

*organizzato da:*

*Novara  
27 giugno 2012*

Relatore:

**Paolo Casali**

Responsabile Commerciale



*Presenta:*

*seminario di formazione*

*"Progettazione e verifica strutturale  
degli ancoraggi per linea vita"*

Con il patrocinio di:



ORDINE DEGLI ARCHITETTI, P.P.C.  
DELLE PROVINCE DI NOVARA  
E DEL VERBANO - CUSIO - OSSOLA

# Indice argomenti



- *Perché montare una linea vita*
- *Legislazione: Testo Unico e Leggi Regionali*
- *Fattori di rischio nei lavori in quota*
- *Analisi delle tipologie di copertura*
- *L'ancoraggio: analisi delle varie soluzioni*
- *La norma UNI EN 795*
- *Progetto e certificazioni*
- *Verifica e collaudi periodici*

# Statistiche infortuni

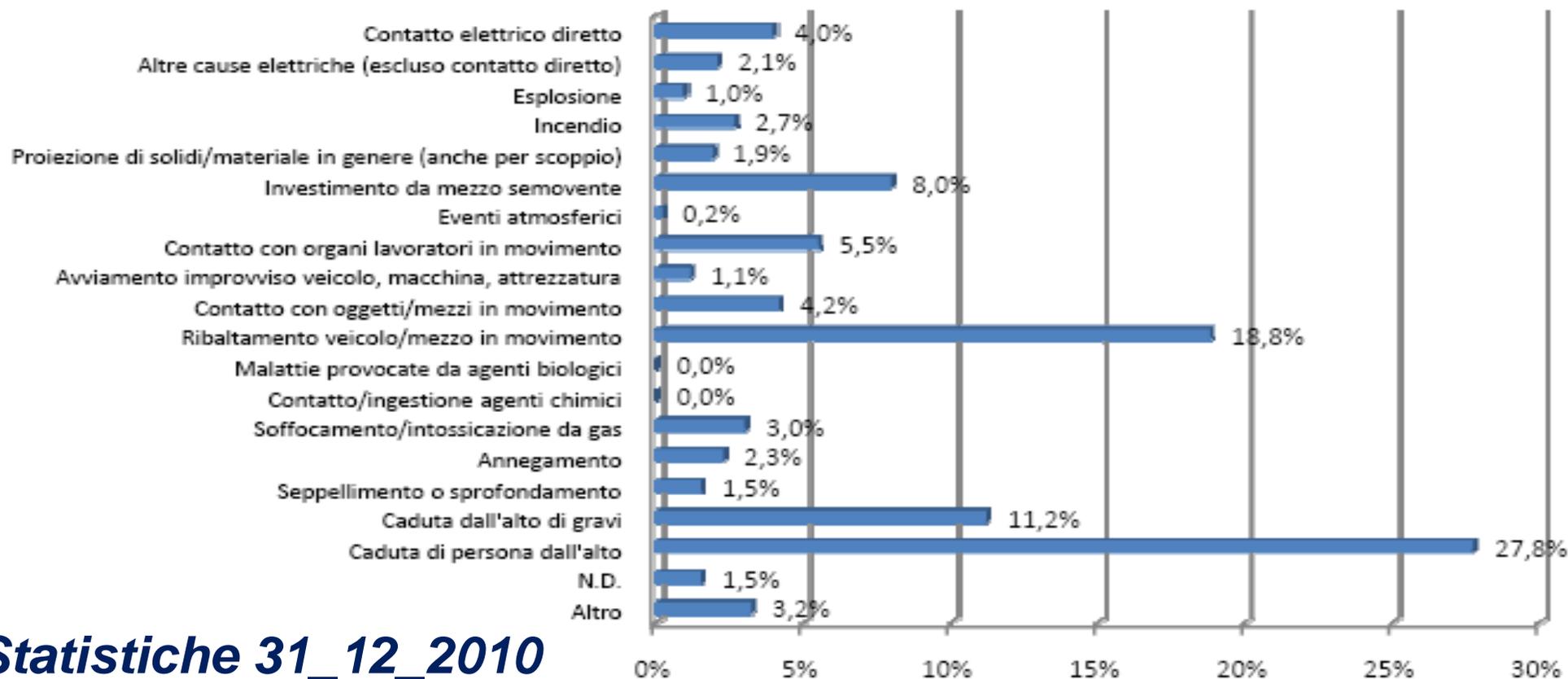


## **CAUSE DI MORTALITÀ SUL LAVORO**

**ESCLUSO GLI INCIDENTI IN ITINERE E/O  
STRADALI**

## Principali cause di morte sul lavoro (% sul totale in Italia)

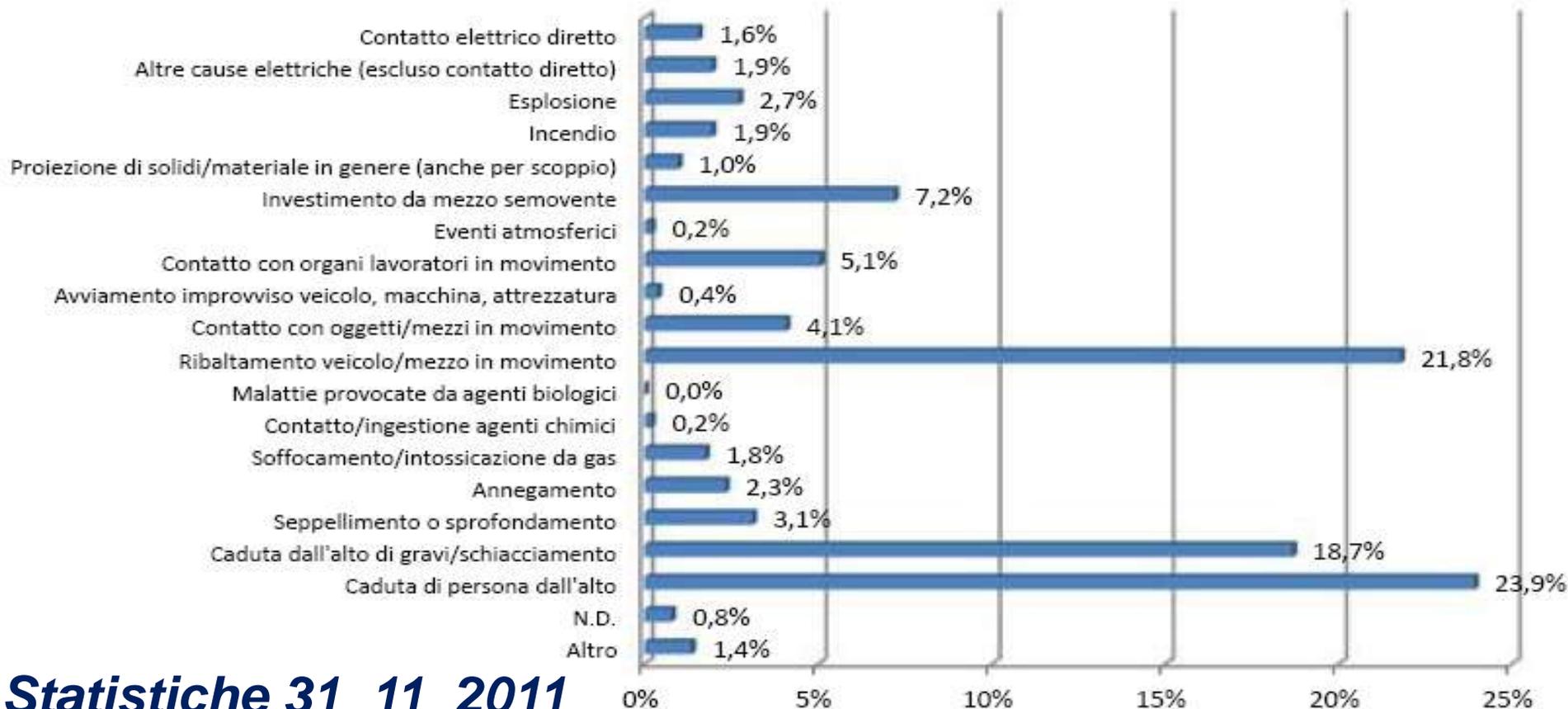
Fonte: Osservatorio sicurezza sul lavoro Vega Engineering



**Statistiche 31\_12\_2010**

## Principali cause di morte sul lavoro (% sul totale in Italia)

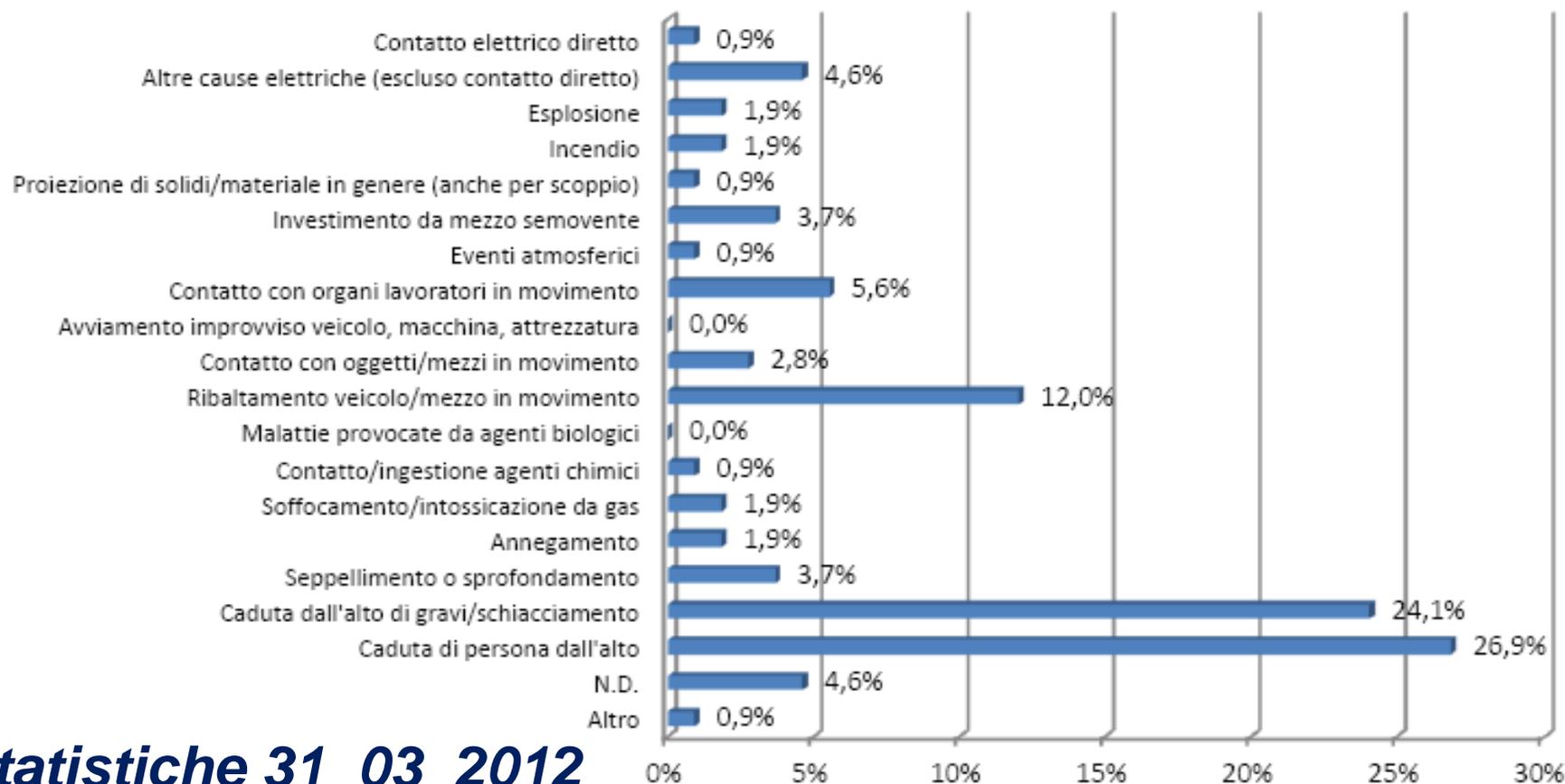
Fonte: Osservatorio sicurezza sul lavoro Vega Engineering



## Principali cause di morte sul lavoro

(% sul totale in Italia)

Fonte: Osservatorio sicurezza sul lavoro Vega Engineering

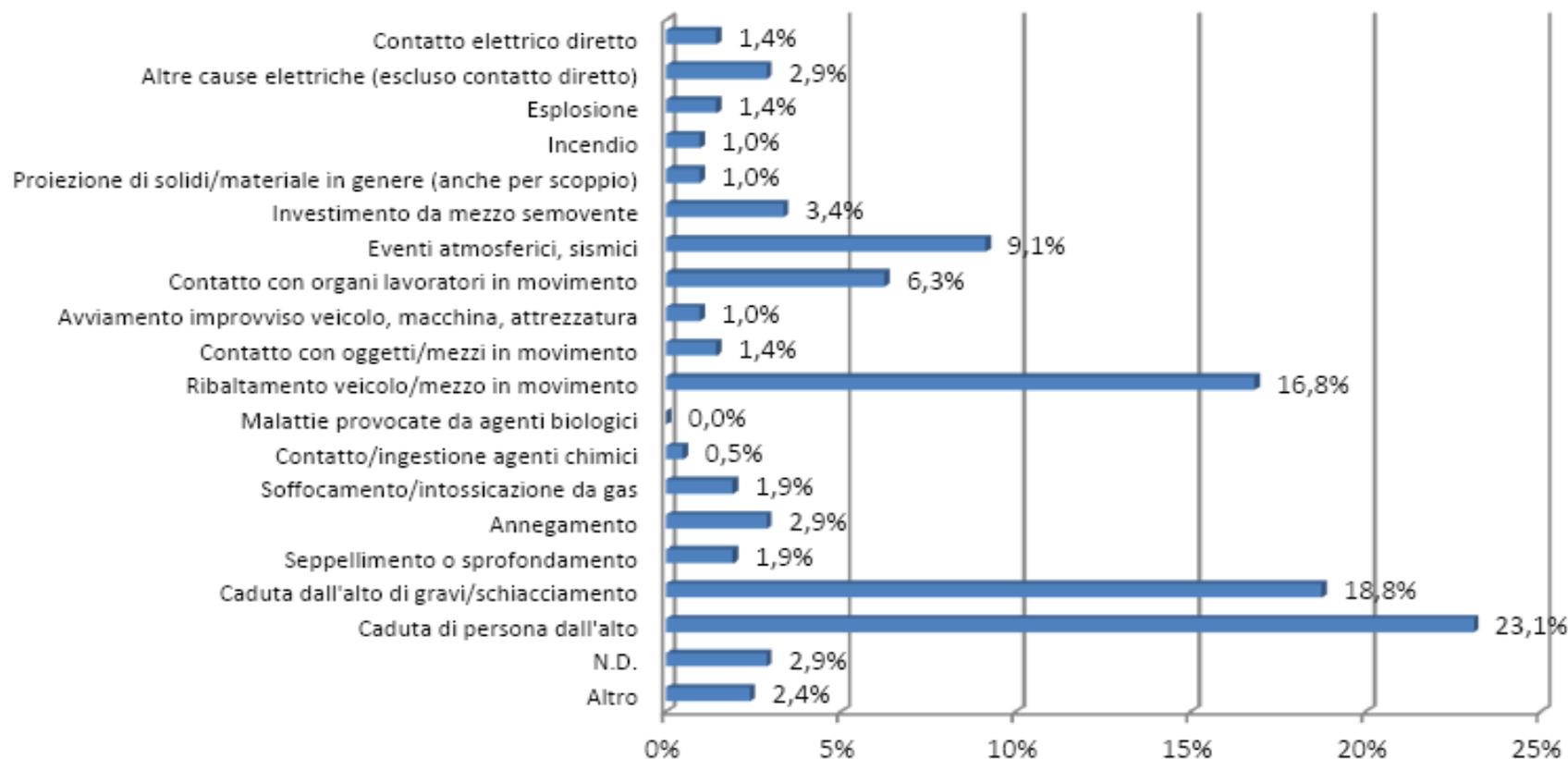


**Statistiche 31\_03\_2012**

## Principali cause di morte sul lavoro

(% sul totale in Italia)

Fonte: Osservatorio sicurezza sul lavoro Vega Engineering



**Statistiche 31\_05\_2012**

# Le cause sono da ricercarsi in :



- 1. SCARSA INFORMAZIONE E FORMAZIONE AI LAVORATORI**
- 2. ERRATA VALUTAZIONE DEI RISCHI DA PARTE DI CHI SALE IN COPERTURA**
- 3. IN COPERTURA VANNO DUNQUE PERSONE ASSOLUTAMENTE IGNARE DEI RISCHI ESISTENTI**
- 4. MANCANZA DI CONOSCENZA DELLA NORMATIVA VIGENTE.**
- 5. CHI REALIZZA SISTEMI ANTICADUTA SPESSO NON HA LA COMPETENZA NÉ I TITOLI, REALIZZANDO QUINDI SISTEMI NON SICURI.**



Va bene così?



**Sarebbe sufficiente attenersi a quanto previsto dalla legislazione vigente per ridurre drasticamente gli incidenti.**

# A cosa serve una linea vita?



- Non vanno intese come un inutile balzello
- Sono una protezione per poter tornare a casa la sera.
- Poterle installare al momento giusto, hanno un costo molto contenuto.
- Per le piccole manutenzioni in copertura le linee vita sono una soluzione semplice, economica e subito disponibile.
- Sono un effettivo risparmio per i costi sulla sicurezza.
- Sono un effettivo guadagno sui costi per la nostra vita.



legislazione

# Normativa di riferimento Nazionale



D.L. 81 del 9 aprile 2008 ( Testo Unico)  
e successive modifiche, integrazioni e correzioni.

**D.L. 81 del  
9-04-2008  
Testo Unico**

Progetto per la messa in sicurezza della copertura e per fornire informazioni a chi utilizzerà la linea vita

Relazione di calcolo per la verifica di tenuta degli ancoraggi e della struttura a cui si fissa la linea vita – secondo UNI EN 795

**D.L. 81 del  
9-04-2008  
Testo Unico**

Art 15

Art 26

Art 90, 91

Art 105

Art 111

Art 115

*Valutazione rischi e  
compilazione relazione  
con descrizione modalità  
utilizzo sistema  
anticaduta*

*Campo di applicazione*

*Obblighi del datore di lavoro*

*Alternativa ai Dispositivi di  
Protezione Collettiva*

*Norme tecniche*

**UNI EN 795**

**UNI 11158**

Calcolo e verifica  
strutturale

verifica  
periodica

**D.L. 81 del  
9-04-2008  
Testo Unico**

Art 15

Art 26

Art 90, 91

Art 105

Art 111

Art 115

**Valutazione rischi e  
compilazione relazione  
con descrizione modalità  
utilizzo sistema  
anticaduta**

*Campo di applicazione*

*Obblighi del datore di  
lavoro*

*Alternativa ai Dispositivi  
di Protezione Collettiva*

*Norme  
tecniche*

UNI EN 795

Linee guida  
ISPSEL

Calcolo e verifica  
strutturale

verifica  
periodica

## **OBBLIGHI DEL COMMITTENTE O RESPONSABILE LAVORI NEI CANTIERI (art.90 – comma 1 - D. Lgs 81/08)**

**1.** il committente o responsabile dei lavori, nelle fasi di progettazione dell'opera, si attiene ai principi generali e alle misure di tutela di cui all' art.15...

.....

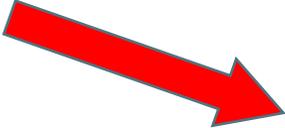
**.10.** in assenza del piano di sicurezza ....(omissis) ..o del fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1), lettera b)..(omissis)..è sospesa l'efficacia del titolo abilitativo. L'organo di vigilanza comunica l'inadempienza all'amministrazione concedente.

11. (omissis)

## **Obblighi del coordinatore per la progettazione (art.91 – comma 1 lett. B, comma 2 - D. Lgs 81/08)**

comma 1 lettera b) predispone un fascicolo, i cui contenuti sono definiti all'allegato XVI, contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, (omissis)

Comma 2 . Il fascicolo di cui al comma 1, lettera b), e' preso in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi sull'opera.



Art. 91.

(Obblighi del coordinatore per la progettazione)

1. Durante la progettazione dell'opera e comunque prima della richiesta di presentazione delle offerte, il coordinatore per la progettazione:
  - a) redige il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, comma 1, i cui contenuti sono dettagliatamente specificati nell'allegato XV;
  - b) predispone un fascicolo **adattato alle caratteristiche dell'opera**, i cui contenuti sono definiti all'allegato XVI, contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, tenendo conto delle specifiche norme di buona tecnica e dell'allegato II al documento UE 26 maggio 1993. Il fascicolo non é predisposto nel caso di lavori di manutenzione ordinaria di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a) del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380;  
**b-bis) coordina l'applicazione delle disposizioni di cui all'articolo 90, comma 1.**
2. Il fascicolo di cui al comma 1, lettera b), é preso in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi sull'opera.

## **Allegato XVI    CAPITOLO II**

**Individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie.**

1. Per la realizzazione di questa parte di fascicolo sono utilizzate come riferimento le successive schede, che sono sottoscritte dal soggetto responsabile della sua compilazione.

2.1 La scheda II-1 è redatta per ciascuna tipologia di lavori prevedibile, prevista o programmata sull'opera, descrive i rischi individuati e, sulla base dell'analisi di ciascun punto critico (accessi ai luoghi di lavoro, sicurezza dei luoghi di lavoro, ecc.), indica le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e quelle ausiliarie. Tale scheda è corredata, quando necessario, con tavole allegate, contenenti le informazioni utili per la miglior comprensione delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed indicanti le scelte progettuali effettuate allo scopo, come la portanza e la resistenza di solai e strutture, nonché il percorso e l'ubicazione di impianti e sottoservizi; qualora la complessità dell'opera lo richieda, le suddette tavole sono corredate da immagini, foto o altri documenti utili ad illustrare le soluzioni individuate.

2.2 La scheda II-2 è identica alla scheda II-1 ed è utilizzata per eventualmente adeguare il fascicolo in fase di esecuzione dei lavori ed ogniqualvolta sia necessario a seguito delle modifiche intervenute in un'opera nel corso della sua esistenza. Tale scheda sostituisce la scheda II-1, la quale è comunque conservata fino all'ultimazione dei lavori.

2.3 La scheda II-3 indica, per ciascuna misura preventiva e protettiva in dotazione dell'opera, le informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in condizioni di sicurezza, nonché consentire il loro utilizzo in completa sicurezza e permettere al committente il controllo della loro efficienza.

