



**2 MARZO 2006 PISA**  
**Auditorium CNR**

**Arch. CECILIA PIERACCIONI**  
**Rappresentante GdL**

"Soluzioni progettuali inerenti le problematiche della progettazione dei percorsi di accesso alle coperture e/o gli accessi e/o gli elementi protettivi permanenti per il transito e sosta in sicurezza per lavori di manutenzione sulle coperture "

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

REGOLAMENTO DI ATTUAZIONE dell'articolo 82, comma 16 della L.R. 1/05

**“Istruzioni tecniche sulle misure preventive e protettive per l'accesso, il transito e l'esecuzione dei lavori in quota in condizioni di sicurezza”**

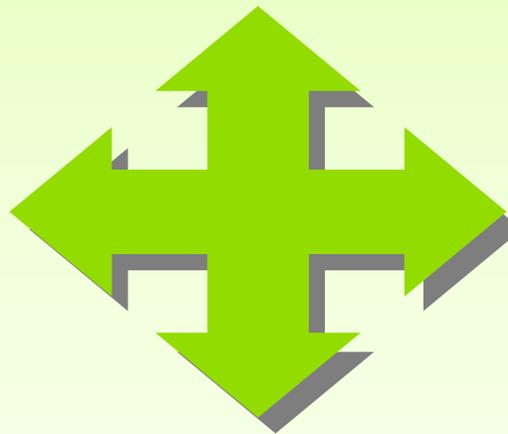
## **Art.2 - AMBITO DI APPLICAZIONE e PROBLEMATICHE**

**NUOVE  
COSTRUZIONI**

**EDIFICI  
ESISTENTI**

**1. Impatto architettonico**

**2. Aspetto  
economico**



**4. Strutture  
di supporto  
inidonee**

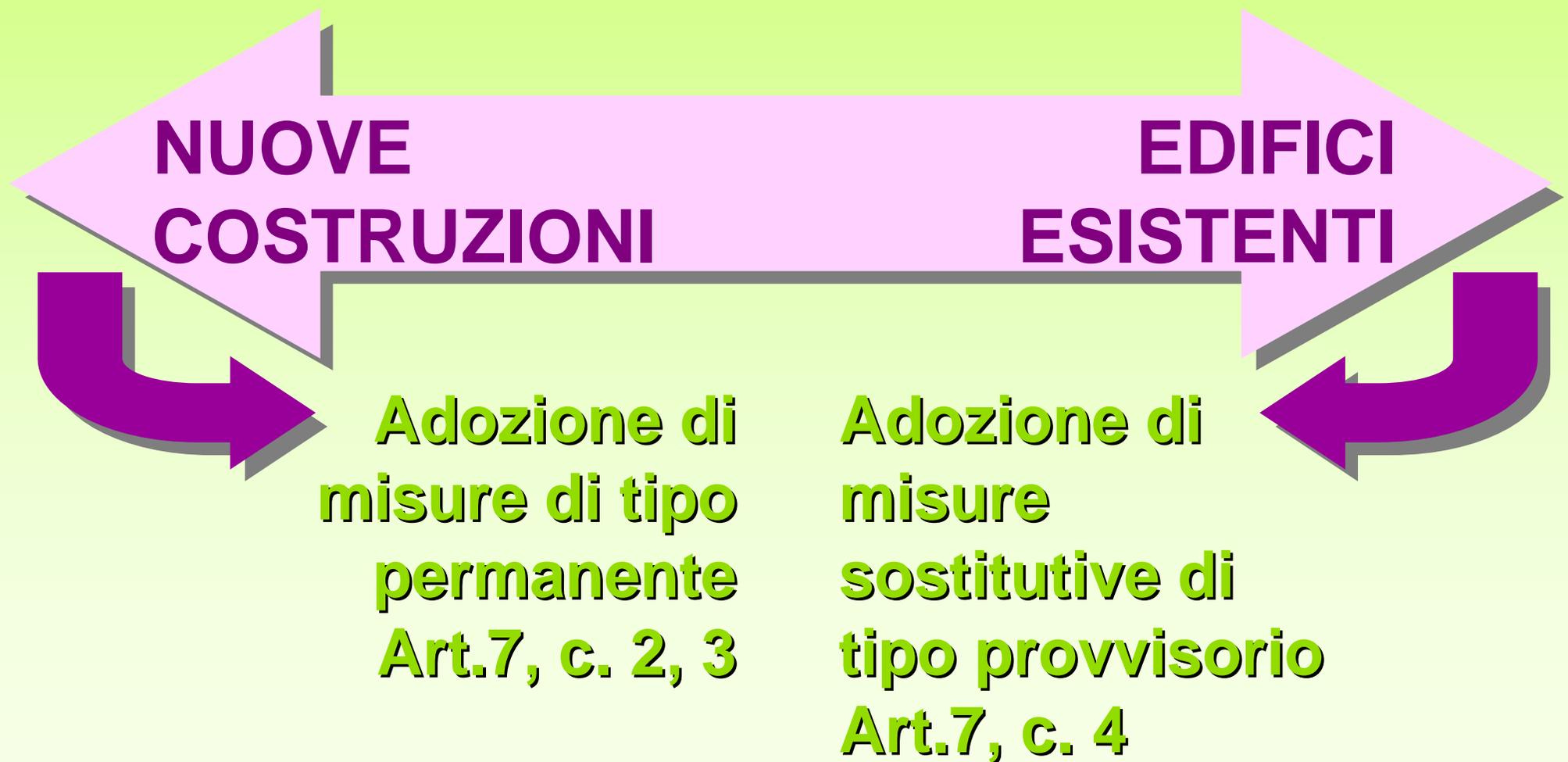
**3. Compatibilità con i Regolamenti Edilizi**

