

Convegno
I lavori su coperture

Requisiti dei sistemi di ancoraggio su coperture

L'approccio ad un lavoro in copertura richiede la preventiva verifica dei requisiti del sistema di ancoraggio presente e disponibile e la valutazione delle sue prestazioni

Requisiti tecnico-formali
Requisiti geometrici
Requisiti prestazionali

L'approccio ad un lavoro in copertura richiede inoltre un'attenta valutazione dei DPI da utilizzarsi a seconda dell'intervento

Requisiti tecnico-formali di un sistema di ancoraggio

Un sistema di ancoraggio deve essere corredato da una serie di documenti predisposti per offrire all'utilizzatore tutte le informazioni necessarie al corretto utilizzo , ad una corretta valutazione dei rischi, e per verificare l'esistenza e la bontà della filiera

Progettista del sistema
Produttore dei componenti
Installatore dei componenti.

I documenti necessari e sufficienti sono raccolti in un fascicolo denominato (almeno in Toscana secondo Decreto del Presidente della Giunta Regionale 23 novembre 2005, 62/R) Elaborato Tecnico di Copertura (**ETC**)

I documenti necessari ad oggi sono

Dichiarazione di conformità di tutti i **componenti** installati fornita dal produttore

Dichiarazione di conformità della **installazione** di detti componenti fornita e firmata dall'installatore

Manuale d'uso e manutenzione dei componenti **completo di registro delle visite di controllo** fornito dal produttore e firmato dall'installatore

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;

Progetto redatto da professionista che ha configurato il sistema presente nella copertura oggetto di intervento **comprendente**:

- 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;
- b) **relazione tecnica illustrativa** delle soluzioni progettuali, nella quale sia evidenziato in modo puntuale il rispetto delle misure preventive e protettive
- c) **planimetria** 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;

L'ETC entra nel merito del caso specifico

e contiene, oltre a quanto sopra esposto tutte le indicazioni, prescrizioni ed avvertenze peculiari del caso specifico necessarie alla comprensione del contesto operativo.

L'ETC spiega all'utilizzatore la logica del sistema

come si utilizza, con quali DPI

Verificare i requisiti tecnico-formali

di un sistema di ancoraggio prima di affrontare un lavoro in copertura

significa:

verificare la conformità dei prodotti e della loro installazione

verificare il registro delle visite di controllo presente nel manuale del produttore ed accertarsi che il sistema sia "in esercizio"

verificare l'esistenza della relazione di calcolo relativa a strutture e fissaggi

