

**Note Tecniche riguardanti la progettazione, l'installazione ed uso di punti d'ancoraggio fissi e mobili sulle coperture - Legge 1/ 2005 Regione Toscana-**

**Da: atto unico Europeo del 1985(nuovo approccio)**

- **Art.100 A :regolamenta il libero scambio di merci all'interno della CEE .**

Da cui deriva :

- Creazione del CEN Centro Europeo di Normazione il cui compito è di uniformare le diverse norme nazionali che regolano la fabbricazione di tutti i prodotti che debbono poter liberamente circolare nella CEE creando delle norme europee ( norme EN..) a cui tutti i paesi si debbono uniformare.
- Direttiva CEE 89/686 : caratteristiche minime dei DPI , suddivisione dei DPI in tre categorie a seconda della gravità dei pericoli da cui proteggono, obbligo della loro marcatura CE, è una direttiva indirizzata ai fabbricanti di DPI non contiene alcun obbligo per i consumatori.
- **DL 475/92 : recepisce in Italia la direttiva 89/686 ed il relativo obbligo di marcatura CE e suddivisione dei DPI in tre categorie.**

DPI di **I categoria**: proteggono da rischi limitati

DPI di **II categoria**, tutti quelli che non sono di I e III categoria

DPI di **III categoria**, proteggono da rischi mortali e sono i seguenti:

- a) apparecchi di respirazione
- b) apparecchi isolanti compresi quelli destinati all'immersione subacquea
- c) protezione limitata nel tempo contro aggressioni chimiche e radiazioni ionizzanti
- d) DPI che proteggano da temperature maggior di 100 °
- e) DPI che proteggano da temperature di - 50 °
- f) DPI contro la caduta dall'alto
- g) DPI che proteggano da scariche elettriche

**Gli utilizzatori di DPI di III categoria devono seguire corsi di formazione ed addestramento.**

**Da: atto unico Europeo del 1985(nuovo approccio)**

- **Art.118 A : prevede un livello di sicurezza minimo per i lavoratori , uguale per tutti i paesi all'interno della CEE.**

Da cui deriva:

- Direttiva CEE 89/391 con le direttive collegate, contiene le prescrizioni minime per la sicurezza dei **lavoratori** .
- **D.L. 626/94** : recepisce dopo 5 anni la direttiva CEE 89/391 e le direttive collegate riguardanti i luoghi di lavoro ,uso delle attrezzature di lavoro,sollevamento dei carichi , lavori al VDT , uso dei DPI, protezione da agenti cancerogeni, protezione da agenti biologici,.....
- Tale D.L. quando deve definire le caratteristiche tecniche dei DPI ( titolo IV Art.42 ) ne prescrive la **conformità al DL 475** estendendo ,pertanto, l'obbligo di DPI marcati CE anche agli utilizzatori.
- Il DL 626 prevede anche che gli operai cui venga fornito un DPI devono essere adeguatamente informati sui pericoli ,formati ed addestrati sul corretto uso di tali DPI.

## Norme cogenti italiane

Sin dal 1955 con il **DPR 457 / 55** il pericolo derivante dalla caduta dall'alto aveva ispirato il legislatore a proporre alcune misure di protezione per la sicurezza dei lavoratori, che sono contenute nei seguenti articoli cui si rimanda per la loro lettura completa:

### **DPR 547 / 55**

Art.10 aperture nel suolo e parapetti normali  
Art.17 scale fisse ed a pioli  
Art. 26 definizione di parapetto normale  
Art. 376 accesso a punti pericolosi  
Art. 386 Uso delle cinture di sicurezza

### **DPR n° 164 / 56**

Art. 10 Uso della cintura di sicurezza  
Art. 70 lavori speciali

**DL 466 del 22/5/92** – riconoscimento efficaci di dispositivo per montatori dei ponteggi

**DL 235 del 8-7-2003** – recepimento direttiva CEE 45/2001 requisiti minimi di sicurezza nell'uso delle attrezzature da lavoro.

Riassumendo in poche parole tutte le indicazioni presenti in tali articoli, risulta un quadro generale abbastanza chiaro e completo, che si può riassumere in un concetto di base :

**Ogniqualevolta ci sia un pericolo di caduta dall'alto, si devono prendere delle precauzioni onde evitare tale caduta, dando la precedenza a misure di carattere collettivo ( parapetti normali ) e ricorrendo alle cinture di sicurezza con cordino di trattenuta solo quando non sia possibile installare parapetti o mentre si installano i parapetti medesimi.**

Considerando che tali norme sono datate 1955 e 56 la loro interpretazione deve tenere conto del **mutare nel tempo delle caratteristiche tecniche dei DPI utilizzabili.**

Nel 1955-56 una cintura con cordino fisso era quanto di meglio offriva il mercato.

Al giorno d'oggi per arrestare una caduta, è obbligatorio l'utilizzo di una imbracatura completa di bretelle e cosciali collegata al punto d'ancoraggio con un dispositivo anticaduta dotato di assorbitore d'energia. (UNI-EN363)

## **Elenco delle norme UNI-EN riguardanti DPI atti alla protezione contro la caduta dall'alto.**

- UNI - EN 341 discensori
- UNI - EN 353 dispositivi anticaduta guidati
- UNI - EN 354 cordini
- UNI - EN 355 assorbitori d'energia
- UNI - EN 358 posizionamento sul lavoro
- UNI - EN 360 dispositivi anticaduta retrattili
- UNI - EN 361 imbracature
- UNI - EN 362 connettori
- UNI - EN 363 requisiti generali sistemi anticaduta
- UNI - EN 365 marcatura ed istruzione d'uso
- UNI - EN 795 ancoraggi
- UNI - EN 813 sit-harness o imbracatura bassa per lavori in sospensione

Tali norme riportano le caratteristiche tecniche di ogni DPI e le prove cui debbono essere sottoposti dai laboratori notificati per ottenere l'autorizzazione alla marcatura CE.

**Non vi sono in tali norme UNI-EN indicazioni sull'utilizzo dei vari DPI.**

### **Differenti tipi di situazioni oggettive nel campo della protezione contro le cadute dall'alto**

La cintura di sicurezza, così come prevista nel 1955-56, oggigiorno può essere usata solo quando l'operatore si trovi in due condizioni particolari : **trattenuta e posizionamento sul lavoro**

- a) **trattenuta** – ovvero il dispositivo anticaduta usato ha una lunghezza massima tale da non consentire all'operatore di raggiungere la zona di possibile caduta

In tale situazione, che è **la più sicura**, è possibile usare una cintura di posizionamento a vita al posto di una imbracatura ed un cordino senza assorbitore, in quanto il carico agente sui DPI è solamente statico e non vi è alcuna possibilità di carico dinamico.

Prestare molta attenzione quando sia utilizzato un dispositivo anticaduta guidato oppure un dispositivo retrattile, in quanto l'impossibilità di caduta deve essere garantita anche con l'allungamento massimo dei dispositivi anticaduta ( 5-10-15-20 m ) ed in ogni posizione.

- b) **Posizionamento sul lavoro:** il cordino in dotazione alla cintura di sicurezza è passato attorno ad un punto d'ancoraggio o alla struttura portante e fissato ad entrambi gli anelli d'attacco laterali della cintura di posizionamento, in modo che il movimento permesso all'operatore in tutte le direzioni non superi i 50 cm. La cintura di posizionamento può essere inclusa in una imbracatura.

I consigli per l'uso di tali cinture di posizionamento con cordino di posizionamento, specificano come il cordino debba essere regolato alla lunghezza minima possibile onde evitare cadute superiori a 0,50 m .

E' pericoloso usare una cintura di posizionamento con un cordino senza assorbitore per arrestare una caduta, in quanto il cordino non sarebbe in grado di assorbire la forza derivante dal brusco arresto e la cintura a vita potrebbe causare seri danni agli organi interni.



**Oltre a trattenuta e posizionamento sul lavoro, nel campo dei lavori in quota esistono altre due situazioni oggettive:**

**c) Sospensione** : l'operatore lavora completamente sospeso alla fune cui è assicurato

L'operatore deve essere sempre dotato di due funi, una di lavoro, con applicato un discensore azionato dall'operatore ed una di sicurezza dotata di dispositivo anticaduta guidato conforme ad UNI-EN 353.2

E' possibile utilizzare una "sit harness" o imbracatura bassa senza bretelle, oppure una imbracatura dotata di cosciali confortevoli adatti a restare lungo tempo in sospensione

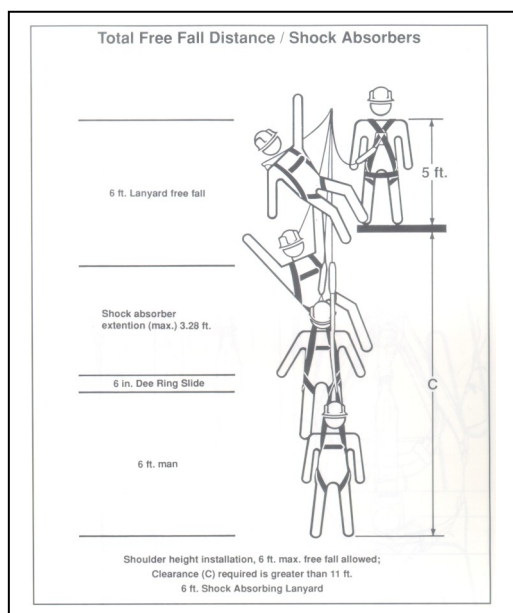
c) **Arresto caduta** : il cordino che collega l'operatore al punto d'ancoraggio permette di raggiungere il punto dove può avvenire la caduta.

Quando la caduta sia avvenuta è necessario disporre di DPI che siano in grado di ridurre il **carico dinamico** sulla persona ad un livello massimo di 600 daN, tutti i dispositivi anticaduta utilizzati devono pertanto possedere un assorbitore d'energia.

Vari DPI collegati tra di loro consentono di creare un Sistema Anticaduta

Un Sistema Anticaduta è sempre composto da almeno tre componenti ben individuabili:

- **Un sicuro punto d'ancoraggio con R = 1000 daN**
- **Un dispositivo anticaduta con assorbitore d'energia**
- **Una imbracatura completa di bretelle e cosciali**



In situazione di trattenuta, posizionamento e sospensione la fune di trattenuta è tesa, ovvero non vi sono possibilità di cadute con effetto dinamico, mentre nel caso di un sistema anticaduta vi è sempre una componente dinamica ad aumentare il rischio dell'operatore, che potrebbe comunque ricevere danni, sia dall'accelerazione negativa al momento dell'arresto caduta, sia da eventuali urti contro strutture esistenti, sia dalla eventuale permanenza in posizione sospesa in attesa dei soccorsi.

E' corretta prassi cercare di sostituire la possibilità di caduta con una delle altre situazioni oggettive elencate :

- 1) Trattenuta
- 2) posizionamento
- 3) sospensione.

Tenendo presente che la trattenuta è la più sicura, il posizionamento è comunque sicuro, la sospensione è una situazione adatta solo a personale specificatamente addestrato ed in ottime condizioni fisiche, nonché dotato di attrezzature particolari

### **Obiettivi di un sistema anticaduta**

I sistemi definiti in lingua italiana come : anti-caduta ( in inglese fall- arrestor ) hanno come obbiettivi primari :

1. **Arrestare una caduta** se e quando si verifici.
2. Arrestare la caduta **nel minor tempo possibile** onde evitare che la persona raggiunga ,cadendo, velocità tali da non poter più essere fermata in sicurezza.
3. Arrestare la caduta **evitando** ,per quanto possibile ,**danni alla persona**.
4. Mantenere la persona in **posizione eretta** , senza impedire la **respirazione** , in modo che essa possa attendere le operazioni di soccorso senza ulteriore pericolo.
5. Tutto ciò deve essere ottenuto **senza limitare troppo la libertà di movimento** dell'operatore in modo da consentirgli di effettuare il lavoro previsto.

Da quanto sopra esposto risulta evidente come siano presenti in un sistema anticaduta **due obiettivi antagonisti** ,

1. conservare la **libertà di movimento** pur rimanendo vincolati ad un punto d'ancoraggio.
2. In caso di caduta poter essere fermati nel più **breve tempo possibile**.