**D.L. 81 del  
9-04-2008  
Testo Unico**

Art 15

Art 26

Art 90

Art 105

Art 111

Art 115

*Valutazione rischi e  
compilazione relazione  
con descrizione modalità  
utilizzo sistema  
anticaduta*

*Campo di applicazione*

*Obblighi del datore di  
lavoro*

*Alternativa ai Dispositivi  
di Protezione Collettiva*

*Norme  
tecniche*

UNI EN 795

Linee guida  
ISPSEL

Calcolo e verifica  
strutturale

verifica  
periodica

- **MISURE GENERALI DI TUTELA (Art. 15 – comma 1 – D.Lgs 81/08)**  
**Le misure generali di tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori nei luoghi di lavoro sono**  
*La valutazione di tutti i rischi per la salute e sicurezza*
- *e) La riduzione dei rischi alla fonte*
- *La priorità delle misure di protezione collettiva rispetto a quelle individuali*
- **n) l'informazione e formazione adeguate per i lavoratori**
- **q) l'istruzioni adeguate ai lavoratori**



**ELABORATO GRAFICO CON LA DESCRIZIONE DEI RISCHI E DELLE  
MODALITÀ DI UTILIZZO DEL SISTEMA ANTICADUTA INSTALLATO**

**D.L. 81 del  
9-04-2008  
Testo Unico**

Art 15

Art 26

Art 90

Art 105

Art 111

Art 115

**Valutazione rischi e  
compilazione relazione  
con descrizione modalità  
utilizzo sistema  
anticaduta**

*Campo di applicazione*

*Obblighi del datore di  
lavoro*

*Alternativa ai Dispositivi  
di Protezione Collettiva*

*Norme  
tecniche*

UNI EN 795

Linee guida  
ISPSEL

Calcolo e verifica  
strutturale

verifica  
periodica

## D.L. n. 81 del 9 aprile 2008 (TESTO UNICO) e successive integrazioni

### **Art. 26. - Obblighi connessi ai contratti d'appalto o d'opera o di somministrazione**

**1.** Il datore di lavoro, in caso di affidamento dei lavori all'impresa appaltatrice o a lavoratori autonomi all'interno della propria azienda, o di una singola unità produttiva della stessa, nonché nell'ambito dell'intero ciclo produttivo dell'azienda medesima:

- a) verifica, con le modalità previste dal decreto di cui all'articolo 6, comma 8, lettera g), l' idoneità tecnico professionale delle imprese appaltatrici o dei lavoratori autonomi in relazione ai lavori da affidare in appalto o mediante contratto d'opera o di somministrazione.** Fino alla data di entrata in vigore del decreto di cui al periodo che precede, la verifica e' eseguita attraverso le seguenti modalità:
- 1) acquisizione del certificato di iscrizione alla camera di commercio, industria e artigianato;
  - 2) acquisizione dell'autocertificazione dell'impresa appaltatrice o dei lavoratori autonomi del possesso dei requisiti di idoneità tecnico professionale, ai sensi dell'articolo 47 del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di documentazione amministrativa, di cui al decreto del Presidente della Repubblica del 28 dicembre 2000, n. 445;
- b) fornisce agli stessi soggetti dettagliate informazioni sui rischi specifici esistenti nell'ambiente in cui sono destinati ad operare e sulle misure di prevenzione e di emergenza adottate in relazione alla propria attività.**

**D.L. 81 del  
9-04-2008  
Testo Unico**

Art 15

Art 26

Art 90

Art 105

Art 111

Art 115

*Valutazione rischi e  
compilazione relazione  
con descrizione modalità  
utilizzo sistema  
anticaduta*

*Campo di applicazione*

*Obblighi del datore di lavoro*

*Alternativa ai Dispositivi  
di Protezione Collettiva*

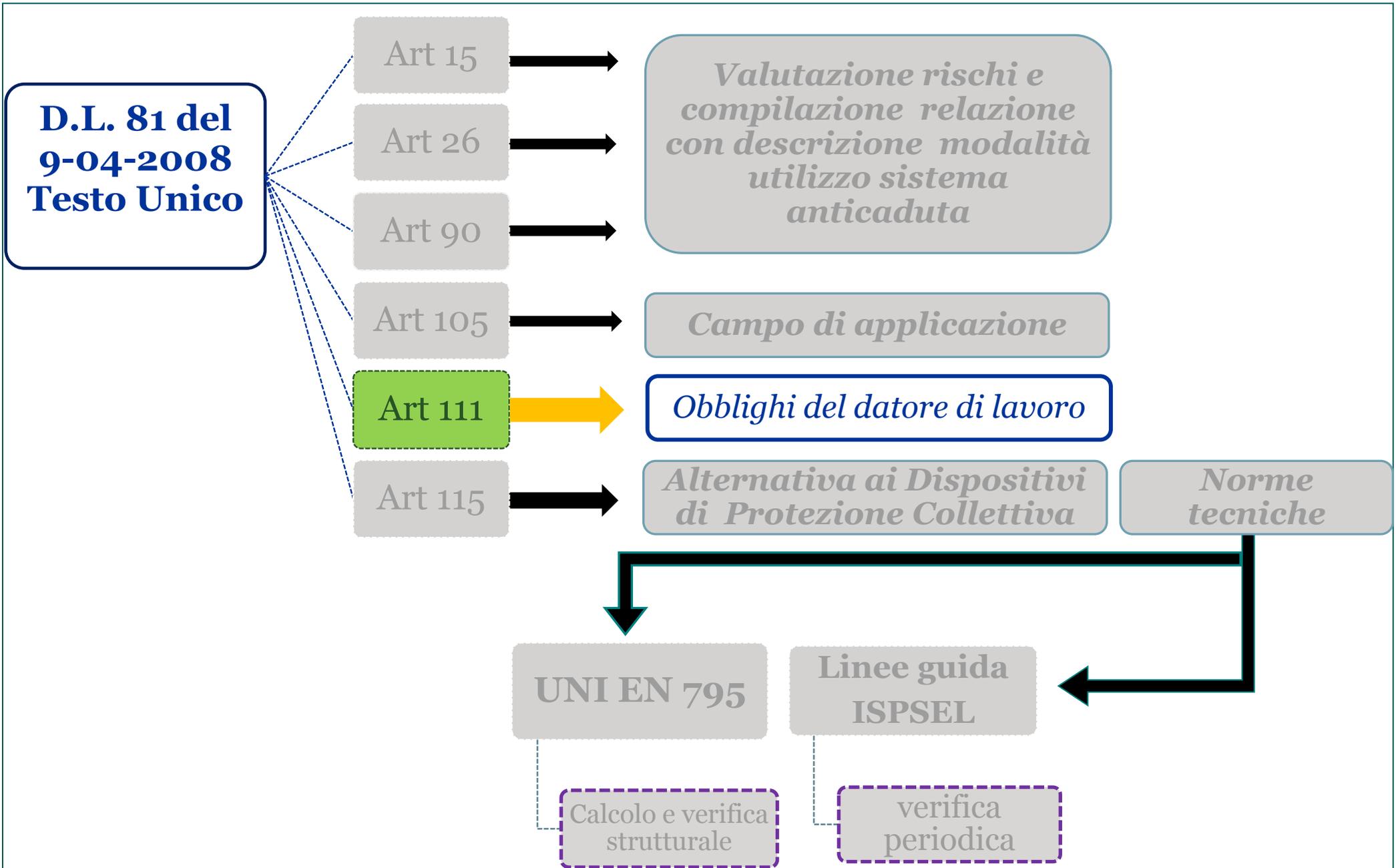
*Norme  
tecniche*

UNI EN 795

Linee guida  
ISPSEL

Calcolo e verifica  
strutturale

verifica  
periodica



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

D.L. n. 81 del 9 aprile 2008 (TESTO UNICO) e successive integrazioni

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

a) **priorita' alle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale;**

b) **dimensioni delle attrezzature di lavoro confacenti alla natura dei lavori da eseguire, alle sollecitazioni prevedibili e ad una circolazione priva di rischi.**

2. Il datore di lavoro sceglie il tipo piu' idoneo di sistema di accesso ai posti di lavoro temporanei in quota in rapporto alla frequenza di circolazione, al dislivello e alla durata dell'impiego. Il sistema di accesso adottato deve consentire l'evacuazione in caso di pericolo imminente. Il passaggio da un sistema di accesso a piattaforme, impalcati, passerelle e viceversa non deve comportare rischi ulteriori di caduta.

3. (omissis)

# E giusto per chiarire:



## ***OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO NON DELEGABILI (art.17 – comma 1 - D. Lgs 81/08)***

1. Il datore di lavoro non può delegare le seguenti attività:
  - a) la valutazione di tutti i rischi con la conseguente elaborazione del documento previsto dall'articolo 28;
  - b) la designazione del responsabile del servizio di prevenzione e protezione dai rischi.

**D.L. 81 del  
9-04-2008  
Testo Unico**

Art 15

Art 26

Art 90

Art 105

Art 111

Art 115

*Valutazione rischi e  
compilazione relazione  
con descrizione modalità  
utilizzo sistema  
anticaduta*

*Campo di applicazione*

*Obblighi del datore di  
lavoro*

*Alternativa ai Dispositivi di  
Protezione Collettiva*

*Norme  
tecniche*

UNI EN 795

Linee guida  
ISPSEL

Calcolo e verifica  
strutturale

verifica  
periodica

# **Art. 115 Sistemi di protezione contro le cadute dall'alto**

D.L. n. 81 del 9 aprile 2008 (TESTO UNICO) s.m.i.c.

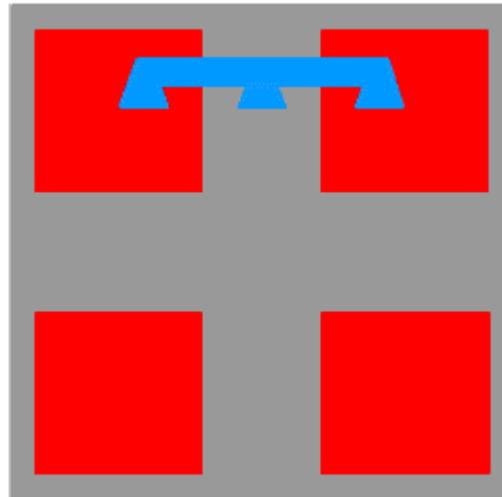
1. Nei lavori in quota qualora non siano state attuate misure di protezione collettiva come previsto all'articolo 111, comma 1, lettera a), e' necessario che i lavoratori utilizzino idonei sistemi di protezione, idonei per l'uso specifico composti da diversi elementi, non necessariamente presenti contemporaneamente,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

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

2. Il sistema di protezione deve essere assicurato, direttamente o mediante connettore lungo una guida o linea vita, a parti stabili delle opere fisse o provvisorie.

3. (omissis)

# Normativa Regione Piemonte



# LEGGI E REGOLAMENTI

Legge regionale 14 luglio 2009, n. 20.

**Snellimento delle procedure in materia di edilizia e urbanistica.**

Il Consiglio regionale ha approvato.

LA PRESIDENTE DELLA GIUNTA REGIONALE  
*promulga*

la seguente legge:

Capo I.  
DISPOSIZIONI STRAORDINARIE  
REALIZZABILI IN DEROGA

Art. 15.

*(Norme in materia di sicurezza)*

1. In fase di ampliamento o ricostruzione degli edifici è fatto obbligo prevedere dispositivi utili a garantire la sicurezza in fase di manutenzione ordinaria e straordinaria del manufatto in tempi successivi alla ultimazione dello stesso. Sono fatti salvi tutti gli obblighi previsti dalla normativa vigente in materia di sicurezza.

# Normativa Regione TOSCANA



REGIONE



TOSCANA

REGIONE



TOSCANA

Regolamento 23 novembre 2005, n. 62/R

Regolamento di attuazione dell' articolo 82 , comma 16, della legge regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (Norme per il governo del territorio) relativo alle istruzioni tecniche sulle misure preventive e protettive per l'accesso, il transito e l'esecuzione dei lavori in quota in condizioni di sicurezza.

(Bollettino Ufficiale n. 43, parte prima, del 30.11.2005)

Capo I - Disposizioni generali .....	1
Art. 01 - Oggetto.....	1
Art. 02 - Ambito di applicazione.....	1
Art. 03 - Definizioni.....	1
Capo II - Istruzioni tecniche .....	2
Sezione I - Adempimenti ed elaborato tecnico della copertura .....	2
Art. 04 - Adempimenti.....	2
Art. 05 - Elaborato tecnico della copertura.....	2
Art. 06 - Adempimenti collegati all'elaborato tecnico della copertura.....	3
Sezione II - Misure preventive e protettive .....	3
Art. 07 - Criteri generali di progettazione.....	3
Art. 08 - Percorsi di accesso alla copertura.....	3
Art. 09 - Accessi alla copertura.....	3
Art. 10 - Transito ed esecuzione dei lavori sulle coperture	4
Capo III - Norme finali .....	4
Art. 11 - Decorrenza.....	4

IL PRESIDENTE DELLA GIUNTA REGIONALE

REGIONE



TOSCANA

# ***L'elaborato tecnico della copertura***

***con riferimento all'art. 5 del DPGR 62/R - Regione Toscana***

**con il "Progetto" si completa l'elaborato tecnico della copertura che prevede:**

***elaborati grafici***

- 1. con le caratteristiche ed i percorsi in base alla disposizione degli ancoraggi***

***relazione tecnica illustrativa***

- 2. da parte del progettista***

***relazione di calcolo di verifica degli ancoraggi***

- 3. da parte di un Ingegnere qualificato***

***dichiarazione di conformità***

- 4. da parte del fabbricante***

***dichiarazione di corretto montaggio***

- 5. da parte dell'installatore***

***manuale d'uso con programma di manutenzione***

- 6. da parte del fabbricante***



- DG regione Lombardia
- Legge reg. Toscana
- Legge Provincia Trento
- Legge Regione Veneto
- Legge Casa, Regione Piemonte
- Legge Reg. Emilia Romagna
- Legge Regione Liguria
- Legge Regione Umbria

*(Prossimi presunti)*

- Marche

# Figure coinvolte nella sicurezza

## D.L. 81/2008 testo unico

### Art 22

#### (Obblighi del progettista)

I progettisti dei posti e dei luoghi di lavoro e degli impianti rispettano i principi generali di prevenzione in materia di salute e sicurezza sul lavoro al momento delle scelte progettuali e tecniche e scelgono attrezzature, componenti e dispositivi di protezione rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari in materia.

### Art 23

#### (Obblighi dei fabbricanti e dei produttori)

1. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzature di lavoro, dispositivi di protezione individuali ed impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di salute e sicurezza sul lavoro.
2. In caso di locazione finanziaria di beni assoggettati a procedure di attestazione di conformità, gli stessi debbono essere accompagnati, a cura del concedente, della relativa documentazione.

### Art 24

#### (Obblighi degli installatori)

Gli installatori e montatori di impianti, attrezzature di lavoro o altri mezzi tecnici, per la parte di loro competenza devono attenersi alle norme di salute e sicurezza sul lavoro, nonché alle istruzioni fornite dai rispettivi fabbricanti.

# Obblighi del progettista



## **art.91 – D. Lgs 81/08**

### **Obblighi del coordinatore per la progettazione**

1. Durante la progettazione dell'opera e comunque prima della richiesta di presentazione delle offerte, il coordinatore della progettazione:
  - a) Redige il piano di sicurezza e di coordinamento
  - b) predispose un fascicolo, adattato alle caratteristiche dell'opera, i cui contenuti sono definiti all'allegato XVI, contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, (omissis)
2. Il fascicolo di cui al comma 1, lettera b), e' preso in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi sull'opera.

### **Allegato A Raccomandazioni per l'installazione UNI EN 795**

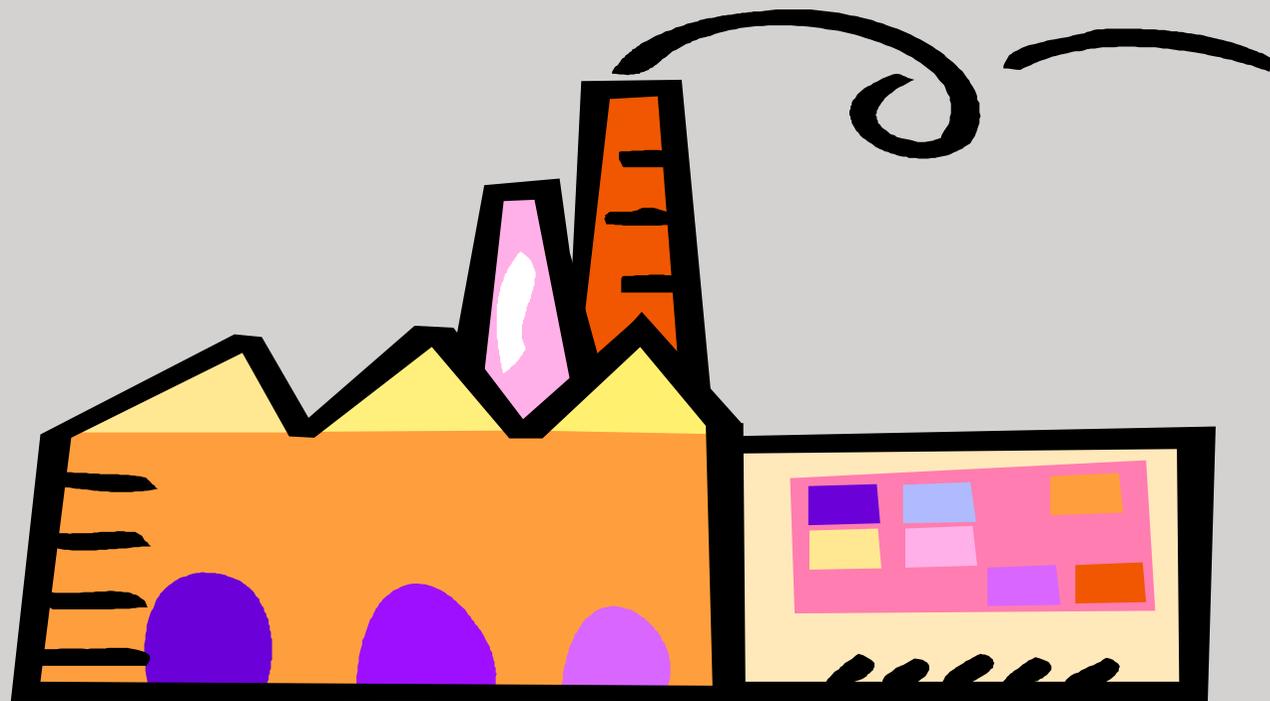
#### **A.5 Classe C – Dispositivi di ancoraggio che utilizzano linee di ancoraggio flessibili orizzontali**

... omissis ...

Laddove possibile, il dispositivo dovrebbe essere installato su strutture che permettano di provarlo. Se non è possibile sottoporre la struttura principale di supporto alle forze di prova, tutti gli ancoraggi dovrebbero dimostrarsi in grado di supportare il doppio della forza massima prevista. I calcoli eseguiti da un ingegnere qualificato *dovrebbero* verificare che la struttura di supporto principale con gli ancoraggi strutturali di estremità ed intermedi supporti le forze.

.... omissis .....

# Obblighi del produttore

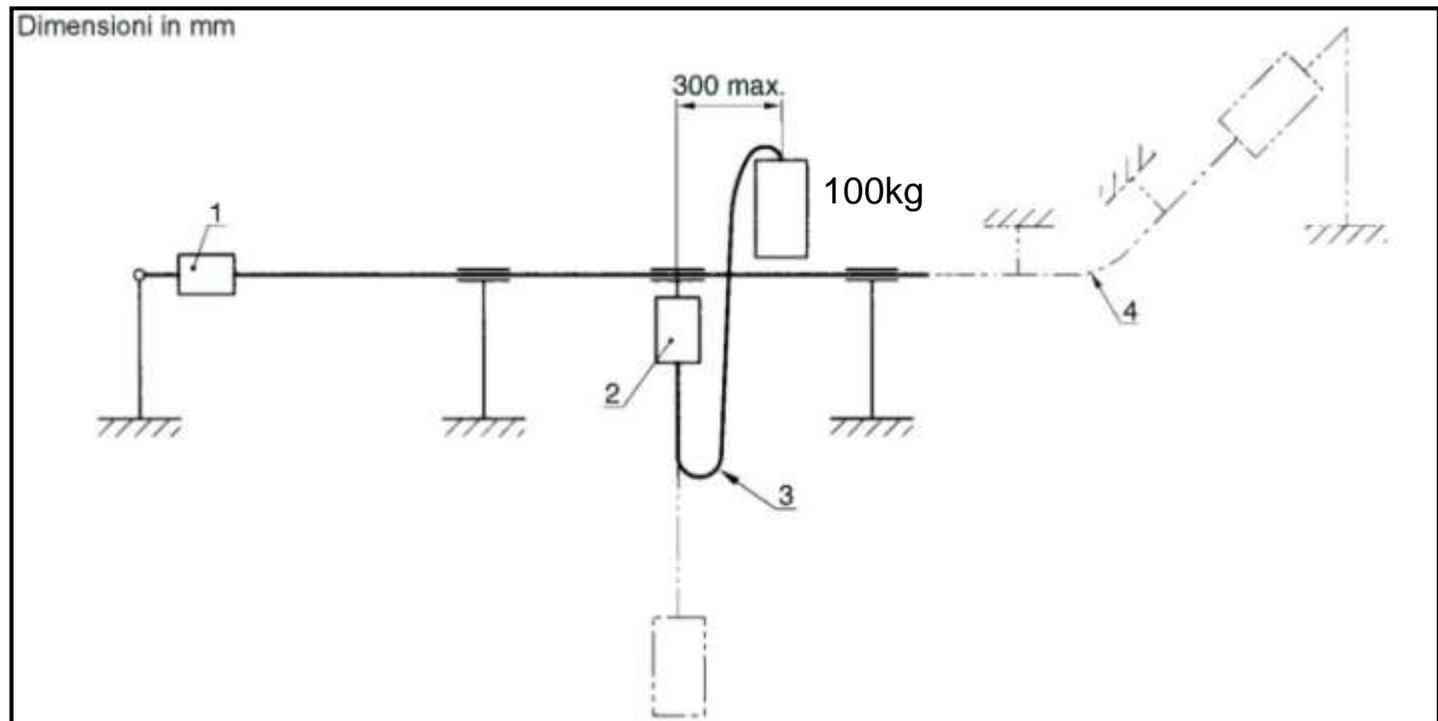


## TEST DA ESEGUIRE classe C.

prova di prestazione dinamica: far cadere il peso di 100 kg da una altezza sufficiente a sviluppare 6 kn sulla cella 2

Prova di resistenza dinamica: far cadere il peso di 100 Kg da una altezza sufficiente a sviluppare 12 kN sulla cella 2

Prova di resistenza statica: applicare per tre minuti la forza T moltiplicata per 1,5 registrata durante la prova di prestazione dinamica sulla cella 1

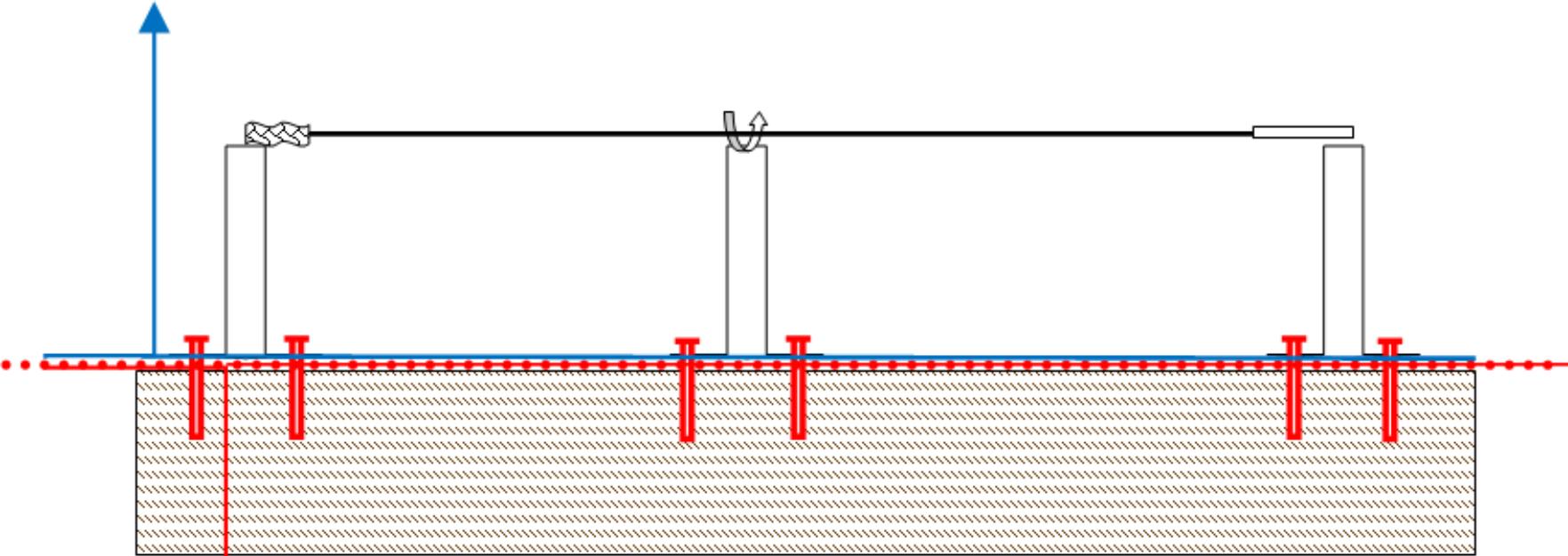


**F** = Freccia della linea rilevata nelle prove tipo.

**T** = valore in kN scaricato nei supporti terminali nelle prove tipo.(1)

# DEFINIZIONE ZONE DI INTERVENTO:

RESPONSABILITA' DEL PRODUTTORE



RESPONSABILITA' DEL PROGETTISTA/VERIFICATORE

# Obblighi dell'installatore



L'installatore deve posizionare secondo quanto indicato nel progetto e verificare se quanto indicato nel progetto corrisponde a quello che effettivamente c'è.

Inoltre:

**Allegato A Raccomandazioni per l'installazione UNI EN 795**

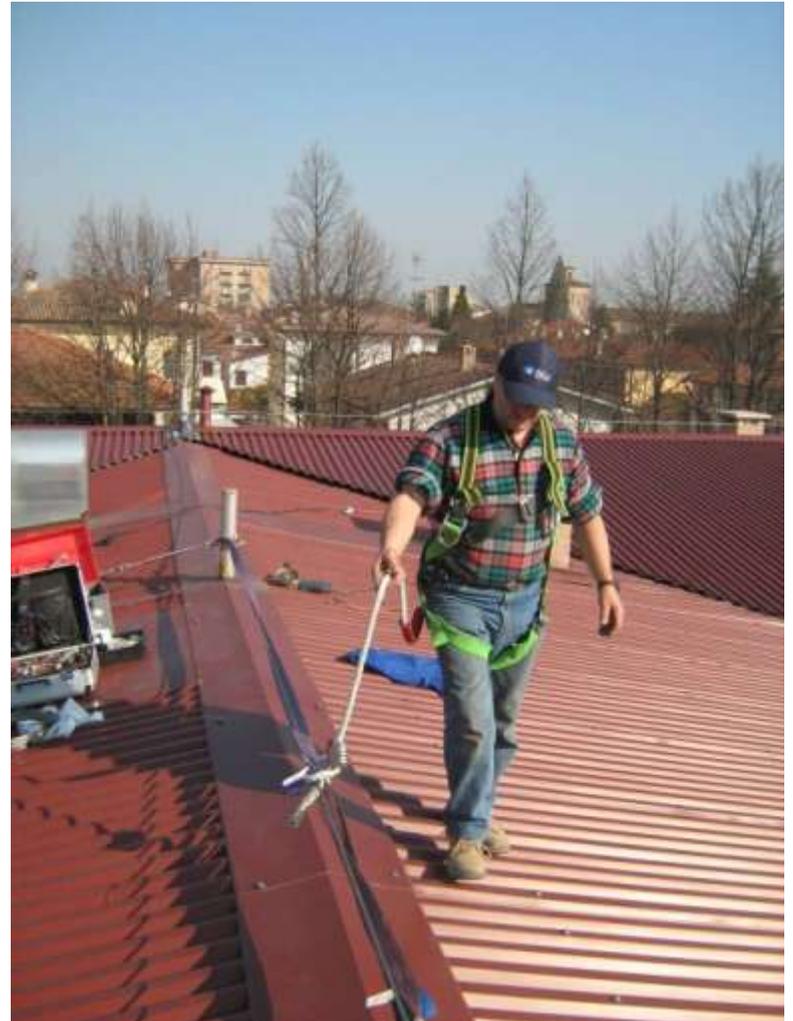
**A.5 Classe C – Dispositivi di ancoraggio che utilizzano linee di ancoraggio flessibili orizzontali**

... omissis ...