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

REGOLAMENTO DI ATTUAZIONE dell'articolo 82, comma 16 della L.R. 1/05

**“Istruzioni tecniche sulle misure preventive e protettive per l'accesso, il transito e l'esecuzione dei lavori in quota in condizioni di sicurezza”**

## **Art.2 - AMBITO DI APPLICAZIONE e PROBLEMATICHE**



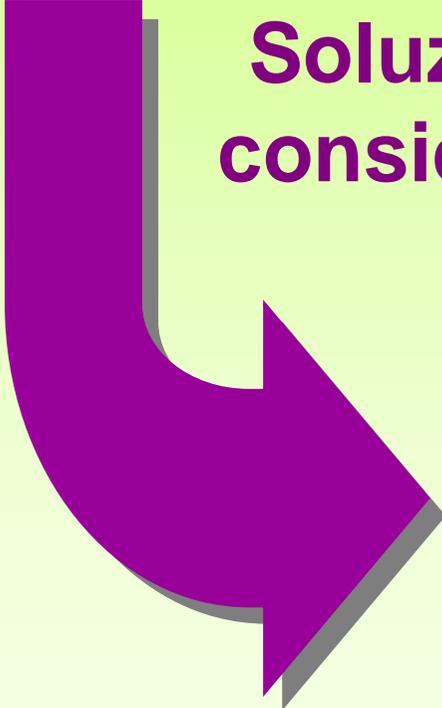
**D.P.G.R. 23 novembre 2005, n. 62/R**

REGOLAMENTO DI ATTUAZIONE dell'articolo 82, comma 16 della L.R. 1/05

**“Istruzioni tecniche sulle misure preventive e protettive per l'accesso, il transito e l'esecuzione dei lavori in quota in condizioni di sicurezza”**

## **Art.2 - AMBITO DI APPLICAZIONE e PROBLEMATICHE**

### **NUOVE COSTRUZIONI**



**Soluzioni progettuali per le coperture da considerare in riferimento alle successive operazioni di manutenzione**

Prevedere accessi ben fruibili e su parti comuni

Prevedere passerelle pedonali su coperture fragili

Prevedere parapetto regolamentare per tetti piani

Predisporre punti di presa dell'energia per le manutenzioni

Dislocare lontano dai bordi le antenne o altri impianti tecnologici



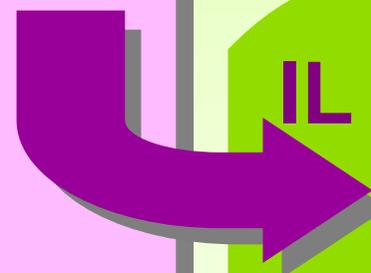
## **COSA CONSEGNARE AL COMUNE**

### **FASE 1**

Contestualmente al deposito dell'istanza permesso di costruire o della D.I.A. o per varianti in corso d'opera (art.6, c.1, lett.a)

- a) Elaborati grafici
- b) Relazione tecnica

**? CHI LI ELABORA**



**IL C.S.P.**

**oppure**

**IL PROGETTISTA**



## **COSA CONSEGNARE AL COMUNE**

### **FASE 2**

Contestualmente al deposito del certificato di abitabilità/agibilità e per le istanze di sanatoria (art.6, c.1, lett.b) e c), oltre agli elaborati di cui alle lett. a) e b):

- c) Planimetria**
- d) Relazione di calcolo**
- e) Certificazione del produttore**
- f) Dichiarazione di conformità dell'installatore**





## ■ COSA CONSEGNARE AL PROPRIETARIO

### FASE 3

Alla fine dei lavori, oltre a quanto già elaborato, anche:

- g) Manuale d'uso
- h) Programma di manutenzione

C.S.E. o D.L.

?

**CHI LI  
ELABORA**

**Produttore**

## **Contenuti minimi (art.5, c.4, lett.a)**



**“elaborati grafici”**

**“in scala adeguata in cui sono indicate le caratteristiche e l’ubicazione dei percorsi, degli accessi, degli elementi protettivi per il transito e l’esecuzione dei lavori di copertura”**

# OBIETTIVI DEL SISTEMA ANTI-CADUTA

nel minor tempo possibile

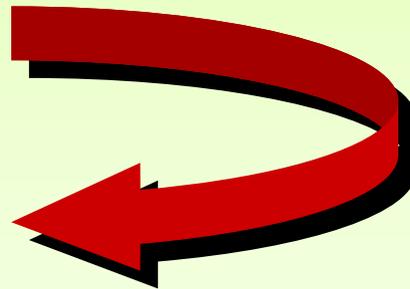
evitando  
danni  
alla  
persona

**Arrestare la caduta dell'operatore**

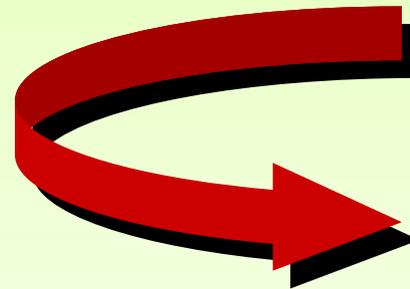
senza  
limitare  
la libertà  
di movi-  
mento