Per soddisfare quanto richiesto al punto 1) si deve prevedere un collegamento tra operatore e punto d'ancoraggio **più lungo possibile**, mentre per soddisfare il punto 2) si deve prevedere un collegamento **più corto possibile**.

Si deve, pertanto, sempre cercare di raggiungere un compromesso tra libertà di movimento e rapidità di arresto , e tale compromesso deve essere valutato nella progettazione a tavolino di ogni tipo di sistema anticaduta, a partire dal punto d'ancoraggio .

Non può esistere un sistema anticaduta “ standard “ valido per tutte le diverse occasioni ma ogni situazione oggettiva deve essere attentamente valutata da persona esperta .

### **Fasi progettuali per scelta di un sistema anticaduta.**

Il responsabile analizza la situazione prevedibile di lavoro valutando nell'ordine:

1. Vi è la possibilità di svolgere il lavoro senza pericolo di caduta?
2. Quale dimensione minima ha il campo di lavoro di ogni lavoratore impegnato ?

3. E' possibile ridurre tale campo di lavoro impiegando tecniche di lavoro diverse ?
4. Esiste, per ogni lavoratore, un punto d'ancoraggio robusto ( minimo  $R = 1000$  daN)?
5. Qual è la distanza tra il punto d'ancoraggio ed il campo di lavoro di ogni operatore ?
6. Quale tipo di collegamento si deve adottare ? ( cordino fisso , dispositivo guidato , dispositivo retrattile ).
7. Quale tipo d'imbracatura si adatta meglio al collegamento utilizzato ?
8. E necessario disporre anche di una cintura a vita per consentire un corretto posizionamento sul lavoro , mantenendo, senza cadere, le mani libere per lavorare ?

### **Uso degli ancoraggi sulle coperture**

Durante i lavori di manutenzione ordinaria svolti sulle coperture ove esista pericolo di caduta, spesso l'operatore non utilizza i DPI forniti (imbracatura e dispositivo anticaduta) in quanto non dispone di un punto d'ancoraggio che gli consenta libertà di movimento.

Per ottenere il corretto uso di tali DPI , quasi sempre è sufficiente installare un adeguato numero di ancoraggi fissi o mobili a formare un **sistema di ancoraggi** atto a trattenere l'operatore impedendone la caduta per quanto possibile, o arrestandone la caduta, qualora avvenisse.

Psicologicamente gli operatori che lavorano in quota sono portati a ritenere che eventuali incidenti possano capitare "solo agli altri " .

Non è raro incontrare persone che sorridono con sufficienza al pensiero di usare mezzi anticaduta, asserendo che in 20 anni di mestiere "a loro" non è mai successo di cadere.

A questa particolare resistenza degli operatori all'uso dei DPI e specialmente all'uso dei DPI contro la caduta dall'alto, spesso si aggiunge la pretesa dei superiori di far effettuare lavori in quota con la stessa celerità con cui si effettuano i lavori a terra, senza tenere conto delle difficoltà operative e del normale impedimento che ogni sistema anticaduta arreca al libero movimento dell'operatore.

Ammettendo, per ottimistica ipotesi, che sia l'operatore , sia il preposto, sia il capo cantiere siano perfettamente d'accordo **ed in grado di utilizzare al meglio un sistema anticaduta**, spesso tale buona volontà è vanificata dalla **mancata presenza sulle coperture di adeguati punti d'ancoraggio cui fissare i DPI forniti.**

Sperare che l'operatore sia così volenteroso, ingegnoso e dotato delle adeguate conoscenze tecniche per crearsi un punto d'ancoraggio " ad hoc " ogniquale volta debba operare su una copertura è esercizio di estremo ottimismo.

### **Ancoraggi definizione: elemento cui si può collegare un Dispositivo Anticaduta**

Gli ancoraggi utilizzabili in un sistema anticaduta hanno il compito di assicurare alla struttura portante il dispositivo anticaduta cui è collegato l'operatore tramite la propria imbracatura.

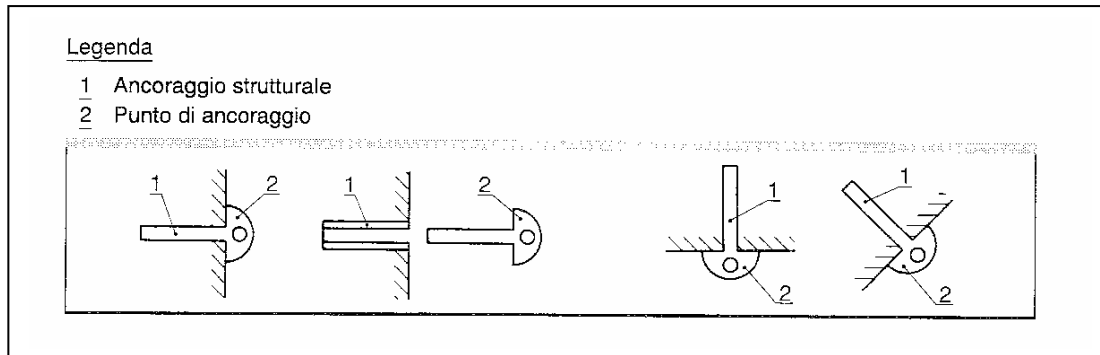
La norma UNI-EN 795 identifica vari tipi di ancoraggio, ne specifica le caratteristiche tecniche e di resistenza ( $R = 1000$  daN) ed indica quali siano le prove cui debbano essere sottoposte per ottenere la possibilità di rilasciare una dichiarazione di conformità o effettuare la marcatura CE.

Si noti come non tutti i punti d'ancoraggio siano considerabili DPI in quanto non corrispondono alla definizione contenuta nel DL 475 : omissis...i DPI sono articoli che l'operatore indossa o porta con sé per proteggersi da pericoli.....

Un punto d'ancoraggio fissato permanentemente alla struttura non può essere portato con sé né indossato, ragion per cui non può essere definito DPI .

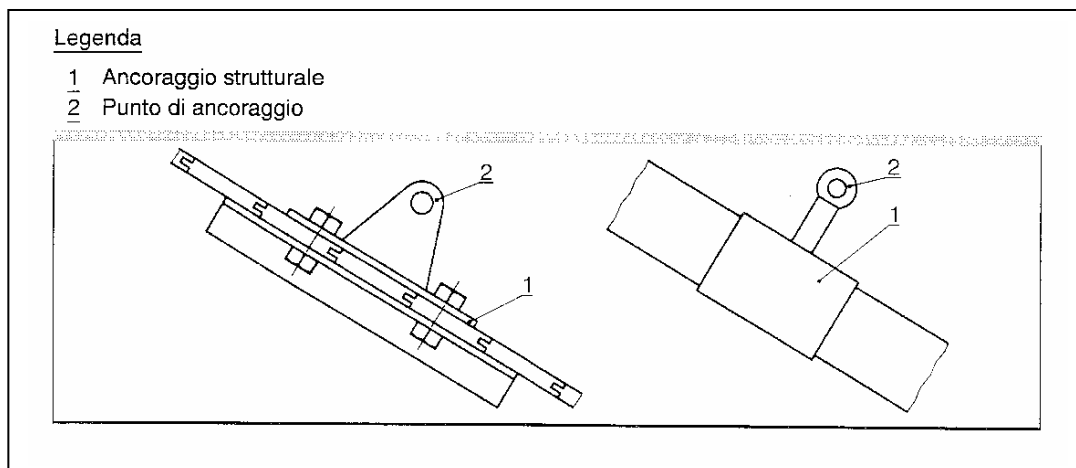
**Elenco degli ancoraggi, suddivisi in categorie come risultano da EN 795:**

- a) ancoraggi A1 orizzontali ,inclinati o verticali con  $R = 1000$  daN



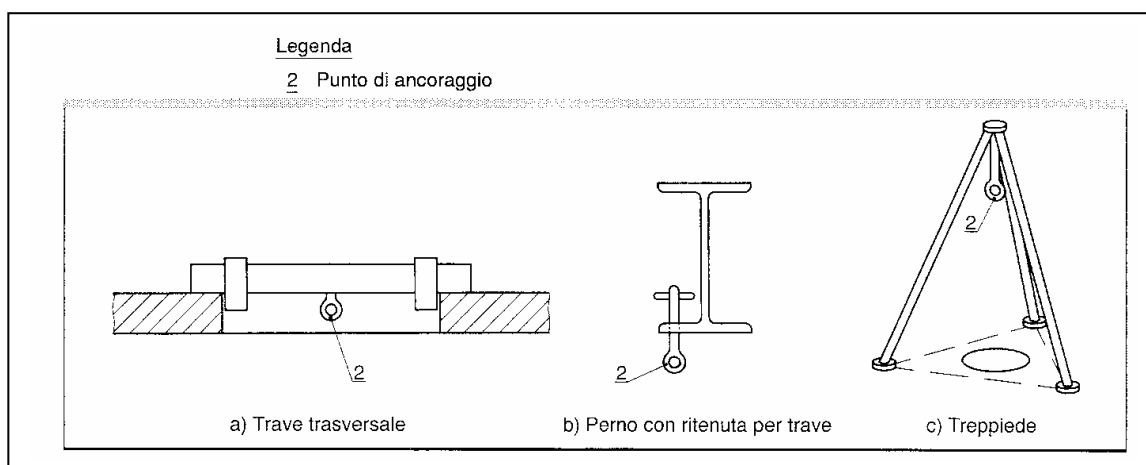
Attenzione ! quando il punto d'ancoraggio è disinseribile dall'ancoraggio strutturale diviene un DPI in quanto mobile e deve essere marcato CE

- b) ancoraggi tipo A2 per coperture inclinate con  $R = 1000$  daN



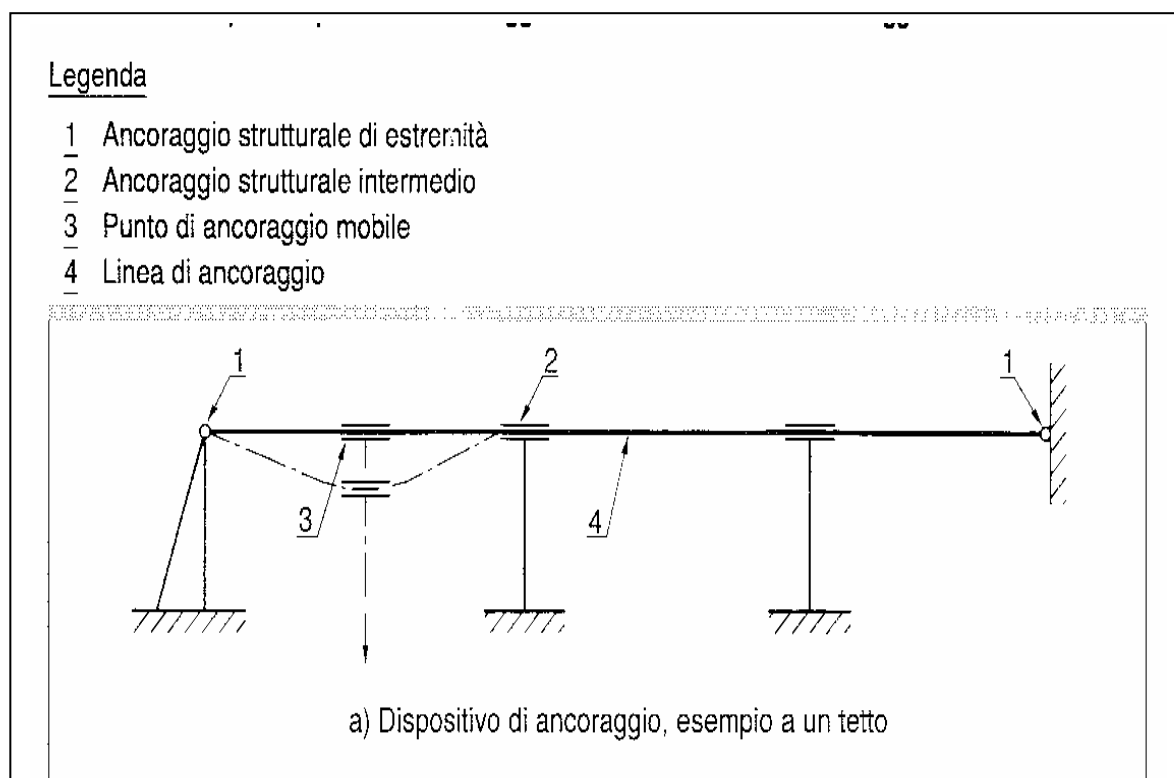


d) ancoraggi mobili tipo B cui fissare mezzi anticaduta o recupero persone.