Per il fissaggio in tutti i materiali, ogni ancoraggio strutturale di estremità o intermedio, dopo l'installazione, dovrebbe essere sottoposto a una prova di trazione a conferma della resistenza del fissaggio. La forza di prova dovrebbe essere 5 kN. L'ancoraggio strutturale dovrebbe sopportare la forza per almeno 15 s.



## *Analisi fattori di rischio*



# *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 (2 mt), devono essere adottate misure di protezione collettive (parapetti, ponteggi, impalcature, reti, ecc), in mancanza di queste e/o per eliminare rischi residui occorre utilizzare Dispositivi di Protezione Individuale combinati con ancoraggi singoli o linee vita rigide o flessibili che siano. Come previsto dal D.L. 81 del 9 aprile 2008 art. 115.

# *Tipologie di rischi*

Nei lavori in quota si è esposti a rischi, sia di caduta dall'alto o strettamente legati ad essa, sia di natura diversa in relazione alla attività specifica da svolgere e che procurano morte o lesioni corporali o danni alla salute.

Si individuano le seguenti tipologie:

1. Rischio prevalente di caduta a seguito di cadute dall'alto
2. Rischio conseguente alla caduta (anche se si è legati!!) derivante da
  - a) Oscillazione del corpo con urto contro ostacoli (effetto pendolo)
  - b) Sollecitazioni trasmesse dall'imbragatura sul corpo al momento dell'arresto della caduta
  - c) Tempo di permanenza in sospensione inerte al dispositivo di arresto caduta
3. **Rischio connesso al DPI anticaduta**
  - a) Non perfetta adattabilità del DPI
  - b) Intralcio ai movimenti provocato dal DPI
  - c) Rischio di inciampo su parti del DPI

# *Tipologie di rischi (segue)*

## **4. Rischi innescanti la caduta**

- a) Poca aderenza delle calzature
- b) Vertigini
- c) Abbagliamento
- d) Scarsa visibilità
- e) Colpo di calore
- f) Repentino abbassamento della temperatura

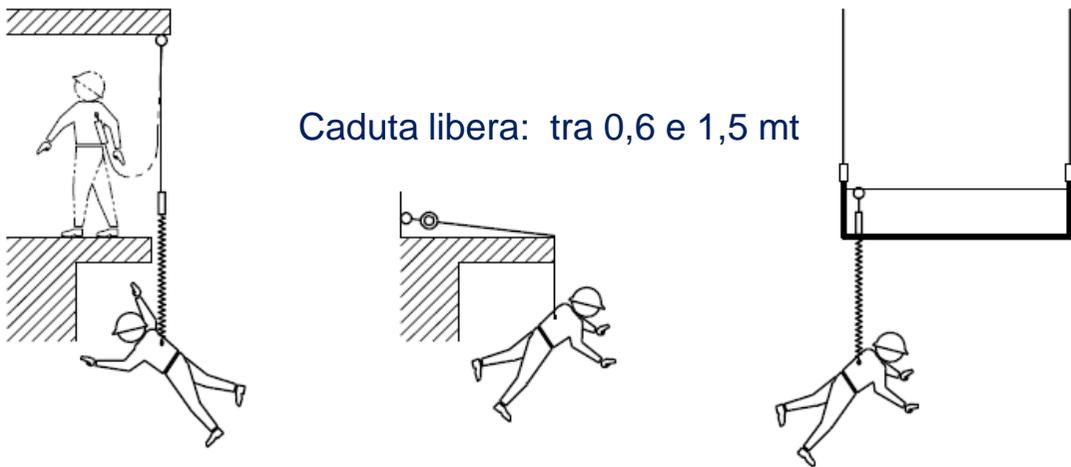
## **5. Rischi specifici dell'attività lavorativa**

- a) Natura meccanica (urti, tagli, caduta di oggetti, ecc)
- b) Natura termica (scintille, fiamme libere, ecc)
- c) Natura chimica
- d) Natura elettrica

## **6. Rischi di natura atmosferica**

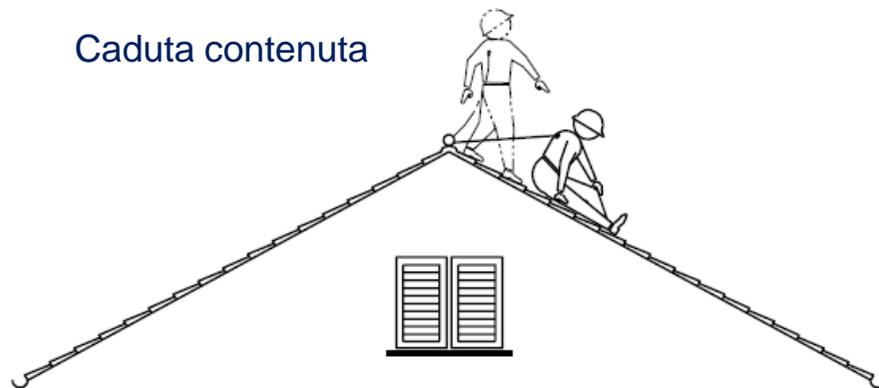
- a) Vento
- b) Pioggia
- c) Ghiaccio o neve sul piano di calpestio

Caduta libera: tra 0,6 e 1,5 mt



a)

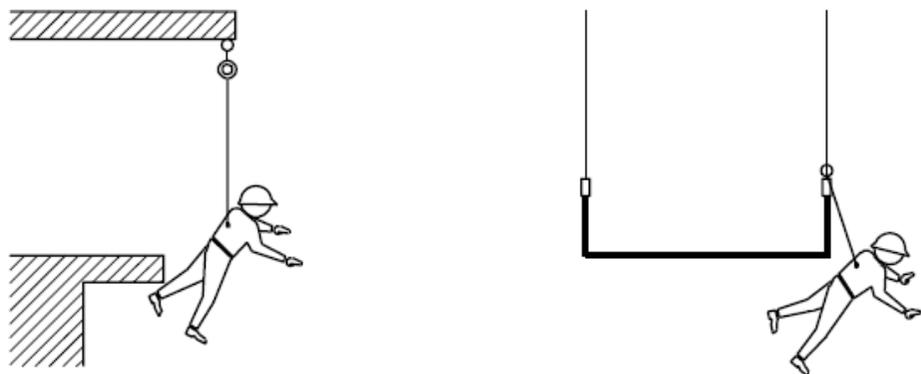
Caduta contenuta



c)

Caduta libera limitata: max 0,6 mt

b)



Caduta IMPEDITA

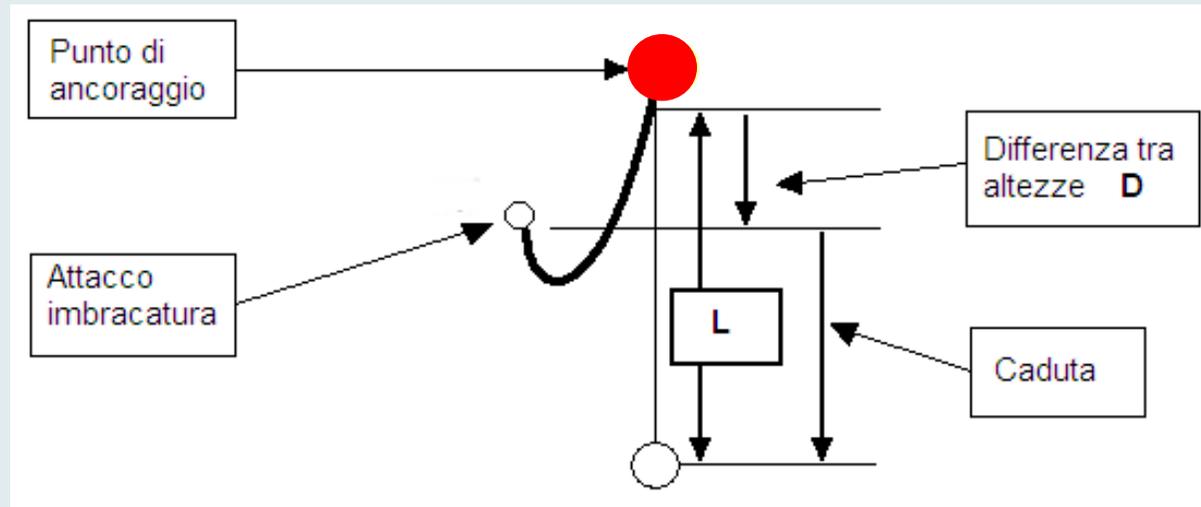
d)



# Video: i rischi di caduta



- Il **FDC** ha valore  $<$  di 1 quando il punto d'ancoraggio è posto al di sopra dell'anello d'attacco dell'imbracatura (che è posto normalmente a 130/150 cm dal piano di calpestio)

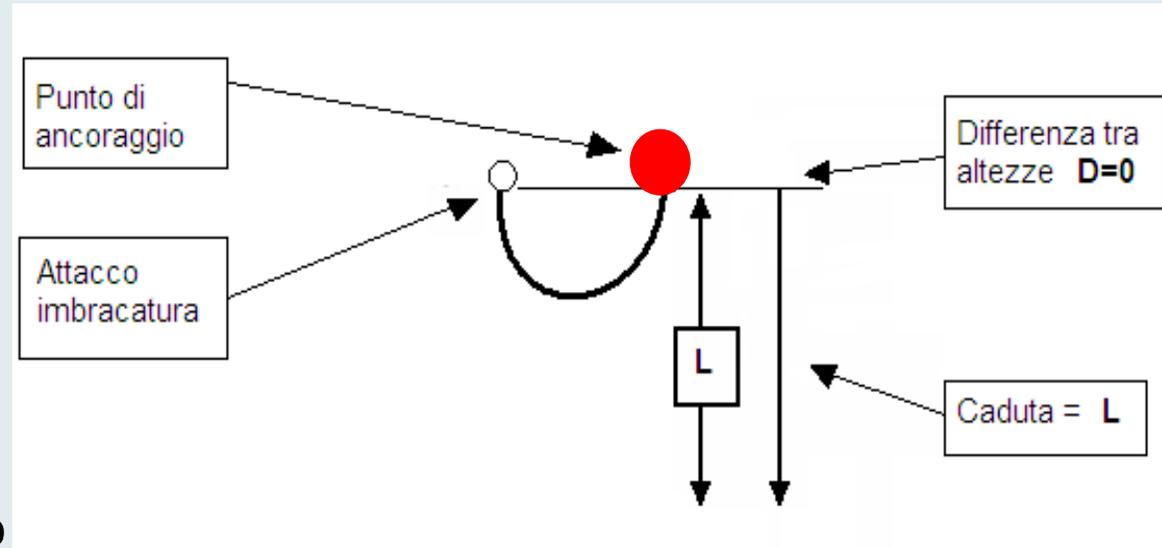


L = Lunghezza del cordino

D = Differenza d'altezza tra attacco imbracatura e punto di ancoraggio

C = Caduta ( $C = L - D$ ) caduta  $<$  a L  
dunque  $FDC < 1$

- Il **FDC** ha valore = ad 1 quando il punto d'ancoraggio è posto alla medesima altezza dell'anello d'attacco dell'imbracatura



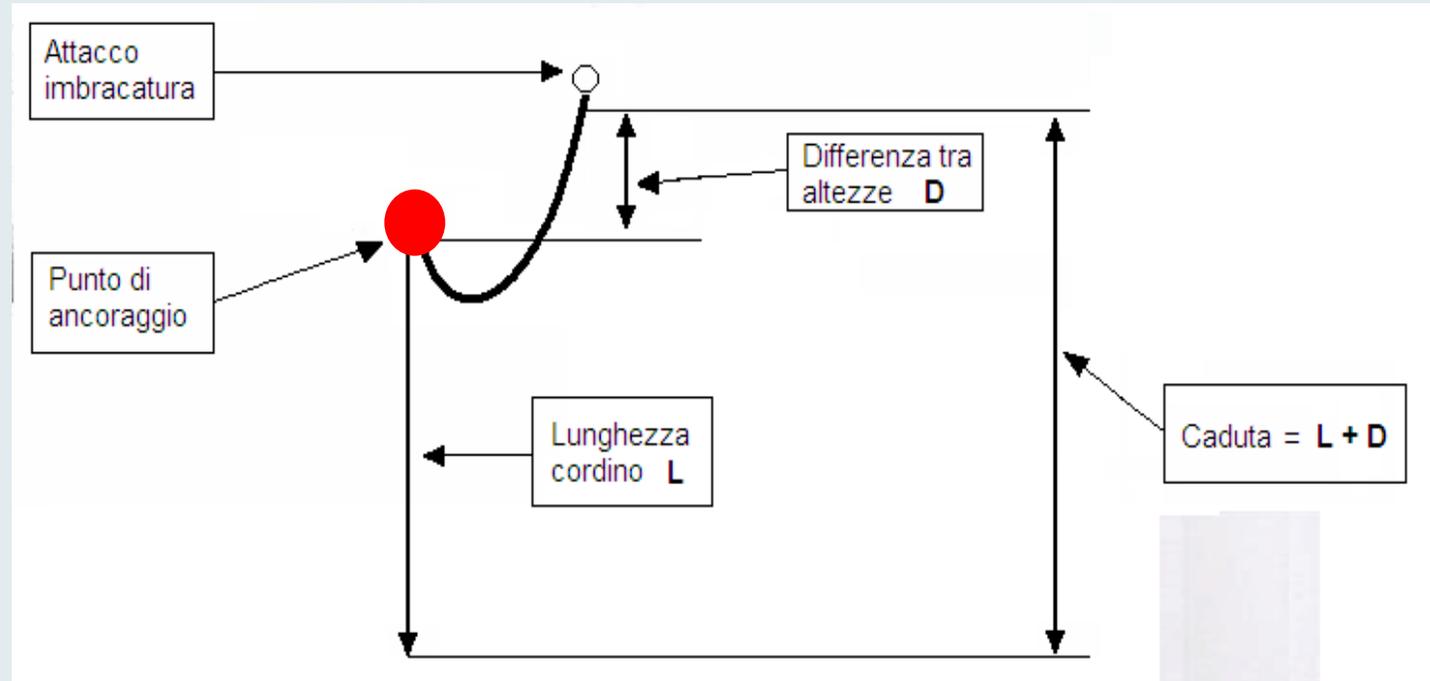
L = Lunghezza del cordino

D = Differenza d'altezza tra attacco imbracatura e punto di ancoraggio ( $D = 0$ )

C = Caduta ( $L - D = L$ ) caduta uguale a lunghezza del cordino da cui  $FDC = 1$

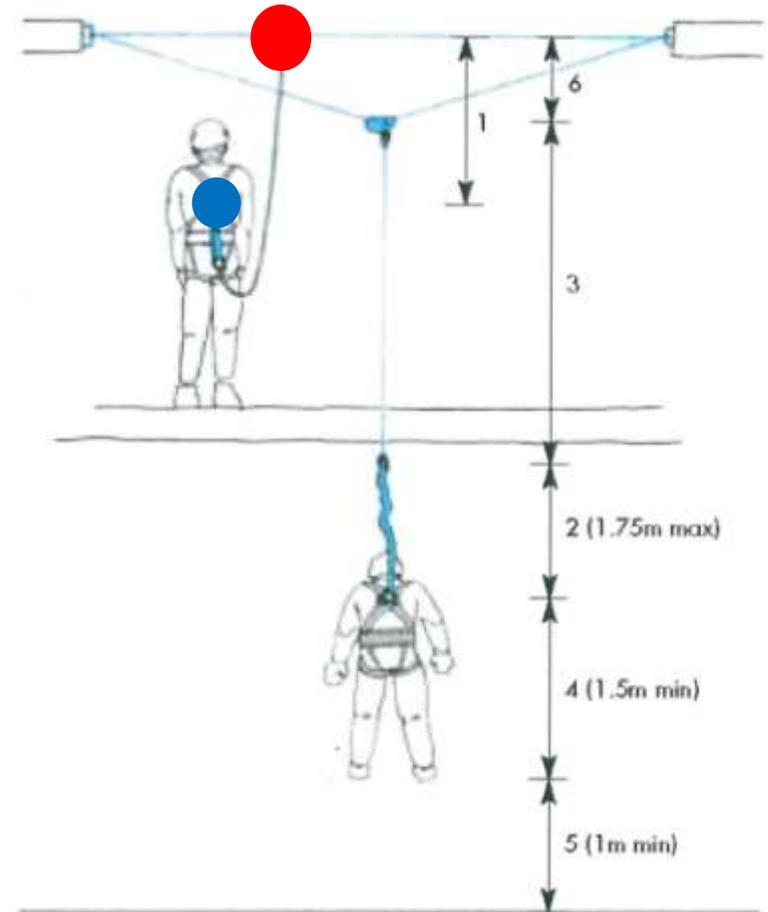
- Il **FDC** ha valore  $>$  ad 1 (con un massimo di 2) quando il punto di ancoraggio è posto al di sotto del punto dell'anello d'attacco dell'imbracatura

Caduta  $C = L + D$  per cui  
caduta  $>$  a  $L$  ed il FDC  
è maggiore di 1  
(valore max previsto 2)

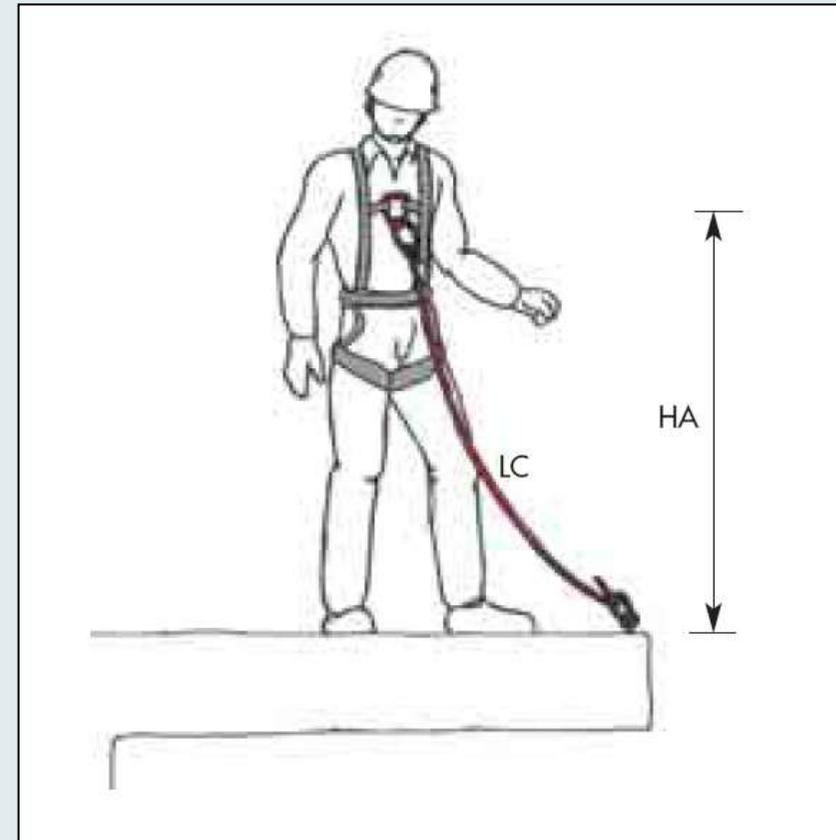
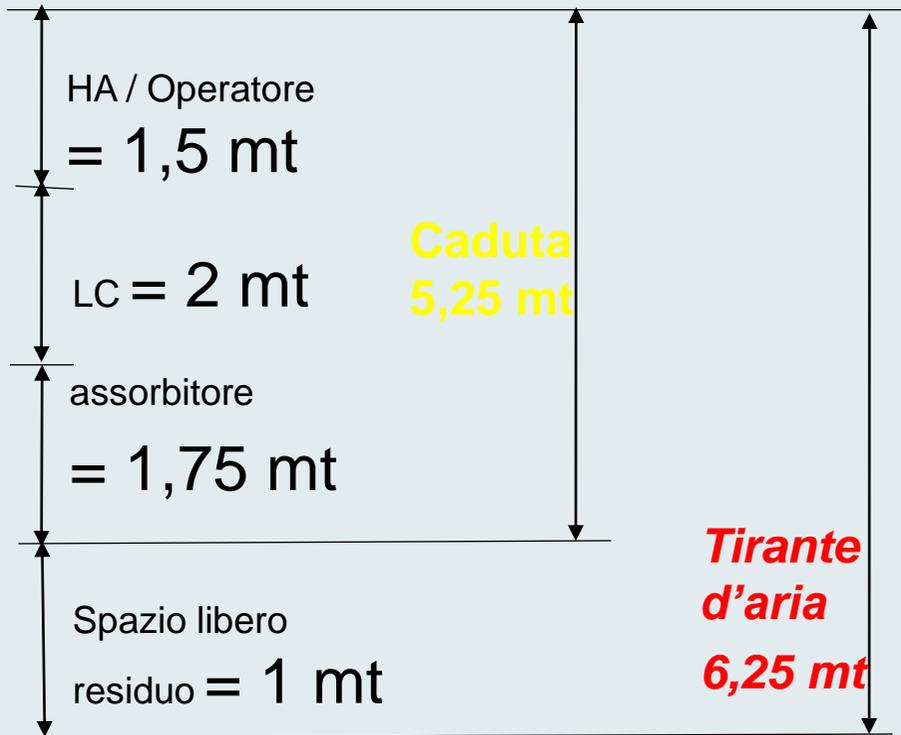


# Distanza minima di sicurezza che occorre avere tra il punto di ancoraggio ed il punto di impatto.

1. Distanza di partenza
2. Allungamento assorbitore
3. Lunghezza cordino
4. Distanza tra attacco imbragatura e piede operatore
5. Spazio libero residuo
6. Freccia della linea di ancoraggio



d) Linea di ancoraggio orizzontale con cordino - assorbitore di energia



**Determinazione del minimo spazio libero di caduta**

## Etichetta DPI cordino con assorbitore

L= 2 mt

UNI EN 355

Tirante d'aria =6,75 mt



Vediamo ora un esempio di come può  
variare lo spazio di caduta



**SPAZIO LIBERO DI CADUTA**

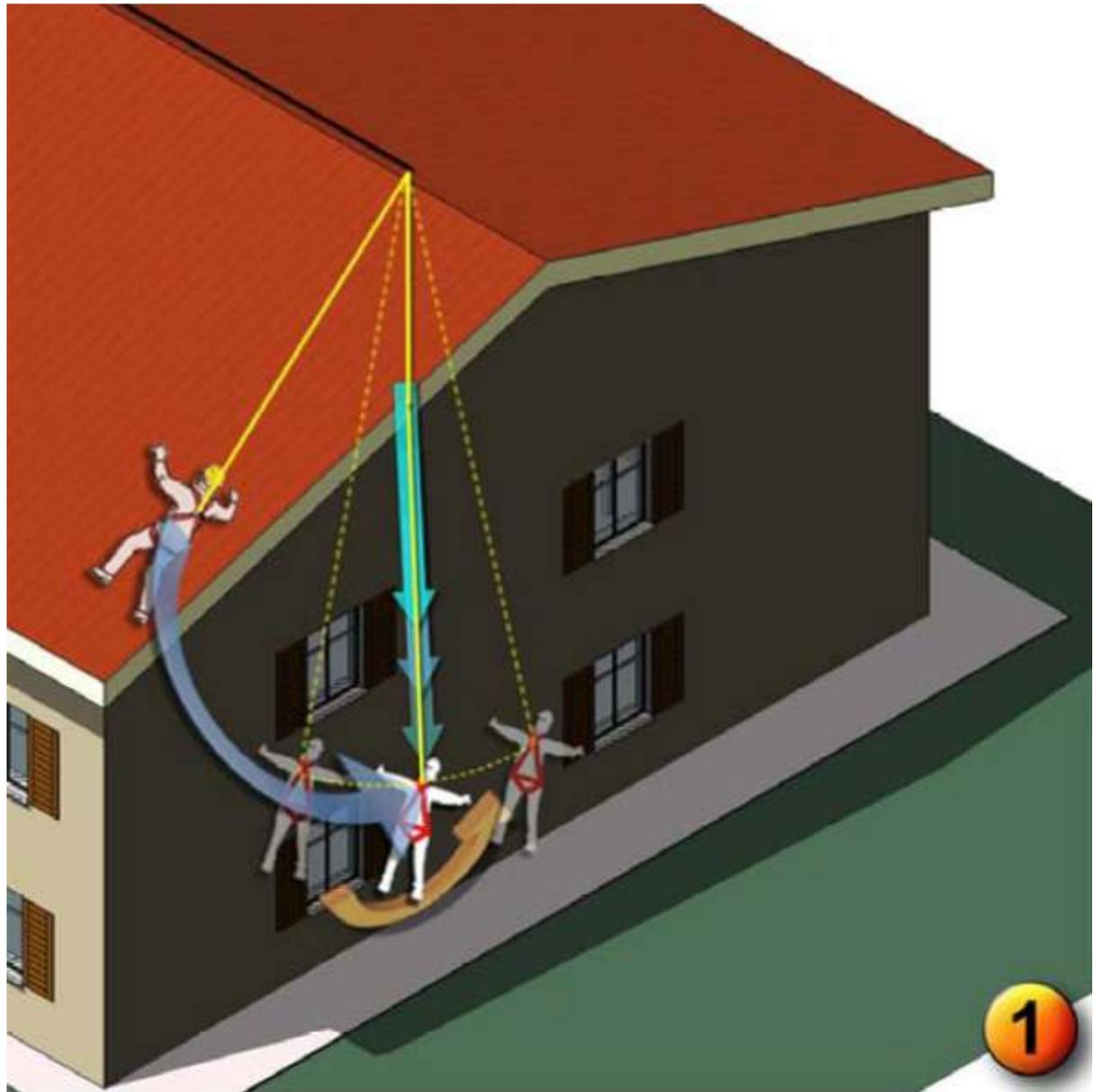
\*\*\*

**TIRANTE D'ARIA**





*Alcuni esempi di  
effetto pendolo*



# Effetto Pendolo

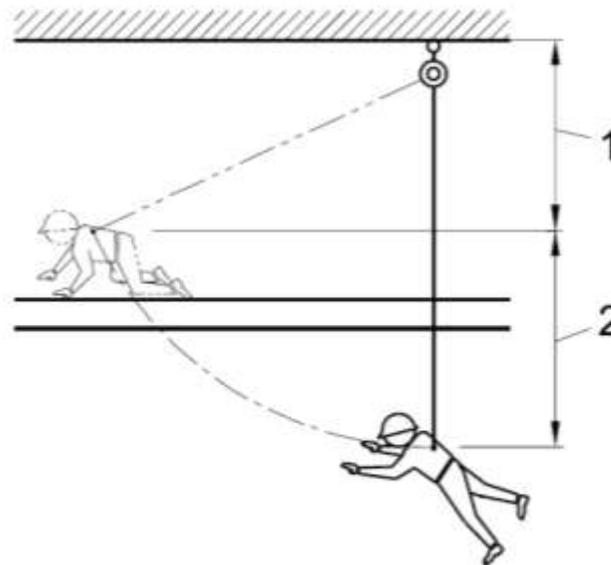


- *L'effetto pendolo, durante una caduta dall'alto, è un movimento di rotazione e oscillazione **INCONTROLLATO** dal quale deriva un “rischio d'urto violento” contro ostacoli laterali o al suolo.*