**Sono presenti due obiettivi antagonisti**

1. conservare la  
**libertà di movimento**  
pur rimanendo  
vincolati ad un punto  
d'ancoraggio



prevedere un collegamento tra  
operatore e punto d'ancoraggio  
più **lungo** possibile



2. In caso di caduta  
poter essere  
**fermati** nel più  
breve tempo  
possibile

prevedere un collegamento tra  
operatore e punto d'ancoraggio  
più **corto** possibile

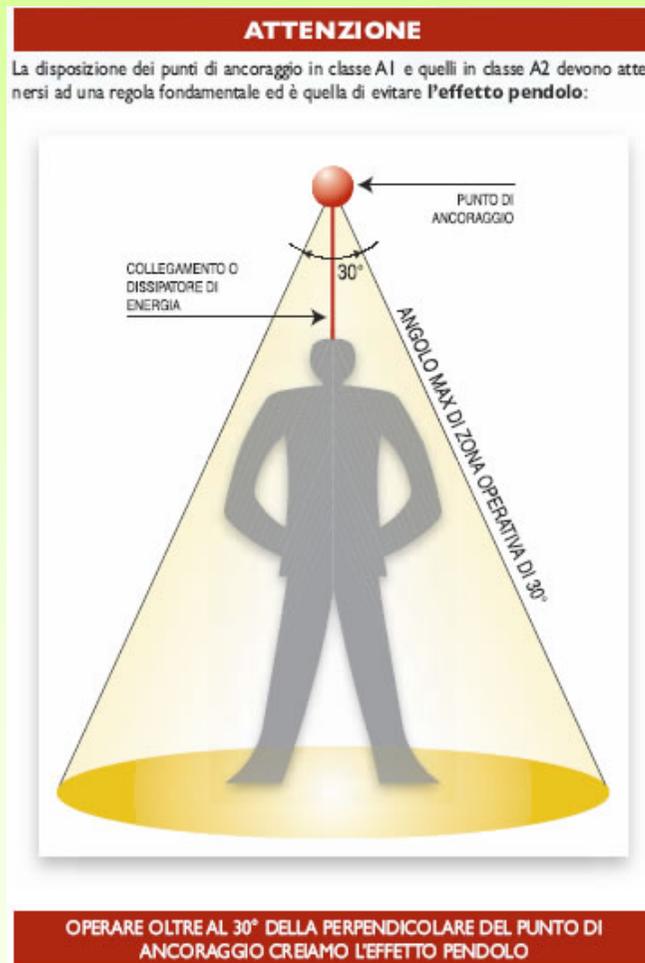
# SCELTA DEL SISTEMA ANTICADUTA

Due categorie di ancoraggi: mobili e fissi

Due categorie di dispositivi anticaduta:

regolabili (retrattile di lunghezza variabile = 5/20....m) - d.a.r.

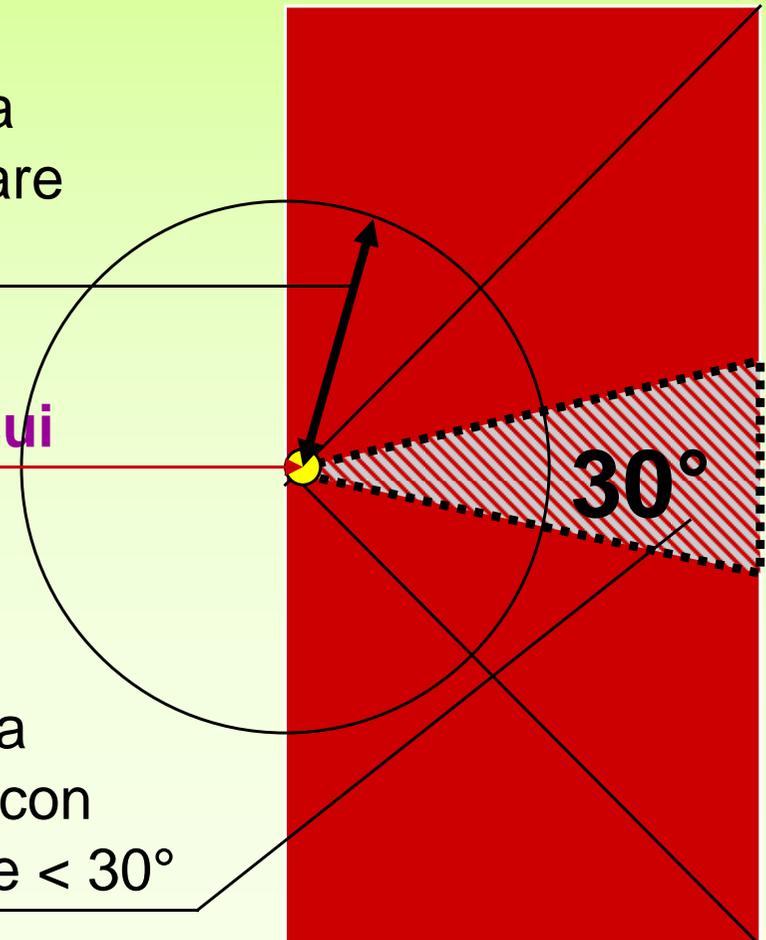
fissi (cordino di lunghezza fissa massima = 2 m) - d.a.f.