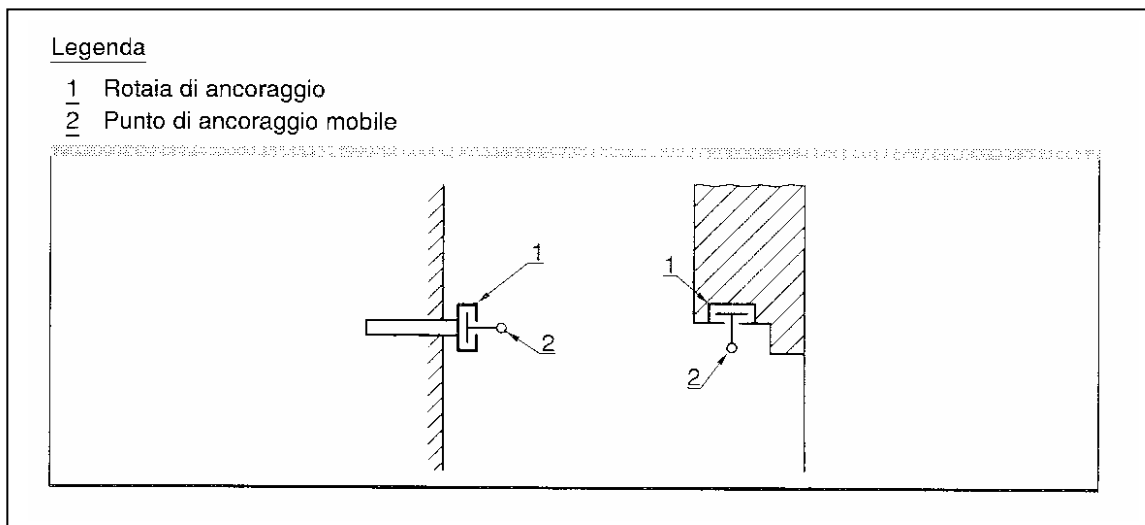
**Attenzione ! Gli ancoraggi tipo B, essendo mobili, sono considerati DPI e devono essere marcati CE**

e) Linee orizzontali flessibili su fune classe C sia temporanee che fisse



Le linee d'ancoraggio si definiscono orizzontali sino ad una inclinazione massima di  $15^\circ$   
 Le linee d'ancoraggio temporanee e mobili sono considerate DPI e devono essere marcate CE  
 Quelle fisse devono essere fornite con dichiarazione di conformità  
 Carico massimo ammissibile come da istruzioni del fabbricante  
 Elementi delle linee e struttura portante devono essere in grado di sostenere carichi dinamici pari a 2 volte quelli massimi previsti dal fabbricante.

g) ancoraggi orizzontali rigidi su rotaia o canalina



Carico di prova: 600 daN per ognuna delle due prime persone + 100 daN per ogni ulteriore persona collegata

### **Utilizzo dei DPI come alternativa ad una protezione collettiva**

L'uso dei DPI anticaduta è accettabile solo quando non vi siano altre possibilità di ridurre il rischio residuo di caduta o quando l'installazione di una protezione collettiva ( parapetto ) sia pregiudizievole per l'estetica di un edificio di pregio, oppure quando l'allestimento di un impalcato di protezione comporti un numero di ore/operaio a rischio superiore al numero di ore/operaio necessarie per l'effettuazione del lavoro di manutenzione .

Non è prassi di buona tecnica il sostituire l'installazione di un ponteggio o di una serie di parapetti , con l'uso di DPI durante lavori in quota che superino la durata di qualche ora.

L'installazione di punti d'ancoraggio sulle coperture deve essere considerata come un aiuto alla sicurezza degli eventuali operatori che vi accedano in futuro per effettuare piccoli lavori di manutenzione ordinaria .

L'uso dei DPI non potrà mai sostituire l'installazione di una protezione collettiva nel caso di importanti opere future di manutenzione straordinaria.

Benché non sia compito del progettista di un sistema anticaduta verificare il futuro corretto uso dei DPI anticaduta utilizzati da parte di artigiani durante lavori vari sulla copertura, è essenziale che il progettista abbia nozioni sull'uso dei vari tipi di ancoraggi con i vari tipi di Dispositivi Anticaduta, in modo da poter progettare ed installare un sistema d'ancoraggi che consenta l'accesso sicuro a tutte le zone della copertura stessa.

## Campo di lavoro

Nella progettazione di un sistema di protezione dalle cadute degli operatori addetti alle future manutenzioni sulle coperture, si hanno grandi difficoltà nel definire con sicurezza quale sia il **campo di lavoro da proteggere**.

Infatti è praticamente impossibile stabilire, a priori, dove dovranno intervenire gli operatori e per quale tipologia di lavoro.

E' pertanto essenziale che a livello progettuale vengano valutate **tutte le possibilità di pericolo** e vengano prese tutte le precauzioni, ragionevolmente attuabili, per garantire la futura sicurezza durante i lavori temporanei di manutenzione ordinaria.

## Campo di lavoro utilizzabile con i vari ancoraggi/dispositivi anticaduta.

I vari tipi di ancoraggi ( fissi o mobili) impiegati con i vari tipi di dispositivi anticaduta ( fissi o mobili) possono **delimitare aree di lavoro con estensioni molto diverse tra di loro** e queste differenti aree proteggibili devono essere valutate per effettuare una corretta analisi dei rischi su coperture di tipologia differente che necessiteranno l'utilizzo di sistemi anticaduta differenti.

Risulta sempre molto evidente una possibilità di caduta lungo la pendenza di una falda, mentre esiste anche la possibilità di cadute laterali che spesso non vengono tenute in conto nella progettazione di un sistema anticaduta, perché si **sopravalutano le possibilità tecniche** dei vari dispositivi anticaduta.

**Solo conoscendo le possibilità di utilizzo dei vari dispositivi anticaduta in unione con i vari tipi di ancoraggi esistenti si riesce a progettare un sistema anticaduta che non sia solo una formale applicazione di una norma, ma che effettivamente sia in grado di evitare cadute.**

Gli ancoraggi utilizzabili sulle coperture possono essere suddivisi in due categorie:

- gli ancoraggi fissi
- gli ancoraggi mobili

I dispositivi anticaduta utilizzabili possono essere suddivisi in due categorie:

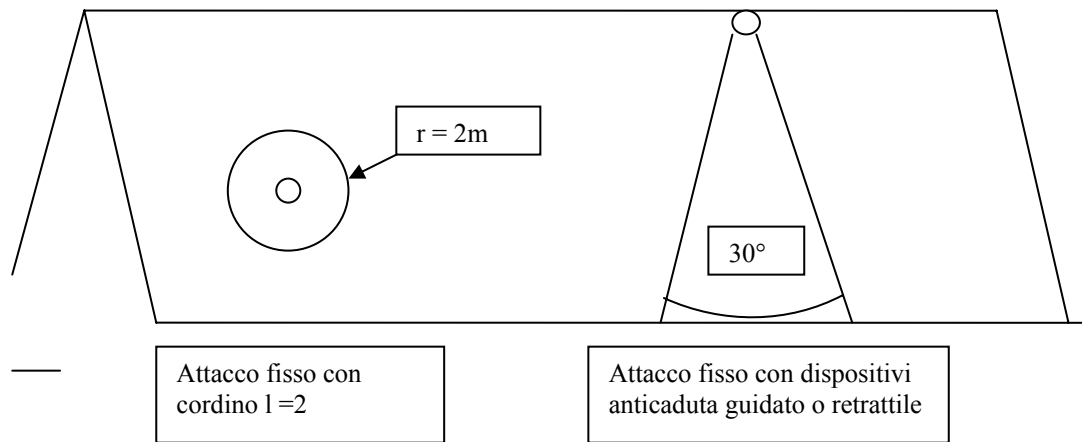
- i dispositivi anticaduta fissi ( di lunghezza fissa massima = 2 m )
- i dispositivi anticaduta regolabili ( di lunghezza variabile = 5-10-15-20...m)

## Ancoraggi fissi

- a) Un punto d'ancoraggio fisso con un cordino fisso  $l = 2$  m delimita una zona operativa di area circolare con raggio 2 m
- b) Un punto d'ancoraggio fisso con un dispositivo anticaduta guidato o retrattile delimita una zona operativa triangolare con angolo al vertice non superiore a  $30^\circ$

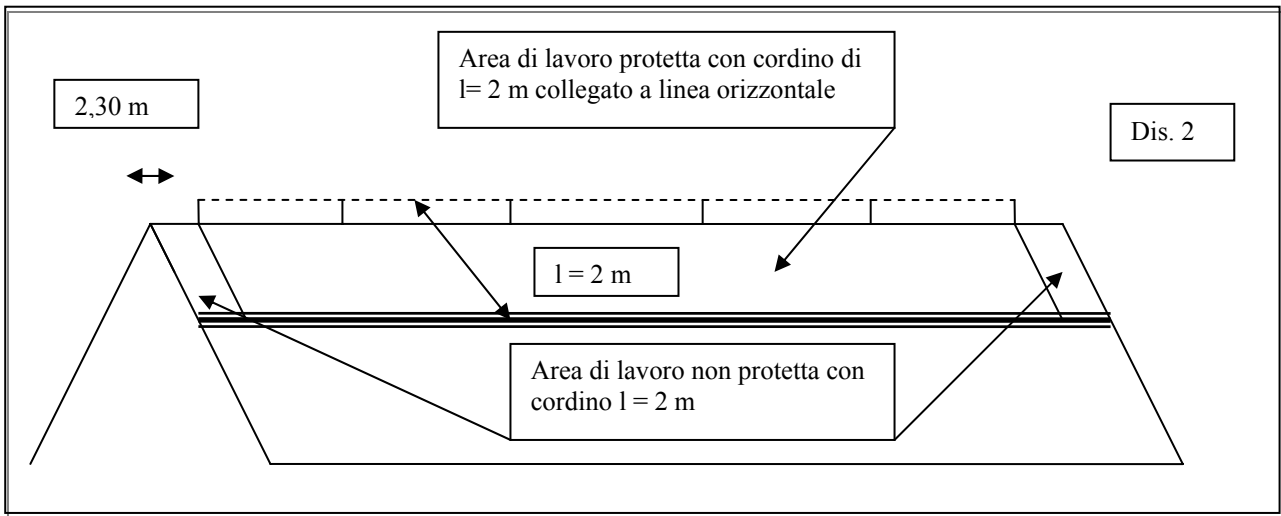
## Aree di lavoro con punti d'ancoraggio fissi

