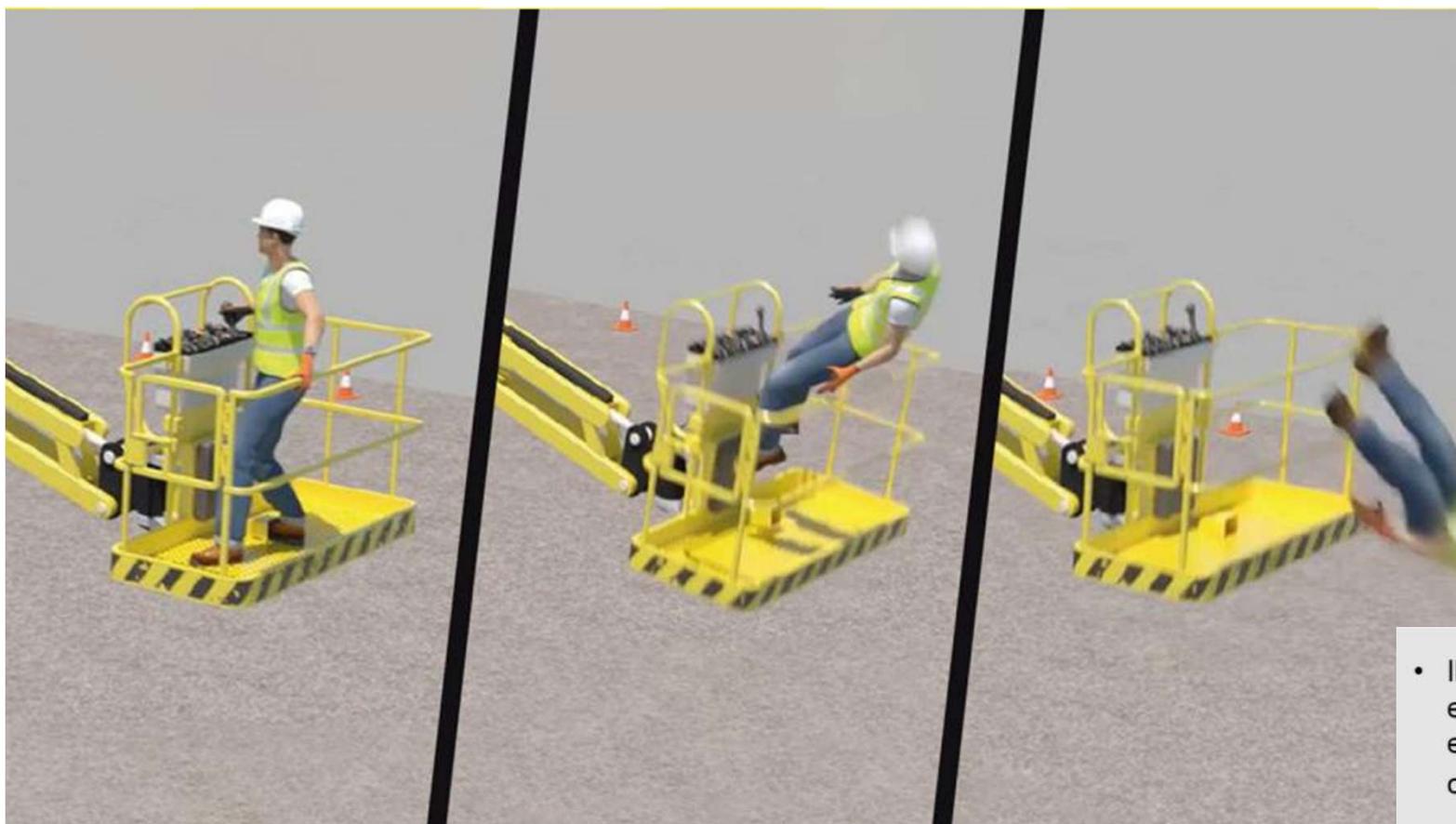
Sono previste poche PLE che lo consentono, e le modalità sono espressamente indicate nel libretto.