**Con d.a.f.:** zona operativa circolare con  $r = m 2,00$

**Paletto d'ancoraggio cui collegare un dispositivo anticaduta**

**Con d.a.r.:** zona triangolare con con angolo al vertice  $< 30^\circ$



# SCELTA DEL SISTEMA ANTICADUTA

**Parapetti**

**Ancoraggi fissi UNI EN 795 Classe A1 - A2    Ancoraggi mobili UNI EN 795 Classe C**

**EVITARE LA  
DIFFUSIONE DI PUNTI  
DI ANCORAGGIO FISSI**

**Per i problemi ergonomici legati alle  
operazioni di aggancio e sgancio**

**LIMITARE L'IMPIEGO DI  
LINEE ORIZZONTALI  
FLESSIBILI**

**Per i problemi di impatto  
architettonico ed economico**

# DPI



## **IMBRACATURA + DISPOSITIVO RETRATTILE**

Il primo DPI di cui deve essere dotato l'operatore deve essere un'imbracatura ad attacco dorsale e/o sternale collegata ad un cavo di acciaio, di lunghezza proporzionata allo sviluppo dell'area di lavoro (m5,00/20,00), con cintura di posizionamento e con dispositivo retrattile che permette la frenata dell'operatore in spazi contenuti, evitando l'effetto strappo.



## **+ CORDINO DI TRATTENUTA**

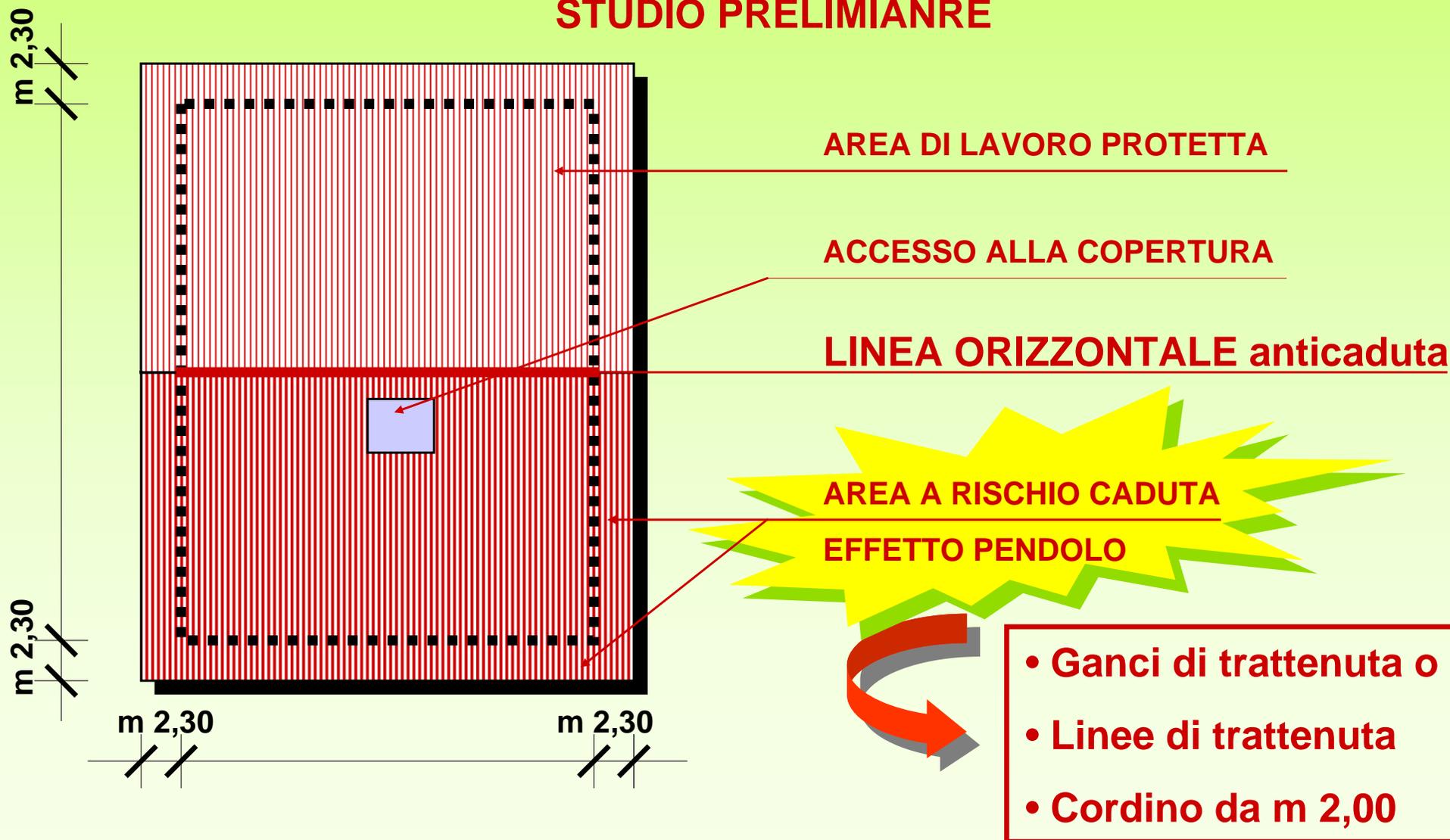
Oltre a quanto sopra è necessario usare un cordino senza assorbitore, in quanto il carico agente sui DPI è solamente statico e non vi è alcuna possibilità di carico dinamico.