Dis. 1



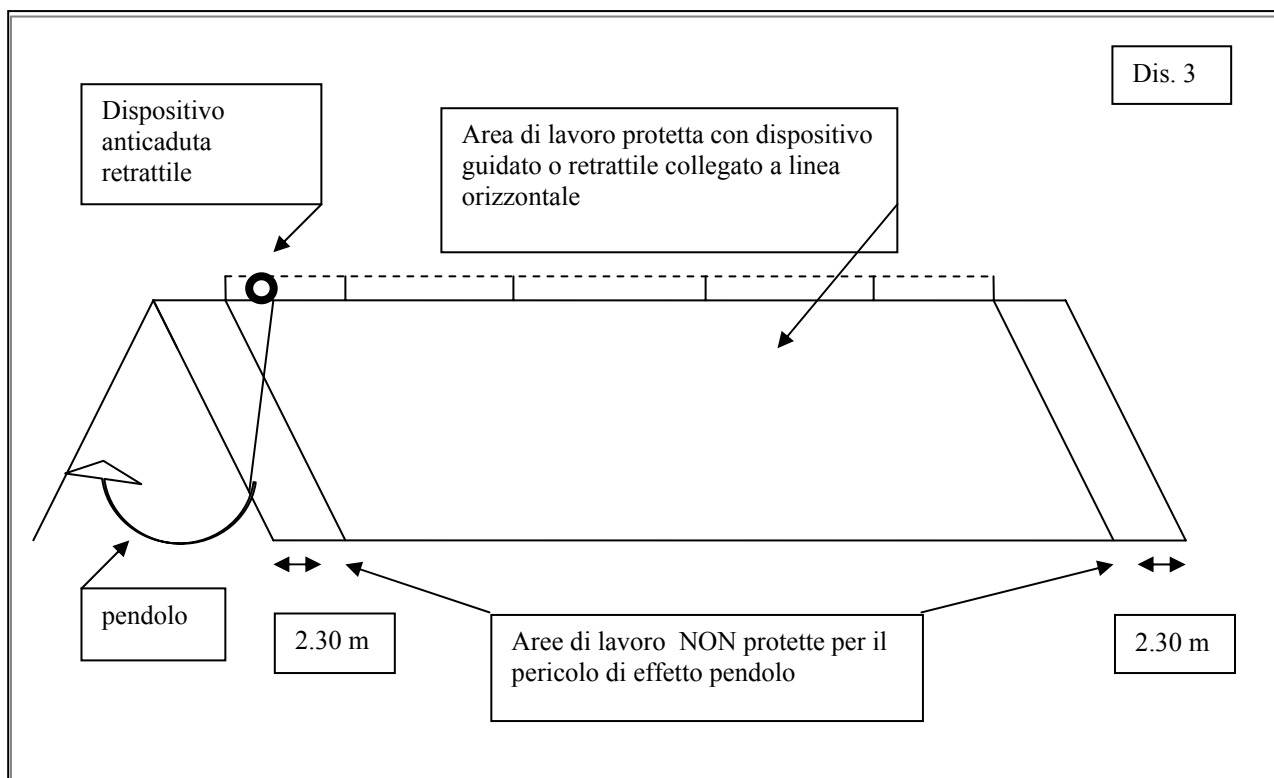
**Aree di lavoro con ancoraggi mobili**

**Area di lavoro coperta da cordino l = 2 metri – collegato a linea orizzontale**



- c) Un punto d'ancoraggio mobile con un dispositivo guidato o retrattile delimita una zona operativa di area rettangolare, con superficie pari a quella della copertura intera, dedotte le due fasce di 2 metri circa, in corrispondenza dei limiti esterni delle falde laterali, che sono da considerarsi non coperti dal sistema a causa del pericolo di effetto pendolo.

### Area di lavoro coperta da dispositivi guidati o retrattili collegati a linea orizzontale



Nell'esempio del Dis. 3 sarà necessario installare linee di trattenuta o ancoraggi fissi laterali per evitare la caduta laterale.

### Tipologie di coperture

Con riferimento a coperture civili o industriali, per valutare quale sia il campo di lavoro da proteggere è necessario suddividere le coperture in due macrotipologie:

- a) **Coperture piane**- il cui campo di lavoro sottoposto al rischio di caduta dall'alto, può essere identificato con la fascia di circa 2 metri prospiciente la linea di gronda perimetrale sin dove praticabile, fatti salvi eventuali altri possibili punti pericolosi situati in prossimità di lucernari sfondabili (che, se non protetti, renderebbero non praticabile l'intera copertura) ed altre eventuali aperture verso il vuoto che dovranno anch'esse essere protette con parapetti normali o sistemi anticaduta.

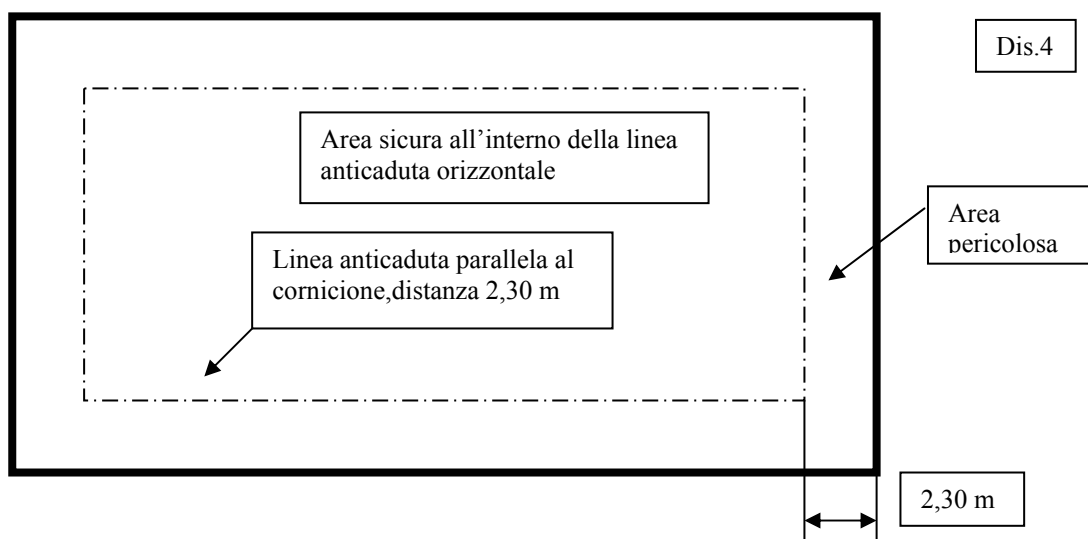
- b) **Coperture a falde in pendenza** , rettilinee o curve in cui il campo di lavoro sottoposto al rischio di caduta dall'alto deve essere identificato con l'intera superficie calpestabile, fatta salva l'esistenza di manufatti perimetrali equiparabili ad un parapetto normale come descritto dall' Art.26 del DL 547 ( muri perimetrali continui con h=1 m ).

Per quanto riguarda la **protezione delle coperture piane** che non possano essere dotate di opportuno parapetto verso il vuoto, l'unica soluzione ergonomicamente accettabile, consiste nell'installazione di una linea anticaduta flessibile (UNI- EN 795 classe C ) o rigida ( UNI-EN 795 classe D ) in modo che sia parallela alla linea di gronda e posta ad una distanza di circa 230 cm da essa, in modo da consentire all'operatore di percorrere tutto il perimetro della copertura rimanendo costantemente collegato alla linea anticaduta.

L'utilizzo di un normale cordino con assorbitore UNI- EN 355 , con lunghezza massima di 2 metri, di fatto impedisce all'operatore di raggiungere la zona di possibile caduta e previene ogni tipo di incidente consentendo di ritenere la linea come "di trattenuta" sempre da preferirsi quando possibile ad una linea "anticaduta" .

Inoltre la presenza fisica della linea anticaduta, eventualmente sottolineata da un richiamo al pericolo costituito da una striscia gialla tracciata sulla soletta, costituisce un chiaro avviso per l'operatore separando chiaramente la zona " sicura " (all'interno della linea) dalla zona "pericolosa" (all'esterno della linea ), facilitando di conseguenza la creazione di note operative che possono riassumersi in poche regole bene precise:

- Accesso alla copertura con imbracatura indossata e cordino collegato ad essa.
- Sino a quando si operi all'interno del perimetro della linea anticaduta o del segno giallo è consentito muoversi senza collegarsi alla linea anticaduta.
- Non appena si superi la linea anticaduta / segno giallo è obbligatorio collegarsi al sistema anticaduta e non ci si deve mai scollegare.



Per quanto riguarda le **coperture con falde in pendenza**, le problematiche sono molto più complesse e necessitano spesso dell'assistenza di una persona competente in sistemi anticaduta che possa consigliare di volta in volta quale sia la soluzione migliore.

In questa sede si possono solo fornire indicazioni di massima che devono essere valutate dai progettisti ed applicate correttamente e compiutamente al fine di evitare che un sistema anticaduta limitato e "povero" nella sua progettazione e/o realizzazione lo renda, di fatto, non utilizzabile perché di scomodo o faticoso uso.

### **Tipologie di sistemi anticaduta**

Passando all'analisi tecnica dei mezzi utilizzabili per la **progettazione di un sistema anticaduta** è necessario tenere presente che la **tipologia del sistema** nel suo complesso è **determinata dalla tipologia dei vari componenti** che si intendano utilizzare e che tali componenti sono determinati **dal tipo di struttura e dal campo di lavoro** individuabili già a livello progettuale ( vedi disegni 1-2-3-4 ).

Pur utilizzando regole di applicazione generale, ogni singolo sito necessita di uno specifico tipo di sistema anticaduta, che può essere composto dall'unione mirata di più sistemi diversi e complementari.

Gli **ancoraggi utilizzabili sulle coperture** a falde inclinate possono essere divisi in 4 tipi di cui due fissi e due mobili:

- a) Ancoraggio **fisso** di tipo conforme ad UNI- EN 795- A costituito normalmente da un anello/golfare fissato alla struttura tramite tassello o bullone.
- b) Ancoraggio **fisso** a gancio conforme alla norma UNI- EN 517 tipo A ( con carico applicabile lungo l'asse maggiore o pendenza della falda ) o tipo B ( con carico applicabile anche trasversalmente alla pendenza della falda )
- c) Ancoraggio **mobile** su supporto flessibile conforme ad UNI-EN 795 classe C
- d) Ancoraggio **mobile** su supporto rigido conforme ad UNI-EN 795 classe D

Per consentire all'operatore di muoversi agevolmente lungo l'area di lavoro non sempre è sufficiente **utilizzare un punto d'ancoraggio fisso**, che costringe l'operatore ad effettuare continue operazioni di sgancio e riaggancio per passare da un ancoraggio a quello adiacente, ma è meglio, in quanto **più ergonomico, installare un sistema anticaduta con ancoraggio mobile**, scorrevole su supporto orizzontale, che consenta all'operatore di muoversi lungo tutta la zona operativa, effettuando il minor numero possibile di operazioni manuali per spostare il punto d'ancoraggio.

### **Esempio di progettazione corretta di un sistema anticaduta per tetto a falde rettilinee**

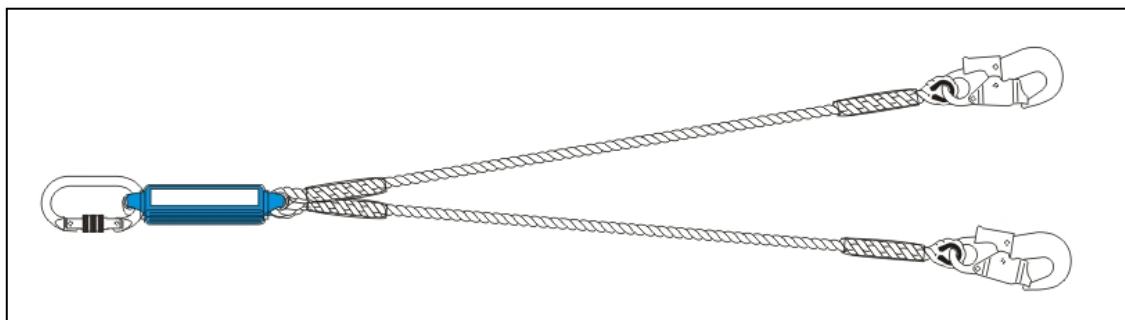
Si prenda per esempio un normale edificio con copertura a due falde rettilinee o curve, che necessiterà per garantire l'accesso sicuro dei seguenti **differenti tipi di ancoraggio** :

- a) Un ancoraggio **fisso** tipo A1 o A2 installato in corrispondenza **dell'accesso alla copertura**, se avviene senza pianerottolo con parapetto. Tale ancoraggio consente all'operatore di superare la soglia d'accesso, per esempio di un abbaino, rimanendo collegato ad un punto d'ancoraggio, sino a quando non sarà collegato ad un successivo punto d'ancoraggio posto esternamente .



**Nota 1:** In ogni caso per l'uso sulle coperture è sempre preferibile utilizzare un cordino doppio che consenta di trasferire il moschettone da un punto d'ancoraggio a quello successivo rimanendo sempre collegato.