## Divieto di sbarco...



## Cordino a bordo di PLE per prevenire effetto catapulta



## Quando accade l'effetto catapulta

L'effetto catapulta su una PLE è un effetto colpo di frusta che passa dal braccio e arriva fino alla cesta della piattaforma:

- Se la piattaforma è impigliata, può sembrare che non si stia verificando nessun movimento, ma le ruote o gli stabilizzatori potrebbero sollevarsi da terra. Quando la piattaforma viene rilasciata, l'energia accumulata crea un effetto tipo colpo di frusta.
- L'effetto del colpo di frusta può verificarsi anche quando la PLE viene colpita da un veicolo, macchina od oggetto(i) che cade(ono).
- Più la piattaforma viene estesa, maggiore è l'effetto del colpo di frusta. Ciò può causare lesioni agli occupanti anche se non vengono espulsi.
- Gli occupanti possono essere espulsi dalle piattaforme tipo a braccio se non utilizzano opportuni dispositivi di protezione individuali (DPI) agganciati al punto di ancoraggio nella cesta della piattaforma.
- I materiali e gli strumenti possono essere lanciati fuori dalla cesta della piattaforma se non correttamente fissati o legati.
- Un occupante espulso dalla cesta è a rischio di morte o lesioni gravi, anche se la PLE è in posizione abbassata/riposta.
- Gli occupanti che vengono catapultati dalla cesta della piattaforma possono subire lesioni o rischiare la morte se espulsi, poiché possono essere lanciati verso l'alto o verso l'esterno in un'ostruzione e/o rimanere intrappolati tra la piattaforma e un'altra struttura.

## Punto di ancoraggio di trattenuta a bordo delle PLE

La sua FUNZIONE è DI NON PERMETTERE ALL'OPERATORE DI SPORGERSI e dunque rischiare di cadere dall'alto. Ha in effetti una resistenza pari a 3KN (ANCORAGGIO DI TRATTENUTA) E NON DI 10 KN (ANCORAGGIO ANTICADUTA)!



Caduta totalmente prevenuta

Esiste un ancoraggio per quante persone sono ammesse a bordo, quindi **VIETATO ANCORARSI ALLO STESSO PUNTO** da parte di più persone

# Sistemi anticaduta

## Linee vita ed Ancoraggi

**Tecnicamente definiti ancoraggi, le linee vita sono considerate una valida alternativa ai sistemi di protezione collettiva.**

La UNI EN 795 classifica i dispositivi di ancoraggio in 5 classi

- Tipo A: ancoraggi puntuali fissi;
- Tipo B: ancoraggi puntuali portatili;
- Tipo C: ancoraggi lineari a cavo flessibile, fissi o portatili;
- Tipo D: ancoraggi lineari a rotaia rigida, detti anche “binari”;
- Tipo E: ancoraggi a corpo morto o a zavorra;

# Sistemi anticaduta

## Linee vita ed Ancoraggi .

MARCATURA EN795:2002



Arch.Menghetti Stefania

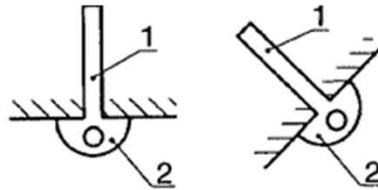
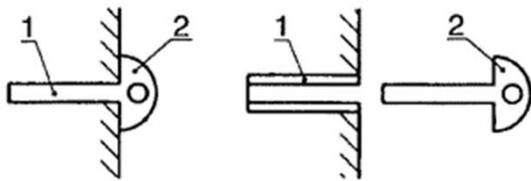
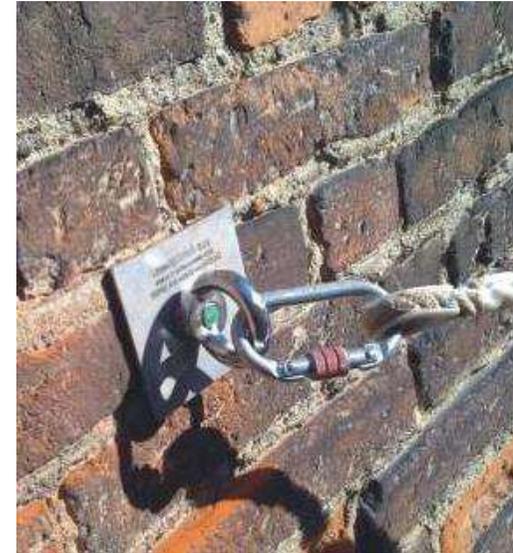


## ACCESSO ALLA COPERTURA

# Sistemi anticaduta

## EN 795- Classe A1.

La classe A1 comprende ancoraggi strutturali progettati per essere fissati a superfici verticali, orizzontali ed inclinate, per esempio pareti, colonne, architravi.