verificare la corrispondenza dei propri DPI a quelli prescritti

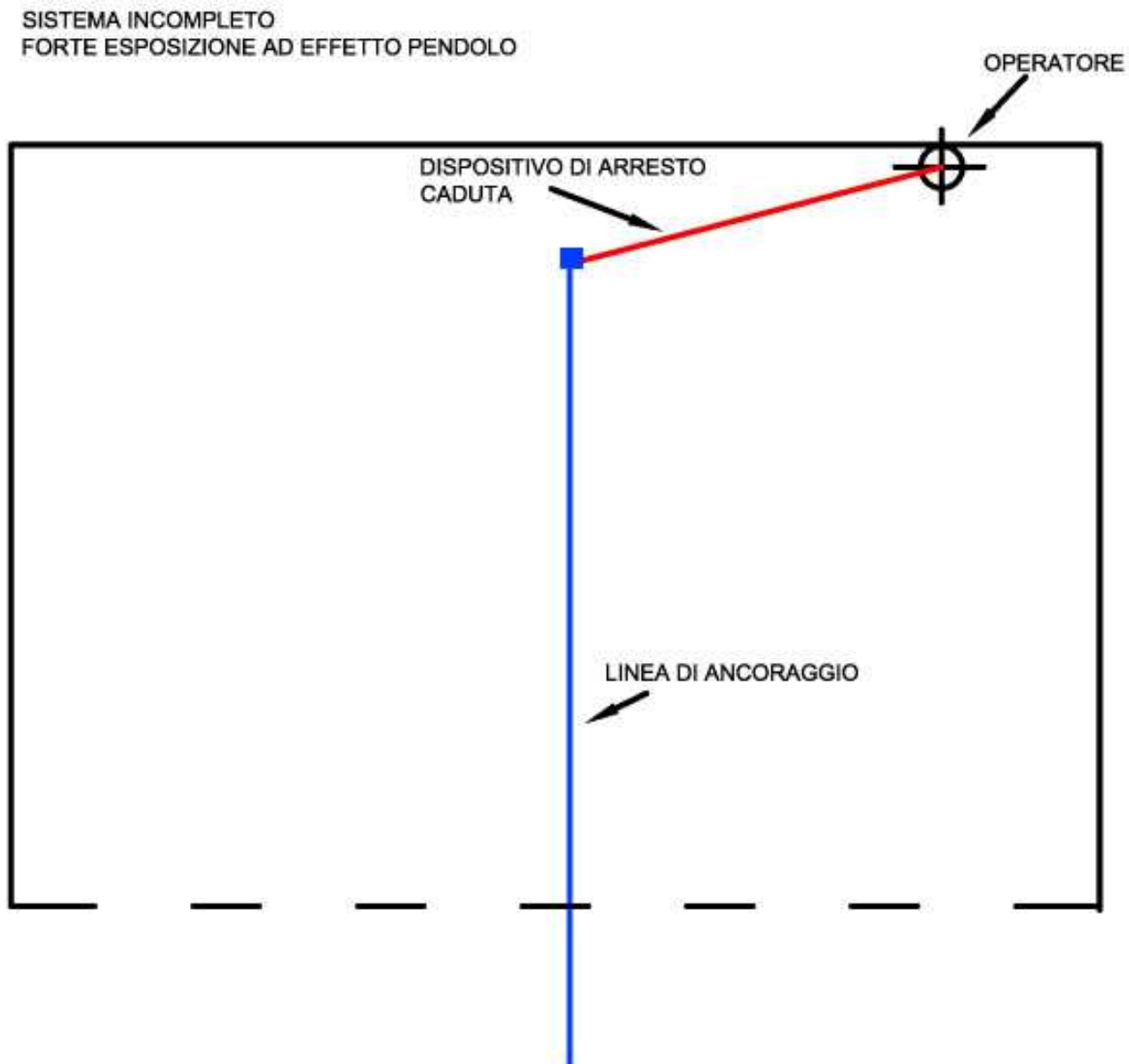
significa inoltre

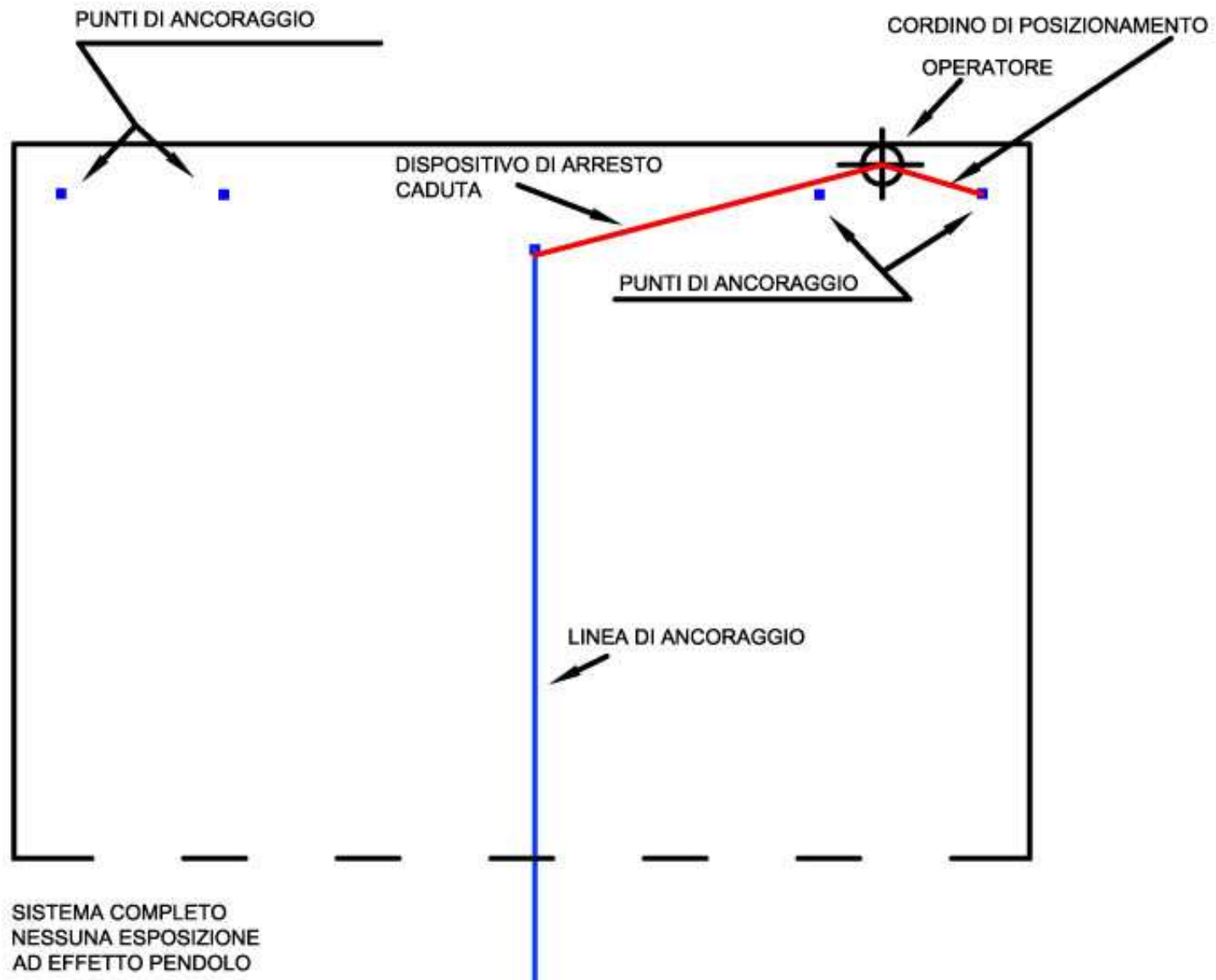
comprendere la logica del sistema

comprendere tutti gli ulteriori rischi segnalati dal progettista (ad esempio: zone soggette ad effetto pendolo, zone non pedonabili, zone con poco tirante d'aria) con particolare attenzione alla zona oggetto d'intervento ed al percorso per raggiungerla.