# Contenuti minimi (art.5, c.4, lett.a)

## “elaborati grafici”

### Sistema anticaduta per copertura a falde inclinate rettilinee

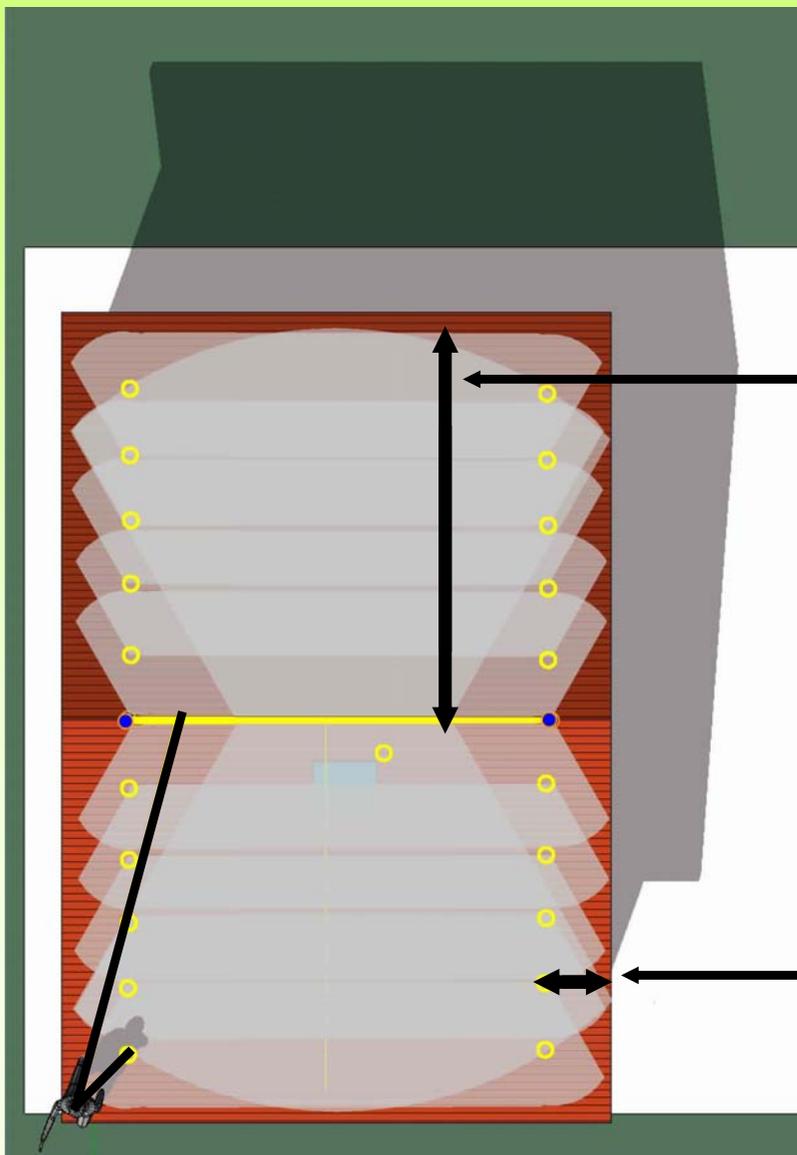
#### STUDIO PRELIMIANRE



## Contenuti minimi (art.5, c.4, lett.a) “elaborati grafici”

Il **dispositivo anticaduta retrattile**, deve garantire l'impossibilità di caduta, oltre che con la frenata, anche con l'allungamento massimo dei dispositivi anticaduta (5-10-15-20 m), tenendo conto anche della freccia del cavo.

Il **cordino di trattenuta** da m 2,00, deve garantire l'impossibilità di caduta nelle fasce laterali non protette.



## **Contenuti minimi (art.5, c.4, lett.b)**



**“relazione tecnica”**

illustrativa delle soluzioni progettuali, nella quale sia evidenziato in modo puntuale il rispetto delle misure preventive e protettive di cui alla sezione II; nel caso di adozione di misure preventive e protettive di tipo provvisorio di cui all'art. 7, c. 4, la relazione deve esplicitare le motivazioni che impediscono l'adozione di misure di tipo permanente, nonché le caratteristiche delle soluzioni alternative previste nel progetto

## Contenuti minimi (art.5, c.4, lett.b) “relazione tecnica”

Descrizione del PERCORSO DI ACCESSO ALLA COPERTURA  
(art. 3, c. 1, lett.b e art. 8 del RdA)

<input type="checkbox"/> permanente	<input type="checkbox"/> interno
	<input type="checkbox"/> esterno

## Contenuti minimi (art.5, c.4, lett.b) “relazione tecnica”

### Descrizione del PERCORSO DI ACCESSO ALLA COPERTURA

(art. 3, c. 1, lett.b e art. 8 del RdA)

<input type="checkbox"/> provvisorio	<input type="checkbox"/> descrizione delle motivazioni in base alle quali non sono realizzabili percorsi di tipo permanente ( <i>art. 7, c.4</i> )
	<input type="checkbox"/> descrizione del tipo di percorso provvisorio previsto in sostituzione ( <i>art. 7, c.4 e art. 8, c. 5</i> ) a) scale opportunamente vincolate alla zona di sbarco b) apparecchi di sollevamento certificati anche per il trasferimento delle persone in quota c) apprestamenti altro ( <i>descrivere</i> )
	<input type="checkbox"/> descrizione delle posizioni e degli spazi per ospitare le soluzioni prescelte ( <i>art. 8, c. 4</i> )