## Effetto del disassamento laterale rispetto al punto di ancoraggio

### Legenda

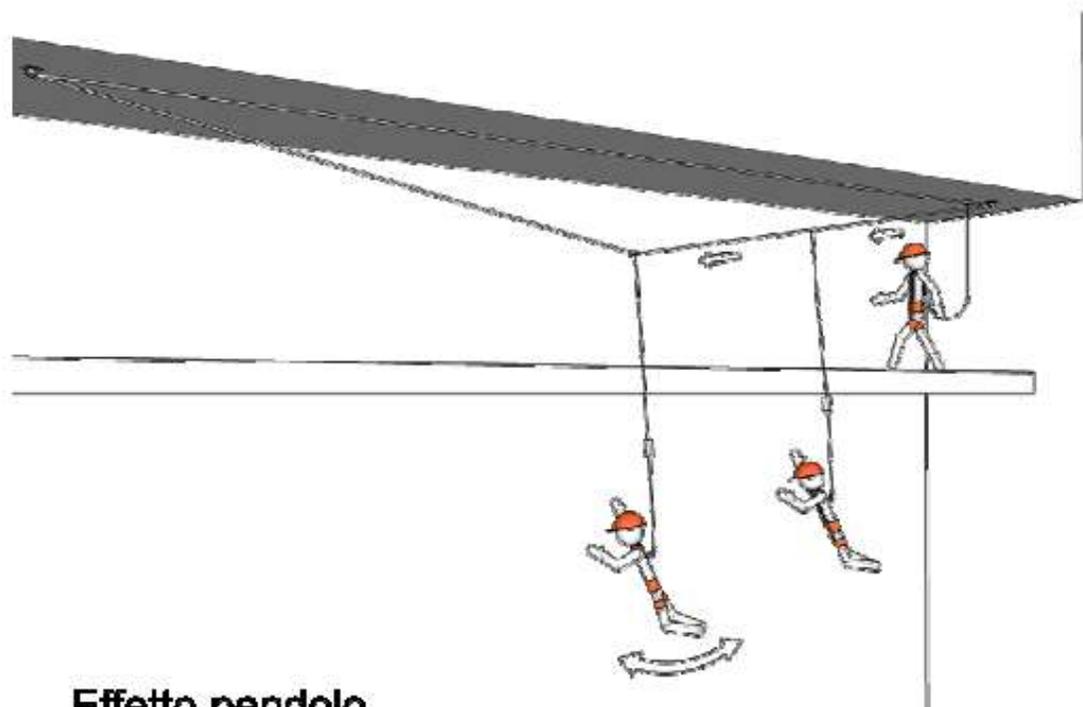
- 1 Altezza della posizione di partenza
- 2 Altezza della posizione finale prima dell'attivazione del dispositivo anticaduta



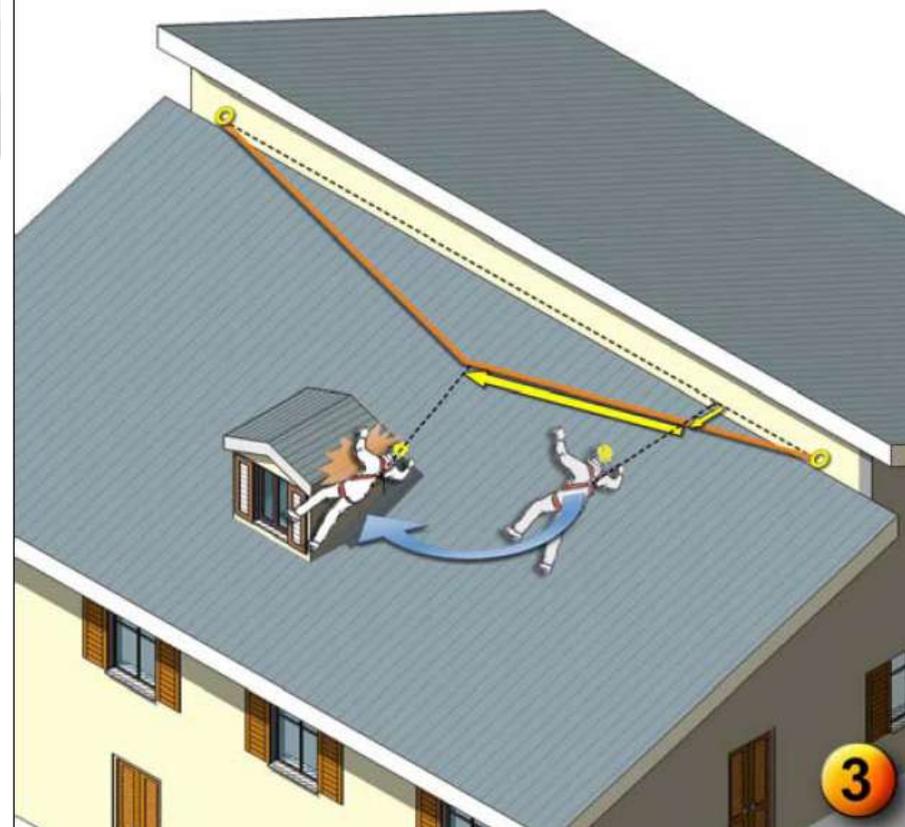


**Effetto pendolo  
semplice**

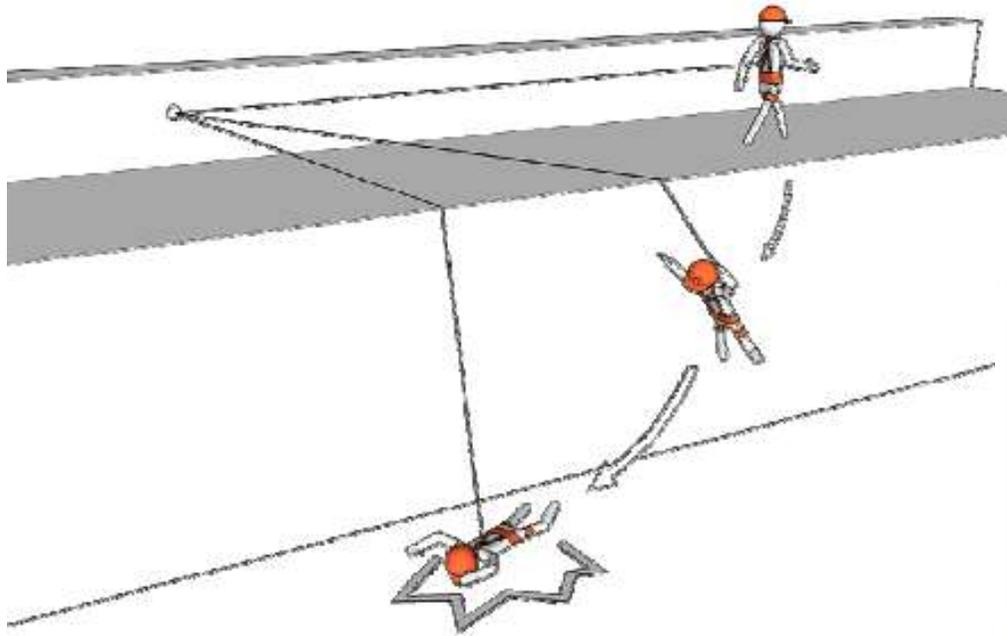
**oscillazione del corpo con urto contro ostacoli**



**Effetto pendolo  
con traslazione sul cavo**



## Ed ulteriore rischio di:



**Effetto pendolo  
con scivolamento sul bordo**



# Video effetto pendolo

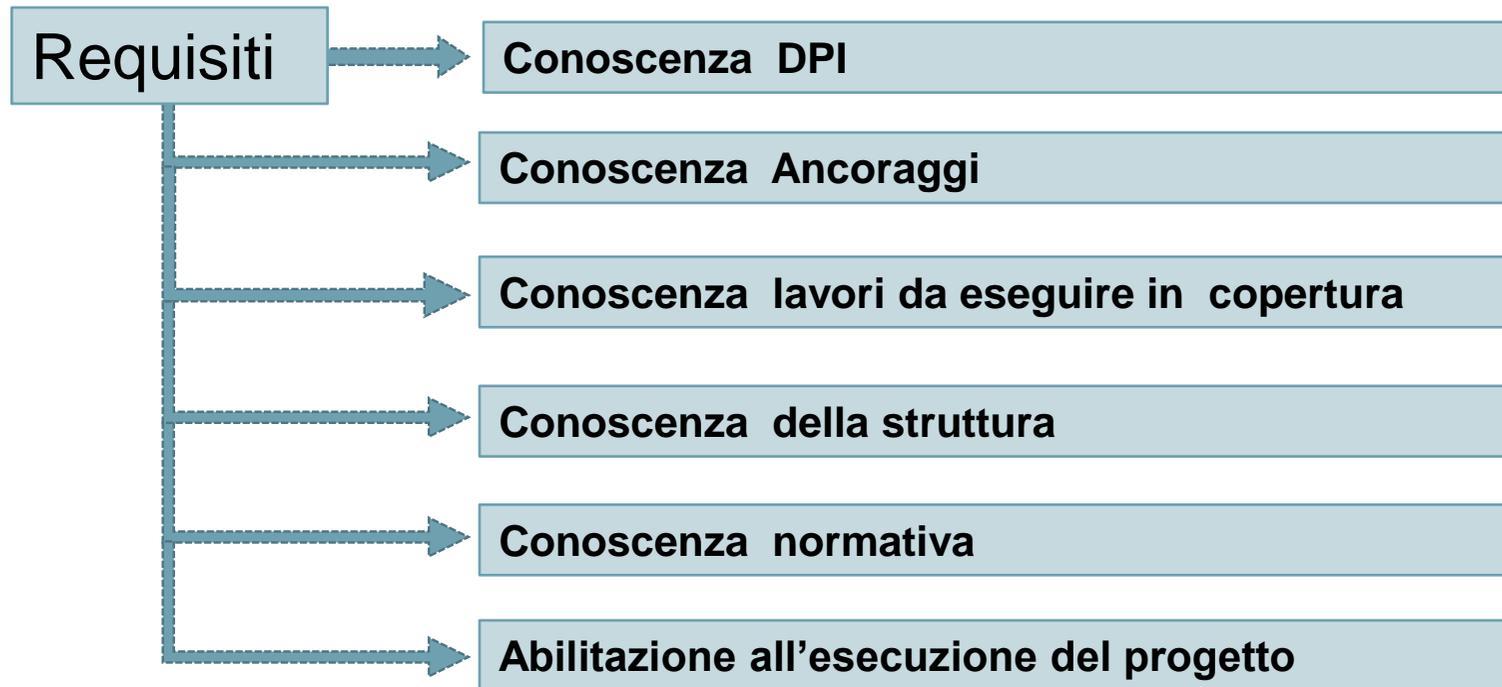


# premessa



- È chiaro chi è abilitato a fare e firmare un progetto per l'eliminazione dei rischi?
- È chiaro dove è scritto?

# Requisiti necessari per eseguire un progetto di messa in sicurezza di una copertura



In caso di rischio di caduta dall'alto l'analisi dovrebbe seguire questo percorso:



Posso utilizzare sistemi di protezione collettiva?

Se NO, Come si posiziona l'operatore per le compiere le lavorazioni/manutenzioni?

Scelta del tipo di imbragatura

Scelta del tipo di DPI. (Trattenuta della caduta, posizionamento, caduta impedita)

Scelta del tipo di ancoraggio (Linea Vita)

# Norma Tecnica UNI EN 795



## **PROTEZIONE CONTRO LE CADUTE DALL'ALTO DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO REQUISITI E PROVE**

### SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

1. La norma specifica i requisiti, i metodi di prova e le istruzioni per l'uso e la marcatura di dispositivi di ancoraggi progettati esclusivamente per l'uso con dispositivi di protezione individuali contro le cadute dall'alto.
2. (omissis).



Sistema anticaduta =

Ancoraggio UNI EN 795

+

Dispositivi di Protezione Individuale

# I sistemi linee vita sono progettati per essere utilizzati unicamente con DPI anticaduta, vediamo una panoramica di questi articoli:

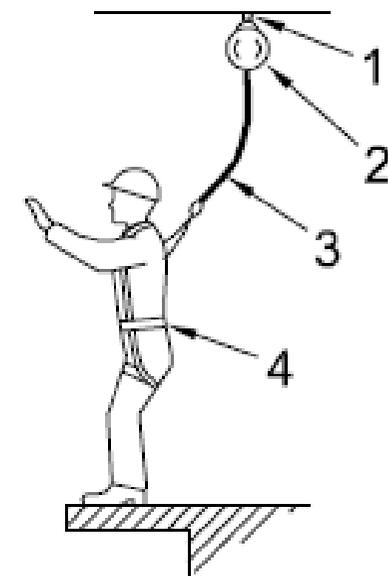
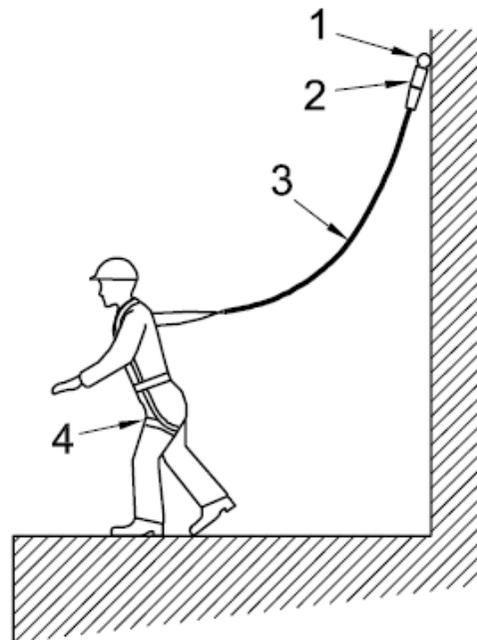


Esempio di sistema di arresto caduta composto da imbracatura per il corpo collegata ad un cordino con assorbitore di energia

Legenda

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

- 1 Ancoraggio
- 2 Arrotondatore
- 3 Cordino di tipo retrattile
- 4 Imbracatura per il corpo



## Imbracatura per il corpo

L'imbracatura per il corpo può comprendere cinghie, accessori, fibbie o altri elementi disposti e montati opportunamente per sostenere tutto il corpo di una persona e tenerla durante la caduta e dopo l'arresto della caduta (vedere figura 7).

Le cinghie primarie di un'imbracatura per il corpo sono quelle che sostengono il corpo o esercitano pressione su di esso durante la caduta e dopo l'arresto della caduta. Le altre cinghie sono quelle secondarie.

Un corretto uso dell'imbracatura prevede che questa sia adattata al corpo dell'utilizzatore agendo sugli appositi mezzi di regolazione previsti dal fabbricante e illustrati nel manuale di istruzioni.

Un'imbracatura è correttamente adattata al corpo quando le cinghie non si spostano e/o si allentano da sole.

L'imbracatura è dotata di punti di attacco per i connettori terminali dei dispositivi anticaduta. I punti di attacco, una volta indossata e regolata l'imbracatura, si devono posizionare sul corpo dell'utilizzatore.

Una corretta regolazione dell'imbracatura per il corpo comporta il posizionamento dei punti di attacco rispettivamente:

- davanti al torace per imbracature con "attacco sternale";
- in mezzo alla schiena per imbracature con "attacco dorsale".



UNI EN 361,

Altre tipologie di imbracature  
conformi alle norme UNI -

EN 358 : 2000

EN 813 :1997

EN 12841 : 2006

## Cordini e assorbitori di energia

Il cordino garantisce il collegamento tra l'imbracatura per il corpo e il punto di ancoraggio, sia esso fisso sia esso scorrevole su guide rigide o flessibili.

Il cordino è dotato di terminali idonei per il collegamento all'imbracatura per il corpo e al punto di ancoraggio, può essere di lunghezza fissa o regolabile e può comprendere un assorbitore di energia.

Un assieme formato da cordino con un assorbitore di energia serve a limitare a 6 kN la forza che agisce sull'attacco di una imbracatura per il corpo durante un arresto di caduta.

La lunghezza massima  $L_1$  di un cordino, compresi l'eventuale assorbitore di energia ed i connettori terminali, deve essere minore o uguale a 2 m.



## Connettori

I connettori sono a chiusura automatica e a bloccaggio automatico o manuale. Essi si aprono solo con almeno due movimenti manuali consecutivi ed intenzionali.



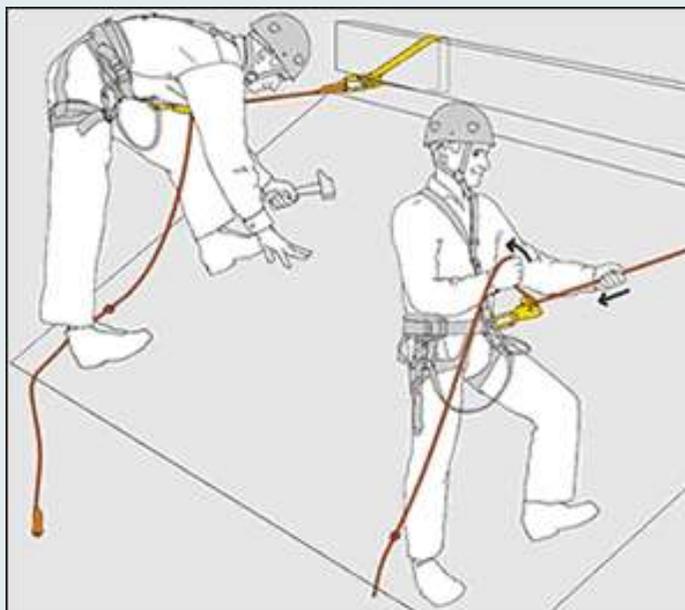
UNI EN 362



## Corde di posizionamento

I dispositivi di tipo guidato su fune, sono progettati per impedire ai lavoratori di cadere durante la salita o la discesa.

Particolarmente utile su tetti scivolosi, dove i retrattili i possono rispondere troppo lentamente. **[UNI EN 353]**



## 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]**.

Dispositivi Retrattili (arrotolatori)  
a richiamo automatico UNI EN 360

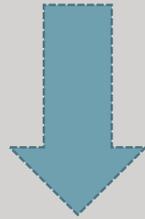


# Se c'è il rischio di caduta dall'alto?



Ogni sistema di sicurezza contro le cadute dall'alto deve soddisfare diverse esigenze.

La risposta:



Analisi e valutazione di tutti i rischi in fase di progetto dell'edificio.



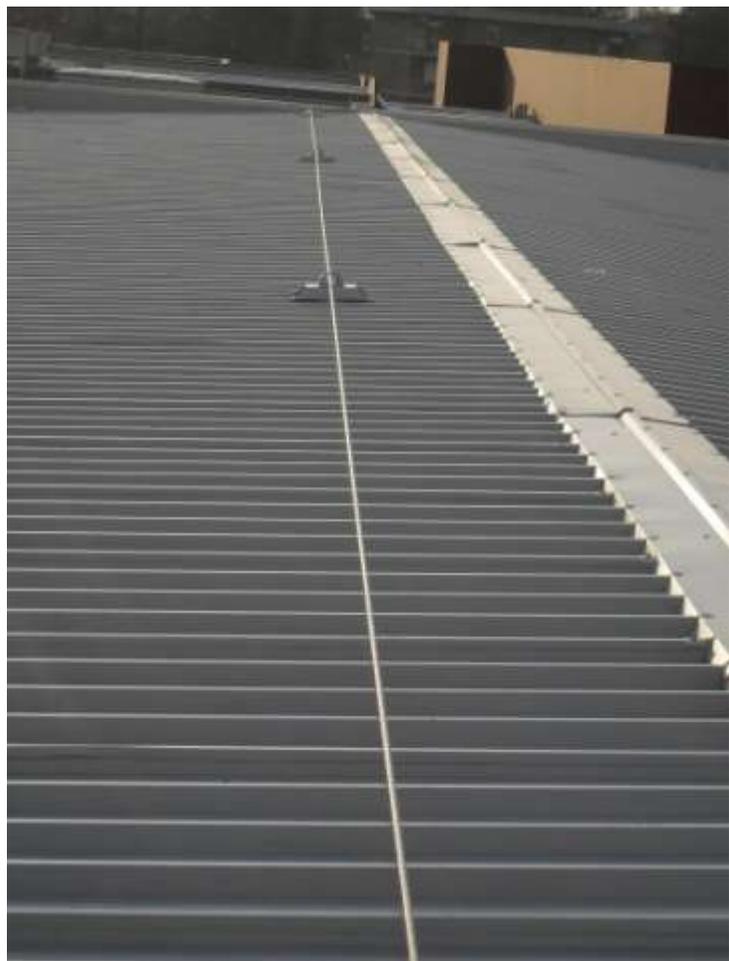
Quindi occorre tener conto:



Del tipo di accesso in copertura



# Quindi occorre tener conto di:

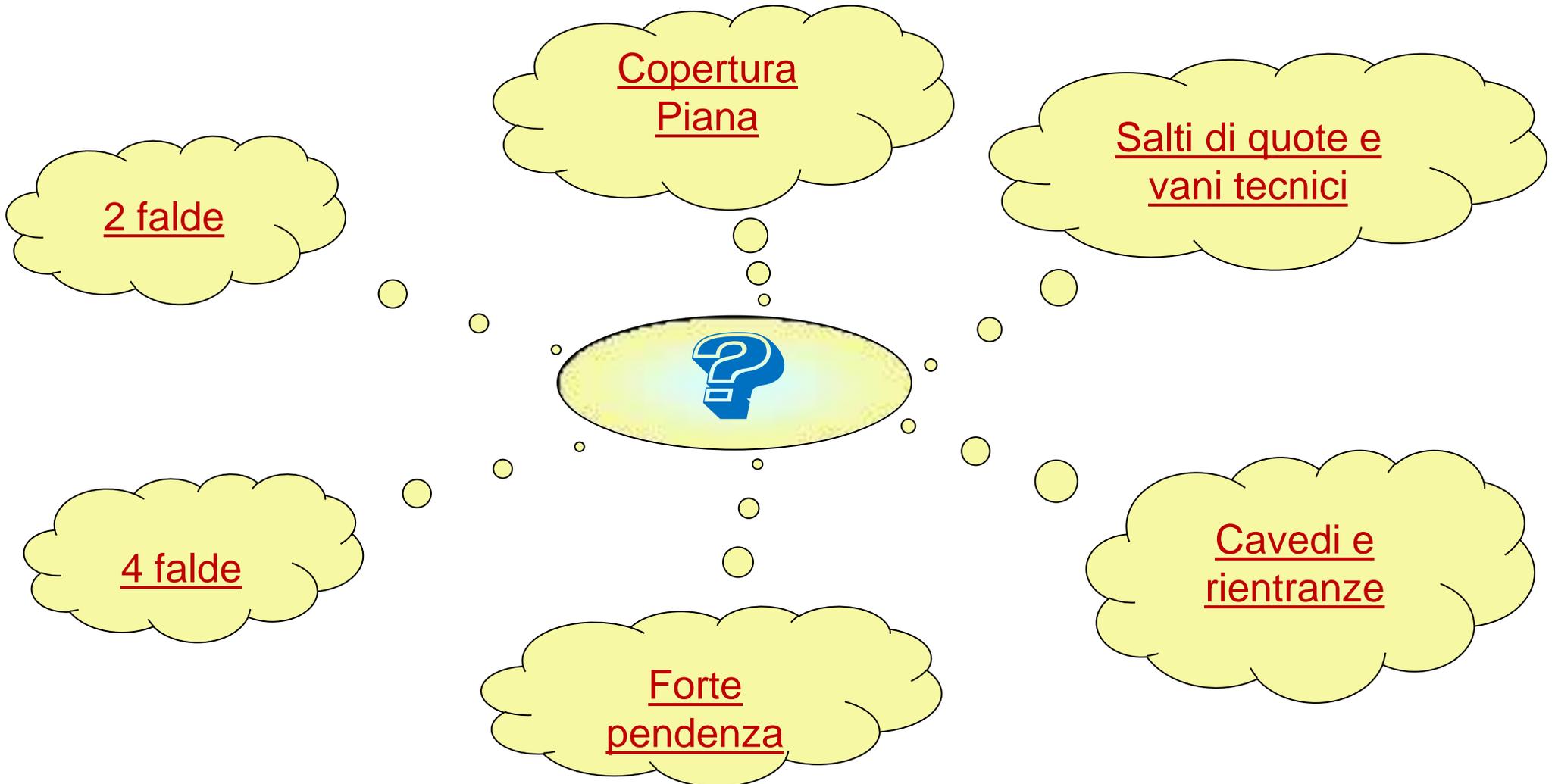


Del percorso

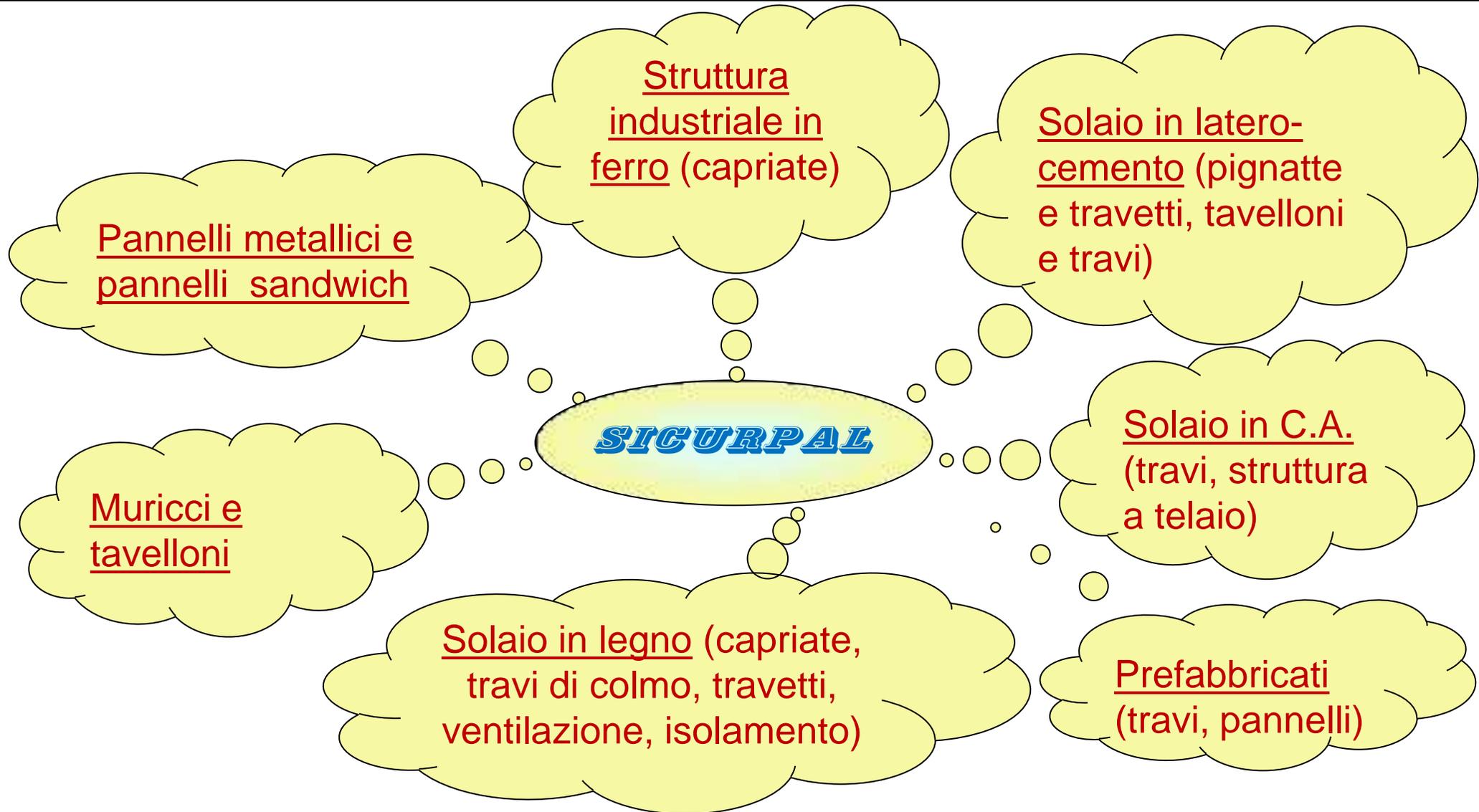


Delle lavorazioni da eseguire in copertura

# quale prodotto scelgo?



# Analizzando le strutture portanti, che ancorante scelgo?



UNI EN 795



**SISTEMI E  
TIPOLOGIE DI  
ANCORAGGIO.**

# UNI EN 795/2002



## PROTEZIONE CONTRO LE CADUTE DALL'ALTO DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO REQUISITI E PROVE

### SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

1. La norma specifica i requisiti, i metodi di prova e le istruzioni per l'uso e la marcatura di dispositivi di ancoraggi progettati esclusivamente per l'uso con dispositivi di protezione individuali contro le cadute dall'alto.
2. Non si applica ai ganci progettati secondo la EN 517 o alle passerelle secondo la EN 516, né ai punti di ancoraggio fissi facenti parte della struttura originale.

La norma UNI EN 795/02 è riferita agli ancoraggi anticaduta e tratta le seguenti categorie di prodotto.



- Classe **A** Ancoraggi strutturali
- Classe **B** Ancoraggi temporanei
- Classe **C** Ancoraggi su linee flessibili
- Classe **D** Ancoraggi su binari rigidi
- Classe **E** Ancoraggi a corpo morto

Prima di iniziare a parlare di tipologie di ancoraggio alcune precisazioni :



**RESISTENZA ALLA CORROSIONE**

-

**MARCATURA CE**

# La norma UNI EN 795 al punto 4.2 dice che:

## 4.2 **Requisiti generali per dispositivi di ancoraggio**

Il/i dispositivo/i di ancoraggio, il/i punto/i di ancoraggio e il/i punto/i di ancoraggio mobile/i devono essere progettati in modo da accettare il dispositivo di protezione individuale e garantire che il dispositivo di protezione individuale, correttamente applicato, non possa staccarsi involontariamente.

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.

I bordi o gli angoli esposti devono essere arrotondati con un raggio di almeno 0,5 mm o con uno smusso di 45°.

Tutte le parti metalliche dei dispositivi di ancoraggio devono essere conformi al 4.4 della EN 362:1992 relativo alla protezione contro la corrosione.

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.

I dispositivi di ancoraggio a corpo morto non devono essere utilizzati dove la distanza dal bordo del tetto sia minore di 2 500 mm (vedere figura 7).

I dispositivi di ancoraggio a corpo morto non devono essere utilizzati in presenza di rischio di gelo o in condizioni di gelo.

**Communication de la Commission dans le cadre de la mise en œuvre de la directive 89/686/CEE du Conseil du 21 décembre 1989 relative aux équipements de protection individuelle <sup>(1)</sup>, modifiée par les directives 93/68/CEE <sup>(2)</sup>, 93/95/CEE <sup>(3)</sup> et 96/58/CE <sup>(4)</sup>**

(2000/C 40/05)

(Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)

*Publication des titres et des références des normes harmonisées européennes au titre de la directive*

OEN <sup>(1)</sup>	Référence	Titre des normes harmonisées	Année de ratification
CEN	EN 795	Protection contre les chutes de hauteur — Dispositifs d'ancrage — Exigences et essais	1996

**Avertissement:** La présente publication ne concerne pas les équipements décrits dans les classes A (ancres structurales), C (dispositifs d'ancrage équipés de supports d'assurance flexibles horizontaux) et D (dispositifs d'ancrage équipés de rails d'assurance rigides horizontaux), dont il est fait mention aux points suivants: 3.13.1, 3.13.3, 3.13.4, 4.3.1, 4.3.3, 4.3.4, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.4, 5.2.5, 5.3.2 (en ce qui concerne la classe A1), 5.3.3, 5.3.4, 5.3.5, 6 (en ce qui concerne les classes A, C et D), annexe A (points A.2, A.3, A.5 et A.6), annexe B, annexe ZA (en ce qui concerne les classes A, C et D) pour lesquelles elle ne donne aucune présomption de conformité aux dispositions de la directive 89/686/CEE.

<sup>(1)</sup> OEN: Organismes européens de normalisation:

— CEN: rue de Stassart 36, B-1050 Bruxelles, tél. (32 2) 550 08 11, télécopieur (32 2) 550 08 19.

— Cenelec: rue de Stassart 35, B-1050 Bruxelles, tél. (32 2) 519 68 71, télécopieur (32 2) 519 69 19.

— ETSI: BP 152, F-06561 Valbonne Cedex, tél. (33 4) 92 94 42 12, télécopieur (33 4) 93 65 47 16.

## Comunicazione della commissione per l'attuazione della direttiva 89/686/CEE

Communication de la Commission dans le cadre de la mise en œuvre de la directive 89/686/CEE du Conseil du 21 décembre 1989 relative aux équipements de protection individuelle <sup>(1)</sup>, modifiée par 68/68/CEE <sup>(2)</sup>, 93/95/CEE <sup>(3)</sup> et 96/58/CE <sup>(4)</sup>

(2000/C 40/05)

La presente pubblicazione non concerne gli Equipaggiamenti descritti nelle classi A, C e D Per le quali non si richiede nessuna prescrizione di conformità alle disposizioni della direttiva 89/686/CEE

Publicazione dei titoli e delle referenze per l'armonizzazione delle norme europee a titolo della direttiva.

Publication des titres et des références des normes harmonisées européennes au titre de la directive

OEN <sup>(1)</sup>	Référence	Titre des normes harmonisées	Année de ratification
CEN	EN 795	Protection contre les chutes de hauteur — Dispositifs d'ancrage — Exigences et essais	1996

**Avertissement:** La présente publication ne concerne pas les équipements décrits dans les classes A (ancres structurales), C (dispositifs d'ancrage équipés de supports d'assurance flexibles horizontaux) et D (dispositifs d'ancrage équipés de rails d'assurance rigides horizontaux), dont il est fait mention aux points suivants: 3.13.1, 3.13.3, 3.13.4, 4.3.1, 4.3.3, 4.3.4, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.4, 5.2.5, 5.3.2 (en ce qui concerne la classe A1), 5.3.3, 5.3.4, 5.3.5, 6 (en ce qui concerne les classes A, C et D), annexe A (points A.2, A.3, A.5 et A.6), annexe B, annexe ZA (en ce qui concerne les classes A, C et D) pour lesquelles elle ne donne aucune présomption de conformité aux dispositions de la directive 89/686/CEE.

<sup>(1)</sup> OEN: Organismes européens de normalisation:

— CEN: rue de Stassart 36, B-1050 Bruxelles, tél. (32 2) 550 08 11, télécopieur (32 2) 550 08 19.

— Cenelec: rue de Stassart 35, B-1050 Bruxelles, tél. (32 2) 519 68 71, télécopieur (32 2) 519 69 19.

— ETSI: BP 152, F-06561 Valbonne Cedex, tél. (33 4) 92 94 42 12, télécopieur (33 4) 93 65 47 16.

Avertissement: La présente publication ne concerne pas les équipements décrits dans les classes A (ancres structurelles), C (dispositifs d'ancrage équipés de supports d'assurage flexibles horizontaux) et D (dispositifs d'ancrage équipés de rails d'assurage rigides horizontaux), dont il est fait mention aux points suivants: 3.13.1, 3.13.3, 3.13.4, 4.3.1, 4.3.3, 4.3.4, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.4, 5.2.5, 5.3.2 (en ce qui concerne la classe A), 5.3.3, 5.3.4, 5.3.5, 6 (en ce qui concerne les classes A, C et D), annexe A (points A.2, A.3, A.5 et A.6), annexe B, annexe ZA (en ce qui concerne les classes A, C et D) pour lesquelles elle ne donne aucune présomption de conformité aux dispositions de la directive 89/686/CEE.

---

La presente pubblicazione \* non concerne (non riguarda N.d.T.) gli equipaggiamenti descritti nelle classi A (ancoraggi strutturali) , C dispositivi di ancoraggio a cavo flessibile orizzontale e D dispositivi di ancoraggio a binario rigido orizzontale .....per le quali (classi N.d.T.) non dà alcuna presunzione (presupposizione N.d.T.) di conformità alla direttiva 89/686/CEE.

\* Direttiva europea 89/686/CEE

### **Decreto Legislativo n. 475 del 4 dicembre 1992**

Attuazione della direttiva 89/686/CEE del Consiglio del 21 dicembre 1989, in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale.

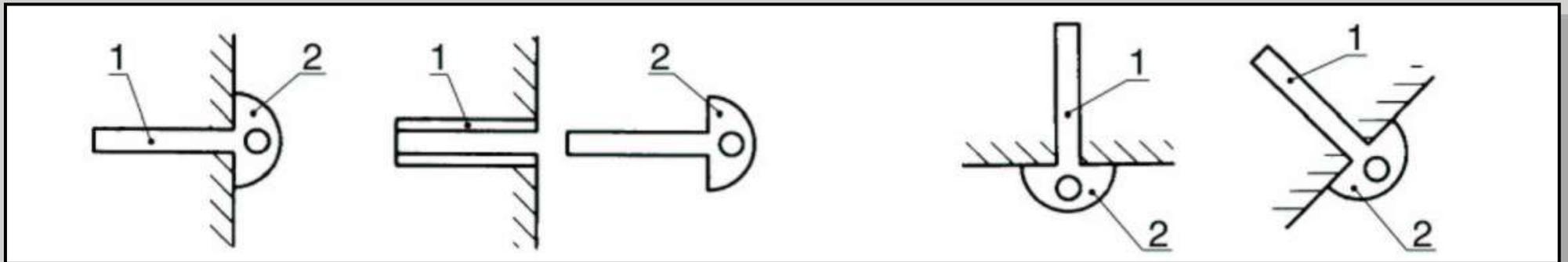
*(Pubblicato sul S.O. alla G.U. n° 289 del 09/12/1992)*

# CLASSE “A”

86

## Tipo A1

Ancoraggi strutturali progettati per il fissaggio a superfici verticali, orizzontali ed inclinate.



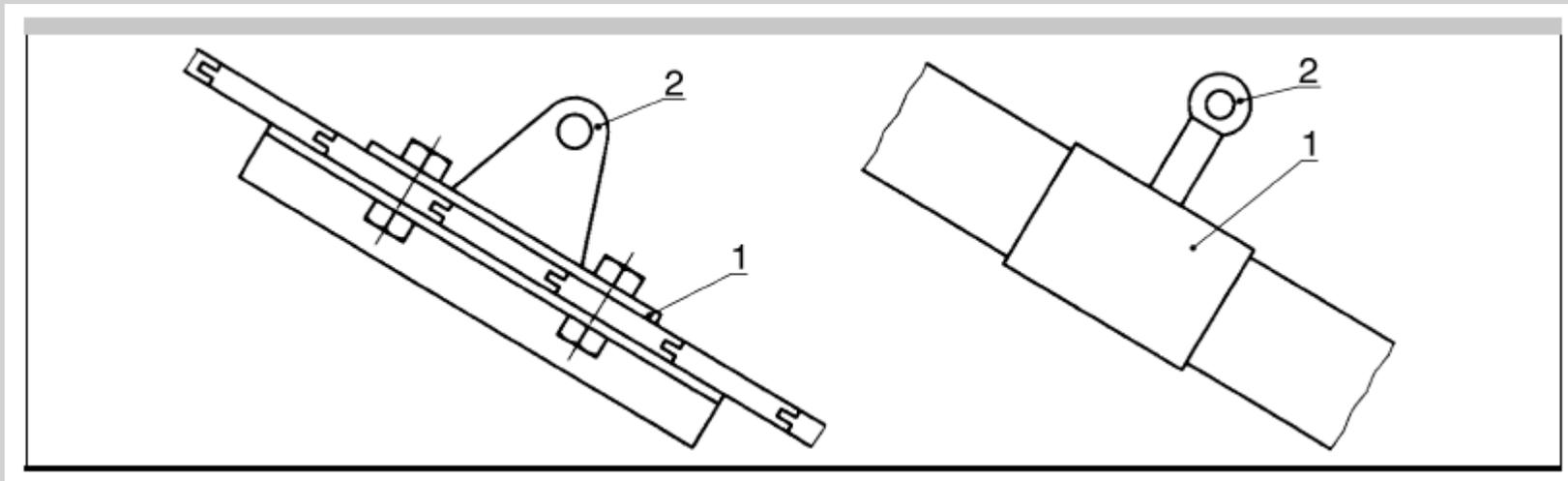
- 1) Ancoraggio strutturale
- 2) Punto di ancoraggio

# CLASSE “A”

87

## Tipo A2

Ancoraggi strutturali progettati per il fissaggio tetti inclinati



- 1) Ancoraggio strutturale
- 2) Punto di ancoraggio

# Prescrizioni al fabbricante per ancoraggio in classe A2

## 5.2.2

### Classe A2 - Dispositivi di ancoraggio

Installare il dispositivo di ancoraggio, secondo le istruzioni per l'installazione, in un campione di ciascun tipo di struttura per la quale il fabbricante lo dichiara adatto.



Installare l'apparecchiatura per la prova di resistenza statica descritta in 4.1.1 per applicare la forza di prova nella direzione di utilizzo in esercizio e sottoporre il punto di ancoraggio alla forza di prova statica specificata in 4.3.1.2. Osservare che il dispositivo di ancoraggio resista alla forza.

*le differenze di verifica sono ora più comprensibili:*

89

## Appendice A - Raccomandazioni per l'installazione

### A.2 **Classe A1 - Dispositivi di ancoraggio progettati per il fissaggio a superfici verticali, orizzontali ed inclinate**

Per il fissaggio su acciaio o legno la progettazione e l'installazione dovrebbero essere verificate mediante calcoli da un ingegnere qualificato per stabilire se sono in grado di sostenere la forza della prova di tipo.



Per il fissaggio in altri materiali strutturali, l'installatore dovrebbe verificare l'idoneità sottoponendo ogni singolo ancoraggio strutturale (vedere definizione in 3.5), dopo l'installazione in quel materiale, a una forza di trazione assiale di 5 kN a conferma della solidità del fissaggio. L'ancoraggio strutturale dovrebbe sopportare la forza per almeno 15 s.

### A.3 **Classe A2 - Dispositivi di ancoraggio progettati per il fissaggio a tetti inclinati**

Per il fissaggio su acciaio o legno la progettazione e l'installazione dovrebbero essere verificate mediante calcoli da un ingegnere qualificato per stabilire se sono in grado di sostenere la forza della prova di tipo.



Per il fissaggio in altri materiali, l'installatore dovrebbe verificare l'idoneità eseguendo una prova su un campione del materiale. Il campione dovrebbe soddisfare i requisiti della prova di tipo di cui in 4.3.1.2.

# Classe A ancoraggi strutturali



*Idoneo per:*

- *balconi,*
- *piccole coperture,*
- *finestre*
- *mensole.*



# Classe A ancoraggi strutturali

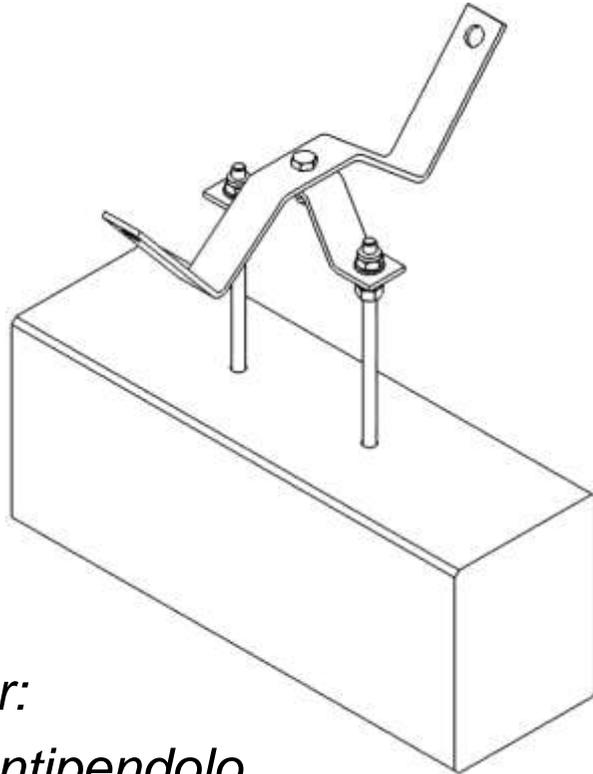


*Idoneo per:*

- *Punti di risalita*
- *Punti antipendolo*
- *Ancoraggi singoli*



# Classe A ancoraggi strutturali



*Idoneo per:*

- *Punti antipendolo*
- *Ancoraggi singoli*
- *Fissaggi sotto colmo*
- *Fissaggi sotto displuvio*

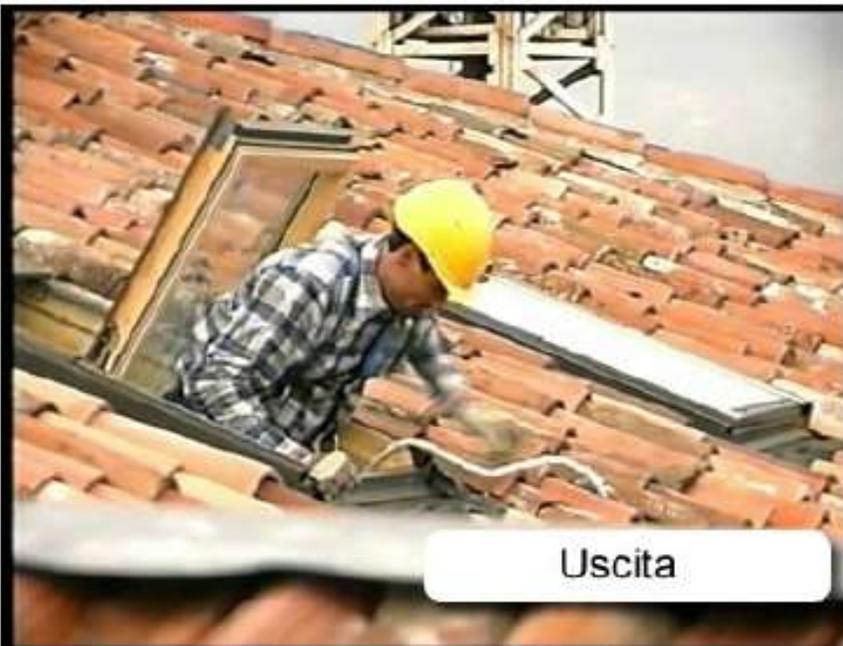


# Classe A ancoraggi strutturali



- è corretto utilizzarli solo per tratte di lunghezza massima 2 / 6 Mt
- occorre valutare attentamente il loro fissaggio
- occorre garantire una corretta impermeabilizzazione della falda
- Il sistema di ancoraggio deve ottimizzare la SICUREZZA.

esempio



**Realizzazione di un sistema di ancoraggio che gli operatori in copertura non utilizzeranno mai !**

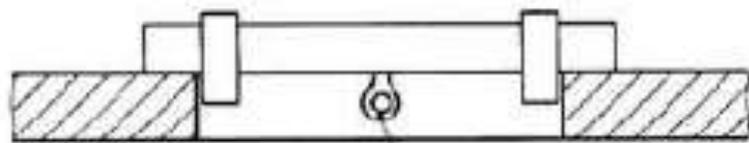
- Su una copertura di circa 20 ml per spostarmi in SICUREZZA mi devo agganciare e staccare 15 volte ed avere le mani libere.
- E questo parte dal PROGETTO!