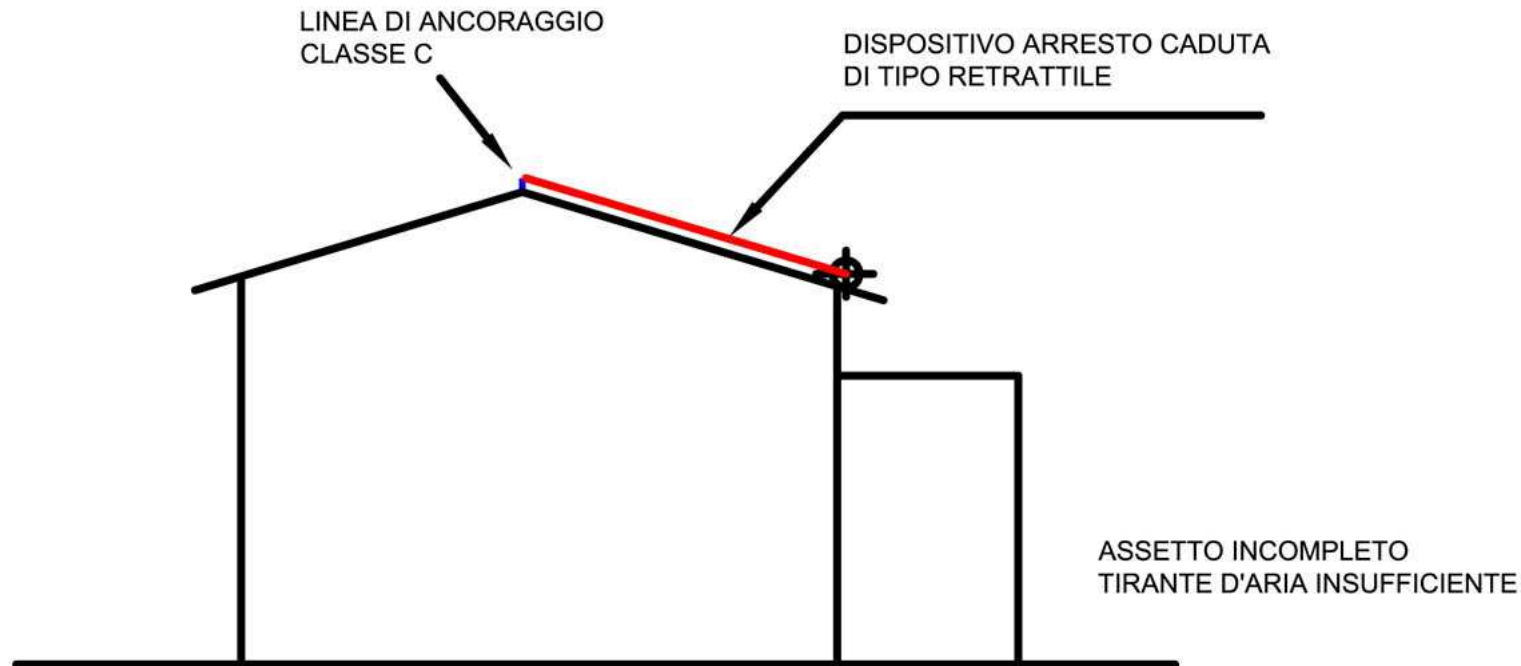
Requisiti geometrici

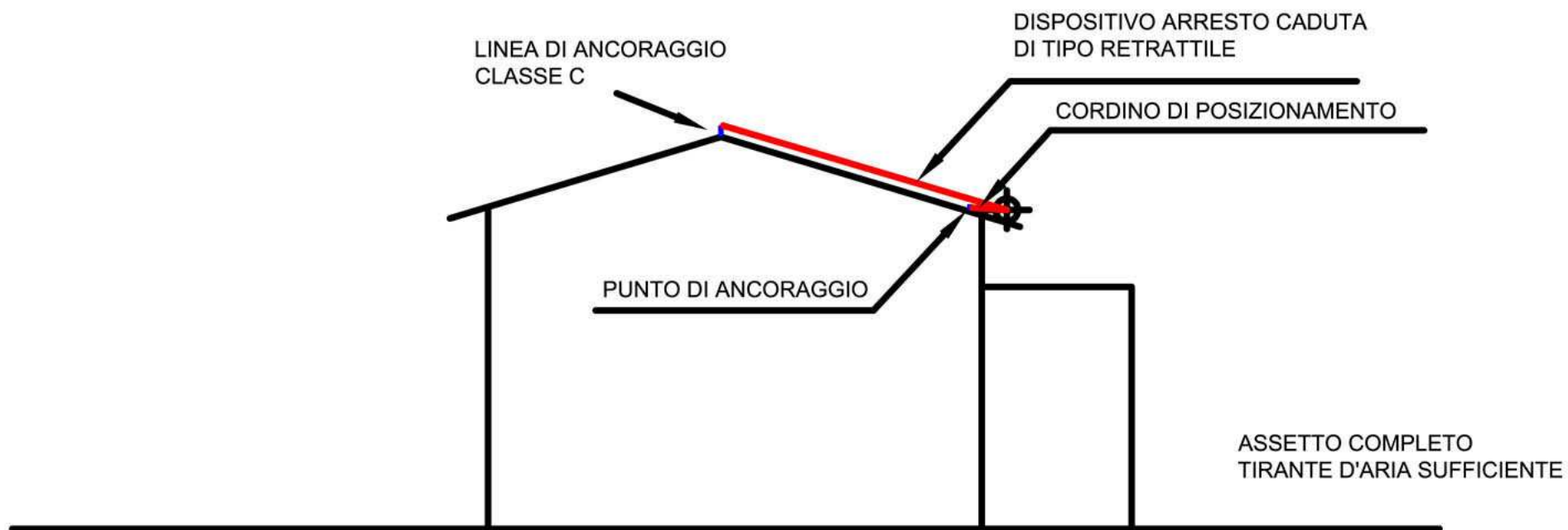
Un sistema di ancoraggio deve soddisfare la necessità di operare con opportune triangolazioni nelle eventuali zone esposte ad effetto pendolo