- 1: ancoraggio strutturale
- 2: punto di ancoraggio

# Sistemi anticaduta EN 795- Classe A1.

## CARATTERISTICHE TECNICHE



Dispositivo di ancoraggio AP  
conforme alle norme  
EN 795 / UNI 11578 tipo A  
sagomato con n. 1 foro Ø 16 mm  
con dissipatore di energia e testimone di caduta  
integrati brevettati.  
Materiale: Acciaio INOX  
Numero massimo di utilizzatori: 1 operatore  
Garanzia R.C.T prodotto: **10 anni**  
Copertura assicurativa: **10 MILIONI** di euro  
**Modello brevettato Sial Safety®**



## IMMAGINI ESEMPLIFICATIVE



Lavoro in arresto-caduta con assorbitore di energia e  
progressione su dispositivi di ancoraggio puntuali



FFRPO

DISPOSITIVO DI ANCORAGGIO FLEXLINE®



FFRP

DISPOSITIVO DI ANCORAGGIO FLEXLINE®



FFRP0750

DISPOSITIVO DI ANCORAGGIO FLEXLINE®

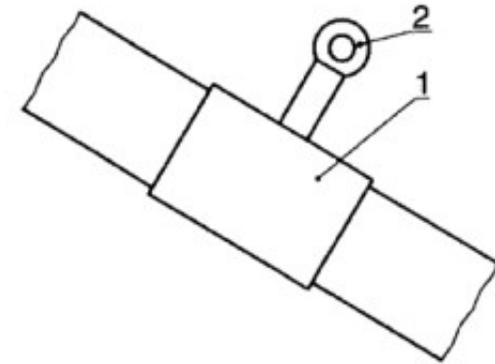
Arch. Monghetti Stefania

# Sistemi anticaduta

EN 795- Classe A2.

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

**AD OGNI PUNTO DI ANCORAGGIO PUÒ ESSERE COLLEGATO UN SOLO OPERATORE**

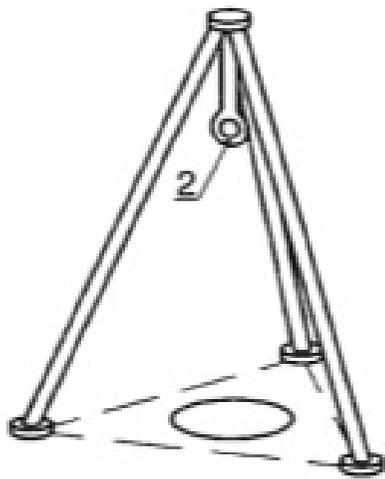


1: ancoraggio strutturale  
2: punto di ancoraggio

# Sistemi anticaduta

## EN 795- Classe B.

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



c) Treppiede

Arch.Menghetti Stefania



Arch. Menghetti Stefania



# Sistemi anticaduta

## EN 795- Classe B.



Linea vita temporanea orizzontale di fettuccia:

- Lunghezza regolabile da 5m a 20m;
- Dispone di un cricchetto per la regolazione della lunghezza e per tendere facilmente la fettuccia;
- Include 1 moschettoni ad ogni estremità della fettuccia per collegare la linea vita ai punti di ancoraggio;
- Certificata per 2 utilizzatori (ciascun utilizzatore deve avere un peso massimo di 100kg).
- Dotata di Chip con tecnologia NFC per l'utilizzo dell'app IRUCHECK.