# Contenuti minimi (art.5, c.4, lett.b) “relazione tecnica”

Descrizione dell'ACCESSO ALLA COPERTURA  
(art. 3, c.1, lett.c e art .9 del RdA)

<input type="checkbox"/> permanente	<input type="checkbox"/> interno (art. 9, c.2)  a) apertura verticale (largh. minima m.0,70 – alt. minima m.1,20) b) apertura orizzontale o inclinata (se rettangolare, lato inferiore libero di almeno m.0,70 e comunque di superficie non inferiore a 0,5 m <sup>2</sup> )
	<input type="checkbox"/> esterno

## Contenuti minimi (art.5, c.4, lett.b) “relazione tecnica”

Descrizione dell'ACCESSO ALLA COPERTURA  
(art. 3, c.1, lett.c e art .9 del RdA)

<input type="checkbox"/> provvisorio	descrizione delle motivazioni in base alle quali non sono realizzabili accessi di tipo permanente (art. 7, c. 4)
	descrizione del tipo di accesso provvisorio previsto in sostituzione (art. 7, c. 4)

## Contenuti minimi (art.5, c.4, lett.b) “relazione tecnica”

Descrizione dei tipi di dispositivi per il  
TRANSITO E ESECUZIONE DEI LAVORI SULLE COPERTURE  
(art. 3, c. 1, lett.d e art 10 del RdA)

permanenti

- a) parapetti
- b) linee di ancoraggio
- c) dispositivi di ancoraggio
- d) passerelle o andatoie
- e) reti di sicurezza
- f) impalcati
- g) ganci di sicurezza da tetto
- altro (art 10 c.2 del RdA

*L'impiego di dispositivi di ancoraggio puntuali o ganci di sicurezza da tetto è consentito solo per brevi spostamenti o laddove le linee di ancoraggio risultino non installabili per le caratteristiche delle coperture)*

## Contenuti minimi (art.5, c.4, lett.b) “relazione tecnica”

Descrizione dei tipi di dispositivi per il  
TRANSITO E ESECUZIONE DEI LAVORI SULLE COPERTURE  
(art. 3, c. 1, lett.d e art. 10 del RdA)

<input type="checkbox"/> provvisori	descrizione delle motivazioni in base alle quali non sono realizzabili elementi protettivi di tipo permanente (art. 7, c. 4)
	descrizione del tipo di elemento protettivo provvisorio previsto in sostituzione (art. 7, c. 4)