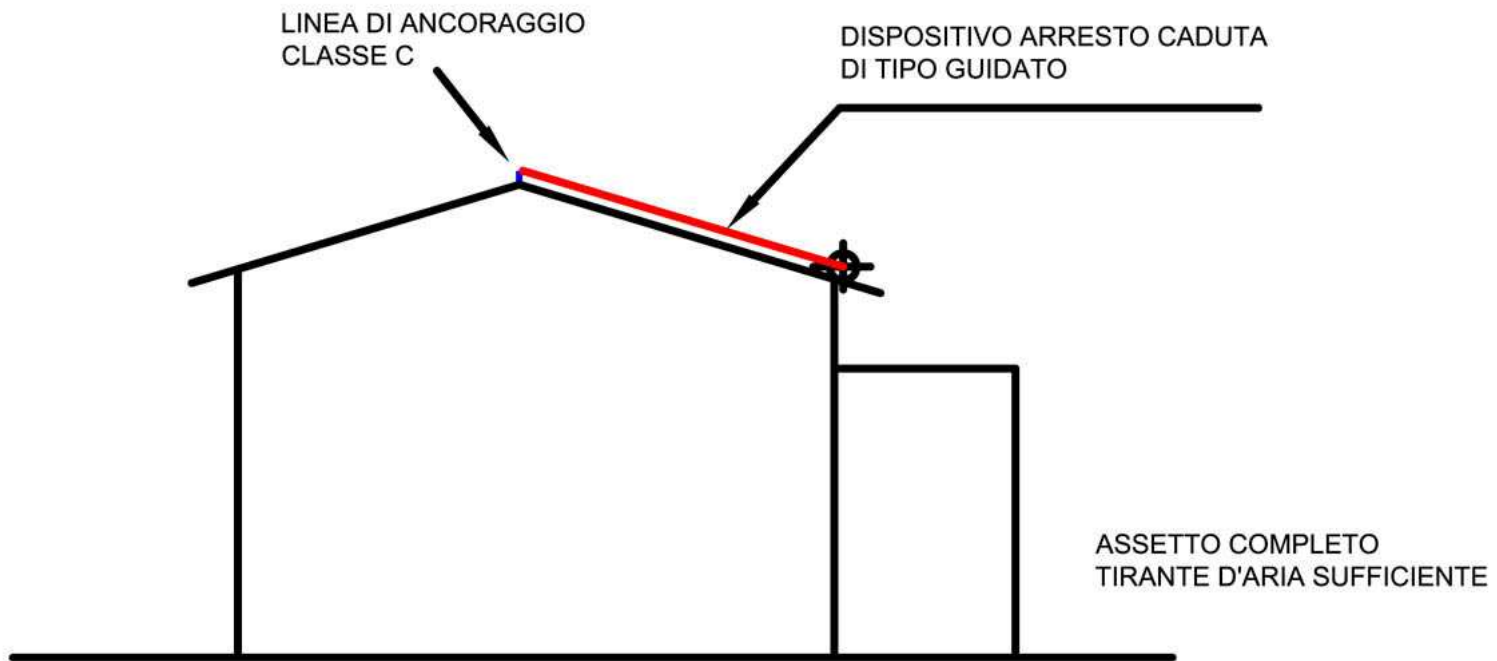




In funzione della geometria del sistema di ancoraggio e della zona oggetto d'intervento l'operatore valuta i dispositivi di arresto caduta da impiegare in presenza di scarso tirante d'aria (spazio libero di caduta in sicurezza, necessario a consentire una caduta senza che l'operatore urti contro il suolo o altri ostacoli analoghi)







Verificare i requisiti geometrici di un sistema di ancoraggio significa:

verificare la continuità del sistema fino alla zona d'intervento

verificare che il sistema offra tutto il necessario per ovviare al tipo di rischio peculiare della zona d'intervento (caduta, caduta+effetto pendolo, caduta con poco tirante d'aria a disposizione)

Requisiti prestazionali

Lo scopo di un sistema di ancoraggio non è quello di rendere impossibile la caduta.
Tale compito è svolto dai “sistemi di protezione collettiva”

Lo scopo di un sistema di ancoraggio è quello di:

Trattenere in caso di caduta il “sistema di arresto caduta” ad esso collegato nel più breve spazio possibile

Offrire la possibilità di operare in sicurezza anche dove l'operatore si trova esposto all'effetto pendolo o scarso tirante d'aria

Offrire all'utilizzatore la possibilità di operare in sicurezza su tutta la copertura

Tale scopo può essere raggiunto in modo più o meno prestante ed efficace.