**Ancoraggi temporanei**

**classe B**

a) trave trasversale



b) Perno con ritenuta per trave

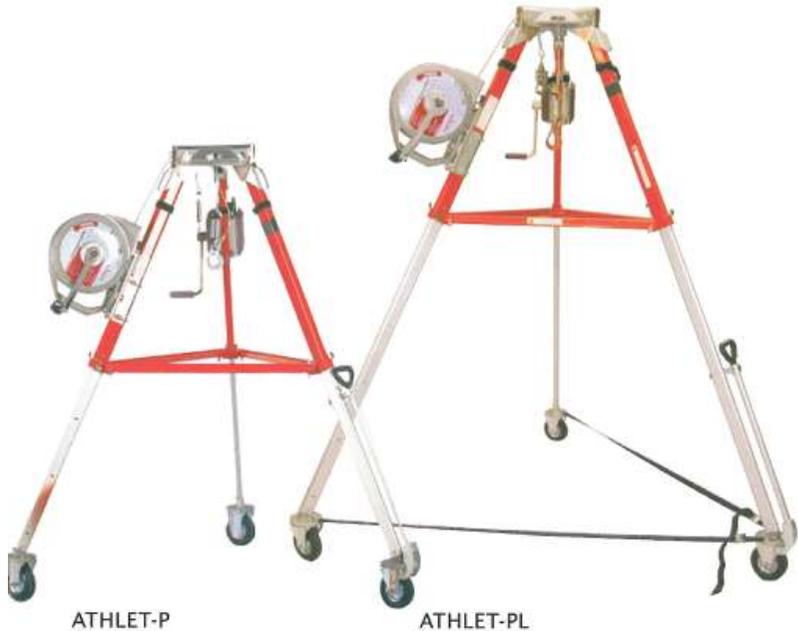
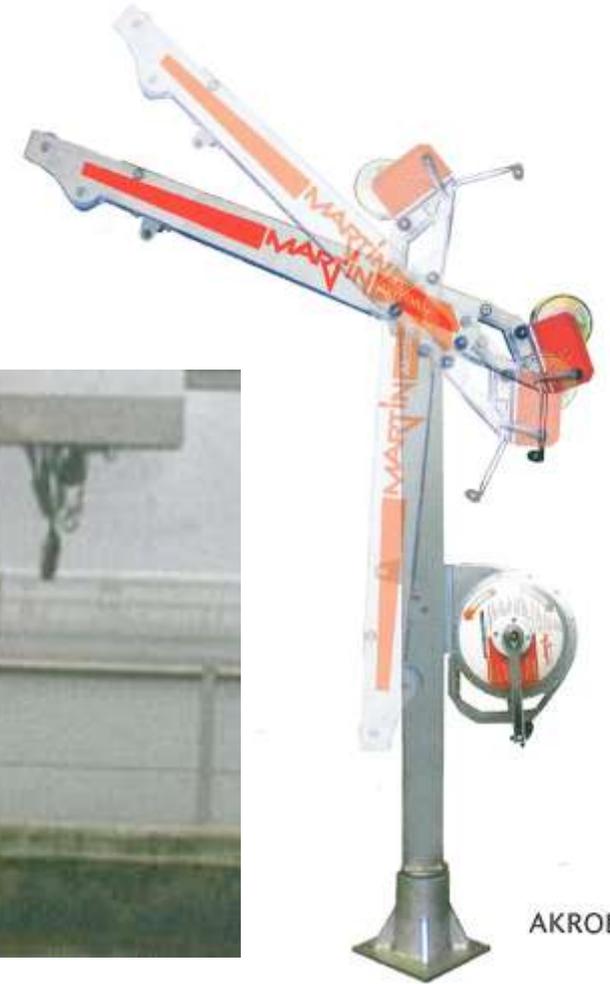


d) Ancoraggi mobili per travi in acciaio



c) Treppiede

# Classe B Ancoraggi temporanei



***Spazi Liberi Confinati***

Classe C

ancoraggi su linee flessibili orizzontali

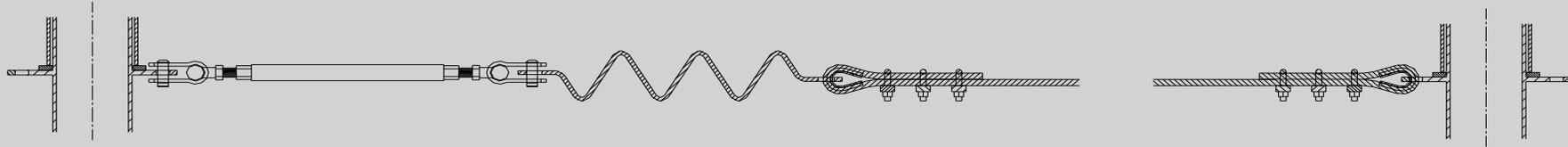


**FISSE**

**SEMI FISSE**

**SCORREVOLI**

# - *Linee di vita flessibile orizzontale*



- *Morsetti e redance in acciaio inox AISI 304*
- *Cavo acciaio inox AISI 316 da mm 8*
- *Tenditore in acciaio inox AISI 304*
- *Assorbitore in acciaio inox AISI 304*

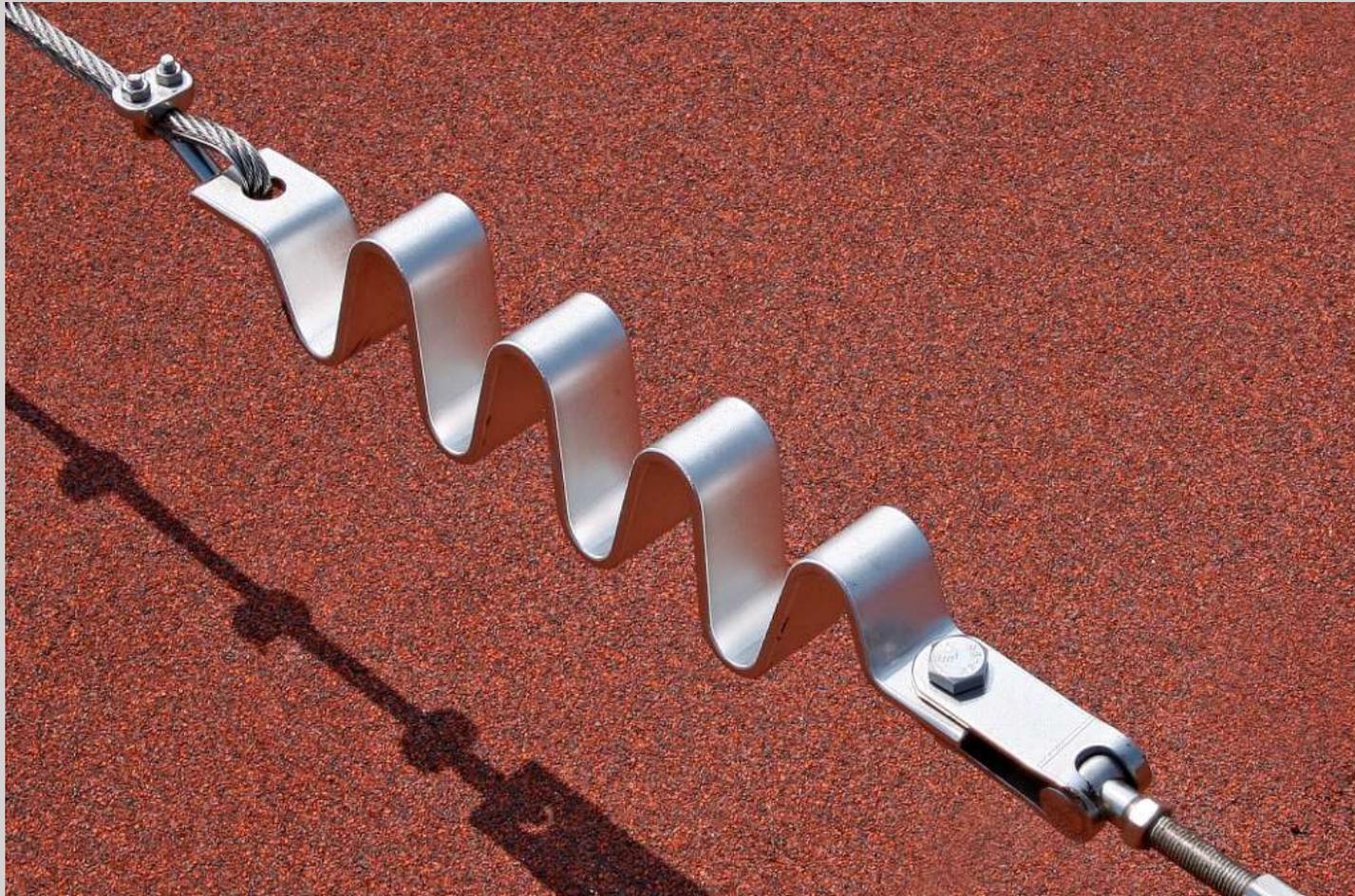
# Tenditore doppia forcella



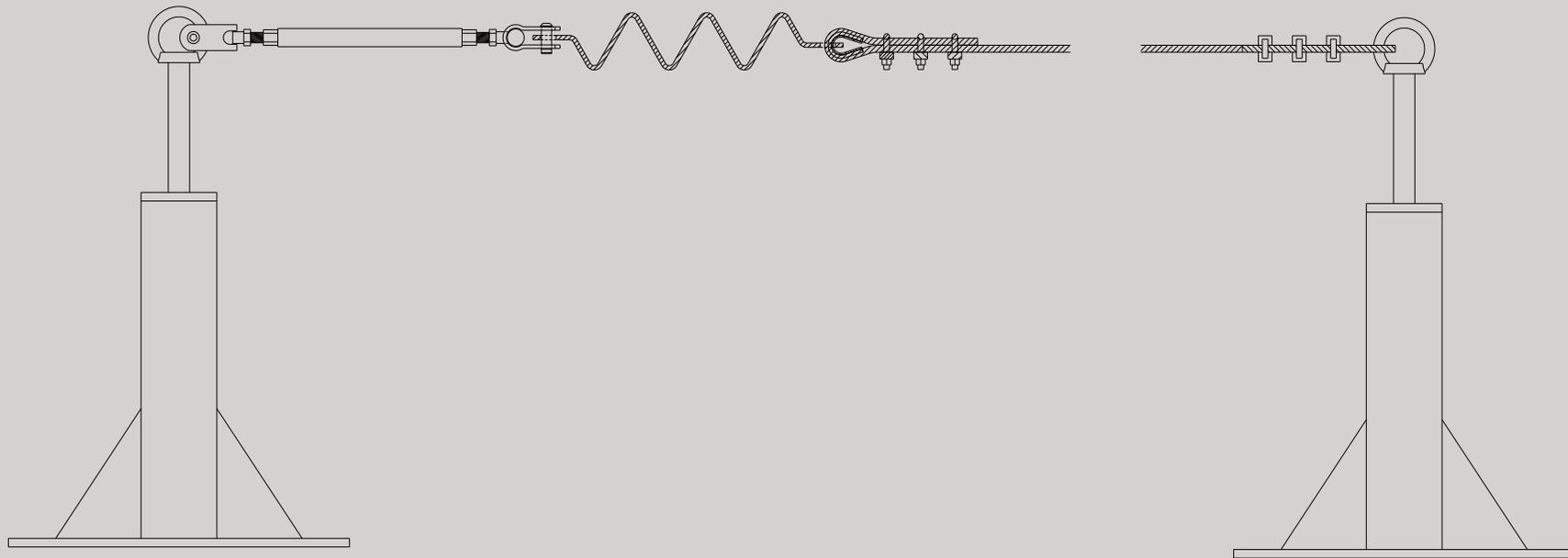
# Tenditore a Canaula



# Dissipatore



# - *Linea di vita fissa*

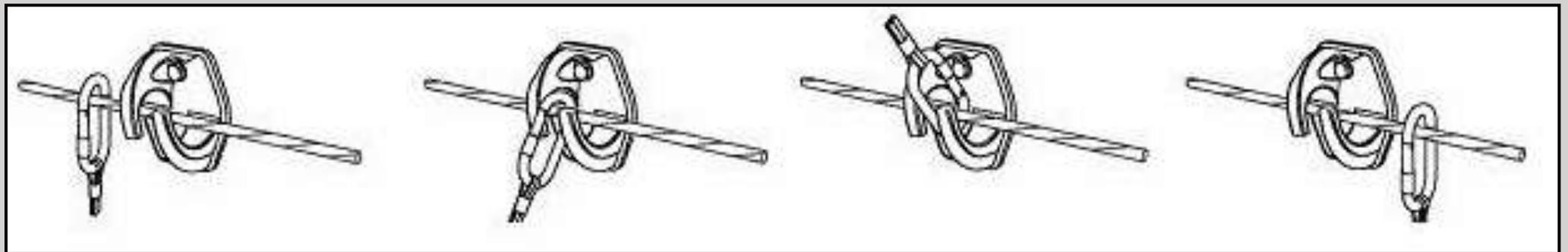
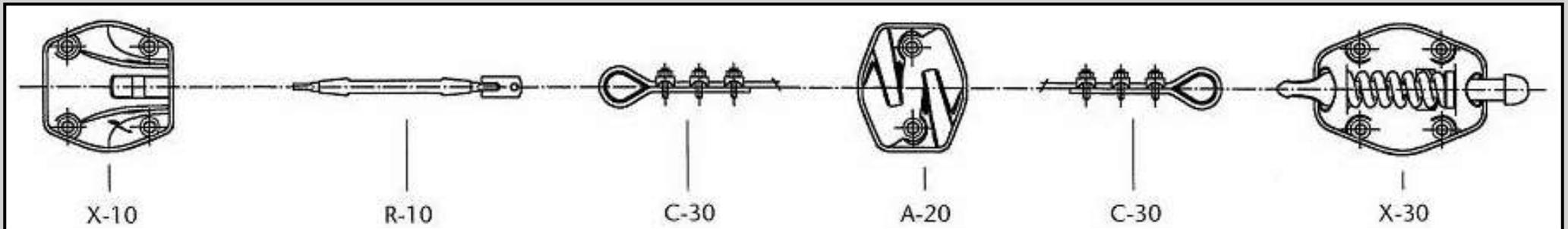


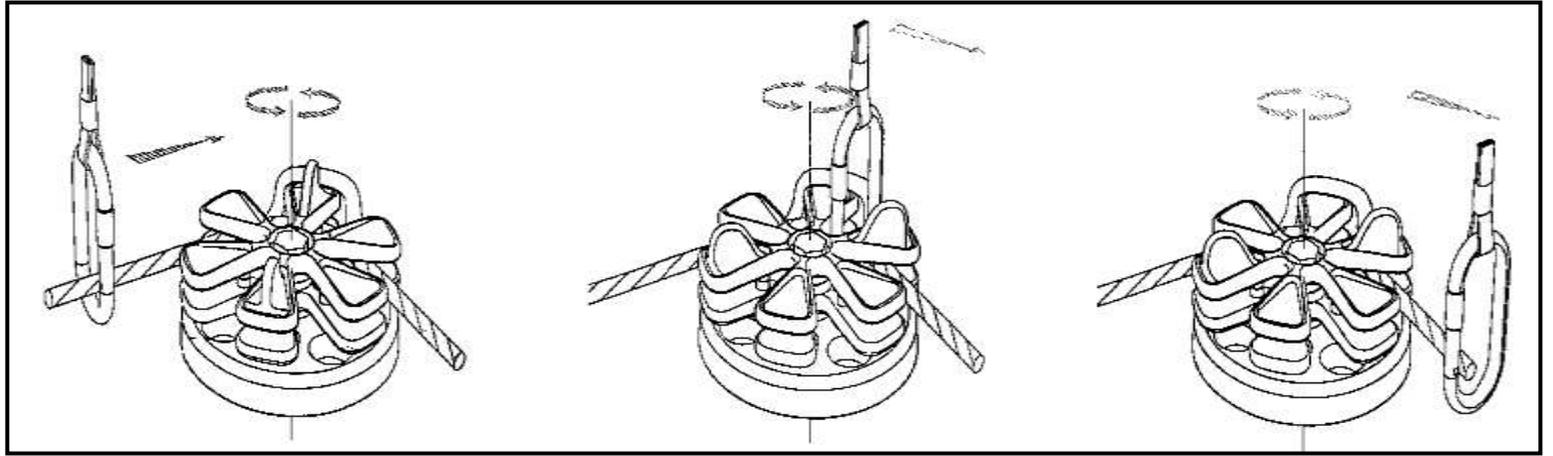
## - *Linee di vita scorrevoli*



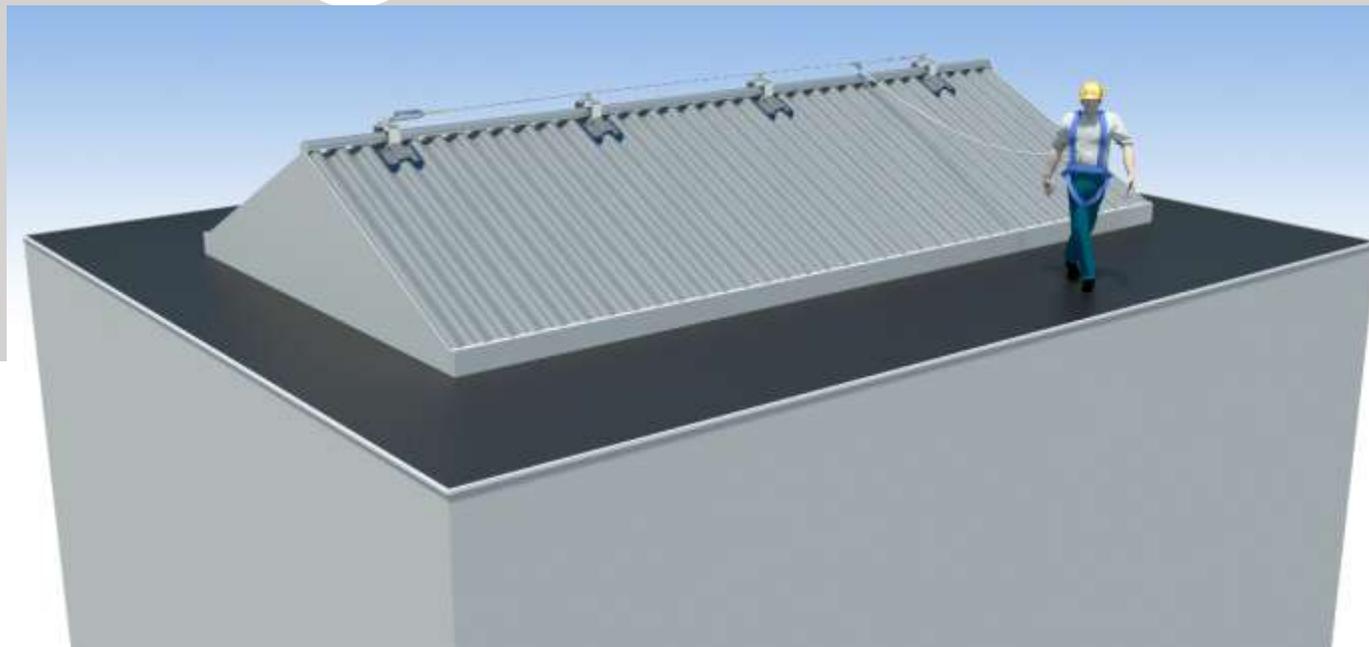
- **semi-fisse:** si “by-passa” il punto fisso con un movimento del moschettone senza sganciarsi dal cavo
- **scorrevoli:** si “by-passa” il punto fisso per la forma del punto intermedio e della navetta. Per oltrepassare il palo intermedio non occorre essere vicino al palo.

# - Linea di vita SEMI FISSA





# - *Linea di vita scorrevole con navetta*

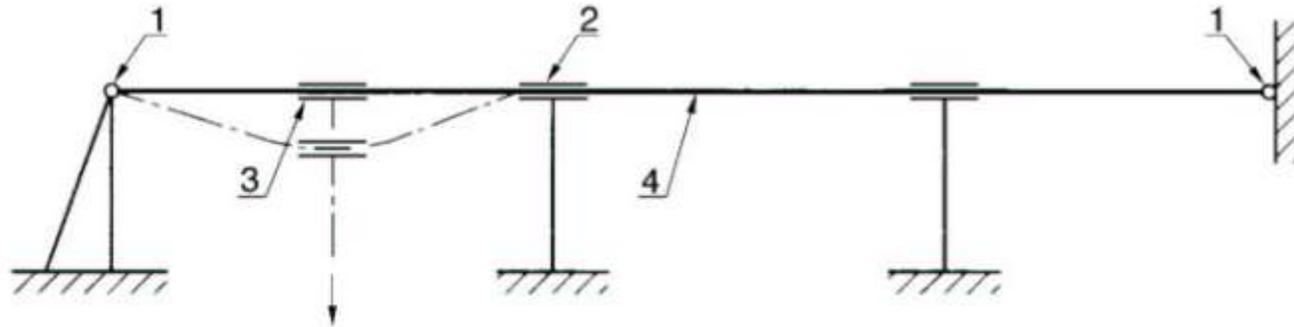


si “by-passa” il punto fisso di ancoraggio trascinando la navetta anche a diversi mt dalla linea vita

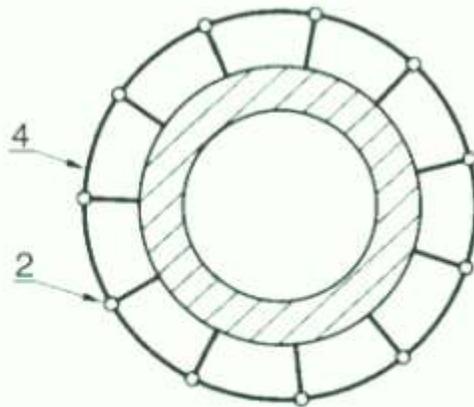
# CLASSE "C"

Dispositivi che utilizzano linee di ancoraggio flessibili orizzontali

109



a) Dispositivo di ancoraggio, esempio a un tetto



b) Dispositivo di ancoraggio, esempio a una ciminiera

## classe C.

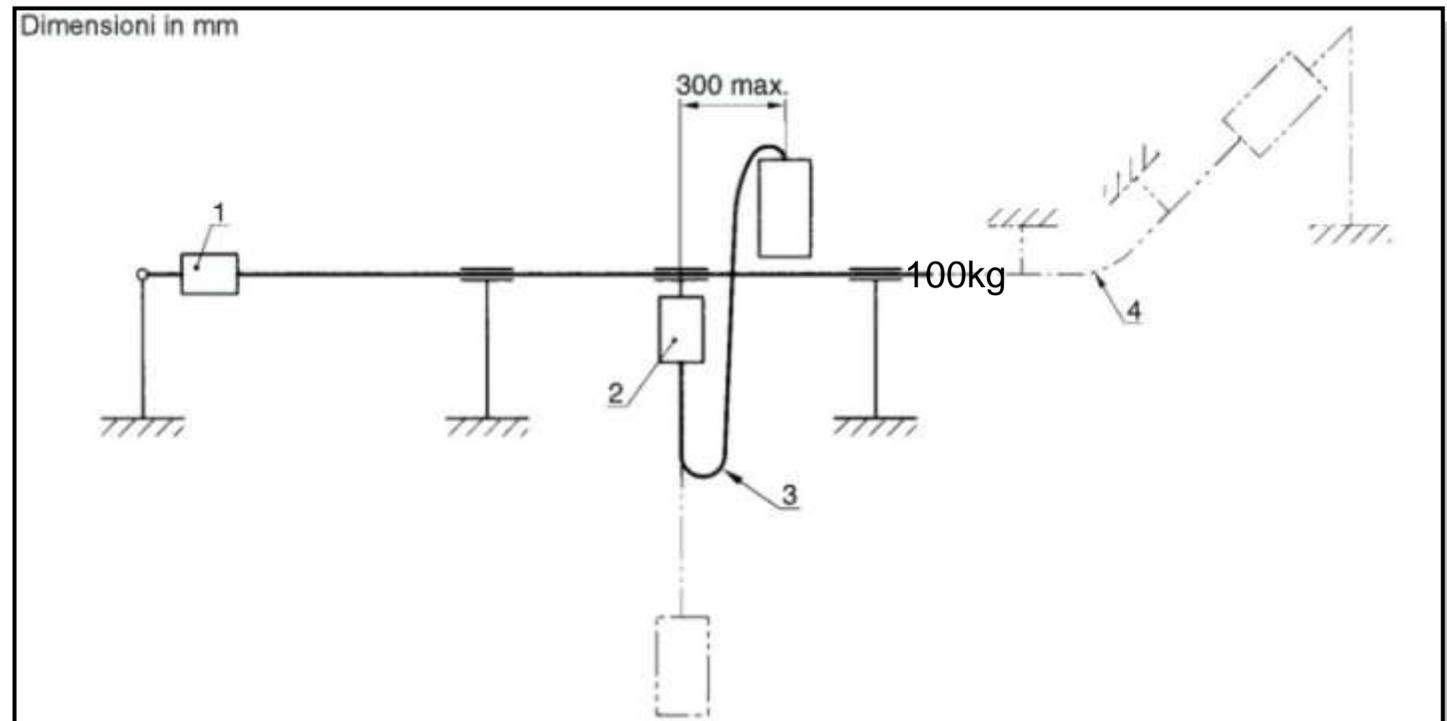
**Prova di prestazione dinamica:** far cadere il peso di 100 Kg da una altezza sufficiente a sviluppare 6 kN sulla cella 2

**Prova di resistenza dinamica:** far cadere il peso di 100 Kg da una altezza sufficiente a sviluppare 12 kN sulla cella 2

**Prova di resistenza statica:** applicare per tre minuti la forza T moltiplicata per 1,5 registrata durante la prova di prestazione dinamica sulla cella 1

**F** = Freccia della linea rilevata nelle prove tipo.

**T** = valore in kN scaricato nei supporti terminali nelle prove tipo.(1)



# UNI EN 795 Requisito di prova 4.3.3. Video Test di prestazione dinamica su linea vita



# Forniti dal produttore!!

112

Sono dunque indispensabili i valori forniti dal produttore, rilevati all'atto della certificazione nelle prove di prestazione dinamica, dei valori di  $T =$  forza (kn) e del valore della freccia  $F$  generata per verificare lo spazio libero di caduta.

Ogni sistema ha il suo e meno alta è la forza che si scarica sulla struttura e meno sono i problemi di tenuta e verifica della struttura.

È indispensabile avere questi valori per eseguire le verifiche.