Norma	EN 795 B
Lunghezza	20m
Peso	3,1 kg
Apertura moschettoni	18mm
Larghezza Fettuccia	30mm
Resistenza statica	25 kN
Materiali	
Tenditore	Acciaio tropicalizzato
Fettuccia	Poliestere
Moschettoni	Acciaio

SEZIONE (m)	DEFLESSIONE 1 UTILIZZATORE (m)	DEFLESSIONE 2 UTILIZZATORI (m)
5	0,5	0,7
6	0,6	0,9
7	0,6	1
8	0,7	1,2
9	0,8	1,3
10	0,9	1,5
11	1	1,6
12	1,1	1,8
13	1,2	1,9
14	1,3	2,1
15	1,4	2,2
16	1,5	2,4
17	1,6	2,5
18	1,7	2,7
19	1,8	2,8
20	1,9	3

# Sistemi anticaduta

## Linea vita provvisoria per ponteggi



Provvisorie a palo

Provvisoria tessile



Permette di creare una linea di vita regolabile da 5 a 20

mt, fissando le due estremità a punti di ancoraggio sicuri. Struttura in poliestere larga 28 mm, con carico di rottura superiore a 40 kN. Resistenza statica 10 kN.

Tenditore a cricchetto in acciaio bicromato.

E' necessario un tirante d'aria libero di 3,5 mt sotto i piedi dell'utilizzatore al quale va aggiunto il tirante d'aria del DPI anticaduta utilizzato.

Conforme alla norma UNI-EN 795 classe B.

# Sistemi anticaduta

EN 795- Classe B. **trave trasversale**



# Sistemi anticaduta

EN 795- Classe B **removibile portatile**



## Lavoro in trattenuta con dispositivo guidato

Modello

**Dispositivo anticaduta guidato**

Codice

MIL 1011190

Categoria di sicurezza

CE cat. 3 EN 352



Marchio

Miller

Caratteristiche

Struttura leggera e facile da utilizzare permette di lavorare a mani libere

Utilizzo del prodotto

Dispositivo anticaduta guidato su fune progettato per bloccarsi automaticamente lungo la fune in caso di caduta. Ideale per applicazioni verticali e superfici inclinate.

Rischi

caduta dall'alto

Fune

in poliammide da 12 mm, lunghezza mt. 10

Moschettone

a ghiera da 18 mm

Settori di utilizzo

Edilizia, costruzioni, manutenzioni



## Lavoro in arresto-caduta con dispositivo retrattile

**Ricordiamoci:** quando il cavo di un retrattile accelera (caduta), avviene l'arresto mediante il blocco del meccanismo di recupero.

Togliendo tensione al cavo, il meccanismo **si sblocca e il cavo torna a srotolarsi.**

Se la linea vita a cavo flessibile reagisce con un effetto molla, l'operatore caduto può rimbalzare e, tornando verso l'alto anche per pochi centimetri, potrebbe disattivare il blocco facendo svolgersi nuovamente il cavo, finendo a terra.

**Quindi caso da evitare è quello di usare gli anticaduta retrattili con le linee vita di tipo C . ( a cavo flessibile)**

Questo perché la lunghezza di svolgimento non può essere predeterminata e non è possibile quindi **lavorare in trattenuta** (caduta impedita).

Se anche si ha l'accortezza, avvicinandosi al bordo di caduta, di dare un colpo al cavo per bloccarlo, se si indietreggia anche di pochi centimetri, si può sbloccare nuovamente.

A questo punto, **niente può impedire la caduta.**



### APPARECCHIO ANTICAD RETRATTILE BLOCKER

- Norma EN: 360



Il dispositivo retrattile può essere usato su dispositivo anticaduta temporaneo a lato previa verifica dell'angolo di lavoro

# Sistemi anticaduta

## EN 795- Classe C.

**La classe C** comprende dispositivi di ancoraggio che utilizzano linee di ancoraggio flessibili orizzontali. Ai fini della presente norma per linea orizzontale si intende una linea che devia **dall'orizzonte per non più di 15°**.

Si ricorda che ad esempio in Emilia Romagna dal 2015 è obbligatorio l'installazione di linea vita per nuove costruzioni, per interventi su coperture già esistenti o per Interventi su facciate vetrate continue che richiedono manutenzione.