Le prestazioni di un sistema di ancoraggio si valutano secondo i seguenti

parametri di merito

Completezza del sistema

Ergonomia

Valori di freccia (deflessione del cavo dei dispositivi UNI EN 795 C)

Esposizione residua all'effetto pendolo

Completezza del sistema

Un sistema di ancoraggio che lascia esposte a rischio una o più zone della copertura è da considerarsi **geometricamente incompleto** quindi poco performante.

Se l'intervento è da eseguirsi in tali zone il sistema è da considerarsi **poco performante e poco sicuro**

Ergonomia

Tutto ciò che impone operazioni poco ergonomiche espone al rischio statistico della negligenza e dell'interpretazione (è sicuro se è pratico)

Il sistema deve tener conto delle condizioni reali di utilizzo e creare il minor numero di manovre attive e impedimenti possibile all'utilizzatore che inevitabilmente sarà impegnato con attrezzi e/o materiale e non esporlo per quanto possibile a manovre a rischio indotto (caduta di attrezzi e/o materiale, allungamento dei tempi quindi dell'esposizione al rischio ecc),quindi, ad esempio,ridurre al minimo possibile i percorsi tra punti di ancoraggio e prediligere percorsi su linea

Un sistema di ancoraggio geometricamente corretto ma di difficile gestione è poco performante sotto il profilo ergonomico

Valori di Freccia

(deflessione del cavo dei dispositivi UNI EN 795 C)

Minore è la freccia maggiore è la sicurezza.

si deve considerare l'aspetto dinamico di una caduta e valutare i seguenti

fattori di rischio:

maggiore è la freccia maggiore è il tirante d'aria necessario

maggiore è la freccia maggiore è l'area della copertura interessata dalla deflessione del cavo. Va considerato che il colpo di frusta generato da un arresto caduta è potenzialmente in grado, per le elevate tensioni e velocità in gioco, di recare gravi danni alla persona che si trovasse in tale area o promuovere rotolamento di oggetti.

E' possibile modulare la freccia modulando la lunghezza della campata:

minore è la campata minore è la freccia

Un sistema di ancoraggio geometricamente corretto ma comprendente un dispositivo su linea flessibile che produce elevati valori di freccia è in generale un sistema poco performante

Esposizione residua all'effetto pendolo

In generale il termine “effetto pendolo” si riferisce alla caduta di un grave vincolato ad un ancoraggio fisso disassato rispetto alla propria verticale o retta normale al bordo di caduta .

Maggiore è il disassamento maggiore è l'angolo di oscillazione.

Maggiore è la lunghezza del vincolo maggiore è l'ampiezza (e il dislivello in quota) dell'oscillazione