## **Contenuti minimi (art.5, c.4, lett.c)**

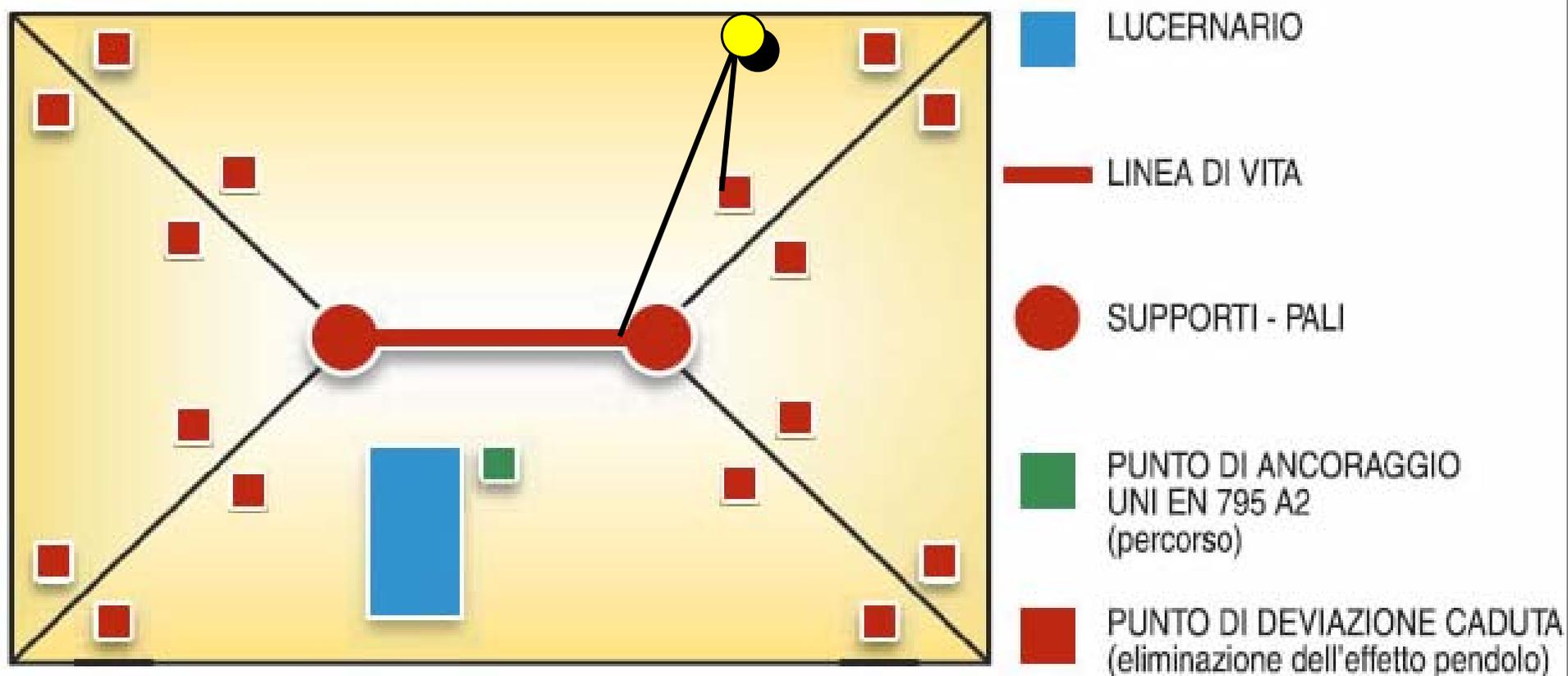


**“planimetria della copertura”**

In scala adeguata della copertura, evidenziando il punto di accesso e la presenza di eventuali dispositivi di ancoraggio, linee di ancoraggio o ganci di sicurezza da tetto, specificando per ciascuno di essi la classe di appartenenza, il modello, la casa produttrice ed il numero massimo di utilizzatori contemporanei

# Contenuti minimi (art.5, c.4, lett.c) “planimetria della copertura”

## Copertura a quattro falde



# **Contenuti minimi (art.5, c.4, lett.c)** **“planimetria della copertura”**

## **Copertura a quattro falde**

**Sistema a fune flessibile conforme a UNI - EN 795 classe C**

- **fissaggio ogni m 10/15**
- **carichi dinamici elevati - necessità di dispositivo di assorbimento di energia all'estremità della fune**
- **ancoraggio strutturale robusto**
- **freccia di entità non trascurabile nella valutazione del tirante d'aria libero al di sotto del campo di lavoro**
- **alla linea di ancoraggio può attaccarsi più di un operatore contemporaneamente**

## **Contenuti minimi (art.5, c.4, lett.d)**



**“relazione di calcolo”**

redatta da un professionista abilitato, contenente la verifica della resistenza degli elementi strutturali della copertura alle azioni trasmesse dagli ancoraggi e il progetto del relativo sistema di fissaggio

## **Contenuti minimi (art.5, c.4, lett.d) “relazione di calcolo”**

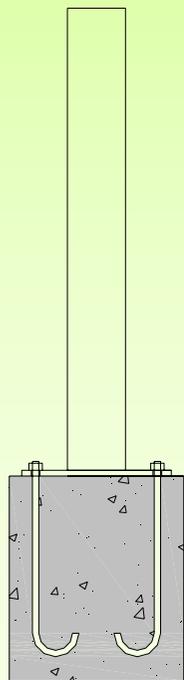
# **DATI**

- Lunghezza della linea: m 10,00
- Supporti intermedi: nessuno
- Tensioni sulla fune in caso di caduta: circa 1100daN
- Freccia della fune: circa m1,00
- Resistenza del punto di ancoraggio dei paletti:  
= coeff. sicurezza 2 da cui  $2 \times 1100\text{daN} = 2200 \text{ daN}$

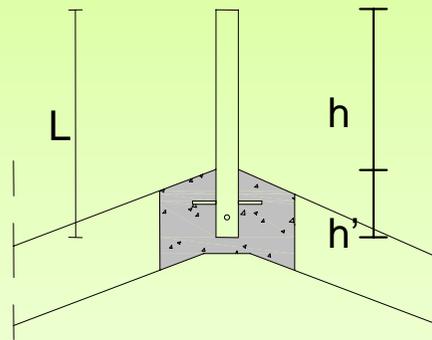
# Contenuti minimi (art.5, c.4, lett.d) “relazione di calcolo”

## Prova di resistenza del sistema di ancoraggio alle strutture

- Prova statica con forza di 10 kN per 3 minuti.
- Prova dinamica 100 kg per caduta di 200/250 cm

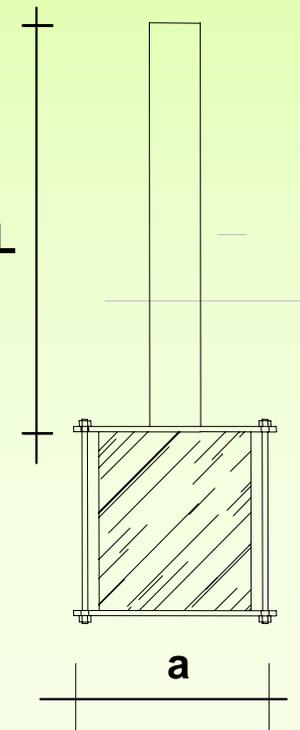


**Calcolo dell' ancoraggio paletto – struttura tramite piastra imbullonata**



**Calcolo dell' ancoraggio paletto – struttura nel getto di cls**

**Calcolo dell' ancoraggio paletto – struttura portante in legno**



## **Contenuti minimi (art.5, c.4, lett.e)**



**“certificazione del produttore”**

Relativa ai dispositivi di ancoraggio, linee di ancoraggio e/o ganci di sicurezza da tetto eventualmente installati, secondo le norme UNI-EN 795 ed UNI-EN 517

## **Contenuti minimi (art.5, c.4, lett.f)**



**“dichiarazione di conformità  
dell'installatore”**

certificazione del produttore di dispositivi di ancoraggio, linee di ancoraggio e/o ganci di sicurezza da tetto eventualmente installati, secondo le norme UNI-EN 795 ed UNI-EN 517

## Contenuti minimi (art.5, c.4, lett.f)

### “dichiarazione di conformità dell’installatore”

Il sottoscritto .....