- La normativa non si applica a Coperti <2 metri
  - Coperture già dotate di parapetto perimetrale
  - Facciate vetrate continue con altri sistemi di protezione collettiva



# Sistemi anticaduta

## EN 795- Classe C.

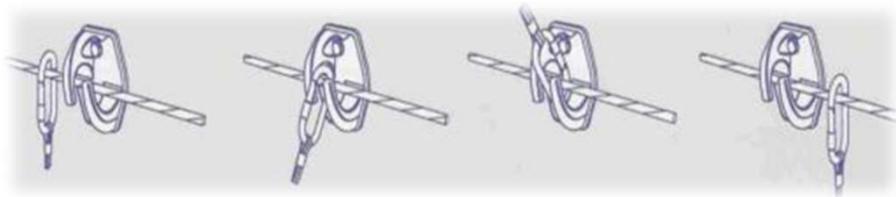
Gli ancoraggi intermedi impediscono lo scorrimento del connettore che deve essere sganciato e riagganciato a valle

### UTILIZZARE

Semplice cordino con  
assorbitore



ancoraggi intermedi conformati in modo da poter essere scavalcati dai connettori



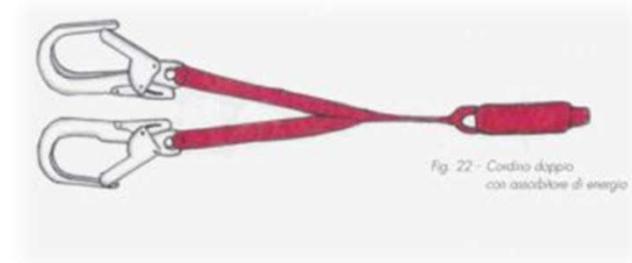
il costruttore deve indicare il numero massimo di lavoratori collegabili

Gli ancoraggi intermedi impediscono lo scorrimento del connettore che deve essere sganciato e riagganciato a valle