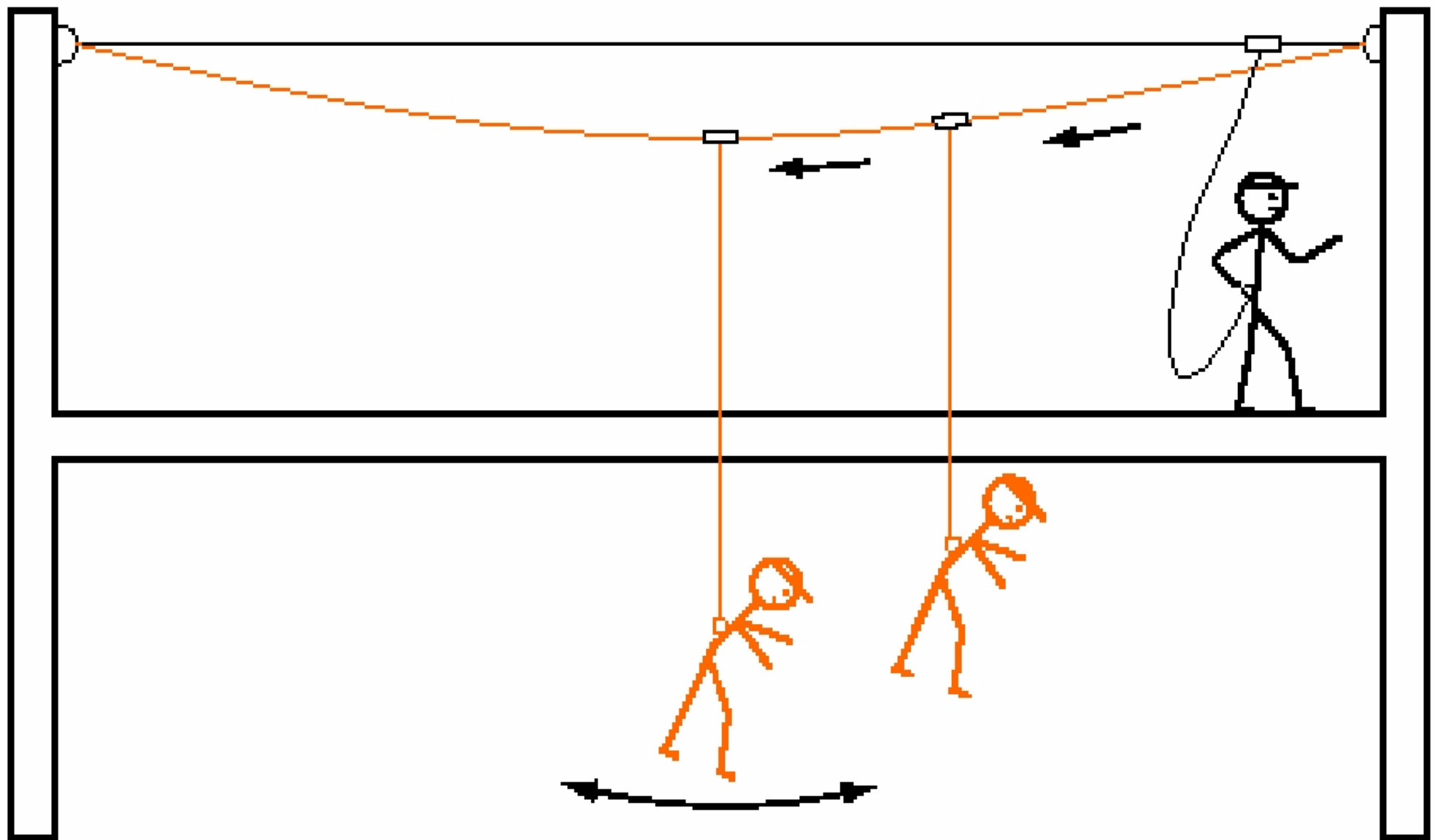
Nel caso di una linea di ancoraggio flessibile il termine si riferisce alla caduta di un grave vincolato ad un ancoraggio mobile soggetto a scostamento laterale verso il centro della campata e conseguente disassamento rispetto alla propria verticale

Maggiore è la distanza DPI/centro campata maggiore è l'ampiezza dell'oscillazione

Maggiore è la freccia maggiore è l'ampiezza (e il dislivello in quota) dell'oscillazione.

Un sistema di ancoraggio geometricamente corretto che mette a disposizione del fruitore elevati valori di freccia e lunghezza campata è poco performante sotto il profilo dell'effetto pendolo.

Effetto pendolo su linea di ancoraggio UNI 795 classe C



**Valutare le prestazioni di un sistema di ancoraggio
aiuta a valutare i rischi dell'intervento in questione e la tipologia dei
dispositivi di arresto caduta, trattenuta, posizionamento da impiegare
assemblati e/o combinati in sistemi di protezione contro le cadute.**

Valutazione del sistema di arresto caduta da abbinare al sistema di ancoraggio

dopo aver preso visione dell'ETC ed aver compreso le peculiarità della copertura oggetto d'intervento l'operatore ha tutti gli strumenti per valutare la combinazione di DPI necessaria per formare il sistema di arresto caduta più adeguato.