Classe D  
ancoraggi su binari rigidi orizzontali

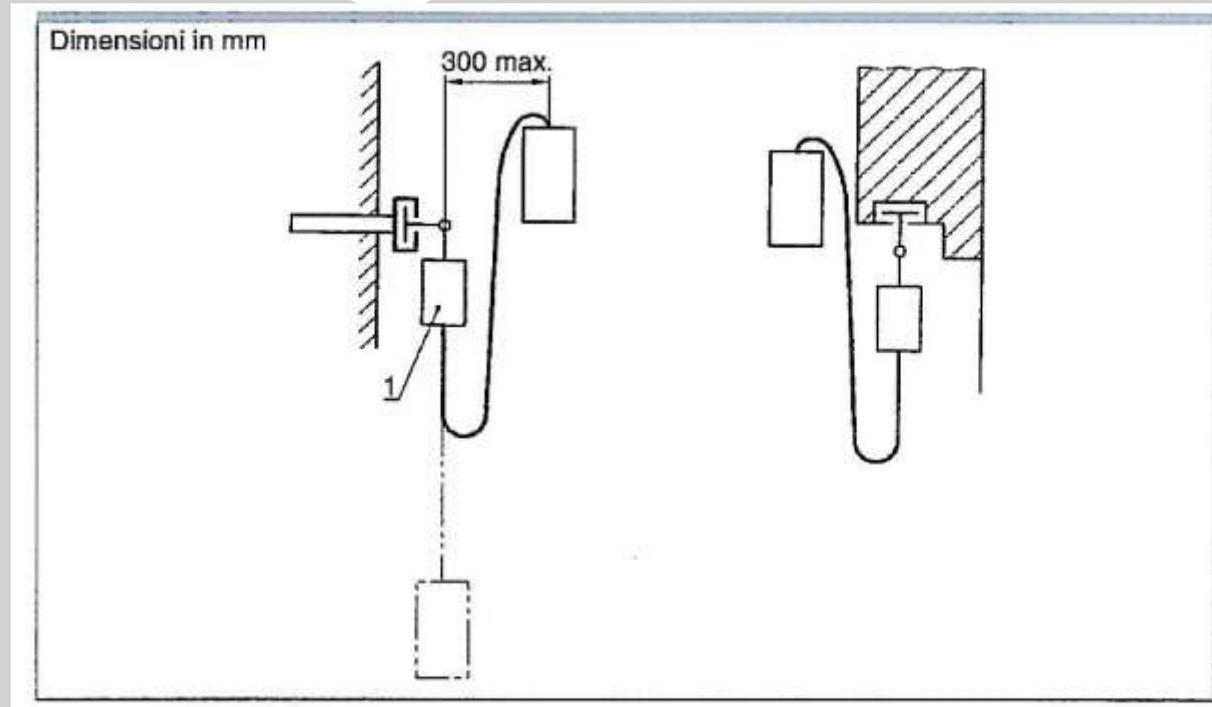


# **BINARIO ESTRUSO IN ALLUMINIO**

## CLASSE "D"

### Dispositivi a binario rigido orizzontali

114



Prova statica con forza di 10 kN per 3 minuti, + 1kN per ogni persona in più

- Prova dinamica 100 kg per caduta di 250 cm, utilizzo di cordino in fibra di mt 2, la prova è superata se il peso è trattenuto.

Tale prova va effettuata agganciandosi al carrello posto tra gli ancoraggi, in corrispondenza di un ancoraggio, all'estremità del binario prima di un arresto.

# *classe D Linee di vita rigide a Binario/Rotaia*



Classe E ancoraggi a corpo morto



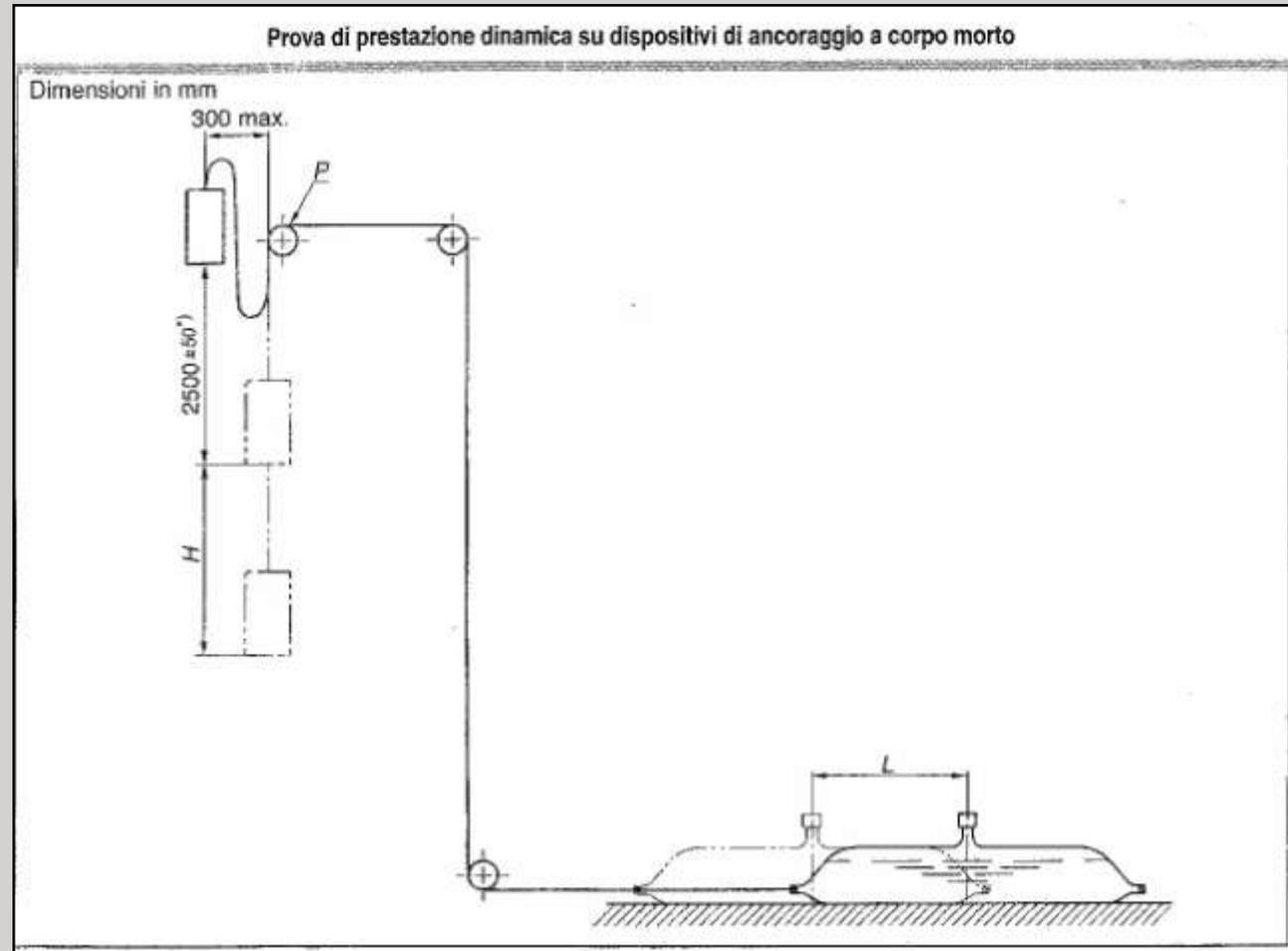
**A TRIANGOLO**

**ED A ROMBO**

# Prova di prestazione dinamica su dispositivi di ancoraggio a corpo morto classe "E"

117

- Prova dinamica con 100 kg con caduta di 200/250 cm.
- L = spostamento baricentro
- H = Spostamento della massa di prova



# *classe E Ancoraggio a corpo morto*



# Adempimenti per linee vita:



1. *Progetto di posizionamento linea vita, con analisi dei rischi ed elenco dei DPI da utilizzare* *D.L. 81 art 15, 26, 90 , 91*
2. *verifica per calcolo della resistenza degli ancoraggi e della struttura a cui è ancorato* *UNI EN 795*
3. *Conformità dei prodotti* *D.L. 81 art. 115*
4. *Manuali tecnici di montaggio, uso e manutenzione* *UNI EN 795*
5. *Test di verifica resistenza del fissaggio* *UNI EN 795*
6. *Dichiarazione di corretto montaggio* *D.L. 81*

## STATO DI FATTO

### Descrizione Copertura:



Nuova



Esistente



Praticabile



Non Praticabile

L'edificio si compone di un corpo di fabbrica con pianta a "T", che si sviluppa su cinque piani fuori terra, coperto da un tetto di tipo tradizionale a due falde a capanna. I corpi scale, aggettanti rispetto al filo facciata, in copertura sono coperti da tetti a capanna. Su due lati sono presenti balconi. Sul tetto ci sono camini. Il manto di copertura è costituito da tegole marsigliesi con una inclinazione inferiore al 50%.

E' obbligatorio lavorare in trattenuta sul lato che presenta i balconi, essendo l'altezza di caduta libera inferiore a 4.50 m. E' consigliato lavorare con sistema di arresto caduta anche in prossimità dei corpi scale nelle testate dei corpi di fabbrica.

Distanza minima di caduta :

Sud	Ovest	Nord	Est
2.50	15.00	15.00	2.50

N.B.

1. I lavori ad altezza inferiore a 2.00 m. di altezza non sono considerati lavori in quota
2. Le distanze sono espresse in metri

### COPERTURA A CAPANNA CON PIANTA A T E DUE FALDE INCLINATE



## Esiti delle analisi:

### Caratteristiche della copertura:

- L'intera copertura presenta una capacità portante idonea al transito.
- Il manto di copertura in laterizio "tegole marsigliesi" è caratterizzato da buona resistenza allo scivolamento e sufficientemente ancorato al solaio.
- La morfologia delle falde presenta inclinazione media (compresa tra 15% e 50%). La pendenza può determinare rischi di rotolamento dell'operatore in caso di inciampo o nel caso di basse temperature con formazione di ghiaccio, rischi di scivolamento.
- La presenza dei corpi scale emergenti, con conseguenti dislivelli fra falde, potrebbe provocare l'impatto da parte del manutentore a seconda della posizione dei pali strutturali intermedi: in caso di scivolamento, infatti, l'operatore tende a scivolare verso il centro della linea compresa fra due pali a cui è agganciato.
- Distanza minima di caduta : h 2,50 m. lungo le facciate laterali (nord,est, sud) per la presenza dei balconi.
- L'accesso da percorso sicuro è individuato nei corpi scale a livello delle falde principali, sulle pareti perimetrali, poiché l'altezza delle stesse consente l'apertura di un vano a norma per il passaggio dell'operatore.

### Esigenze manutentive prevedibili:

- Non sono previste dotazioni ed attrezzature impiantistiche in copertura.
- Le esigenze manutentive prevedibili saranno del tipo "ispettivo" e "occasionale", derivanti dalle esigenze e di risanamento del manto,manutenzioni all'impianto televisivo e satellitare e delle gronde.
- Le tipologie di manutenzione ipotizzate ("occasionale" e "ispettiva"), sono indirizzate al monitoraggio del comportamento nel tempo delle componenti edilizie impiegate e alla verifica dello stato di ostruzione dei condotti di scarico dei fumi da combustione

### Contesto:

- La copertura in oggetto è del tipo isolato
- Il contesto non è condizione di rischio aggiuntivo per lavori svolti in copertura.
- Attività manutentive in copertura non attivano rischi all'intorno.

## SOLUZIONE PROGETTUALE

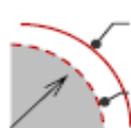
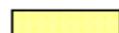
### LEGENDA

#### AREE

Area con prescrizioni  
soggetta a rischio particolare



Area non Praticabile



Area Raggiungibile in trattenuta  
Misurata sulla falda

Area Calpestabile in trattenuta  
Misurata sulla falda

#### BORDI

Bordo Protetto (parapetto)



Bordo soggetto a Trattenuta



Bordo soggetto ad Arresto  
Caduta



Bordo raggiungibile  
dal basso



Distanza libera di caduta  
(calcolata nel punto + basso)

4.50

#### DISPOSITIVI

Linea orizzontale UNI 795 classe C



Linea orizzontale UNI 795 classe D



Linea verticale/inclinata UNI 353.1 Rigida



Linea verticale/inclinata UNI 353.2 Flessibile



Ancoraggio UNI 517  
Tipo A



Ancoraggio UNI 795  
classe A1



Tipo B



classe A2



Palo UNI 795 classe A1



#### PUNTO DI ACCESSO

Ae esterno

Av interno con apertura verticale

Ai interno con apertura orizzontale o inclinata

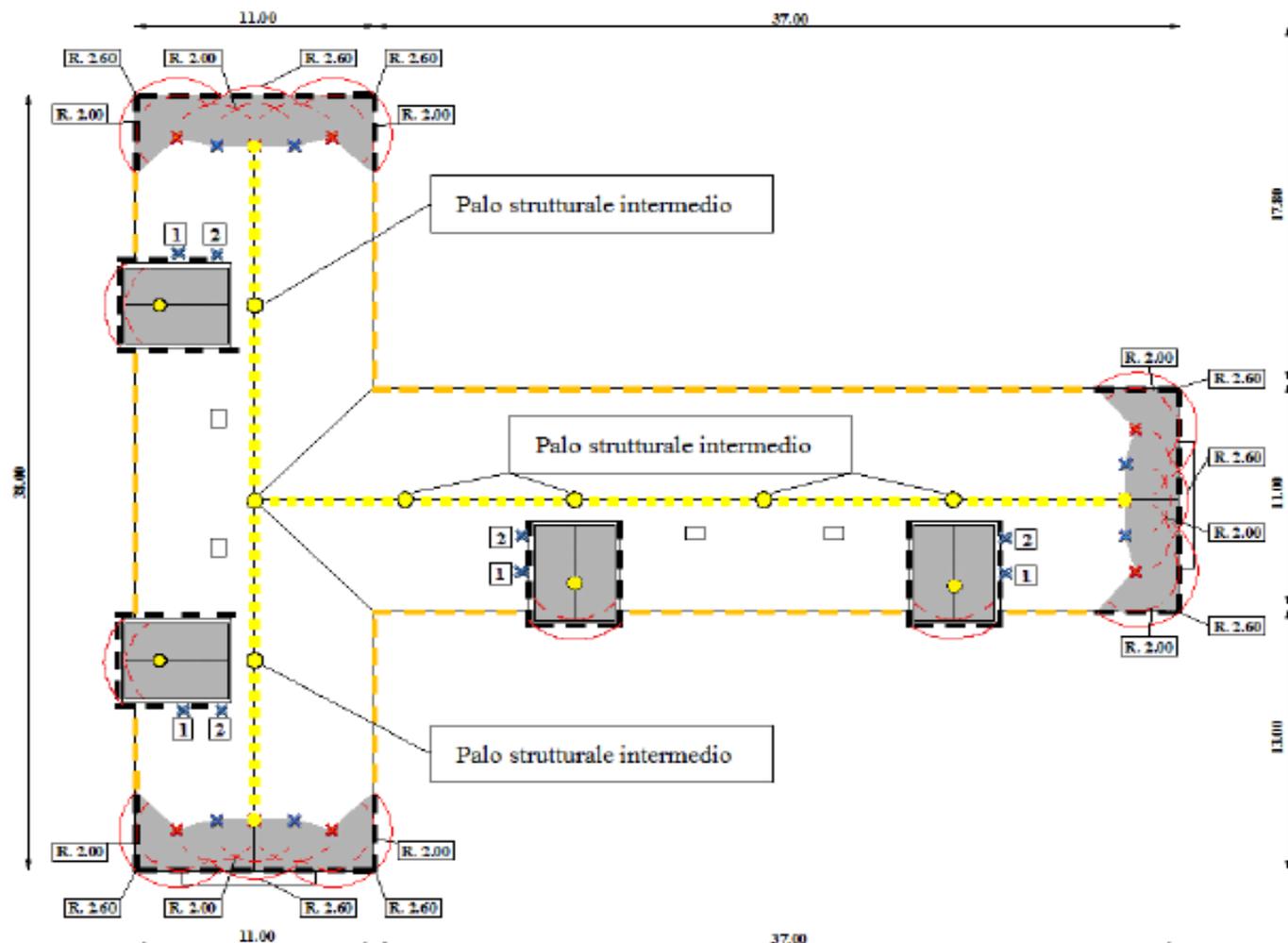
Percorso di Accesso est.

Scalini di transito



1. I punti di ancoraggio utilizzati come transito in copertura sono posti ad una distanza inferiore ai 2.00 metri l'uno dall'altro (1.50 m preferibile)
2. I punti di ancoraggio utilizzati come ausiliari per trattenuta in copertura sono posti ad una distanza tale da consentire la raggiungibilità di tutta la superficie della copertura (gli archi di cerchio ne evidenziano la raggiungibilità) Vedi criteri progettuali, scheda CR004

**Criticità per i dispositivi di ancoraggio negli angoli**  
La distanza di riferimento per il corretto posizionamento dell'ancoraggio è 2,6 m dall'angolo, misurato sulla falda; le altre misure sono conseguenti e dipendono dalla pendenza della falda. Il disegno è puramente indicativo. Vedi criteri progettuali, scheda CR004.



## MOTIVAZIONI - DOTAZIONI ANTICADUTA -PROCEDURE -DPI

### Scelte progettuali di protezione e motivazioni:

#### Accesso.

La posizione del punto d'accesso consente di prevedere un unico punto di ancoraggio, direttamente accessibile dallo sbarco in copertura (distanza raggiungibile dal braccio dell'operatore). E' stata creata un'apertura a parete sul muro perimetrale del corpo scale e non un'apertura a tetto, per evitare di creare un punto di discontinuità strutturale della copertura stessa. Attraverso una serie di ganci (1 - 2) si arriva al sistema anticaduta principale che risulta costituito da una linea UNI 795 classe C.

#### Sistema di protezione.

La scelta di un sistema di trattenuta rispetto all'arresto caduta su fronti nord,est,sud deriva dalla ridotta distanza libera di caduta in corrispondenza dei balconi. Altrove l'altezza del fabbricato consente l'azionamento della protezione prima dell'impatto a terra, ma deve essere previsto l'intervento di recupero dell'operatore entro i trenta minuti.

E' stata preferita una linea flessibile sul colmo ed il palo rotante sui corpi scale perché meglio si adattano alla morfologia del tetto.

Al sistema di protezione principale è stato affiancato un sistema ausiliario di ganci nei lati dove c'è un tirante d'aria insufficiente e/o la possibilità di effetto pendolo. In questo caso analizzando la posizione dei pali strutturali intermedi della linea sul colmo si evince che il sistema non ha bisogno di ancoraggi ausiliari ai lati dei corpi scale: in caso di scivolamento dell'operatore infatti quest'ultimo scivolerebbe verso la mezzera della corda fra i due pali a cui è agganciato, allontanandosi dai corpi scala ed evitando l'impatto.

Si prevede l'uso di un DPI costituito da un sistema guidato UNI 353.2 associato a un doppio cordino di lunghezza max 2.00 m. che consente di operare in condizioni di trattenuta lungo le porzioni angolari e lungo tutte le aree individuate a rischio particolare.

#### Aree particolari.

Sono quelle in cui si ravvede un rischio aggravato dalla posizione del soggetto rispetto alle altezze di caduta e all'effetto pendolo. In particolare si segnalano: gli angoli del corpo di fabbrica principale e i corpi scala. Qui è previsto l'uso del doppio cordino di trattenuta, L.max 2.00 m.

Si segnala che nell'area dal punto 1, al punto 2, al punto in cui inizia il sistema anticaduta principale, la sicurezza dell'operatore è data dall'ancoraggio con cordino di lunghezza 2.00 m.

#### Piano di evacuazione.

Il sistema di protezione prevede, da alcune parti dei bordi, l'arresto caduta. Per tale motivo è stata verificata la raggiungibilità dell'operatore sospeso da parte di pubblico intervento (Vigili del Fuoco) entro i termini raccomandati (30 minuti). L'operatore prima di accedere alla copertura dovrà assicurarsi che l'intervento per il recupero possa essere tempestivamente attivato.

## RELAZIONE DI CALCOLO

- 
- Riferita all'edificio
  - Riferita al prodotto installato
  - Riferita al materiale di fissaggio
  - Riferita a dove è fissata la linea vita
  - Conforme a UNI EN 795

Riferimento cantiere: Via della Fiera, 3

Ubicazione edificio: Rimini (RN)

Proprietà/Committente:

Ordine Cliente n°: 2592 del 21/09/2010

Data: 22/09/2010

Il tecnico SICURPAL s.r.l.: Ing. Enrico Salvioli

Progetto n° 454 - 10

# Alcune considerazioni sulla verifica strutturale



## Allegato A Raccomandazioni per l'installazione UNI EN 795

... omissis ...

### A.5 Classe C – Dispositivi di ancoraggio che utilizzano linee di ancoraggio flessibili orizzontali

... omissis ...

Laddove possibile, il dispositivo dovrebbe essere installato su strutture che permettano di provarlo. Se non è possibile sottoporre la struttura principale di supporto alle forze di prova, tutti gli ancoraggi dovrebbero dimostrarsi in grado di sopportare il doppio della forza massima prevista. I calcoli eseguiti da un ingegnere qualificato *dovrebbero* verificare che la struttura di supporto principale con gli ancoraggi strutturali di estremità ed intermedi supporti le forze.

In applicazioni nelle quali non è possibile verificare mediante calcolo, per esempio dove le proprietà meccaniche dei materiali di installazione non siano note, l'installatore dovrebbe verificare l'idoneità installando un dispositivo nel materiale del sito e accertarsi che vengano soddisfatti i requisiti di prova di 4.3.3.

... omissis ...

Quando non è possibile eseguire i calcoli, in quanto non sono conosciute le proprietà meccaniche dei materiali, è necessario eseguire dei test sul materiale del sito



Quando non è possibile eseguire i calcoli, in quanto non sono conosciute le proprietà meccaniche dei materiali, è necessario eseguire dei test sul materiale del sito



Quando non è possibile eseguire i calcoli, in quanto non sono conosciute le proprietà meccaniche dei materiali, è necessario eseguire dei test sul materiale del sito



# Esempio di certificazione prodotti per linee di vita secondo UNI EN 795

E' disponibile presso il  
produttore.



## RAPPORTO DI PROVA n° PPE/RP 1254-07 Prot. 1711/07

1	<b>NORME DI RIFERIMENTO</b>	UNI EN 795:2002 [EN 795: 1996+A1: 2000] (limitatamente ai punti 4.3.3.2, 4.3.3.3, 4.3.3.4)
2	<b>FABBRICANTE/RICHIEDENTE</b>	SICURPAL S.r.l. Via Caduti in Guerra, 10/C – 41030 Villavara di Bomporto (MO)
3	<b>CAMPIONE DI PROVA</b>	
3.1	Tipo	Dispositivi di ancoraggio che utilizzano linee di ancoraggio flessibili orizzontali
3.2	Denominazione	ECONOMY LINE
3.3	Descrizione	Sistema di ancoraggio fisso a campata singola o a più campate che utilizza una linea di ancoraggio flessibile orizzontale, un palo iniziale, un palo finale e, a seconda delle configurazioni, pali intermedi o d'angolo. Nella linea può essere inserito un assorbitore di energia.

### Componenti

COMPONENTE	DISEGNO/ SCHEDA	Cod. SICURPAL	DESCRIZIONE	MATERIALE
Paolo finale	PAOLO 1	0Z00215010	Base Piana 300x300 Sp 10 mm	Fe360
		0Z00255600	Tubo 500x88,9 Sp 6 mm	Fe360
		0Z0005020	Piastra di Fissaggio 4 Fori	Fe360
Paolo iniziale	PALO 2	0Z00215010	Base Piana 300x300 Sp 10 mm	Fe360
		0Z00255600	Tubo 500x88,9 Sp 6 mm	Fe360
		0Z0005010	Piastra di Fissaggio 5 Fori	Fe360
		0Z0007010	Terminale Estremità Femmina	Aisi 304
Paolo intermedio inclinato	PALO 3	0Z00215020	Base Inclinata 300x300 Sp 10 mm	Fe360
		0Z00255615	Tubo 500x88,9 Sp 6 mm	Fe360
		0Z0005010	Piastra di Fissaggio 5 Fori	Fe360
		0Z0007060	Piatto Passacavo	Aisi 304
Palo d'angolo	PALO 4	0Z00215010	Base Piana 300x300 Sp 10 mm	Fe360
		0Z00255600	Tubo 500x88,9 Sp 6 mm	Fe360
		0Z0005010	Piastra di Fissaggio 5 Fori	Fe360
		0Z00215060	Puleggia Alluminio	Alluminio
		0Z00255300	Fermo 92 x 40 Sp 5 mm	Aisi 304
		0Z00255400	Boccola H 21 mm Sp 1.5 mm	Aisi 304
Fune	Redaelli Tecna S.p.A. – Teci	00005011	Vedi dic. conformità PG4007142/07/010	Aisi 316
Morsetti	Inox Tecnica S.r.l.	00005031	Articolo 8248 – 8 mm	Aisi 316
Redance	Inox Tecnica S.r.l.	00005021	Articolo 8247 – 8 mm	Aisi 304
Ammortizzatore		00005060	Ammortizzatore piatto 35 x 570 Sp 5.0 mm	Aisi 304
Canula	GARELLI S.a.s.	0Z0007010	Vedi cert. conformità per articolo 2105-0816-250	Aisi 316

I disegni e le schede tecniche elencati in tabella sono riportati in **ALLEGATO 1** al presente Rapporto di prova.