### UTILIZZARE



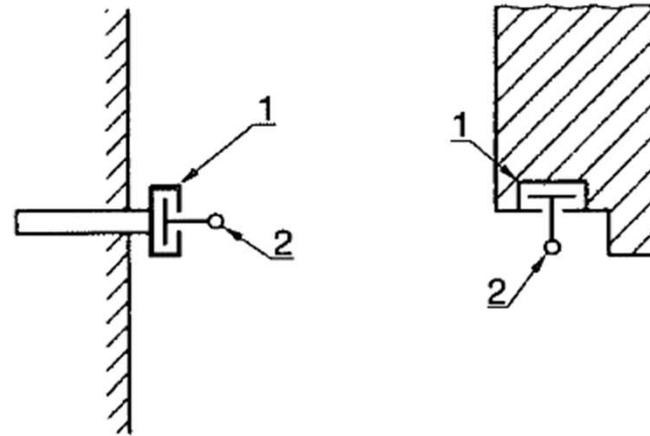
doppio cordino a Y  
con assorbitore



# Sistemi anticaduta

## EN 795- Classe D.

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



- 1: rotaia di ancoraggio
- 2: punto di ancoraggio mobile

# Sistemi anticaduta

## EN 795- Classe E.

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

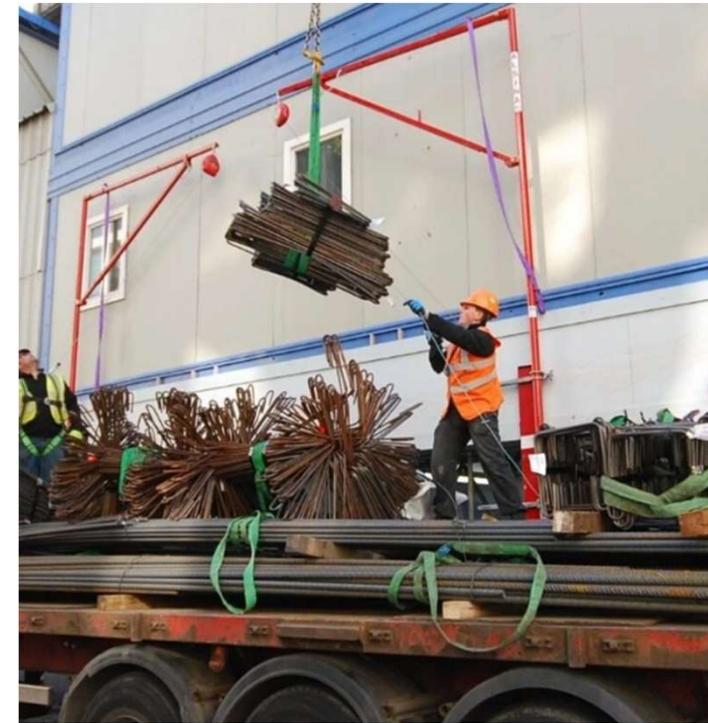


Posizionato a non meno di 2,5 m. dai bordi di caduta



# Sistemi anticaduta

## ALCUNE SOLUZIONI PORTATILI- pertiche autoportanti



Esempi di pertica a bandiera con fatture di caduta 0

Immagine tratte da <https://www.idlineevita.com/>

# Sistemi anticaduta

## ALCUNE SOLUZIONI PORTATILI.



Immagini tratte da <https://www.idlineevita.com> e <https://www.in-safety.it/>



Arch. Menghetti Stefania

# SCALE CON GABBIA ALLA MARINARA

Se salgo senza dpi sono sicuro?

- con che violenza sbatto sulla gabbia?
- che lesioni posso procurarmi?
- Come posso essere soccorso?

Norma tecnica UNI EN ISO 14122-4, se a norma è considerata sicura da tutta la normativa italiana.

Buona prassi di tanti siti industriali la percorrenza con doppio cordino L= 1 metro senza assorbitore



## **OSHA ha già provveduto all'abolizione delle scale con gabbia.**

OSHA (Occupational Safety and Health Administration, l'agenzia del Dipartimento del Lavoro degli Stati Uniti che ha lo scopo di garantire la sicurezza sul lavoro), con il nuovo standard "Walking / Working Surface" del 19 novembre 2016, ha abolito le scale con gabbia.

## **ALTERNATIVE**

### **SCALE A GRADINI**



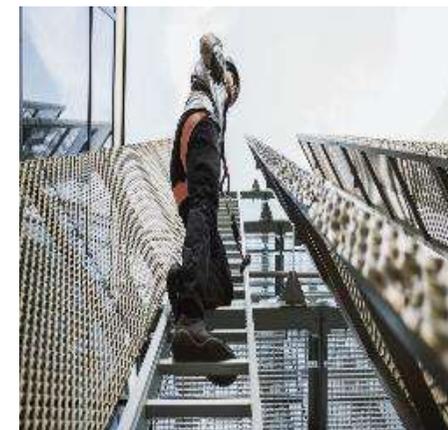
### **ANTICADUTA VERTICALI A CAVO FLESSIBILE**