Legale rappresentante della Ditta..... con sede in via .....

Iscritto alla C.C.I.A.A. di .....

In merito ai lavori di posa di dispositivi di ancoraggio sull'immobile sito in .....

Rif. pratica edilizia .....

#### Dichiara quanto segue

I dispositivi di ancoraggio di classe (UNI-EN 795) **A1**      **A2**      **C**      **D**      **altro**  
tipo (*specificare il modello e la casa costruttrice*) .....

sono stati messi in opera secondo le indicazioni del costruttore e alla norma UNI EN 795 appendice A e sono stati posizionati sulla copertura come da progetto redatto da .....

Le caratteristiche dei dispositivi di ancoraggio e le istruzioni sul loro corretto utilizzo sono depositate presso:

- il proprietario dell'immobile
- l'amministratore del condominio
- esposte in prossimità dell'accesso alla copertura.

Sono allegate alla presente dichiarazione:

- le certificazioni del costruttore relative ai dispositivi installati;
- i calcoli strutturali relativi agli ancoraggi installati (per dispositivi di tipo C).

Sarà cura del proprietario/amministratore dell'immobile mantenere le attrezzature installate in buono stato al fine del mantenimento nel tempo delle necessarie caratteristiche di solidità e resistenza.

La manutenzione deve essere affidata a personale qualificato ed eseguita con le modalità e la periodicità indicata del costruttore (da indicare).

Firma dell'installatore

Firma del proprietario/amministratore dell'immobile

## Contenuti minimi (art.5, c.4, lett.f)

“dichiarazione di conformità dell’installatore”



### COSA DEVE FARE L’INSTALLATORE

Per ogni linea orizzontale di diversa lunghezza l’installatore, basandosi sui dati del fabbricante **dovrà indicare:**

- la tensione massima sulla fune in caso di caduta ed il numero massimo di persone contemporaneamente collegate al sistema anticaduta;
- il tirante d’aria minimo al di sotto della zona operativa;
- tipologia, identificazione, lunghezza della linea, numero massimo di utilizzatori, codice e numero dei componenti utilizzati, data dell’installazione e data della prossima revisione (ogni 12 mesi come massimo);
- i DPI che possano essere utilizzati con il sistema.

## Contenuti minimi (art.5, c.4, lett.f)

“dichiarazione di conformità dell’installatore”



### COSA DEVE FARE L’INSTALLATORE

Per ogni linea orizzontale di diversa lunghezza l’installatore :

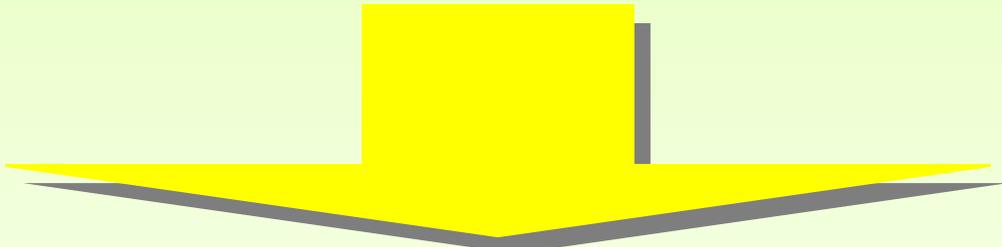
- **dovrà apporre un cartello** nei pressi del punto d’accesso con indicate le caratteristiche del sistema installato, basandosi sui dati del fabbricante;
- **dovrà fornire una dichiarazione** attestante che siano stati utilizzati nella realizzazione del sistema (esclusi i mezzi di collegamento alle strutture portanti) solo componenti originali del sistema e siano state seguite nell’installazione le indicazioni fornite dal fabbricante e dal professionista che segue l’installazione come direttore di cantiere.

## **Contenuti minimi (art.5, c.4, lett.g)**



**“manuale d’uso”**

degli eventuali dispositivi di ancoraggio, linee di ancoraggio e/o ganci di sicurezza da tetto installati, con eventuale documentazione fotografica



**L’installatore dovrà fornire per ogni sistema installato e per ogni DPI, adeguate istruzioni d’uso come previsto dalla norma EN 365**

## **Contenuti minimi (art.5, c.4, lett.h)**



**“programma di manutenzione”**

degli eventuali dispositivi di ancoraggio, linee di ancoraggio e/o ganci di sicurezza da tetto installati



**L'installatore garantisce la disponibilità di propri tecnici per effettuare le future revisioni annuali che verranno assegnate tramite un contratto d'assistenza da definire separatamente**



## **COSA DEVE FARE IL FORNITORE**

### **FORMAZIONE DEL PERSONALE**

Il fornitore dovrà effettuare un corso di istruzione sull'uso dei sistemi anticaduta durante il quale dovranno essere forniti agli operatori informazioni su:

- pericoli derivanti dalla tipologia dei lavori svolti;
- illustrazione dei vari tipi di DPI e loro uso
- uso dei vari DPI forniti;
- controllo dello stato d'usura dei DPI personali;
- controllo e regolazione dei sistemi anticaduta installati;
- addestramento pratico di uso dei sistemi.