Dal punto di vista formale un DPI (qualunque esso sia) si può utilizzare solo secondo le prescrizioni del fabbricante .

Dando per scontato l'utilizzo di imbracature secondo UNI EN 361 e cordini di posizionamento secondo UNI EN 358 la principale distinzione, valutazione, e scelta sta tra l'utilizzo di dispositivi guidati secondo UNI EN 353-2 , dispositivi retrattili secondo UNI EN 360 e cordini con assorbitore di energia secondo UNI EN 355.

**E' bene precisare che qualsiasi sistema di arresto caduta si ottiene assemblando e/o combinando singoli DPI conformemente alla norma
UNI EN 363**



Dispositivo retrattile
UNI EN 360



Dispositivo guidato
UNI EN 353-2



Cordino con assorbitore
di energia UNI EN 355

E' bene precisare che la norma UNI EN 360(dispositivi retrattili)riporta al punto 6 **Marcatura**

In aggiunta alla conformità al punto 2.2 della EN 365:1992, **la marcatura deve includere quanto segue:**

- a) sul dispositivo anticaduta di tipo retrattile, un pittogramma per indicare che gli utilizzatori devono leggere le informazioni fornite dal fabbricante
- b) **le condizioni specifiche di utilizzo del dispositivo anticaduta di tipo retrattile, per esempio verticale, orizzontale o inclinato;**

In conclusione, nulla vieta l'utilizzo, se non espressamente vietato dal costruttore, dei dispositivi guidati conformi alla UNI EN 353-2 su piani inclinati mentre è obbligatorio che i dispositivi retrattili conformi alla UNI EN 360 siano certificati per i diversi tipi di utilizzo.

E' bene precisare che non tutti i dispositivi retrattili in commercio sono certificati per condizioni di utilizzo orizzontale e/o inclinato.

E' quindi compito del responsabile della sicurezza o preposto valutare i DPI e scegliere il più adatto alle proprie esigenze e contesto operativo.

Si ricordano a questo proposito i principi ergonomici sopra esposti e si sottolinea che pianificare un intervento in sicurezza significa anche cercare di ridurre il numero delle azioni attive necessarie, sotto questo profilo, all'operatore.

A grandi linee si può asserire a titolo esemplificativo e non esaustivo che per lavori sulle zone interne delle coperture (lontano dai bordi) è assolutamente più ergonomico, pratico e privo di inciampi un dispositivo retrattile mentre per lavori in prossimità dei bordi è da preferire il dispositivo guidato in quanto esercita una trazione preventiva sull'operatore verso l'interno della copertura senza bisogno di manovre consapevoli o l'ausilio di ulteriori cordoni, relativi punti di ancoraggio e manovre di collegamento, scongiurando di fatto la possibilità di oltrepassare il bordo. Si deve tener conto nelle proprie valutazioni che un dispositivo retrattile permette di oltrepassare il bordo ed interviene solo dopo l'accelerazione conseguente ad una caduta.

E' bene sottolineare che i lavori in copertura espongono gli operatori ad una casistica di situazioni e tipologie di rischio infinita e non standardizzabile per cui non possono essere definite norme o regole di buona tecnica che impongano all'operatore il proprio assetto.

Solo una attenta valutazione del singolo caso specifico porta ad individuare il miglior compromesso in termini di assetto da adottare per affrontare in sicurezza un lavoro su copertura.

Indice delle principali linee guida e norme tecniche di riferimento per l'approccio consapevole ad un lavoro in copertura

ISPESL - Linea Guida per la scelta, l'uso e la manutenzione di dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto:sistemi di arresto caduta

UNI EN 363 – Sistemi individuali per la protezione contro le cadute

UNI EN 795 – Dispositivi di ancoraggio

UNI EN 353 – dispositivi anticaduta di tipo guidato

UNI EN 360 – dispositivi anticaduta di tipo retrattile

UNI EN 358 – dispositivi per il posizionamento sul lavoro e la prevenzione delle cadute dall'alto

UNI EN 355 – dispositivi di protezione contro le cadute dall'alto. Assorbitori di energia