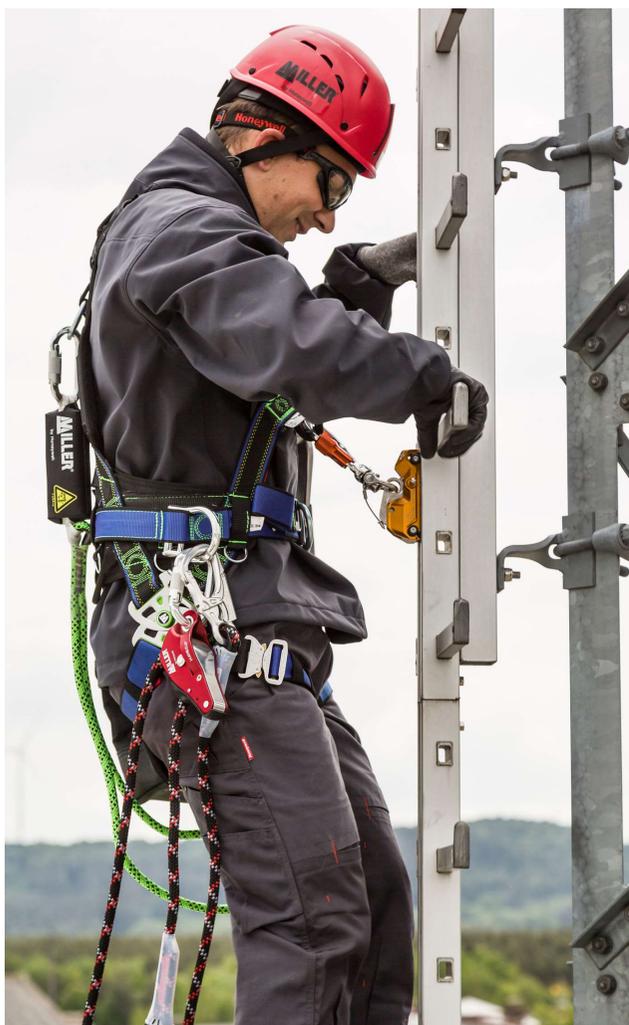


### **ANTICADUTA VERTICALI a BINARIO**

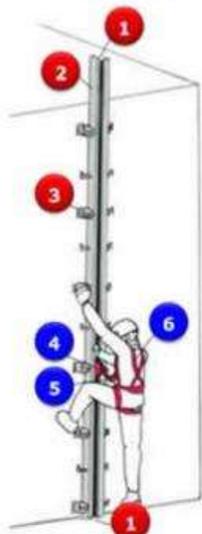


### **SCALE DI SICUREZZA**



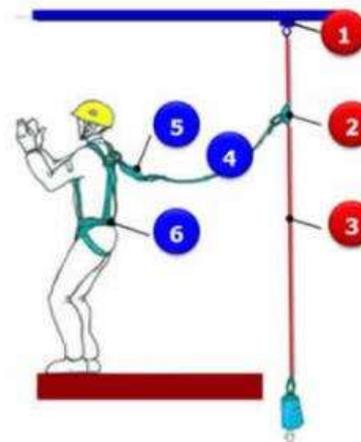


Dispositivo guidato  
su supporto rigido UNI 353.1  
Permanente



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

Dispositivo guidato  
su supporto flessibile  
Non Permanente



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

IL DISPOSITIVO DI ARRESTO CADUTA DI TIPO GUIDATO consente ad un operatore con imbracatura di potersi muovere in sicurezza consentendo un arresto caduta in condizioni di sicurezza accettabili .

Può essere installato sia su linee costituite da un binario o rotaia, (norma rif. **UNI EN 353.1**) che da cavo flessibile, acciaio o fibra sintetica(norma rif. **UNI EN 353.2**).

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.

## DISPOSITIVO DI ARRESTO CADUTA DI TIPO GUIDATO

### Caratteristiche:

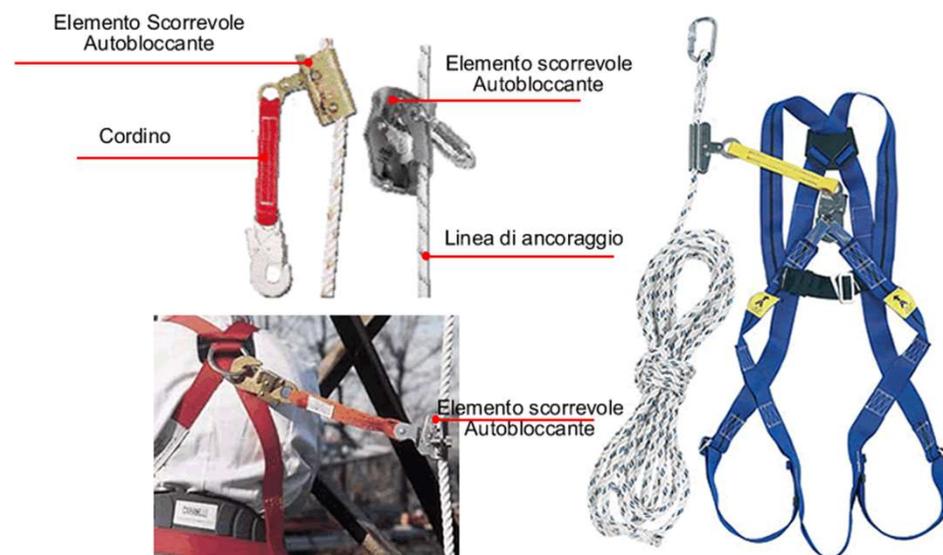
Funzione autobloccante e sistema di guida, può prevedere l'ausilio di un dissipatore di energia installato tra il dispositivo anticaduta e la linea di scorrimento o essere incorporato nel cordino.

Dotato di un connettore o di un cordino provvisto di assorbitore di energia e terminante in un connettore, avente lunghezza totale non superiore a 1,00 m.

### Funzionamento:

Accompagna l'utilizzatore senza necessità di regolazione manuale nei cambi 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.

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.



**GRAZIE PER L'ATTENZIONE**



**PER INFORMAZIONI:**

Docente Arch. Menghetti Stefania

[menghetti.stefania@gmail.com](mailto:menghetti.stefania@gmail.com)