*Mentre il materiale  
viaggia con una dichiarazione di  
conformità del produttore con  
riferimento al prodotto ed al  
lotto*



LA DITTA

**SIGURPAL** SRL

VIA CADUTI IN GUERRA, 10/C – VILLAVARA DI BOMPORTO (MO)  
Tel.: 059/818179 – Fax: 059/909294 – Web: www.sicurpal.it – e-mail: info@sicurpal.it

NELLA PERSONA DI  
Giampiero MORANDI

**DICHIARA**

SOTTO LA PROPRIA ESCLUSIVA RESPONSABILITA' CHE  
IL DISPOSITIVO DI ANCORAGGIO

**SIGURPAL**

AL QUALE QUESTA DICHIARAZIONE SI RIFERISCE E'  
CONFORME  
ALLA NORMA UNI EN 795/02 CLASSE A1

Villavara di Bomporto, li 28/07/2010

Firma

Ragione sociale cliente:

NUOVA ITALCANALE s.r.l.  
ZONA IND. VIA MONTESAGRO, 2  
19021 ARCOLA (SP)

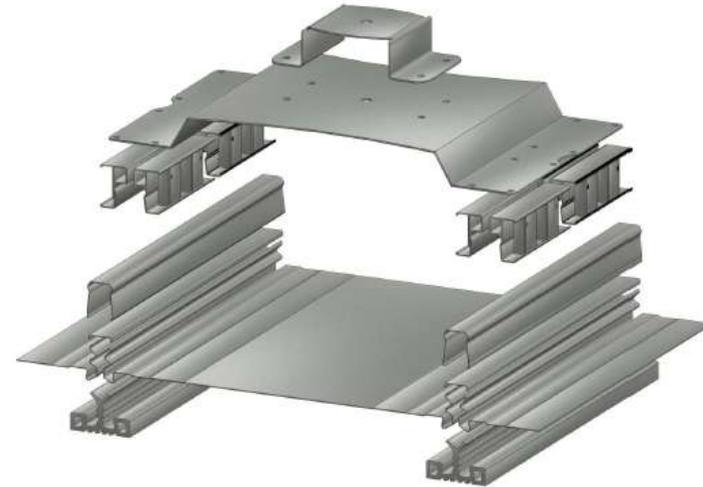
Numero matricola dispositivo: BFC 27 Lotto 6033

*manuale d'uso*



MANUALE DI:  
USO-INSTALLAZIONE-COLLAUDO  
E MANUTENZIONE

## ALUGRAF LINE



**SIGURPAL** S.r.l.

Via Caduti in Guerra, 10/C - Villavara di Bomporto (MO)  
ITALIA - Tel. 059 / 818179 - Fax 059 / 909294  
Internet: [www.sicurpal.it](http://www.sicurpal.it) - E-mail: [info@sicurpal.it](mailto:info@sicurpal.it)

Edizione Aprile 2012

© COPYRIGHT 2008 Tutti i diritti riservati

# *La dichiarazione di corretto montaggio*



Contiene:

- **impresa esecutrice**
- **committente**
- **ubicazione cantiere**
- **riferimento al progetto**
- **descrizione dei lavori eseguiti (incluso il test)**
- **dichiarazione di aver rispettato il progetto e le istruzioni di montaggio indicate sul manuale d'uso**
- **firma responsabile impresa esecutrice**

# *Esempio di dichiarazione di corretto montaggio*

<b>Certificato di CORRETTA INSTALLAZIONE</b>			
Imprese esecutrice del montaggio	..... (Ragione sociale)		
	..... (Indirizzo)		
	..... (Persona di riferimento )		..... (telefono)
	.....		
Committente	..... (Indirizzo)		
	.....		
Ubicazione cantiere	..... .....		
Data esecuzione lavori	.....	Riferimento Progetto	.....
Descrizione sommaria lavori eseguiti	..... ..... .....		
Dichiarazione	<b>Io sottoscritto in qualità di rappresentante legale della ditta esecutrice del montaggio della linea vita dichiaro di aver eseguito l'installazione rispettando il manuale SICURPAL ed il progetto allegato. (vedi nota riferimento)</b>		
..... (Firma)		..... (Data)	

## *Qual è l'utilizzo di questi documenti?*

**Questi documenti fanno parte del fascicolo tecnico del fabbricato e debbono essere consultabili da chi sale in copertura.**

# Ogni volta che un operatore sale in copertura occorre:

1. **Mostrare il progetto in tutte le sue parti affinché l'operatore prenda conoscenza che in copertura è presente un sistema anticaduta**
2. **Comprenda quali siano le eventuali zone di pericolo**
3. **Comprenda quali D.P.I. sono necessari**
4. **Riporti data e firma per presa visione**

***La revisione periodica è  
obbligatoria ?***

## Art 115 Sistemi di protezione contro le cadute dall'alto

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

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

2. Il sistema di protezione deve essere assicurato, direttamente o mediante connettore lungo una guida o linea vita, a parti stabili delle opere fisse o provvisorie.

3. (omissis)

# **Questa è la norma tecnica !**



---

**NORMA  
ITALIANA**

---

**Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto**  
**Sistemi di arresto caduta**  
Guida per la selezione e l'uso

---

**UNI 11158**

---

LUGLIO 2005

---

---

Personal protective equipment against falls from a height  
Fall arrest systems  
Guidelines for selection and use

---

La norma ha lo scopo di fornire linee guida per l'individuazione e l'uso dei dispositivi di protezione individuale destinati a proteggere l'utilizzatore contro le cadute dall'alto, da utilizzarsi eventualmente combinati tra di loro per formare i "sistemi di arresto caduta".

---

prospetto 4 **Sommario dei requisiti di ispezione**

Tipo di ispezione	Applicazione	Modalità
Ispezione dell'utilizzatore prima e dopo l'uso	Sistema di arresto caduta inclusi imbracatura per il corpo, cordini, assorbitori di energia, cordini con assorbitori di energia integrati, dispositivi anticaduta di tipo retrattile, dispositivi anticaduta di tipo guidato su linee flessibili o rigide	9.1.2.1
Ispezione effettuata da personale competente	Dispositivo anticaduta retrattile - solo controllo esterno	9.1.5
	Imbracature per il corpo, cordini, assorbitori di energia, cordini con assorbitori di energia integrati ed equipaggiamenti associati	9.1.4
	Ancoraggi permanentemente installati	9.1.3
	Dispositivi anticaduta: revisione completa	9.1.5
	Linee di ancoraggio flessibili e rigide, inclusi i componenti integrati e i dispositivi mobili di attacco	9.1.6
Ispezione di entrata o rimessa in servizio	Tutti i componenti dei dispositivi e dei sistemi di arresto caduta	9.1.2.3
Ispezione dopo un arresto di caduta e prima di un ulteriore utilizzo	Tutti i componenti che hanno subito una sollecitazione in arresto della caduta	9.1.2.4

**9.1.2****Ispezioni comuni a tutti i sistemi di arresto caduta**

Tipo di ispezione	Applicazione	Modalità

## 9.1.6

### Ispezioni delle linee di ancoraggio flessibili e rigide

Le linee di ancoraggio sia flessibili sia rigide permanentemente installate devono essere sottoposte ad ispezione da parte di personale competente con gli intervalli e le modalità indicate dal fabbricante e almeno una volta l'anno se in regolare servizio o prima del riutilizzo se non usate per lunghi periodi.

L'ispezione deve comprendere almeno quanto segue:

- - ispezione dei punti di ancoraggio;
- - verifica del tensionamento delle linee di ancoraggio;
- - controllo degli eventuali assorbitori di energia;
- - controllo dell'integrità dei punti terminali delle linee di ancoraggio;
- - controllo delle linee di ancoraggio rigide e degli elementi terminali delle stesse: deformazioni permanenti, corrosione dovuta alla ruggine o ad altri agenti contaminanti, fissaggio degli elementi terminali;
- controllo dei dispositivi mobili installati permanentemente sulla linea di ancoraggio.
- Le linee di ancoraggio che presentano elementi difettosi o in cattivo stato di conservazione devono essere eliminate dal servizio.

**OBBLIGHI DEL COMMITTENTE O RESPONSABILE LAVORI NEI CANTIERI**  
*(art.90 – comma 1 - D.Lgs 81/08)*

*il committente o responsabile dei lavori, nelle fasi di progettazione dell'opera, si attiene ai principi generali e alle misure di tutela di cui all'art.15...*



**MISURE GENERALI DI TUTELA**  
**(Art. 15 – comma 1 – D.Lgs 81/08)**

Tra le misure generali di tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori nei luoghi di lavoro vi sono

- i) La priorità delle misure di protezione collettiva rispetto a quelle individuali
- n) l'informazione e formazione adeguate per i lavoratori
- q) l'istruzioni adeguate ai lavoratori
- z) La regolare manutenzione degli ambienti, attrezzature, impianti, con particolare riguardo ai dispositivi di sicurezza in conformità alle indicazioni dei fabbricanti

# LINEA GUIDA

Per la scelta,  
l'uso e la manutenzione  
di dispositivi di protezione  
individuale contro le  
**CADUTE DALL'ALTO**

**SISTEMI DI  
ARRESTO CADUTA**

## LINEA GUIDA

Per la scelta, l'uso e la manutenzione di dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto

SISTEMI DI ARRESTO CADUTA

Monografico di Fogli d'Informazione ISPESL

ISBN 88-89415-03-7

ISPESL - Dipartimento Documentazione Informazione e Formazione

Unità Funzionale Informazione

Via Alessandria 220/E - 00198 Roma

tel.: 06 44280305 e-mail: redazione@ispesl.it

[www.ispesl.it](http://www.ispesl.it)

# LINEA GUIDA

Per la scelta,  
l'uso e la manutenzione  
di dispositivi di protezione  
individuale  
CAD

## LINEA GUIDA

Per la scelta, l'uso e la manutenzione di dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto

## SISTEMI DI ARRESTO CADUTA

Monografico di Fogli d'Informazione

ISBN 88-89415-03-7

ISPESL - Dipartimento Documentazione  
Unità Funzionale Informazione  
Via Alessandria 220/E - 00198 Roma  
tel.: 06 44280305 e-mail: redazione@ispesl.it  
[www.ispesl.it](http://www.ispesl.it)

# Le VERIFICHE ISPETTIVE come da Linee Guida ISPESL



9.5.1	Effetto pendolo	pag. 68
9.6	Uso in sicurezza degli ancoraggi a cravatta	pag. 70
10.	ISPEZIONE	pag. 71
10.1	Tipologia di ispezione	pag. 71
10.2	Ispezioni comuni a tutti i sistemi di arresto caduta	pag. 71
10.2.1	Ispezione del lavoratore sul sistema di arresto caduta	pag. 71
10.2.2	Ispezione periodica	pag. 72
10.2.3	Ispezione di entrata o rimessa in servizio	pag. 72
10.2.4	Ispezione di un sistema di arresto caduta che ha subito un arresto di caduta o che presenta un difetto	pag. 72
10.3	Ispezione delle imbracature per il corpo, dei cordini e degli elementi di attacco	pag. 72
10.4	Ispezione dei dispositivi di arresto caduta	pag. 73
10.5	Ispezione delle linee di ancoraggio flessibili e rigide	pag. 75
10.6	Ispezione degli ancoraggi	pag. 75
11.	MANUTENZIONE	pag. 76
12.	REGISTRAZIONE DELLE ISPEZIONI, DELLE MANUTENZIONI PERIODICHE E STRAORDINARIE	pag. 77
13.	DEPOSITO E TRASPORTO	pag. 77

# LINEA GUIDA

Per la scelta,

LINEA GUIDA

Per la scelta, l'uso e la manutenzione di dispositivi di protezione

10.1 Tipologia di ispezione

10.2 Ispezioni comuni a tutti i sistemi di

10.2.1 Ispezione del lavoratore sul sistema

10.2.2 Ispezione periodica

10.2.3 Ispezione di entrata o rimessa in s

10.2.4 Ispezione di un sistema di arresto

subito un arresto di caduta o che

10.3 Ispezione delle imbracature per il

dei cordini e degli elementi di att

10.4 Ispezione dei dispositivi di arresto

10.5 Ispezione delle linee di ancoraggi

10.6 Ispezione degli ancoraggi

## 10.1 Tipologia di ispezione

La tabella 4 raggruppa i requisiti generali di ispezione.

## SOMMARIO DEI REQUISITI DI ISPEZIONE

Tipo di ispezione	Applicazione	Modalità
ispezione del lavoratore prima e dopo l'uso	equipaggiamento personale incluso imbracatura, cordini, assorbitori di energia, cordini con assorbitori di energia integrati, dispositivi di arresto caduta di tipo retrattile, dispositivo anticaduta di tipo guidato su linee di ancoraggio flessibili e rigide	13.2.1
ispezione effettuata da personale competente	dispositivo di arresto caduta - solo controllo esterno	13.5.1
	imbracature, cordini, assorbitori di energia, cordini con assorbitori di energia integrati, ed equipaggiamenti associati	13.4
ispezione annuale effettuata da personale competente	<ul style="list-style-type: none"><li>• ancoraggi permanentemente installati</li><li>• dispositivi di arresto caduta: revisione completa</li><li>• linee di ancoraggio flessibili e rigide, inclusi i componenti integrati e i dispositivi mobili di attacco</li></ul>	13.3
		13.5.1
		13.6
ispezione di entrata o rimessa in servizio	tutti i componenti dei dispositivi e di sistemi di arresto caduta	13.2.3
ispezione dopo un arresto di caduta e prima di un ulteriore uso	tutti i componenti che hanno subito una sollecitazione in arresto della caduta	13.2.4

Tab. 4 - Sommario dei requisiti di ispezione

# LINEA GUIDA

Per la scelta,  
l'uso e la manutenzione  
di

LINEA GUIDA

Per la scelta  
di prote

SISTEMI

Monogr

ISBN 88-

ISPESL - C

Unità Funz

Via Alessa

tel.: 06 4

www.isp

10.	ISPEZIONE	pag. 71
10.1	Tipologia di ispezione	pag. 71
10.2	Ispezione	
10.2.1	Ispezione	
10.2.2	Ispezione	
10.2.3	Ispezione	
10.2.4	Ispezione	
10.3	Ispezione subito	
10.4	Ispezione dei cor	
10.5	Ispezione	
10.6	Ispezione	

## 10.1 Tipologia di ispezione

La tabella 4 raggruppa i requisiti generali di ispezione.

Tipo di ispezione	Applicazione
ispezione del lavoratore prima e dopo l'uso	equipaggiamento personale incluso imbracatura, assorbitori di energia, cordini con assorbitori integrati, dispositivi di arresto caduta di tipo dispositivo anticaduta di tipo guidato su linee ancoraggio flessibili e rigide
ispezione effettuata da personale competente	dispositivo di arresto caduta - solo controllo e imbracature, cordini, assorbitori di energia, e assorbitori di energia integrati, ed equipaggiamento
ispezione annuale effettuata da personale competente	<ul style="list-style-type: none"><li>• ancoraggi permanentemente installati</li><li>• dispositivi di arresto caduta: revisione completa</li><li>• linee di ancoraggio flessibili e rigide, inclusi i componenti integrati e i dispositivi mobili</li></ul>
ispezione di entrata o rimessa in servizio	tutti i componenti dei dispositivi e di sistemi di
ispezione dopo un arresto di caduta e prima di un ulteriore uso	tutti i componenti che hanno subito una sollecitazione all'arresto della caduta

Tab. 4 - Sommario dei requisiti di ispezione

## 10.2.2 Ispezione periodica

L'ispezione periodica dovrà essere effettuata con le periodicità e modalità indicate nella tabella 4, e come richiesto dal fabbricante.

## 10.2.3 Ispezione di entrata o rimessa in servizio

In aggiunta alla ispezione normale e periodica è necessario eseguire controlli:

- alle ricezioni di un nuovo equipaggiamento;
- prima della rimessa in servizio dell'equipaggiamento dopo il ritorno dello stesso da una riparazione;
- prima della rimessa in servizio dell'equipaggiamento in caso di un deposito dello stesso per un lungo periodo o in condizioni che ne abbiano potuto pregiudicare lo stato di conservazione;
- prima della rimessa in servizio di una installazione fissa, per una linea flessibile di ancoraggio che non viene usata da molto tempo.

## 10.2.4 Ispezione di un sistema di arresto caduta che ha subito un arresto di caduta o che presenta un difetto

Ogni dispositivo ed equipaggiamento che ha subito un arresto di caduta o presenta un difetto deve essere immediatamente ritirato dal servizio e sullo stesso deve essere permanentemente posto un cartellino che ne indichi le condizioni di fuori servizio.

L'equipaggiamento deve essere controllato da personale competente, secondo le istruzioni del fabbricante che deve decidere se rimetterlo in servizio, distruggerlo o ripararlo.

La riparazione dovrà essere effettuata dal fabbricante o da persona competente appositamente autorizzata dal fabbricante.

## ***Schema di controllo linee vita***

- ❖ **Sempre e per tutto**
  - a) Verificare il serraggio della bulloneria**
  - b) Verificare che il pezzo non sia stato modificato**
  - c) Verificare la corrosione**

- ❖ **Elementi di estremità ed intermedi:**

- Verificare eventuali deformazioni

- ❖ **Tenditori:**

- Verificare la tensione del cavo
- Verificare la presenza della piombatura

- ❖ **Ammortizzatori:**

- Verificare eventuali deformazioni ed allungamenti





- ❖ Morsetti:
- Verificare aggraffatura del cavo

- ❖ Cavi:
- Verificare tensionamento del cavo.
- Verificare il diametro del cavo
- Verificare eventuali deformazioni

- ❖ Pali o piastre:
- Verificare che il pezzo non sia rotto o deformato

- ❖ Cartello segnaletico:
- Verificare la presenza del cartello
- Verificare la data dell'ultima verifica

**Ancoraggio strutturale** (tassello meccanico, barra filettata, viti di ancoraggio):  
Esercitare, se possibile, direttamente sugli ancoraggi, altrimenti sui pali, una forza minima di 5 kN (500 Kg) per 15 secondi, verificare mediante dinamometro, che il valore di prova non diminuisca.



Verifica ancoraggi per linea vita in classe C

In caso di incidente il responsabile di non aver eseguito l'ispezione/verifica periodica è:

- il proprietario dell'immobile
- o l'amministratore
- o il datore di lavoro.

*Esempi e modi di ancoraggio  
alle strutture*











00016535  
Argenti s.p.a.

00016535  
Argenti s.p.a.



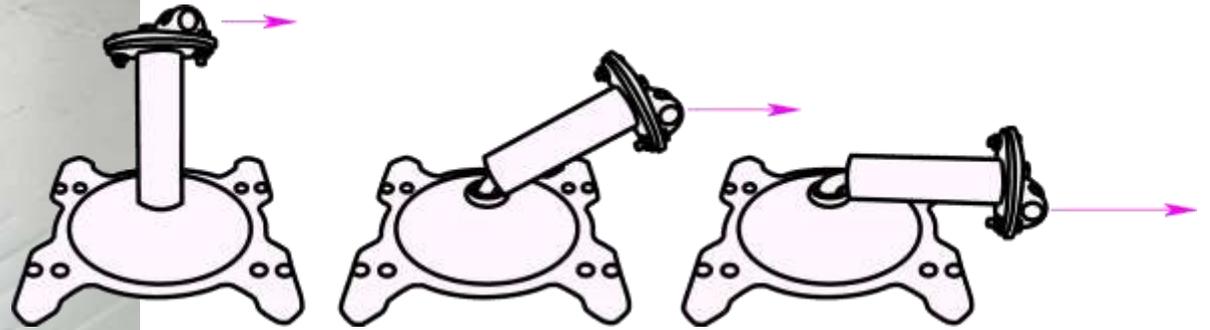


FALCO  
LOTTO  
N. UTILIZZATO  
OPERAZIONE  
PRIMA DI UTILIZZO  
CONFERMA

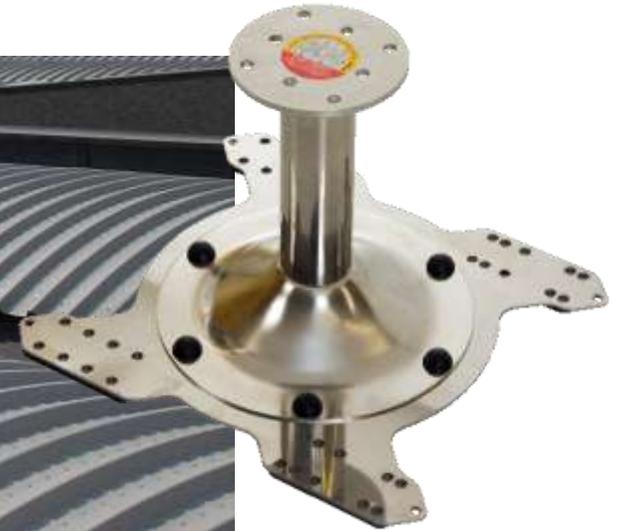




**UNI EN 795 cl. C**

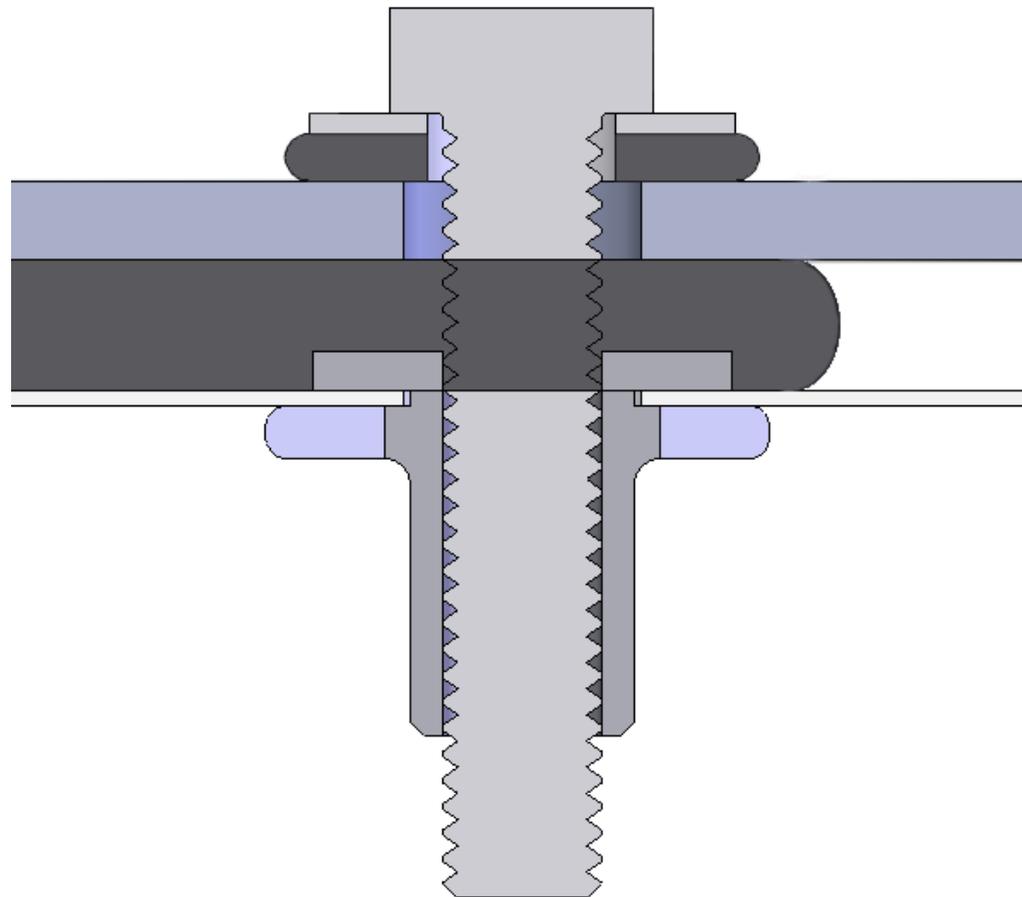


Ancoraggio su lamiera





Fissaggio con inserto filettato femmina.







# Esempi di linee vita installate.















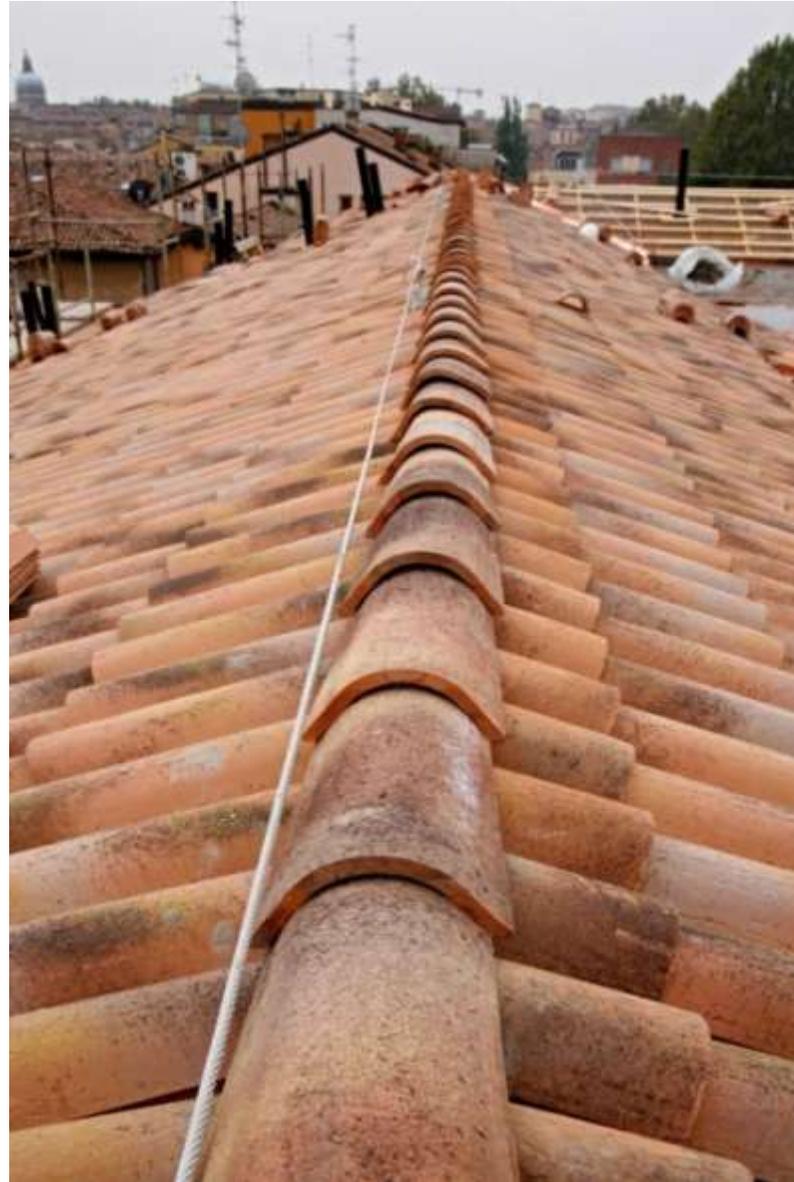


10/12/2010 10:46





# Linea vita a basso impatto visivo





*In questo caso il  
committente ha  
chiesto di avere  
una linea per  
lato.*







ORDINE DEGLI ARCHITETTI, P.P.C.  
DELLE PROVINCE DI NOVARA  
E DEL VERBANO - CUSIO - OSSOLA



*Ringraziano per l'attenzione!*

Novara  
27 giugno 2012

Paolo Casali