**Esempio di cordino doppio con assorbitore e tre moschettoni di collegamento**



- b) Alcuni **ganci** tipo EN 517 A posti in sequenza rettilinea tra la zona di accesso alla copertura e la linea anticaduta orizzontale, normalmente installata sul colmo della copertura.

**Nota 2 :** I ganci del tipo EN 517 costringono comunque l'operatore a compiere manovre di aggancio/sgancio poco agevoli e non ergonomiche, soprattutto quando l'operatore debba anche recare con sé la cassetta degli attrezzi o un dispositivo anticaduta retrattile da collegare alla linea anticaduta orizzontale.

Pertanto **dove tecnicamente possibile, si preferisca sostituire tale serie di ganci con una linea d'ancoraggio continua** formata da una fune in acciaio che abbia come estremo inferiore una piastra collegata alla parte portante della copertura e come estremo superiore uno dei supporti della linea orizzontale.

**Nota 3 :** dato che tale linea non può essere definita orizzontale in quanto spesso ha inclinazione superiore a  $15^\circ$ , per evitare lo scivolamento verso il basso in caso di caduta dovrà essere dotata di numerosi punti di attacco intermedi alla struttura, in modo che tali punti d'attacco costituiscano arresto allo scivolamento, oppure si utilizzi un dispositivo guidato conforme alla norma EN 353.2, separabile dalla fune.

- c) Una **linea d'ancoraggio orizzontale** rigida o fissa, che abbia la lunghezza necessaria per coprire tutta l'area interessata ( normalmente viene utilizzata per il fissaggio di tale sistema quasi tutta la lunghezza della trave di colmo lasciando uno spazio libero alle estremità di circa 2 m )
- d) Una serie di ganci EN 517 tipo B, lungo le falde laterali, oppure, anche in questo caso, si preferisca installare una **linea di "trattenuta" in fune metallica**, che permetta all'operatore di avvicinarsi alle estremità laterali della falda, ove il dispositivo anticaduta, collegato alla linea orizzontale, non può proteggerlo da una caduta laterale, con conseguente effetto pendolo.

Tale linea di “trattenuta” andrà installata a 230 cm circa dalle estremità praticabili laterali della copertura e servirà come punto d’ancoraggio mobile cui l’operatore si collegherà tramite il cordino da 2 m.

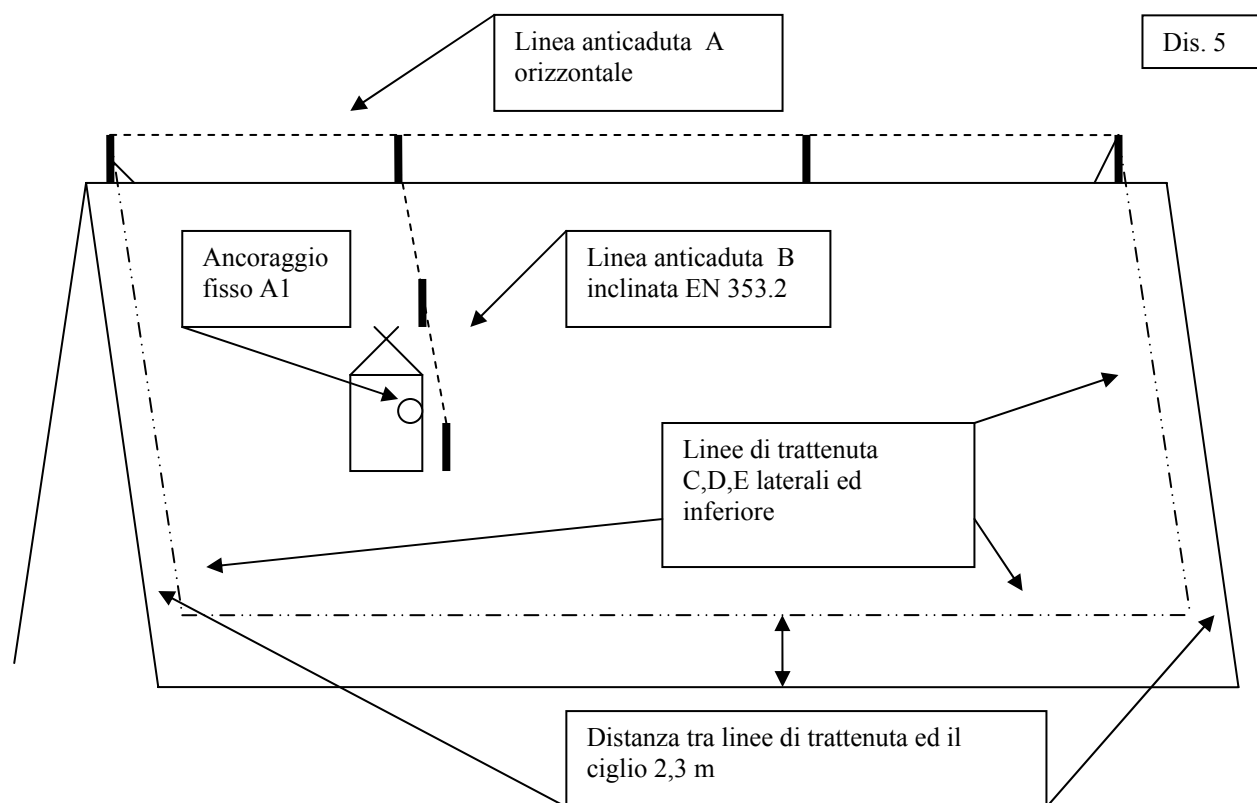
- e) Una serie di ganci EN 517 A o una fune installata a 230 cm dalla linea di gronda inferiore e che costituirà un serie di punti di “trattenuta” quando si sia costretti a lavorare in vicinanza del ciglio di gronda .

**Nota 4 : sia i ganci o le linee laterali ed inferiori non sostituiscono il dispositivo anticaduta ancorato alla linea orizzontale, ma svolgono funzioni di “trattenuta” complementari a quella “anticaduta” del dispositivo anticaduta, per evitare cadute dalle falde laterali con effetto “pendolo” e per evitare cadute oltre la linea di gronda inferiore .**

**Infatti bisogna tenere presente che, quando la distanza tra il ciglio di gronda e l’operatore sia talmente ridotta da non consentire al dispositivo anticaduta di intervenire in tempo, può esservi caduta oltre il cornicione , con i conseguenti problemi connessi al recupero della persona in tempi brevi**



**Esempio schematico di corretta progettazione di un sistema anticaduta per una copertura a falde inclinate rettilinee**



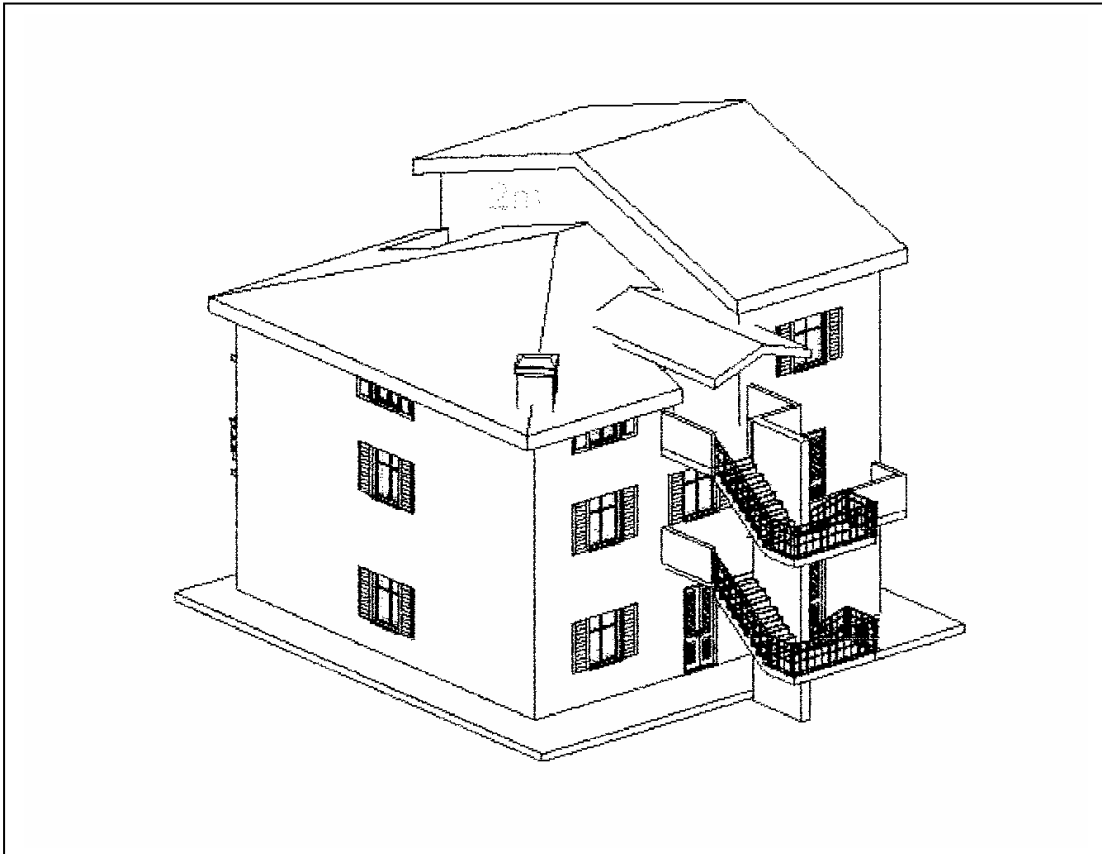
**Esempio di note operative da fornire alle persone che debbano lavorare sulla copertura e del percorso da effettuare per intervento in quota:**

- si esegua l'accesso dall'abbaino ove è installato un punto d'ancoraggio A1
- si colleghi uno dei due moschettoni del cordino doppio marcato CE per EN 355
- si colleghi l'altro moschettone del cordino alla linea inclinata B
- si salga sino ad incontrare la linea orizzontale A cui si collegherà un dispositivo anticaduta retrattile marcato CE e conforme a EN 360
- qualora ci si debba avvicinare al ciglio delle falde laterali od inferiore, ove sono installate altre linee di trattenuta C, D,E , si colleghi il cordino a tali linee, senza scollegarsi dal dispositivo anticaduta retrattile.

## Esempio schematico di progettazione di un sistema anticaduta per la copertura di un edificio complesso

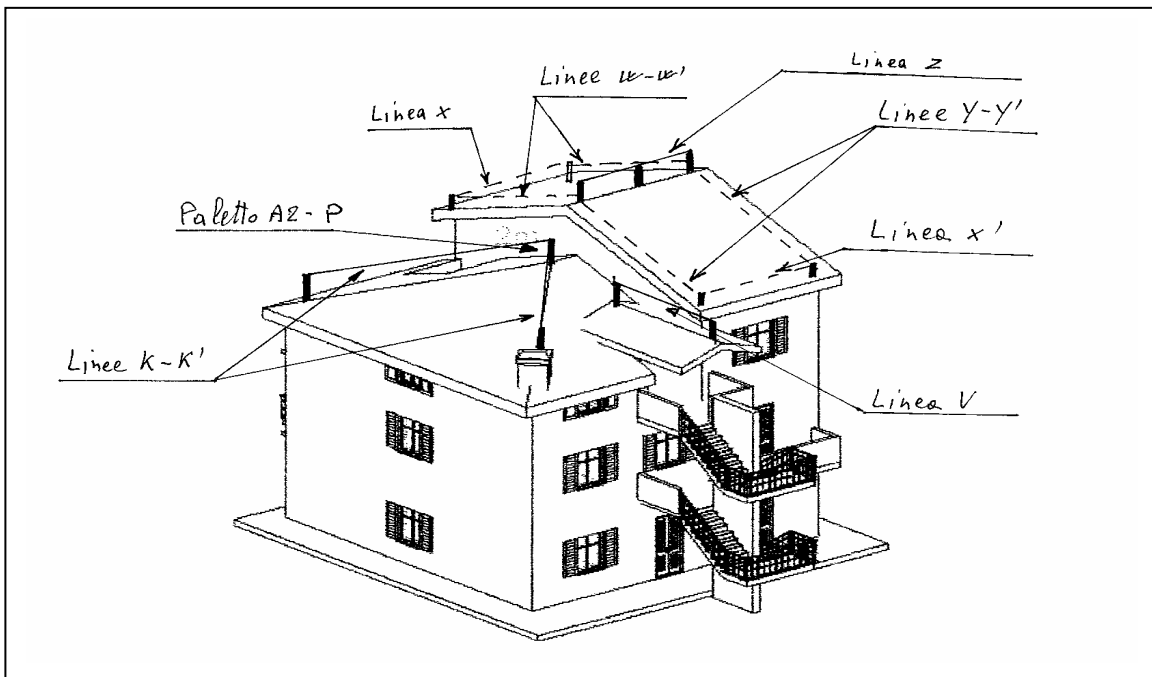
Dato un edificio come indicato nel disegno seguente si notano:

- a) due falde rettilinee con trave di colmo sull'edificio più alto
- b) una copertura a padiglione sull'edificio più basso
- c) una tettoia a proteggere l'ingresso

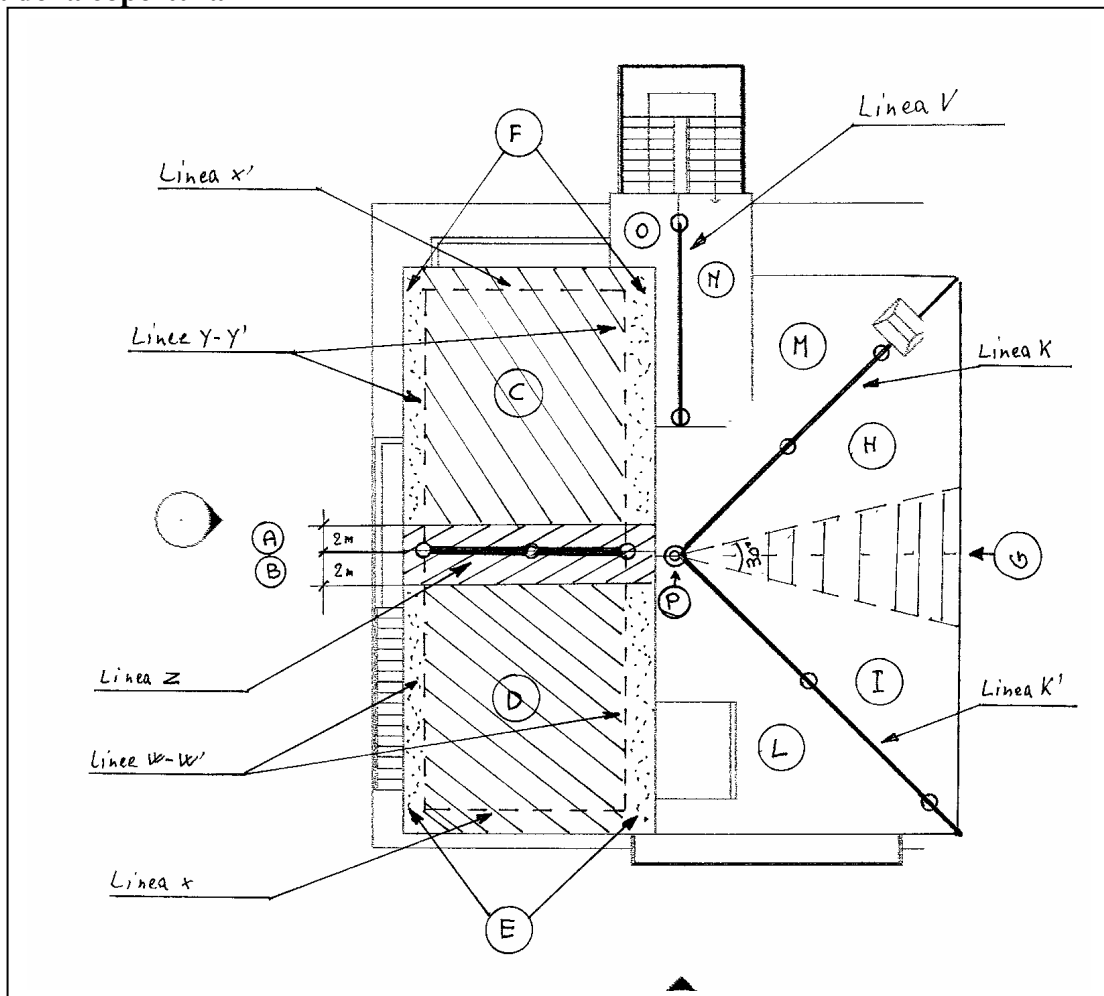


- sulla copertura a due falde esiste la possibilità di caduta laterale, assolutamente da impedire in quanto esiste un tirante d'aria minimo tra la copertura superiore e quella inferiore.
- Sulla copertura a padiglione potrebbe sembrare sufficiente un ancoraggio centrale ma tale ancoraggio sottopone l'operatore a rischio di effetto pendolo non appena si sposti dall'area inscritta in un angolo di  $30^\circ$  verticalmente sottostante al punto d'ancoraggio ( vedi note d'uso dei dispositivi guidati e retrattili ).

### Schema delle linee da installare sull'edificio esempio



### Pianta della copertura



## **Particolari:**

**Linea Z : è la linea orizzontale posta sul colmo della copertura, si può utilizzare con diversi tipi di dispositivi anticaduta:**

1. cordino fisso con assorbitore – nel qual caso l'area coperta è quella indicata A e B ( è prassi normale usare il cordino da 2 m per muoversi più facilmente sul colmo del tetto sino ad arrivare sulla verticale della zona operativa, collegare un dispositivo anticaduta regolabile alla linea anticaduta, staccare il cordino dalla linea e scendere lungo la falda sino ad arrivare alla zona operativa ).
2. Dopo aver fissato un dispositivo anticaduta per esempio di tipo retrattile 10 m, l'operatore potrà muoversi nell'area indicata con le lettere C e D facendo attenzione a non avvicinarsi ai bordi laterali , in quanto il dispositivo anticaduta non li proteggerebbe dalla caduta laterale con effetto pendolo

**Linee W e W' – Y e Y' : sono le linee di trattenuta laterale che impediscono all'operatore di cadere lateralmente.**

L'operatore utilizza queste due linee come “ trattenuta “ collegandovi il cordino da 2 m, senza staccarsi dal dispositivo retrattile.

In tal modo è protetto dalla caduta lungo la falda dal dispositivo retrattile ed è protetto dalla caduta laterale dal cordino di trattenuta.

**Linee X ed X' : sono linee di trattenuta inferiore che impediscono all'operatore di cadere.**

Come nel caso precedente si usa una linea di trattenuta in quanto il dispositivo anticaduta non è in grado di intervenire così velocemente da impedire all'operatore di cadere, oltre la linea di gronda , quando questi si trovi a soli 2 m da essa.

**Paletto d'ancoraggio fisso A1 cui si collega un dispositivo anticaduta.**

Come già visto l'area utile di lavoro è circoscritta dall'angolo di circa 30 ° posto verticalmente al di sotto dell'ancoraggio, pertanto l'area operativamente sicura è quella indicata con la lettera G

Per operare nelle aree indicate con H-I-L-M l'operatore dovrà avere un secondo dispositivo anticaduta che impedisca l'effetto pendolo e tale dispositivo anticaduta dovrà essere fissato ad altre due linee di “ trattenuta” installate sui colmi del tetto a padiglione ( K e K')

**Linee K e K' sono le linee laterali di trattenuta che servono a deviare il punto d'ancoraggio ed evitare l'effetto pendolo.**

Siccome tali linee NON sono orizzontali è buona prassi installare numerosi paletti di sostegno, in modo che possano con la loro presenza arrestare eventuali scivolamenti lungo la fune.

Oppure più correttamente considerare tali linee come sub-verticali e pertanto conformi ad UNI-EN 353.1 con apposito dispositivo guidato

**Linea V che protegge la pensilina tramite un cordino da 2 m**

**Nota 5: anche le linee di “trattenuta” andranno progettate e realizzate come fossero di tipo “anticaduta” in quanto non si può sapere come saranno utilizzate in futuro.**

## **Progettazione ed installazione degli ancoraggi**

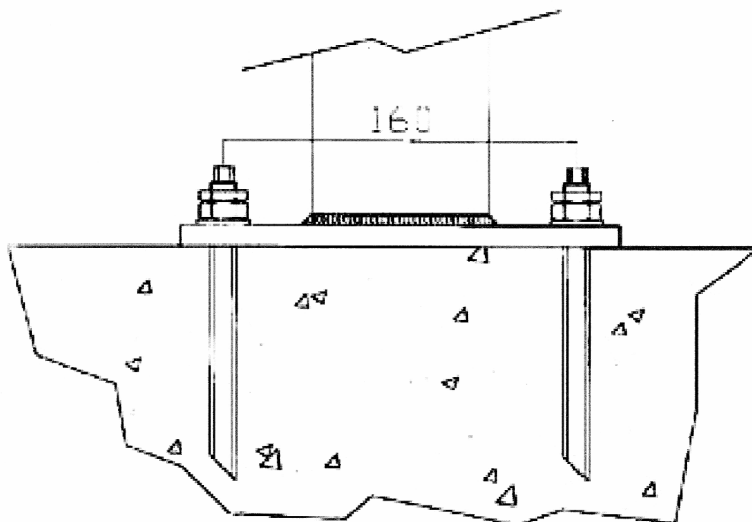
Un sistema anticaduta progettato correttamente ed installato in fase precoce ha, normalmente, un costo pari ad una frazione del costo derivante da una installazione successiva alla realizzazione della copertura.

Dopo aver stabilito a livello progettuale quale tipo di ancoraggio utilizzare nelle varie zone, si devono prevedere le aree strutturali dove tali ancoraggi andranno fissati, ed i mezzi di fissaggio, onde evitare che personale inesperto utilizzi come ancoraggio strutturale un particolare non in grado di sostenere i carichi dinamici derivanti da una caduta.

Per quanto riguarda strutture in c.a. od ad esse equiparabili, normalmente non sussistono difficoltà ad effettuare il montaggio degli ancoraggi tramite tasselli ad espansione, tasselli con malta chimica, per le linee orizzontale e chiodi o viti per i ganci EN 517.

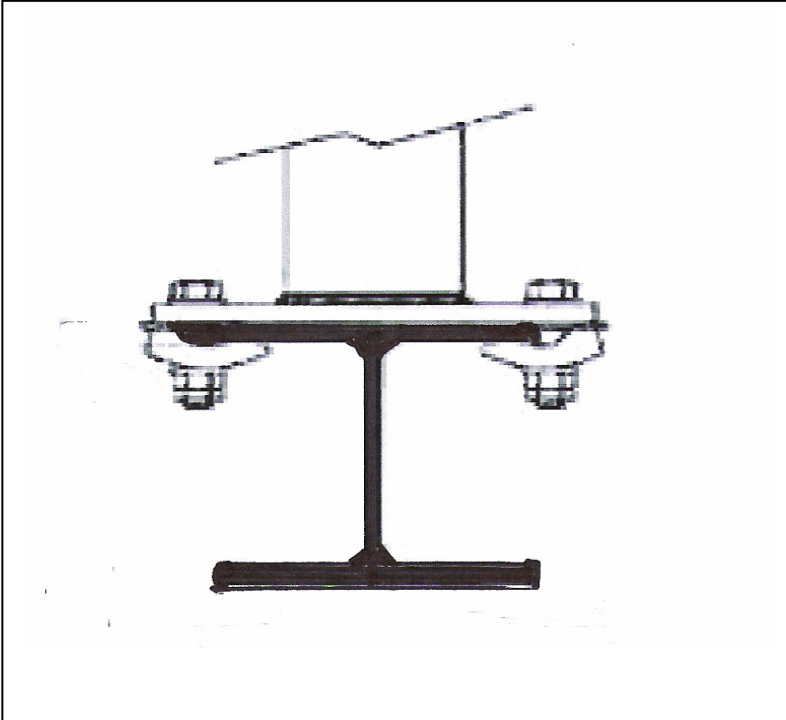
Seguendo attentamente le istruzioni per il montaggio, normalmente fornite con gli ancoraggi, si avrà la garanzia di aver effettuato una corretta installazione, che andrà comunque confermata da apposita relazione di un professionista che dovrà garantire la realizzazione conforme alle istruzioni del fabbricante e a regola d'arte.

### **Fissaggio della base di un paletto in acciaio zincato con barre filettate e malta chimica su cemento**

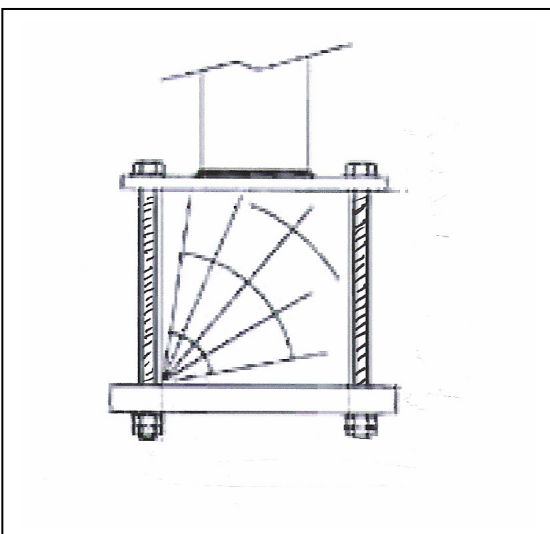


Per quando riguarda le strutture in metallo i problemi sono ancora inferiori in quanto è sempre facilmente calcolabile la loro resistenza.

### Esempio di fissaggio su IPE con bulloni M12



Per le strutture lignee, ove non sarebbe realizzabile un collegamento dei supporti delle linee orizzontali tramite viti o tirafondi, in quanto non in grado di garantire la necessaria resistenza nel tempo, sarà comunque necessario realizzare, su disegno, strutture metalliche aggiuntive che suddividano i carichi su zone più estese ed in grado di sostenerle. ( per esempio realizzare una piastra con contropiastra collegate da barre filettate M14-M16)

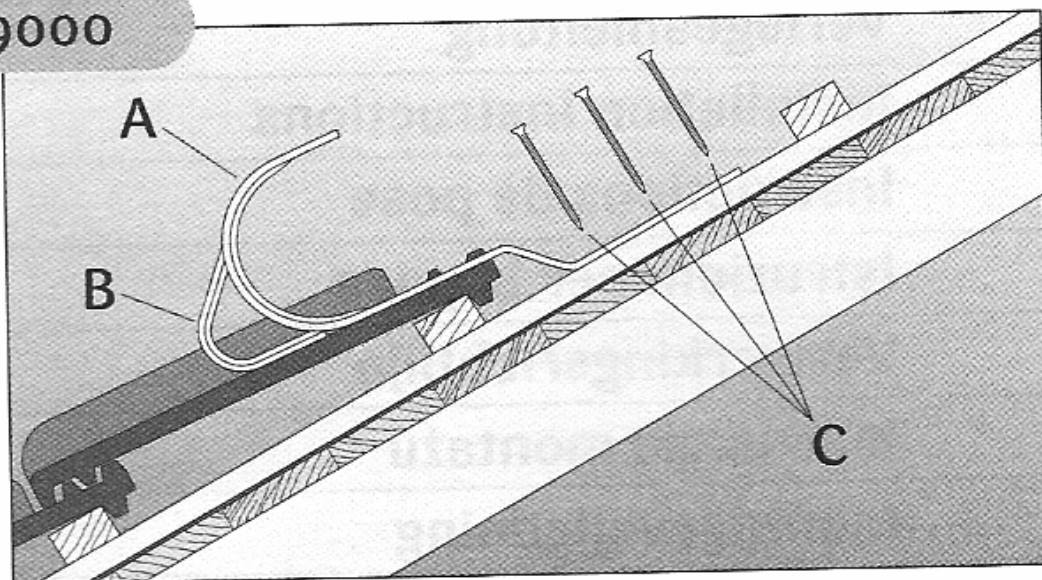




Per quanto riguarda il fissaggio dei ganci EN 517 sui listelli costituenti l'armatura della copertura si seguano attentamente le istruzioni del fabbricante tenendo in dovuta cura la valutazione delle dimensioni e del fissaggio alla struttura del listello di legno cui il gancio andrà fissato.

Art.-No.

KS 9000



Particolare cura si dovrà porre alla valutazione del fissaggio dei listelli alla struttura portante.

### **Forze dinamiche agenti sugli ancoraggi**

Le linee anticaduta devono essere installate sulla struttura portante esistente, dopo averne controllato la resistenza ai carichi dinamici, tramite mezzi che ne assicurino l'adeguata resistenza (tasselli, bulloni, piastre) e in modo che siano essenzialmente parallele alla zona operativa.

Per valutare se le strutture esistenti sono in grado di sostenere il carico dinamico derivante da una caduta, ogni produttore ha creato un software di calcolo, da utilizzarsi per le linee flessibili, che consente di ottenere con sufficiente approssimazione il valore dei carichi dinamici, tenendo conto di vari fattori:

- a ) Lunghezza della fune (maggiore è la lunghezza della linea flessibile minore è il carico dinamico a causa dell'elasticità della fune che assorbe parte del carico )
- b) Distanza tra due supporti consecutivi ( minore è tale distanza minore sarà il carico dinamico)
- c) Numero di persone presenti contemporaneamente sulla linea.

Sugli ancoraggi fissi e sulle linee orizzontali comunque realizzate , si deve prevedere un carico dinamico con vettore indirizzato nel senso della caduta , pari a circa 600 daN per ogni persona collegata alla linea anticaduta .

Agli ancoraggi fissi può collegarsi una sola persona e la loro resistenza al carico dinamico non deve essere inferiore a 1000 daN.

Il carico dinamico è presumibile, con adeguata approssimazione, in quanto tutti i dispositivi anticaduta utilizzati devono essere in grado di assorbire l'accelerazione negativa creata nel momento in cui la caduta viene arrestata, in modo che sulla persona (e di conseguenza sul punto d'ancoraggio) non vi siano forze superiori al valore di 600 daN .

Nella progettazione di una linea anticaduta orizzontale, si deve pertanto considerare che ogni persona ad essa collegata, in caso di caduta, possa applicare sulla linea una forza massima di 600 daN, e che tale carico sia applicato nel punto più sfavorevole, al centro della campata.

Quando siano presenti più persone , collegate alla medesima linea , si preveda un carico dinamico di ulteriori 600 daN per la seconda ed ulteriori 100 daN per ogni altra persona collegata, valutando come possibile la caduta contemporanea di due operatori ed inverosimile la caduta contemporanea di tre .

I carichi dinamici, normalmente diretti verso il basso, creano sulla fune una tensione che raggiunge spesso valori molto elevati ( circa 5 volte il carico verticale) creando problemi nella progettazione delle linee anticaduta in quanto la norma EN 795 stabilisce che:

**“ tutti gli elementi di un sistema anticaduta orizzontale devono essere progettati in modo da resistere al doppio della forza generata dalla massima tensione sul supporto al momento dell'arresto della caduta “.**

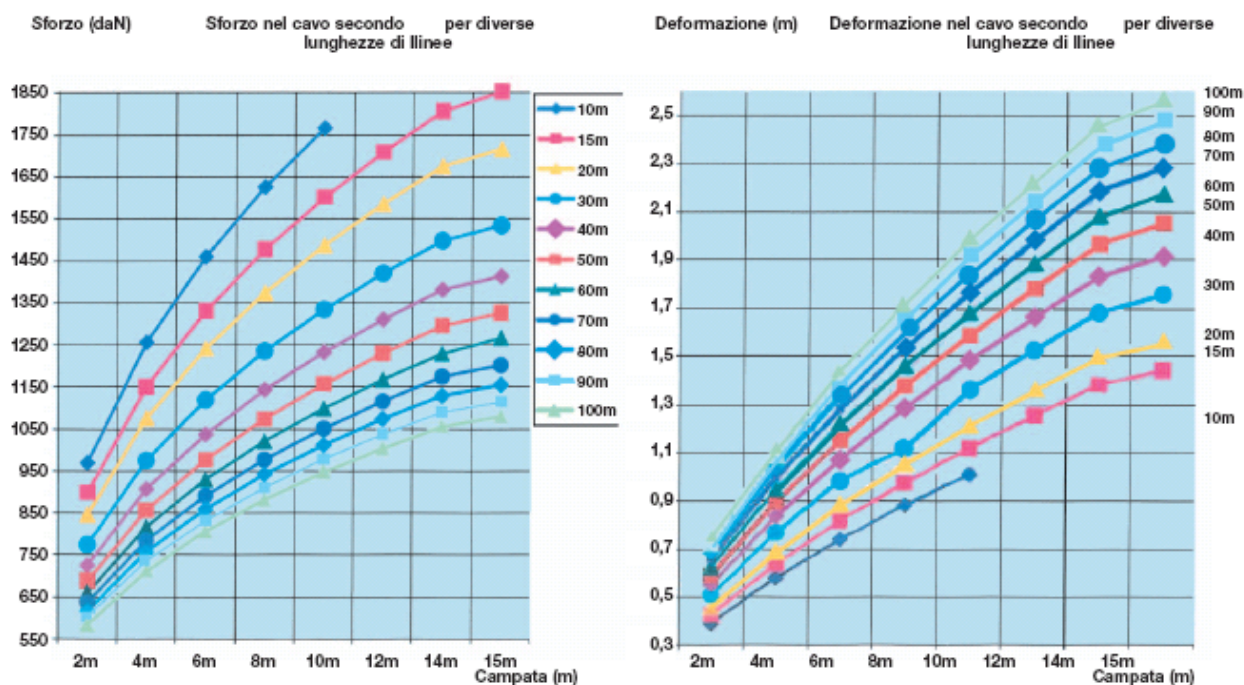
Per tale motivo, nella realizzazione di un sistema orizzontale flessibile, è necessario installare ad una estremità della fune un dispositivo di assorbimento d'energia, che operi tramite deformazione anelastica , in grado di ridurre tale carico dinamico ad un livello sostenibile dalla struttura stessa e dagli elementi della linea, sempre considerando un coefficiente di sicurezza pari a due .

Si cerchi di progettare un sistema anticaduta flessibile in cui la tensione massima sulla fune non superi il valore di 1800 daN , e questo si ottiene sia aumentando il numero degli assorbitori d'energia posti alle estremità della fune , sia diminuendo la distanza tra i supporti intermedi , sia limitando il numero delle persone collegate al sistema.

Su tutte le linee orizzontali con lunghezza superiore a 10-15 metri ,circa, devono essere installati adeguati supporti intermedi rompitratta che hanno la funzione di trattenere/sostenere la fune , evitando scuotimenti laterali , eccessive catenarie e/o tensioni anomale sui terminali.

Per consentire all'operatore di muoversi agevolmente lungo la zona operativa, senza dover effettuare continue manovre di sgancio e riaggancio alla linea tesata , il sistema anticaduta deve consentire al dispositivo scorrevole di **superare** tutti i supporti intermedi rompitratta, senza doversi staccare dalla fune.

## Grafico delle tensioni sulla fune e della sua freccia in rapporto alla lunghezza della linea ed alla distanza tra i supporti intermedi



( da documentazione EMEA)

### Scelta del sistema anticaduta orizzontale

Nella scelta del sistema anticaduta orizzontale si devono attentamente considerare le differenze tecniche tra le linee flessibili e quelle rigide, utilizzandole in modo da sfruttare le loro prerogative e tenendo presente come i costi dei materiali e degli elementi di un sistema anticaduta rappresentano il 30-40 % del costo totale dell'installazione .

### Sistemi a fune –flessibili conformi ad EN 795 classe C limiti e prerogative:

- Consentono di installare punti intermedi di fissaggio alla struttura portante ogni 10-15 metri facilitando l'installazione e creando pochi fori nella copertura.
- Possono essere utilizzati anche quando non vi sia una struttura continua cui collegarsi ( muro verticale, soffitto, pavimento) ma solo strutture discontinue (pilastri ) posti a notevole distanza tra di loro.
- Sono, normalmente meno costosi dei sistemi rigidi , in quanto i costi di manodopera sono inferiori dovendo effettuare lavori di minore durata per installare i supporti terminali ed intermedi.
- Hanno la necessità di avere a disposizione una struttura molto robusta su cui fissare i supporti terminali ed intermedi a causa dei notevoli carichi dinamici che vengono sviluppati dalla caduta di una persona e che si concentrano sulle estremità.
- La naturale elasticità della fune metallica crea, in caso di caduta, una freccia di entità non trascurabile e di cui bisogna tenere conto nella valutazione del tirante d'aria libero al di sotto del campo di lavoro.

- f) Sono di installazione più semplice e possono essere installati anche da Ditte installatrici non particolarmente esperte.



**Sistemi anticaduta orizzontali rigidi - EN 795 classe D, limiti e prerogative:**

- g) Hanno come struttura portante una rotaia o canalina in acciaio o alluminio e possono essere utilizzati solo ove esista una struttura continua ( muro , soffitto, pavimento ) che consenta il fissaggio degli ancoraggi ogni 2-3 metri.
- h) Non necessitano di una struttura che resista ai carichi dinamici elevati, in quanto la forza derivante dalla caduta viene distribuita lungo gli spezzoni di rotaia/canalina ( normalmente di 3 metri di lunghezza) e scaricati sui numerosi punti di ancoraggio alla struttura, che per tale motivo possono essere di sezione notevolmente inferiore.
- i) Il carico dinamico ha valore chiaramente definibile in 600 daN per ognuno dei due primi operatori cui si aggiunge 100 daN per ogni ulteriore operatore, senza dover effettuare calcoli per valutare gli sforzi sostenuti dalle estremità della linea.
- j) Consentono un migliore scorrimento del dispositivo d'ancoraggio mobile , in quanto normalmente tali dispositivi sono montati su ruote che devono vincere esclusivamente l'attrito volvente , di entità inferiore all'attrito radente dei dispositivi su fune.
- k) Consentono di utilizzare dispositivi anticaduta retrattili che, con la loro massa ( di circa 6-8Kg) impediscono ,a volte, il corretto scorrimento dei dispositivi d'ancoraggio su fune.
- l) Sono indispensabili quanto la linea anticaduta debba essere montata al di fuori della portata dell'operatore e sia necessario usare un dispositivo anticaduta retrattile.



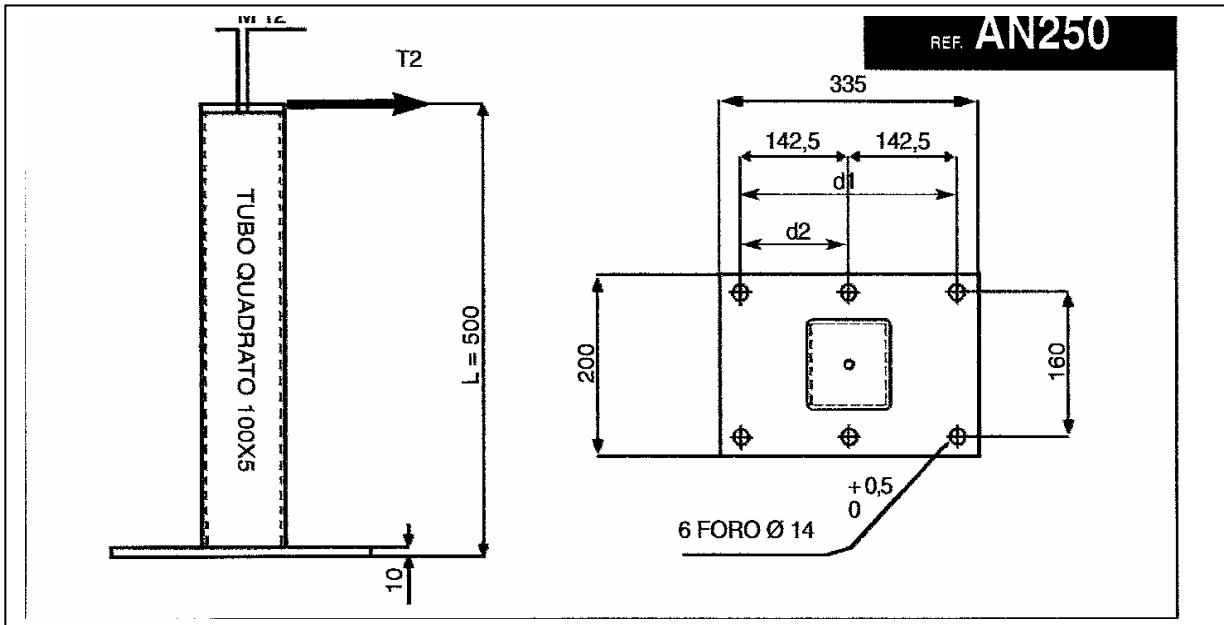
- m) La rotaia/canalina non accusa flessioni significative sotto carico e di conseguenza non aumenta l'entità del tirante d'aria da lasciare libero al disotto della zona operativa.
- n) Possono essere usate come sistema di sospensione per i lavori su corda (lavavetri).
- o) Come limitazione all'utilizzo è indispensabile tenere conto del fatto che si debbano praticare un numero maggiore di fori per fissare gli ancoraggi alla struttura e che tali fori possono essere, se non correttamente impermeabilizzati, via di infiltrazioni.
- p) Hanno un maggior costo, sia per i materiali usati, sia per il maggior tempo necessario per l'installazione dei supporti.



### **Esempio di calcolo esecutivo per l'installazione di una linea anticaduta orizzontale.**

- Dati della linea: lunghezza 15 metri
- Supporti intermedi: nessuno
- Dal grafico delle tensioni di pag.24 ricaviamo che in caso di caduta sulla fune vi saranno tensioni di circa 1800 daN e che la freccia della fune sarà di circa 1,3 m che andranno aggiunti al tirante d'aria necessario per l'intervento del dispositivo anticaduta retrattile.
- Per la valutazione della struttura portante è necessario tenere conto di un coefficiente di sicurezza pari a 2 per cui la zona in cui saranno installati i paletti di sostegno terminali dovrà essere in grado di sostenere carichi dinamici di  $1800 \times 2 = 3600$  daN.
- Anche i paletti terminali dovranno essere in grado di sostenere tale carico di punta.

## Esempio di supporto in ferro zincato a caldo



## Possibilità di effettuare percorsi con curve

Molti sistemi anticaduta flessibili e tutti i sistemi rigidi hanno la possibilità di seguire un percorso dotato di curve per adeguarsi alle varie situazioni oggettive.

Nel caso si adottino curve a  $90^\circ$  si tenga presente come la tensione della fune venga moltiplicata per 1,4 con vettore costituito dalla bisettrice dell'angolo a  $90^\circ$  pertanto i supporti delle curve devono essere adeguatamente rinforzati per sostenere un carico dinamico maggiore.

## Collaudi

Quasi tutti i fabbricanti sono concordi nell'affermare che non si debbano mai effettuare prove dinamiche o statiche sugli ancoraggi fissi e sui sistemi anticaduta installati, in quanto tali prove

sottoporrebbero gli ancoraggi a stress equivalenti a quelli riscontrabili in caso di caduta, rendendo pertanto necessaria la loro sostituzione.

Qualora il professionista desiderasse effettuare prove sulla tenuta dei ancoraggi sulla struttura, potrà realizzare prove di un campione di tali ancoraggi installati su un campione della struttura portante onde verificarne la tenuta ai carichi statici e dinamici.

Tali prove devono essere effettuate come previsto dalla norma UNI- EN795

E prassi di buona tecnica testare la tenuta dei singoli punti d'ancoraggio e dei supporti intermedi o terminali, sia effettuando prove di trazione assiale sui tasselli con una forza di 500 daN applicata per 15 secondi ,sia provando i paletti di sostegno intermedi e terminali con una trazione applicata all'estremità superiore e pari a quella prevista per l'ancoraggio in oggetto.

### **Controlli periodici e revisioni**

Tutti i punti d'ancoraggio e le linee anticaduta orizzontali o verticali, nel momento in cui entrano a far parte di un sistema anticaduta devono essere controllati da persona esperta almeno ogni 12 mesi ed immediatamente dopo il verificarsi di una caduta.

La persona esperta si può identificare con il professionista che ha curato l'installazione o persona da lui incaricata.

Di ogni controllo periodico deve essere rilasciata al cliente una relazione scritta che evidenzi lo stato manutentivo del sistema ed eventualmente preveda un controllo con intervalli inferiori ai 12 mesi, in caso di uso frequente o presenza di atmosfera aggressiva ( salina ,acida)

### **Segnaletica**

Dopo l'installazione l'installatore incaricato provvederà a far installare nei pressi del punto d'accesso alla copertura un cartello che indichi:

- a) Numero e tipo di ancoraggio
- b) Per le linee anticaduta: lunghezza, numero delle persone che possono accedere simultaneamente, tirante d'aria minimo al di sotto dell'area operativa.
- c) Obbligo di accedere con DPI contro la caduta dall'alto
- d) Data dell'installazione
- e) Data della futura revisione
- f) Indicazione che se la data di revisione è trascorsa non si può usare il sistema anticaduta.

### **Esempio di elenco dei DPI da utilizzare per i lavori sulle coperture.**

- a) imbracatura conforme ad EN 361 con attacco dorsale e sternale
- b) cordino doppio dotato di assorbitore marcato CE per EN 355 lunghezza 2+2 m dotato di moschettoni conformi ad EN 362
- c) dispositivo anticaduta retrattile con 10 m di cavo marcato CE in conformità alla norma EN 360 con data di verifica non antecedente i 12 mesi
- d) scarpe dotate di soles antiscivolo
- e) guanti

### **Documentazione**

Ogni installazione dovrebbe essere seguita dalla consegna al cliente di un dossier contenente:

- a) Descrizione dei sistemi installati
- b) Schede tecniche dei vari elementi del sistema
- c) Eventuali calcoli effettuati sulla struttura ,firmati dal professionista
- d) Eventuali disegni di staffe particolari realizzate ad hoc,firmati dal professionista
- e) Eventuali istruzioni di montaggio fornite dal fabbricante
- f) Dichiarazione di conformità alla norma UNI- EN 795 / 517 rilasciata dal fabbricante
- g) Relazione del professionista che attesti la corretta installazione a regola d'arte.

### **Realizzazioni non conformi alle norme**

Sino a quando non esisteva una norma specifica cui fare riferimento, poteva essere considerato accettabile l' installare ancoraggi non conformi alla norma UNI-EN 795 , purchè tali sistemi fossero stati progettati e calcolati da professionisti abilitati che si assumessero la responsabilità dei loro progetti.

A partire dalla pubblicazione da parte dell'UNI della norma EN 795 riteniamo assolutamente essenziale, più corretto e prudentiale installare esclusivamente sistemi di ancoraggio conformi a tale norma, anche se tali sistemi normalmente coperti da brevetto e di provenienza estera, sono più costosi del normale tassello con golfare o del cavo d'acciaio tesato tra due attacchi terminali.

Ogni altra soluzione espone il datore di lavoro o i delegati ad eventuali imputazioni di responsabilità soggettiva derivante dal non aver utilizzato sistemi anticaduta conformi alle direttiva CEE/686/89

### **Marcatura CE**

I punti d'ancoraggio conformi alla norma UNI- EN 795 ed UNI-EN 517 non ricadono sotto la definizione di DPI non essendo prodotti che l'operatore possa portare con se, pertanto non è prevista la loro marcatura CE come indicato nel DL 475, ma è sufficiente una dichiarazione di conformità alla norma rilasciata dal fabbricante.

### **Istruzioni per l'uso**

L'utilizzo di un sistema anticaduta deve avvenire nel rispetto di quanto indicato nel DL 475 e nel DL 626 riguardo alla formazione ed addestramento del personale addetto,che dovrà seguire le istruzioni per l'uso ed il controllo dei sistemi anticaduta prima del loro uso.

Per ulteriori informazioni:  
Ezio Savojni